ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

















ΠΕΣΠΚΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΕΡΓΟ:

"ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ"

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΕΔΡΑ ΕΝΩΣΗΣ:
Περικλέους 23 & Ήρας
15344, Γέρακας Αττικής
Τηλ.: 210 6105127/28
Fax: 210 6105138
Email: info@enviroplan.gr

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
2014-2020

ΕΣΠΑ 2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Φεβρουάριος 2023

ΣΥΜΒΑΣΗ:	ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠεΣΠΚΑ) ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ
ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 7 (ΠΕ 7):	ΠΕΣΠΚΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ:	ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 7
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2023
ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ:	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Διεύθυνση: 26ης Οκτωβρίου 64, 54627, Θεσσαλονίκη
ΑΡΜΟΔΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ:	Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων Π.Κ.Μ.

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Έδρα Ένωσης:
Περικλέους 23 & Ήρας,
15344, Γέρακας Αττικής
Τηλ. 210 6105127/128
Fax: 210 6105138
Email: info@enviroplan.gr

Για τον Ανάδοχο

Ο κοινός νόμιμος εκπρόσωπος



ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

CHRISTOS TSOMPANIDIS
Digitally signed by CHRISTOS TSOMPANIDIS
Date: 2023.02.21 13:47:28 +02'00'

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

ΠΕΣΠΚΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ 1-1
1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΣΠΚΑ 1-4
1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 1-4
1.2 Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ 1-6
1.3 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ – ΕΥΡΥΤΕΡΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ 1-7
1.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ 1-12
1.5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ ΜΕ ΤΗΝ ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥΣ Η ΥΠΟ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΠΚΜ 1-13
1.5.1 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΣΠΚΑ 1-13
1.5.2 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΛΟΙΠΟΥΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΠΚΜ 1-14
1.6 ΠΗΓΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ 1-20
1.7 ΑΝΑΔΟΧΟΣ – ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ 1-22

2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 2-1
2.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 2-1
2.1.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 2-1
2.1.1.1 Κλιματολογικά δεδομένα από το EURO-CORDEX (υφιστάμενη κατάσταση) 2-2
2.1.1.2 Κλιματολογικά δεδομένα από σταθμούς της ΕΜΥ (υφιστάμενη κατάσταση) 2-8
2.1.2 ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 2-15
2.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 2-20
2.2.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 2-20
2.2.2 ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 2-26
2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 2-28
2.3.1 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 2-28
2.3.2 ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 2-30
2.3.2.1 Τεκτονική 2-30
2.3.2.2 Σεισμικότητα 2-31
2.3.2.3 Υδρογεωλογία 2-33
2.3.3 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 2-36
2.4 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ 2-40
2.4.1 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ (ΣΔΛΑΠ) 2-40
2.4.1.1 Επιφανειακά Ύδατα 2-42
2.4.1.2 Υπόγεια Ύδατα 2-53
2.4.1.3 Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΠΠ) βάσει της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ 2-55
2.4.2 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ 2-66
2.5 ΧΛΩΡΙΔΑ, ΠΑΝΙΔΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ 2-71
2.5.1 ΒΛΑΣΤΗΣΗ 2-71
2.5.2 ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΔΑ 2-75
2.5.3 ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ 2-78
2.5.4 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ 2-82
2.5.4.1 Περιοχές Δικτύου NATURA 2000 2-82
2.5.4.2 Καταφύγια Άγριας Ζωής 2-85
2.5.4.3 Υγροτοπικές Εκτάσεις 2-90
2.5.4.4 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους 2-96
2.5.4.5 Εθνικά Πάρκα 2-98
2.5.4.6 Λοιπά Καθεστώτα Προστασίας 2-108
2.6 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ 2-112
2.7 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ 2-122
2.8 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ 2-133
2.8.1 ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ 2-133
2.8.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΥΠΑΡΧΟΥΣΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ – ΚΑΛΥΨΗ ΕΔΑΦΟΥΣ 2-136
2.8.3 ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ 2-139
2.8.4 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ

ΠΚΜ 2-148
2.9 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 2-150
2.9.1 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 2-150
2.9.2 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ 2-157
2.9.3 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΙ ΤΟΜΕΙΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 2-165
2.9.4 ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ ΕΙΣΟΔΗΜΑ 2-173
2.10 ΥΠΟΔΟΜΕΣ 2-175
2.10.1 ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ 2-175
2.10.2 ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΡΔΕΥΣΗΣ 2-179
2.10.3 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 2-181
2.10.4 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 2-183
2.10.5 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ 2-186
2.10.6 ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ 2-192
2.10.7 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΥΓΕΙΑΣ 2-193
2.11 ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 2-193
2.12 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ 2-200
2.13 ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2-205

3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ 3-1
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 3-1
3.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΩΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΚΜ 3-1
3.2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΙ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΝ ΑΦΘ 3-1
3.2.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ 3-10
3.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ 3-14
3.3.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ 3-17
3.3.2 ΞΗΡΑΣΙΑ 3-30
3.3.3 ΑΝΕΜΟΣ 3-36
3.3.4 ΚΑΥΣΩΝΕΣ 3-36
3.3.5 ΕΝΤΟΝΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ 3-41
3.3.6 ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ / ΠΑΓΕΤΟΣ 3-47
3.3.7 ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΕΙΣ 3-51
3.3.8 ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ 3-55
3.3.9 ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ 3-60
3.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ 3-62
3.4.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ 3-62
3.4.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ 3-63
3.4.2.1 Εξεταζόμενοι τομείς για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (Βήμα 1ο) 3-64
3.4.2.2 Επιλογή δεικτών ανά τομέα και κλιματική συνιστώσα (Βήμα 2ο) 3-73
3.4.2.3 Εκτίμηση ευαισθησίας (Βήμα 3ο) 3-76
3.4.2.4 Υπολογισμός έκθεσης (Βήμα 4ο) 3-82
3.4.2.5 Εκτίμηση τρωτότητας (Βήμα 5ο) 3-84
3.4.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΚΜ 3-85
3.4.3.1 Γεωργία 3-85
3.4.3.2 Δάση – Αναδασωτέες εκτάσεις 3-90
3.4.3.3 Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα 3-99
3.4.3.4 Αλιεία – Υδατοκαλλιέργειες 3-104
3.4.3.5 Υδατικοί πόροι 3-112
3.4.3.6 Ποτάμια 3-117
3.4.3.7 Παράκτιες χρήσεις 3-122
3.4.3.8 Τουρισμός (Χιονοδρομικά κέντρα, Θερινός τουρισμός) 3-127
3.4.3.9 Ενέργεια 3-132
3.4.3.10 Υποδομές μεταφορών 3-141
3.4.3.11 Υγεία 3-147
3.4.3.12 Δομημένο περιβάλλον 3-152
3.4.3.13 Πολιτιστική κληρονομιά 3-157

3.4.3.14 Εξορυκτικός τομέας 3-162
3.4.4 ΤΟΜΕΑΚΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΠΚΜ 3-167

4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ 4-1
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 4-1
4.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 4-1
4.3 ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ 4-3
4.3.1 ΓΕΩΡΓΙΑ 4-3
4.3.2 ΔΑΣΗ – ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ 4-5
4.3.3 ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ 4-6
4.3.4 ΑΛΙΕΙΑ – ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ 4-9
4.3.5 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ 4-11
4.3.6 ΠΟΤΑΜΙΑ 4-13
4.3.7 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ 4-14
4.3.8 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ 4-16
4.3.9 ΕΝΕΡΓΕΙΑ 4-18
4.3.10 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ 4-20
4.3.11 ΥΓΕΙΑ 4-22
4.3.12 ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 4-24
4.3.13 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ 4-25
4.3.14 ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ 4-27
4.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 4-28
4.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 4-51
4.6 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ 4-58
4.6.1 ΤΟΜΕΑΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ 4-59
4.6.2 ΧΩΡΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ 4-61
4.6.2.1 ΓΕΩΡΓΙΑ 4-61
4.6.2.2 ΔΑΣΗ – ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ 4-62
4.6.2.3 ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ 4-62
4.6.2.4 ΑΛΙΕΙΑ – ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ 4-63
4.6.2.5 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ (ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ) 4-64
4.6.2.6 ΠΟΤΑΜΙΑ (ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ) 4-64
4.6.2.7 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ 4-64
4.6.2.8 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ 4-65
4.6.2.9 ΕΝΕΡΓΕΙΑ 4-65
4.6.2.10 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ 4-66
4.6.2.11 ΥΓΕΙΑ 4-67
4.6.2.12 ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 4-67
4.6.2.13 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ 4-68
4.6.2.14 ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ 4-69

5 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ 5-1
5.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 5-1
5.1.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΜΕΤΡΑ 5-1
5.1.2 ΓΕΩΡΓΙΑ 5-2
5.1.3 ΔΑΣΗ – ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ 5-7
5.1.4 ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ - ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ 5-9
5.1.5 ΑΛΙΕΙΑ - ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ 5-13
5.1.6 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ (ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ) 5-15
5.1.7 ΠΟΤΑΜΙΑ (ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ) 5-18
5.1.8 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ 5-20
5.1.9 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ 5-21
5.1.10 ΕΝΕΡΓΕΙΑ 5-23
5.1.11 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ 5-26
5.1.12 ΥΓΕΙΑ 5-28

5.1.13 ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 5-29
5.1.14 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ 5-32
5.1.15 ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ 5-33
5.1.16 ΜΕΤΡΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΑ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΑ ΕΡΓΑ 5-34
5.2 ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ 5-34
5.3 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ 5-37
5.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ – ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ 5-42

6 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ 6-1
6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 6-1
6.2 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΠΚΜ 6-1
6.2.1 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 6-2
6.2.2 ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ 6-5
6.2.3 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 6-7
6.2.4 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ 6-9
6.2.5 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ 6-11
6.2.6 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ 6-13
6.2.7 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ 6-14
6.2.8 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ 6-15
6.2.9 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ 6-16
6.2.10 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ 6-18
6.2.11 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ 6-19
6.2.12 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 6-20
6.2.13 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ 6-22
6.2.14 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ 6-23
6.2.15 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ 6-24
6.2.16 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 6-29
6.3 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΠΚΜ 6-38

7 ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ 7-1
7.1 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 7-1
7.2 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ (1^{Η} ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ) 7-3
7.3 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ 7-6
7.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ, ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΠΠΧΣΑΑ – ΦΑΣΗ Β – ΣΤΑΔΙΟ Β2) 7-10
7.5 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ (ΠΕΠ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ 2014-20207-12
7.6 ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΚΜ 7-17
7.7 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΣΒΑΑ) 7-18
7.8 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΞΥΠΝΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ (RIS3) 7-19
7.9 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΕΝΤΑΞΗΣ 7-20

8 ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ 8-1
8.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΥΠΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΣΠΚΑ ΟΜΟΡΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ 8-1
8.2 ΤΟΜΕΑΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΑΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ 8-2
8.3 ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΔΙΑΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ 8-5
8.4 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ 8-6

9 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΠΕΣΠΚΑ 9-1
9.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΓΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ 9-1
9.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ 9-1
9.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ 9-3
9.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ 9-4
9.5 ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ 9-5

10 ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ 10-1
10.1 ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ 10-1
10.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ 10-3

10.3 ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ 10-16

11 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ 11-1
11.1 ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΡΩΝ / ΔΡΑΣΕΩΝ 11-1
11.2 ΦΟΡΕΑΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ 11-8

12 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ 12-1
12.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ 12-1
12.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΣΤΗΝ ΠΚΜ 12-2
12.3 ΤΟΜΕΑΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ 12-4
12.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ 12-5
12.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ 12-6
12.6 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ 12-15
12.7 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΠΚΜ 12-18
12.8 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ .. 12-20
12.9 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ 12-21

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ:
1.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ
1.2 ΧΑΡΤΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ
2.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ
2.2 ΧΑΡΤΕΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΕΣΠΚΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΣΠΚΑ
Πίνακας 1-1: Πακέτα Εργασίας και Παραδοτέα του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 1-1
Πίνακας 1-2: Βασικά χαρακτηριστικά του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 1-5
Πίνακας 1-3: Ευρύτερο θεσμικό πλαίσιο σχετικά με την κλιματική αλλαγή 1-7

2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Πίνακας 2-1: Θερμοκρασιακά δεδομένα, ανά Δήμο της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986 – 2005 (μέσες ετήσιες τιμές) 2-3
Πίνακας 2-2: Δεδομένα βροχόπτωσης και υγρασίας, ανά Δήμο της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986 – 2005 (μέσες ετήσιες τιμές) 2-6
Πίνακας 2-3: Δεδομένα μέσης, μέσης ελάχιστης και μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στην ΠΚΜ, από 6 Μ.Σ. της ΕΜΥ 2-9
Πίνακας 2-4: Μέσο ύψος βροχόπτωσης και μέση σχετική υγρασία στην ΠΚΜ, από 6 Μ.Σ. της ΕΜΥ 2-11
Πίνακας 2-5: Μέση μηνιαία ένταση και επικρατούσα διεύθυνση ανέμου, στην ΠΚΜ, από 6 Μ.Σ. της ΕΜΥ.. 2-13
Πίνακας 2-6: Μέση μηνιαία ηλιοφάνεια σε ώρες, στην ΠΚΜ, από 3 Μ.Σ. της ΕΜΥ 2-14
Πίνακας 2-7: Ζώνες τοπίου που εντοπίζονται στην ΠΚΜ 2-27
Πίνακας 2-8: Σεισμική επικινδυνότητα στην ΠΚΜ 2-31
Πίνακας 2-9: Ποτάμια ΥΣ στην ΠΚΜ 2-43
Πίνακας 2-10: Ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου (ταμιευτήρες) στην ΠΚΜ 2-49
Πίνακας 2-11: Λιμναία υδατικά συστήματα στην ΠΚΜ 2-50
Πίνακας 2-12: Μεταβατικά υδατικά συστήματα στην ΠΚΜ 2-51
Πίνακας 2-13: Παράκτια υδατικά συστήματα ανά ΛΑΠ στην ΠΚΜ 2-52
Πίνακας 2-14: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-53
Πίνακας 2-15: Περιοχές της ΠΚΜ που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία 2-57
Πίνακας 2-16: Ύδατα Κολύμβησης εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-58
Πίνακας 2-17: Ευπρόσβλητες Ζώνες εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-61

Πίνακας2-18:Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας2-67
Πίνακας 2-19: Όρια κατάταξης ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων 2-68
Πίνακας 2-20: Ιστορικές πλημμύρες εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 2-68
Πίνακας 2-21: Αίτια, μηχανισμοί και χαρακτηριστικά πλημμύρας ανά ΖΔΥΚΠ 2-68
Πίνακας 2-22: Αποφάσεις Μερικής Κύρωσης Δασικών Χαρτών Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-79
Πίνακας 2-23: Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-82
Πίνακας 2-24: Καταφύγια Άγριας Ζωής Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-85
Πίνακας 2-25: Κύρια χαρακτηριστικά του υγροτόπου «Λίμνη Βόλβη και Κορώνεια (3GR005)» 2-90
Πίνακας 2-26: Κύρια χαρακτηριστικά του υγροτόπου «Τεχνητή λίμνη Κερκίνη (3GR006)» 2-92
Πίνακας 2-27: Κύρια χαρακτηριστικά του υγροτόπου «Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα (3GR007)» 2-94
Πίνακας 2-28: Θεσμοθετημένα Τ.Ι.Φ.Κ. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-96
Πίνακας 2-29: Εθνικά Πάρκα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 2-98
Πίνακας 2-30: Ζώνες, όροι και περιορισμοί του Εθνικού Πάρκου Λίμνης Κερκίνης 2-99
Πίνακας 2-31: Ζώνες, όροι και περιορισμοί του Εθνικού Πάρκου Υγροτόπων των Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών 2-102
Πίνακας 2-32: Ζώνες, όροι και περιορισμοί του Εθνικού Πάρκου Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής, Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου 2-105
Πίνακας 2-33: Παράκτιες ΖΔΥΠΚ, εντός της ΠΚΜ, με ανύψωση της ΜΣΘ μεγαλύτερης του 1 μέτρου 2-121
Πίνακας 2-34: Παραδοσιακοί οικισμοί στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 2-132
Πίνακας 2-35: Ιεράρχηση οικιστικού δικτύου Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-134
Πίνακας 2-36: Κατανομή χρήσεων γης για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 2-137
Πίνακας 2-37: Κάλυψη γης για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας σύμφωνα με στοιχεία του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Corine Land Cover 2018 2-138
Πίνακας 2-38: Εγκεκριμένα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-142
Πίνακας 2-39: Υπό εκπόνηση ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-143
Πίνακας 2-40: Εγκεκριμένες ΖΟΕ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 2-144
Πίνακας 2-41: ΣΧΑΠ εντός ΖΟΕ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 2-146
Πίνακας 2-42: Πληθυσμός Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (2011) 2-151
Πίνακας 2-43: Πληθυσμός Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ανά Περιφερειακή Ενότητα και μεταβολή αυτού (1991-2011) 2-155
Πίνακας 2-44: Πληθυσμός και μεταβολή του ανά υψομετρική ζώνη (1991-2011) 2-157
Πίνακας 2-45: Οικονομικά ενεργός και μη πληθυσμός της ΠΚΜ (2011) 2-157
Πίνακας 2-46: Απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας ανά ΠΕ στην ΠΚΜ (2011) 2-159
Πίνακας 2-47: Αριθμός απασχολούμενων και ανέργων σε επίπεδο Δήμου, στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (2011) 2-161
Πίνακας 2-48: Εργατικό δυναμικό ανά τομέα παραγωγής (2007 – 2011) 2-165
Πίνακας 2-49: Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα για την περίοδο 2000 - 2017 2-174
Πίνακας 2-50: Υπηρεσίες Ύδρευσης – Αποχέτευσης Δήμων στην ΠΚΜ 2-180
Πίνακας 2-51: Κατανομή ζήτησης ύδατος ανά ΥΔ από ανθρωπογενείς χρήσεις 2-181
Πίνακας 2-52: Στοιχεία και υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας ΕΕΛ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-182
Πίνακας 2-53: Εγκατεστημένη ισχύς μονάδων ΑΠΕ σε MW στο διασυνδεμένο δίκτυο της ΠΚΜ 2-191
Πίνακας 2-54: Κόμβοι συστήματος ενσύρματων τηλεπικοινωνιών ΠΚΜ 2-193
Πίνακας 2-55: Ενδεικτικός κατάλογος υπηρεσιών και φορέων ανά τομέα που αναμένεται να εμπλακούν στην υλοποίηση του ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ 2-203

3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ
Πίνακας 3-1: Μεταβολή παγκόσμιας μέσης θερμοκρασίας (°C) και παγκόσμια μέση αύξηση στάθμης θάλασσας (m) για τα διαφορετικά σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ σύμφωνα με την 5η Έκθεση του IPCC (IPCC, 2014) 3-9
Πίνακας 3-2: Περιοχικά μοντέλα (RCMs) που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ, χρονική περίοδο και βασικό κλιματικό δείκτη 3-11
Πίνακας 3-3: Βασικοί και παράγωγοι κλιματικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ 3-14
Πίνακας 3-4: Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας (°C) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ

και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-18
Πίνακας 3-5: Μεταβολή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (°C) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-23
Πίνακας 3-6: Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας (°C) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-23
Πίνακας 3-7: Μεταβολή βλαστητικής περιόδου (ημέρες ανά έτος) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-25
Πίνακας 3-8: Μεταβολή ημερών ανά έτος με μεγάλο ή ανώτερο κίνδυνο δασικής πυρκαγιάς (FWI > 30) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-25
Πίνακας 3-9: Μεταβολή βροχόπτωσης (mm ανά έτος) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-30
Πίνακας 3-10: Μεταβολή αριθμού υγρών ημερών (βροχόπτωση < 1 mm) ανά έτος για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-35
Πίνακας 3-11: Μεταβολή μέσης μέγιστης διάρκειας ξηρασίας (συνεχόμενες ημέρες με βροχόπτωση < 1 mm) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-35
Πίνακας 3-12: Μεταβολή μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 24ώρου (mm) ανά έτος για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-41
Πίνακας 3-13: Μεταβολή μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου (mm) ανά έτος για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-41
Πίνακας 3-14: Μεταβολή αριθμού ημερών με βροχόπτωση > 99° εκατοστημόριο των τιμών της περιόδου αναφοράς (ακραία βροχόπτωση), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο 3-42
Πίνακας 3-15: Αριθμός ημερών με νυχτερινό παγετό (ελάχιστη θερμοκρασία < 0 °C), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο 3-47
Πίνακας 3-16: Μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης (%), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο 3-51
Πίνακας 3-17: Μεταβολή αριθμού ημερών με χιονόπτωση, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο 3-55
Πίνακας 3-18: Μεταβολή στάθμης θάλασσας, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο 3-55
Πίνακας 3-19: Τομείς που επιλέχθηκαν για την ανάλυση τρωτότητας στο πλαίσιο του ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ 3-64
Πίνακας 3-20: Χρησιμοποιούμενοι κλιματικοί δείκτες για την ανάλυση της τρωτότητας ανά τομέα 3-74
Πίνακας 3-21: Εκτίμηση ευαισθησίας κάθε τομέα στις επιμέρους συνιστώσες της κλιματικής αλλαγής, λαμβάνοντας υπόψη αντιπροσωπευτικούς δείκτες 3-78
Πίνακας 3-22: Χαρακτηρισμός βαθμού έκθεσης στις συνιστώσες της κλιματικής αλλαγής με βάση τις μεταβολές αντιπροσωπευτικών δεικτών 3-82
Πίνακας 3-23: Τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή των εξεταζόμενων τομέων της ΠΚΜ, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονικό ορίζοντα 3-169

4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ

Πίνακας 4-1: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα της γεωργίας 4-4
Πίνακας 4-2: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα των δασών 4-5
Πίνακας 4-3: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στις αναδασωτέες εκτάσεις 4-6
Πίνακας 4-4: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων 4-7
Πίνακας 4-5: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα της αλιείας 4-10
Πίνακας 4-6: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών 4-10
Πίνακας 4-7: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα των υδατικών πόρων 4-11
Πίνακας 4-8: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στα ποτάμια 4-13
Πίνακας 4-9: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα των παράκτιων χρήσεων 4-14
Πίνακας 4-10: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον θερινό τουρισμό 4-16
Πίνακας 4-11: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον χιονοδρομικό τουρισμό 4-17
Πίνακας 4-12: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στη ζήτηση ενέργειας (για ψύξη) 4-19

Πίνακας 4-13: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στις υποδομές ενέργειας 4-19
Πίνακας 4-14: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα των υποδομών μεταφορών 4-21
Πίνακας 4-15: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα της υγείας 4-23
Πίνακας 4-16: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στο δομημένο περιβάλλον 4-24
Πίνακας 4-17: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς ... 4-26
Πίνακας 4-18: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον εξορυκτικό τομέα 4-27
Πίνακας 4-19: Εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, σε τομεακό επίπεδο 4-30
Πίνακας 4-20: Βαθμολόγηση κριτηρίων αξιολόγησης επιπτώσεων 4-51
Πίνακας 4-21: Αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, σε τομεακό επίπεδο 4-52
Πίνακας 4-22: Τομείς με μέτρια ή μεγαλύτερη τρωτότητα, σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, για κάθε εξεταζόμενο σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ 4-59
Πίνακας 4-23: Ιεράρχηση τομεακών προτεραιοτήτων ΠΚΜ για τη λήψη μέτρων 4-60
Πίνακας 4-24: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων στον τομέα της γεωργίας 4-61
Πίνακας 4-25: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων στον τομέα των δασών 4-62
Πίνακας 4-26: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων στον τομέα των αναδασωτέων εκτάσεων 4-62
Πίνακας 4-27: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων για την βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα 4-62
Πίνακας 4-28: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων για την αλιεία 4-63
Πίνακας 4-29: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων για τις υδατοκαλλιέργειες 4-64
Πίνακας 4-30: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων στον τομέα των υδατικών πόρων 4-64
Πίνακας 4-31: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων για τα ποτάμια της ΠΚΜ 4-64
Πίνακας 4-32: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ 4-64
Πίνακας 4-33: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων για τον τουρισμό 4-65
Πίνακας 4-34: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων ως προς τη ζήτηση ενέργειας (για ψύξη) 4-65
Πίνακας 4-35: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων των υποδομών ενέργειας της ΠΚΜ 4-66
Πίνακας 4-36: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων των μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ 4-66
Πίνακας 4-37: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων ως προς τον τομέα της υγείας 4-67
Πίνακας 4-38: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων ως προς τις δομημένες περιοχές της ΠΚΜ 4-67
Πίνακας 4-39: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων ως προς τον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς 4-68
Πίνακας 4-40: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων ως προς τον εξορυκτικό τομέα 4-69

5 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ
Πίνακας 5-1: Ενδεικτικός κατάλογος υπηρεσιών και φορέων που αναμένεται να εμπλακούν στην υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ 5-35
Πίνακας 5-2: Αξιολόγηση δράσεων και μέτρων ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ 5-43
Πίνακας 5-3: Προϋπολογισμός δράσεων και μέτρων ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ ανά τομέα 5-82
Πίνακας 5-4: Προϋπολογισμός δράσεων και μέτρων ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ ανά τύπο μέτρου 5-83

6 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Πίνακες)

7 ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ
Πίνακας 7-1: Ποσοτικοί στόχοι ΠΕΣΔΑ ΠΚΜ για την διαχείριση των ΑΣΑ 7-1
Πίνακας 7-2:Επίδραση ΠΕΣΔΑ ΠΚΜ στο κλίμα, από την σκοπιά των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου 7-2
Πίνακας 7-3: Μέτρα ΣΔΚΠ για τις πλημμύρες και συσχέτιση με την κλιματική αλλαγή 7-7
Πίνακας 7-4:Ενταγμένες πράξεις στον Άξονα Προτεραιότητας 5 του ΕΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας . 7-16
Πίνακας 7-5: Πρόοδος υλοποίησης ΣΒΑΑ στον Άξονα Προτεραιότητας 5 7-18

8 ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Πίνακες)

9 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΠΕΣΠΚΑ
Πίνακας 9-1: Φορείς που προσκλήθηκαν στη διαδικασία διαβούλευσης κατά την περίοδο εκπόνησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ 9-5

10 ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ
Πίνακας 10-1: Δράσεις / Μέτρα Ευαισθητοποίησης - Ενημέρωσης 10-4

11 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ
Πίνακας 11-1: Παρακολούθηση μεταβολής κλιματικών δεικτών 11-2
Πίνακας 11-2: Δείκτες Εφαρμογής Μέτρων/ Δράσεων 11-5
Πίνακας 11-3: Δείκτες Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων Εφαρμογής Μέτρων/ Δράσεων 11-6

12 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
Πίνακας 12-1: Τομείς που εξετάζονται στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ 12-4

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΠΕΣΠΚΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΣΠΚΑ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Εικόνες)

2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Εικόνα 2-1: Εικόνα 2 1: Μέση ετήσια θερμοκρασία στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 2-4
Εικόνα 2-2: Μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 2-4
Εικόνα 2-3: Μέση μέγιστη ετήσια θερμοκρασία στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 2-5
Εικόνα 2-4: Δεδομένα ετήσιας βροχόπτωσης της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 2-7
Εικόνα 2-5: Δεδομένα μέσης ετήσιας υγρασίας της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 2-7
Εικόνα 2-6: Μέση ένταση ανέμου στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 2-8
Εικόνα 2-7: Απόσπασμα χάρτη κλιματικής ταξινόμησης Köppen για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 2-16
Εικόνα 2-8: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Ημαθίας 2-21
Εικόνα 2-9: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Θεσσαλονίκης 2-21
Εικόνα 2-10: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Κιλκίς 2-22
Εικόνα 2-11: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Πέλλας 2-23
Εικόνα 2-12: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Πιερίας 2-24
Εικόνα 2-13: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Σερρών 2-25
Εικόνα 2-14: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Χαλκιδικής 2-26
Εικόνα 2-15: Ζώνες Τοπίου Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-28
Εικόνα 2-16: Γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας 2-29
Εικόνα 2-17: Τεκτονικές δομές εντός του Ελληνικού χώρου 2-30
Εικόνα 2-18: Ο Ελληνικός σεισμικός χώρος 2-31
Εικόνα 2-19: Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας 2-32
Εικόνα 2-20: Σεισμική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (1900-2017) 2-33
Εικόνα 2-21: Χάρτη Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης 2-38
Εικόνα 2-22: Χάρτης κατολισθητικών ζωνών 2-40
Εικόνα 2-23: ΛΑΠ που εμπίπτουν στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 2-42
Εικόνα 2-24: Γεωγραφική κατανομή ποτάμιων ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου (ταμιευτήρες) στην ΠΚΜ 2-50
Εικόνα 2-25: Γεωγραφική κατανομή λιμναίων ΥΣ στην ΠΚΜ 2-51
Εικόνα 2-26: Χάρτης ευπρόσβλητων ζωνών στην νιτρορύπανση 2-65
Εικόνα 2-27: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) εντός ΠΚΜ 2-71
Εικόνα 2-28: Απόσπασμα χάρτη βλάστησης της Ελλάδας 2-72
Εικόνα 2-29: Μερικώς κυρωμένοι δασικοί χάρτες Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-81
Εικόνα 2-30: Χάρτης Εθνικού Πάρκου Λίμνης Κερκίνης 2-99
Εικόνα 2-31: Χάρτης Εθνικού Πάρκου Υγροτόπων των Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών 2-101
Εικόνα 2-32: Χάρτης Εθνικού Πάρκου Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής, Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου 2-105
Εικόνα 2-33: Χάρτης περιοχών του δικτύου Natura 2000 Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-110
Εικόνα 2-34: Χάρτης προστατευόμενων περιοχών Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-111

Εικόνα 2-35: Χάρτης παράκτιων περιοχών της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-114
Εικόνα 2-36: Χαρακτηρισμός της Ελληνικής ακτογραμμής (σταθερή – προελαύνουσα – οπισθοχωρούσα) 2-115
Εικόνα 2-37: Άνοδος Στάθμης Θάλασσας στην 1η θέση της μελέτης περίπτωσης 2-116
Εικόνα 2-38: Άνοδος Στάθμης Θάλασσας στην 2η θέση της μελέτης περίπτωσης 2-118
Εικόνα 2-39: Απόσπασμα χάρτη περιοχών τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας 2-119
Εικόνα 2-40: Συνολική μέγιστη ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας (ΜΣΘ) στην ακτογραμμή της περιοχής μελέτης, από όλες τις διευθύνσεις, για Τ=50 έτη 2-121
Εικόνα 2-41: Θέσεις αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ σύμφωνα με το αρχαιολογικό κτηματολόγιο 2-133
Εικόνα 2-42: Όρια ισχύοντος Ρυθμιστικού Σχεδίου Θεσσαλονίκης 2-141
Εικόνα 2-43: Χάρτης δικτύου μεταφορών στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 2-179
Εικόνα 2-44: Όδευση του κεντρικού αγωγού μεταφοράς φυσικού αερίου 2-190
Εικόνα 2-45: Αγωγός Πετρελαίου Θεσσαλονίκη – Σκόπια 2-191
Εικόνα 2-46: Γεωθερμικός χάρτης Βόρειας Ελλάδας με τις κυριότερες περιοχές εφαρμογών γεωθερμικής ενέργειας χαμηλής ενθαλπίας 2-192

3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ
Εικόνα 3-1: Σχηματική απεικόνιση της δομής και της λειτουργίας ενός κλιματικού μοντέλου 3-2
Εικόνα 3-2: Αποτελέσματα υποκλιμάκωσης Μοντέλου Γενικής Κυκλοφορίας 3-4
Εικόνα 3-3: Χωρική ανάλυση Περιοχικού Κλιματικού Μοντέλου (RCM) 3-6
Εικόνα 3-4: Εξέλιξη των συγκεντρώσεων CO2-eq από το 2000 έως το 2100, ανά RCP της 5ης Έκθεσης Αξιολόγησης της IPCC (Πηγή: IPCC 5th Assessment Report (IPCC, 2014) 3-9
Εικόνα 3-5: Περιοχή χωρικής ανάλυσης κλιματικών δεικτών για το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ 3-14

4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Εικόνες)

5 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Εικόνες)

6 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Εικόνες)

7 ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Εικόνες)

8 ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ
Εικόνα 8-1: Γεωγραφική θέση της ΠΚΜ σε σχέση με τις όμορες Περιφέρειες 8-1
Εικόνα 8-2: Κάναβος υπολογισμού κλιματικών μεταβλητών ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ 8-3

9 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΠΕΣΠΚΑ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Εικόνες)

10 ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Εικόνες)

11 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Εικόνες)

12 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Εικόνες)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΠΕΣΠΚΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΣΠΚΑ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Σχήματα)

2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Σχήμα 2-1: Μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας, ανά Μ.Σ., στην ΠΚΜ 2-10
Σχήμα 2-2: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους βροχόπτωσης, ανά Μ.Σ., στην ΠΚΜ 2-12
Σχήμα 2-3: Μηνιαία διακύμανση της μέσης σχετικής υγρασίας, ανά Μ.Σ., στην ΠΚΜ 2-12
Σχήμα 2-4: Κατανομή μέσης ηλιοφάνειας ανά μήνα και Μ.Σ., στην ΠΚΜ 2-15
Σχήμα 2-5: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Έδεσσας 2-17
Σχήμα 2-6: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Μίκρας (Μακεδονία) 2-17
Σχήμα 2-7: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Πολυγύρου 2-18
Σχήμα 2-8: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Σερρών 2-18
Σχήμα 2-9: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Σκοτίνας 2-19
Σχήμα 2-10: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας 2-19
Σχήμα 2-11: Διάγραμμα ιεράρχησης οικιστικού δικτύου Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2-135
Σχήμα 2-12: Εξέλιξη πληθυσμού στην ΠΚΜ, την περίοδο 1991-2011 2-156
Σχήμα 2-13: Άνεργοι ως ποσοστό του πληθυσμού ανά Δήμο της ΠΚΜ 2-164
Σχήμα 2-14: Εξέλιξη κατά κεφαλή ΑΕΠ ανά ΠΕ στην ΠΚΜ για την περίοδο 2000 - 2018 2-174

3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ
Σχήμα 3-1: Σχηματική απεικόνιση της μεταβολής της μέσης θερμοκρασίας (°C), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-18
Σχήμα 3-2: Μεταβολή βαθμοημερών ψύξης (CDD), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-24
Σχήμα 3-3: Μεταβολή των βαθμοημερών θέρμανσης (HDD), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-24
Σχήμα 3-4: Μεταβολή ημερών ανά έτος με μεγάλο ή ανώτερο κίνδυνο δασικής πυρκαγιάς (FWI > 30) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-26
Σχήμα 3-5: Ποσοστιαία μεταβολή της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης (%) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-31
Σχήμα 3-6: Μεταβολή του αριθμού ημερών με Tmax>35°C, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-36
Σχήμα 3-7: Μεταβολή του αριθμού ημερών τροπικών νυχτών, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-37
Σχήμα 3-8: Μεταβολή του αριθμού ημερών με βροχόπτωση >99° εκατοστημόριο των τιμών της περιόδου αναφοράς (ακραία βροχόπτωση), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο 3-43
Σχήμα 3-9: Μεταβολή αριθμού ημερών με νυχτερινό παγετό (ελάχιστη θερμοκρασία < 0°C, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-47
Σχήμα 3-10: Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού/έτος (ice days), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 3-51
Σχήμα 3-11: Μεταβολή στάθμης θάλασσας, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο 3-55
Σχήμα 3-12: Τρωτότητα γεωργίας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας 3-86
Σχήμα 3-13: Τρωτότητα δασών σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας 3-91
Σχήμα 3-14: Τρωτότητα αναδασωτέων εκτάσεων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας 3-92
Σχήμα 3-15: Τρωτότητα βιοποικιλότητας και οικοσυστημάτων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας 3-100
Σχήμα 3-16: Τρωτότητα αλιείας σε επίπεδο Περιφέρειας 3-104
Σχήμα 3-17: Τρωτότητα υδατοκαλλιεργειών σε επίπεδο Περιφέρειας 3-105
Σχήμα 3-18: Τρωτότητα υδατικών πόρων (αποθέματα) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας 3-113

Σχήμα 3-19: Τρωτότητα ποταμών (πλημμυρικά φαινόμενα) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας..... 3-118
Σχήμα 3-20: Τρωτότητα παράκτιων χρήσεων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας 3-122
Σχήμα 3-21: Τρωτότητα χιονοδρομικού τουρισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας..... 3-127
Σχήμα 3-22: Τρωτότητα θερινού τουρισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας..... 3-128
Σχήμα 3-23: Τρωτότητα ζήτησης ενέργειας (για ψύξη) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας 3-133
Σχήμα 3-24: Τρωτότητα υποδομών ενέργειας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας 3-134
Σχήμα 3-25: Τρωτότητα επίγειων μεταφορών σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας 3-142
Σχήμα 3-26: Τρωτότητα λιμενικών υποδομών σε επίπεδο Περιφέρειας..... 3-142
Σχήμα 3-27: Τρωτότητα υγείας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας..... 3-148
Σχήμα 3-28: Τρωτότητα δομημένου περιβάλλοντος σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας..... 3-153
Σχήμα 3-29: Τρωτότητα πολιτισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας..... 3-158
Σχήμα 3-30: Τρωτότητα εξορυκτικού τομέα σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας..... 3-163
Σχήμα 3-31: Τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή των εξεταζόμενων τομέων της ΠΚΜ, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονικό ορίζοντα 3-170

4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ – ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Σχήματα)

5 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Σχήματα)

6 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Σχήματα)

7 ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Σχήματα)

8 ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Σχήματα)

9 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΠΕΣΠΚΑ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Σχήματα)

10 ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Σχήματα)

11 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Σχήματα)

12 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
(το Κεφάλαιο δεν εμπεριέχει Σχήματα)

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ο Ανάδοχος του έργου **«Σύμβουλος υποστήριξης για την εκπόνηση Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) στην Κεντρική Μακεδονία»**, εκφράζει ιδιαίτερες ευχαριστίες προς:

- ✓ Τον Περιφερειάρχη Κεντρικής Μακεδονίας, κ. Τζιτζικώστα Απόστολο
- ✓ Τον Αντιπεριφερειάρχη Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, κ. Γιουτίκα Κωνσταντίνο
- ✓ Την Αντιπεριφερειάρχη Μ.Ε. Θεσσαλονίκης, κα. Πατουλίδου Παρασκευή
- ✓ Τον Αντιπεριφερειάρχη Π.Ε. Ημαθίας, κ. Καλαϊτζίδη Κωνσταντίνο
- ✓ Τον Αντιπεριφερειάρχη Π.Ε. Κιλκίς, κ. Βεργίδη Ανδρέα
- ✓ Τον Αντιπεριφερειάρχη Π.Ε. Πέλλας, κ. Τζαμτζή Ιορδάνη
- ✓ Την Αντιπεριφερειάρχη Π.Ε. Πιερίας, κα. Μαυρίδου Σοφία
- ✓ Τον Αντιπεριφερειάρχη Π.Ε. Σερρών, κ. Σταυρόπουλο Παναγιώτη
- ✓ Τον Αντιπεριφερειάρχη Π.Ε. Χαλκιδικής, κ. Γιώργο Ιωάννη
- ✓ Τα μέλη της Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής του έργου, κ. Τσαγκαρλή Γεώργιο, κα. Ρακήμπεη Παναγιώτα και κα. Γιαραμαζίδου Θεόνη καθώς και τα αναπληρωματικά τους μέλη, κ. Λάτσιο Ηρακλή, κ. Λεμονή Κωνσταντίνο και κ. Συμεωνίδη Θεόδωρο.
- ✓ Όλους τους Δημάρχους, Αντιδημάρχους, και λοιπούς αρμόδιους και εργαζομένους, οι οποίοι συνεργάστηκαν μαζί μας,

για το υψηλό επίπεδο συνεργασίας, την περιβαλλοντική τους ευαισθησία, το άμεσο προσωπικό τους ενδιαφέρον, την πολύτιμη βοήθειά τους και τη χρήσιμη συμβολή τους.

1ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΣΠΚΑ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΕΣΠΚΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ) προκήρυξε ανοιχτό διαγωνισμό για την επιλογή Αναδόχου του έργου **«Σύμβουλος υποστήριξης για την εκπόνηση Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) στην Κεντρική Μακεδονία»**. Σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 2306/22-10-2019 (ΑΔΑ:Ω42Α7ΛΛ-ΔΩΙ) Απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής ΠΚΜ, το έργο ανατέθηκε στην Ένωση Νομικών Προσώπων:

- εταιρεία «ENVIROPLAN ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Α.Ε.» και
- φορέας «ΕΙΔΙΚΟΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ ΑΠΘ – ΕΛΚΕ ΑΠΘ»,

Η σχετική Σύμβαση (**19SYMV006019242 2019-12-12**) υπεγράφη στις 09/12/2019, και έχει τροποποιηθεί με τις Συμβάσεις **20SYMV007084913 2020-07-24**, **21SYMV008509576 2021-04-22, 21SYMV008987350 2021-07-27** και **23SYMV012036728 2023-01-26**.

Οι εργασίες για την υλοποίηση της ανωτέρω Σύμβασης ομαδοποιούνται σε επτά (7) διακριτές φάσεις (Πακέτα Εργασίας) και τα Παραδοτέα που εντάσσονται σε αυτές, παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 1-1: Πακέτα Εργασίας και Παραδοτέα του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

ΠΑΚΕΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ
ΠΕ 1: Διαβούλευση κατά τη φάση εκπόνησης και θεσμοθέτησης του ΠεΣΠΚΑ	**ΠΑΡ 1:** Κατάρτιση σχεδίου διαβούλευσης και ανταλλαγής πληροφοριών με κοινωνικούς εταίρους (Κεφ. 9 “α” της Υ.Α. 11258/17)
ΠΕ 2: Στόχοι ΠεΣΠΚΑ, Δεδομένα Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος στην ΠΚΜ, Εκτιμήσεις Κλιματικών Μεταβολών και Ανάλυση Τρωτότητας	**ΠΑΡ 2:** Έκθεση που θα περιλαμβάνει: α) ανάλυση των στόχων του ΠεΣΠΚΑ, β) περιληπτική αναφορά στα στοιχεία και δεδομένα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της Περιφέρειας και γ) εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών και ανάλυση της κλιματικής τρωτότητας όλων των επιμέρους τομέων και γεωγραφικών περιοχών της Περιφέρειας (Κεφ. 1, 2 και 3 της Υ.Α. 11258/17)
ΠΕ 3: Εκτίμηση άμεσων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων τομεακά και χωρικά, προτεινόμενα μέτρα και δράσεις, κόστος υλοποίησης, εμπλεκόμενοι φορείς, ενσωμάτωση άλλων πολιτικών, συμβατότητα και συνέργεια με άλλα ΠεΣΠΚΑ	**ΠΑΡ 3:** Έκθεση που θα περιλαμβάνει: α) Εκτίμηση των άμεσων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών σε διάφορους τομείς του περιβάλλοντος και της κοινωνικής και οικονομικής δραστηριότητας καθώς και καθορισμός των τομεακών και χωρικών προτεραιοτήτων, β) Προτεινόμενα μέτρα και δράσεις τομεακά και χωρικά. Εκτίμηση κόστους και φορέων υλοποίησης καθώς και εμπλεκόμενων φορέων, γ) Ενσωμάτωση προτεινόμενων μέτρων και δράσεων άλλων υφιστάμενων πολιτικών που αφορούν την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή δ) Εξέταση συμβατότητας ΠεΣΠΚΑ με άλλα Περιφερειακά Σχέδια, ε) Συνέργεια και μεταφορά τεχνογνωσίας του ΠεΣΠΚΑ με άλλα ΠεΣΠΚΑ κυρίως όμορων Περιφερειών (Κεφ. 4, 5, 6, 7 & 8 της Υ.Α. 11258/17)
ΠΕ 4: Διαβούλευση κατά τη φάση εφαρμογής /υλοποίησης του	**ΠΑΡ 4:** Έκθεση που θα περιλαμβάνει: α)Αναλυτική παρουσίαση της διαβούλευσης κατά τη φάση εφαρμογής/υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ β)

ΠΑΚΕΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ
ΠεΣΠΚΑ, μέτρα ευαισθητοποίησης - ενημέρωσης κοινού, παρακολούθηση υλοποίησης ΠεΣΠΚΑ	Αναφορά σε ειδικότερα μέτρα ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του ενδιαφερόμενου κοινού και κοινωνικών εταίρων γ) Σχέδιο παρακολούθησης της εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ και δ) Μη τεχνική περίληψη (Κεφ. 9, 10, 11 & 12 της Υ.Α. 11258/17)
ΠΕ 5: Προσχέδιο ΠεΣΠΚΑ	**ΠΑΡ 5:** Ολοκληρωμένο Προσχέδιο ΠεΣΠΚΑ, στο οποίο θα ενσωματώνονται όλα τα αποτελέσματα της διαβούλευσης από την υλοποίηση του σχεδίου του ΠΕ1, καθώς και τα παρουσιολόγια, πρακτικά κ.α. από την πραγματοποίηση focusgroup και ημερίδων με τους κοινωνικούς εταίρους
ΠΕ 6: Εκπόνηση ΣΜΠΕ του ΠεΣΠΚΑ	**ΠΑΡ 6:** Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ (σύμφωνα με την Υ.Α. 107017/06)
ΠΕ 7: Τελική έκδοση του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας	**ΠΑΡ 7:** Ολοκληρωμένο τελικό ΠεΣΠΚΑ, στο οποίο θα ενσωματώνεται η Απόφαση Έγκρισης ΣΜΠΕ, για να υποβληθεί προς έγκριση στο Περιφερειακό Συμβούλιο βάσει της κείμενης νομοθεσίας.

Το **Παραδοτέο 1** «Κατάρτιση Σχεδίου Διαβούλευσης και Ανταλλαγής Πληροφοριών με Κοινωνικούς Εταίρους», υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 9 Ιανουαρίου 2020 και έλαβε Αριθμό Πρωτοκόλλου 13/2020 από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Στη συνέχεια, παρελήφθη οριστικά από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής του έργου, με το 1ο Πρακτικό/03-02-2020.

Το **Παραδοτέο 2** «Στόχοι ΠεΣΠΚΑ, Δεδομένα Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος στην ΠΚΜ, Εκτιμήσεις Κλιματικών Μεταβολών και Ανάλυση Τρωτότητας», υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 23 Ιουλίου 2020 και έλαβε Αριθμό Πρωτοκόλλου 1309/2020 από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Στη συνέχεια, παρελήφθη οριστικά από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής του έργου, με το 2ο Πρακτικό/17-08-2020.

Το **Παραδοτέο 3** «Εκτίμηση Άμεσων και Μακροπρόθεσμων Επιπτώσεων Τομεακά και Χωρικά, Προτεινόμενα Μέτρα και Δράσεις, Κόστος Υλοποίησης, Εμπλεκόμενοι Φορείς, Ενσωμάτωση άλλων Πολιτικών, Συμβατότητα και Συνέργεια με άλλα ΠεΣΠΚΑ», υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 9 Σεπτεμβρίου 2020 και έλαβε Αριθμό Πρωτοκόλλου 484791/1572/09-09-2020 από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Στη συνέχεια, παρελήφθη οριστικά από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής του έργου, με το 3ο Πρακτικό/25-09-2020.

Το **Παραδοτέο 4** «Διαβούλευση κατά τη Φάση Εφαρμογής / Υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ, Μέτρα Ευαισθητοποίησης – Ενημέρωσης του Κοινού, Παρακολούθηση Υλοποίησης ΠεΣΠΚΑ», υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 9 Σεπτεμβρίου 2020 και έλαβε Αριθμό Πρωτοκόλλου 484959/1573/09-09-2020 από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Στη συνέχεια, παρελήφθη οριστικά από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής του έργου, με το 4ο Πρακτικό/25-09-2020.

Το **Παραδοτέο 5** «Προσχέδιο ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας» υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 9 Οκτωβρίου 2020 και έλαβε Αριθμό Πρωτοκόλλου 568319/1807/09-10-2020 από

την Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Στη συνέχεια, παρελήφθη οριστικά από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής του έργου, με το 6ο Πρακτικό/03-12-2020.

Το **Παραδοτέο 6** «Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ» υποβλήθηκε εμπρόθεσμα στις 9 Νοεμβρίου 2020 και έλαβε Αριθμό Πρωτοκόλλου 627328/1989/10-11-2020 από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Στη συνέχεια, παρελήφθη οριστικά από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής του έργου, με το 8ο Πρακτικό/29-12-2020.

Το παρόν τεύχος αποτελεί το **Παραδοτέο 7 «ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας»** και υλοποιείται στο πλαίσιο του 7ου Πακέτου Εργασίας της Σύμβασης. Αποτελεί το οριστικό ΠεΣΠΚΑ Κεντρικής Μακεδονίας, το οποίο προέκυψε μετά το πέρας της εκπόνησης των ανωτέρω Παραδοτέων, την ολοκλήρωση των διαδικασιών διαβούλευσης του ΠεΣΠΚΑ, και την Απόφαση Περιβαλλοντικής Έγκρισης του Σχεδίου, κατόπιν αξιολόγησης της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ.

Τα περιεχόμενα του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ακολουθούν τις προδιαγραφές περιεχομένου των ΠεΣΠΚΑ, Άρθρο 2 της Υ.Α. 11258/2017 (ΦΕΚ 873/Β/16-03-2017).

1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΣΠΚΑ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η εκπόνηση του **Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) στην Κεντρική Μακεδονία**, σύμφωνα με το Άρθρο 43 του Νόμου 4414/2016 (ΦΕΚ 149/Α/09-08-2016), την Υ.Α. 11258/2017 (ΦΕΚ 873/Β/16-03-2017) και τις κατευθύνσεις της Εθνικής Στρατηγικής για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ, 2016).

Πεδίο εφαρμογής του Σχεδίου είναι το σύνολο της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας η οποία αποτελείται από τις Περιφερειακές Ενότητες Ημαθίας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Πέλλας, Πιερίας, Σερρών και Χαλκιδικής.

Στόχος του Σχεδίου είναι ο προσδιορισμός και η ιεράρχηση των απαραίτητων μέτρων και δράσεων προσαρμογής της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας στις επερχόμενες κλιματικές αλλαγές. Για το σκοπό αυτό, στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης και σε συμφωνία με τις προδιαγραφές της Υ.Α. 11258/2017 (ΦΕΚ 873/Β/16-03-2017), πραγματοποιήθηκε ανάλυση τάσεων για τους κυριότερους κλιματικούς δείκτες, με βάση κλιματικές προβολές από διεθνώς αναγνωρισμένα περιοχικά κλιματικά μοντέλα (RCMs), σε χωρική ανάλυση 12,5km x 12,5km. Η ανάλυση τάσεων πραγματοποιήθηκε για βραχυπρόθεσμο (2011-2030), μεσοπρόθεσμο (2031-2050) και μακροπρόθεσμο (2081-2100) χρονικό ορίζοντα, για δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (RCP4.5 και RCP8.5) σύμφωνα με την 5^{η} έκθεση αξιολόγησης (5th Assessment Report) της διακυβερνητικής επιτροπής για την κλιματική αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) (AR5, IPCC, 2014) του ΟΗΕ[1]. Οι κλιματικές μεταβολές εκτιμήθηκαν σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές της περιόδου 1986-2005 (περίοδος αναφοράς). Επίσης, μελετήθηκαν οι ενδεχόμενες μεταβολές των ακραίων φαινομένων (πλημμύρες, καύσωνες, ξηρασία, εισβολές παγετού, ανεμοθύελλες) στην Περιφέρεια, με την ανάλυση πολυάριθμων κλιματικών δεικτών οι οποίοι εξήχθησαν από τους βασικούς κλιματικούς δείκτες. Ακολούθως, λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματικές μεταβολές που αναμένονται μελλοντικά για την ΠΚΜ, έγινε ανάλυση της τρωτότητας 14 βασικών τομέων στην κλιματική αλλαγή, για τα 2 εξεταζόμενα σενάρια, στους 3 χρονικούς ορίζοντες, και εντοπίστηκαν οι τομείς και οι γεωγραφικές περιοχές που αναμένεται να επηρεαστούν περισσότερο (εκτίμηση επιπτώσεων). Με βάση τις τομεακές και χωρικές προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν από αυτή τη διαδικασία, προτάθηκαν τελικά τα μέτρα και οι δράσεις για την αποφυγή των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, και όπου αυτό δεν είναι δυνατό, προτάθηκαν μέτρα και δράσεις για τον μετριασμό των επιπτώσεων και την αποκατάσταση αυτών.

Τα βασικά χαρακτηριστικά του έργου παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

[1] Intergovermental Panel on Climate Change (IPCC): Διακυβερνητική επιτροπή για την κλιματική αλλαγή

Πίνακας 1-2: Βασικά χαρακτηριστικά του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΟΥ	
ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	«Σύμβουλος υποστήριξης για την Εκπόνηση Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) στην Κεντρική Μακεδονία»
ΤΙΤΛΟΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) στην Κεντρική Μακεδονία
ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ	**Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας** **Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων** Διεύθυνση: 26ης Οκτωβρίου 64, 54627, Θεσσαλονίκη Τηλέφωνο: 2313 325504
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ ΠεΣΠΚΑ **(πεδίο εφαρμογής σχεδίου)**	Το σύνολο της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας η οποία περιλαμβάνει τις Περιφερειακές Ενότητες (ΠΕ): 1. ΗΜΑΘΙΑΣ 2. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ 3. ΚΙΛΚΙΣ 4. ΠΕΛΛΑΣ 5. ΠΙΕΡΙΑΣ 6. ΣΕΡΡΩΝ 7. ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ (ΑΦΘ)	• RCP4.5 (μετριοπαθές σενάριο) • RCP8.5 (δυσμενές σενάριο)
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΙ ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ	• Βραχυπρόθεσμος χρονικός ορίζοντας: 2011-2030 • Μεσοπρόθεσμος χρονικός ορίζοντας: 2031-2050 • Μακροπρόθεσμος χρονικός ορίζοντας: 2081-2100 • Περίοδος αναφοράς: 1986-2005
ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ RCMs	12,5Km x 12,5Km (~ 11 λεπτά της μοίρας)
ΤΟΜΕΑΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ	1. Γεωργία 2. α. Δάση β. Αναδασωτέες εκτάσεις 3. Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα 4. α. Αλιεία β. Υδατοκαλλιέργειες 5. Υδατικοί πόροι (ως προς τη διαθεσιμότητα τους) 6. Ποτάμια (ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα) 7. Παράκτιες χρήσεις 8. Τουρισμός (χιονοδρομικά κέντρα, θερινός τουρισμός)

	9. α. Ζήτηση ενέργειας β. Υποδομές ενέργειας 10. Υποδομές μεταφορών (οδικό – σιδηροδρομικό δίκτυο, λιμενικές, αερολιμενικές υποδομές) 11. Υγεία 12. Δομημένο περιβάλλον 13. Πολιτιστική κληρονομιά 14. Εξορυκτικός τομέας

1.2 Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Η κλιματική αλλαγή έχει αρχίσει να συντελείται από το τέλος του 19ου αιώνα και τα αποτελέσματα αυτής γίνονται όλο και περισσότερο αισθητά στην Ευρώπη και παγκοσμίως. Η άνοδος της θερμοκρασίας αποτελεί τη σημαντικότερη αλλαγή και αποδίδεται σε μεγάλο ποσοστό στην αλλαγή της σύστασης της ατμόσφαιρας λόγω της ανθρωπογενούς δραστηριότητας. Αυτή η ανθρωπογενής συνιστώσα της κλιματικής αλλαγής έχει συνδεθεί με τη χρήση ορυκτών καυσίμων και τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

Σήμερα, η μέση θερμοκρασία του πλανήτη, είναι προσαυξημένη κατά 0,8°C περίπου σε σχέση με τα επίπεδα της προβιομηχανικής εποχής, και εξακολουθεί να αυξάνει, στη δε Ευρώπη η αύξηση εμφανίζεται ταχύτερη από τον παγκόσμιο μέσο όρο.

Άμεση συνέπεια αυτής της συνεχούς αύξησης της θερμοκρασίας είναι η τήξη των πολικών πάγων και ως εκ τούτου η άνοδος της στάθμης της θάλασσας. Στις σημαντικές αλλαγές του παγκόσμιου κλίματος συγκαταλέγονται επίσης οι μεταβολές στην ποσότητα των κατακρημνισμάτων και η συχνότερη εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων όπως ξηρασία, καύσωνες, πλημμύρες, τυφώνες, καταιγίδες κλπ.

Οι ως άνω αναφερθείσες κλιματικές μεταβολές επιφέρουν με τη σειρά τους σοβαρές επιπτώσεις στην ακεραιότητα των οικοσυστημάτων, τους υδατικούς πόρους, τη δημόσια υγεία, την προσφορά τροφής, τη βιομηχανία, τις γεωργικές καλλιέργειες, τις μεταφορές και τις υποδομές.

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής ποικίλουν ανά γεωγραφική περιοχή, αναλόγως των κλιματικών, γεωγραφικών και κοινωνικοοικονομικών συνθηκών. Στην Ευρώπη όλες οι χώρες είναι εκτεθειμένες στην κλιματική αλλαγή, με τη λεκάνη της Μεσογείου, τις ορεινές περιοχές, τις πυκνοκατοικημένες κατακλυζόμενες πεδιάδες, τις παράκτιες ζώνες και την Αρκτική να κινδυνεύουν περισσότερο. Επιπλέον σημειώνεται ότι τα 3/4 πληθυσμού της Ευρώπης ζουν σε αστικές περιοχές, οι οποίες δεν διαθέτουν τα κατάλληλα εφόδια για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και εκτίθενται σε καύσωνες, πλημμύρες ή στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

Προκειμένου να αποφευχθούν οι σοβαρότεροι κίνδυνοι από την κλιματική αλλαγή και, ιδίως, οι μεγάλης κλίμακας, μη αναστρέψιμες επιπτώσεις, η πλανητική αύξηση της θερμοκρασίας πρέπει να συγκρατηθεί σε λιγότερο από 2 °C σε σχέση με τα επίπεδα της προβιομηχανικής εποχής. Συνεπώς, **ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής πρέπει να εξακολουθήσει να αποτελεί προτεραιότητα για τη διεθνή κοινότητα**.

Βέβαια, ανεξάρτητα με τα σενάρια που διατυπώνονται για την πλανητική υπερθέρμανση και την επιτυχία που θα σημειώσουν οι προσπάθειες μετριασμού, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα αυξηθούν κατά τις επόμενες δεκαετίες, λόγω της καθυστερημένης επίπτωσης των παλαιότερων και των σημερινών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ως εκ τούτου, **η λήψη μέτρων προσαρμογής** για την αντιμετώπιση των αναπόφευκτων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και του οικονομικού, περιβαλλοντικού και κοινωνικού κόστους τους **είναι άκρως απαραίτητη**.

Συμπερασματικά οι δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής οφείλουν να εμπεριέχουν αλλαγή του υφιστάμενου αναπτυξιακού μοντέλου, προς την κατεύθυνση μιας βιώσιμης, πράσινης οικονομίας χαμηλών ή και μηδενικών εκπομπών άνθρακα με τη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας. Η ανάπτυξη του μοντέλου αυτού θα πρέπει να στηριχθεί στον οριζόντιο συντονισμό των πολιτικών μετριασμού αλλά και προσαρμογής, στους τομείς της ενέργειας, της βιομηχανίας, της γεωργικής παραγωγής και σε πολλούς άλλους. Σημειώνεται ότι το κόστος του περιορισμού των εκπομπών και της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή μπορεί να φαίνεται αρχικά υψηλό, αλλά είναι πολύ χαμηλό σε σύγκριση με το κόστος που θα αναγκαστούμε να καταβάλουμε λόγω απραξίας.

Τέλος και προκειμένου να τονιστεί η σπουδαιότητα του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής αξίζει να αναφερθεί ότι σύμφωνα με την έκθεση του World Economic Forum για το 2019, τρεις εκ των πέντε σοβαρότερων παγκόσμιων κινδύνων σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή και αφορούν τα ακραία καιρικά φαινόμενα, τις μεγάλες φυσικές καταστροφές και την αδυναμία τόσο του μετριασμού της κλιματικής αλλαγής όσο και της προσαρμογής σε αυτήν.

1.3 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ – ΕΥΡΥΤΕΡΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται το βασικό θεσμικό πλαίσιο που καθορίζει τη στοχοθεσία και τις ενέργειες σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό, εθνικό και τοπικό επίπεδο για την αντιμετώπιση της απειλής της κλιματικής αλλαγής.

Πίνακας 1-3: Ευρύτερο θεσμικό πλαίσιο σχετικά με την κλιματική αλλαγή

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΛΑΙΣΙΟ	
Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις κλιματικές αλλαγές (UNFCCC, 1992)	Η Σύμβαση – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις κλιματικές αλλαγές υπεγράφη από 154 χώρες και την Ευρωπαϊκή Ένωση το 1992, κατά τη διάρκεια της Συνόδου Κορυφής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη. Η Ελλάδα επικύρωσε την Σύμβαση με τον Νόμο 2205/1994 (ΦΕΚ 60/Α/15-4-1994). Η Ευρωπαϊκή Ένωση με δήλωσή της, που κατετέθη ταυτόχρονα με το έγγραφο επικύρωσης της Σύμβασης, έθεσε σαν συνολικό στόχο της (για όλα τα κράτη-μέλη από κοινού) τη σταθεροποίηση των εκπομπών της διοξειδίου του άνθρακα μέχρι το έτος 2000 στα επίπεδα του 1990.

Πρωτόκολλο του Κιότο	Με βάση τις διαδικασίες που προβλέπονται από τη Σύμβαση, στην Τρίτη Σύνοδο των Συμβαλλομένων Μερών (Κιότο, Δεκέμβριος 1997) υιοθετήθηκε Πρωτόκολλο στη Σύμβαση, γνωστό ως Πρωτόκολλο του Κιότο. Το Πρωτόκολλο στοχεύει σε συνολική μείωση των εκπομπών τουλάχιστον κατά 5% την πενταετία 2008-2012 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Το Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ το 2005. Όλα τα Κράτη Μέλη της ΕΕ κύρωσαν το Πρωτόκολλο το Μάιο 2002. Η Ελλάδα το κύρωσε με το Νόμο 3017/2002 (ΦΕΚ Α'117).
Συμφωνία του Παρισιού	Η Συμφωνία του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή αποτελεί μία παγκόσμια συμφωνία για το κλίμα με βασικό στόχο τη διατήρηση της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από τους 2 °C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα και τη συνέχιση των προσπαθειών για τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας σε 1,5 °C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα, αναγνωρίζοντας ότι αυτό θα μειώσει σημαντικά τους κινδύνους και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η Συμφωνία τέθηκε επίσημα σε ισχύ το 2016. Η χώρα μας, στις 06.10.2016, κύρωσε και αυτή από την πλευρά της τη Συμφωνία των Παρισίων με το Ν. 4426/2016, ΦΕΚ Α΄187.
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	
Α. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ (MITIGATION)	
Δέσμη πολιτικών «κλίμα – ενέργεια για το 2020» (στόχοι 20-20-20) (Απόφαση 406/2009/ΕΚ)	Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ενέκρινε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για την κλιματική και ενεργειακή πολιτική με στόχο την καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος και την αύξηση της ενεργειακής ασφάλειας της ΕΕ, ενισχύοντας παράλληλα την ανταγωνιστικότητα της και την μετατροπή της σε μια ιδιαίτερα αποδοτική από ενεργειακή άποψη οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Οι απαιτήσεις που υιοθετήθηκαν από τους αρχηγούς κρατών και κυβερνήσεων αφορούσαν: - Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 20% κάτω από τα επίπεδα του 1990 *(Σύμφωνα με την εξειδίκευση των στόχων για τα κράτη μέλη, για την Ελλάδα ο στόχος είναι μείωση των ΑτΘ κατά 4% σε σχέση με τα επίπεδα του 2005)* - 20% της κατανάλωσης ενέργειας της ΕΕ να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές - Μείωση κατά 20% στη χρήση πρωτογενούς ενέργειας σε σύγκριση με τα προβλεπόμενα επίπεδα μέσω τη βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.
Δέσμη πολιτικών «κλίμα – ενέργεια για το 2030»	Το 2014 το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο συμφώνησε σχετικά με το στρατηγικό πλαίσιο για το κλίμα και την ενέργεια έως το 2030 για την ΕΕ, με τους εξής στόχους: - δεσμευτικό στόχο της ΕΕ για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% τουλάχιστον έως το 2030, σε σύγκριση με το 1990

	(Σύμφωνα με την εξειδίκευση των στόχων για τα κράτη μέλη, για την Ελλάδα ο στόχος είναι μείωση των ΑτΘ κατά 16% έως το 2030, σε σχέση με το 2005) - στόχο, δεσμευτικό σε επίπεδο ΕΕ, για κατανάλωση τουλάχιστον κατά 27% ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές το 2030 - ενδεικτικό στόχο σε επίπεδο ΕΕ για βελτίωση τουλάχιστον κατά 27% της ενεργειακής απόδοσης το 2030 - στήριξη της ολοκλήρωσης της εσωτερικής αγοράς ενέργειας με την επίτευξη του ισχύοντος στόχου της ηλεκτρικής διασύνδεσης σε ποσοστό 10% επειγόντως και το αργότερο το 2020, ιδίως στις χώρες της Βαλτικής και την Ιβηρική χερσόνησο, και με στόχο να επιτευχθεί ποσοστό 15% έως το 2030 Όσον αφορά την ενεργειακή ασφάλεια, εγκρίθηκαν περαιτέρω μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της ΕΕ και την αύξηση της ασφάλειας της προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου. Η συμφωνία σχετικά με το πλαίσιο 2030, ειδικά ο στόχος μείωσης των εκπομπών ΑτΘ εντός της ΕΕ κατά τουλάχιστον 40%, αποτελεί και τη βάση της συνεισφοράς της ΕΕ στη νέα παγκόσμια συμφωνία για την αλλαγή του κλίματος (Συμφωνία των Παρισίων). Η εν λόγω συνεισφορά, γνωστή ως εθνικά καθορισμένες προθέσεις συνεισφοράς (Intended Nationally Determined Contributions - INDC) εγκρίθηκε επίσημα κατά τη σύνοδο του Συμβουλίου Περιβάλλοντος στις 6 Μαρτίου 2015. Επισημαίνεται ότι η ΕΕ και τα κράτη μέλη της ήταν η πρώτη μεγάλη οικονομία που ανακοίνωσε τις INDC της για τις διαπραγματεύσεις που έγιναν στη διάσκεψη COP 21 στο Παρίσι στις αρχές Δεκεμβρίου του 2015.
Ενεργειακός χάρτης πορείας 2050 (Roadmap 2050)	Αναφέρεται στη μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών επιπέδων άνθρακα για το 2050, με στόχο τη μείωση των ΑτΘ κατά τουλάχιστον 85-90% έως το 2050 σε σχέση με το 1990.
Β. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ (ADAPTATION)	
Πράσινη Βίβλος	Η Ευρωπαϊκή Ένωση εγκαινίασε, με την Πράσινη Βίβλο [COM(2007)354], τον Ιούνιο του 2007, την επίσημη συμβολή της στην παγκόσμια συζήτηση για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Η Πράσινη Βίβλος προέκυψε από την ανάγκη αντιμετώπισης των ασυνήθιστων, ακραίων καιρικών φαινομένων τα οποία έπληξαν τις Ευρωπαϊκές χώρες κατά το πρόσφατο παρελθόν (πλημμύρες και δασικές πυρκαγιές, IPCC 2013) και αποτέλεσε την απαρχή μιας δημόσιας διαβούλευσης σχετικά με τα μέτρα πολιτικής που είναι απαραίτητα για τη μείωση των συνεπειών και του κόστους της παγκόσμιας υπερθέρμανσης. Το 2013, εκδόθηκε η Πράσινη Βίβλος με το Πλαίσιο για τις πολιτικές που αφορούν το κλίμα και την ενέργεια με χρονικό ορίζοντα το έτος 2030 (COM(2013) 169).
Λευκή Βίβλος	Το 2009, η Λευκή Βίβλος [COM(2009)39] ενσωματώνει τα

	αποτελέσματα της διαβούλευσης και υιοθετεί μια προσέγγιση κατά φάσεις: η 1η φάση (2009-2012) κατά την οποία ολοκληρώνεται η επεξεργασία μιας συνολικής στρατηγικής προσαρμογής της ΕΕ, και η 2η φάση (2013 και μετά) κατά την οποία η στρατηγική αυτή θα εφαρμοστεί.
Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (2013)	Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε τον Απρίλιο του 2013 τη Στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (COM (2013) 216) με τους εξής βασικούς στόχους: • Προώθηση της ανάληψης δράσης από τα Κράτη Μέλη: - ενθάρρυνση των Κρατών Μελών να προχωρήσουν στη θέσπιση εθνικών στρατηγικών προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, - χρηματοδότηση μέσω του προγράμματος LIFE για την ανάπτυξη ικανοτήτων και την επιτάχυνση της δράσης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (2013-2020), - ενσωμάτωση της προσαρμογής στο Σύμφωνο των Δημάρχων (2013/2014). • Λήψη αποφάσεων βάσει πληρέστερων πληροφοριών: - συμπλήρωση των κενών γνώσης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, - περαιτέρω ανάπτυξη της διαδικτυακής πλατφόρμας Climate-ADAPT[2] με στόχο να αποτελέσει κεντρικό σημείο πληροφόρησης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή • Δράσεις για τη θωράκιση της Ε.Ε. έναντι της κλιματικής αλλαγής: ενσωμάτωση προβλέψεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε βασικούς τομείς υψηλής τρωτότητας: - θωράκιση της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΓΠ), της Πολιτικής Συνοχής και της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) έναντι της κλιματικής αλλαγής, - θωράκιση των υποδομών έναντι της κλιματικής αλλαγής, - προώθηση ασφαλιστικών προγραμμάτων και άλλων χρηματοπιστωτικών προϊόντων για ανθεκτικές στην κλιματική αλλαγή επενδυτικές και επιχειρηματικές αποφάσεις.

[2] Η διαδικτυακή πλατφόρμα Climate-ADAPT (http://climate-adapt.eea.europa.eu/) δημιουργήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και περιλαμβάνει όλα τα εργαλεία, βάσεις δεδομένων και πολιτικές για την εφαρμογή εθνικών, περιφερειακών και τοπικών σχεδιασμών σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σύμφωνο Δημάρχων για κλίμα και την Ενέργεια (2015)	Το Σύμφωνο των Δημάρχων είναι η κυριότερη ευρωπαϊκή κίνηση στην οποία συμμετέχουν τοπικές και περιφερειακές αρχές, οι οποίες δεσμεύονται οικειοθελώς να αυξήσουν την ενεργειακή απόδοση και τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις περιοχές τους για να συμβάλουν στην αντιμετώπιση της απειλής της κλιματικής αλλαγής. Πιο συγκεκριμένα, οι δεσμεύσεις των υπογραφόντων το Σύμφωνο συνδέονται με το πλαίσιο πολιτικής της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια: τη δέσμη μέτρων για το κλίμα και την ενέργεια έως το 2020, για τους υπογράφοντες που εντάχθηκαν στο Σύμφωνο μεταξύ του 2008 και του 2015, και το πλαίσιο για το κλίμα και την ενέργεια έως το 2030, καθώς και τη Στρατηγική της ΕΕ για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, για τους υπογράφοντες που εντάχθηκαν μετά το 2015. Οι υπογράφοντες το Σύμφωνο δεσμεύονται να υιοθετήσουν μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή σε αυτήν. Θα πρέπει να αναπτύξουν, εντός των πρώτων δύο ετών από την ένταξή τους, ένα Σχέδιο Δράσης για τη Βιώσιμη Ενέργεια και το Κλίμα, με στόχο τη μείωση των εκπομπών CO_2 κατά τουλάχιστον 40% έως το 2030 και την αύξηση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή.
ΕΘΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	
Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ, 2016)	Η πρώτη Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή εκπονήθηκε από το ΥΠΕΝ, σε συνεργασία με το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών και την Τράπεζα της Ελλάδος (ΤτΕ), και ολοκληρώθηκε τον Απρίλιο του 2016 (ΦΕΚ 149/Α/09-08-2016)
Ν. 4414/08-08-2016 (ΦΕΚ 149/Α/09-08-2016)	Σε εθνικό επίπεδο, με τον Νόμο 4414/2016 (ΦΕΚ 149/Α/09-08-2016) και συγκεκριμένα με τα Άρθρα 42 – 45, εγκρίθηκε με Πράξη του Υπουργικού Συμβουλίου η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), προγραμματίστηκε η κατάρτιση των Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) μαζί με τα ελάχιστα απαιτούμενα στοιχεία για την υποβολή τους και συστάθηκε το Εθνικό Συμβούλιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠ).
Υ.Α. 11258/06-03-2017 (ΦΕΚ 873/Β/16-03-2017)	Τον Μάρτιο του 2017, με την υπ' αριθ. οικ. 11258 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ 873/Β/16-03-2017) εξειδικεύτηκαν περαιτέρω οι προδιαγραφές και το περιεχόμενο των ΠΕΣΚΑ, βάσει των οποίων συντάχθηκε και η παρούσα μελέτη.
Εθνικός Κλιματικός Νόμος Ν. 4936/2022 (ΦΕΚ 105/Α/27-05-2022)	Ο «Εθνικός Κλιματικός Νόμος - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την

	προστασία του περιβάλλοντος», θεσμοθετήθηκε τον Μάϊο του 2022. Σκοπός του νόμου είναι η δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου για τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας και της κλιματικής ανθεκτικότητας της χώρας και τη διασφάλιση της σταδιακής μετάβασης της χώρας στην κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050, με τον πλέον περιβαλλοντικά βιώσιμο, κοινωνικά δίκαιο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Ειδικότερα, θεσπίζονται: α) μέτρα και πολιτικές για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με το μικρότερο δυνατό κόστος, β) ενδιάμεσοι στόχοι μετριασμού των ανθρωπογενών εκπομπών για τα έτη 2030 και 2040, γ) δείκτες παρακολούθησης της προόδου προς επίτευξη των σχετικών στόχων, δ) διαδικασίες αξιολόγησης και αναπροσαρμογής των στόχων και λήψης πρόσθετων μέτρων, και ε) μέτρα για τον μετριασμό των εκπομπών από την ηλεκτροπαραγωγή, τον κτιριακό τομέα, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις.

1.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ

Η ανάπτυξη στρατηγικής για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή αποτελεί Εθνική και Περιφερειακή υποχρέωση, που απορρέει από τη Σύμβαση Πλαίσιο για τις Κλιματικές Αλλαγές (UNFCCC, 1992), τη Συμφωνία του Παρισιού και τις δεσμεύσεις στην ΕΕ.

Σε εθνικό επίπεδο, η πρώτη Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή ολοκληρώθηκε όπως προαναφέρθηκε, τον Απρίλιο του 2016 (ΕΣΠΚΑ), και πλέον βρίσκονται σε εξέλιξη και οι σχεδιασμοί σε περιφερειακό επίπεδο (ΠεΣΠΚΑ), όπως είναι και το ΠεΣΠΚΑ Κεντρικής Μακεδονίας.

Τα ΠεΣΠΚΑ επιχειρούν να εξειδικεύσουν τις κατευθύνσεις της ΕΣΠΚΑ, καθορίζοντας τις άμεσες προτεραιότητες προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, σε τοπικό/περιφερειακό επίπεδο, δεδομένου ότι η ένταση των κλιματικών αλλαγών και των συνεπαγόμενων επιπτώσεων τους δεν θα είναι η ίδια σε όλες τις γεωγραφικές περιοχές της χώρας.

Ειδικότερα με το ΠεΣΚΠΑ ΠΚΜ υλοποιείται η στρατηγική της Περιφέρειας για την αντιμετώπιση της απειλής της κλιματικής αλλαγής, η οποία έχει ως βασικό στόχο τη **μείωση της ευπάθειας** της Περιφέρειας **στις επιπτώσεις που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή και τη θωράκισή της έναντι αυτής**.

Για να γίνει αυτό είναι **ιδιαίτερα σημαντικό να εκτιμηθούν και να κατανοηθούν οι αλλαγές που πρόκειται να συμβούν τις επόμενες δεκαετίες στην Περιφέρεια** καθώς και οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν για το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία εξαιτίας των αλλαγών αυτών. Το στάδιο αυτό, μέσω του οποίου καθορίζονται οι τομείς και οι γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της Περιφέρειας, αποτελεί βασικό άξονα του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ, καθώς έχει καθοριστική σημασία για την εν συνεχεία **αναγνώριση και ιεράρχηση των επιλογών προσαρμογής**, την εκτίμηση των μέτρων

που πρέπει να ληφθούν, το χρονοδιάγραμμα και το κόστος τους, τουλάχιστο σε επίπεδο στρατηγικής, δεδομένου ότι η αλλαγή του κλίματος αφενός δεν είναι δυνατό να προβλεφθεί επακριβώς και αφετέρου είναι μια διαδικασία δεκαετιών.

Το ΠεΣΠΚΑ καλείται επίσης να συμβάλει στην **ενδυνάμωση των δομών της Περιφέρειας** που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα ή στην δημιουργία νέων δομών, καθώς και να αναπτύξει **ένα σύστημα παρακολούθησης** τόσο του ίδιου του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής όσο και της υλοποίησης του προγράμματος προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Επίσης το ΠεΣΠΚΑ καλείται να εμπλέξει την τοπική κοινωνία και τους κοινωνικούς και παραγωγικούς εταίρους σε ένα διάλογο με στόχο να δημοσιοποιηθεί το πρόβλημα, **να ευαισθητοποιηθεί η κοινωνία**, ώστε να συμμετέχει ενεργά στην διαμόρφωση και την εφαρμογή της στρατηγικής για την προσαρμογή.

Βάσει των ανωτέρω οι **βασικοί πυλώνες του ΠΕΣΚΑ ΠΚΜ** είναι:

- Ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Περιφέρειας σε όλους τους τομείς και περιοχές προτεραιότητας, με δράσεις προσαρμογής που συνάδουν με τους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης – Παρακολούθηση υλοποίησης και αποτελεσματικότητας δράσεων
- Ενδυνάμωση των διοικητικών δομών της Περιφέρειας που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα ή δημιουργία νέων δομών
- Επικοινωνία και διάχυση πληροφορίας

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνονται οι παρακάτω **βασικοί στόχοι του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ**:

1. Συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή και η εφαρμογή αυτών στις δράσεις των φορέων της Περιφέρειας
2. Σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου
3. Προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους
4. Δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής
5. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της κοινωνίας

1.5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ ΜΕ ΤΗΝ ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥΣ Η ΥΠΟ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΠΚΜ

1.5.1 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΣΠΚΑ

Η πρώτη Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) ολοκληρώθηκε το 2016 και αποτελεί το πρώτο βήμα για τη θέσπιση μιας συνεχούς και ευέλικτης διαδικασίας σχεδιασμού και υλοποίησης των απαραίτητων μέτρων και δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Βασικοί στόχοι της ΕΣΠΚΑ είναι:

- Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή
- Η σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης
- Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους
- Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής
- Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης

Η ΕΣΠΚΑ δεν αναλύει σε βάθος τις αναγκαίες τομεακές πολιτικές, ούτε αποφαίνεται για τη σκοπιμότητα επιμέρους μέτρων και δράσεων προσαρμογής σε τοπικό/περιφερειακό επίπεδο, ούτε επιχειρεί την ιεράρχηση των ενδεικτικά προτεινόμενων μέτρων και δράσεων. Τα θέματα αυτά αποτελούν αντικείμενο των επιμέρους ΠεΣΠΚΑ, τα οποία συνιστούν πρακτικά το επόμενο βήμα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Με το ΠεΣΚΠΑ ΠΚΜ επομένως, εξειδικεύεται η Εθνική Στρατηγική σε επίπεδο Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, έχοντας ως βασικό στόχο τη μείωση της ευπάθειας της Περιφέρειας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τη θωράκισή της έναντι αυτής.

1.5.2 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΛΟΙΠΟΥΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΠΚΜ

Οι υφιστάμενοι και υπό εκπόνηση σχεδιασμοί που αφορούν την ΠΚΜ περιλαμβάνουν:

- Το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ ΠΚΜ).
- Τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) των EL08, EL09, EL10 και EL11 (1η αναθεώρηση), τμήματα των οποίων βρίσκονται χωρικά εντός της ΠΚΜ.
- Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) των EL08, EL09, EL10 και EL11, τμήματα των οποίων βρίσκονται χωρικά εντός της ΠΚΜ.
- Το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΠΧΣΑΑ ΠΚΜ) - (Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας – Φάση Β – Στάδιο Β2).
- Το Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Κεντρικής Μακεδονίας 2014 - 2020
- Το Σχέδιο Δράσης Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας ΠΚΜ.
- Οι Στρατηγικές Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης (ΣΒΑΑ).
- Η Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3).
- Την Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχειας και κάθε μορφής διακρίσεων (ΠΕΣΚΕ) στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

Η συμβατότητα του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ, σε σχέση με τους παραπάνω σχεδιασμούς περιγράφεται συνοπτικά ακολούθως, ενώ αναλυτικά στοιχεία παρατίθενται στο Κεφάλαιο 7 του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ.

Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ ΠΚΜ)

Στο πλαίσιο της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που εκπονήθηκε για το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας (βλ. Κεφ. 7.3.4 της ΣΜΠΕ), αναλύεται η επίδραση του Σχεδίου στους κλιματικούς παράγοντες από την σκοπιά των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (ειδικότερα δε των CO_2 και CH_4). Από τη μελέτη προκύπτει ότι η οργανωμένη ΔΣΑ που προτείνεται στο πλαίσιο του ΠΕΣΔΑ και κυρίως η χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων και η μείωση του ποσοστού βιοαποδομήσιμων αποβλήτων (οργανικό υλικό) που οδηγείται για ταφή, καθώς επίσης και η κατασκευή κατάλληλου δικτύου ΣΜΑ που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των δρομολογίων που απαιτούνται για τη συλλογή και μεταφορά των απορριμμάτων (και κατά συνέπεια των εκπεμπόμενων καυσαερίων), συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην περιοχή μελέτης. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων της ΠΚΜ είναι στην κατεύθυνση των προσπαθειών μετριασμού της κλιματικής αλλαγής. Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ από την άλλη αποτελεί στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Σε κάθε περίπτωση τα δύο σχέδια είναι συμβατά μεταξύ τους και εντάσσονται στις δράσεις της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) των EL08, EL09, EL10, EL11 - 1η αναθεώρηση

Σημαντική πρόκληση, όσον αφορά στη διαχείριση των υδάτων, αποτελεί η προετοιμασία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κλιματική αλλαγή, η οποία αναμένεται να προκαλέσει αύξηση των πιθανοτήτων εμφάνισης ακραίων φαινομένων, όπως οι πλημμύρες και οι ξηρασίες.

Η περιβαλλοντική πολιτική για τα ύδατα παρέχει στις ευρωπαϊκές χώρες ένα κοινό πλαίσιο για την αντιμετώπιση των αναμενόμενων προβλημάτων από την κλιματική αλλαγή, βασισμένο στη διαχείριση σε επίπεδο λεκανών απορροής και θεσπίζει έναν μηχανισμό που στοχεύει στην προετοιμασία και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Ο σχεδιασμός για την ξηρασία και τις πλημμύρες αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του μηχανισμού αυτού.

Στο πλαίσιο των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) επισημαίνονται οι δράσεις που προτείνει η ΕΠΣΚΑ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους, οι οποίες είναι συνοπτικά οι ακόλουθες:

- Δράση 1. Δημιουργία γεωπύλης (geo-portal) ενσωμάτωσης πληροφορίας σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους.
- Δράση 2. Έργα αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδάτινους πόρους
- Δράση 3. Εξοικονόμηση νερού – Αποτελεσματική χρήση του νερού – Μείωση της άντλησης των υδροφόρων οριζόντων.
- Δράση 4. Ανάπτυξη των δραστηριοτήτων και των χρήσεων γης που είναι συμβατές με τους τοπικούς διαθέσιμους υδάτινους πόρους.

- Δράση 5. Ένταξη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον υδατικό σχεδιασμό και την υδατική διαχείριση, ιδιαιτέρως στα επόμενα προγράμματα παρέμβασης υπηρεσιών υδάτων (2013-2018) και προγράμματα ανάπτυξης της υδατικής διαχείρισης (2016-2021).
- Δράση 6. Αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας.
- Δράση 7. Εκπαιδευτικά προγράμματα που να αφορούν την επίδραση των κλιματικών αλλαγών στους υδατικούς πόρους.

Με το παρόν σχέδιο, οι ανωτέρω δράσεις εξειδικεύονται σε επίπεδο Περιφέρειας και προτείνονται μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο σύνολο των υδατικών πόρων, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στα υδατικά αποθέματα:

- των υπόγειων και επιφανειακών ΥΣ που εντάσσονται σε προστατευόμενες περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση καθώς και
- των υπόγειων ΥΣ με κακή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση

Επομένως, το ΠεΣΚΠΑ ΠΚΜ θα λειτουργήσει συμπληρωματικά και υποστηρικτικά στα ΣΔΛΑΠ για την βέλτιστη διαχείριση των υδάτων της Περιφέρειας.

Πρέπει να σημειωθεί οτι βρίσκεται υπό εξέλιξη η διαβούλευση για τη 2η Αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ και συγκεκριμένα, έχουν αναρτηθεί από την ΕΓΥ / ΥΠΕΝ:

- Τα συνοπτικά κείμενα με την γενική επισκόπηση των σημαντικών θεμάτων διαχείρισης των υδατικών πόρων κάθε ΛΑΠ, και

- Το χρονοδιάγραμμα και το πρόγραμμα ενεργειών για την εκπόνηση της 2ης αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ.

Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) των EL08, EL09, EL10, EL11

Στο πλαίσιο των εγκεκριμένων Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (Ιούλιος 2018) προτείνονται μέτρα για τις πλημμύρες σε συσχέτιση με την κλιματική αλλαγή, τα οποία παρατίθενται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 7 του ΠεΣΠΚΑ. **Τα μέτρα αυτά έχουν ληφθεί υπόψη και θα ενσωματωθούν στο παρόν Σχέδιο**.

Στο πλαίσιο των ΣΔΚΠ καθορίστηκαν επίσης, Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ). Ωστόσο, για τον καθορισμό των ΖΔΥΚΠ, δεν ελήφθη υπόψη η πτυχή της κλιματικής αλλαγής. Αυτό προβλέπεται να γίνει κατά την αναθεώρησή τους, μετά την έγκριση των ΠεΣΠΚΑ. Πιο συγκεκριμένα, στις εγκριτικές αποφάσεις των ΣΔΚΠ αναφέρεται ότι **κατά την αναθεώρησή τους θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η ενσωμάτωση της συνιστώσας της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις προβλέψεις των ΠεΣΠΚΑ**, λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των δυνητικών μεταβολών στη λεκάνη απορροής και στην παράκτια ζώνη που δύναται να επηρεάσουν τα πλημμυρικά φαινόμενα.

Αυτό σημαίνει ότι τα ΠεΣΠΚΑ είναι απολύτως συμβατά και συσχετισμένα με τα ΣΔΚΠ. Ειδικότερα, σε ότι αφορά το ΠεΣΠΚΑ της ΠΚΜ, μελετώνται διεξοδικά οι ενδεχόμενες μεταβολές στη συχνότητα και

ένταση πλημμυρικών φαινόμενων στην Περιφέρεια, σε δυο σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και τρεις μελλοντικούς χρονικούς ορίζοντες. Από την ανάλυση που έγινε, εντοπίστηκαν οι γεωγραφικές περιοχές της Περιφέρειας που ενδέχεται να πληγούν από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων λόγω κλιματικής αλλαγής (βλ. Κεφάλαια 3 και 4) και προτάθηκαν αντιστοίχως, μέτρα και δράσεις προσαρμογής και αντιμετώπισης των επιπτώσεων (βλ. Κεφάλαιο 5), συμπληρωματικά των όσων προτείνονται στα οικεία Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΠΧΣΑΑ ΠΚΜ – Φάση Β – Στάδιο Β2)

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές και το περιεχόμενο του ΠΠΧΣΑΑ Κεντρικής Μακεδονίας, ένας από τους επτά κύριους στόχους του είναι **η λήψη μέτρων για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής**.

Στο πλαίσιο του ΠΠΧΣΑΑ και συγκεκριμένα στις κατευθύνσεις ανά τομέα προτείνονται οριζόντιες κατευθύνσεις για την πρόληψη και την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, οι οποίες αφορούν:

α) την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας,

β) την ενσωμάτωση των ΑΠΕ και της Συμπαραγωγής Ενέργειας σε όλους τους τομείς (δημόσια διοίκηση, κατοικία, βιομηχανία, μεταφορές) και

γ) την προνομιακή ενίσχυση των ΑΠΕ, της συμπαραγωγής και των έξυπνων δικτύων στον Αστικό Χώρο.

Ως προς την παράμετρο της κλιματικής αλλαγής, οι κατευθύνσεις του ΠΠΧΣΑΑ αναφέρονται κύρια σε προωθημένους για την περιφέρεια κλάδους (όπως π.χ. ο αγροτοδιατροφικός) που γενικά δε χαρακτηρίζονται ως υψηλής ενεργειακής έντασης, ούτε χρησιμοποιούν ιδιαίτερα σημαντικές πηγές καύσης. Εξάλλου, οι υφιστάμενες ενεργοβόρες βιομηχανίες (ΕΛΠΕ, ΤΙΤΑΝ κ.α.) της ΠΚΜ μετέχουν στο ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας ρύπων και κατά συνέπεια η συμβολή τους στην κλιματική αλλαγή ρυθμίζεται από εκεί.

Ακόμα, δίνονται κατευθύνσεις για την προσαρμογή στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας λόγω της κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα, εν όψει της πιθανής ανόδου της στάθμης της θάλασσας από 0,7 έως 2,0 μ. κατά τις προσεχείς δεκαετίες, όλα τα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ που περιλαμβάνουν και παράκτιες περιοχές πρέπει να προσδιορίσουν τις περιοχές που κατ’ ελάχιστο ή μέγιστο θα καλυφθούν από θαλάσσια ύδατα με βάση το προαναφερόμενο φάσμα πιθανής ανόδου, να αξιολογήσουν τις αντίστοιχες επιπτώσεις και να προτείνουν κατάλληλα μέτρα ανάλογα με την περίπτωση (απαγόρευση δόμησης, μετεγκατάσταση δραστηριοτήτων και υποδομών, κατασκευή φραγμάτων κλπ.).

Στο παρόν σχέδιο, το σύνολο των τομέων στους οποίους εστιάζει το ΠΠΧΣΑΑ της Περιφέρειας σε σχέση με την κλιματική αλλαγή, μελετώνται διεξοδικά ως προς την τρωτότητά τους στις κλιματικές μεταβολές, σε διάφορα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονικούς ορίζοντες. Στο πλαίσιο της ανάλυσης εντοπίστηκαν οι γεωγραφικές περιοχές της ΠΚΜ με τα μεγαλύτερα προβλήματα και προτάθηκαν μέτρα και δράσεις αποφυγής και μετριασμού των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, έχοντας υπόψη και τους βασικούς στόχους του στρατηγικού σχεδιασμού που αναφέρθηκαν ανωτέρω.

Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2014 - 2020

Στο πλαίσιο του ΠΕΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, γίνονται ειδικές αναφορές στην κλιματική αλλαγή, προτάσεις δράσεων, καθώς και χρηματοδοτική κατανομή των έργων για την προσαρμογή κλιματική αλλαγή. Στον Θεματικό Στόχο 5 «Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης κινδύνων», καταγράφονται οι ανάγκες και οι προτεραιότητες που θέτει η ΠΚΜ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, οι οποίες είναι:

- ✓ Η εξασφάλιση της ανθεκτικότητας του δομημένου και φυσικού περιβάλλοντος
- ✓ Η προώθηση των επενδύσεων για την πρόληψη και αντιμετώπιση ειδικών κινδύνων (π.χ. πλημμυρών, διάβρωσης ακτών, πυρκαγιών, σεισμών κ.α.)
- ✓ Η ενίσχυση των φορέων πολιτικής προστασίας.

Οι παραπάνω προτεραιότητες, προωθούνται με την αξιοποίηση της επενδυτικής προτεραιότητας 5a «Ενίσχυση της πρόληψης και των δυνατοτήτων αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών σε ζώνες υψηλού κινδύνου». Μέσω τις παραπάνω επενδυτικής προτεραιότητας, το ΕΠ της ΠΚΜ συμβάλλει στην επίτευξη του στόχου της αειφόρου ανάπτυξης της στρατηγικής Ευρώπη 2020, καθώς και των στόχων του ΕΣΠΑ.

Οι δράσεις στην επενδυτική προτεραιότητα 5α, περιλαμβάνουν:

- 5α.1 - Επενδύσεις για την αντιμετώπιση των πυρκαγιών
- 5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες
- 5α.3 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από τη διάβρωση των ακτών στην Κεντρική Μακεδονία

Από την ΕΥΔΕΠ ΠΚΜ έχουν ενταχθεί και αναμένεται να ολοκληρωθούν έως το τέλος της χρηματοδοτικής περιόδου, εννέα (9) έργα του Θεματικού Στόχου 5 «Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, πρόληψη και διαχείριση κινδύνων», συνολικής δαπάνης 21 εκ. ευρώ περίπου. Τα ανωτέρω έργα συμβάλλουν στην θωράκιση της Περιφέρειας έναντι της κλιματικής αλλαγής και συσχετίζονται με το παρόν σχέδιο.

Σχέδιο Δράσης Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας ΠΚΜ

Το Σχέδιο Δράσης για την προώθηση των Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ) συντάχθηκε και υλοποιείται στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου REFORM (Integrated REgional Action Plan For Innovative, Sustainable and LOw CaRbon Mobility), το οποίο συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα INTERREG Europe.

Το **ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ** είναι απολύτως συμβατό με το ΣΔΒΑ, αφού δράσεις που προτείνονται στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ, μπορούν να υλοποιηθούν χωρικά συνδυαστικά με την εφαρμογή μέτρων για την ενίσχυση της βιώσιμης ανάπτυξης σε περιφερειακό, μητροπολιτικό και τοπικό επίπεδο στην ΠΚΜ.

Στρατηγικές Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης (ΣΒΑΑ)

Για την αντιμετώπιση των οικονομικών, περιβαλλοντικών, κλιματικών, δημογραφικών και κοινωνικών προκλήσεων στα αστικά κέντρα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, εφαρμόζονται ολοκληρωμένες Στρατηγικές Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης (ΣΒΑΑ), στα κύρια αστικά κέντρα της Περιφέρειας.

Σύμφωνα με τον επικαιροποιημένο πίνακα προόδου υλοποίησης ΣΒΑΑ ΠΚΜ (Ιούλιος 2019), στον Άξονα Προτεραιότητας 5 «Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης κινδύνων», υλοποιούνται τρεις δράσεις (και οι τρεις στην Μητροπολιτική Ενότητα Θεσσαλονίκης) με προσκλήσεις προϋπολογισμού 10.200.000,00 ευρώ.

Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3)

Από την αποτύπωση των κλάδων στρατηγικής προτεραιότητας στο πλαίσιο της Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3), κάποιοι αποτελούν τομείς περιφερειακής εξειδίκευσης, συμμετέχουν αποφασιστικά στην Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία της Περιφέρειας, απασχολούν σημαντικό αριθμό εργαζομένων, διατηρούν κρίσιμη μάζα και παρουσιάζουν εγγενή δυναμική και εξωστρέφεια. Οι τομείς αυτοί χαρακτηρίζονται ως Τομείς Πρωταθλητές και είναι: ο αγροδιατροφικός τομέας, ο τομέας των υλικών, ο τομέας της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης και ο τομέας του τουρισμού.

Αντίστοιχα, έχουν εντοπιστεί τεχνολογικοί / κλαδικοί τομείς με ιδιαίτερα αποφασιστικό ρόλο στην ενεργοποίηση των πλεονεκτημάτων της οικονομίας της Περιφέρειας στην κατεύθυνση της καινοτομίας, της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας. Οι τεχνολογικοί αυτοί τομείς, λειτουργούν ως καταλύτες για την απορρόφηση της καινοτομίας, χαρακτηρίζονται ως Τομείς Οριζόντιας Υποστήριξης και είναι οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, οι τεχνολογίες ενέργειας, οι τεχνολογίες περιβάλλοντος και οι τεχνολογίες μεταφορών και εφοδιαστικής αλυσίδας.

Αναφορά στην κλιματική αλλαγή γίνεται στους Τομείς Οριζόντιας Υποστήριξης «Τεχνολογίες Ενέργειας» και «Τεχνολογίες Περιβάλλοντος». Για τις τεχνολογίες ενέργειας, ένας από τους στρατηγικούς στόχους είναι η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, ενώ για τις τεχνολογίες περιβάλλοντος αναφέρεται ότι υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός συμμετεχόντων (επιχειρήσεις και ερευνητικοί φορείς) των οποίων το αντικείμενο σχετίζεται με το κλίμα, τις κλιματικές μεταβολές, την κλιματική αλλαγή, και φυσικούς κινδύνους – καταστροφές. Ο προϋπολογισμός των συμμετεχόντων υπερβαίνει τα 4 εκ. ευρώ.

Περιφερειακή Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχιας και κάθε μορφής διακρίσεων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Η μελέτη «Περιφερειακή Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχειας και κάθε μορφής διακρίσεων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας», ακολουθώντας το πλαίσιο των στόχων της Στρατηγικής «Ευρώπη 2020» περί εξόδου από τη φτώχεια και τον κοινωνικό αποκλεισμό, την επόμενη δεκαετία, τουλάχιστον 20 εκατομμυρίων ανθρώπων, αναφέρεται στην κλιματική αλλαγή και την ενεργειακή αποδοτικότητα και προτείνει:

Ένωση Νομικών Προσώπων:

- Την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% (ή και 30%, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν) σε σχέση με το 1990
- Την εξασφάλιση του 20% της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
- Την αύξηση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης

Επίσης, η μελέτη αναφέρεται στις αναπτυξιακές στρατηγικές που καλείται να καλύψει η Περιφέρεια κατά την προγραμματική περίοδο 2014-2020, οι οποίες εκφράζονται σε 11 Θεματικούς Στόχους, εκ των οποίων ο 5ος Θεματικός Στόχος αφορά στην προώθηση της προσαρμογής στις κλιματικές αλλαγές, της πρόληψης και της διαχείρισης του κινδύνου. Ο στόχος αυτός υλοποιείται με το παρόν σχέδιο καθώς με το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ καθορίζεται η στρατηγική της Περιφέρειας για την προσαρμογή της στις επερχόμενες κλιματικές αλλαγές και τη θωράκισή της έναντι αυτής.

1.6 ΠΗΓΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Για την κατάρτιση του σχεδίου ελήφθησαν υπόψη:

- Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ, 2016).
- Οι Μελέτες της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ) της Τράπεζας της Ελλάδος.
- Η 5η Έκθεση για την Κλιματική Αλλαγή της Διακυβερνητικής Ομάδας για την Κλιματική Αλλαγή (*5th Assessment Report, IPCC, 2014), μαζί με τις υπομελέτες που την συνοδεύουν (Working Group Contributions), τις Περιφερειακές εκδόσεις και τις ειδικές εκδόσεις (Global Warming of 1.5 °C, Climate Change and Land, The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate)*.
- Η Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.
- Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) (Δεκέμβριος 2019) μαζί με τα Παραρτήματα του.
- Η Εθνική Στρατηγική για τα Δάση (Υ.Α. ΥΠΕΝ 170195/758 – ΦΕΚ 5351/Β/28-11-2018), με την οποία θεσμοθετείται για πρώτη φορά στην Ελλάδα εθνική δασική πολιτική με 20ετή χρονικό ορίζοντα (2018-2038).
- Η Θαλάσσια Στρατηγική (Ν. 3983/2011 – ΦΕΚ 3186/Β/30-12-2011), σε εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/56/ΕΚ.
- Η έκθεση του ΕΚΠΑΑ – ΥΠΕΝ «Η κατάσταση του Περιβάλλοντος 2019», μαζί με τις υπομελέτες που την συνοδεύουν.
- Η εγκεκριμένη 1η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Θεσσαλίας (ΦΕΚ 4682/Β/2017), Δυτικής Μακεδονίας (ΦΕΚ 4676/Β/2017), Κεντρικής Μακεδονίας (ΦΕΚ 4675/Β/2017) και Ανατολικής Μακεδονίας (ΦΕΚ 4679/Β/2017), τμήματα των οποίων βρίσκονται χωρικά εντός της ΠΚΜ.
- Τα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) για τα Υδατικά Διαμερίσματα Θεσσαλίας (ΦΕΚ 2685/Β/2018), Δυτικής Μακεδονίας (ΦΕΚ 2689/Β/2018), Κεντρικής Μακεδονίας (ΦΕΚ 2638/Β/2018) και Ανατολικής Μακεδονίας (ΦΕΚ 2690/Β/2018),

τμήματα των οποίων βρίσκονται χωρικά εντός της ΠΚΜ.

- Η μελέτη «Αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2)».
- Το Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Κεντρικής Μακεδονίας 2015-2019 (Β Φάση).
- Το Σχέδιο Δράσης Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας ΠΚΜ.
- Οι Στρατηγικές Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης (ΣΒΑΑ).
- Η Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3).
- Η Περιφερειακή Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχιας και κάθε μορφής διακρίσεων (ΠΕΣΚΕ) στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.
- Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιείας 2014 – 2020.
- Η 2η Αναθεώρηση του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Κεντρικής Μακεδονίας
- Τα Ειδικά πλαίσια χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης και συγκεκριμένα:
    - Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες (ΦΕΚ 2506/Β/04-11-2011)
    - Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (ΦΕΚ 1138/Β/11-06-2009)
    - Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για την Βιομηχανία (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-04-2009)
    - Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) (ΦΕΚ 2464/Β/03-12/2008)
- Ο σχεδιασμός της πολιτικής προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων από πλημμύρες, αέρια ρύπανση, πυρκαγιές, τσουνάμι, χιονοπτώσεις και παγετό.
- Η Αναθεώρηση του εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (ΦΕΚ 4432/Β/2017).

Επίσης αντλήθηκαν δεδομένα και πληροφορίες από:

- Την Ευρωπαϊκή υπηρεσία Copernicus και συγκεκριμένα το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα Corine Land Cover 2018, όσον αφορά στοιχεία γεωργικών εκτάσεων της ΠΚΜ.
- Τους μερικώς κυρωμένους (ή παλαιότερα αναρτημένους) δασικούς χάρτες Ημαθίας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Πέλλας, Πιερίας, Σερρών και της Χαλκιδικής.
- Τα δασαρχεία Ημαθίας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Πέλλας, Πιερίας, Σερρών και Χαλκιδικής, όσον αφορά στις εκτάσεις της Περιφέρειας που έχουν κηρυχθεί ως αναδασωτέες.
- Την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ) όσον αφορά κλιματολογικά δεδομένα.
- Την βάση δεδομένων ΛΑΤΟΜΕΤ, της Γενικής Δ/νσης Ορυκτών Πρώτων Υλών του ΥΠΕΝ.

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

- Την Ελληνική Στατιστική Αρχή (όσον αφορά στοιχεία που αφορούν τον πληθυσμό της ΠΚΜ, τις ευαίσθητες ηλικιακές ομάδες, την πυκνότητα του πληθυσμού και άλλα στοιχεία αναφορικά με το κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης).
- Μελέτες που εστάλησαν, υποβλήθηκαν ή παραδόθηκαν στην ομάδα μελέτης κατά το διάστημα εκπόνησης του ΠεΣΠΚΑ από φορείς και εμπειρογνώμονες που συμμετείχαν στη διαδικασία διαβούλευσης.

1.7 ΑΝΑΔΟΧΟΣ – ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη συντάχθηκε από την ένωση νομικών προσώπων: εταιρεία «ENVIROPLAN ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Α.Ε. (Δ.Τ. ENVIROPLAN Α.Ε.)» και φορέας «ΕΙΔΙΚΟΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΚΟΝΔΥΛΙΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ ΑΠΘ – ΕΛΚΕ ΑΠΘ»

Υπεύθυνος επικοινωνίας για θέματα της παρούσας μελέτης είναι ο **κος Τσομπανίδης Χρήστος**, Χημικός Μηχανικός, κοινός νόμιμος εκπρόσωπος και αναπληρωτής του είναι ο **κος Λώλος Θεοφάνης**, Χημικός Μηχανικός, αναπληρωτής κοινός νόμιμος εκπρόσωπος.

Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου είναι ο **Καθηγητής Σαρηγιάννης Δημοσθένης**, της σχολής Χημικών Μηχανικών του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Έδρα ένωσης

Περικλέους 23 & Ήρας
15344, Γέρακας Αττικής
τηλ: 210 – 6105127/8
e-mail: info@enviroplan.gr

Η ομάδα έργου έχει διαμορφωθεί κατά τρόπο ώστε να καλύπτονται σε μέγιστο βαθμό οι απαιτήσεις της επιτυχούς εκπόνησης του έργου. Αποτελείται από μηχανικούς και επιστήμονες που είναι ειδικευμένοι και έχουν σημαντική και πολυετή εμπειρία σε μελέτες και έργα παροχής υπηρεσιών συμβούλου σε έργα διαχείρισης περιβάλλοντος, σε έργα προστασίας περιβάλλοντος, σε μελέτες που καλύπτουν όλο το φάσμα περιβαλλοντικής αδειοδότησης δηλαδή Στρατηγικές Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Σχεδίων, Μελέτες Χωροθέτησης και Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έργων, σε διαδικασίες δημοπράτησης έργων και διασφάλισης ποιότητας μελετών, αλλά και σημαντική εμπειρία στη νομοθεσία που διέπει τον τομέα του περιβάλλοντος και ειδικότερα τη κλιματική αλλαγή.

Η ομάδα έργου αποτελείται από τα ακόλουθα μέλη:

- Τσομπανίδης Χρήστος, Χημικός Μηχανικός, Υπεύθυνος Έργου – Κοινός νόμιμος εκπρόσωπος
- Λώλος Θεοφάνης, Χημικός Μηχανικός, Αναπληρωτής κοινός νόμιμος εκπρόσωπος
- Καθηγητής Σαρηγιάννης Δημοσθένης, Χημικός Μηχανικός PhD, Επιστημονικός υπεύθυνος έργου
- Πασχάλη Μάνου-Κωνσταντία, Πολιτικός Μηχανικός
- Σακαλής Αντώνιος, Περιβαλλοντολόγος, MSc

- Βλαχαντώνη Ευαγγελία, Γεωλόγος
- Χαλικιά Άρτεμις, Γεωλόγος
- Ιερεμιάδη Ελένη, Χημικός Μηχανικός, MSc
- Γεωργίου Ιωάννης, Γεωπόνος
- Δούσκας Θεμιστοκλής, Περιβαλλοντολόγος, MSc
- Κονδύλη Αλεξάνδρα, Χημικός Μηχανικός, MSc
- Μιχαλοδημητράκη Ελένη, Μηχανικός Μεταλλείων – Μεταλλουργός, MSc
- Παναγιωτακοπούλου Αγγελική, Βιολόγος, MSc
- Ζαρκαδουλα Νικολέττα, Γεωπόνος, MSc
- Dr. Gotti Alberto, Φυσικός PhD
- Dr. Καρακίτσιος Σπυρίδων, Φυσικός PhD
- Σαρηγιάννης Γεώργιος, Τηλεπικοινωνίες & Κυβερνοασφάλεια, MSc
- Πετρίδης Ιωάννης, Μηχανικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, MSc
- Καρακολτζίδης Αχιλλέας, Χημικός Μηχανικός, MSc

2ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο παρόν Κεφάλαιο καταγράφονται, αναλύονται, αξιολογούνται και σχολιάζονται οι παράμετροι του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Ειδικότερα δίνονται στοιχεία για τα κλιματικά, βιοκλιματικά, μορφολογικά, τοπολογικά, γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της Περιφέρειας, τους υδατικούς πόρους που διαθέτει, την χλωρίδα, την πανίδα, τις προστατευόμενες περιοχές, την πολιτιστική κληρονομιά, τον χωροταξικό σχεδιασμό και τις χρήσεις γης, το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον και τις υποδομές της.

Επίσης, παρουσιάζονται οι πιέσεις στο περιβάλλον της ΠΚΜ καθώς και οι διοικητικές δομές της Περιφέρειας που θα εμπλακούν στο σχεδιασμό, υλοποίηση και παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ.

2.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

2.1.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι βασικότεροι παράγοντες που συντελούν στη διαμόρφωση του κλίματος της περιοχής μελέτης είναι: το ανάγλυφο του εδάφους, η απόσταση από τη θάλασσα, το υψόμετρο, τα ατμοσφαιρικά συστήματα και οι ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες. Το κλίμα παρουσιάζει διαφορές σε σχέση με την υπόλοιπη Ελλάδα. Το εύρος των θερμοκρασιών είναι πολύ μεγαλύτερο από τη μέση διακύμανση του ελλαδικού χώρου. Οι πιο ψυχροί μήνες είναι ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος, ενώ οι πιο θερμοί ο Ιούλιος και ο Αύγουστος. Βροχές πέφτουν αρκετές το φθινόπωρο, στις αρχές του χειμώνα και την άνοιξη. Λόγω των βόρειων και βορειοδυτικών ανέμων που φυσούν τον χειμώνα, προκαλείται πολύ συχνά παγετός. Στα ορεινά, το κλίμα παρουσιάζει κάποιες διαφοροποιήσεις. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα η θερμοκρασία πέφτει πολύ χαμηλά στις ορεινές περιοχές, οι βροχές είναι διπλάσιες σε σχέση με τα πεδινά και σαφώς περισσότερες από τον μέσο όρο των βροχοπτώσεων στην Ελλάδα, ενώ τα χιόνια είναι πολύ περισσότερα και λιώνουν στα μέσα της άνοιξης. Στις παραθαλάσσιες περιοχές, και ιδίως στη Χαλκιδική, το κλίμα είναι σαφώς πιο ήπιο, με μεσογειακά χαρακτηριστικά. Αναλυτικά τα κλιματικά χαρακτηριστικά κάθε ΠΕ παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Το κλίμα της Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας είναι ηπειρωτικό, εκτός από ελάχιστα παράκτια τμήματα. Από τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο η θερμοκρασία είναι υψηλότερη από τους 20°C, ενώ κατά τη χειμερινή περίοδο, που αρχίζει τον Νοέμβριο, οι θερμοκρασίες στα πεδινά ακόμα φτάνουν πολλούς βαθμούς υπό το μηδέν. Γενικά, η πτώση της θερμοκρασίας σε μικρά χρονικά διαστήματα είναι πολύ συχνή, ενώ οι σφοδροί τοπικοί άνεμοι, κάνουν βαρύτερους τους τραχείς χειμώνες. Το ετήσιο ύψος βροχόπτωσης κυμαίνεται μεταξύ 400 και 600 χιλιοστών στα πεδινά και αυξάνεται προς τα ορεινά, όπου, υπερβαίνει τα 1.200 χιλιοστά. Το χιόνι αποτελεί συνηθισμένο φαινόμενο στα ορεινά.

Το κλίμα της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης μπορεί να θεωρηθεί μεσογειακό, με φανερή την ηπειρωτική επίδραση κατά τις διάφορες εποχές. Η θερμοκρασία παρουσιάζει τις υψηλότερες τιμές της τον Ιούλιο και τις χαμηλότερες τον Ιανουάριο. Κατά την ψυχρή περίοδο εισβάλλουν απότομα πολύ ψυχρές αέριες μάζες και συχνά παγώνουν ποταμοί και λίμνες, ακόμα και ο Θερμαϊκός κοντά στις ακτές. Χαρακτηριστικές επίσης είναι οι ήπιες και ηλιόλουστες ημέρες, που

παρατηρούνται περίπου στα μέσα του χειμώνα, ο σχετικά μεγάλος αριθμός θερινών και τροπικών ημερών και η ελάττωση των βροχών το καλοκαίρι. Το χιόνι δεν είναι σπάνιο φαινόμενο.

Το κλίμα της Περιφερειακής Ενότητας Κιλκίς είναι ηπιότερο στα νότια (εκεί που συνορεύει με την Π.Ε. Θεσσαλονίκης). Προς τα βόρεια γίνεται δριμύτερο και έχει τα χαρακτηριστικά του ηπειρωτικού, ιδιαίτερα στις ορεινές περιοχές. Εκεί το χιόνι αποτελεί συχνό φαινόμενο, το ύψος των βροχοπτώσεων είναι μεγάλο και επικρατούν οι βόρειοι άνεμοι.

Το κλίμα της Περιφερειακής Ενότητας Πέλλας είναι ηπειρωτικό με μεγάλο θερμοκρασιακό εύρος μεταξύ χειμώνα και θέρους και έλλειψη βροχοπτώσεων κατά τη θερμή περίοδο.

Το κλίμα της Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας, σε πεδινές περιοχές, με την ευνοϊκή επίδραση της θάλασσας από ανατολικά και την προστασία του ορεινού τείχους από την άλλη πλευρά, είναι σχετικά ήπιο. Γίνεται φυσικά δριμύ προς τις ορεινές περιοχές.

Το κλίμα της Περιφερειακής Ενότητας Σερρών είναι ηπειρωτικό. Χαρακτηρίζεται από ξηρό και θερμό καλοκαίρι, με υγρό και ψυχρό χειμώνα. Στα μεγάλα υψόμετρα του όρους Κερκίνη, η θερμοκρασία και τα άλλα κλιματικά στοιχεία μεταβάλλονται με το υψόμετρο και εκεί επικρατεί δροσερό καλοκαίρι και δριμύς χειμώνας.

Το κλίμα της Περιφερειακής Ενότητας Χαλκιδικής παρουσιάζει μετάβαση από παραθαλάσσιο μεσογειακό στις χαμηλές περιοχές, σε χερσαίο μεσογειακό στις υψηλότερες και σε υγρό ηπειρωτικό στις υψηλές περιοχές. Το μεσογειακό κλίμα των παραθαλάσσιων περιοχών, χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες και δροσερά καλοκαίρια. Το κλίμα των πεδινών περιοχών συμβάλλει στις απουσία παγετών ή υπερβολικά υψηλών θερμοκρασιών.

2.1.1.1 Κλιματολογικά δεδομένα από το EURO-CORDEX (υφιστάμενη κατάσταση)

Αναλυτικότερα στοιχεία για την υφιστάμενη εικόνα του κλίματος της περιοχής μελέτης παρατίθενται ακολούθως, με βάση τα κλιματολογικά δεδομένα που παρήχθησαν από τα περιοχικά μοντέλα (RCMs) του EURO-CORDEX, για την ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

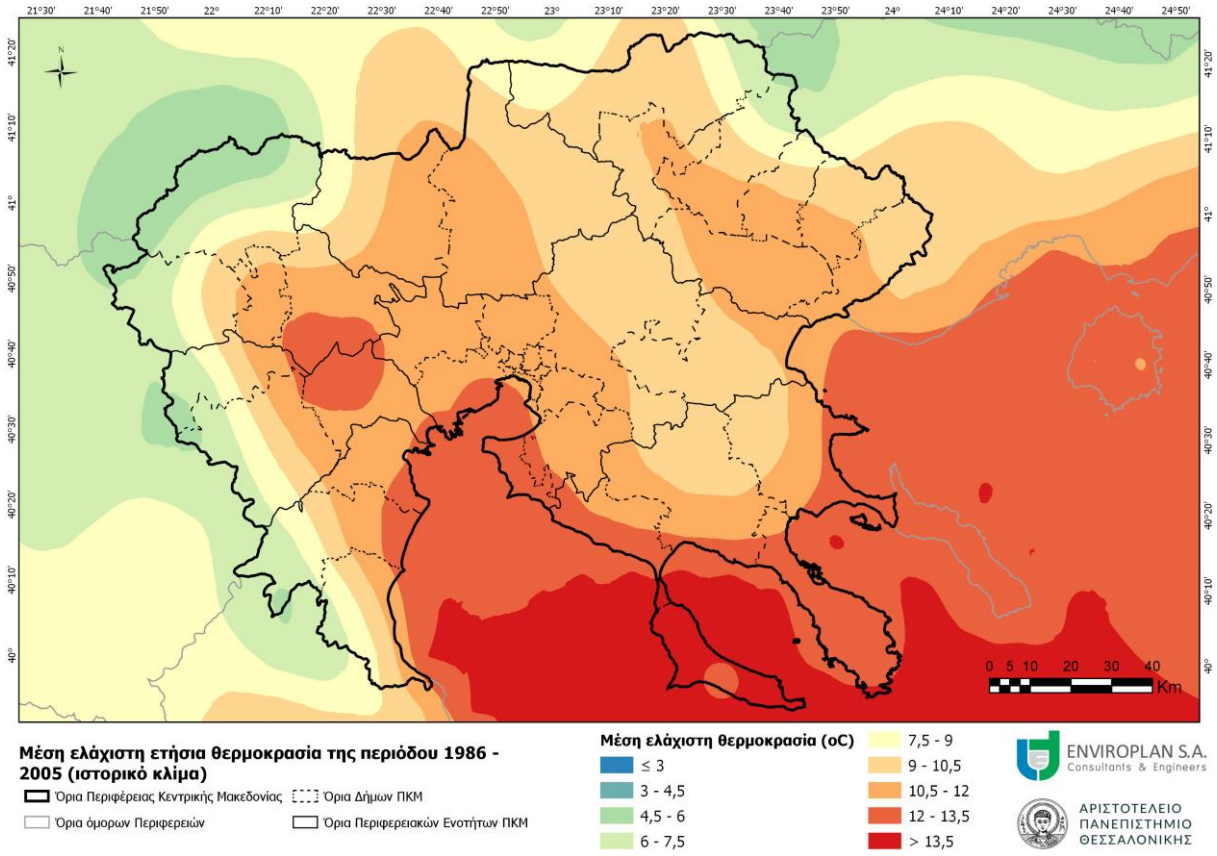
Η μέση ετήσια θερμοκρασία στην ΠΚΜ είναι 12,79°C. Η μέση μέγιστη θερμοκρασία του έτους ανέρχεται στους 17,53°C ενώ η μέση ελάχιστη είναι 8,27°C. Η Χαλκιδική είναι η πιο θερμή από τις επτά Περιφερειακές Ενότητες, με μέση ετήσια θερμοκρασία 14,28°C. Ακολουθεί η Π.Ε. Θεσσαλονίκης με μέση ετήσια θερμοκρασία 13,38°C και έπονται οι Π.Ε. Κιλκίς, Σερρών, Πιερίας, Ημαθίας και Πέλλας με μέση ετήσια θερμοκρασία 12,90°C, 12,45°C, 12,42°C, 12,21°C, και 11,22°C αντίστοιχα. Ο Δήμοι με την πιο υψηλή μέση ετήσια θερμοκρασία είναι οι Δήμοι Κασσάνδρας με 16,15°C, Σιθωνίας με 15,42°C και Θερμαϊκού με 15,14°C. Οι Δήμοι Αλεξάνδρειας και Χαλκηδόνος εμφανίζουν τις μεγαλύτερες μέσες μέγιστες τιμές θερμοκρασίας (19,60°C, και 19,87°C αντίστοιχα). Αντίθετα οι πιο ψυχροί Δήμοι είναι οι Δήμοι Αλμωπίας με μέση ετήσια θερμοκρασία 9,28°C και Έδεσσας με 10,39°C και μέση ελάχιστη θερμοκρασία, 5,30 °C και 5,97 °C αντίστοιχα.

Συνοπτικά τα θερμοκρασιακά δεδομένα της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 (περίοδος αναφοράς), παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

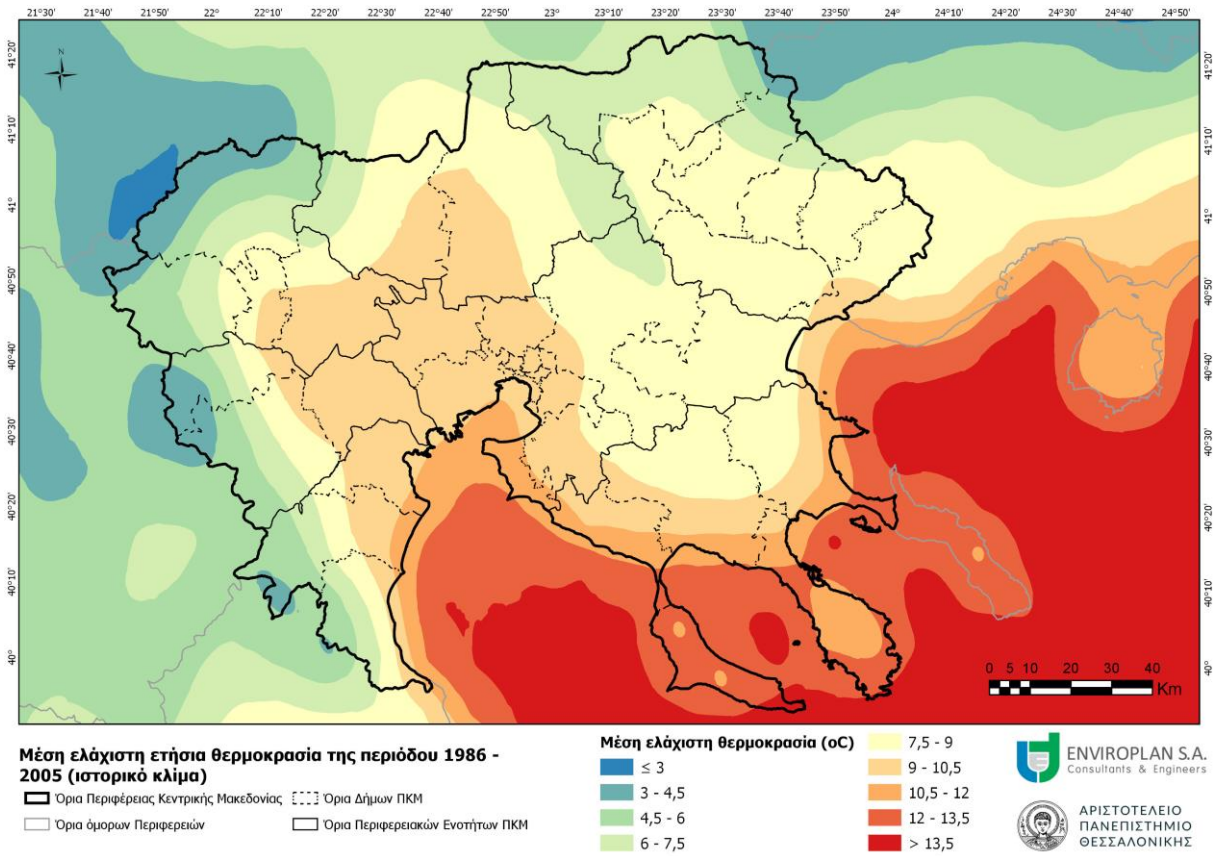
Πίνακας 2-1: Θερμοκρασιακά δεδομένα, ανά Δήμο της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986 – 2005 (μέσες ετήσιες τιμές)

ΔΗΜΟΣ	Μέση θερμοκρασία (°C)	Μέση ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	ΔΗΜΟΣ	Μέση θερμοκρασία (°C)	Μέση ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη ελάχιστη θερμοκρασία (°C)
Αμπελοκήπων – Μενεμένης	14,27	9,73	19,17	Αλμωπίας	9,28	5,30	14,10
Βόλβης	12,81	8,20	18,01	Έδεσσας	10,39	5,97	14,75
Δέλτα	14,45	9,65	19,28	Πέλλας	14,01	9,22	19,07
Θερμαϊκού	15,14	11,05	18,13	Σκύδρας	13,56	8,78	17,56
Θέρμης	13,97	9,38	18,55	Δίου – Ολύμπου	11,85	7,43	15,90
Θεσσαλονίκης	14,23	9,84	18,98	Κατερίνης	11,88	7,44	16,15
Καλαμαριάς	14,39	9,92	18,84	Πύδνας – Κολινδρού	14,28	9,53	18,78
Κορδελιού – Ευόσμου	14,15	9,59	19,21	Αμφίπολης	13,07	8,47	17,98
Λαγκαδά	12,62	8,16	17,95	Βισαλτίας	13,50	8,32	18,56
Νεάπολης – Συκεών	14,04	9,80	18,94	Εμμανουήλ Παππά	12,72	8,26	17,69
Παύλου Μελά	14,01	9,67	19,06	Ηράκλειας	12,76	7,75	17,85
Πυλαίας – Χορτιάτη	13,76	9,27	18,80	Νέας Ζίχνης	12,78	8,28	17,75
Χαλκηδόνος	14,30	9,28	19,87	Σερρών	11,86	7,38	17,12
Ωραιοκάστρου	13,88	9,25	19,21	Σιντικής	11,59	6,81	16,77
Αλεξάνδρειας	14,53	9,42	19,60	Αριστοτέλη	13,69	9,57	17,72
Βέροιας	11,45	6,74	16,03	Κασσάνδρας	16,15	12,56	18,10
Νάουσας	11,00	6,19	15,54	Νέας Προποντίδας	14,73	10,63	18,27
Κιλκίς	12,91	8,33	18,28	Πολυγύρου	13,30	9,16	17,91
Παιονίας	12,87	8,28	17,98	Σιθωνίας	15,42	11,85	18,08

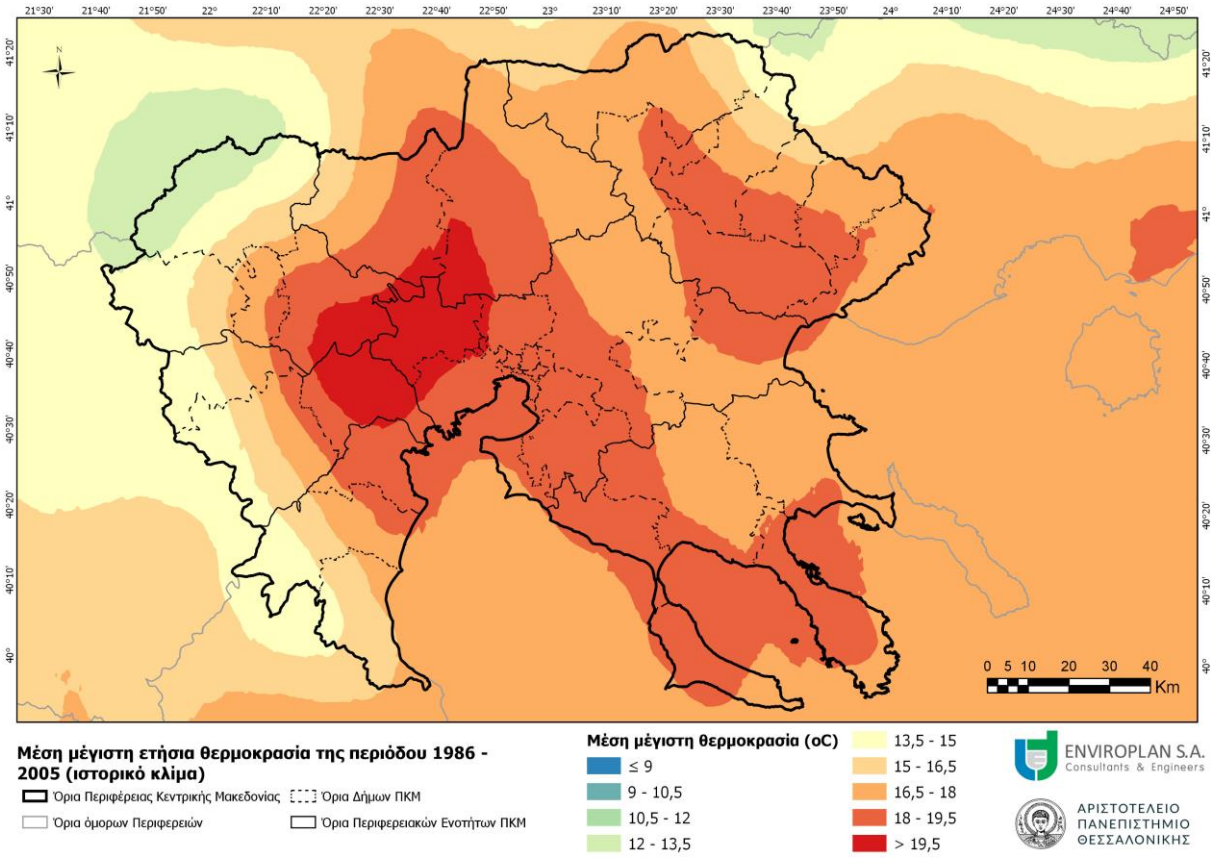
Εποπτικά, οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας (μέσης, μέσης ελάχιστης και μέσης μέγιστης) στην περιοχή μελέτης, απεικονίζονται στις Εικόνες που ακολουθούν:



Εικόνα 2-1: Μέση ετήσια θερμοκρασία στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005



Εικόνα 2-2: Μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005



Εικόνα 2-3: Μέση μέγιστη ετήσια θερμοκρασία στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005

ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ - ΥΓΡΑΣΙΑ

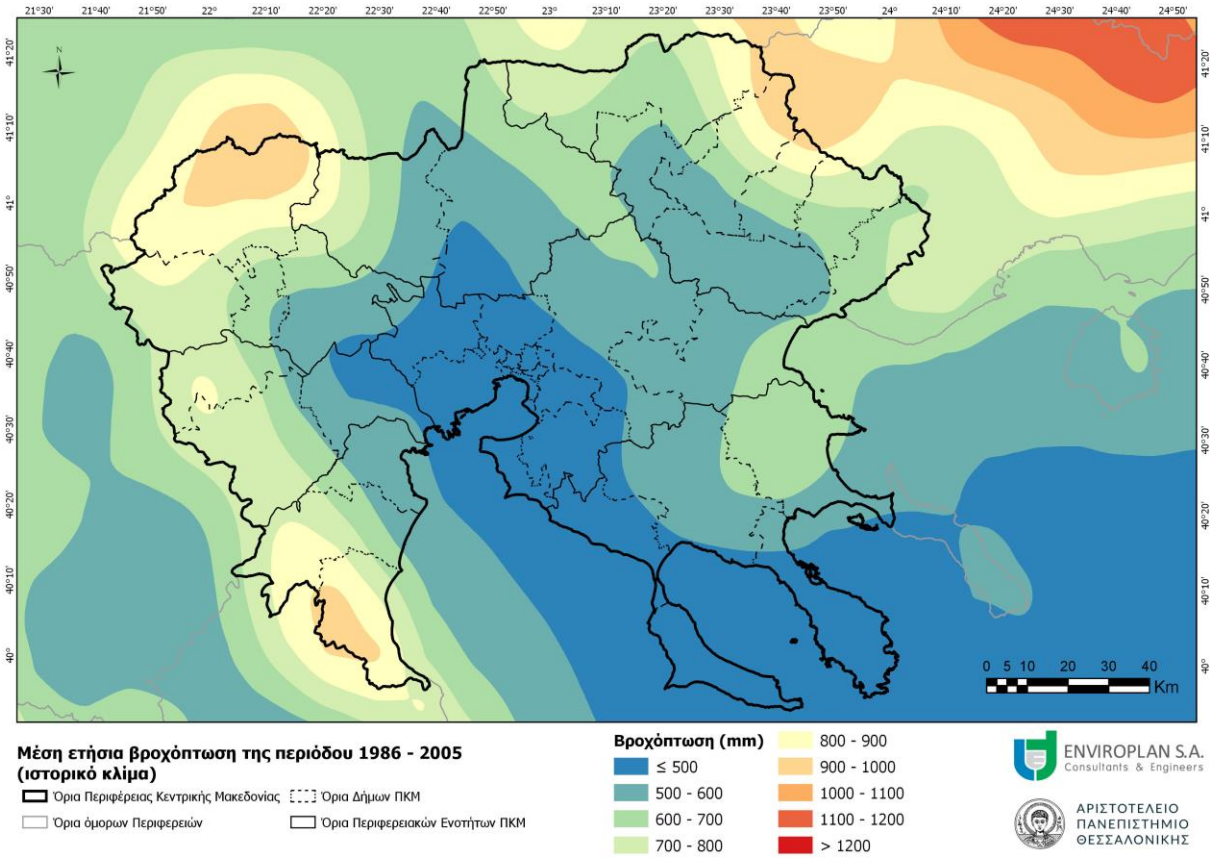
Το ύψος των ετήσιων βροχοπτώσεων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας κυμαίνεται από 420,01mm έως 974,71mm, και η μέση ετήσια τιμή είναι τα 624,78mm. Τις περισσότερες βροχές δέχονται οι Π.Ε. Πέλλας και Πιερίας (747,31mm και 732,51mm αντίστοιχα) και κυρίως οι Δήμοι Αλμωπίας και Δίου – Ολύμπου (881,48mm και 853,92mm αντίστοιχα). Στον αντίποδα, τις λιγότερες βροχοπτώσεις ετησίως έχουν οι Δήμοι Κασσάνδρας, Καλαμαριάς και Θερμαϊκού (435,80mm, 447,48mm και 450,26mm αντίστοιχα). Τα επίπεδα υγρασίας στην Περιφέρεια βρίσκονται στο 69,17% χωρίς ιδιαίτερες διακυμάνσεις μεταξύ των επτά Π.Ε. (από 67,55% στην Π.Ε. Κιλκίς έως 70,23 στην Π.Ε. Πέλλας). Οι Δήμοι Αλμωπίας και Έδεσσας έχουν το υψηλότερο ποσοστό υγρασίας ετησίως (72,79% και 71,37% αντίστοιχα), ενώ οι Δήμοι Χαλκηδόνος, Αλεξάνδρειας και Ωραιοκάστρου, το μικρότερο (66,08%, 66,68% και 66,69% αντίστοιχα).

Τα δεδομένα βροχόπτωσης και υγρασίας της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005, φαίνονται στον επόμενο Πίνακα:

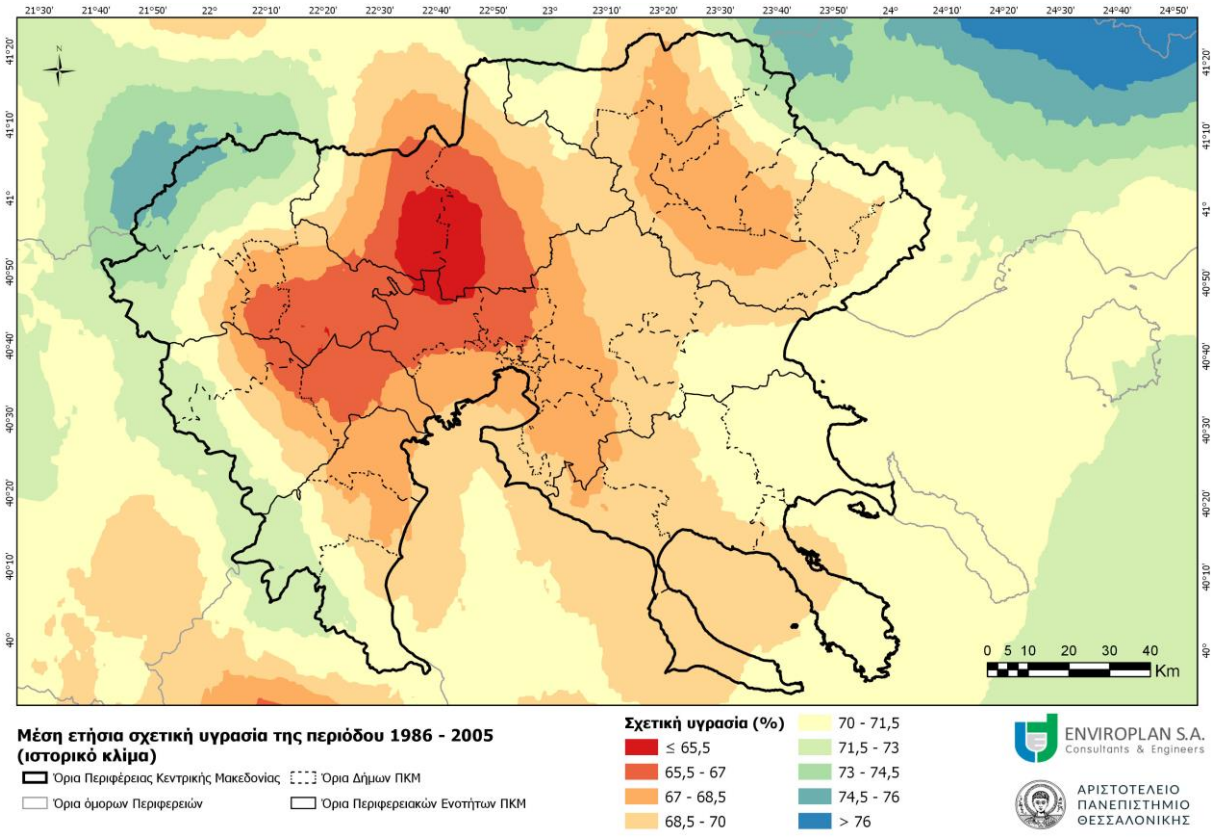
Πίνακας 2-2: Δεδομένα βροχόπτωσης και υγρασίας, ανά Δήμο της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986 – 2005 (μέσες ετήσιες τιμές)

Δήμος	Μέση ετήσια βροχόπτωση (mm)	Μέση σχετική υγρασία (%)	Δήμος	Μέση ετήσια βροχόπτωση (mm)	Μέση σχετική υγρασία (%)
Αμπελοκήπων – Μενεμένης	452,86	67,18	Αλμωπίας	680,00	72,79
Βόλβης	503,40	70,08	Έδεσσας	646,84	71,37
Δέλτα	449,03	67,60	Πέλλας	482,74	66,48
Θερμαϊκού	444,43	69,14	Σκύδρας	575,83	67,30
Θέρμης	443,76	68,29	Δίου – Ολύμπου	654,66	70,68
Θεσσαλονίκης	448,98	67,57	Κατερίνης	535,17	70,36
Καλαμαριάς	446,54	67,84	Πύδνας – Κολινδρού	497,35	67,86
Κορδελιού – Ευόσμου	455,20	67,09	Αμφίπολης	578,14	70,26
Λαγκαδά	466,58	68,87	Βισαλτίας	544,42	68,54
Νεάπολης – Συκεών	454,40	67,55	Εμμανουήλ Παππά	547,42	69,04
Παύλου Μελά	455,25	67,19	Ηράκλειας	569,47	68,41
Πυλαίας – Χορτιάτη	447,00	67,72	Νέας Ζίχνης	577,11	69,80
Χαλκηδόνος	464,94	66,08	Σερρών	551,10	69,20
Ωραιοκάστρου	459,94	66,69	Σιντικής	592,62	69,97
Αλεξάνδρειας	483,19	66,68	Αριστοτέλη	490,42	70,85
Βέροιας	553,60	70,02	Κασσάνδρας	420,01	69,67
Νάουσας	541,99	69,85	Νέας Προποντίδας	436,07	68,76
Κιλκίς	473,06	67,73	Πολυγύρου	474,00	69,75
Παιονίας	487,90	67,23	Σιθωνίας	429,02	70,16

Εποπτικά, οι ετήσιες διακυμάνσεις της βροχόπτωσης και της υγρασίας στην περιοχή μελέτης, απεικονίζονται στις Εικόνες που ακολουθούν:



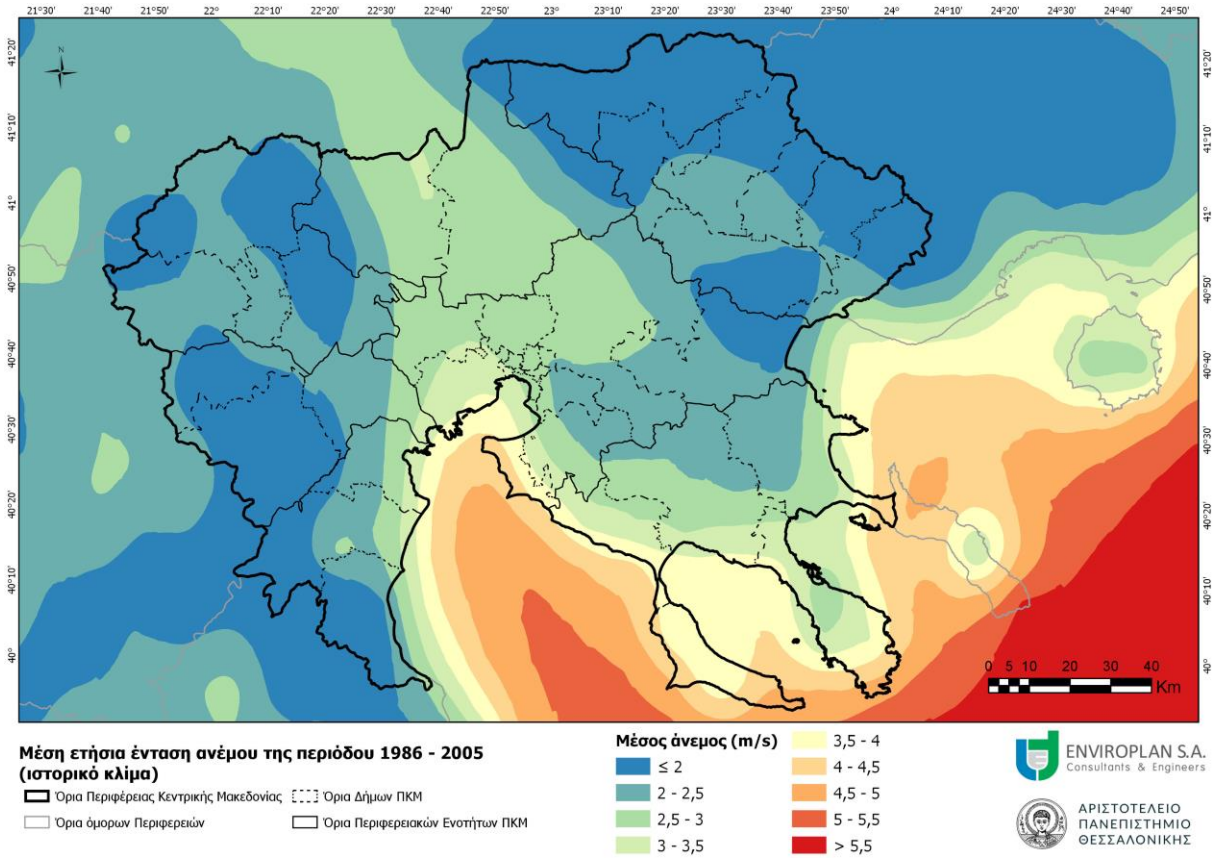
Εικόνα 2-4: Δεδομένα ετήσιας βροχόπτωσης της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005



Εικόνα 2-5: Δεδομένα μέσης ετήσιας υγρασίας της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005

ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Στην Περιφέρεια, πνέουν σε ετήσια βάση, ασθενείς άνεμοι μέσης ταχύτητας 2,31m/sec (2 Beaufort). Στους Δήμους Κασσάνδρας και Θερμαϊκού παρατηρείται η μεγαλύτερη μέση ταχύτητα ανέμου ετησίως (3,98m/sec και 3,89m/sec αντίστοιχα), ενώ στους Δήμους Σιντικής και Βέροιας παρατηρούνται οι μικρότερες τιμές (1,52m/sec και 1,79m/sec αντίστοιχα). Εποπτικά, η διακύμανση του ανέμου στην περιοχή μελέτης, απεικονίζεται στην Εικόνα που ακολουθεί:



Εικόνα 2-6: Μέση ένταση ανέμου στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005

2.1.1.2 Κλιματολογικά δεδομένα από σταθμούς της ΕΜΥ (υφιστάμενη κατάσταση)

Η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ) έχει εγκατεστημένους έξι (6) Μετεωρολογικούς Σταθμούς (Μ.Σ.) στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, οι οποίοι αναφέρονται παρακάτω:

- Μ.Σ. Έδεσσας (Π.Ε. Πέλλας)
- Μ.Σ. Μίκρας (Μακεδονία) (Π.Ε. Θεσσαλονίκης)
- Μ.Σ. Πολυγύρου (Π.Ε. Χαλκιδικής)
- Μ.Σ. Σερρών (Π.Ε. Σερρών)
- Μ.Σ. Σκοτίνας Πιερίας (Π.Ε. Πιερίας)
- Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας (Π.Ε. Ημαθίας)

Για την πληρέστερη εικόνα της υφιστάμενης εικόνας του κλίματος της περιοχής μελέτης, παρατίθενται αναλυτικά στη συνέχεια, η μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας, της υγρασίας, της βροχόπτωσης, της έντασης του ανέμου και της ηλιοφάνειας με βάση τις καταγραφές των ανωτέρω Μ.Σ.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Από τις καταγραφές των 6 Μ.Σ. της ΠΚΜ, που παρατίθενται στον Πίνακα που ακολουθεί, προκύπτει ότι οι θερμότεροι μήνες του έτους είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος, με καταγραφές μέσης θερμοκρασίας μεταξύ 23,93°C και 27,20°C και ψυχρότεροι μήνες αντίστοιχα είναι ο Δεκέμβριος, ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος, με καταγραφές μέσης θερμοκρασίας μεταξύ 4,13°C και 7,07°C.

Οι υψηλότερες θερμοκρασίες καταγράφονται στους σταθμούς Μίκρας (Μακεδονία), και Σερρών, και οι χαμηλότερες στους σταθμούς Έδεσσας και Σερρών.

Πίνακας 2-3: Δεδομένα μέσης, μέσης ελάχιστης και μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στην ΠΚΜ, από 6 Μ.Σ. της ΕΜΥ

Μ.Σ. Έδεσσας (1975 - 2019)			
Μήνας	**Μέση Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Μέγιστη Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Ελάχιστη Θερμοκρασία ˚C**
ΙΑΝ	4,27	8,10	0,68
ΦΕΒ	5,73	9,92	2,11
ΜΑΡ	9,76	14,05	4,93
ΑΠΡ	13,87	18,93	8,33
ΜΑΪ	18,91	23,90	13,05
ΙΟΥΝ	24,01	29,06	17,22
ΙΟΥΛ	25,70	30,80	19,25
ΑΥΓ	24,94	30,44	18,95
ΣΕΠ	20,65	26,22	15,26
ΟΚΤ	15,21	20,20	10,95
ΝΟΕ	9,89	14,11	6,55
ΔΕΚ	5,70	9,70	2,37
ΕΤΟΣ	**14,89**	**19,62**	**9,97**

Μ.Σ. Μίκρας (Μακεδονία) (1959 - 2019)			
Μήνας	**Μέση Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Μέγιστη Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Ελάχιστη Θερμοκρασία ˚C**
ΙΑΝ	5,41	9,31	1,49
ΦΕΒ	7,04	11,16	2,58
ΜΑΡ	10,06	14,50	4,93
ΑΠΡ	14,55	19,27	8,06
ΜΑΪ	20,07	24,74	12,78
ΙΟΥΝ	24,92	29,56	17,23
ΙΟΥΛ	27,20	31,85	19,55
ΑΥΓ	26,66	31,62	19,37
ΣΕΠ	22,12	27,23	15,69
ΟΚΤ	16,59	21,32	11,50
ΝΟΕ	11,42	15,61	7,32
ΔΕΚ	7,07	10,99	3,22
ΕΤΟΣ	**16,09**	**20,60**	**10,31**

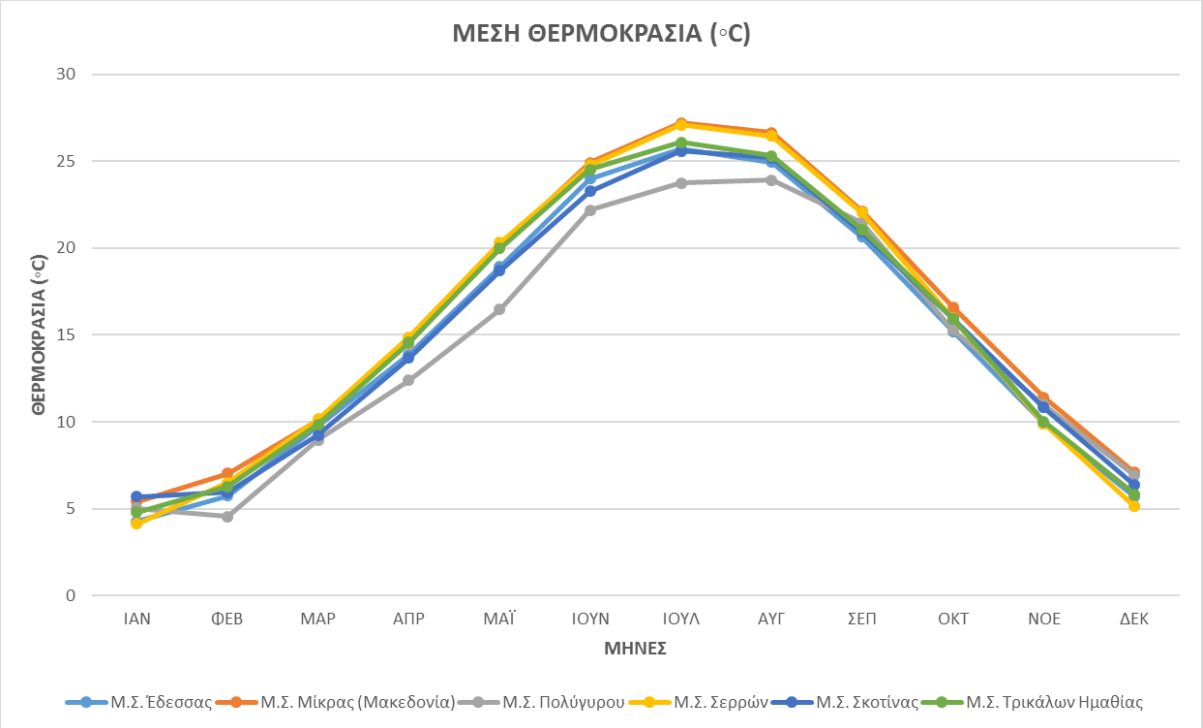
Μ.Σ. Πολυγύρου (1979 - 2009)			
Μήνας	**Μέση Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Μέγιστη Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Ελάχιστη Θερμοκρασία ˚C**
ΙΑΝ	5,01	8,13	1,60
ΦΕΒ	4,54	7,89	0,94
ΜΑΡ	8,94	12,17	4,93
ΑΠΡ	12,39	16,45	8,04
ΜΑΪ	16,46	20,43	12,02
ΙΟΥΝ	22,19	26,58	16,56
ΙΟΥΛ	23,74	28,09	18,12
ΑΥΓ	23,93	27,71	18,17
ΣΕΠ	21,50	25,28	16,14
ΟΚΤ	15,28	19,21	11,09
ΝΟΕ	10,99	13,80	7,01
ΔΕΚ	6,91	10,28	3,16
ΕΤΟΣ	**14,32**	**18,00**	**9,82**

Μ.Σ. Σερρών (1971 - 2019)			
Μήνας	**Μέση Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Μέγιστη Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Ελάχιστη Θερμοκρασία ˚C**
ΙΑΝ	4,13	8,51	-0,09
ΦΕΒ	6,50	11,27	1,46
ΜΑΡ	10,16	15,54	4,23
ΑΠΡ	14,88	20,63	7,94
ΜΑΪ	20,33	26,17	12,89
ΙΟΥΝ	24,77	30,61	16,93
ΙΟΥΛ	27,10	33,17	18,91
ΑΥΓ	26,47	32,85	18,37
ΣΕΠ	22,06	28,53	14,60
ΟΚΤ	15,97	21,68	9,88
ΝΟΕ	9,89	14,70	5,11
ΔΕΚ	5,14	9,39	1,14
ΕΤΟΣ	**15,62**	**21,09**	**9,28**

Μ.Σ. Σκοτίνας (1956 - 2014)			
Μήνας	**Μέση Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Μέγιστη Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Ελάχιστη Θερμοκρασία ˚C**
ΙΑΝ	5,68	9,55	1,76
ΦΕΒ	5,95	9,72	1,66
ΜΑΡ	9,23	12,78	5,00
ΑΠΡ	13,67	17,30	8,88
ΜΑΪ	18,70	22,11	13,07
ΙΟΥΝ	23,28	26,50	17,11
ΙΟΥΛ	25,58	28,86	19,01
ΑΥΓ	25,19	28,75	18,97
ΣΕΠ	20,94	24,82	15,47
ΟΚΤ	15,93	20,10	11,58
ΝΟΕ	10,82	14,34	6,89
ΔΕΚ	6,35	9,63	2,78
ΕΤΟΣ	**15,11**	**18,71**	**10,18**

Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας (1980 - 2011)			
Μήνας	**Μέση Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Μέγιστη Θερμοκρασία ˚C**	**Μέση Ελάχιστη Θερμοκρασία ˚C**
ΙΑΝ	4,80	9,34	0,80
ΦΕΒ	6,27	11,35	1,50
ΜΑΡ	9,84	15,17	4,40
ΑΠΡ	14,57	20,01	8,46
ΜΑΪ	19,97	25,41	13,12
ΙΟΥΝ	24,53	29,86	16,69
ΙΟΥΛ	26,10	31,64	18,27
ΑΥΓ	25,31	31,51	17,94
ΣΕΠ	21,06	27,51	14,34
ΟΚΤ	15,94	21,84	10,42
ΝΟΕ	10,02	15,00	5,76
ΔΕΚ	5,84	10,00	2,00
ΕΤΟΣ	**15,35**	**20,72**	**9,48**

Η μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας παρουσιάζεται και γραφικά, ανά Μ.Σ., στο παρακάτω Σχήμα.



Σχήμα 2-1: Μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας, ανά Μ.Σ., στην ΠΚΜ

ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ - ΥΓΡΑΣΙΑ

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται το μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης (mm) και η μέση σχετική υγρασία (%), όπως καταγράφηκε από τους 6 Μ.Σ. της ΕΜΥ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Βάσει των καταγραφών αυτών προκύπτει ότι οι ξηρότεροι μήνες του έτους είναι οι Ιούνιος, Ιούλιος και Αύγουστος, ενώ τα μεγαλύτερα ύψη βροχής εμφανίζονται τον Νοέμβριο και τον

Δεκέμβριο. Το υψηλότερο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης καταγράφεται στους Μ.Σ. Έδεσσας και Τρικάλων Ημαθίας (552,45mm και 528,37mm αντίστοιχα), ενώ το χαμηλότερο στον Μ.Σ. Πολυγύρου (267,89mm).

Αντίστοιχα οι μεγαλύτερες τιμές υγρασίας καταγράφονται στον Μ.Σ. Σκοτίνας (76,08%) και οι χαμηλότερες στον Μ.Σ. Έδεσσας (64,38%).

Πίνακας 2-4: Μέσο ύψος βροχόπτωσης και μέση σχετική υγρασία στην ΠΚΜ, από 6 Μ.Σ. της ΕΜΥ

Μ.Σ. Έδεσσας (1975 - 2019)		
Μήνας	**Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm)**	**Μέση Σχετική Υγρασία (%)**
ΙΑΝ	46,63	72,02
ΦΕΒ	49,97	71,76
ΜΑΡ	43,70	65,79
ΑΠΡ	47,81	63,43
ΜΑΪ	54,01	61,83
ΙΟΥΝ	22,18	55,15
ΙΟΥΛ	17,55	52,15
ΑΥΓ	34,13	55,52
ΣΕΠ	24,49	60,75
ΟΚΤ	76,55	68,91
ΝΟΕ	78,19	73,10
ΔΕΚ	57,23	72,19
ΕΤΟΣ	**552,45**	**64,38**

Μ.Σ. Μίκρας (Μακεδονία) (1959 - 2019)		
Μήνας	**Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm)**	**Μέση Σχετική Υγρασία (%)**
ΙΑΝ	38,09	75,80
ΦΕΒ	35,95	71,93
ΜΑΡ	38,53	70,78
ΑΠΡ	36,79	67,18
ΜΑΪ	42,98	62,84
ΙΟΥΝ	27,17	55,41
ΙΟΥΛ	22,61	52,64
ΑΥΓ	18,29	55,00
ΣΕΠ	28,86	61,74
ΟΚΤ	39,09	70,36
ΝΟΕ	51,47	76,27
ΔΕΚ	57,37	77,91
ΕΤΟΣ	**437,21**	**66,49**

Μ.Σ. Πολυγύρου (1979 - 2009)		
Μήνας	**Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm)**	**Μέση Σχετική Υγρασία (%)**
ΙΑΝ	70,00	73,40
ΦΕΒ	17,25	74,60
ΜΑΡ	-	71,23
ΑΠΡ	28,63	64,55
ΜΑΪ	0,00	64,87
ΙΟΥΝ	0,00	62,25
ΙΟΥΛ	11,00	60,00
ΑΥΓ	8,27	62,75
ΣΕΠ	4,00	63,86
ΟΚΤ	30,25	68,58
ΝΟΕ	28,50	71,55
ΔΕΚ	70,00	69,73
ΕΤΟΣ	**267,89**	**67,28**

Μ.Σ. Σερρών (1971 - 2019)		
Μήνας	**Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm)**	**Μέση Σχετική Υγρασία (%)**
ΙΑΝ	37,00	78,27
ΦΕΒ	36,20	72,65
ΜΑΡ	31,94	67,29
ΑΠΡ	40,28	63,16
ΜΑΪ	48,62	60,39
ΙΟΥΝ	43,31	54,96
ΙΟΥΛ	27,77	51,64
ΑΥΓ	27,13	54,70
ΣΕΠ	24,43	60,91
ΟΚΤ	39,49	70,49
ΝΟΕ	47,56	76,93
ΔΕΚ	55,17	81,13
ΕΤΟΣ	**458,89**	**66,04**

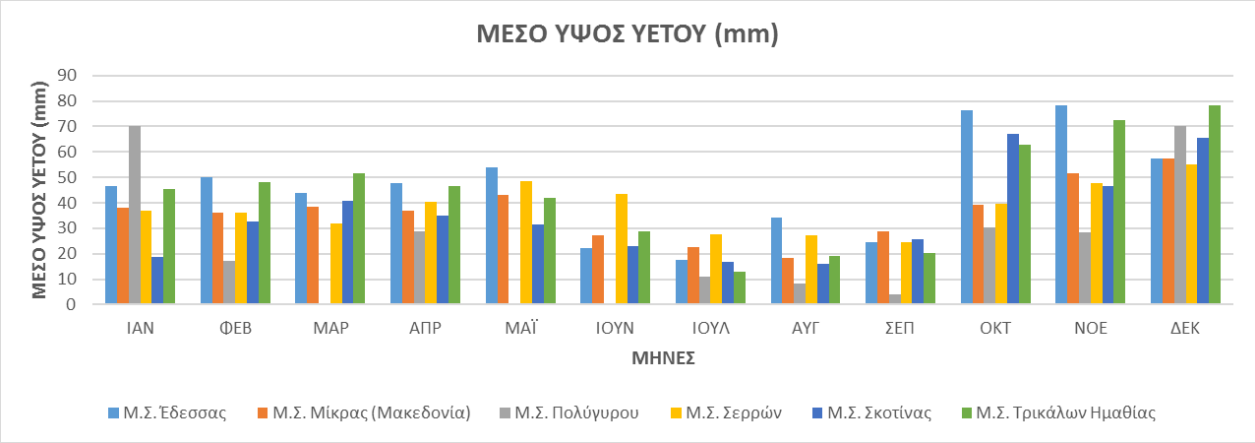
Μ.Σ. Σκοτίνας (1956 - 2014)		
Μήνας	**Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm)**	**Μέση Σχετική Υγρασία (%)**
ΙΑΝ	18,87	78,63
ΦΕΒ	32,78	78,67
ΜΑΡ	40,80	77,83

Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας (1980 - 2011)		
Μήνας	**Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm)**	**Μέση Σχετική Υγρασία (%)**
ΙΑΝ	45,60	77,12
ΦΕΒ	47,95	72,14
ΜΑΡ	51,59	70,78

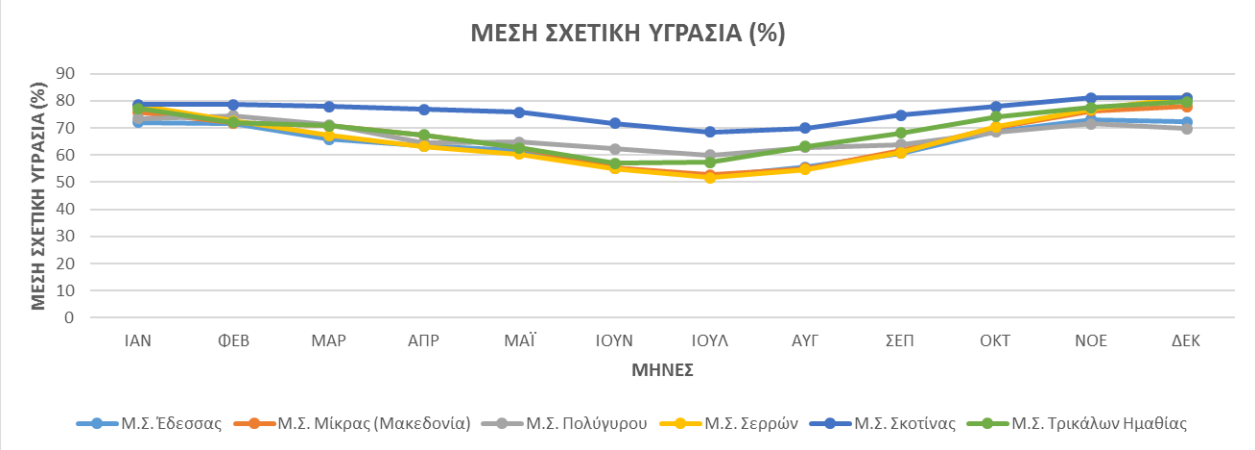
Μ.Σ. Σκοτίνας (1956 - 2014)		
Μήνας	**Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm)**	**Μέση Σχετική Υγρασία (%)**
ΑΠΡ	34,95	76,91
ΜΑΪ	31,38	75,85
ΙΟΥΝ	22,95	71,72
ΙΟΥΛ	16,90	68,57
ΑΥΓ	16,08	69,94
ΣΕΠ	25,66	74,65
ΟΚΤ	67,10	77,88
ΝΟΕ	46,51	81,06
ΔΕΚ	65,40	81,19
ΕΤΟΣ	**419,37**	**76,08**

Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας (1980 - 2011)		
Μήνας	**Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm)**	**Μέση Σχετική Υγρασία (%)**
ΑΠΡ	46,66	67,42
ΜΑΪ	42,09	62,74
ΙΟΥΝ	28,70	56,94
ΙΟΥΛ	12,86	57,35
ΑΥΓ	19,03	63,16
ΣΕΠ	20,11	68,09
ΟΚΤ	62,77	74,16
ΝΟΕ	72,56	77,50
ΔΕΚ	78,44	79,63
ΕΤΟΣ	**528,37**	**68,92**

Η μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους βροχόπτωσης και της μέσης σχετικής υγρασίας στη διάρκεια του έτους παρουσιάζονται γραφικά ανά Μ.Σ., στα Σχήματα που ακολουθούν.



Σχήμα 2-2: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους βροχόπτωσης, ανά Μ.Σ., στην ΠΚΜ



Σχήμα 2-3: Μηνιαία διακύμανση της μέσης σχετικής υγρασίας, ανά Μ.Σ., στην ΠΚΜ

ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Στην περιοχή μελέτης πνέουν άνεμοι όλων των διευθύνσεων, σύμφωνα με τα διαθέσιμα ανεμολογικά στοιχεία, που παρατίθενται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2-5: Μέση μηνιαία ένταση και επικρατούσα διεύθυνση ανέμου, στην ΠΚΜ, από 6 Μ.Σ. της ΕΜΥ

Μ.Σ. Έδεσσας (1975 - 2019)		
Μήνας	**Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου**	**Μέση Ένταση Ανέμου (kts)**
ΙΑΝ	N	3,22
ΦΕΒ	N	2,62
ΜΑΡ	N	2,97
ΑΠΡ	N	2,61
ΜΑΪ	N	2,62
ΙΟΥΝ	N	2,56
ΙΟΥΛ	N	2,54
ΑΥΓ	N	2,54
ΣΕΠ	N	2,32
ΟΚΤ	N	2,20
ΝΟΕ	N	2,46
ΔΕΚ	N	3,38
ΕΤΟΣ	**N**	**2,67**

Μ.Σ. Μίκρας (Μακεδονία) (1959 - 2019)		
Μήνας	**Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου**	**Μέση Ένταση Ανέμου (kts)**
ΙΑΝ	-	5,75
ΦΕΒ	-	5,86
ΜΑΡ	-	5,65
ΑΠΡ	-	5,36
ΜΑΪ	-	5,16
ΙΟΥΝ	-	6,08
ΙΟΥΛ	-	6,43
ΑΥΓ	-	5,75
ΣΕΠ	-	5,46
ΟΚΤ	-	4,95
ΝΟΕ	-	4,98
ΔΕΚ	-	5,57
ΕΤΟΣ	**-**	**5,58**

Μ.Σ. Πολυγύρου (1979 - 2009)		
Μήνας	**Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου**	**Μέση Ένταση Ανέμου (kts)**
ΙΑΝ	NE	-
ΦΕΒ	NE	-
ΜΑΡ	N	-
ΑΠΡ	N	-
ΜΑΪ	N	-
ΙΟΥΝ	N	-
ΙΟΥΛ	N	-
ΑΥΓ	NE	-
ΣΕΠ	N	-
ΟΚΤ	NE	-
ΝΟΕ	NE	-
ΔΕΚ	NE	-
ΕΤΟΣ	**N**	**-**

Μ.Σ. Σερρών (1971 - 2019)		
Μήνας	**Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου**	**Μέση Ένταση Ανέμου (kts)**
ΙΑΝ	N	1,85
ΦΕΒ	S	2,62
ΜΑΡ	S	3,09
ΑΠΡ	S	3,15
ΜΑΪ	S	3,05
ΙΟΥΝ	S	3,48
ΙΟΥΛ	S	3,18
ΑΥΓ	S	2,72
ΣΕΠ	S	2,60
ΟΚΤ	S	1,77
ΝΟΕ	S	1,71
ΔΕΚ	S	1,50
ΕΤΟΣ	**S**	**2,56**

Μ.Σ. Σκοτίνας (1956 - 2014)		
Μήνας	**Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου**	**Μέση Ένταση Ανέμου (kts)**
ΙΑΝ	NW	1,55
ΦΕΒ	N	2,33
ΜΑΡ	N	2,82
ΑΠΡ	E	2,43
ΜΑΪ	SE	2,54
ΙΟΥΝ	SE	2,74

Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας (1980 - 2011)		
Μήνας	**Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου**	**Μέση Ένταση Ανέμου (kts)**
ΙΑΝ	N	2,68
ΦΕΒ	N	3,25
ΜΑΡ	SE	3,89
ΑΠΡ	SE	4,43
ΜΑΪ	SE	4,97
ΙΟΥΝ	SE	4,69

ΙΟΥΛ	SE	2,62
ΑΥΓ	SE	2,62
ΣΕΠ	SE	2,45
ΟΚΤ	NE	1,96
ΝΟΕ	E	2,00
ΔΕΚ	W	1,88
ΕΤΟΣ	**E**	**2,33**

ΙΟΥΛ	SE	3,58
ΑΥΓ	SE	3,34
ΣΕΠ	SE	3,44
ΟΚΤ	SE	2,60
ΝΟΕ	NW	2,37
ΔΕΚ	N	2,38
ΕΤΟΣ	**SE**	**3,47**

ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑ

Τα διαθέσιμα στοιχεία ηλιοφάνειας στην περιοχή μελέτης (μέση μηνιαία ηλιοφάνεια σε ώρες) προέρχονται από τρείς σταθμούς της ΕΜΥ και παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα, όπου φαίνεται ότι ο μήνας με τις περισσότερες ώρες ηλιοφάνειας είναι ο Ιούλιος, ενώ ο μήνας με τις λιγότερες είναι ο Δεκέμβριος.

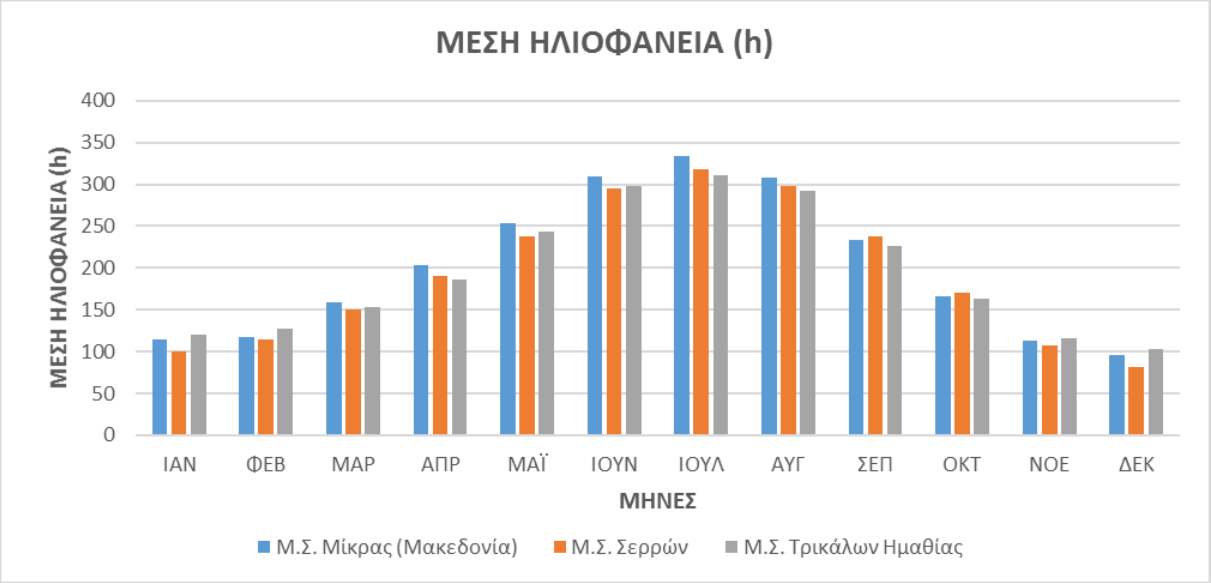
Πίνακας 2-6: Μέση μηνιαία ηλιοφάνεια σε ώρες, στην ΠΚΜ, από 3 Μ.Σ. της ΕΜΥ

Μ.Σ. Μίκρας (Μακεδονία) (1959 - 2019)	
Μήνας	**Μέση Ηλιοφάνεια (h)**
ΙΑΝ	114,94
ΦΕΒ	117,95
ΜΑΡ	158,36
ΑΠΡ	203,67
ΜΑΪ	253,86
ΙΟΥΝ	310,04
ΙΟΥΛ	333,41
ΑΥΓ	307,73
ΣΕΠ	232,76
ΟΚΤ	166,60
ΝΟΕ	113,55
ΔΕΚ	96,33
ΕΤΟΣ	**200,77**

Μ.Σ. Σερρών (1971 - 2019)	
Μήνας	**Μέση Ηλιοφάνεια (h)**
ΙΑΝ	99,98
ΦΕΒ	115,02
ΜΑΡ	150,22
ΑΠΡ	190,36
ΜΑΪ	237,20
ΙΟΥΝ	295,57
ΙΟΥΛ	318,33
ΑΥΓ	297,58
ΣΕΠ	237,45
ΟΚΤ	170,87
ΝΟΕ	107,34
ΔΕΚ	81,65
ΕΤΟΣ	**191,80**

Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας (1980 - 2011)	
Μήνας	**Μέση Ηλιοφάνεια (h)**
ΙΑΝ	120,10
ΦΕΒ	127,25
ΜΑΡ	153,14
ΑΠΡ	185,86
ΜΑΪ	243,80
ΙΟΥΝ	298,49
ΙΟΥΛ	310,99
ΑΥΓ	292,02
ΣΕΠ	226,50
ΟΚΤ	163,57
ΝΟΕ	115,27
ΔΕΚ	103,59
ΕΤΟΣ	**195,05**

Η μηνιαία διακύμανση των ωρών ηλιοφάνειας παρουσιάζεται και γραφικά, ανά Μ.Σ., στο παρακάτω Σχήμα.

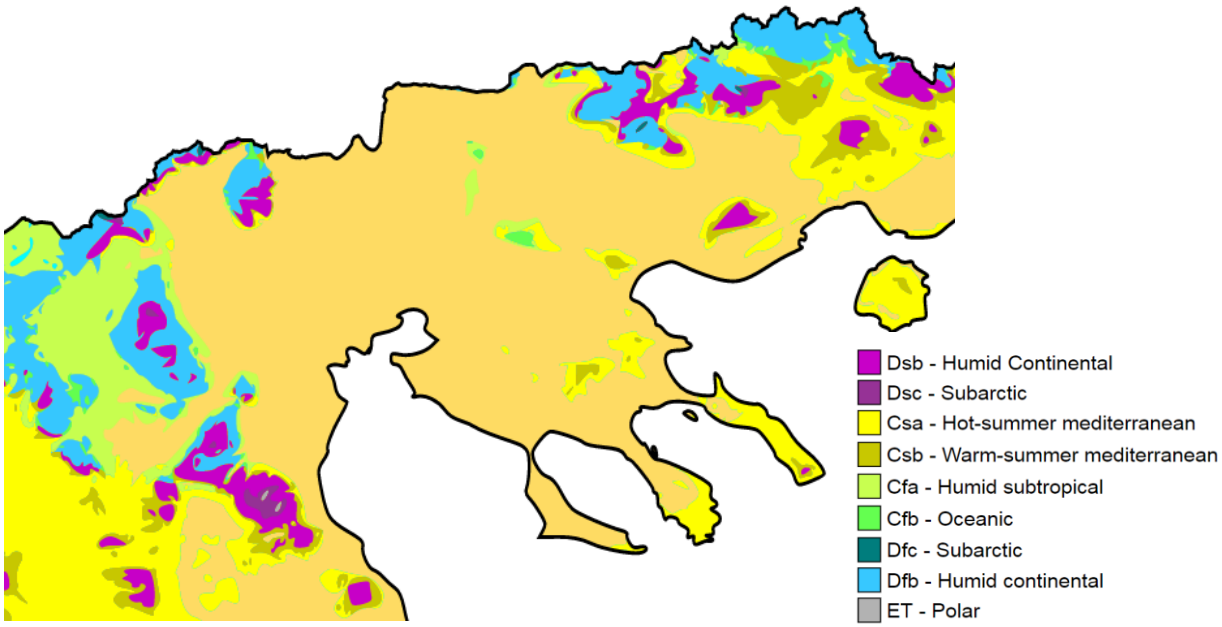


Σχήμα 2-4: Κατανομή μέσης ηλιοφάνειας ανά μήνα και Μ.Σ., στην ΠΚΜ

2.1.2 ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Σύμφωνα με την κλιματική ταξινόμηση Köppen, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας ανήκει κατά κύριο λόγο στα Μεσογειακά κλίματα (Cs). Η μεγαλύτερη έκταση (καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα και των επτά ΠΕ) ανήκει στη ζώνη Csb (Μεσογειακό κλίμα σε επαφή με το ωκεάνιο).
- Το μεγαλύτερο μέρος της Π.Ε. Ημαθίας ανήκει στη ζώνη Csb, ενώ μικρά τμήματα στα δυτικά της ΠΕ εντάσσονται στα Ηπειρωτικά κλίματα με ξηρό καλοκαίρι (Dsb) και στα Υγρά ηπειρωτικά εύκρατα κλίματα (Dfb).
- Σχεδόν το σύνολο της Π.Ε. Θεσσαλονίκης ανήκει στη ζώνη Csb, ενώ μικρά τμήματα ανήκουν σε περιοχές με Κατεξοχήν μεσογειακό κλίμα (Csa) και Υγρο ήπιο κλίμα (Cfa).
- Σχεδόν το σύνολο της Π.Ε. Κιλκίς ανήκει στη ζώνη Csb, ενώ μικρά τμήματα ανήκουν σε περιοχές με Υγρο ήπιο κλίμα (Cfa).
- Το μεγαλύτερο μέρος της Π.Ε. Πέλλας ανήκει στη ζώνη Csb, ενώ μικρά τμήματα στα βόρεια και δυτικά της ΠΕ εντάσσονται στα Ηπειρωτικά κλίματα με ξηρό καλοκαίρι (Dsb) και στα Υγρά ηπειρωτικά εύκρατα κλίματα (Dfb).
- Μεγάλο μέρος της Π.Ε. Πιερίας ανήκει στη ζώνη Csb, ενώ το σύνολο των ορεινών εκτάσεων της στα νότια και δυτικά εντάσσονται στα Ηπειρωτικά κλίματα με ξηρό καλοκαίρι (Dsb). Μικρές παράκτιες εκτάσεις εντάσσονται σε περιοχές με Κατεξοχήν μεσογειακό κλίμα (Csa).
- Μεγάλο μέρος της Π.Ε. Σερρών ανήκει στη ζώνη Csb, ενώ το σύνολο των ορεινών εκτάσεων της στα βόρεια εντάσσονται στα Ηπειρωτικά κλίματα με ξηρό καλοκαίρι (Dsb) και στα Υγρά ηπειρωτικά εύκρατα κλίματα (Dfb). Μικρές τμήματα εντάσσονται σε περιοχές με Κατεξοχήν μεσογειακό κλίμα (Csa).
- Το μεγαλύτερο μέρος της Π.Ε. Χαλκιδικής ανήκει στη ζώνη Csb, ενώ διάσπαρτα τμήματα της ανήκουν σε περιοχές με Κατεξοχήν μεσογειακό κλίμα (Csa).



Εικόνα 2-7: Απόσπασμα χάρτη κλιματικής ταξινόμησης Köppen για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Όπου:

- **Dsb** & **Dsc**: Ηπειρωτικά κλίματα με ξηρό χειμώνα
- **Csa** & **Csb**: Μεσογειακά κλίματα
- **Cfa** & **Cfb**: Υγρά ήπια κλίματα
- **Dfb** & **Dfc**: Υγρά ηπειρωτικά κλίματα
- **ET**: Κλίμα τούνδρας

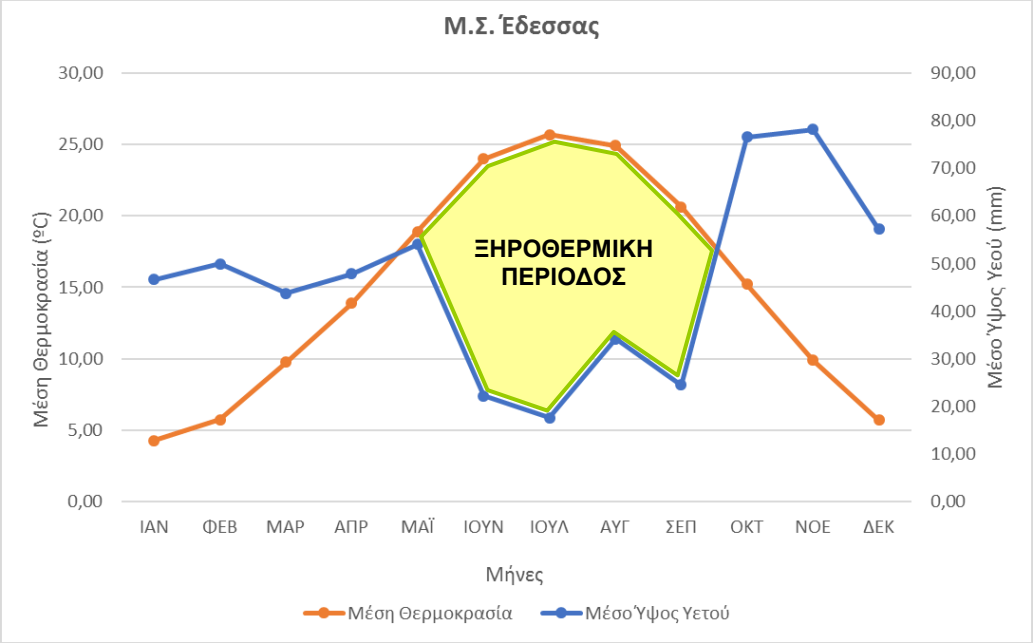
Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen - Bagnouls

Οι Gaussen και Bagnouls απεικονίζουν με ένα διάγραμμα που καλείται ομβροθερμικό διάγραμμα την πορεία, μήνα προς μήνα, της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας Τ σε °C και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής Ρ σε mm. Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων των τομών (P=2T) δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Αν οι βροχοπτώσεις θεωρηθούν ως κέρδος στο υδατικό ισοζύγιο, τότε οι θερμοκρασίες εμμέσως εκφράζουν τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή.

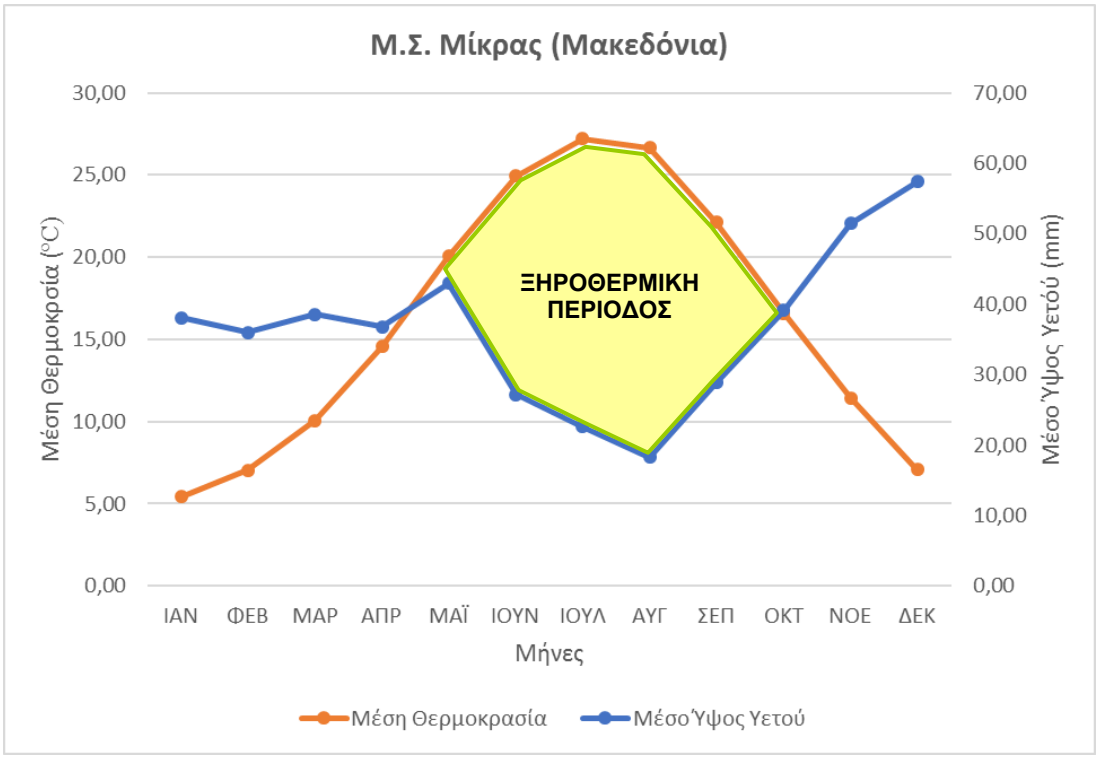
Η διάκριση σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδει περισσότερο την πραγματική οικολογικά ξηρή περίοδο, αν συνυπολογιστούν παράγοντες όπως αποταμιεύματα του εδάφους σε διαθέσιμο νερό, μορφολογικές και φυσικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και το βάθος του.

Ένας μήνας χαρακτηρίζεται ως ξηρός όταν το σύνολο των κατακρημνίσεων του μήνα αυτού είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του (P mm ≤ 2T °C). Αυτή σχέση είναι καθαρά εμπειρική και έχει υιοθετηθεί από τον οργανισμό UNESCO-FAO.

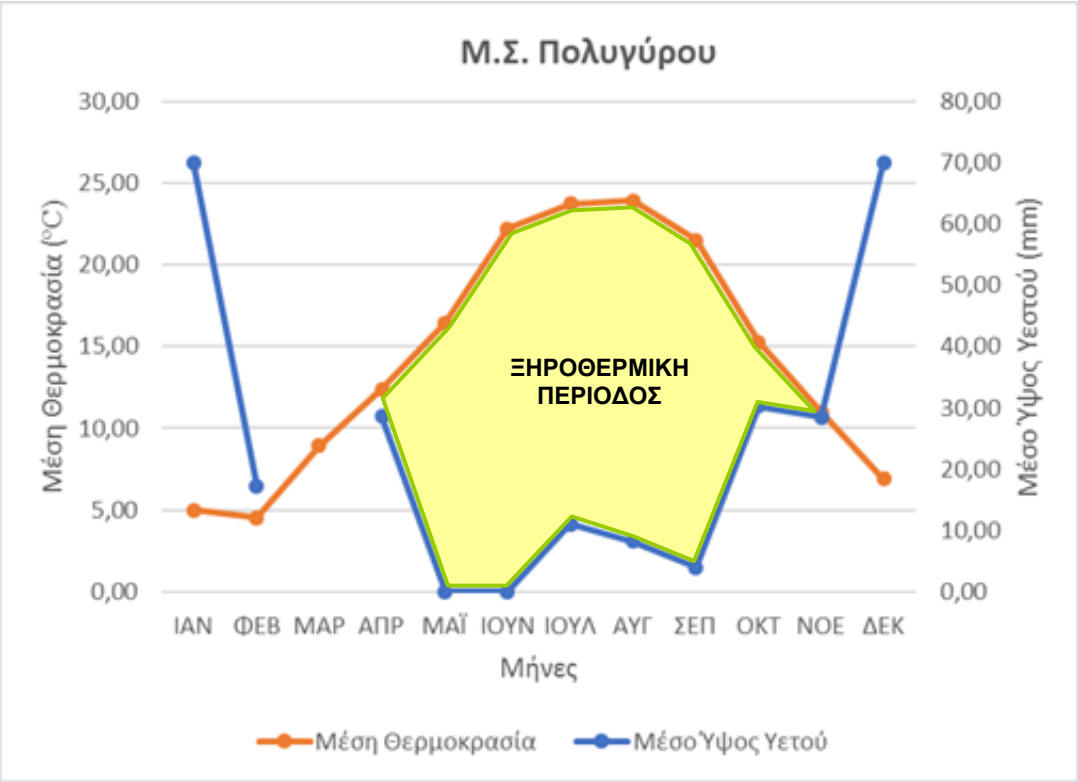
Στα παρακάτω σχήματα παρουσιάζονται τα ομβροθερμικά διαγράμματα της περιοχής μελέτης με βάση τα δεδομένα των έξι Μ.Σ. της ΕΜΥ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, που παρατέθηκαν στην Παράγραφο 2.1.1.2 του παρόντος Κεφαλαίου.



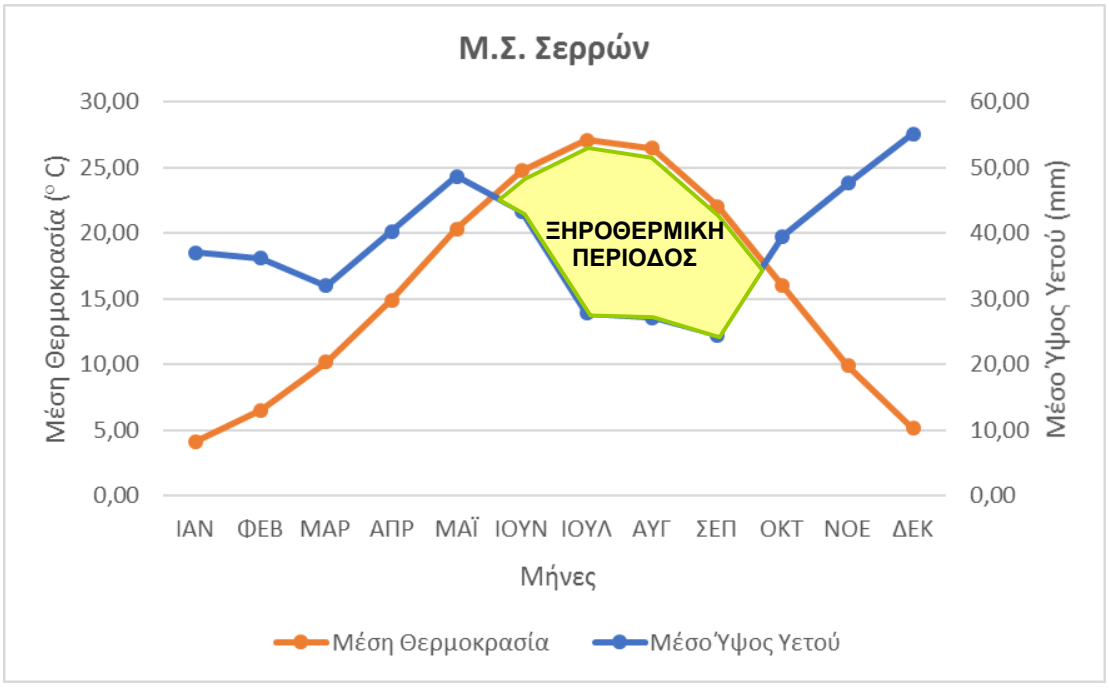
Σχήμα 2-5: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Έδεσσας



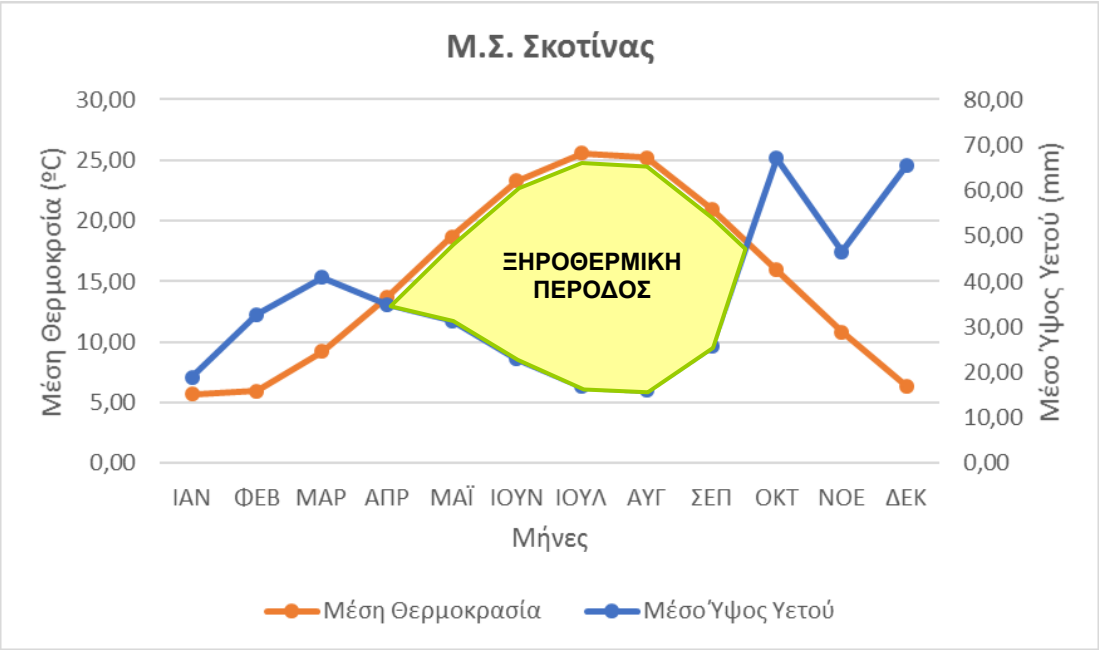
Σχήμα 2-6: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Μίκρας (Μακεδονία)



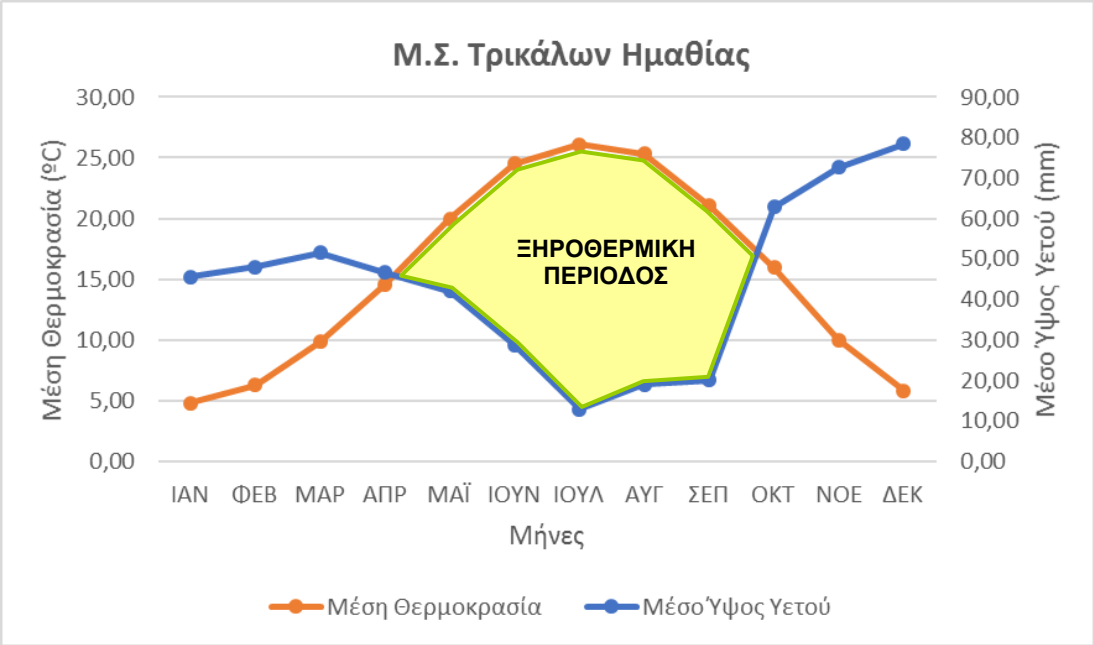
Σχήμα 2-7: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Πολυγύρου



Σχήμα 2-8: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Σερρών



Σχήμα 2-9: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Σκοτίνας



Σχήμα 2-10: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω ομβροθερμικά διαγράμματα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, **η ξηρά περίοδος έχει διάρκεια, από τον Απρίλιο – Μάιο έως τον Σεπτέμβριο - Οκτώβριο**.

2.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

2.2.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η Κεντρική Μακεδονία είναι κατά κύριο λόγο μια γεωγραφική περιοχή με έντονο ορεινό χαρακτήρα με πολυάριθμους ορεινούς όγκους στην εδαφική της επικράτεια. Οι σημαντικότεροι ορεινοί όγκοι είναι: ο Όλυμπος και τα Δυτικά Πιέρια στην Πιερία, το Βέρμιο στην Ημαθία, ο Άθως και ο Χολομώντας στη Χαλκιδική, ο Χορτιάτης και ο Βερτίσκος στη Θεσσαλονίκη, τα Κερδύλλια (Θεσσαλονίκη, Σέρρες), τα όρη Βροντούς στις Σέρρες, η οροσειρά Κερκίνη (Κιλκίς, Σέρρες), ο Βόρας, το Πίνοβο, η Τζένα στην Πέλλα, το Πάικο (Πέλλα, Κιλκίς). Μεταξύ των ορεινών όγκων, διαμορφώνεται ένα δυτικό και ένα ανατολικό πεδινό τμήμα με πλούσια χλωρίδα και πανίδα.

Στο δυτικό τμήμα της Κεντρικής Μακεδονίας, προερχόμενοι από τα βόρεια και τα δυτικά ρέουν και εκβάλουν στη θάλασσα οι ποταμοί Αλιάκμονας, Αξιός, Γαλλικός, Λουδίας, ενώ στο ανατολικό της τμήμα ρέει και εκβάλει στη θάλασσα ο ποταμός Στρυμόνας. Οι ορεινοί όγκοι, το σύστημα απορροής και η γεωμορφολογία του εδάφους διαμορφώνουν ένα σύστημα λιμνών που περιλαμβάνει στα βόρεια τμήμα της Βεγορίτιδας, της Δοϊράνης και της τεχνητής λίμνης Κερκίνης, τις λίμνες Κορώνεια και Βόλβη στην περιοχή της Θεσσαλονίκης.

Πέντε από τις επτά Περιφερειακές Ενότητες περιλαμβάνουν παραθαλάσσιες εκτάσεις (πλην Κιλκίς και Πέλλας), ωστόσο η Ημαθία και οι Σέρρες έχουν σχετικά μικρό μήκος ακτογραμμών. Στις παράκτιες περιοχές της Πιερίας και στις χερσονήσους της Χαλκιδικής, οι οποίες έχουν το μεγαλύτερο θαλάσσιο μέτωπο, εντοπίζεται η κυριότερη τουριστική δραστηριότητα της Περιφέρειας. Η μόνη νησιωτική περιοχή που υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας είναι η νήσος Αμμουλιανή.

Ειδικότερα, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά κάθε Π.Ε. παρουσιάζονται στη συνέχεια:

Π.Ε. Ημαθίας

Το έδαφος της Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας είναι μισό ορεινό και μισό πεδινό. Στα δυτικά, στα σύνορα με την Π.Ε. Κοζάνης, υψώνεται με νοτιοανατολική κατεύθυνση η οροσειρά του Βερμίου, με τις κορυφές (από βόρεια προς τα νότια): Μαύρη Πέτρα (2.077 μ.), Τσανακτσή (2.052 μ.), Παλάτι (1.895 μ.), Ασούμπασι (1.874 μ.), Ξεροβούνι (1.804 μ.). Στο νότιο τμήμα της Π.Ε., μετά την κοιλάδα του Αλιάκμονα, φτάνουν οι βόρειες απολήξεις της οροσειράς των Πιερίων. Το υπόλοιπο έδαφος της Π.Ε. είναι πεδινό, αποτελώντας συνέχεια (προς τα δυτικά) της πεδιάδας της Θεσσαλονίκης και (προς τα νότια) της πεδιάδας των Γιαννιτσών.

Βασικό υδρογραφικό στοιχείο είναι ο ποταμός Αλιάκμονας (297 χλμ.), ο οποίος μπαίνει στο έδαφος της Π.Ε. από τη βαθιά κοιλάδα που έχει ανοίξει μεταξύ του Βέρμιου και των Πιερίων, προχωρεί με βορειοδυτική κατεύθυνση, μπαίνει κοντά στο χωριό Αγία Βαρβάρα στην πεδιάδα, προχωρεί περίπου με την ίδια κατεύθυνση, σχηματίζει ύστερα – μεταξύ Προδρόμου και Πρασινάδων – ένα τόξο, στρέφεται προς τα νότια, καθορίζει, παίρνοντας δυτική κατεύθυνση, σε δύο σημεία τα σύνορα των Π.Ε. Ημαθίας και Πιερίας και μετά στρέφεται προς τα νότια και μπαίνει στην Π.Ε. Πιερίας. Στην πορεία του ο Αλιάκμονας δέχεται τα νερά διαφόρων μικρών παραποτάμων, κυρίως στο τμήμα του που βρίσκεται μεταξύ Βέρμιου και Πιερίων. Δεύτερος ποταμός της Ημαθίας είναι ο Λουδίας, ο οποίος – κυρίως με πολλές τεχνητές διώρυγες – συγκεντρώνει τα νερά του βόρειου τμήματος της Π.Ε., διαρρέει την περιοχή της αποξηραμένης λίμνης Γιαννιτσών και αποτελεί ύστερα – μέχρι τις εκβολές του στον Θερμαϊκό – το σύνορο των Π.Ε. Ημαθίας και Θεσσαλονίκης. Μικροί ποταμοί ρέουν

επίσης από το Βέρμιο, όπως ο Τριπόταμος στο νότιο Βέρμιο, που περνάει από τη Βέροια, το Σελιώτικο ρέμα και ο Αραπίτσας, που περνάει από τη Νάουσα (κεντρικό Βέρμιο), το Μεγάλο ρέμα στο βόρειο Βέρμιο κ.ά.



Εικόνα 2-8: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Ημαθίας

Π.Ε. Θεσσαλονίκης

Το έδαφος της Περιφερειακής Ενότητας είναι κυρίως πεδινό: από τα 3.560 τ. χλμ., ορεινά είναι μόνο τα 612 τ. χλμ.˙ από τα υπόλοιπα, τα 2.267 τ. χλμ. είναι πεδινά και τα 682 τ. χλμ. ημιορεινά. Εντελώς πεδινό είναι το δυτικό τμήμα της Π.Ε., όπου απλώνεται η προσχωσιγενής κοιλάδα της Θεσσαλονίκης, η οποία συνεχίζεται και πέρα από τα όρια της Π.Ε. Το ανατολικό τμήμα περικλείεται από το Βερτίσκο και το Κερδύλλιο, που απολήγει στον Στρυμονικό κόλπο και τα δύο όρη αποτελούν συνέχεια της Κερκίνης. Βόρεια του Βερτίσκου βρίσκονται τα ιστορικά υψώματα του Λαχανά. Στο νότιο τμήμα της Π.Ε. υψώνεται ο Χορτιάτης (Προφήτης Ηλίας, 738 μ.), του οποίου η ψηλότερη κορυφή βρίσκεται έξω από τη Θεσσαλονίκη, και ανατολικότερα οι βόρειες απολήξεις του Στρατονικού.

Μεταξύ των οροσειρών Βερτίσκου-Κερδυλλίου και Χορτιάτη-Στρατονικού σχηματίζεται η ταφροειδής λεκάνη του Λαγκαδά. Εκεί βρίσκονται οι λίμνες Κορώνεια (ή Αγίου Βασιλείου ή Λαγκαδά) και Βόλβη, οι οποίες συγκεντρώνουν τα νερά της λεκάνης του Λαγκαδά. Η Κορώνεια, δυτικότερα της Βόλβης και σε μεγαλύτερο υψόμετρο (κατά 25 μ.), αποχετεύει σε αυτή τα πλεονάζοντα νερά της με έναν μικρό ποταμό. Η Βόλβη με τη σειρά της αποχετεύει τα πλεονάζοντα νερά στον Στρυμονικό κόλπο, από τα στενά της Ρεντίνας, με τον μικρό ποταμό Ρήχιο. Βορειότερα από αυτές τις λίμνες υπήρχαν οι – αποξηραμένες τώρα– Μαυρούδας και Λάντζας. Κύριος ποταμός της Π.Ε. είναι ο Αξιός, ο οποίος στις εκβολές του σχηματίζει μεγάλη προσχωματική βαλτώδη περιοχή. Στην ίδια περιοχή εκβάλλει και ο Γαλλικός και δυτικότερα ο Λουδίας, ο οποίος καθορίζει τα σύνορα με την Π.Ε. Πέλλας.



Εικόνα 2-9: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Θεσσαλονίκης

Π.Ε. Κιλκίς

Το μορφολογικό ανάγλυφο της Περιφερειακής Ενότητας Κιλκίς διαμορφώνεται από τους ορεινούς όγκους που υψώνονται στο ανατολικό και στο δυτικό τμήμα της. Στα δυτικά υψώνεται η οροσειρά του Πάικου, του οποίου οι ψηλότερες κορυφές (Πολέτι 1.650 μ. Τσούμα, 1.219 μ. Πύργος 1.494 μ. Βερτόπια 1.490 μ., Ασπρόχωμα 831 μ.) καθορίζουν τα όρια των Π.Ε Κιλκίς και Πέλλας. Στο έδαφος της Π.Ε. βρίσκεται μόνο η ανατολική προέκταση του Πάικου, Κοντάστι (1.607 μ.). Στα βόρεια του Πάικου και κοντά στα σύνορα με την Βόρεια Μακεδονία υψώνεται το μικρό αλλά ιστορικό όρος Σκρα (1.097 μ.), όπου έλαβε χώρα η ομώνυμη μάχη (17 Μαΐου 1918). Στα βορειανατολικά της Π.Ε. δεσπόζουν οι δυτικές κορυφές της Κερκίνης (Μπέλες), που καθορίζουν στο τμήμα αυτό τα σύνορα με την Βόρεια Μακεδονία. Στα ανατολικά υψώνεται το Δύσωρον ή Κρούσια (860 μ.) και το Μαυροβούνι (1.197 μ.), το οποίο προχωρεί στα νότια με χαμηλότερες κορυφές (Λυκοράχη 713 μ., Πασχαλιά 745 μ. κ.ά.) μέχρι την Π.Ε. Θεσσαλονίκης. Μεταξύ των ορεινών αυτών όγκων στα ανατολικά και δυτικά της Π.Ε., απλώνεται η μεγάλη προσχωσιγενής πεδιάδα του Κιλκίς, η οποία αποτελεί το βόρειο τμήμα της μεγάλης πεδιάδας της Κεντρικής Μακεδονίας.

Δύο μεγάλοι ποταμοί διαρρέουν και αποστραγγίζουν το έδαφος της Π.Ε. Κιλκίς, ο Αξιός και ο Γαλλικός. Ο Αξιός εισέρχεται στο έδαφος του νομού από την Βόρεια Μακεδονία, μεταξύ Ειδομένης και Ευζώνων, την διασχίζει ολόκληρη από τα βόρεια προς τα νότια και συνεχίζει την πορεία του στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης. Ο Γαλλικός αποστραγγίζει την ορεινή περιοχή των Κρουσίων. Στα βορειανατολικά βρίσκεται η λίμνη Δοϊράνη, η οποία ανήκει στην Ελλάδα κατά το ήμισυ και της οποίας τα νερά εκχέονται στον Αξιό σε περίπτωση υπερχείλισης. Στα νότια βρίσκεται η Πικρολίμνη. Παλαιότερα, στην πεδιάδα του Κιλκίς σχηματίζονταν αβαθείς λίμνες και τέλματα, που αποξηράνθηκαν με αποστραγγιστικά έργα.



Εικόνα 2-10: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Κιλκίς

Π.Ε. Πέλλας

Η Περιφερειακή Ενότητα καταλαμβάνει έκταση 2.505,8 Km^2 το μεγαλύτερο ποσοστό της οποίας καλύπτεται από καλλιεργήσιμη γη, δάση και βοσκότοπους. Οι ορεινοί όγκοι που περιβάλλουν την Π.Ε. είναι το όρος Βόρας (2.524 μ.) (εκτείνεται και στη Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας), το όρος Βέρμιο (2.027 μ.), το όρος Πάικο (1.458 μ.), το όρος Τζένα (2.182 μ.) και το όρος Πίνοβο (2.154 μ.). Οι κύριες πεδινές εκτάσεις είναι η πεδιάδα της Αριδαίας στο βόρειο τμήμα της Π.Ε., καθώς και η απέραντη πεδιάδα των Γιαννιτσών στο νοτιοανατολικό τμήμα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το

φυσικό περιβάλλον και τα οικοσυστήματα της Π.Ε. Πέλλας (ορεινοί όγκοι του Βόρρα, Πίνοβου, Τζένας, Βερμίου και Πάικου, λίμνες Βεγορίτιδα και Άγρα, ποταμοί Εδεσσαίος ή Βόδας, Μογλένιτσα, Αλιάκμονας, Λουδίας). Η Π.Ε. είναι εξαιρετικά πλούσια σε επιφανειακό και υπόγειο υδάτινο δυναμικό (Εδεσσαίος, Μογλένιτσας, Αλιάκμονας, Λουδίας). Ακόμη, εντοπίζονται αρχαιολογικοί χώροι ιδιαίτερης αξίας, οι οποίοι προσελκύουν σημαντικό αριθμό επισκεπτών.



Εικόνα 2-11: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Πέλλας

Π.Ε. Πιερίας

Το έδαφος της Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας έχει δύο σαφώς διακρινόμενα τμήματα: το ορεινό, στα νότια, στα δυτικά και στα βορειοδυτικά, και το πεδινό στα ανατολικά ως τη θάλασσα. Στα νότια η περιοχή κλείνεται από τον Όλυμπο, οι ψηλότερες κορυφές του οποίου (Σκολειό, 2.911 μ., Πάνθεο, 2.917 μ.) βρίσκονται στα σύνορα με την Π.Ε. Λάρισας. Στα ίδια σύνορα, βορειότερα, βρίσκονται οι κορυφές Βουλγάρα (1.689 μ.), Καρδαράς (1.527 μ.), Άγιος Δημήτριος (1.634 μ.). Το ορεινό τείχος συνεχίζεται με το Τίταρο (1.839 μ.), μεταξύ του οποίου και του Ολύμπου σχηματίζονται τα Στενά της Πέτρας, χαμηλός σχετικά αυχένας, από τον οποίο περνάει ο δρόμος Ελασσόνας-Κατερίνης. Μετά τον Τίταρο αρχίζουν τα Πιέρια, με τις ψηλότερες κορυφές τους (2.190 μ., 2.009 μ., 2.023 μ.) στα σύνορα με την Π.Ε. Κοζάνης, τα οποία εκτείνονται προς τα βόρεια για να καταλήξουν στο πεδινό τμήμα των Π.Ε. Πιερίας και Ημαθίας. Ολόκληρο το ανατολικό τμήμα της Π.Ε. το καταλαμβάνει η εύφορη πεδιάδα της Κατερίνης, στην οποία απολήγουν λιγότερο ή περισσότερο απότομα, όλα τα βουνά που υψώνονται στην άλλη πλευρά. Προς Βορρά η πεδιάδα της Κατερίνης συνεχίζεται στην πεδιάδα της Θεσσαλονίκης και στην ευρύτερη πεδιάδα της Κεντρικής Μακεδονίας.

Το υδρογραφικό δίκτυο της Π.Ε. είναι πλουσιότατο, αποτελούμενο από πολλά αλλά μικρά, ποτάμια, κάποτε και με τη μορφή χειμάρρων που κατεβαίνουν από τα γύρω βουνά. Αξιολογότερα είναι ο Ενιπέας, που κατεβαίνει από τον Όλυμπο και το Μαυρονέρι, που περνάει νότια της Κατερίνης. Άλλα μικρά υδάτινα ρεύματα είναι η Ζηλιάνα και η Παλιορουμάνα από τον Όλυμπο, ο Ίταμος από τον Τίταρο, και Παπτσιάρης, Τσιάμαλη, Γερακάρη, Αλκοβίτσα, Τοπόνιτσα από τα Πιέρια. Στο βόρειο άκρο του νομού βρίσκονται και οι εκβολές του Αλιάκμονα, που σχηματίζουν μια προσχωσιγενή περιοχή. Η ακτή του νομού, εκτός από τον όρμο της Μεθώνης, που σχηματίζεται κοντά στις εκβολές του Αλιάκμονα, στα νότια, και το ακρωτήριο Αχεράδα, που σχηματίζεται νοτιότερα, στις αλυκές του Κίτρους, είναι αλίμενη και σχεδόν ευθεία.



Εικόνα 2-12: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Πιερίας

Π.Ε. Σερρών

Κύριο μορφολογικό στοιχείο της Περιφερειακής Ενότητας Σερρών είναι η επιμήκης λεκανοειδής πεδιάδα της, που περικλείεται από βουνά και διαρρέεται από το Στρυμόνο. Προς τα βόρεια και κατά μήκος των συνόρων με την Βόρεια Μακεδονία και τη Βουλγαρία εκτείνεται με ΔΑ κατεύθυνση ο όγκος της Κερκίνης Μπέλες (ψηλότερη κορυφή στο ελληνικό έδαφος 2.031 μ.), που φτάνει ως τα «στενά τη Κούλας» (Ρούπελ), τη στενή κοιλάδα που είχε διανοίξει ο Στρυμόνας, στην άλλη πλευρά της οποίας απολήγει το Άγκιστρο ή Τσιγγέλ (1.294 μ.), δυτική συνέχεια του Ορβήλου, του οποίου ο κύριος όγκος και η ψηλότερη κορυφή (2.915 μ.) είναι στο βουλγαρικό έδαφος, ενώ στα όρια των Π.Ε. Σερρών και Δράμας και τη Βουλγαρίας βρίσκεται η κορυφή του Αλί Μπουντούς (2212 μ.) νότια του Ορβήλου, και με ΒΑ-ΝΔ κατεύθυνση υψώνονται, παράλληλη προς το Άγκιστρο, τα κατάφυτα Όρη τη Βροντούς (1849 μ.), τα οποία εισχωρούν στη πεδιάδα των Σερρών. Νότια των Ορέων της Βροντούς και παράλληλα προς αυτά υψώνεται το Μενοίκιο (1963 μ.), που συνεχίζεται στην Π.Ε. Δράμας. Στο νοτιοδυτικό άκρο του νομού, στα όρια με το νομό Καβάλας, υψώνεται με την ίδια ΒΑ ΝΔ κατεύθυνση, το Παγγαίο (1956 μ.) και στη δυτική πλευρά της η Π.Ε. Σερρών κλείνεται επίσης από βουνά, αλλά χαμηλότερα: στο νότιο τμήμα υψώνεται το Κερδύλλιον (1091 μ.), στα όρια με την Π.Ε. Θεσσαλονίκης, και στη συνέχεια στα βόρεια απολήγει ο Βερτίσκος, που βρίσκεται στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, το Μαυροβούνι (1179 μ.) και το Δύσωρο ή Κρούσια (860 μ.) στα όρια, τα δύο τελευταία, με την Π.Ε. Κιλκίς.

Κύριο υδρογραφικό στοιχείο της Π.Ε. Σερρών είναι ο Στρυμόνας, ο οποίος διαρρέει ολόκληρο το έδαφος της Π.Ε., από τα στενά της Κούλας, όπου μπαίνει στο ελληνικό έδαφος από τη Βουλγαρία ως τις εκβολές του στο Αιγαίο, στα όρια των Π.Ε. Καβάλας και Σερρών. Με διάφορα τεχνικά έργα διευθέτησης της κοίτης του ο Στρυμόνας αρδεύει μεγάλο μέρος της σερραϊκής πεδιάδας. Από τους παραπόταμους του σημαντικότερος είναι ο Αγγίτης, που πηγάζει από την Π.Ε. Δράμας, της οποίας τη λεκάνη αποχετεύει, και μπαίνει στην Π.Ε. Σερρών δια της κοιλάδας που έχει ανοίξει μεταξύ Μενοικίοι και Παγγαίου, και συμβάλλει στο Στρυμόνα κοντά στο χωριό Μύρκινος. Από τα βουνά που περικλείουν την πεδιάδα των Σερρών κατεβαίνουν πολλά μικρότερα υδάτινα ρεύματα, που καταλήγουν όλα σχεδόν στο Στρυμόνα. Στο βορειοανατολικό τμήμα της Π.Ε. βρίσκεται και η

μοναδική λίμνη, η Κερκίνη.



Εικόνα 2-13: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Σερρών

Π.Ε. Χαλκιδικής

Το ανάγλυφο της Περιφερειακής Ενότητας Χαλκιδικής διαμορφώνεται από μια ορεινή ή ημιορεινή ζώνη που περιλαμβάνει μέρος του βόρειου και του κεντρικού τμήματος. Στο βόρειο τμήμα της Π.Ε. απολήγει ο Χορτιάτης με την κορυφή Αδριανό (1.009 μ.), ενώ στο κέντρο περίπου της χερσονήσου υψώνεται ο κατάφυτος Χολομώντας ή Υψίζωνος (1.165 μ.), το κύριο βουνό της Χαλκιδικής, αρκετά εκτεταμένο και με αρκετές δευτερεύουσες κορυφές (Σταυρού Τούμπα 938 μ., Πτούνι 909 μ., Λιαρίγκοβα 821 μ. κ.ά.). Βορειανατολικά βρίσκεται το επίσης κατάφυτο Στρατονικό (820 μ.), που απολήγει, με βορειοδυτική προς νοτιοανατολική κατεύθυνση, έως τον Στρυμονικό κόλπο (ακρωτήριο Ελεύθερου). Μεταξύ Χολομώντα και Στρατονικού υψώνεται το Καστέλι (913 μ.). Στη χερσόνησο του Αγίου Όρους, στο νότιο άκρο της, υψώνεται ο Άθως (2.033 μ.) και στη χερσόνησο της Σιθωνίας, στο κέντρο της, βρίσκεται ο Ίταμος (753 μ.). Χαρακτηριστικό των βουνών της Χαλκιδικής είναι τα πολλά δάση: το μισό σχεδόν έδαφος της Π.Ε. καλύπτεται από δάση.

Αξιόλογα υδάτινα ρεύματα δεν έχει η Χαλκιδική, από τον Χολομώντα μόνο ξεκινούν μερικά, περιορισμένα, χείμαρροι, όπως τα Βατούνια και Κούντουρα, που εκβάλλουν στον κόλπο της Κασσάνδρας.

Χαρακτηριστική είναι η ακτογραμμή της Χαλκιδικής, με τις 3 γλώσσες της, μικρές χερσονήσους, που σχηματίζει, την Κασσάνδρα δυτικά, τη Σιθωνία στη μέση και του Αγίου Όρους στα ανατολικά, με τους κόλπους της Κασσάνδρα ή Τορωναίο και του Αγίου Όρους ή Σιγγιτικό, που σχηματίζονται ο πρώτος μεταξύ Κασσάνδρας και Σιθωνίας και ο δεύτερος μεταξύ Σιθωνίας και Αγίου Όρους. Στον μυχό σχεδόν του τελευταίου υπάρχουν και μερικά νησάκια, όπως η Αμμουλιανή, η Διάπορος και άλλα μικρότερα. Ένας ακόμα κλειστός κόλπος, της Ιερισσού ή Ακάνθιος, σχηματίζεται στην ανατολική ακτή, στον Στρυμονικό.



Εικόνα 2-14: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Χαλκιδικής

2.2.2 ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το τοπίο της Κεντρικής Μακεδονίας αποτελεί μέρος της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς της. Σύμφωνα με το Παραδοτέο «Ειδική Ενότητα Τοπίου» της μελέτης «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2)», η Περιφερειακή Στρατηγική για το Τοπίο έχει ως στόχο τον τερματισμό πρακτικών που υποβαθμίζουν την αξία των στοιχείων του, την λήψη προληπτικών και θεραπευτικών μέτρων για την βελτίωση της ποιότητας του συνολικά και την ανάδειξη του ως έναν καθοριστικό πόρο για την βιώσιμη ανάπτυξη της Περιφέρειας.

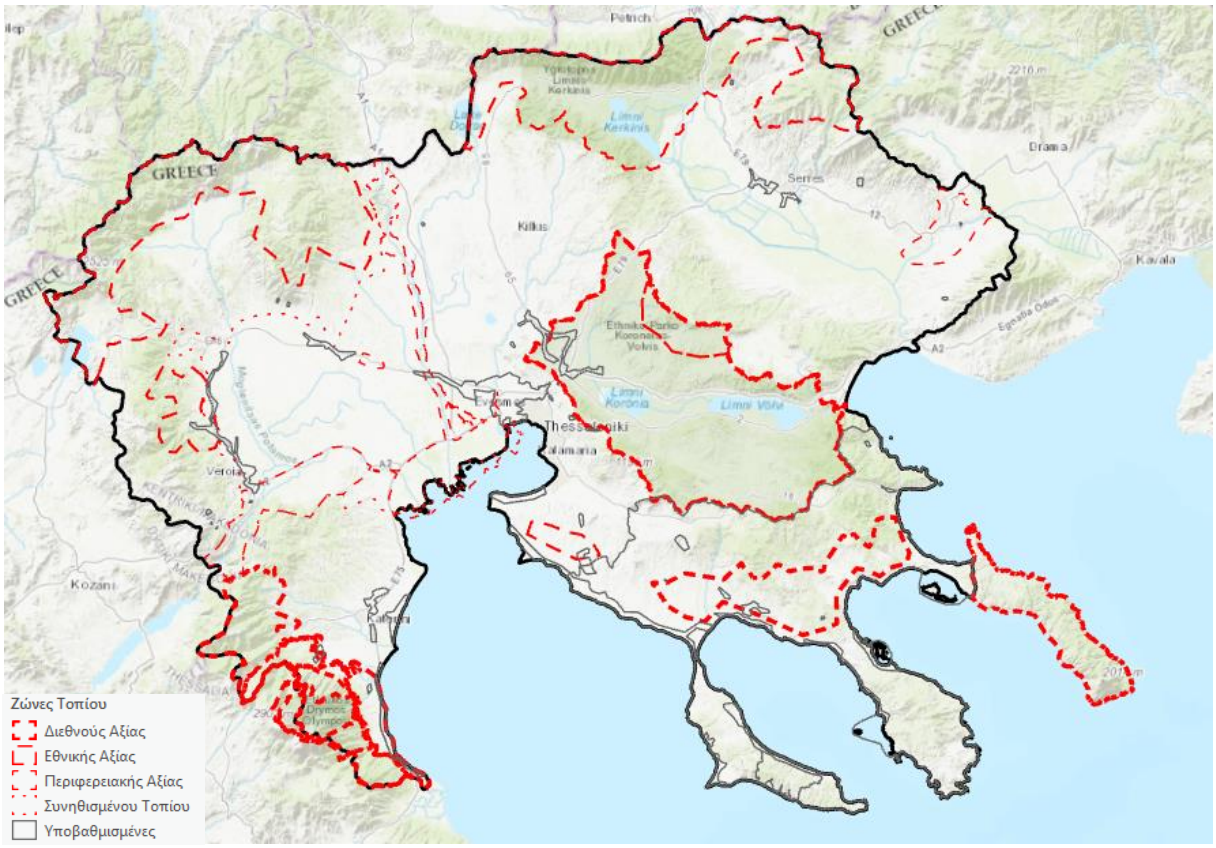
Σύμφωνα με την μελέτη, στη Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας διακρίνονται οι παρακάτω ζώνες τοπίου με τις αντίστοιχες συνδέσεις τους:

- Το τοπίο του Ολύμπου και η φήμη του ονόματός του με τη συνολική τουριστική ανάπτυξη της Κεντρικής Μακεδονίας και τη γενικότερη διεθνή αναγνώριση των περιφερειακών προϊόντων.
- Το τυπικό μεσογειακό τοπίο της παράκτιας Χαλκιδικής ως παράγοντας ποιοτικής αναβάθμισης του τουριστικού προϊόντος της Χαλκιδικής, έναντι πολιτικών απρογραμμάτιστης επέκτασης των τουριστικών χρήσεων χαμηλής προστιθέμενης αξίας.
- Η (υπο)Ζώνη της Ελιάς ως τοπίο διεθνούς αξίας με την προώθηση της Πράσινης Ελιάς ως προϊόντος Π.Ο.Π. της Χαλκιδικής.
- Το τοπίο των δρόμων του κρασιού, με την προώθηση των Μακεδονικών ποικιλιών κρασιού στις διεθνείς αγορές και την προώθηση του γαστρονομικού τουρισμού.
- Το ορεινό τοπίο με την ενίσχυση βιώσιμων πρωτοβουλιών για την τοπική ανάπτυξη στον ορεινό όγκο και την ανάπτυξη της βιώσιμης ορεινής δασοπονίας.
- Το αγροτικό τοπίο του κάμπου της Θεσσαλονίκης ως σήμα κατατεθέν των γεωργικών προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας της περιοχής, όπως τα ροδάκινα, τα κεράσια κ.α.

Οι ζώνες τοπίου που εντοπίζονται στην ΠΚΜ, έχουν χαρακτηριστεί και αξιολογηθεί στο πλαίσιο της μελέτης με βάση την αξία τους σε Διεθνούς, Εθνικής και Περιφερειακής αξίας και σε Ιδιαιτέρως Υποβαθμισμένες, όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 2-7: Ζώνες τοπίου που εντοπίζονται στην ΠΚΜ

	Ζώνη	Περιοχή – Αντικείμενο Προστασίας
Ζώνες Τοπίου Διεθνούς Αξίας	Ευρύτερη περιοχή του Ολύμπου	Εθνικός Δρυμός και Αρχαιολογικός Χώρος Ολύμπου
	Χαλκιδική	Παράκτια Ζώνη - Χολωμόντα
		Ζώνη Ελιάς
		Αθωνικό Τοπίο
Ζώνες Τοπίου Εθνικής Αξίας	Παραμεθόρια Ζώνη	Ορεινή Αλμωπία (Βόρας, Πίνοβο, Τζένα)
		Πάικο – Δοϊράνη - Μπέλλες
		Εθνικό Πάρκο Κερκίνης - Σιντίκη
	Δρόμοι του Κρασιού	Νάουσας - Λευκαδίων
		Πέλλας – Γουμένισας
		Θεσσαλονίκης – Βερτίσκου – Όσσας
	Εθνικό Πάρκο Κορώνειας – Βόλβης	Λεκάνη Μυγδονίας
	Πεδιάδα Θεσσαλονίκης	Εθνικό Πάρκο Αξιού - ορυζώνες
		Βεργίνα – κοιλάδα Αλιάκμονα
		Πέλλα
Ζώνες Τοπίου Περιφερειακής Αξίας	Στενά και Κοιλάδα Αγγίτη – Σπήλαιο Αλιστράτης	
	Αστικά, Πρωτοβιομηχανικά και περιαστικά τοπία της Μακεδονίας	Ιστορικά Κέντρα Θεσσαλονίκης, Σερρών, Βέροιας, Έδεσσας και Άνω Πόλη Θεσσαλονίκης
		Πρωτοβιομηχανικές περιοχές Λαχανοκήπων (Μπεχ Τσινάρ), Λατομεία Ασβεστοχωρίου, Νάουσα
		Περιαστικά δάση και ρέματα
Ζώνες Υποβαθμισμένου Τοπίου	Περιαστική Ζώνη Θεσσαλονίκης	Ανατολική Ζώνη
		Δυτική Ζώνη
	Λατομικές και Εξορυκτικές Ζώνες	Σημειακά - διάσπαρτα
	Παράκτια ζώνη ανατολικής ακτής Θερμαϊκού / Χαλκιδικής	Συνεχές από Αγγελοχώρι ως Ποτίδαια
		Κατά τόπους, παράκτια ή γραμμικά παρά τους κύριους οδικούς άξονες της πεδινής Χαλκιδικής



Εικόνα 2-15: Ζώνες Τοπίου Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Πηγή: ΠΠΧΣΑΑ ΠΚΜ (2016), ιδία επεξεργασία

2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

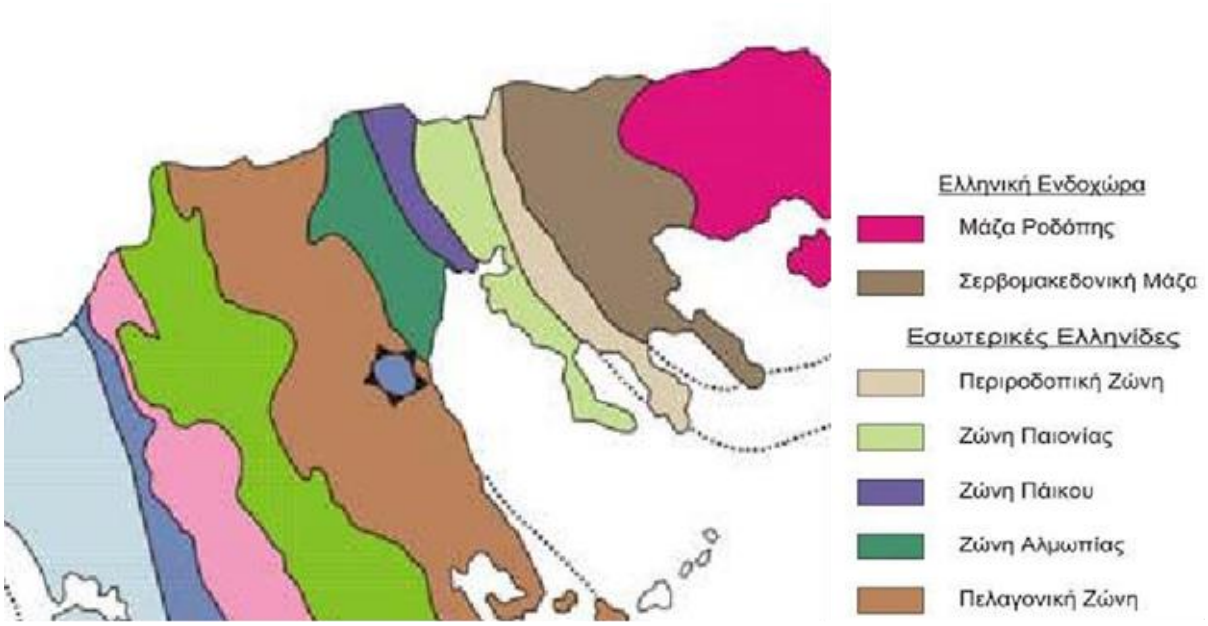
2.3.1 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, παρουσιάζει ιδιαίτερα σύνθετη γεωλογική και τεκτονική δομή, καθώς εκτείνεται σε μια σειρά ζωνών, οι οποίες από ανατολικά προς δυτικά είναι:

- Η μάζα της Ροδόπης,
- Η Σερβομακεδονική μάζα,
- Η Περιροδοπική ζώνη,
- Η ζώνη Αξιού, η οποία περιλαμβάνει τις:
    - Ζώνη Παιονίας
    - Ζώνη Πάικου
    - Ζώνη Αλμωπίας
- Η Πελαγονική ζώνη

Διάσπαρτα εμφανίζονται οφειολιθικές μάζες στο κεντρικό και δυτικό τμήμα της Περιφέρειας.

Οι γεωτεκτονικές ζώνες της ΠΚΜ παρουσιάζονται γραφικά στην παρακάτω Εικόνα:



Εικόνα 2-16: Γεωτεκτονικές ζώνες στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας

Μάζα της Ροδόπης: Η μάζα της Ροδόπης περιλαμβάνει κρυσταλλοσχιστώδη και πυριγενή πετρώματα. Η έλλειψη ιζηματογενών πετρωμάτων έχει ως αποτέλεσμα την σχετικά ασαφή Στρωματογραφία. Αποτελείται κυρίως από γνεύσιους, μάρμαρα, σχιστόλιθους, γρανίτες-γρανοδιορίτες, ρυόλιθους, ανδεσίτες και δακίτες. Έχει επηρεαστεί από τρεις πτυχωσιγενείς τεκτονικές φάσεις.

Σερβομακεδονική μάζα: Αποτελείται από γνεύσιους, μαρμαρυγιακούς και αμφιβολιτικούς σχιστολίθους και αμφιβολίτες. Διακρίνεται μια κατώτερη ενότητα με χαρακτηριστικό την παρουσία μαρμάρων και μια ανώτερη με χαρακτηριστικό την παρουσία μεγάλων οφιολιθικών μαζών. Τρεις μαγματικές φάσεις δημιούργησαν μεγάλες μάζες γρανιτών, γρανοδιοριτών και διοριτών και μικρές ρυολιθικών πετρωμάτων. Τρεις κύριες τεκτονικές φάσεις είχαν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία πτυχώσεων, επωθήσεων και λεπιώσεων.

Περιροδοπική ζώνη: Η Περιροδοπική ζώνη περιλαμβάνει τρεις ενότητες, αποτελούμενες από ανατολικά προς τα δυτικά από α) ψαμμίτες, χαλαζίτες, σχιστόλιθους, ηφαιστειοϊζηματογενή πετρώματα, ασβεστόλιθους, β) μάρμαρα, ανακρυσταλλωμένους ασβεστόλιθους και φλύσχη και γ) κερατόλιθους, σχιστόλιθους, φυλλίτες, μάρμαρα, γνεύσιους. Έχει επηρεαστεί από δύο κύριες φάσεις πτυχώσεων και ελαφρά μεταμόρφωση.

Ζώνη Αξιού: Ζώνη με χαρακτήρες παλιάς ωκεάνιας περιοχής με χαρακτηριστική εξάπλωση μεγάλων οφιολιθικών μαζών. Αποτελείται από σχιστόλιθους, φυλλίτες, μάρμαρα, κερατόλιθους, ψαμμίτες και ασβεστόλιθους. Λόγω των εσωτερικών διαφοροποιήσεων διακρίνονται τρεις επιμέρους ζώνες. Η ζώνη Παιονίας, η ζώνη Πάϊκου και η ζώνη Αλμωπίας. Χαρακτηριστικό της ζώνης Αξιού, εκτός από την παρουσία οφιολίθων, είναι η εκδήλωση ηφαιστειότητας.

Πελαγονική ζώνη: Η Πελαγονική ζώνη κατέχει ένα μεγάλο τμήμα του κορμού της Ελλάδας και αποτελείται από ένα κρυσταλλοσχιστώσες υπόβαθρο (γνεύσιους, γνευσιοσχιστόλιθους και αμφιβολίτες με μεγάλες γρανιτικές διεισδύσεις), μάρμαρα, φυλλίτες, σχιστόλιθους, ψαμμίτες, ασβεστόλιθους και δολομίτες. Χαρακτηριστική είναι η ύπαρξη τεκτονικά τοποθετημένων μεγάλων οφιολιθικών μαζών. Διακρίνεται στην Πελαγονική ζώνη μεταμορφωμένων σχηματισμών (όπου

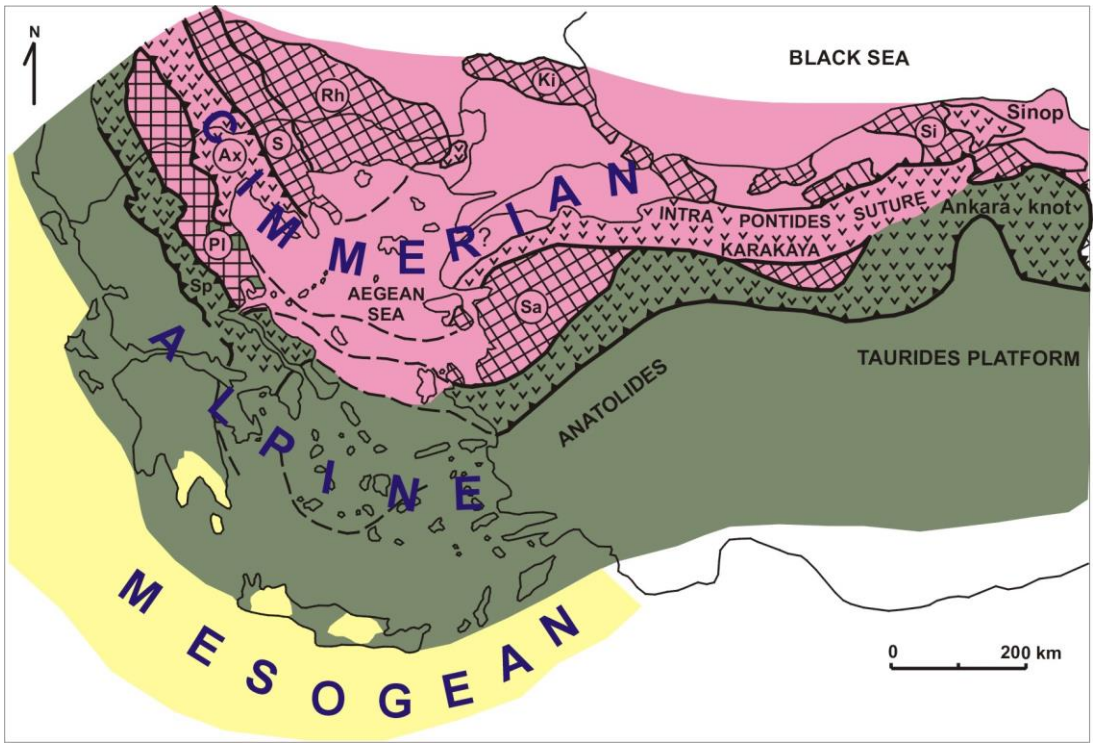
εμφανίζονται αποκλειστικά μεταμορφωμένα πετρώματα) και την Πελαγονική ζώνη μη μεταμορφωμένων σχηματισμών (ή Υποπελαγονική).

2.3.2 ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

2.3.2.1 Τεκτονική

Πριν από δέκα περίπου εκατομμύρια χρόνια, συμπληρώθηκε με την παροξυσμική φάση των αλπικών πτυχώσεων ο σχηματισμός των Ελληνίδων οροσειρών, που ακολούθησαν το γνωστό τοξοειδές σχήμα, με διεύθυνση ΒΒΔ – ΝΝΑ στη Δυτική Ελλάδα, σχεδόν Α-Δ στην Κρήτη και ΒΑ-ΝΔ στην περιοχή του νοτιοανατολικού Αιγαίου. Οι ισχυρές συμπιεστικές τάσεις που διαμόρφωσαν τις οροσειρές ευθύνονται για τη δημιουργία μεγάλων επωθήσεων μεταξύ των γεωτεκτονικών ζωνών, με σπουδαιότερη την επώθηση της Πίνδου πάνω στους σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης.

Ακολούθησε έντονη νεοτεκτονική δραστηριότητα, κυρίως εφελκυστική, που σε συνδιασμό με γεωμορφολογικούς παράγοντες προκάλεσε το σχηματισμό εκτεταμένων νεογενών και τεταρτογενών λεκανών στα περιθώρια των οποίων απαντούν μεγάλα κανονικά ρήγματα. Σ' αυτές τις λεκάνες, παράλληλες ή κάθετες στον ορογενετικό άξονα αποτέθηκαν ηπειρωτικά ή θαλάσσια ιζήματα των οποίων το πάχος σε ορισμένες περιπτώσεις φθάνει αρκετές χιλιάδες μέτρα.



Εικόνα 2-17: Τεκτονικές δομές εντός του Ελληνικού χώρου

Ανάλογα με το είδος των τεκτονικών τάσεων που επηρέασαν τις διάφορες περιοχές, ο Ελληνικός χώρος χωρίζεται σε δύο τομείς: τον εξωτερικό, που περιλαμβάνει κυρίως τα Ιόνια νησιά στα οποία επικρατούσαν συμπιεστικές τάσεις (όπως και κατά μήκος όλων των ορίων του Ελληνικού τόξου) και τον εσωτερικό τομέα, στον οποίο ανήκει η υπόλοιπη Ελλάδα, όπου ο τεκτονισμός ήταν πολυφασικός. Δηλαδή, κατά το μεγαλύτερο διάστημα επικρατούσαν εφελκυστικές τάσεις, που διακόπτονταν από σύντομα συμπιεστικά τεκτονικά επεισόδια.

Σύμφωνα με τις πολυάριθμες νεοτεκτονικές έρευνες που κάλυψαν όλο σχεδόν τον Ελληνικό χώρο, οι σύγχρονες τεκτονικές τάσεις που συνδέονται με την εκδήλωση της σεισμικότητας, είναι επίσης συμπιεστικές στα Ιόνια νησιά και τις γειτονικές ακτές με διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ, ενώ στην υπόλοιπη Ελλάδα και το Αιγαίο είναι εφελκυστικές, με διεύθυνση περίπου Β-Ν.



Εικόνα 2-18: Ο Ελληνικός σεισμικός χώρος

Πηγή: ΟΑΣΠ, 2003

Ίδιες σε φύση και προσανατολισμό τεκτονικές τάσεις προσδιορίστηκαν και από την επίλυση του μηχανισμού γένεσης των σεισμών από διάφορους ερευνητές, όπως Drakopoulos & Delibasis (1982), Παπαζάχος και Παπαζάχου (1989).

2.3.2.2 Σεισμικότητα

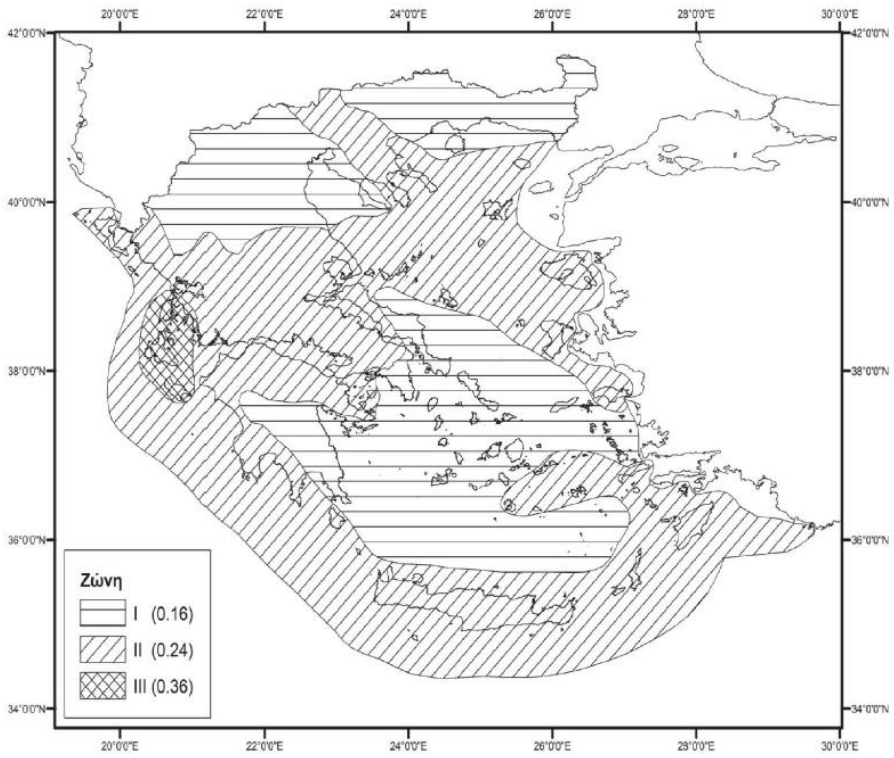
Σύμφωνα με τον ισχύοντα Αντισεισμικό Κανονισμό, ΕΑΚ 2000 και το χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας, όπως αυτός αναθεωρήθηκε με την ΚΥΑ Δ17α/115/9/ΦΝ275 (ΦΕΚ 1154/Β/12-08-2003), η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας ανήκει κατά τμήματα στις Ζώνες Επικινδυνότητας Ι και ΙΙ. Συγκεκριμένα, στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζεται η σεισμική επικινδυνότητα ανά Δ.Ε.

Πίνακας 2-8: Σεισμική επικινδυνότητα στην ΠΚΜ

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	Δημοτικές Ενότητες
Π.Ε. ΗΜΑΘΙΑΣ	
Ζώνη Ι	Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας
Π.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	
Ζώνη Ι	Δ.Ε. Αγ. Αθανασίου, Αγ. Παύλου, Αμπελοκήπων, Αξιού, Βασιλικών, Ελευθερίου – Κορδελιού, Επανομής, Ευκαρπίας, Ευόσμου, Εχεδώρου, Θερμαϊκού, Θέρμης, Θεσσαλονίκης, Καλαμαριάς, Κουφαλίων, Μενεμένης, Μηχανιώνας, Μίκρας, Νεαπόλεως, Πανοράματος, Πεύκων, Πολίχνης, Πυλαίας, Σταυρουπόλεως, Συκεών, Τριανδρίας, Χαλάστρας, Χαλκηδόνος, Χορτιάτη, Ωραιοκάστρου

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	Δημοτικές Ενότητες
Ζώνη ΙΙ	Δ.Ε. Αγ. Γεωργίου, Απολλώνιας, Αρέθουσας, Ασσήρου, Βερτίσκου, Εγνατίας, Καλλιθέας, Καλλινδοίων, Κορώνειας, Λαγκαδά, Λαχανά, Μαδύτου, Μυγδονίας, Ρεντίνας, Σόχου
Π.Ε. ΚΙΛΚΙΣ	
Ζώνη Ι	Δ.Ε. Γουμένισσας, Λιβαδίων
Ζώνη ΙΙ	Δ.Ε. Αξιούπολης, Γαλλικού, Δοϊράνης, Ευρώπου, Κιλκίς, Κρουσσών, Μουριών, Πικρολίμνης, Πολύκαστρου, Χέρσου
Π.Ε. ΠΕΛΛΑΣ	
Ζώνη Ι	Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας
Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ	
Ζώνη Ι	Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας
Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ	
Ζώνη Ι	Δ.Ε. Αγκίστου, Αλιστράτης, Αμφίπολης, Άνω Βροντούς, Αχλαδοχωρίου, Εμμανουήλ Παππά, Ηράκλειας, Κορμίστας, Λευκώνα, Νέας Ζίχνης, Ορεινής, Πετριτσίου, Προμαχώνος, Πρώτης, Ροδολίβους, Σερρών, Σιδηροκάστρου, Σκοτούσσης, Στρυμώνα
Ζώνη ΙΙ	Δ.Ε. Αχινού, Βισαλτίας, Κάτω Μητρουσίου, Κερκίνης, Νιγρίτης, Σκουτάρεως, Στρυμωνικού, Τραγίλου
Π.Ε. ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	
Ζώνη Ι	Δ.Ε. Καλλικράτειας, Κασσάνδρας, Μουδανιών, Παλλήνης, Τρίγλιας
Ζώνη ΙΙ	Δ.Ε. Ανθεμούντα, Αρναίας, Ζερβοχωρίου, Ορμυλίας, Παναγίας, Πολυγύρου, Σιθωνίας, Σταγύρων – Ακάνθου, Τορώνης

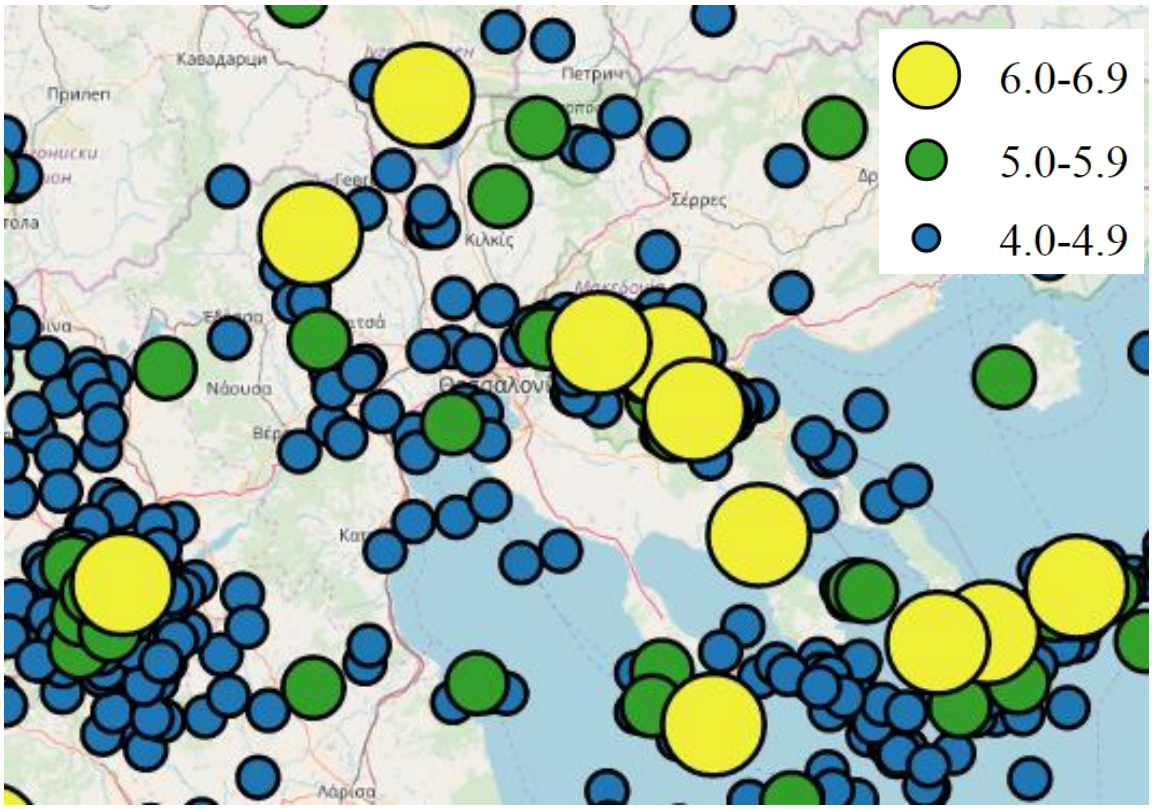
Η σεισμική επιτάχυνση εδάφους για τη Ζώνη Ι είναι Α=0,16 g, για τη Ζώνη ΙΙ είναι Α=0,24 g και για τη Ζώνη ΙΙΙ είναι Α=0,36 g (όπου g: επιτάχυνση βαρύτητας).



Εικόνα 2-19: Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας

Πηγή: ΥΠΕΝ, 2003

Η σεισμική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας παρουσιάζεται γραφικά στη παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 2-20: Σεισμική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (1900-2017)

2.3.2.3 Υδρογεωλογία

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί μιας περιοχής ανάλογα με την υδρολιθολογική τους συμπεριφορά κατατάσσονται στους:

- Περατούς σχηματισμούς. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα μάρμαρα που εγκλείονται εντός των σχιστολίθων και οι μανδύες αποσάθρωσης των σχηματισμών.
- Ημιπερατούς-Μέτρια περατούς σχηματισμούς. Κατατάσσονται οι αδρομερείς φάσεις των Νεογενών σχηματισμών (ψαθυρά, κροκαλοπαγή, ψαμμίτες) και οι αδρομερείς φάσεις των αλλουβιακών αποθέσεων (άμμοι, κροκάλες) όπου το ποσοστό της αργίλου είναι περιορισμένο.
- Ημιπερατούς έως αδιαπέρατους σχηματισμούς. Κατατάσσονται οι σχηματισμοί των μαργών και τα συνεκτικά κροκαλοπαγή τα οποία μπορεί να παρουσιάζουν υδροπερατότητα κατά μήκος των διακλάσεων (ρωγμών) που διατρέχουν τη μάζα τους.

Πιο αναλυτικά, οι γεωλογικοί σχηματισμοί που απαντώνται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας ανά Υδατικό Διαμέρισμα, παρουσιάζουν την παρακάτω υδρολιθολογική συμπεριφορά:

ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας (EL09)

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας αναπτύσσονται αξιόλογες υδροφορίες εντός Τεταρτογενών σχηματισμών και εντός των καρστικών ανθρακικών σχηματισμών, ενώ μικρότερης σημασίας υδροφορίες αναπτύσσονται σε ρωγματικούς σχηματισμούς.

- Υδροφορείς εντός των Τεταρτογενών σχηματισμών:

- Κύρια, κοκκώδη, υπόγεια υδατικά συστήματα: Αλμωπαίου, Κάτω ρου Αλιάκμονα, Κατερίνης και Κολινδρού

- Καρστικοί υδροφορείς: Παρουσιάζουν σημαντική εξάπλωση και σε αρκετές περιπτώσεις, αποτελούν τους κύριους υδροφορείς ύδρευσης. Στην ΠΚΜ αναπτύσσονται οι: ΝΔ Βερμίου – Άσκιου Όρους, ΒΔ Βερμίου, ΒΑ Βερμίου, Κεντρικού – Ανατολικού Βερμίου, ΝΑ Βερμίου, Λιτοχώρου.
- Ρωγματικοί υδροφορείς: Νάουσας, Αλμωπίας, Αριδαίας, Βόρα.

<u>ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)</u>

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας αναπτύσσονται αξιόλογες υδροφορίες εντός των Τεταρτογενών σχηματισμών και εντός των καρστικών ανθρακικών σχηματισμών, ενώ μικρότερης σημασίας υδροφορίες αναπτύσσονται σε ρωγματικούς σχηματισμούς. Τα υπόγεια υδατικά συστήματα που παρουσιάζουν αξιόλογη υδροφορία χαρακτηρίζονται ως κύρια και τα υπόλοιπα ως δευτερεύοντα. Οι υδροφορίες που αναπτύσσονται στην περιοχή του ΥΔ10 χρησιμοποιούνται για ύδρευση, άρδευση, βιομηχανική και κτηνοτροφική χρήση. Αναλυτικά, οι υδροφορίες που αναπτύσσονται είναι:

- Υδροφορίες εντός των προσχωματικών σχηματισμών: Τα προσχωματικά ή κοκκώδη υδροφόρα συστήματα αποτελούνται από εναλλαγές οριζόντιων αδρο-μέσο-κλαστικών υλικών (άμμοι, χάλικες, κροκάλες με ποικίλα ποσοστά λεπτοκλαστικού κλάσματος) και οριζόντιων λεπτοκλαστικών υλικών (άργιλοι, ιλύες, πηλοί με ποικίλο ποσοστό αδρο-μεσοκλαστικού κλάσματος). Η εκφόρτιση των κοκκωδών ΥΥΣ γίνεται προς θέσεις με χαμηλότερα υψόμετρα (επιφανειακά συστήματα, κοίτες ποταμών ή ρεμάτων, λίμνες κλπ.), προς τη θάλασσα (εφόσον πρόκειται για παράκτια συστήματα) και μέσω των απολήψεων που λαμβάνουν χώρα για την εξυπηρέτηση διαφόρων χρήσεων ύδατος. Στο ΥΔ10 προσχωματικοί υδροφορείς συναντώνται κυρίως κατά μήκος των ποταμών Λουδία, Αξιού, Γαλλικού, Ανθεμούντα, Ασπρόλακκα, των λιμνών Δοϊράνης, Μαυρούδας και της Μυγδονίας Λεκάνης καθώς και στις περιοχές της Κασσάνδρας, Ορμύλιας, Ιερισσού και Ολυμπιάδας.
- Καρστικοί υδροφορείς: Τα υδροφόρα συστήματα αποτελούνται από καρστικοποιημένους ανθρακικούς. Η κυκλοφορία του νερού γίνεται μέσω των καρστικών δομών (διευρυμένες ρωγμές, έγκοιλα, αγωγοί, κλπ.) και εξαρτάται από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά (άνοιγμα, συνέχεια κλπ.) αλλά και το βαθμό πλήρωσης αυτών. Η εκφόρτιση των καρστικών υδροφορέων γίνεται μέσω καρστικών πηγών, προς συνορεύοντα ή άλλα υδατικά συστήματα και προς τη θάλασσα (εφόσον πρόκειται για παράκτιους σχηματισμούς). Οι καρστικοί υδροφορείς παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα στη ρύπανση, καθώς φτάνουν συνήθως ακάλυπτοι στην επιφάνεια του εδάφους, παρουσιάζουν μεγάλο συντελεστή κατείσδυσης και γρήγορη κίνηση του νερού. Οι καρστικοί υδροφορείς στο ΥΔ10, εντοπίζονται σε ορεινές-ημιορεινές-λοφώδεις περιοχές όπου οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες απουσιάζουν ή είναι ελάχιστες (καλλιέργειες, κτηνοτροφία, λατομεία αδρανών). Στο ΥΔ10 καρστική υδροφορία αναπτύσσεται κυρίως στο όρος Πάικο αλλά και σε άλλες περιοχές (Ντεβέ – Κοράν, Βαφειοχώριο κ.α.).
- Ρωγματικοί υδροφορείς: Οι υδροφορείς αυτοί αναπτύσσονται σε κάθε είδους – μη ανθρακικό – λιθολογικό σχηματισμό βραχώδους δομής, ο οποίος παρουσιάζει αναπτυγμένο και συνεχές δίκτυο δομικών ασυνεχειών ή/και ζώνες έντονου κερματισμού, οι οποίες

<u>Ένωση Νομικών Προσώπων</u>:

συνήθως ταυτίζονται με μεγάλες τεκτονικές δομές. Η κυκλοφορία του νερού γίνεται μόνο μέσω του δικτύου ασυνεχειών και – κυρίως – μέσω των κερματισμένων δομών καθώς και στη διεπιφάνεια που αναπτύσσεται μεταξύ της επιφανειακής ζώνης χαλάρωσης (πλευρικά κορήματα / αποσαθρώματα) και του υποκείμενου, υγιούς, βραχώδους υποβάθρου. Σε αυτούς τους σχηματισμούς ιδιαίτερη σημασία έχει η παρουσία τεκτονισμένων ζωνών με ζώνη μυλωνιτίωσης από αργιλοϊλώδη υλικά, καθώς αυτή λειτουργεί ως στεγανό διάφραγμα για την κίνηση του νερού. Η εκφόρτιση των ρωγματικών υδροφορέων γίνεται μέσω: α) πηγών, οι οποίες εμφανίζονται πλησίον της βαθιάς γραμμής ρεμάτων ή σε θέσεις όπου το υγιές βραχώδες υπόβαθρο ή η ζώνη έντονου τεκτονισμού εμφανίζεται στο φυσικό έδαφος και β) με πλευρική διήθηση προς τους εκατέρωθεν ευρισκόμενους - συνήθως κοκκώδεις – σχηματισμούς. Η ανόρυξη παραγωγικών υδρογεωτρήσεων στοχεύει συνήθως στον εντοπισμό μεγάλων τεκτονικών δομών όπου λαμβάνει χώρα η επιλεκτική κίνηση του υπόγειου νερού. Η τρωτότητα των υδροφορέων αυτών έναντι ρύπανσης, εξαρτάται από το είδος του σχηματισμού και την παρουσία εδαφικού καλύμματος λεπτοκλαστικών υλικών, το οποίο μειώνει την κατείσδυση ή δεσμεύει το ρυπαντικό φορτίο. Οι ρωγματικοί υδροφορείς που αναπτύσσονται στο ΥΔ10, είναι τοπικής σημασίας, στις περιοχές: Κεδυλλίων – Κρουσίων, Μαυρονερίου, Αγ. Όρους, Σιθωνίας, Ανατολικού Πάικου και Ποντοηράκλειας, καθώς και σε μια μεγαλύτερη περιοχή από το όρος Χολομώντα έως το όρος Χορτιάτη.

<u>ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)</u>

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας αναπτύσσονται τρία είδη υδροφόρων συστημάτων, το πρώτο μέσα στις τεταρτογενείς και νεογενείς αποθέσεις (κοκκώδες σύστημα), το δεύτερο μέσα στα υδροπερατά μάρμαρα (καρστικό σύστημα) και το τρίτο σε μεταμορφωμένα και πυριγενή πετρώματα τα οποία είναι τεκτονισμένα (ρωγματικό σύστημα). Τα κοκκώδη υδροφόρα συστήματα αναπτύσσονται στις ιζηματογενείς λεκάνες του ΥΔ, εντός των τεταρτογενών και νεογενών αποθέσεων. Οι τεταρτογενείς αποθέσεις έχουν σημαντικό πάχος και δημιουργούν αλλεπάλληλους υδροφόρους ορίζοντες, ελεύθερους ή μερικώς υπό πίεση εντός των αμμοχαλικωδών ενστρώσεων. Τα νεογενή ιζήματα παρουσιάζουν λιθοστρωματογραφικές εναλλαγές υδροπερατών και ημιπερατών έως υδροστεγανών πετρωμάτων με αποτέλεσμα να αναπτύσσουν υπόγεια υδροφορία με τη μορφή επάλληλων υπό πίεση ή μερικώς υπό πίεση υδροφόρων οριζόντων. Η τροφοδοσία αυτών των συστημάτων προέρχεται από τις βροχοπτώσεις, τις επιφανειακές απορροές και από πλευρικές μεταγγίσεις υπόγειων υδάτων από τα περιβάλλοντα πετρώματα. Καρστικά υδροφόρα συστήματα αναπτύσσονται κυρίως στο ανατολικό τμήμα της λεκάνης του Στρυμόνα, στα ανθρακικά πετρώματα. Τα πετρώματα αυτά παρουσιάζουν αξιόλογο πάχος, σημαντική επιφανειακή εξάπλωση, κατακερματισμό και έντονη καρστικότητα. Οι υπόγειες υδροφορίες που αναπτύσσονται σε αυτά τα συστήματα χαρακτηρίζονται από υψηλή δυναμικότητα. Ρωγματικά υδροφόρα συστήματα αναπτύσσονται στα μεταμορφωμένα και πυριγενή πετρώματα της περιοχής τα οποία εμφανίζονται έντονα τεκτονισμένα και κερματισμένα με αποτέλεσμα τη δημιουργία συνθηκών υπόγειας υδροφορίας. Η δυναμικότητα αυτής της υδροφορίας χαρακτηρίζεται μικρή έως μέτρια και οι υδροφορίες που αναπτύσσονται είναι περιορισμένες και τοπικής σημασίας.

2.3.3 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Αναφορικά με τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, και σύμφωνα με τα στοιχεία του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO-UNESCO), ισχύουν τα εξής:

Στις Περιφερειακές Ενότητες της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας απαντώνται 5 τύποι εδαφών (Chromic Luvisol, Calcaric Regosol, Calcaric Fluvisol, Calcaric Phaeozem, Dystric Cambisol). Η πλειονότητα αυτών απαντώνται και στις τρεις Περιφερειακές Ενότητες. Συνοπτικά στοιχεία για καθέναν από τους προαναφερθέντες τύπους εδαφών παρουσιάζονται κατωτέρω. Συγκεκριμένα:

- **Chromic Luvisol (Lc)**: Πρόκειται για έδαφος όπου ο υπόγειος ορίζοντας παρουσιάζει υψηλή συσσώρευση αργίλλου καθώς επίσης και υψηλό κορεσμό βάσεων. Ο επιφανειακός ορίζοντας περιέχει μειωμένη ποσότητα αργίλλου ενώ αντίθετα ο υπόγειος ορίζοντας συσσωρεύει μεγάλες ποσότητες. Ένα ευρύ φάσμα των μητρικών υλικών και οι περιβαλλοντικές συνθήκες οδηγούν σε μεγάλη ποικιλομορφία εδαφών σε αυτήν την εδαφολογική ομάδα αναφοράς.
- **Calcaric Regosol (Rc)**: Τα Regosols πρόκειται για ένα αδύναμο αναπτυγμένο ορυκτό έδαφος μη έχοντας σταθεροποιημένα υλικά που διαμορφώνουν μια περιορισμένη επιφάνεια ορίζοντα. Περιοριστικοί παράγοντες της εδαφολογικής ανάπτυξης αποτελούν οι χαμηλές εδαφολογικές θερμοκρασίες, παρατεταμένη ξηρότητα, διάβρωση. Τα εδάφη αυτά είναι ένας ταξινομικός περιορισμός όπου κάθε εδαφολογικός τύπος μη προσαρμοζόμενος σε οποιαδήποτε άλλη κατηγορία WRB Reference Groups εντάσσεται σε αυτή την ομάδα. Τα Regosols είναι εκτεταμένα σε διαβρωμένα εδάφη ειδικότερα, σε ξηρές, ημιάγονες καθώς επίσης και σε ορεινές περιοχές. Διεθνώς, είναι παρόμοια με τα Entisols (ΗΠΑ), τα skeletal soil (Αυστραλία), Rohböden (Γερμανία) και Sols peu évolués régosoliques d'érosion (Γαλλία).
- **Calcaric Fluvisol (Jc)**: Αλλουβιακό έδαφος που απαντάται στις κοίτες ποταμών, στις λίμνες και σε θαλάσσιες αποθέσεις. Εδάφη αναπτυχθέντα σε πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις χωρίς διαγνωστικούς ορίζοντες. Τα εδάφη αυτά συναντώνται σε υψηλότερες και περισσότερο απομακρυσμένες από τη θάλασσα θέσεις, οι οποίες καλλιεργούνται γεωργικά και μάλιστα είναι πολύ παραγωγικά εδάφη. Τα Fluvisols είναι κοινά στις περιοδικά πλημμυρισμένες περιοχές όπως οι αλλούβιες πεδιάδες, ποτάμια, κοιλάδες και παλιρροιακά έλη, σε όλες τις ηπείρους και σε όλες τις κλιματικές ζώνες. Τα Fluvisols παρουσιάζουν διάταξη ιζηματογενών πετρωμάτων. Τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου εδάφους και η γονιμότητά του εξαρτώνται από τη φύση και την ακολουθία των ιζημάτων, το μήκος των περιόδων εδαφολογικού σχηματισμού μετά το πέρας ή κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων.
- **Calcaric Phaeozem (Hc):** Εδάφη που εμφανίζονται στην γεωγραφική περιοχή της πρώην Γιουγκοσλαβίας. Εμφανίζονται σε κλιματικές συνθήκες με μέση ετήσια βροχόπτωση 500 – 750 mm. και είναι αφιερωμένα στην εντατική καλλιέργεια αροτραίων καλλιεργειών. Επίσης εμφανίζονται καλλιέργειες με αραβόσιτο, σιτηρά και ζαχαρότευτλα. Τα αμπέλια και ο καπνός εμφανίζονται επίσης. Πολλά από τα εδάφη είναι αλατούχα και αφιερωμένα στην εντατική καλλιέργεια.
- **Dystric Cambisol (Bd):** Κυριαρχούν σε μεγάλο αριθμό τύπων εδαφών. Συνεπώς καλύπτουν τεράστιες περιοχές στην ανατολική και κεντρική Ευρώπη, αποτελώντας τεράστια συμπλέγματα σε χαμηλά και μεσαία υψόμετρα. Αναπτύσσονται από μια μεγάλη ποικιλία

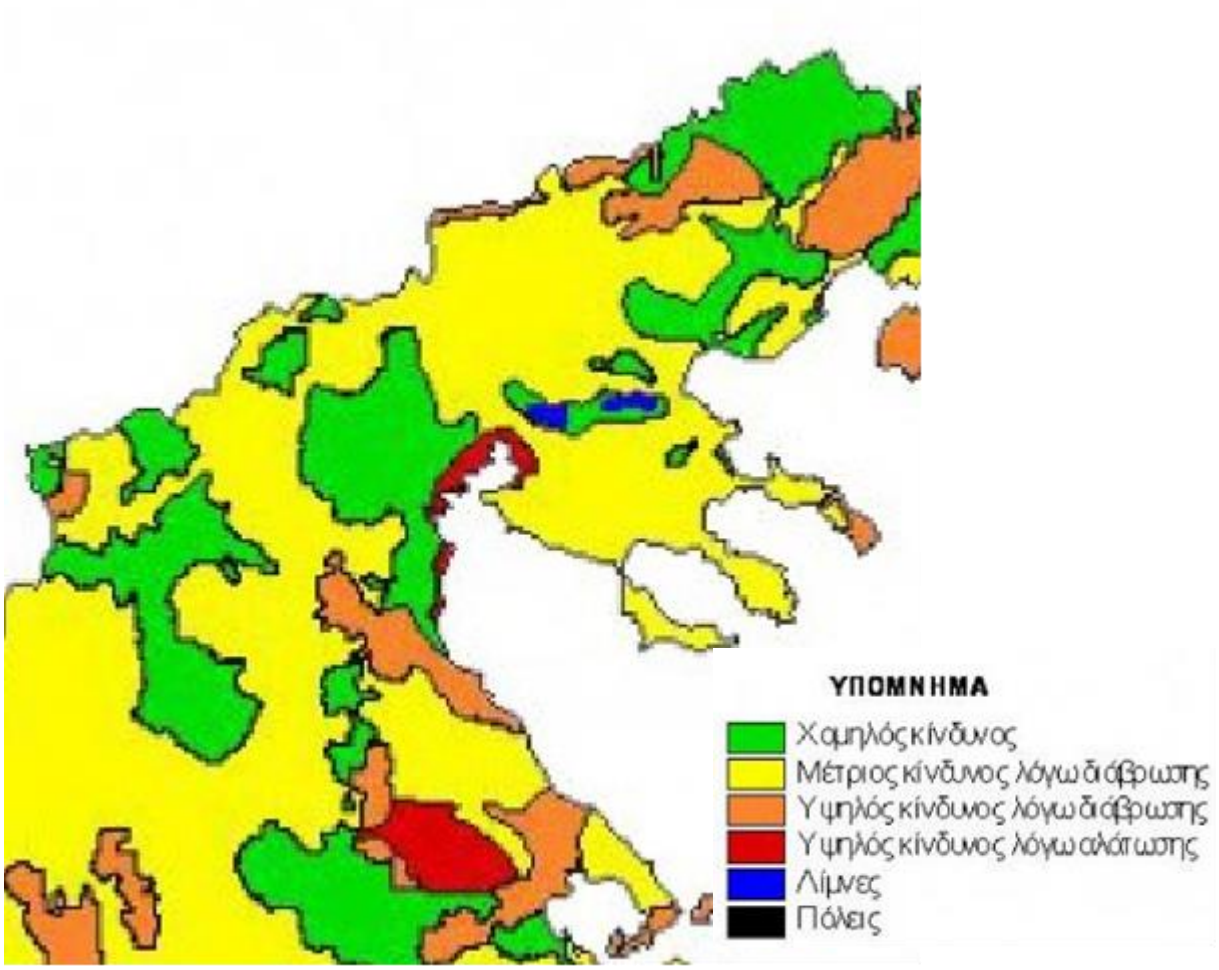
βράχων, συνδέονται με πολλά διαφορετικά εδάφη και βρίσκονται σε όλες τις μορφές γης. Η δασική βλάστηση κυριαρχεί στις περισσότερες περιοχές, όμως εμφανίζονται και θέσεις με καλλιέργειες.

Οι εδαφικοί πόροι της ΠΚΜ δέχονται ιδιαίτερες πιέσεις κατά τόπους. Στο βαθμό που αυτές συνδέονται είτε με την αειφορική διαχείριση των υδάτων ή/και με την επιδείνωση των κλιματικών συνθηκών, η εξέλιξη τους αναμένεται να είναι αρνητική. Συγκεκριμένα:

- Ελλειμματική διαχείριση στην ΛΑΠ Αξιού αναμένεται να εντείνει τις πιέσεις ερημοποίησης – όξυνσης των εδαφών στην περιοχή του Κιλκίς,
- Συνέχιση των συνθηκών υπεράντλησης των υδάτων στην παράκτια ζώνη θα εντείνει τις πιέσεις για υφαλμύρινση – ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων αποθεμάτων στις παράκτιες / ελλειμματικές περιοχές,
- Τροποποιήσεις του υδρογραφικού δικτύου και μείωση της απόθεσης φερτών υλικών στην παράκτια ζώνη θα εντείνουν τις πιέσεις διάβρωσης των ακτών,
- Η συνέχιση παράνομων πρακτικών απόθεσης παντός είδους αποβλήτων προκαλεί κατά τόπους σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης.

Δυσμενείς εξελίξεις για την ποιότητα των εδαφικών πόρων μπορούν να προκύψουν από τη μη αποφυγή κινδύνων και φυσικών καταστροφών. Πλημμύρες και (δασικές) πυρκαγιές έχουν ως αποτέλεσμα τη, με διάφορους μηχανισμούς, υποβάθμιση της παραγωγικής ικανότητας των εδαφών. Η αύξηση της πιθανότητας εκδήλωσης τέτοιων καταστροφών ως επίπτωση της κλιματικής αλλαγής σε συνδυασμό με τη μη λήψη αντίστοιχων μέτρων πρόληψης περιορισμού (προσαρμογής) σε επιδείνωση των υφιστάμενων συνθηκών.

Σύμφωνα με τον Χάρτη Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης της Ελλάδος της Εθνικής Επιτροπής κατά της Ερημοποίησης **η πλειονότητα των εκτάσεων στην ΠΚΜ ταξινομούνται στις κατηγορίες χαμηλού και μέτριου κινδύνου λόγω διάβρωσης, ενώ απαντώνται και παράκτιες περιοχές των ΠΕ Πιερίας και Θεσσαλονίκης (Θερμαϊκός Κόλπος) με υψηλό κίνδυνο λόγω αλάτωσης**.



Εικόνα 2-21: Χάρτη Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης

Πηγή: Εθνική Επιτροπή κατά της Ερημοποίησης

Πέραν των αναφερόμενων παραπάνω, στις παράκτιες περιοχές με υψηλό κίνδυνο αλάτωσης, θα πρέπει να προστεθούν οι παράκτιες περιοχές της Π.Ε. Χαλκιδικής, ιδίως τις παράκτιες περιοχές του 1ου και 2ου ποδιού (Κασσάνδρα και Σιθωνία) που λόγω εποχιακών αναγκών υπάρχει υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδάτων με αποτέλεσμα να εντοπίζεται θαλάσσια σφήνα και υφαλμύρινση των υπόγειων διαθέσιμων υδάτων.

Κατολισθητικές Ζώνες

Οι κατολισθήσεις είναι ένας από τους πιο σημαντικούς τύπους φυσικών καταστροφών. Η εκδήλωση τους απειλεί και σε πολλές περιπτώσεις επιφέρει ζημιές στην ανάπτυξη υποδομών, την πραγματοποίηση τεχνικών έργων αλλά και την ίδια τη βιωσιμότητα οικισμών καθώς και τη ζωή και την ευημερία τμημάτων του ανθρώπινου πληθυσμού.

Οι κινήσεις εδαφικών μαζών και τα κατολισθητικά φαινόμενα εμφανίζονται ως αποτέλεσμα ενδογενών ή εξωγενών φυσικών διεργασιών ή ανθρωπογενών παρεμβάσεων ή συνδυασμού των ανωτέρω.

Οι εδαφικές κινήσεις και τα κατολισθητικά φαινόμενα αποτελούν συχνό φαινόμενο στην Ελλάδα καθώς η εκδήλωσή τους ευνοείται από το γεωτεκτονικό καθεστώς του Ελληνικού χώρου. Το

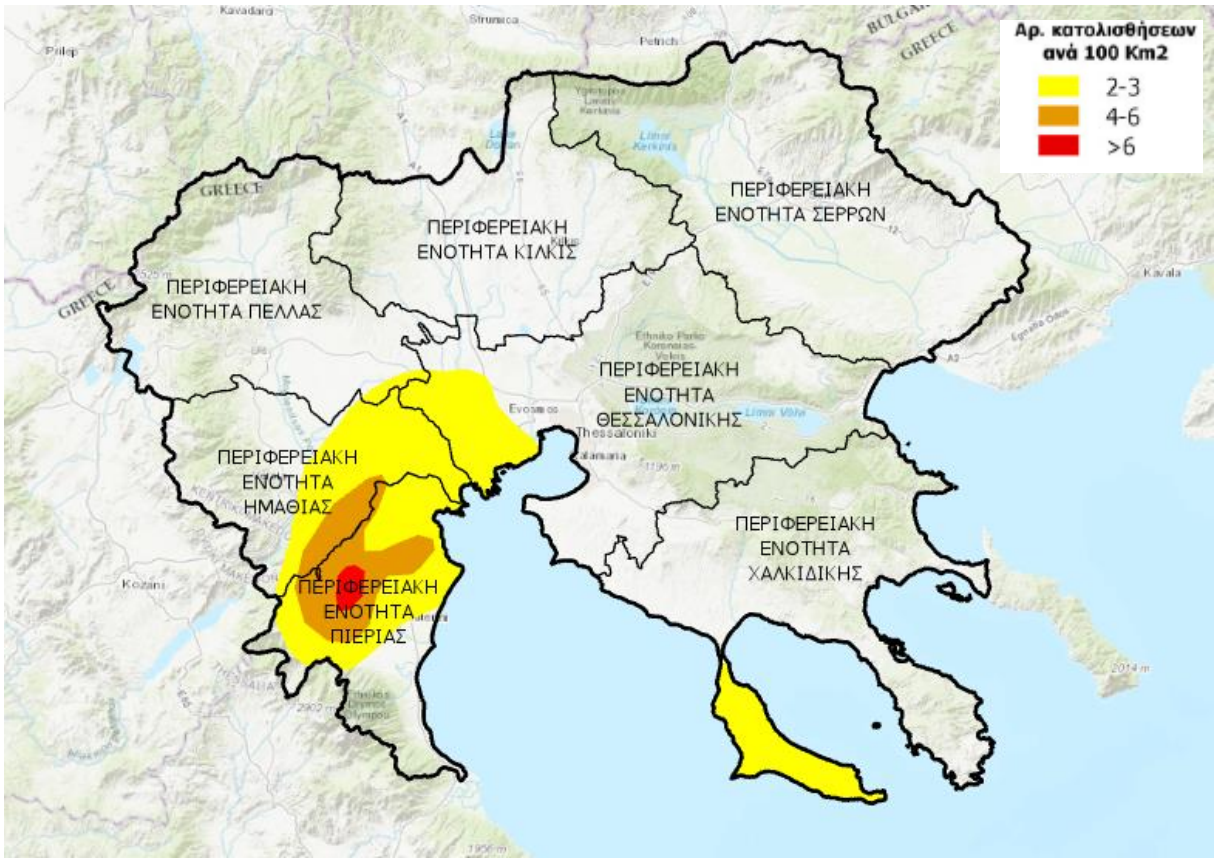
καθεστώς αυτό καθορίζει όλους τους επιμέρους παράγοντες όπως η ενεργή τεκτονική, η γεωμορφολογία, η λιθολογία και το κλίμα οι οποίοι αποτελούν σημαντικές παραμέτρους στην εκδήλωση κατολισθήσεων.

Στον Ελληνικό χώρο καταγράφεται πλούσιο ιστορικό κατολισθητικών φαινομένων τα οποία σε πολλές περιπτώσεις έχουν επιφέρει θανάτους και τραυματισμούς αλλά και σημαντικές ζημιές σε περιουσίες και υποδομές.

Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κατολισθητικών φαινομένων εμφανίζονται στις κεντρικές και δυτικές περιοχές κυρίως γύρω από την οροσειρά της Πίνδου, αλλά και στη βόρεια και δυτική Πελοπόννησο (Κούκης & Ζιούρκας 1989, Ζιούρκας & Κούκης 1992, Koukis et al 1997a, Koukis et al 1997b).

Οι Koukis et al (2005) κατάρτησαν ένα χάρτη κατολισθητικής επικινδυνότητας του Ελληνικού χώρου μελετώντας τον αριθμό των φαινομένων ανά 100 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Με βάση το χάρτη αυτό παρατηρεί κανείς ότι τα περισσότερα γεγονότα συγκεντρώνονται στην οροσειρά της Πίνδου, στη βόρεια και δυτική Πελοπόννησο αλλά και στην Πιερία, στο Πήλιο, στην Εύβοια, στην δυτική Στερεά Ελλάδα και στην Κρήτη.

Όσον αφορά την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας απαντώνται περιοχές που πραγματοποιούνται 2-3 κατολισθήσεις ανά 100 km^2, περιοχή που πραγματοποιούνται 4-6 κατολισθήσεις ανά 100 km^2, αλλά και περιοχή που οι κατολισθήσεις είναι >6 σε κάθε 100 km^2. Τα περισσότερα γεγονότα συγκεντρώνονται στις Π.Ε. Πιερίας και Ημαθίας και σε μικρότερο βαθμό φαινόμενα εμφανίζονται στις Π.Ε. Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής. Τα εν λόγω κατολισθητικά φαινόμενα συνιστούν πάντα ένα εν δυνάμει κίνδυνο για την ανθρώπινη ζωή. Σε πολλές επίσης περιπτώσεις συνδέονται και με την παρακώλυση της κυκλοφορίας ή / και με εκτεταμένα τεχνικά έργα που πρέπει να γίνουν για την αντιμετώπισή τους (π.χ έργα αντιστήριξης). Οι κατολισθητικές ζώνες στην ΠΚΜ φαίνονται στο χάρτη που ακολουθεί:



Εικόνα 2-22: Χάρτης κατολισθητικών ζωνών

Πηγή: Koukis et al, 2005

2.4 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

2.4.1 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ (ΣΔΛΑΠ)

Με βάση το Ν. 1739/87, «Διαχείριση των υδατικών πόρων και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 201/Α/20.11.1987), με τον οποίο προσδιορίσθηκαν τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ) της χώρας, η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, ανήκει υδρολογικά στα Υδατικά Διαμερίσματα Θεσσαλίας (EL08), Δυτικής Μακεδονίας (EL09), Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) και Ανατολικής Μακεδονίας (EL11).

Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (EL08)

Το Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (EL08) συμπίπτει σχεδόν με το αντίστοιχο γεωγραφικό διαμέρισμα. Μικρά μόνο τμήματα του ΥΔ, ανήκουν σε όμορες Περιφέρειες Έχει συνολική έκταση 13.377 Km^2 και από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας περιλαμβάνει τμήματα της ΠΕ Πιερίας. Πιο συγκεκριμένα, μικρό τμήμα της ΠΚΜ εμπίπτει εντός της ΛΑΠ Πηνειού **(EL0816)**.

Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (EL09)

Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (EL09) εντοπίζεται στο βορειοδυτικό τμήμα της χώρας. Οριοθετείται στα βόρεια από τα σύνορα Ελλάδας – Βόρειας Μακεδονίας ενώ στα ανατολικά με κατεύθυνση από βορρά προς νότο, από το όρος Πάικο, την Περιφερειακή Τάφρο και το Θερμαϊκό Κόλπο. Στα νότια, με κατεύθυνση από ανατολικά προς δυτικά, από τα όρη Όλυμπος, Καμβούνια και Χάσια και τέλος στα δυτικά, με κατεύθυνση από νότο προς βορρά, από τα όρη Λύγκος, Βόϊο και τα σύνορα Ελλάδας – Αλβανίας. Όσο αφορά τη θέση του σε σχέση με τα άλλα ΥΔ της χώρας, στα ανατολικά του βρίσκεται το ΥΔ της Κεντρικής Μακεδονίας (EL10), στα νότια το Υδατικό Διαμέρισμα

της Θεσσαλίας (EL08) και στα δυτικά το ΥΔ Ηπείρου (EL05). Έχει συνολική έκταση 13.615,56 Km^2 και από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας περιλαμβάνει τμήματα των ΠΕ Ημαθίας, Πέλλας και Πιερίας. Πιο συγκεκριμένα, η ΠΕ Πέλλας εμπίπτει εντός των ΛΑΠ Πρεσπών (**EL0901**) και Αλιάκμονα (**EL0902**), ενώ οι ΠΕ Ημαθίας και Πιερίας μόνο εντός της ΛΑΠ Αλιάκμονα (**EL0902**).

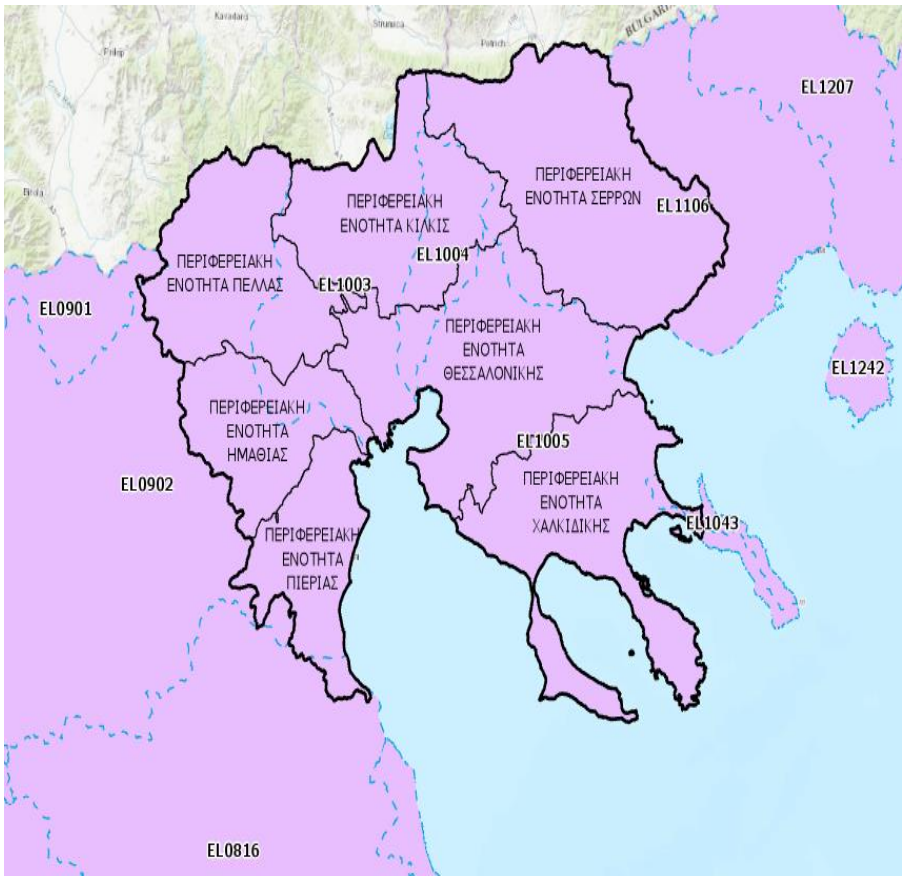
Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)

Το Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) οριοθετείται από τα όρη Κερδύλια, Βερτίσκος, Κρούσια και Μπέλες στα ανατολικά, το όρος Πάικο και την Περιφερειακή Τάφρο στα δυτικά και στα βόρεια από την οροσειρά Κερκίνη (Μπέλες) και τα σύνορα Ελλάδας – Βόρειας Μακεδονίας. Στα ανατολικά συνορεύει με το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) και στα δυτικά με το ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας (EL09). Το ΥΔ βρίσκεται στο σύνολο του εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και έχει συνολική έκταση 10.163,38 Km^2 και εντός των ορίων του βρίσκεται το σύνολο των ΠΕ Χαλκιδικής και Θεσσαλονίκης, το μεγαλύτερο μέρος της ΠΕ Κιλκίς, καθώς και σημαντικό τμήμα των ΠΕ Πέλλας και Ημαθίας. Επίσης στο ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας περιλαμβάνεται το σύνολο του Αγίου Όρους. Το ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας αποτελείται από τέσσερις (4) ΛΑΠ και συγκεκριμένα Αξιού (**EL1003**), Γαλλικού (**EL1004**), Χαλκιδικής (**EL1005**), Άθω (**EL1043**).

Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) έχει ως όρια τα όρη Κερδύλια, Βερτίσκος, Κρούσια και Μπέλες στα δυτικά, το Φαλακρό και τα Όρη Λεκάνης στα ανατολικά – νοτιοανατολικά, τους Κόλπους του Ορφανού (ή Στρυμονικό) και της Καβάλας προς νότο και προς βορρά την οροσειρά Μπέλες. Η συνολική έκταση του ΥΔ είναι 7.319,00 Km^2 και αποτελείται από μια ΛΑΠ, αυτή του Στρυμόνα (**EL1106**). Από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας περιλαμβάνει τμήματα των ΠΕ Θεσσαλονίκης, Κιλκίς και Σερρών.

Εποπτικά, οι Λεκάνες Απορροής Ποταμών (ΛΑΠ) που βρίσκονται, είτε εξολοκλήρου είτε κατά ένα μέρος, εντός των ορίων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, φαίνονται στην εικόνα που ακολουθεί.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΠΕ Ημαθίας: EL0902 (ΛΑΠ Αλιάκμονα), EL1003 (ΛΑΠ Αξιού)

ΠΕ Θεσσαλονίκης: EL1003 (ΛΑΠ Αξιού), EL1004 (ΛΑΠ Γαλλικού), EL1005 (ΛΑΠ Χαλκιδικής), EL1106 (ΛΑΠ Στρυμόνα)

ΠΕ Κιλκίς: EL1003 (ΛΑΠ Αξιού), EL1004 (ΛΑΠ Γαλλικού), EL1005 (ΛΑΠ Χαλκιδικής), EL1106 (ΛΑΠ Στρυμόνα)

ΠΕ Πέλλας: EL0901 (ΛΑΠ Πρεσπών), EL0902 (ΛΑΠ Αλιάκμονα), EL1003 (ΛΑΠ Αξιού)

ΠΕ Πιερίας: EL0816 (ΛΑΠ Πηνειού), EL0902 (ΛΑΠ Αλιάκμονα)

ΠΕ Σερρών: EL1106 (ΛΑΠ Στρυμόνα)

ΠΕ Χαλκιδικής: EL1005 (ΛΑΠ Χαλκιδικής), EL1043 (ΛΑΠ Άθως)

Εικόνα 2-23: ΛΑΠ που εμπίπτουν στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Για όλα τα Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας έχουν εκπονηθεί και εγκριθεί Σχέδια Διαχείρισης (ΣΔΛΑΠ). Για τα ΥΔ που αφορούν την περιοχή μελέτης **έχει ήδη εγκριθεί και η 1η Αναθεώρηση των αντίστοιχων ΣΔΛΑΠ** με τα παρακάτω ΦΕΚ:

- 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θεσσαλίας (EL08) - ΦΕΚ 4682/Β/29-12-2017
- 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας (EL09) - ΦΕΚ 4676/Β/29-12-2017
- 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) - ΦΕΚ 4675/Β/29-12-2017
- 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ 4679/Β/29-12-2017

2.4.1.1 Επιφανειακά Ύδατα

Τα επιφανειακά υδατικά συστήματα περιλαμβάνουν τα ποτάμια, τα λιμναία, τα μεταβατικά και τα παράκτια υδατικά σώματα.

Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, σύμφωνα με τα στοιχεία της 1ης Αναθεώρησης των οικείων ΣΔΛΑΠ, έχουν προσδιοριστεί:

- 212 ποτάμια υδατικά συστήματα
- 3 ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου (τεχνητές λίμνες) και 8 λιμναία (φυσικές λίμνες)
- 6 μεταβατικά υδατικά συστήματα
- 15 παράκτια υδατικά συστήματα

Ποτάμια υδατικά συστήματα

Στην ΠΚΜ έχουν προσδιοριστεί 212 ποτάμια υδατικά συστήματα, τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια ανά Υδατικό Διαμέρισμα:

Πίνακας 2-9: Ποτάμια ΥΣ στην ΠΚΜ

Α/Α	ΌνομαΥΣ	ΚωδικόςΥΣ	Μήκος (km)	Χημική Κατάσταση	Οικολογική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (EL08)						
1	ΖΗΛΙΑΝΑ Π.	EL0816R000101001N	14,80	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
2	ΔΕΡΜΠΙΝΑΣ Ρ.	EL0816R000301061N	3,68	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (EL09)						
3	ΜΑΥΡΟΛΟΓΓΟΣ Π.	EL0902R0005000121N	5,00	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
4	ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π.	EL0902R0002065090N	5,66	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
5	ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π. (ΤΜΗΜΑ ΆΓΡΑΣ)	EL0902R0002065094H	7,08	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
6	ΜΑΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL0902R0002066096N	2,50	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
7	ΜΑΥΡΟΛΟΓΓΟΣ Π.	EL0902R0005000119N	6,87	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
8	ΡΕΜΑ (ΚΟΡΙΝΟΥ) (ΔΙΕΥΘΕΤΗΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ)	EL0902R0001000114H	3,97	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ ΚΑΙ ΑΝΩΤΕΡΗ	ΚΑΛΗ
9	ΡΕΜΑ (ΚΑΤΕΡΙΝΗ)	EL0902R0001000115N	23,84	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
10	ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π. (ΥΠΟΓΕΙΑ ΕΚΤΡΟΠΗ)	EL0902R0002065092H	2,19	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
11	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟΣ (Τ66)	EL0902R0002060088A	1,47	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
12	ΜΑΥΡΟΝΕΡΙ Π.	EL0902R0004050110N	3,50	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
13	ΚΕΡΑΣΙΕΣ (ΚΡΥΟΝΕΡΙ) Ρ.	EL0902R0002020002N	18,00	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
14	ΚΡΑΣΟΠΟΥΛΙ Ρ.	EL0902R0002040006N	16,73	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
15	ΤΡΙΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL0902R0002061080N	16,07	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
16	ΚΟΝΤΙΧΑ Ρ.	EL0902R0002062082N	22,94	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
17	ΑΡΑΠΙΤΣΑΣ Π.	EL0902R0002063085N	10,00	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
18	ΛΙΑΝΟΡΕΜΑ	EL0902R0002064087N	16,85	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
19	ΑΡΑΠΙΤΣΑΣ Π.	EL0902R0002063084N	19,34	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
20	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟΣ (Τ66)	EL0902R0002060083A	5,85	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
21	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟΣ (Τ66)	EL0902R0002060095A	1,68	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
22	ΜΑΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL0902R0002066097N	23,67	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
23	ΜΕΓΑΛΟ Ρ. - ΚΑΡΑΒΙΔΙΑ Ρ.	EL0902R0002066098N	127,01	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
24	ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	EL0902R0002066099N	7,02	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
25	ΜΑΥΡΟΛΟΓΓΟΣ Π.	EL0902R0005000120N	7,18	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
26	ΞΗΡΟΛΑΚΚΙ	EL0902R0003000117N	20,32	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
27	ΠΕΤΡΙΩΤΙΚΟΣ Π.	EL0902R0004060111N	14,12	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Α/Α	ΟνομαΥΣ	ΚωδικόςΥΣ	Μήκος (km)	Χημική Κατάσταση	Οικολογική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
28	ΜΑΥΡΟΝΕΡΙ Π.	EL0902R0004070113N	7,50	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
29	ΜΑΥΡΟΝΕΡΙ Π.	EL0902R0004070112N	12,76	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
30	ΜΑΥΡΟΝΕΡΙ Π.	EL0902R0004010103N	6,32	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
31	ΜΑΥΡΟΝΕΡΙ Π.	EL0902R0004030107N	14,44	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
32	ΠΕΛΕΚΑΣ Π.	EL0902R0004020104N	6,55	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
33	ΠΙΣΤΕΡΙΕΣ Π.	EL0902R0004040109N	7,50	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
34	ΠΙΣΤΕΡΙΕΣ Π.	EL0902R0004040108N	12,18	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
35	ΠΑΤΣΙΑΡΗΣ Ρ.	EL0902R0004021106N	17,05	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
36	ΠΕΛΕΚΑΣ Π.	EL0902R0004020105N	23,78	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
37	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟΣ (Τ66)	EL0902R0002060081A	7,12	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
38	ΚΡΥΟΝΕΡΙ (ΔΙΕΥΘΕΤΗΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ)	EL0902R0002020001H	7,95	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
39	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟΣ (Τ66)	EL0902R0002060086A	9,52	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
40	ΜΑΥΡΟΝΕΡΙ (ΔΙΕΥΘΕΤΗΜΕΝΗ ΚΟΙΤΗ)	EL0902R0004010102H	4,44	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
41	ΑΛΙΑΚΜΩΝ Π. (ΑΛΙΑΚΜΩΝ ΩΣ Τ66)	EL0902R0002050010H	5,63	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
42	ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π. (ΤΜΗΜΑ ΣΚΥΔΡΑΣ)	EL0902R0002065089H	4,98	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
43	ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π. (ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΗΣ)	EL0902R0002065091H	4,47	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
44	ΡΕΜΑ ΜΑΝΝΑ (ΔΙΕΥΘΕΤΗΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ)	EL0902R0005000118H	1,34	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
45	ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π. ΕΚΤΡΟΠΗ ΠΡΟΣ ΥΗΣ ΆΓΡΑ	EL0902R0002065093H	1,53	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
46	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟΣ (Τ66)	EL0902R0002060100A	9,06	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
47	ΑΛΙΑΚΜΩΝ Π. (Τ66 ΩΣ ΚΡΑΣΟΠΟΥΛΙ)	EL0902R0002030008H	7,50	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
48	ΚΡΑΣΟΠΟΥΛΙ Ρ. (ΔΙΕΥΘΕΤΗΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ)	EL0902R0002040004H	6,26	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
49	ΑΛΙΑΚΜΩΝ Π. (Τ66 ΩΣ ΚΡΑΣΟΠΟΥΛΙ)	EL0902R0002030007H	8,63	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
50	ΑΛΙΑΚΜΩΝ Π. (ΚΡΑΣΟΠΟΥΛΙ ΩΣ ΔΕΛΤΑ)	EL0902R0002010003H	20,35	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
51	ΚΡΑΣΟΠΟΥΛΙ Ρ. (ΔΙΕΥΘΕΤΗΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ)	EL0902R0002040005H	5,00	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
52	ΧΕΛΟΠΟΤΑΜΟΣ	EL0902R0003000116H	6,80	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
53	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟΣ (Τ66)	EL0902R0002060079A	8,59	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ

Α/Α	ΌνομαΥΣ	ΚωδικόςΥΣ	Μήκος (km)	Χημική Κατάσταση	Οικολογική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
54	ΑΛΙΑΚΜΩΝ Π. (ΑΛΙΑΚΜΩΝ ΩΣ Τ66)	EL0902R0002050009H	5,98	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (EL10)						
55	ΡΗΧΙΟΣ Π.	EL1005R000201002N	2,50	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
56	ΖΩΓΡΑΦΙΤΙΚΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	EL1005R001500028N	6,35	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
57	ΜΥΛΟΥ	EL1005R001300027N	11,49	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
58	ΣΜΙΞΗ	EL1005R001100026N	5,30	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
59	ΧΑΒΡΙΑΣ	EL1005R003101042N	6,57	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
60	ΣΑΛΙΔΙΚΑ ΜΑΝΔΙΑ Ρ.	EL1005R002500034N	9,28	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
61	ΖΑΜΟΥΝΗ	EL1005R002900041N	7,36	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
62	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	EL1005R002701035N	24,89	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
63	ΧΑΒΡΙΑΣ	EL1005R003103043N	9,57	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
64	ΞΗΡΟΛΑΓΚΑΣ	EL1005R002300033N	12,84	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
65	ΧΑΒΡΙΑΣ	EL1005R003105044N	7,35	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
66	ΚΑΠΡΙΝΙΚΙΑ	EL1005R003102048N	13,32	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
67	ΤΣΙΓΓΑΝΟ	EL1005R002100032N	12,31	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
68	ΞΙΝΟΝΕΡΙ	EL1005R003106051N	10,19	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
69	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	EL1005R002703036N	2,36	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
70	ΠΕΤΡΕΝΙΟ	EL1005R000700024N	9,55	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
71	ΧΑΒΡΙΑΣ	EL1005R003107045N	11,51	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
72	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	EL1005R000206013N	6,22	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
73	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	EL1005R002702038N	5,37	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
74	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	EL1005R002704040N	6,18	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
75	ΜΑΥΡΟΣ ΛΑΚΚΟΣ	EL1005R000100021N	5,57	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
76	ΡΕΜΑ1	EL1005R001900031N	14,74	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
77	ΧΑΒΡΙΑΣ	EL1005R003109046N	3,67	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
78	ΡΗΧΙΟΣ Π.	EL1005R000201003N	2,50	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
79	ΧΑΒΡΙΑΣ	EL1005R003108052N	10,18	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
80	ΧΑΒΡΙΑΣ	EL1005R003110053N	4,80	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
81	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	EL1005R002705037N	4,25	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
82	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	EL1005R003104050N	15,22	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
83	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	EL1004R000201002N	8,40	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
84	ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑΣ	EL1005R000500023N	9,79	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
85	ΧΑΒΡΙΑΣ	EL1005R003111047N	8,29	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
86	ΚΟΥΤΣΙΚΑΡΛΗ Ρ.	EL1005R000206014N	8,82	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Α/Α	ΟνομαΥΣ	ΚωδικόςΥΣ	Μήκος (km)	Χημική Κατάσταση	Οικολογική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
87	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	EL1005R000206012N	8,73	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
88	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	EL1005R000204011N	8,94	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
89	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	EL1005R000206216N	10,38	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
90	ΜΕΓΑΛΟ	EL1005R000208017N	22,70	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
91	ΒΑΡΒΑΡΑΣ Ρ.	EL1005R000206115N	19,44	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
92	ΜΠΑΣΔΕΚΗ	EL1005R000300022N	3,74	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
93	ΡΗΧΙΟΣ Π.	EL1005R000201001N	4,86	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
94	ΧΩΡΑ	EL1005R000212019N	12,72	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
95	ΚΕΡΑΣΙΑΣ Ρ.	EL1005R000202010N	8,53	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
96	ΠΟΤΑΜΙΑ	EL1005R000210018N	21,92	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
97	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	EL1004R000201003N	9,19	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ
98	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	EL1005R000214020N	23,47	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
99	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	EL1004R000201001N	0,79	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
100	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	EL1003R0F0203006N	15,00	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
101	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	EL1004R000202008N	13,73	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
102	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	EL1004R000203005N	11,79	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
103	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	EL1003R0F0202015N	19,29	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
104	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	EL1003R0F0203005N	8,30	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
105	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	EL1004R000202110N	10,72	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
106	ΜΕΓΑΛΟ Π.	EL1004R000204011N	16,68	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
107	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	EL1004R000205006N	13,51	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
108	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	EL1004R000202009N	13,88	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
109	ΜΕΓΑΛΟ Π.	EL1004R000204113N	6,40	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
110	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	EL1003R0F0202116N	20,87	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
111	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	EL1003R0F0206026N	5,00	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
112	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	EL1005R000209009N	21,08	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
113	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	EL1003R0F0205007N	12,81	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
114	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	EL1003R0F0204121N	17,5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
115	ΨΑΡΟΡΕΜΑ	EL1003R0F0204222N	1,96	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ
116	ΜΕΓΑΛΟ Π.	EL1004R000204012N	10,40	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
117	ΜΑΥΡΟΡΕΜΑ	EL1003R000000001N	5,97	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
118	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	EL1004R000206014N	5,39	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
119	ΠΕΤΡΟΡΕΜΑ	EL1003R000400035N	7,48	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
120	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	EL1003R000400034N	12,19	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
121	ΣΠΑΝΟΣ Π.	EL1004R000207007N	24,13	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ

Α/Α	ΌνομαΥΣ	ΚωδικόςΥΣ	Μήκος (km)	Χημική Κατάσταση	Οικολογική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
122	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	EL1003R0F0206024N	14,42	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
123	ΚΟΤΖΑ Ρ.	EL1003R0F0208027N	7,09	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
124	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	EL1004R000206116N	14,80	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
125	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1003R0F0208029N	7,48	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
126	ΞΗΡΟΡΕΜΑ	EL1003R000000003N	10,00	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
127	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1003R0F0208028N	19,26	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
128	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	EL1003R0F0207010N	2,50	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
129	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	EL1003R0F0207009N	2,50	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
130	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	EL1003R0F0207008N	9,18	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
131	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	EL1003R0F0208130N	9,45	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
132	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	EL1003R0F0209013N	2,52	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
133	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	EL1003R0F0209012N	2,50	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
134	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	EL1003R0F0209011N	6,41	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
135	ΡΕΜΑ2	EL1003R000000002N	3,63	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
136	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	EL1003R0F0204019N	16,67	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
137	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	EL1003R000400033N	10,69	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
138	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	EL1004R000206015N	16,26	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
139	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	EL1005R000209008N	18,40	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
140	ΨΑΡΟΡΕΜΑ	EL1003R0F0204223N	29,31	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
141	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	EL1003R0F0206025N	8,98	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
142	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	EL1005R001700030N	19,48	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
143	Κ. ΛΑΚΚΟΣ	EL1005R000900025N	4,45	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
144	ΜΗΛΙΑΔΙΝΟ	EL1005R003104049N	5,54	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
145	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	EL1005R002704039N	2,57	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
146	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	EL1004R000201004N	7,42	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
147	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	EL1005R000205006A	0,90	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
148	ΤΑΦΡΟΣ	EL1003R0F0204120A	11,79	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
149	ΤΑΦΡΟΣ	EL1003R0F0204018A	5,39	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
150	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	EL1003R0F0202014A	18,09	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
151	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	EL1003R000400032A	41,93	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
152	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	EL1005R001700029H	18,03	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
153	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	EL1003R0F0201004H	19,67	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
154	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	EL1005R000203004A	5,38	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
155	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	EL1005R000207007A	4,01	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ

Α/Α	ΌνομαΥΣ	ΚωδικόςΥΣ	Μήκος (km)	Χημική Κατάσταση	Οικολογική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
156	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	EL1005R000203005A	7,49	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
157	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	EL1003R000400031A	21,12	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΓΝΩΣΤΗ
158	ΤΑΦΡΟΣ	EL1003R0F0204017A	13,63	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (EL11)						
159	ΕΠΤΑΜΥΛΟΙ Ρ.	EL1106R0002100135N	2,90	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
160	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060108N	32,55	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
161	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002010002N	1,55	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
162	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002000003N	13,49	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
163	ΚΑΣΤΡΟΛΑΚΚΑΣ Ρ.	EL1106R0002020004N	5,72	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
164	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100248N	1,30	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
165	ΜΑΥΡΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100249N	6,33	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
166	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100238H	16,01	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
167	ΕΡΥΘΡΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100241N	6,66	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
168	ΚΟΚΚΙΝΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100136N	11,32	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
169	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	EL1106R0002180067N	16,08	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
170	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0001010001N	3,41	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
171	ΠΑΤΕΡΑ Ρ.	EL1106R0002100133N	14,32	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
172	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1106R0002120260N	24,66	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
173	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0003010087N	11,62	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
174	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060007N	14,52	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
175	ΜΑΥΡΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100250N	6,02	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
176	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100247N	22,87	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
177	ΑΧΛΑΔΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100251N	7,21	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
178	ΚΟΚΚΙΝΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100137N	12,53	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
179	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002220073N	4,55	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
180	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002250070H	8,74	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
181	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0002140062N	5,22	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
182	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	EL1106R0002060217A	17,55	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
183	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002060006N	14,66	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
184	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	EL1106R0002120157N	7,54	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
185	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΥ Ρ.	EL1106R0002180066N	4,64	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
186	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160064N	5,56	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
187	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	EL1106R0002220175N	6,61	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
188	ΚΟΚΚΙΝΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100134N	5,09	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
189	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002200068N	4,98	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ

Α/Α	ΌνομαΥΣ	ΚωδικόςΥΣ	Μήκος (km)	Χημική Κατάσταση	Οικολογική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
190	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080029N	15,59	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
191	ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ Ρ.	EL1106R0002100132N	7,39	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
192	ΚΕΡΚΙΝΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002220074N	19,49	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
193	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΙ Ρ.	EL1106R0002100253N	5,96	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
194	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	EL1106R0002200069N	19,57	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
195	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160065N	40,97	ΚΑΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ
196	ΕΖΙΟΒΗΣ Ρ.	EL1106R0002080030N	19,25	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
197	ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ Ρ.	EL1106R0002040005N	9,37	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
198	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	EL1106R0002120054H	9,18	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
199	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ Π.	EL1106R0B02240094N	3,61	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
200	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0B02250072N	10,16	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
201	ΣΚΑΠΑΝΗΣ Ρ.	EL1106R0002160063H	8,67	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
202	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	EL1106R0002060420H	5,57	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
203	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	EL1106R0002140061H	6,97	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
204	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100242H	7,47	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
205	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002250071H	3,35	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
206	ΧΡΥΣΟΡΡΟΗΣ Π.	EL1106R0002120156H	12,17	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
207	ΚΡΟΥΣΟΒΙΤΗΣ Π.	EL1106R0002100246H	2,10	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
208	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100245H	10,95	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
209	ΜΠΕΛΙΤΣΑΣ Π.	EL1106R0002100244H	11,01	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
210	ΣΤΡΥΜΟΝΑΣ Π.	EL1106R0002000028H	63,68	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
211	ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ Ρ.	EL1106R0002100031H	8,29	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
212	ΕΡΥΘΡΟΡΕΜΑ Ρ.	EL1106R0002100239H	7,48	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ

Λιμναία υδατικά συστήματα

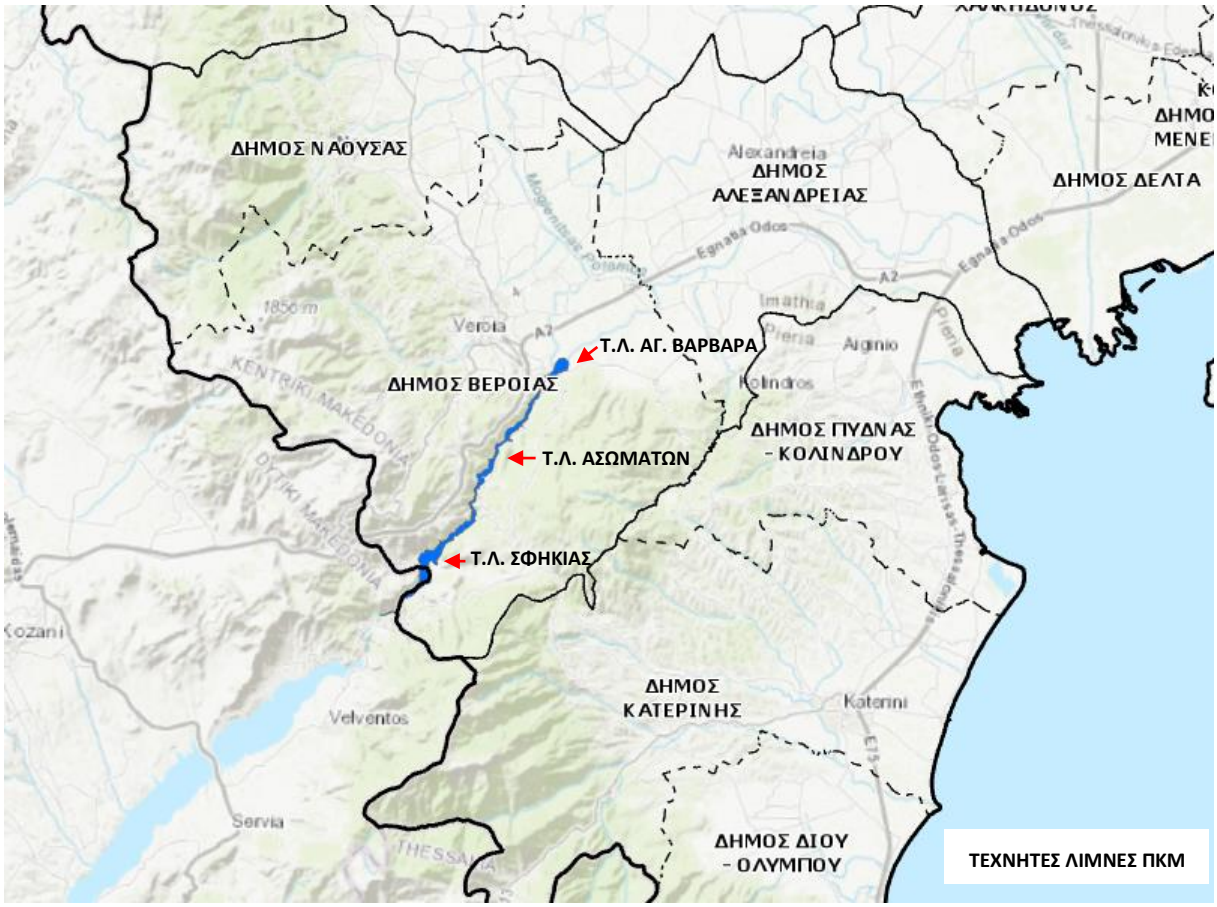
Στην ΠΚΜ έχουν προσδιοριστεί 3 ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου (ταμιευτήρες), το σύνολο των οποίων βρίσκεται στην ΠΕ Ημαθίας. Στην Περιφέρεια εντοπίζονται επίσης και 8 φυσικές λίμνες. Στοιχεία για τα συγκεκριμένα ΥΣ δίνονται στους παρακάτω πίνακες, ενώ η γεωγραφική τους κατανομή παρουσιάζεται στους χάρτες που ακολουθούν:

Πίνακας 2-10: Ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου (ταμιευτήρες) στην ΠΚΜ

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία*	Έκταση (km^2)	Περίμετρος (km)	Χημική κατάσταση	Οικολογική κατάσταση	Συνολική κατάσταση
ΛΑΠ Αλιάκμονα (EL0902)								
1	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑ	EL0902L000000006H	ΙΤΥΣ	1,4	8,56	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

2	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΣΩΜΑΤΩΝ	EL0902L000000007H	ΙΤΥΣ	2,6	26,84	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
3	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΣΦΗΚΙΑΣ	EL0902L000000008H	ΙΤΥΣ	4,3	29,39	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

***ΦΥΣ:** Φυσικό ΥΣ, **ΙΤΥΣ:** Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, **ΤΥΣ:** Τεχνητό ΥΣ*



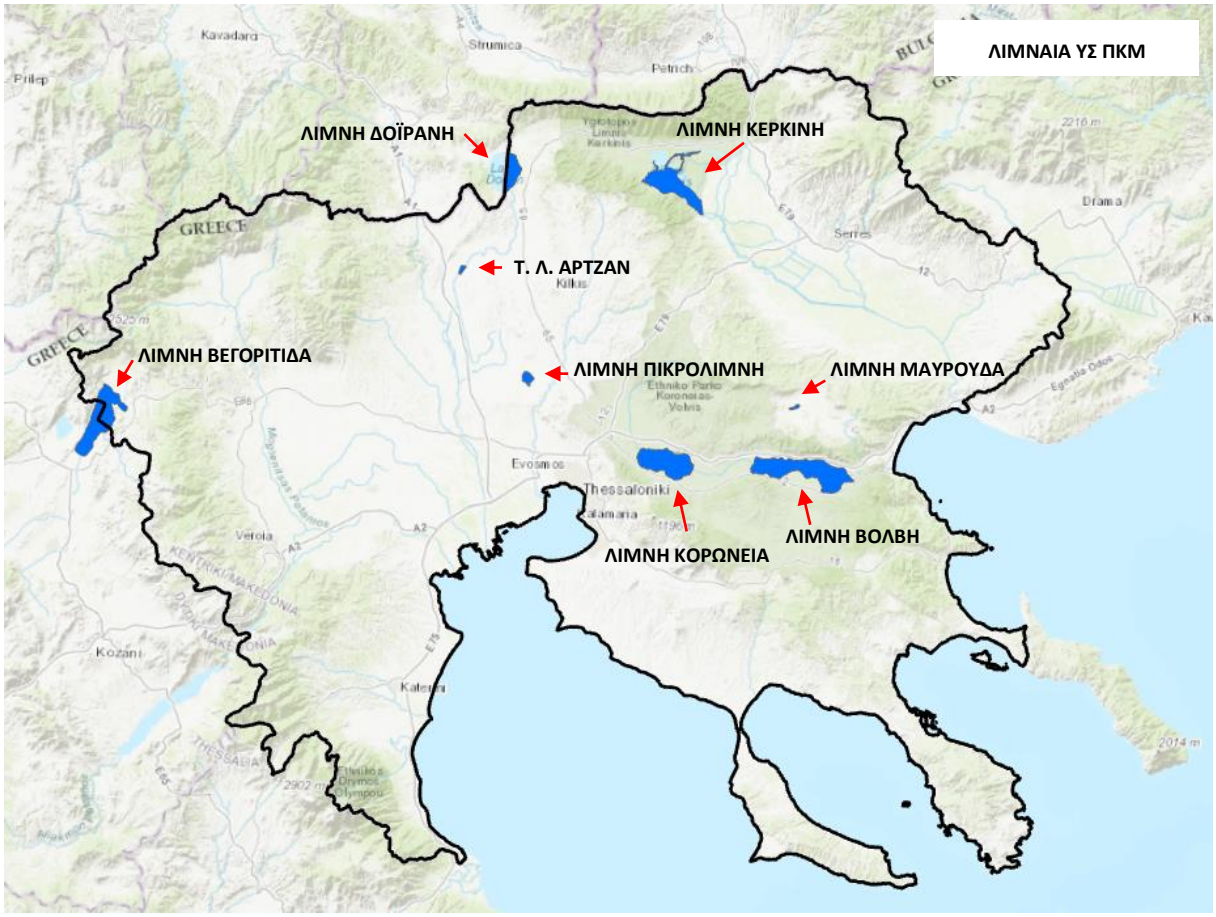
Εικόνα 2-24: Γεωγραφική κατανομή ποτάμιων ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου (ταμιευτήρες) στην ΠΚΜ

Πίνακας 2-11: Λιμναία υδατικά συστήματα στην ΠΚΜ

Α/Α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία*	Έκταση (km²)	Περίμετρος (km)	Χημική κατάσταση	Οικολογική κατάσταση	Συνολική κατάσταση
ΛΑΠ Αλιάκμονα (EL0902)								
1	ΛΙΜΝΗ ΒΕΓΟΡΙΤΙΔΑ	EL0902L000000005N	ΦΥΣ	53,96	44,31	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
ΛΑΠ Αξιού (EL1003)								
2	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΡΤΖΑΝ	EL1003L000000006A	ΤΥΣ	1,40	5,25	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
3	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	EL1003L0F0000001N	ΦΥΣ	14,20	19,26	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
ΛΑΠ Γαλλικού (EL1004)								
4	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	EL1004L000000005N	ΦΥΣ	4,27	9,54	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΛΑΠ Χαλκιδικής (EL1005)								
5	ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ	EL1005L000000002H	ΙΤΥΣ	1,13	5,61	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
6	ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	EL1005L000000003N	ΦΥΣ	72,07	53,27	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ

7	ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ	EL1005L000000004N	ΙΤΥΣ	48,19	31,20	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106)								
8	ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ	EL1106L000002H	ΙΤΥΣ	46,10	70,60	ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ

***ΦΥΣ:** Φυσικό ΥΣ, **ΙΤΥΣ:** Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, **ΤΥΣ:** Τεχνητό ΥΣ*



Εικόνα 2-25: Γεωγραφική κατανομή λιμναίων ΥΣ στην ΠΚΜ

Μεταβατικά υδατικά συστήματα

Στην περιοχή μελέτης έχουν προσδιοριστεί 6 μεταβατικά υδατικά συστήματα, τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια ανά ΛΑΠ:

Πίνακας 2-12: Μεταβατικά υδατικά συστήματα στην ΠΚΜ

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία*	Έκταση (km²)	Περίμετρος (km)	Χημική κατάσταση	Οικολογική κατάσταση	Συνολική κατάσταση
ΛΑΠ Αλιάκμονα (EL0902)								
1	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΟΥΔΙΑ - ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ	EL0902T000000001N	ΦΥΣ	33,23	48,40	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
2	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΙΤΡΟΥΣ	EL0902T000000002N	ΦΥΣ	4,50	18,22	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία*	Έκταση (km²)	Περίμετρος (km)	Χημική κατάσταση	Οικολογική κατάσταση	Συνολική κατάσταση
ΛΑΠ Αξιού (EL1003)								
3	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	EL1003T0001N	ΦΥΣ	66,05	122,15	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΛΑΠ Χαλκιδικής (EL1005)								
4	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΓΕΛΟΧΩΡΙΟΥ	EL1005T0002N	ΦΥΣ	0,65	3,31	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
5	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΓΙΟΥ ΜΑΜΑ	EL1005T0003N	ΦΥΣ	2,08	8,93	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1206)								
6	ΕΚΒΟΛΕΣ Π. ΣΤΡΥΜΟΝΑ	EL1106T0001N	ΦΥΣ	5,94	13,85	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ

***ΦΥΣ:** Φυσικό ΥΣ, **ΙΤΥΣ:** Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, **ΤΥΣ:** Τεχνητό ΥΣ*

Παράκτια υδατικά συστήματα

Στην ΠΚΜ έχουν προσδιοριστεί 15 παράκτια υδατικά συστήματα, τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια ανά Υδατικό Διαμέρισμα:

Πίνακας 2-13: Παράκτια υδατικά συστήματα ανά ΛΑΠ στην ΠΚΜ

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	ΛΑΠ	Κατηγορία	Επιφάνεια (Km²)	Μήκος Ακτογραμμής (km)	Χημική κατάσταση	Οικολογική κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
	ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (EL08)								
1	ΒΟΡΕΙΟ ΤΜΗΜΑ ΑΚΤΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	EL0816C0001N	EL0816	ΦΥΣ	28,20	37,36	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
	ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (EL09)								
2	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΑΚΤΗ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	EL0902C0001N	EL0902	ΦΥΣ	1.014,22	128,55	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
3	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	EL0902C0002N	EL0902	ΦΥΣ	112,92	51,80	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
	ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (EL10)								
4	ΑΚΡΩΤΗΡΙ ΕΛΕΥΘΕΡΑ	EL1005C0001N	EL1005	ΦΥΣ	5,49	12,31	ΚΑΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ
5	ΣΙΓΓΙΤΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0004N	EL1005	ΦΥΣ	740,89	239,45	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
6	ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	EL1005C0005N	EL1005	ΦΥΣ	97,05	174,50	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
7	ΚΑΣΣΑΝΔΡΙΝΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0006N	EL1005	ΦΥΣ	865,45	187,32	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
8	ΑΚΤΕΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	EL1005C0007N	EL1005	ΦΥΣ	79,13	106,98	ΚΑΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ
9	ΔΙΩΡΥΓΑ ΠΟΤΙΔΕΑΣ	EL1005C0008A	EL1005	ΤΥΣ	0,01	5,57	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ & ΑΝΩΤΕΡΗ	ΚΑΛΗ
10	ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑ	EL1005C0009N	EL1005	ΦΥΣ	808,19	180,53	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
11	ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N	EL1005	ΦΥΣ	177,43	66,59	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	ΛΑΠ	Κατηγορία	Επιφάνεια (Km²)	Μήκος Ακτογραμμής (km)	Χημική κατάσταση	Οικολογική κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
12	ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	EL1005C0011H	EL1005	ΙΤΥΣ	179,94	94,73	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
13	ΚΟΛΠΟΣ ΙΕΡΙΣΣΟΥ	EL1043C0002N	EL1043	ΦΥΣ	181,62	77,05	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ
14	ΑΚΤΕΣ ΑΘΟΥ	EL1043C0003N	EL1043	ΦΥΣ	159,97	197,46	ΚΑΛΗ	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (EL11)									
15	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1106C0001N	EL1106	ΦΥΣ	482,28	111,39	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ

2.4.1.2 Υπόγεια Ύδατα

Συνολικά 66 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, εντάσσονται μερικώς ή εξολοκλήρου στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Στον πίνακα που ακολουθεί, πέραν των κωδικών και της έκτασης τους, παρουσιάζεται επίσης η ποσοτική, η χημική και η συνολική κατάστασή τους.

Πίνακας 2-14: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

α/α	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (Km²)	Ποσοτική Κατάσταση	Χημική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (EL08)						
1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΤΩ ΟΛΥΜΠΟΥ – ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΡΟΥ	EL0800250	1.153,42	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΒΟΛΩΝ Π.ΠΗΝΕΙΟΥ	EL0800330	74,35	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (EL09)						
1	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΝΔ ΒΕΡΜΙΟΥ - ΑΣΚΙΟΥ ΟΡΟΥΣ	EL0900071	952,19	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
2	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΒΔ ΒΕΡΜΙΟΥ (Π.ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ)	EL0900081	572,42	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
3	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΝΙΣΣΑΣ ΠΕΛΛΑΣ	EL0900082	39,23	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ - ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΒΕΡΜΙΟΥ ΟΡΟΥΣ	EL0900100	247,43	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΑ ΒΕΡΜΙΟΥ (ΒΕΡΟΙΑ)	EL0900110	174,51	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
6	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΛΜΩΠΑΙΟΥ	EL0900120	254,33	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
7	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ	EL0900130	749,44	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
8	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΚΚΩΔΕΣ ΛΙΤΟΧΩΡΟΥ	EL0900141	153,23	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
9	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΛΙΤΟΧΩΡΟΥ	EL0900142	327,45	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
10	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	EL0900150	211,02	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
11	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ	EL0900160	601,12	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
12	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΙΕΡΙΩΝ	EL0900241	856,95	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
13	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΑΟΥΣΑΣ	EL0900251	279,00	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
14	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΛΜΩΠΙΑΣ	EL0900261	273,12	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
15	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑ ΒΕΡΜΙΟΥ ΟΡΟΥΣ	EL090F090	191,71	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
16	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΙΔΑΙΑΣ	EL090F271	415,63	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
17	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΟΡΑ	EL090F291	192,46	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	

α/α	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (Km^2)	Ποσοτική Κατάσταση	Χημική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (EL10)						
1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΟΥΔΙΑ	EL1000010	882,34	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΙΚΟΥ	EL1000020	114,02	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
3	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	EL1000030	1.340,45	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΑΛΛΙΚΟΥ	EL1000050	531,74	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
5	ΥΠΟΥΣΤΗΜΑ ΜΟΥΔΙΑΝΩΝ	EL1000061	647,53	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
6	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΑΣ ΤΡΙΓΛΙΑΣ	EL1000062	33,79	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
7	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ	EL1000071	698,76	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
8	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΒΟΛΒΗΣ	EL1000072	275,74	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
9	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ	EL1000081	92,03	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
10	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΓΑΛΑΡΙΝΟΥ – ΓΑΛΑΤΙΣΤΑΣ	EL1000082	40,20	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
11	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΗΣ – Ν.ΡΥΣΙΟ	EL1000083	177,00	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
12	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	EL1000090	351,76	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
13	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΡΜΥΛΙΑΣ	EL1000100	42,14	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
14	ΣΥΣΤΗΜΑ ΙΕΡΙΣΣΟΥ	EL1000110	2,72	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
15	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΥΡΟΥΔΑΣ	EL1000120	89,50	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
16	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑ	EL1000131	5,24	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
17	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΚΚΙΝΟΛΑΚΚΑ	EL1000132	1,39	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
18	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑΣ	EL1000140	4,39	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
19	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΡΟΥΣΙΩΝ – ΚΕΡΔΥΛΛΙΩΝ	EL1000150	1.380,29	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
20	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΥΡΟΝΕΡΙΟΥ	EL1000160	24,24	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
21	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ	EL1000170	366,12	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
22	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	EL1000180	403,35	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
23	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΣΚΟΥΡΙΩΝ	EL1000191	152,28	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
24	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑΣ	EL1000192	196,45	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
25	ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΧΟΛΟΜΩΝΤΑ - ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	EL1000193	1.597,41	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
26	ΣΥΣΤΗΜΑ Ν. ΡΟΔΩΝ	EL1000200	22,20	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
27	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΣΑΙΟΥ	EL1000210	14,17	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
28	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΤΕΒΕ ΚΟΡΑΝ	EL1000220	28,07	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
29	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΦΕΙΟΧΩΡΙΟΥ	EL1000270	37,81	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
30	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΜΟΛΙΑΝΗΣ	EL1000290	6,96	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
31	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΠΟΡΟΣ	EL1000300	3,06	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
32	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΟΡΑΝΗΣ	EL100F040	100,54	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
33	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΠΑΙΚΟΥ	EL100F230	367,41	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
34	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΥΖΩΝΩΝ	EL100F240	16,39	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
35	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΝΤΟΗΡΑΚΛΕΙΑΣ - ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ	EL100F250	94,93	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
36	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΥΤΑΚΑ	EL100F260	39,00	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
37	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΣΤΕΡΝΑΣ	EL100F280	39,06	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (EL11)						

α/α	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (Km^2)	Ποσοτική Κατάσταση	Χημική Κατάσταση	Συνολική Κατάσταση
1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΕΡΡΩΝ	EL1100010	2.244,91	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ - ΑΓΓΙΤΗ	EL1100040	425,28	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
3	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΑΜΑΣ	EL1100050	736,15	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	EL1100060	229,23	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΠΡΟΒΑΛΤΑΣ	EL1100090	20,19	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
6	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΡΟΥΣΙΩΝ – ΚΕΡΔΥΛΙΩΝ	EL1100100	913,33	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
7	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΦΡΥΝΙΟΥ	EL1100150	75,53	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
8	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΚΙΣΤΡΟΥ	EL110B020	153,75	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
9	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΡΟΝΤΟΥΣ	EL110B110	436,83	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
10	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΩ ΠΟΡΟΪΩΝ – ΜΠΕΛΕΣ	EL11FB080	320,20	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (EL08), όλα τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα εντός ΠΚΜ βρίσκονται σε καλή κατάσταση από ποιοτικής (χημική κατάσταση) και ποσοτικής άποψης. Στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (EL09), επτά (7) Υπόγεια Υδατικά Συστήματα που εντάσσονται μερικώς ή στο σύνολο τους εντός ΠΚΜ βρίσκονται σε κακή κατάσταση από ποσοτική άποψη. Στο Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (EL10), δέκα (10) Υπόγεια Υδατικά Συστήματα βρίσκονται σε κακή κατάσταση από ποιοτική (χημική κατάσταση) ή / και ποσοτική άποψη. Τέλος, στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), το σύνολο των ΥΥΣ εντός ΠΚΜ βρίσκονται σε καλή ποιοτική (χημική) και ποσοτική κατάσταση.

2.4.1.3 Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΠΠ) βάσει της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ

Οι τύποι προστατευόμενων περιοχών που περιλαμβάνονται στο Μητρώο των Προστατευόμενων Περιοχών του άρθρου 6 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ προσδιορίζονται στο Παράρτημα IV «Προστατευόμενες Περιοχές» της εν λόγω Οδηγίας.

Σύμφωνα με το Άρθρο 6 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, τα Κράτη Μέλη εξασφαλίζουν τη δημιουργία μητρώου όλων των περιοχών, οι οποίες έχουν χαρακτηρισθεί ως χρήζουσες ειδικής προστασίας βάσει ειδικών διατάξεων της κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων τους ή για τη διατήρηση των οικοτόπων και των ειδών που εξαρτώνται άμεσα από το νερό.

Το μητρώο αυτό, περιλαμβάνει όλα τα υδατικά συστήματα που προσδιορίζονται δυνάμει του άρθρου 7 παράγραφος 1 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και όλες τις προστατευόμενες περιοχές που καλύπτονται από το παράρτημα IV της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ ήτοι:

- περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση σύμφωνα με το άρθρο 7
- περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία
- υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης, σύμφωνα με την Οδηγία 76/160/ΕΟΚ[1]

[1] Καταργήθηκε από την Οδηγία 2006/7/ΕΚ σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης και την κατάργηση της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ

- περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες, σύμφωνα με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ και των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες περιοχές, σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ και
- περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών όταν η διατήρηση ή η βελτίωση της κατάστασης των υδάτων είναι σημαντική για την προστασία τους, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών τόπων του προγράμματος «Natura 2000», που καθορίζονται δυνάμει την οδηγιών 92/43/ΕΟΚ και 79/409/ΕΟΚ

Σύμφωνα με τα αναθεωρημένα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων στα οποία ανήκει η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, οι προστατευόμενες περιοχές του μητρώου που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, παρατίθενται ακολούθως:

Περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας τα Υδατικά Συστήματα που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση είναι τα εξής:

- Υπόγεια Υδατικά Συστήματα:
  - Το Υποσύστημα ΒΔ Βερμίου (EL0900081) στις ΠΕ Ημαθίας και Πέλλας
  - Το Σύστημα ΒΑ Βερμίου Όρους (EL090F090) στην ΠΕ Πέλλας
  - Το Σύστημα Κεντρικού – Ανατολικού Βερμίου (EL0900100) στην ΠΕ Ημαθίας
  - Το Σύστημα ΝΑ Βερμίου (EL0900110) στην ΠΕ Ημαθίας
  - Το Υποσύστημα Λιτοχώρου (EL0900142) στην ΠΕ Πιερίας
  - Το Σύστημα Πιερίων (EL0900241) στις ΠΕ Ημαθίας και Πιερίας
  - Το Σύστημα Πάικου (EL1000020) στις ΠΕ Κιλκίς και Πέλλας
  - Το Σύστημα Μαυρονερίου (EL1000160) στην ΠΕ Κιλκίς
  - Το Σύστημα Ντεβε Κοράν (EL1000220) στις ΠΕ Θεσσαλονίκης και Κιλκίς
  - Το Σύστημα Αγκίστρου (EL110B020) στην ΠΕ Σερρών
  - Το Σύστημα Μενοικίου - Αγγίτη (EL1100040) στην ΠΕ Σερρών
  - Το Σύστημα Παγγαίου (EL1100060) στην ΠΕ Σερρών
- Τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα:
  - Η Τεχνητή Λίμνη Αγία Βαρβάρα (EL0902L000000006H) στην ΠΕ Ημαθίας
  - Το Ποτάμιο ΥΣ Μαυρόλογγος Π. (Ενιπέας) (EL0902R0005000120N) στην ΠΕ Ημαθίας
  - Το Ποτάμιο ΥΣ Αλιάκμων Π. (EL0902R0002050010H) στην ΠΕ Ημαθίας
  - Το Ποτάμιο ΥΣ Πετρένιο (EL1005R000700024N) στην ΠΕ Χαλκιδικής
  - Το Ποτάμιο ΥΣ Χαβριάς (EL1005R003103043N) στην ΠΕ Χαλκιδικής

Περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

Οι περιοχές στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, που σχετίζονται με την ανάπτυξη υδατοκαλλιεργειών/ιχθυοκαλλιεργειών και οι οποίες προστατεύονται, βάσει της Οδηγίας 2006/113/ΕΚ *"περί της απαιτούμενης ποιότητας των υδάτων για οστρακοειδή"* και της Οδηγίας

2006/44/ΕΚ *"περί της ποιότητας των γλυκών υδάτων που έχουν ανάγκη προστασίας ή βελτίωσης για τη διατήρηση της ζωής των ιχθύων"*, παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 2-15: Περιοχές της ΠΚΜ που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

Προστατευόμενη περιοχή	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ
ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π. (ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΗΣ)	EL0902R0002065091H	Ποτάμιο
ΑΡΑΠΙΤΣΑΣ Π.	EL0902R0002063085N	Ποτάμιο
ΑΡΑΠΙΤΣΑΣ Π.	EL0902R0002063084N	Ποτάμιο
ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΟΥΔΙΑΣ - ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ	EL0902T000000001N	Μεταβατικό
ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	EL0902C0002N	Παράκτιο
ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	EL1003T0001N	Μεταβατικό
ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N	Παράκτιο
ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	EL1005C0011H	Παράκτιο
ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	EL1005C0005N	Παράκτιο
ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1106C0001N	Παράκτιο

Για τις παραπάνω περιοχές επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Από τις ζώνες προστασίας εξαιρούνται οι λιμένες, τα αλιευτικά καταφύγια, οι ζώνες διέλευσης σκαφών, οι ακτές κολύμβησης και οι ζώνες εκατέρωθεν των εκβολών αγωγών ακαθάρτων.

- Στα ΥΣ που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών ως Περιοχές προστασίας υδατοκαλλιεργειών εσωτερικών υδάτων αναπτύσσονται μονάδες εντατικής καλλιέργειας Πέστροφας και γόνου Οξύρυγχου και Κορέγονου.

- Το Παράκτιο ΥΣ Έσω Θερμαϊκός Κόλπος – Αλιάκμονας (EL0902C0002N) περιλαμβάνει την περιοχή Μακρύγιαλου Πιερίας η οποία έχει οριστεί ως ΠΑΥ Κατηγορίας Α (περιοχή ιδιαίτερα αναπτυγμένη) δυνάμει του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες που εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 31732/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/Β/04-11-2011). Στην περιοχή αναπτύσσεται η μυτιλοκαλλιέργεια.

- Προβλέπεται η δημιουργία Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΟΑΥ) για οστρακοκαλλιέργειες στη θαλάσσια περιοχή Μακρυγιάλου Πιερίας.

- Εντός των ορίων της ΕΖΔ με την ονομασία «ΔΕΛΤΑ ΑΞΙΟΥ – ΛΟΥΔΙΑ – ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ – ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ» (GR1220002) και στην ΖΕΠ «ΔΕΛΤΑ ΑΞΙΟΥ – ΛΟΥΔΙΑ – ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ – ΑΛΙΚΗ ΚΙΤΡΟΥΣ» (GR1220010), αλλά και στα όρια του Εθνικού Πάρκου «ΔΕΛΤΑ ΑΞΙΟΥ – ΛΟΥΔΙΑ – ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ» (ΕΠΔΑΛΑ) εντοπίζεται μεγάλος αριθμός εγκαταστάσεων μυτιλοτροφίας σε μικρά βάθη (ιδίως στις ακτές Χαλάστρας και Κλειδίου).

Ύδατα αναψυχής - Ύδατα κολύμβησης

Ως προστατευόμενες περιοχές αναψυχής εσωτερικών υδάτων μπορούν να θεωρούνται και περιοχές που διαθέτουν μοναδικά ή σπάνια χαρακτηριστικά κατάλληλα για δραστηριότητες αναψυχής, συγκεντρώνουν σημαντικό αριθμό επισκεπτών ή / και διαθέτουν σταθερές υποδομές απαραίτητες για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων αυτών. Σύμφωνα με τα οικεία ΣΔΛΑΠ και όσον αφορά στα **ύδατα αναψυχής της ΠΚΜ** ισχύουν τα εξής:

- στο **ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας (EL09)** όσον αφορά τα μη θεσμοθετημένα ύδατα αναψυχής, εντοπίζονται περιοχές που αξιοποιούνται για δραστηριότητες αναψυχής (π.χ. κολύμπι, ράφτινγκ, καγιάκ και διάσχιση φαραγγιών). Ειδικότερα εντός της ΠΚΜ εντοπίζονται τα ιαματικά λουτρά στις περιοχές του Λουτρακίου (Πόζαρ). Πρόκειται για θερμά ιαματικά νερά, τα οποία αναβλύζουν από πηγές και διαμορφώνουν μια φυσική πισίνα με καταρράκτες και μια εξωτερική με ιαματικό νερό ενώ έχουν διαμορφωθεί με τεχνικά έργα και άλλες εσωτερικές εγκαταστάσεις (πισίνες, τμήμα μασάζ, αποδυτήρια κλπ.)
- στο **ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)** οι κύριες δραστηριότητες αναψυχής εσωτερικών υδάτων γίνονται:
    - στις λίμνες Πικρολίμνη και Βόλβη. Στη Βόλβη, επιπλέον στην παραλία Κοκκαλούς, διοργανώνονται τα τελευταία χρόνια ιστιοπλοϊκοί αγώνες.
    - η Λίμνη Δοϊράνη ενδείκνυνται και για κωπηλασία, σέρφινγκ και κολύμπι. Από τα νερά αυτά τα ευρισκόμενα εκτός συνόρων χρησιμοποιούνται κυρίως για κολύμπι, ενώ ο αριθμός των επισκεπτών στην ελληνική επικράτεια δεν είναι σημαντικός.
    - στη λίμνη Πικρολίμνη υπάρχει παραλία και οργανωμένο κέντρο ιαματικού τουρισμού (πηλοθεραπεία και υδροθεραπεία). Οι ιαματικές ιδιότητες της λάσπης και του νερού της λίμνης ήταν γνωστές από την Αρχαιότητα. Η λίμνη είναι πλούσια σε θειούχες λάσπες και νιτρικά άλατα. Σύμφωνα με το ΠΔ 316 (ΦΕΚ 218/24-9-98) ο πηλός και το νερό της υδρογεώτρησης της Πικρολίμνης έχουν χαρακτηριστεί ως ιαματικά και έχει καταταχθεί στην κατηγορία των ιαματικών πηγών τοπικής σημασίας.
    - στις όχθες της Βόλβης, υπάρχουν θερμά θεραπευτικά λουτρά στην περιοχή της Νέας Απολλωνίας (έγινε ανακήρυξη των πηγών το 1920 με την υπ. αριθ. Πράξη 7 /21-8-1920 και υπ. αριθ. 77-7/15-1-80 ΦΕΚ 27/07/80) που περιλαμβάνει ξενοδοχειακές μονάδες και αξιόλογη παροχή υπηρεσιών τουρισμού (υδροθεραπευτήριο, δεξαμενές για ομαδικά λουτρά).
- στο **ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)**, δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες δραστηριότητες αναψυχής, και ως εκ τούτου δεν εντοπίζονται εσωτερικά ύδατα αναψυχής.

Σύμφωνα με το **Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης της Ελλάδας (ΕΓΥ, 2019**), στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, εντοπίζονται συνολικά 112 περιοχές Υδάτων Κολύμβησης, εκ των οποίων 12 στην ΠΕ Θεσσαλονίκης, 12 στην ΠΕ Πιερίας, 2 στην ΠΕ Σερρών και 86 στην ΠΕ Χαλκιδικής, όπως παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2-16: Ύδατα Κολύμβησης εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ	ΔΗΜΟΣ
ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ			
1	Ποταμός	GRBW109029023101	Δήμος Θερμαϊκού

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ	ΔΗΜΟΣ
2	ΕΟΤ Επανομής	GRBW109029024101	Δήμος Θερμαϊκού
3	Κοινοτική Πλαζ Επανομής	GRBW109029021101	Δήμος Θερμαϊκού
4	Νέα Μηχανιώνα	GRBW109029020101	Δήμος Θερμαϊκού
5	Αγγελοχώρι	GRBW109029025101	Δήμος Θερμαϊκού
6	Αγία Τριάδα 2	GRBW109029027101	Δήμος Θερμαϊκού
7	Αγία Τριάδα 3	GRBW109029028101	Δήμος Θερμαϊκού
8	Αγία Τριάδα 1	GRBW109029022101	Δήμος Θερμαϊκού
9	Σταυρός	GRBW109027019101	Δήμος Βόλβης
10	Ρήχειος	GRBW109027018101	Δήμος Βόλβης
11	Ασπροβάλτα – Βρασνά 2	GRBW119027004101	Δήμος Βόλβης
12	Ασπροβάλτα – Βρασνά 1	GRBW119027003101	Δήμος Βόλβης
ΠΕ ΠΙΕΡΙΑΣ			
1	Μακρύγιαλος	GRBW099048010101	Δήμος Πύδνας Κολινδρού
2	Αρχαία Πύδνα	GRBW099048009101	Δήμος Πύδνας Κολινδρού
3	Σκάλα Αλυκών	GRBW099048008101	Δήμος Πύδνας Κολινδρού
4	Κορινός	GRBW099047007101	Δήμος Κατερίνης
5	Ακτή Καλλιθέας	GRBW099047005101	Δήμος Κατερίνης
6	Ολυμπιακή Ακτή	GRBW099047006101	Δήμος Κατερίνης
7	Βαρικό	GRBW099046003101	Δήμος Δίου Ολύμπου
8	Λιτόχωρο	GRBW099046004101	Δήμος Δίου Ολύμπου
9	Λεπτοκαρυά	GRBW099046002101	Δήμος Δίου Ολύμπου
10	Νέος Παντελεήμονας - Σκοτίνα	GRBW089046033101	Δήμος Δίου Ολύμπου
11	Πλαταμώνας 1	GRBW089046031101	Δήμος Δίου Ολύμπου
12	Νέοι Πόροι	GRBW089046032101	Δήμος Δίου Ολύμπου
ΠΕ ΣΕΡΡΩΝ			
1	Κυανή Ακτή	GRBW119049002101	Δήμος Αμφίπολης
2	Νέα Κερδύλια	GRBW119049001101	Δήμος Αμφίπολης
ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ			
1	Πόρτες	GRBW109058057101	Δήμος Νέας Προποντίδας
2	Σάνη 1	GRBW109057044101	Δήμος Κασσάνδρας
3	Σάνη 3	GRBW109057043101	Δήμος Κασσάνδρας
4	Πύργος Σάνης	GRBW109057048101	Δήμος Κασσάνδρας
5	Σάνη 2	GRBW109057034101	Δήμος Κασσάνδρας
6	Ελάνη	GRBW109057039101	Δήμος Κασσάνδρας
7	Σίβηρη	GRBW109057036101	Δήμος Κασσάνδρας
8	Φούρκα	GRBW109057040101	Δήμος Κασσάνδρας
9	Ποσείδι 1	GRBW109057032101	Δήμος Κασσάνδρας
10	Ποσείδι 2	GRBW109057051101	Δήμος Κασσάνδρας
11	Καλάνδρα	GRBW109057046101	Δήμος Κασσάνδρας
12	Νέα Σκιώνη	GRBW109057042101	Δήμος Κασσάνδρας
13	Κοινοτική Πλαζ Νέας Σκιώνης	GRBW109057038101	Δήμος Κασσάνδρας
14	Σιδηρόπορτο	GRBW109057041101	Δήμος Κασσάνδρας
15	Αγία Παρασκευή	GRBW109057031101	Δήμος Κασσάνδρας
16	Παλιούρι	GRBW109057028101	Δήμος Κασσάνδρας
17	Χρούσου	GRBW109057035101	Δήμος Κασσάνδρας
18	Γλαρόκαβος – Πευκοχώρι	GRBW109057029101	Δήμος Κασσάνδρας
19	Πολύχρονο – Χανιώτη - Πευκοχώρι	GRBW109057027101	Δήμος Κασσάνδρας

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ	ΔΗΜΟΣ
20	Κρυοπηγή – Πολύχρονο 2	GRBW109057053101	Δήμος Κασσάνδρας
21	Κρυοπηγή – Πολύχρονο 1	GRBW109057049101	Δήμος Κασσάνδρας
22	Κρυοπηγή – Καλλιθέα 2	GRBW109057050101	Δήμος Κασσάνδρας
23	Κρυοπηγή – Καλλιθέα 1	GRBW109057030101	Δήμος Κασσάνδρας
24	Καλλιθέα	GRBW109057037101	Δήμος Κασσάνδρας
25	Άφυτος	GRBW109057045101	Δήμος Κασσάνδρας
26	Νέα Φώκαια	GRBW109057033101	Δήμος Κασσάνδρας
27	Νέα Ποτίδαια	GRBW109058051101	Δήμος Νέας Προποντίδας
28	Ελαιώνα	GRBW109058058101	Δήμος Νέας Προποντίδας
29	Φλογητά	GRBW109058056101	Δήμος Νέας Προποντίδας
30	Βεργιά	GRBW109058052101	Δήμος Νέας Προποντίδας
31	Μυκονιάτικα – Γεωπονικά	GRBW109058053101	Δήμος Νέας Προποντίδας
32	Κυανή Ακτή	GRBW109058055101	Δήμος Νέας Προποντίδας
33	Νέα Ηράκλεια	GRBW109058054101	Δήμος Νέας Προποντίδας
34	Άγιος Μάμας	GRBW109058050101	Δήμος Νέας Προποντίδας
35	Καλύβες	GRBW109059064101	Δήμος Πολυγύρου
36	Γερακινή	GRBW109059062101	Δήμος Πολυγύρου
37	Ψακούδια Δυτικά	GRBW109059061101	Δήμος Πολυγύρου
38	Ψακούδια Ανατολικά	GRBW109059060101	Δήμος Πολυγύρου
39	Βατοπέδι	GRBW109059063101	Δήμος Πολυγύρου
40	Μεταμόρφωση	GRBW109059059101	Δήμος Πολυγύρου
41	Μακρυά Λαγκάδα	GRBW109060069101	Δήμος Σιθωνίας
42	Αγία Βαρβάρα Νικήτης	GRBW109060079101	Δήμος Σιθωνίας
43	Κοινοτική Πλαζ Νικήτης	GRBW109060065101	Δήμος Σιθωνίας
44	Νικήτη	GRBW109060072101	Δήμος Σιθωνίας
45	Άη Γιάννης	GRBW109060088101	Δήμος Σιθωνίας
46	Κοβιού	GRBW109060089101	Δήμος Σιθωνίας
47	Καλογριά	GRBW109060076101	Δήμος Σιθωνίας
48	Ελιά 1	GRBW109060087101	Δήμος Σιθωνίας
49	Ελιά 2	GRBW109060070101	Δήμος Σιθωνίας
50	Λαγομάνδρα	GRBW109060078101	Δήμος Σιθωνίας
51	Παράδεισος	GRBW109060081101	Δήμος Σιθωνίας
52	Μαρμαράς	GRBW109060064101	Δήμος Σιθωνίας
53	Πόρτο Καρράς 1	GRBW109060090101	Δήμος Σιθωνίας
54	Πόρτο Καρράς 2	GRBW109060091101	Δήμος Σιθωνίας
55	Αζάπικο	GRBW109060085101	Δήμος Σιθωνίας
56	Τορώνη	GRBW109060084101	Δήμος Σιθωνίας
57	Camping Καλαμιτσίου	GRBW109060071101	Δήμος Σιθωνίας
58	Καλαμίτσι	GRBW109060075101	Δήμος Σιθωνίας
59	Συκιά	GRBW109060086101	Δήμος Σιθωνίας
60	Σάρτη	GRBW109060082101	Δήμος Σιθωνίας
61	Πλατανίτσι	GRBW109060067101	Δήμος Σιθωνίας
62	Αρμενιστής	GRBW109060077101	Δήμος Σιθωνίας
63	Κουτλουμούσι	GRBW109060074101	Δήμος Σιθωνίας
64	Βουρβουρού	GRBW109060080101	Δήμος Σιθωνίας
65	Ακτή Λιβροχιού	GRBW109060083101	Δήμος Σιθωνίας
66	Σαλονικιού	GRBW109060066101	Δήμος Σιθωνίας
67	Ακτή Ελαίων	GRBW109060073101	Δήμος Σιθωνίας
68	Γυαλάκι 3	GRBW109056001101	Δήμος Αριστοτέλη
69	Γυαλάκι 2	GRBW109056012101	Δήμος Αριστοτέλη

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ	ΔΗΜΟΣ
70	Κάμπος	GRBW109056009101	Δήμος Αριστοτέλη
71	Δεβελίκι	GRBW109056013101	Δήμος Αριστοτέλη
72	Ιερισσός	GRBW109056008101	Δήμος Αριστοτέλη
73	Mount Athos Ιερισσού	GRBW109056015101	Δήμος Αριστοτέλη
74	Νέα Ρόδα	GRBW109056003101	Δήμος Αριστοτέλη
75	Κομίτσα	GRBW109056005101	Δήμος Αριστοτέλη
76	Τρυπητή	GRBW109056010101	Δήμος Αριστοτέλη
77	Καμπούδι 1	GRBW109056004101	Δήμος Αριστοτέλη
78	Καμπούδι 2	GRBW109056018101	Δήμος Αριστοτέλη
79	Ουρανούπολη 1	GRBW109056007101	Δήμος Αριστοτέλη
80	Ουρανούπολη 2	GRBW109056019101	Δήμος Αριστοτέλη
81	Αλυκές	GRBW109056002101	Δήμος Αριστοτέλη
82	Πόρτο Άγιο	GRBW109056014101	Δήμος Αριστοτέλη
83	Άγιος Γεώργιος	GRBW109056006101	Δήμος Αριστοτέλη
84	Κεντρική Πλαζ Στρατωνίου	GRBW109056017101	Δήμος Αριστοτέλη
85	Πρώτη Αμμουδιά	GRBW109056011101	Δήμος Αριστοτέλη
86	Ολυμπιάδα	GRBW109056016101	Δήμος Αριστοτέλη

Πηγή: Μητρώο ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας (ΕΓΥ, 2019)

Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες, σύμφωνα με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ *"για την προστασία των υδάτων από τη νιτροορύπανση γεωργικής προέλευσης"* και οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες περιοχές, σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ *"για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων"*.

Σύμφωνα με τα οικεία ΣΔΛΑΠ, στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας εντοπίζονται τέσσερις (4) περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες στη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης και είναι οι εξής:

Πίνακας 2-17: Ευπρόσβλητες Ζώνες εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Ονομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	ΛΑΠ
Πεδιάδα Θεσ/νίκης, Πέλλας, Ημαθίας	EL0900071	Καρστικό υποσύστημα ΝΔ Βερμίου - Άσκιου Όρους	Υπόγειο	EL0902
	EL0900081	Καρστικό υποσύστημα ΒΔ Βερμίου (π.Εδεσσαίος)	Υπόγειο	EL0902
	EL0900082	Κοκκώδες υποσύστημα Άρνισσας Πέλλας	Υπόγειο	EL0902
	EL0900100	Σύστημα Κεντρικού – Ανατολικού Βερμίου Όρους	Υπόγειο	EL0902
	EL0900110	Σύστημα ΝΑ Βερμίου (Βέροια)	Υπόγειο	EL0902
	EL0900120	Κοκκώδες Σύστημα Αλμωπαίου	Υπόγειο	EL0902
	EL0900130	Κοκκώδες Σύστημα Κάτω ρου Αλιάκμονα	Υπόγειο	EL0902
	EL0900160	Κοκκώδες Σύστημα Κολινδρού	Υπόγειο	EL0902
	EL0900241	Ρωγματικό Σύστημα Πιερίων	Υπόγειο	EL0902
	EL0900251	Ρωγματικό Σύστημα Νάουσας	Υπόγειο	EL0902
	EL0900261	Ρωγματικό Σύστημα Αλμωπίας	Υπόγειο	EL0902
	EL090F090	Σύστημα ΒΑ Βερμίου Όρους	Υπόγειο	EL0902

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

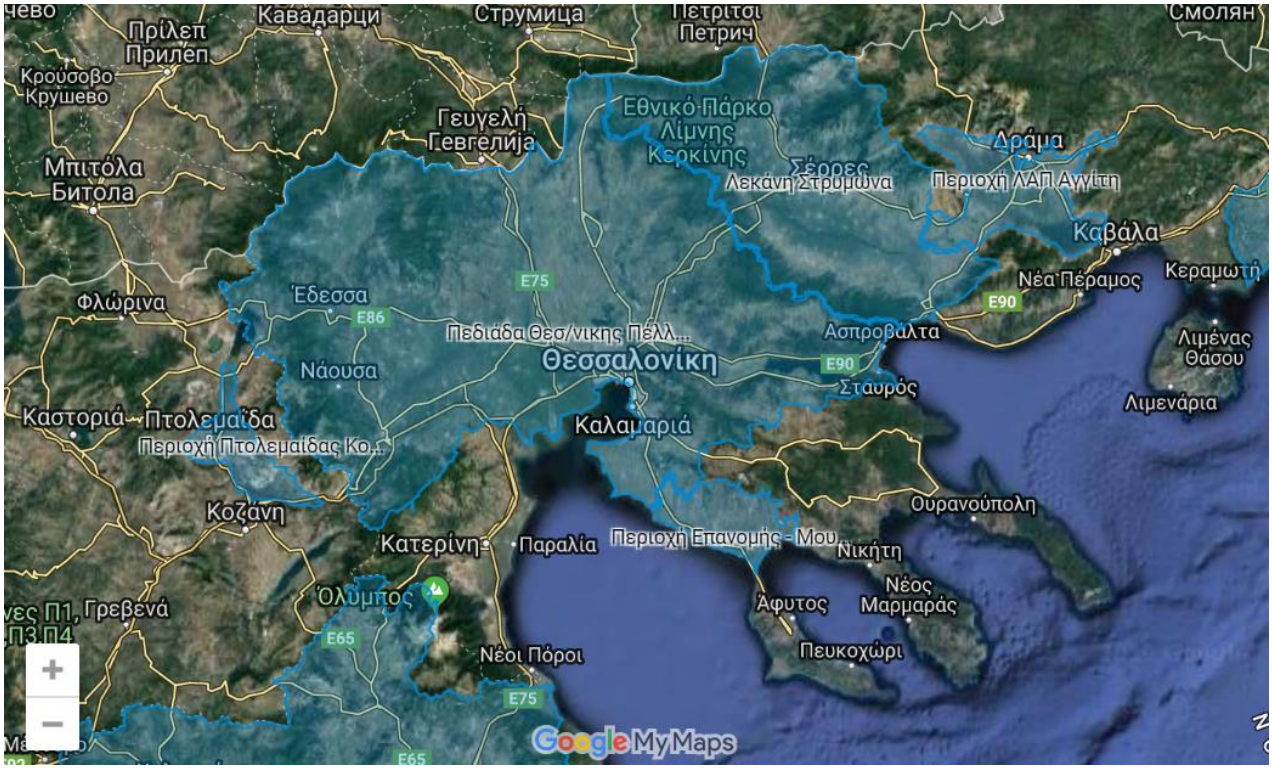
Ονομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	ΛΑΠ
	EL090F271	Ρωγματικό Σύστημα Αριδαίας	Υπόγειο	EL0902
	EL090F291	Ρωγματικό Σύστημα Βόρα	Υπόγειο	EL0902
	EL0902R0002010003H	Αλιάκμων Π. (Κρασοπούλι ώς Δέλτα)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002040006N	Κρασοπούλι Ρ.	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002040005H	Κρασοπούλι Ρ. (Διευθετημένο τμήμα)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002040004H	Κρασοπούλι Ρ. (Διευθετημένο τμήμα)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002061080N	Τριπόταμος Π.	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002060079A	Περιφερειακή Τάφρος (Τ66)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002030008H	Αλιάκμων Π. (Τ66 ως Κρασοπούλι)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002030007H	Αλιάκμων Π. (Τ66 ως Κρασοπούλι)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002060081A	Περιφερειακή Τάφρος (Τ66)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002062082N	Κοντίχα Ρ.	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002063085N	Αράπιτσας Π.	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002063084N	Αράπιτσας Π.	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002060083A	Περιφερειακή Τάφρος (Τ66)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002060086A	Περιφερειακή Τάφρος (Τ66)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002064087N	Λιανόρεμα	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002060088A	Περιφερειακή Τάφρος (Τ66)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002060095A	Περιφερειακή Τάφρος (Τ66)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002065090N	Εδεσσαίος (Βόδας) Π.	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002065089H	Εδεσσαίος (Βόδας) Π. (Τμήμα Σκύδρας)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002065091H	Εδεσσαίος (Βόδας) Π. (Τμήμα μεταξύ των ΥΗΣ)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002065094H	Εδεσσαίος (Βόδας) Π. (Τμήμα Άγρας)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002065093H	Εδεσσαίος (Βόδας) Π. Εκτροπή προς ΥΗΣ Άγρα	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002060100A	Περιφερειακή Τάφρος (Τ66)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002066096N	Μαυροπόταμος Π.	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002066097N	Μαυροπόταμος Π.	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002066098N	Μεγάλο Ρ. - Καραβίδια Ρ.	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002066099N	Ασπροπόταμος	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002050009H	Αλιάκμων Π. (Αλιάκμων ως Τ66)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002050010H	Αλιάκμων Π. (Αλιάκμων ως Τ66)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902R0002065092H	Εδεσσαίος (Βόδας) Π. (Υπόγεια Εκτροπή)	Ποτάμιο	EL0902
	EL0902L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΒΕΓΟΡΙΤΙΔΑ	Λιμναίο	EL0902
	EL0902L000000006H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑ	Ταμιευτήρας	EL0902
	EL0902L000000007H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΣΩΜΑΤΩΝ	Ταμιευτήρας	EL0902
	EL0902L000000008H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΣΦΗΚΙΑΣ	Ταμιευτήρας	EL0902
Πεδιάδα Θεσ/νίκης, Πέλλας, Ημαθίας	EL1000192	Καρστικός / Ρ. Υπ. Ολυμπιάδας	Υπόγειο	EL1005
	EL1000072	Φρεάτιος ρηχός (0-5 m) / Υπ. Βόλβης	Υπόγειο	EL1005
	EL1000120	Φρεάτιος ρηχός (0-5 m) / Μαυρούδας	Υπόγειο	EL1005
	EL1000071	Φρεάτιος ρηχός (0-5 m) / Υπ. Κορώνειας	Υπόγειο	EL1005

Ονομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	ΛΑΠ
	EL1000193	Κοκκώδης / Υπ. Χολομώντα Ωραιοκάστρου	Υπόγειο	EL1005
	EL1000150	Ρωγματικός / Κρουσίων - Κερδυλλίων	Υπόγειο	EL1005
	EL1000081	Φρεάτιος βαθής (15-30m) / Υπ. Κάτω ρου Ανθεμούντα	Υπόγειο	EL1005
	EL1000083	Κοκκώδης / Υπ. Θέρμης (Β) - Ν. Ρυσίου (Ν)	Υπόγειο	EL1005
	EL1000082	Φρεάτιος βαθής (>30m) / Υπ. Γαλαρινού - Γαλάτιστας	Υπόγειο	EL1005
	EL1000210	Καρστικός / Μεσαίου	Υπόγειο	EL1004
	EL1000220	Καρστικός / Ντεβέ Κοράν	Υπόγειο	EL1004
	EL1000050	Φρεάτιος ρηχός (0-5 m) / Γαλλικού	Υπόγειο	EL1004
	EL1000010	Φρεάτιος ρηχός (0-5 m) / Λουδία	Υπόγειο	EL1003
	EL1000160	Ρωγματικός / Μαυρονερίου	Υπόγειο	EL1003
	EL1000270	Καρστικός / Βαφειοχωρίου	Υπόγειο	EL1003
	EL1000020	Καρστικός / Πάικου	Υπόγειο	EL1003
	EL100F240	Κοκκώδης / Ευζώνων	Υπόγειο	EL1003
	EL100F230	Ρωγματικός / Ανατολικού Πάικου	Υπόγειο	EL1003
	EL1000030	Φρεάτιος ρηχός (0-5 m) / Αξιού	Υπόγειο	EL1003
	EL100F280	Καρστικός / Μεγάλης Στέρνας	Υπόγειο	EL1003
	EL100F250	Κοκκώδης Ρωγματικός / Ποντοηράκλειας	Υπόγειο	EL1003
	EL100F040	Κοκκώδης / Δοϊράνης	Υπόγειο	EL1003
	EL1003L000000006A	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΡΤΖΑΝ	Λιμναίο	EL1003
	EL1003L0F0000001N	ΛΙΜΝΗ ΔΟΪΡΑΝΗ	Λιμναίο	EL1003
	EL1003R000000001N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R000000002N	ΡΕΜΑ2	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R000000003N	ΞΗΡΟΡΡΕΜΑ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R000400031A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R000400032A	ΛΟΥΔΙΑΣ Π.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R000400033N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R000400034N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R000400035N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0201004H	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0202014A	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0202015N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0202116N	ΒΑΡΔΑΡΟΒΑΣΗ Ρ.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0203005N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0203006N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0204017A	ΤΑΦΡΟΣ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0204018A	ΤΑΦΡΟΣ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0204019N	ΜΠΑΓΙΑΛΤΖΑΣ Ρ.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0204120A	ΤΑΦΡΟΣ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0204121N	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΝ Ρ.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0204222N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0204223N	ΨΑΡΟΡΡΕΜΑ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0205007N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0206024N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0206025N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	Ποτάμιο	EL1003

Ονομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	ΛΑΠ
	EL1003R0F0206026N	ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0207008N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0207009N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0207010N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0208027N	ΚΟΤΖΑ Ρ.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0208028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0208029N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0208130N	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0209011N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0209012N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003R0F0209013N	ΑΞΙΟΣ Π. (ΒΑΡΔΑΡΗΣ)	Ποτάμιο	EL1003
	EL1003T0001N	ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	Μεταβατικό	EL1003
	EL1004L000000005N	ΛΙΜΝΗ ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗ	Λιμναίο	EL1004
	EL1004R000201001N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000201002N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000201003N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000201004N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000202008N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000202009N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000202110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000203005N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000204011N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000204012N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000204113N	ΜΕΓΑΛΟ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000205006N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000206014N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000206015N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000206116N	ΓΑΛΛΙΚΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1004R000207007N	ΣΠΑΝΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1004
	EL1005L000000002H	ΛΙΜΝΗ ΜΑΥΡΟΥΔΑ	Λιμναίο	EL1005
	EL1005L000000003N	ΛΙΜΝΗ ΒΟΛΒΗ	Λιμναίο	EL1005
	EL1005L000000004N	ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ	Λιμναίο	EL1005
	EL1005R000201001N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000201002N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000201003N	ΡΗΧΙΟΣ Π.	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000202010N	ΚΕΡΑΣΙΑΣ Ρ.	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000203004A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000203005A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000204011N	ΑΣΠΡΟΠΕΤΡΑ	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000205006A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000206012N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000206013N	ΧΟΛΟΜΩΝΤΑΣ	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000206115N	ΒΑΡΒΑΡΑΣ Ρ.	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000207007A	ΔΕΡΒΕΝΙ Ρ.	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000208017N	ΜΕΓΑΛΟ	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000209008N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000209009N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΥ	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000210018N	ΠΟΤΑΜΙΑ	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R000212019N	ΧΩΡΑ	Ποτάμιο	EL1005

Ονομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	ΛΑΠ
	EL1005R000214020N	ΑΡΑΠΙΤΣΑ	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R001700029H	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R001700030N	ΑΝΘΕΜΟΥΣ	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R001900031N	ΡΕΜΑ1	Ποτάμιο	EL1005
	EL1005R002701035N	ΒΑΤΟΝΙΑΣ	Ποτάμιο	EL1005
Περιοχή Επανομής, Μουδανιών, Χαλκιδικής	EL1000062	Καρστικός / Υπ. Νέας Τρίγλιας	Υπόγειο	EL1005
	EL1000061	Φρεάτιος βαθής (>30m) / Υπ. Επανομής - Μουδανιών	Υπόγειο	EL1005
Λεκάνη Στρυμόνα	EL1106L000002H	ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ	Λιμναίο	EL1106
	EL1100010	ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΕΡΡΩΝ	Υπόγειο	EL1106
Λεκάνη π. Αγγίτη	EL1100050	ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΡΑΜΑΣ	Υπόγειο	EL1106
	EL1106R0002060007N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	Ποτάμιο	EL1106
	EL1106R0002060006H	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	Ποτάμιο	EL1106
	EL1106R0002060217A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	Ποτάμιο	EL1106
	EL1106R0002060108N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	Ποτάμιο	EL1106
	EL1106R0002060420H	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	Ποτάμιο	EL1106
	EL1106R0002060110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	Ποτάμιο	EL1106

Οι ευπρόσβλητες ζώνες στη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης παρουσιάζονται γραφικά στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 2-26: Χάρτης ευπρόσβλητων ζωνών στη νιτρορύπανση

Πηγή: http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=250&language=el-GR

Με γαλάζιο χρώμα οι ευπρόσβλητες ζώνες στη νιτρορύπανση, στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας.

Περιοχές προστασίας οικοτόπων ή ειδών

Στις περιοχές αυτές του ΜΠΠ περιλαμβάνονται α) οι περιοχές που έχουν συμπεριληφθεί στο Δίκτυο Natura 2000, βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ[2] (Οδηγία των Οικοτόπων) και της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ[3] (Οδηγία για την ορνιθοπανίδα) και β) οι μικροί νησιωτικοί υγρότοποι βάσει του ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19-06-2012.

Στην ΠΚΜ, οι περιοχές αυτές περιγράφονται στην παράγραφο 2.5.4.1. του παρόντος κεφαλαίου.

2.4.2 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας που αφορούν την περιοχή μελέτης εγκρίθηκαν με τις αποφάσεις με αρ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41377/329 (ΦΕΚ 2685/Β/06-07-2018), αρ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41387/331 (ΦΕΚ 2689/Β/06-07-2018), αρ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41389/332 (ΦΕΚ 2638/Β/05-07-2018) και αρ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41392/333 (ΦΕΚ 2690/Β/06-07-2018) και αφορούν τα Υδατικά Διαμερίσματα 08, 09, 10 και 11 αντίστοιχα.

Στο πλαίσιο των σχεδίων αυτών ορίστηκαν Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), οι οποίες προέκυψαν από την γεωγραφική τομή:

- των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες:
  - πόλεις και οικισμοί
  - βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
  - γεωργικές εκτάσεις με σημαντική οικονομική αξία
  - παραγωγικές μονάδες που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση
  - προστατευόμενες περιοχές
  - μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς
  - υποδομές (οδικό, σιδηροδρομικό δίκτυο, λιμάνια, αεροδρόμια, νοσοκομεία, μεγάλα φράγματα)
- των περιοχών που είναι πιθανό να σημειωθεί πλημμύρα:
  - θέσεις προσχωματικών αποθέσεων
  - θέσεις σε έδαφος με κλίσης <2%

Εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας εντοπίζονται 18 ΖΥΔΠΚ οι οποίες καταλαμβάνουν συνολική έκταση 6.684,52 Km^2 και παρατίθενται αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί:

[2] Τροποποιήθηκε από την Οδηγία **97/62/ΕΚ** "για την τεχνική και επιστημονική αναπροσαρμογή της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας" και από την Οδηγία **2006/105/ΕΚ** "για την προσαρμογή των οδηγιών 73/239/ΕΟΚ, 74/557/ΕΟΚ και 2002/83/ΕΚ στον τομέα του περιβάλλοντος, λόγω της προσχώρησης της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας"

[3] Καταργήθηκε από την Οδηγία **2009/147/ΕΚ** περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών

Πίνακας 2-18: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

α/α	Ονομασία	Κωδικός	Έκταση (Km^2) εντός ΠΚΜ
ΥΔ 08 Θεσσαλία			
1	Δέλτα π. Πηνειού, Παραλία Κουλούρας - Παλαιόπυργου	GR08RAK0006	7,63
ΥΔ 09 Δυτική Μακεδονία			
2	Χαμηλή Ζώνη Περιφερειακής Τάφρου και Συμβαλλόντων Ποταμών, Πεδιάδα Κατερίνης και Λιτοχώρου	GR09RAK0001	879,33
3	Χαμηλή ζώνη Κλειστής Λεκάνης Πτολεμαΐδας, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λιμνών Ζάζαρη, Χειμαδίτιδα, Πετρών και Νότια της Λίμνης Βεγορίτιδας	GR09RAK0008	0,49
4	Περιοχή Άρνισσα, Αγ. Αθανάσιος Παρόχθιες Εκτάσεις Βόρεια της Λίμνης Βεγορίτιδας	GR09RAK0009	34,00
5	Άνω ρους Περιφερειακής Τάφρου Τ66	GR09RAK0011	33,51
6	Χαμηλή Ζώνη π. Μαυροπόταμου (Περιοχή Αλμωπαίου) και Συμβαλλόντων Ποταμών	GR09RAK0013	177,39
ΥΔ 10 Κεντρική Μακεδονία			
7	Παραθαλάσσια Ζώνη Περιοχών Χανιώτη – Πολύδροσο Νότιου Τμήματος Χερσονήσου Κασσανδρείας	GR10RAK0001	24,35
8	Παραθαλάσσια Ζώνη Περιοχής Αγ. Νικολάου	GR10RAK0002	3,25
9	Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Ρεμάτων Ν. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και Βόρειου Τμήματος Χερσονήσου Κασσανδρείας Χαλκιδικής	GR10RAK0003	210,48
10	Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Ρέματος Ν. Ηρακλείας – Ν. Καλλικράτειας	GR10RAK0004	49,19
11	Παραθαλάσσια Ζώνη Επανομής	GR10RAK0005	28,14
12	Άνω Ρους Νότιων Ρεμάτων Λιμνών Κορώνεια – Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβερίου)	GR10RAK0006	36,34
13	Χαμηλή Ζώνη Περιοχή Ξηροποτάμου Λεκάνης Λίμνης Βόλβης	GR10RAK0007	64,87
14	Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Περιφερειακής Τάφρου Τ66, Ποταμών Λουδία, Αξιού, Συμπεριλαμβανομένης της Περιοχής της Πρώην Λίμνης Αρτζάν και Γαλλικού, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λίμνης Δοϊράνης, Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης, Χαμηλή Ζώνη Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και Ρέματος Ανθεμούντας	GR10RAK0008	3.294,52
15	Κατάντη Ρους π. Χαβρία	GR10RAK0009	20,81
ΥΔ 11 Ανατολική Μακεδονία			
16	Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης ρ. Ασπροβάλτας	GR11RAK0001	18,45
17	Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης π. Στρυμόνα και Παραλίμνια Ζώνη της Κερκίνης, Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του Κάμπου των Τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά	GR11RAK0003	1.770,61
18	Χαμηλή Ζώνη Άνω Ρου Στρυμόνα αμέσως κατάντη των συνόρων	GR11RAK0004	31,16
Συνολική έκταση ΖΥΔΚΠ εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας			**6.684,52**

Τα ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα κατατάσσονται με βάση την σημαντικότητα τους (λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό θυμάτων, το κόστος αποζημιώσεων και την έκταση τους), σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 2-19: Όρια κατάταξης ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων

Σημαντικότητα πλημμύρας	Ανθρώπινα θύματα	Αποζημίωση (€)	Έκταση (στρ.)
Χαμηλή	-	< 50.000	< 2.000
Μεσαία	-	50.000 – 200.000	2.000 – 5.000
Υψηλή	-	200.000 – 500.000	5.000 – 10.000
Πολύ υψηλή	>1	> 500.000	> 10.000

Με βάση τις ανωτέρω κατηγορίες κατάταξης, δίνεται στον παρακάτω πίνακα η κατάταξη των ιστορικών πλημμυρών που έχουν καταγραφεί στην ΠΚΜ, σε κάθε ΥΔ εντός ΖΥΔΚΠ:

Πίνακας 2-20: Ιστορικές πλημμύρες εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Σημαντικότητα πλημμύρας	ΥΔ 08	ΥΔ 09	ΥΔ 10	ΥΔ 11
Χαμηλή	1	20	54	14
Μεσαία	0	15	28	8
Υψηλή	1	18	30	5
Πολύ υψηλή	0	34	9	5
Άγνωστη	4	4	81	35
Σύνολο	6	91	202	67

Πηγή: οικεία Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, ιδία επεξεργασία

Αίτια και μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων ανά Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στην περιοχή μελέτης

Για την κατηγοριοποίηση των αιτίων, μηχανισμών και χαρακτηριστικών πλημμύρας ακολουθήθηκε η κωδικοποίηση των Κατευθυντήριων Κειμένων της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, όπως παρουσιάστηκαν στα αντίστοιχα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά τα αίτια, οι μηχανισμοί και τα χαρακτηριστικά πλημμύρας ανά ΖΔΥΚΠ που βρίσκεται συνολικά ή ένα μέρος της εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

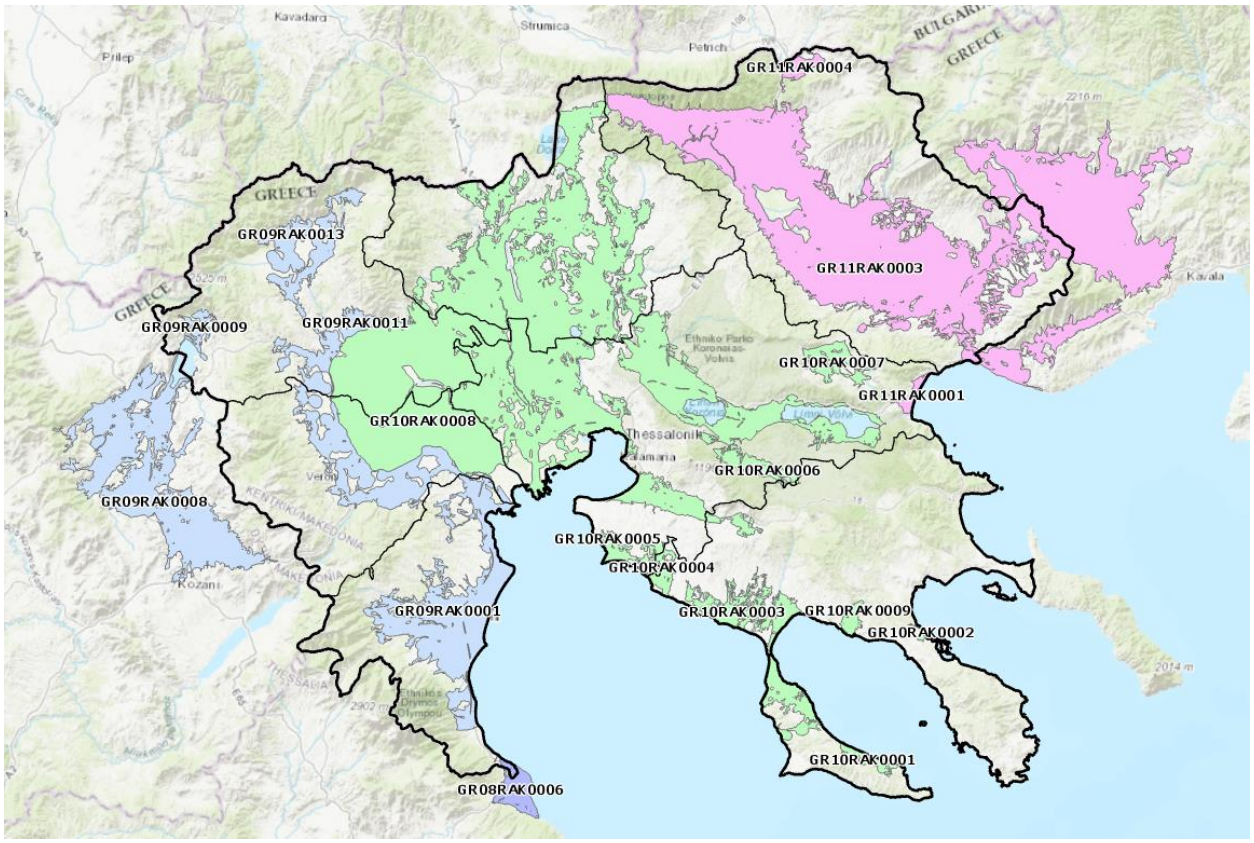
Πίνακας 2-21: Αίτια, μηχανισμοί και χαρακτηριστικά πλημμύρας ανά ΖΔΥΚΠ

Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Ονομασία ΖΔΥΚΠ	Αίτιο πλημμύρας	Μηχανισμός πλημμύρας	Τύπος χαρακτηριστικών πλημμύρας
GR08RAK0006	Δέλτα π. Πηνειού, Παραλία Κουλούρας - Παλαιόπυργου	- Υπερχείλιση ποταμού, - Τοπική καταιγίδα, - Θραύση – αστοχία τεχνικού έργου	- Φυσική υπερχείλιση, - Υπέρβαση αναχωμάτων, - Παρεμπόδιση ροής	- Ραγδαία πλημμύρα
GR09RAK0001	Χαμηλή Ζώνη Περιφερειακής Τάφρου και Συμβαλλόντων Ποταμών, Πεδιάδα Κατερίνης και Λιτοχώρου	- Υπερχείλιση ποταμού, - Τοπική καταιγίδα, - Θραύση –	- Αστοχία αναχωμάτων ή υποδομών προστασίας, - Παρεμπόδιση	- Ραγδαία πλημμύρα

Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Ονομασία ΖΔΥΚΠ	Αίτιο πλημμύρας	Μηχανισμός πλημμύρας	Τύπος χαρακτηριστικών πλημμύρας
		αστοχία τεχνικού έργου	ροής	
GR09RAK0008	Χαμηλή ζώνη Κλειστής Λεκάνης Πτολεμαΐδας, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λιμνών Ζάζαρη, Χειμαδίτιδα, Πετρών και Νότια της Λίμνης Βεγορίτιδας	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση	- Μέτριας εξέλιξης πλημμύρα
GR09RAK0009	Περιοχή Άρνισσα, Αγ. Αθανάσιος Παρόχθιες Εκτάσεις Βόρεια της Λίμνης Βεγορίτιδας	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση	- Μέτριας εξέλιξης πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης
GR09RAK0011	Άνω ρους Περιφερειακής Τάφρου Τ66	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση	- Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα
GR09RAK0013	Χαμηλή Ζώνη π. Μαυροπόταμου (Περιοχή Αλμωπαίου) και Συμβαλλόντων Ποταμών	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση	- Ραγδαία πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης
GR10RAK0001	Παραθαλάσσια Ζώνη Περιοχών Χανιώτη – Πολύδροσο Νότιου Τμήματος Χερσονήσου Κασσανδρείας	- Υπερχείλιση ποταμού, - Τοπική καταιγίδα	- Αστοχία αναχωμάτων ή υποδομών προστασίας	- Ραγδαία πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης
GR10RAK0002	Παραθαλάσσια Ζώνη Περιοχής Αγ. Νικολάου	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση, - Παρεμπόδιση ροής	- Ραγδαία πλημμύρα
GR10RAK0003	Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Ρεμάτων Ν. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και Βόρειου Τμήματος Χερσονήσου Κασσανδρείας Χαλκιδικής	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση	- Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης
GR10RAK0004	Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Ρέματος Ν. Ηρακλείας – Ν. Καλλικράτειας	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση	- Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης
GR10RAK0005	Παραθαλάσσια Ζώνη Επανομής	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση	- Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα
GR10RAK0006	Άνω Ρους Νότιων Ρεμάτων Λιμνών Κορώνεια – Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβερίου)	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση	- Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα
GR10RAK0007	Χαμηλή Ζώνη Περιοχή Ξηροποτάμου Λεκάνης Λίμνης Βόλβης	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση	- Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα
GR10RAK0008	Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Περιφερειακής Τάφρου Τ66, Ποταμών Λουδία, Αξιού, Συμπεριλαμβανομένης της Περιοχής της Πρώην Λίμνης Αρτζάν και Γαλλικού, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λίμνης Δοϊράνης, Χαμηλή	- Υπερχείλιση ποταμού, - Θραύση – αστοχία τεχνικού έργου	- Φυσική υπερχείλιση, - Αστοχία αναχωμάτων ή υποδομών προστασίας, - Παρεμπόδιση ροής	- Ραγδαία πλημμύρα, - Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα, - Μέτριας εξέλιξης πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης

Κωδικός ΖΔΥΚΠ	Ονομασία ΖΔΥΚΠ	Αίτιο πλημμύρας	Μηχανισμός πλημμύρας	Τύπος χαρακτηριστικών πλημμύρας
	Ζώνη Λεκάνης Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης, Χαμηλή Ζώνη Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και Ρέματος Ανθεμούντας			
GR10RAK0009	Κατάντη Ρους π. Χαβρία	- Υπερχείλιση ποταμού	- Φυσική υπερχείλιση	- Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα
GR11RAK0001	Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης ρ. Ασπροβάλτας	- Υπερχείλιση ποταμού, - Τοπική καταιγίδα	- Φυσική υπερχείλιση, - Παρεμπόδιση ροής, - Υπέρβαση αναχωμάτων, - Αστοχία αναχωμάτων ή υποδομών προστασίας	- Ραγδαία πλημμύρα, - Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα
GR11RAK0003	Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης π. Στρυμόνα και Παραλίμνια Ζώνη της Κερκίνης, Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του Κάμπου των Τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά			
GR11RAK0004	Χαμηλή Ζώνη Άνω Ρου Στρυμόνα αμέσως κατάντη των συνόρων			

Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας που βρίσκονται συνολικά ή ένα μέρος τους εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, παρουσιάζονται στην Εικόνα που ακολουθεί:



Εικόνα 2-27: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) εντός ΠΚΜ

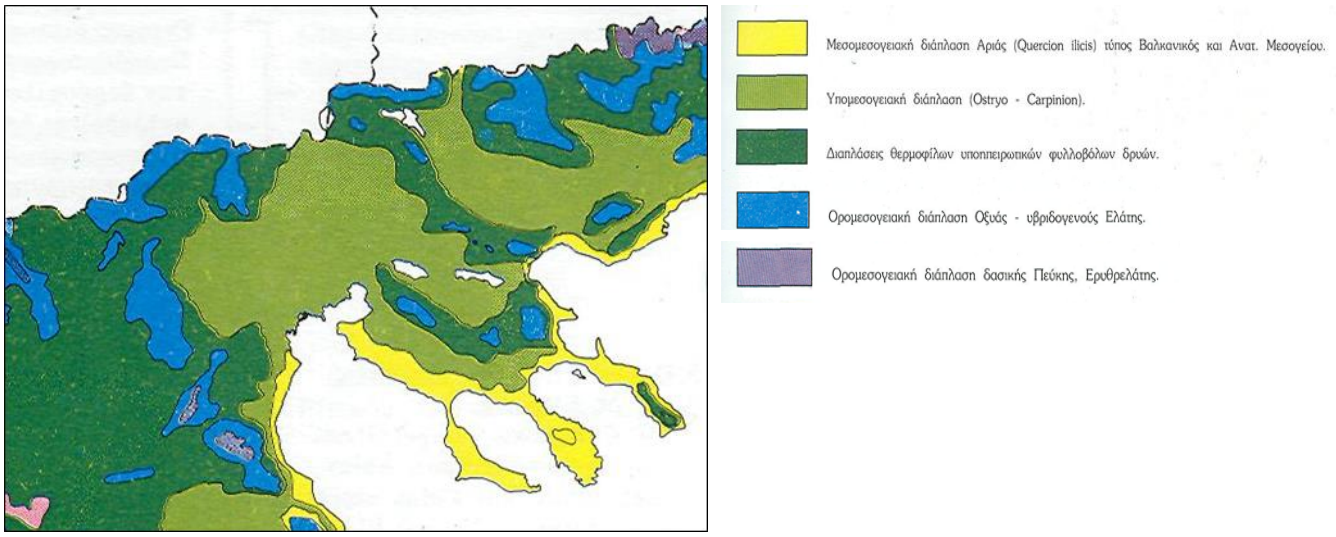
Με μοβ χρώμα η ΖΔΥΚΠ που ανήκει στο ΥΔ08 και βρίσκεται χωρικά εντός της ΠΚΜ, με γαλάζιο χρώμα οι αντίστοιχες ΖΔΥΚΠ του ΥΔ09, με πράσινο χρώμα το σύνολο των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ10 και με ροζ χρώμα οι ΖΔΥΚΠ του ΥΔ11 που βρίσκονται χωρικά εντός της ΠΚΜ.

2.5 ΧΛΩΡΙΔΑ, ΠΑΝΙΔΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

2.5.1 ΒΛΑΣΤΗΣΗ

Η σύνθεση της φυσικής βλάστησης βρίσκεται κάτω από την επίδραση των επικρατούντων βιοκλιματικών συνθηκών. Σύμφωνα με το φυτοκοινωνικό χάρτη της Ελλάδας κατά Μαυρομμάτη 1980 και με τα αποτελέσματα της πρώτης εθνικής απογραφής των δασών (1992), στην περιοχή μελέτης εμφανίζονται οι ακόλουθες φυσικές διαπλάσεις ως αποτέλεσμα του κλίματος (βιοκλιματικές διαπλάσεις):

- Μεσο-μεσογειακή διάπλαση Αριάς (Quercion ilicis) τύπος βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου
- Υπομεσογειακή διάπλαση (Ostryo- Carpinion)
- Διαπλάσεις θερμοφίλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών
- Ορομεσογειακή διάπλαση Οξυάς – υβριδογενούς Ελάτης
- Ορομεσογειακή διάπλαση δασικής Πεύκης, Ερυθρελάτης



Εικόνα 2-28: Απόσπασμα χάρτη βλάστησης της Ελλάδας

Πηγή: Μαυρομάτης, 1978

Στην ΠΚΜ απαντώνται και οι πέντε βασικές ζώνες βλάστησης στις οποίες διαιρείται η Ελλάδα. Αναλυτικότερα, η γενική σύνθεση της βλάστησης της ΠΚΜ παρουσιάζεται ανά ζώνη παρακάτω:

Παραλιακή, λοφώδης και υποορεινή περιοχή με ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (Quercetalia ilicis)

Γνωστή ως ζώνη των αείφυλλων-πλατύφυλλων, εμφανίζεται στην ΠΚΜ κύρια στην Χαλκιδική και στις παράκτιες – πεδινές περιοχές της. Η μεσογειακή αυτή ζώνη βλάστησης υποδιαιρείται σε δύο οικολογικά, χλωριδικά και φυσιογνωμικά καλά διακρινόμενες υποζώνες:

- στην Oleo-Ceratonion υποζώνη της ελιάς και της χαρουπιάς, αναπτύσσεται σε κλίμα που χαρακτηρίζεται από ανοιξιάτικες και φθινοπωρινές βροχοπτώσεις, κυμαινόμενες μεταξύ 250 - 550mm ετησίως και από μια μεγάλης διάρκειας (4-6 μήνες) ξηρή περίοδο. Διαιρείται σε δύο αυξητικούς χώρους εκ των οποίων μόνον ο ένας (Oleo – Ientiscentum) συναντάται κυρίως στις χερσονήσους της Κασσάνδρας και της Σιθωνίας πολύ κοντά στην ακτή και συνήθως στην απόληξή τους.
- στην Quercion ilicis και τον αυξητικό χώρο Orno-Quercetum ilicis. Η ζώνη αυτή καταλαμβάνει τις παράκτιες περιοχές της ΠΚΜ μέχρι περίπου το υψόμετρο των 300 μέτρων (πλην της περιοχής των Δέλτα των ποταμών). Στην περιοχή αυτή κυριαρχούν είδη όπως κυριαρχούν Quercus ilex, Fraxinus ornus, Phillyrea Iatifolia, Quercus pubescens,. Pinus halepensis. Ιδιαίτερα σε περιοχές όπου εκβάλλουν ποταμοί ή κατέρχονται ρέματα από ορεινούς όγκους (Πιερία, Μυγδονία, Άθως και Αν. Ακτές Χαλκιδικής) παρατηρείται αζωνική ξυλώδης βλάστηση, κυρίως από πλατάνια (Platanus orientalis) αλλά και από ιτιές-λεύκες (Salix alba, Populus alba), κατά μήκος των ρεμάτων και αζωνική αμμόφιλη βλάστηση (εμβρυώδεις μετακινούμενες θίνες, μετακινούμενες λευκές θίνες και σταθερές γκρίζες θίνες με ποώδη βλάστηση), πλήρως υποβαθμισμένη, κατά μήκος της ακτογραμμής (Ποσείδι, Κυανή Ακτή).

Η ζώνη αυτή είναι περιορισμένη στην ΠΚΜ κυρίως λόγω κλιματικών συνθηκών. Ο παράκτιος χώρος της Κεντρικής και της Ανατολικής Μακεδονίας θεωρείται το βορειότερο όριο εξάπλωσής της.

Υπομεσογειακή-Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης. Λοφώδης, υποορεινή, ορεινή Quercetalia pubescentis-petraeae (dalechampii)

Στην ζώνη αυτή εντάσσεται το σύνολο σχεδόν των πεδινών εκτάσεων της ΠΚΜ που σχηματίζουν οι μεγάλοι ποταμοί της Μακεδονίας (Πεδιάδα Θεσσαλονίκης – Γιαννιτσών, Πεδιάδα Στρυμόνα, Μυγδονία) και οι παρακείμενες λοφώδεις εκτάσεις (υποορεινές περιοχές Πάικου, Βερμίου, Πιερίων κλπ.). Όσο ανέρχεται κανείς στα όρη ή εισχωρεί στο εσωτερικό, εγκαταλείπει βαθμιαία τη μεσογειακή βλάστηση και συναντά είτε μία ιδιόρρυθμη μεταβατική ζώνη, η οποία μοιάζει φυσιογνωμικά με εκείνη των αείφυλλων- πλατύφυλλων, διαφέρει όμως από την τελευταία τόσο οικολογικά όσο και χλωριδικά, είτε τη ζώνη των ξηρόφυλλων φυλλοβόλων πλατύφυλλων και κυρίως των δρυοδασών.

Το κλίμα γίνεται βαθμιαία ηπειρωτικότερο, οι χειμώνες δριμύτεροι, οι βροχοπτώσεις αυξάνουν, η ξηρή περίοδος όμως παραμένει σαφώς καθορισμένη αν και χρονικά περιορισμένη. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα οι θερμοκρασίες πέφτουν κάτω από το 0oC και οι χιονοπτώσεις διαρκούν από μερικές εβδομάδες μέχρι πάνω από δύο μήνες. Και αυτή η ζώνη διαιρείται σε δύο ή και τρεις φυσιογνωμικά, οικολογικά και χλωριδικά διακρινόμενες υποζώνες: στο Ostryo-Carpinion και το Quercion confertae (frainetto)-Cerris. Στη ζώνη αυτή παρατηρείται το φαινόμενο της ανάμιξης αειθαλών μεσογειακών και φυλλοβόλων υπομεσογειακών στοιχείων το οποίο παρατηρήθηκε και περιγράφηκε από τον Adamovic (1909) και οι συστάδες αυτές χαρακτηρίστηκαν ως ψευδομάκκια (Pseudomacchie) βλάστηση.

Η παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης, υποδιαιρείται σε δύο υποζώνες:

- Υποζώνη Οστρυάς - Γαύρου (OSTRYO - CARPINION),
- Υποζώνη ξηροφίλων φυλλοβόλων δασών (QUERCION CONFERTAE)
    - Αυξητικός χώρος πλατύφυλλου δρυός (QUERCETUM CONFERTAE).
    - Αυξητικός χώρος φλαμουριάς - καστανιάς (TILIO - CASTANETUM),
    - Αυξητικός χώρος υψηλής δρυοζώνης (QUERCETUM MONTANUM).

Υποζώνη Ostryo-Carpinion (υπομεσογειακή). Καταλαμβάνει σημαντική έκταση της ζώνης, στις λοφώδεις και υποορεινές περιοχές, φθάνοντας μέχρι το υψόμετρο των 800-850. Καθώς περιλαμβάνει τον κατ' εξοχήν αγροτικό χώρο (καλλιεργούμενες εκτάσεις και βοσκοτόπους), η ζώνη εμφανίζει μεγάλες ασυνέχειες και υποβάθμιση. Δενδρώδη και θαμνώδη είδη που συναντώνται στην υποζώνη είναι τα: Quercus coccifera, Juniperus oxycedrus, Carpinus orientalis, Quercus pubescens, Quercus frainetto, Fraxinus ornus, Pyrus amygdaliformis, Ostrya carpinifolia, Crataegus monogyna, Rosa canina, Prunus spinosa, Rubus canescens, Cornus mas, Corylus avellana, Coronilla emeroides, Colutea arborescens, Pistacia terebinthus, Paliurus spina-christi, Lonicera etrusca, Clematis vitalba κ.ά. Στις περιοχές ανάπτυξης των αρδευτικών δικτύων (ποταμοί και τα κανάλια τους) και τα ποτάμια καθώς και στις λίμνες Κορώνεια και Βόλβη (σε βάθη 0,5 μέχρι και 3μ.) παρατηρείται αζωνική βλάστηση υδροφύτων (εφυδατικά, υφυδατικά και ελεύθερα πλέοντα μακρόφυτα).

Τμήμα της ζώνης αυτής αποτελούν και επιμέρους παράκτιες εκτάσεις κυρίως στους νομούς Θεσσαλονίκης (Επανομή, Αγγελοχώρι) και Πιερίας. Ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στις περιοχές αυτές έχουν οι λιμνοθάλασσες στις οποίες εμφανίζεται αμμόφιλη και αλόφιλη βλάστηση καλά

αναπτυγμένη. Η διαμόρφωση της παράκτιας περιοχής επηρεάζεται σημαντικά γύρω από τους μεγάλους ποταμούς. Θαμνώνες με είδη του γένους Tamarix εμφανίζονται σε περιοχές εντός της αντιπλημμυρικής κοίτης και του Δέλτα των ποταμών Γαλλικού, Αξιού, Λουδία και Αλιάκμωνα. Στις εκβολές και κατά μήκος των ποταμών αυτών σχηματίζονται επίσης σημαντικά από οικολογικής άποψης παραποτάμια δάση με ξυλώδη αζωνική βλάστηση (Ιτιές, πλατάνια, λεύκες). Τέτοιοι σχηματισμοί απαντώνται επίσης στην περιοχή του παραλίμνιου δάσους της Απολλωνίας, τα Στενά της Ρεντίνας (Ρήχιος ποταμός), τον Χαβρία και τις εκβολές του Στρυμόνα.

Υποζώνη ξηρόφυλων φυλλοβόλων δασών (υποορεινή περιοχή) (Quercion frainetto-Cerris) αναπτύσσεται σε υψόμετρα από 500 ως και 900 με 1100 μέτρα. Στη Ζώνη αυτή ανήκουν τα δάση δρυών (Quercus frainetto), και της καστανιάς (Castanea sativa) που εντοπίζονται εκτεταμένα στο Στρατονικό, Χολωμόντα, τον Άθω, το Βέρμιο, το Μπέλες, τον Βερτίσκο και γενικά στις ανατολικές πλαγιές των βουνών ως τα 1000 με 1100 μέτρα υψόμετρο. Απαντάται σε όλες τις Π.Ε. της ΠΚΜ καθώς το 1/3 περίπου των ελληνικών δασών ανήκει στην υποζώνη αυτή. Το κλίμα εδώ αποτελεί μετάβαση από το μεσογειακό προς το ηπειρωτικό (παραμεσογειακό-υποηπειρωτικό), οι χειμώνες είναι δριμύτεροι, το χιόνι διαρκεί για περισσότερες εβδομάδες μέχρι δυόμιση μήνες. Το έδαφος ανήκει στα ορεινά παραμεσογειακά ή και στα καθαρά ορεινά δασικά. Στην υποζώνη αυτή ανήκει και ο αυξητικός χώρος Quercetum montanum. Η Χαλκιδική αποτελεί το όριο εξάπλωσης των δασών Pinus brutia (αποτελεί το βορειοδυτικότερο οριακό σημείο εξάπλωσης), Pinus halepensis (το βορειοανατολικότερο οριακό σημείο) και το βορειότερο οριακό σημείο εξάπλωσης των αείφυλλων σκληρόφυλλων θάμνων. Για τους λόγους αυτούς η Χαλκιδική θεωρείται το μοναδικό ολοκληρωμένο και αντιπροσωπευτικό μεσογειακό τοπίο της Μεσογείου. Η τραχεία πεύκη (Pinus brutia) έχει χρησιμοποιηθεί ως το κύριο είδος στις αναδασώσεις του Περιαστικού δάσους Θεσσαλονίκης και εκτεταμένες αναδασώσεις στο Χορτιάτη και στο Λάναρη, στα όρη που βρίσκονται δεξιά της εθνικής οδού Θεσσαλονίκης - Ασπροβάλτας, στο Βερτίσκο, την Σιθωνία κ.α. Δασικά είδη που χρησιμοποιήθηκαν στις αναδασώσεις κατά κύριο λόγω είναι τα Pinus brutia, P. halepensis, P. pinea, P. nigra, Cupressus sempervirens, C. arizonica, Robinia pseudacacia, Populus x canadensis κ.ά.

<u>Ζώνη δασών οξυάς, οξυάς-ελάτης και ορεινών παραμεσόγειων κωνοφόρων (Fagetalia). Ορεινή-υποαλπική</u>

Καταλαμβάνει τις περιοχές με υψόμετρο μεγαλύτερο των 800 μέτρων με κλίμα ηπειρωτικό Μεσογειακό (Δριμείς χειμώνες, πιο δροσερά καλοκαίρια, όμοια κατανεμημένες βροχοπτώσεις, χιόνια που διαρκούν αρκετούς μήνες, περιορισμένη ξηρή περίοδο). Στη Βόρεια Ελλάδα εμφανίζεται κυρίως από την υποζώνη Fagion moesiacae ή Fagion hellenicum και τον αυξητικό χώρο Fagetum moesiacae που περιέχουν δάση της υβριδογενούς ελάτης, της μαύρης πεύκης, των μεικτών δασών ελάτης-οξυάς και των δασών της οξυάς, τα οποία εκτείνονται ως τα δασοόρια των 1.800-1.900m. Σε όλους τους ορεινούς όγκους της ΠΚΜ δάση οξυάς (Fagus moesiaca) σχηματίζονται κυρίως σε Β, ΒΑ και ΒΔ έκθεσης πρανή. Πυκνές και συνήθως αμιγείς συστάδες, με απόλυτη επικράτηση και κυριαρχία σε πλευρικά πρανή ρεμάτων και στις μισγάγκειές τους καλύπτουν εκτεταμένες πλαγές και κορυφές. Άλλα ξυλώδη είδη που εμφανίζονται στα δάση οξιάς είναι τα : Quercus frainetto, Q. dalechampii, Acer hyrcanum, Ostrya carpinifolia, Carpinus orientalis, Fraxinus ornus, Sorbus torminalis, Hedera helix, Clematis vitalba, Ilex aquifolium κ.ά.

Δάση της μαύρης πεύκης, τα οποία εμφανίζονται ως επί το πλείστον στον ίδιο γεωγραφικό χώρο εξάπλωσης της οξυάς και της ελάτης, αλλά σε οφιολιθικά κυρίως ή δολομιτικά πετρώματα, όπου

δημιουργούν διαρκείς, εδαφικά εξαρτώμενες φυτοκοινωνίες. Η μαύρη πεύκη, καθώς και η υβριδογενής ελάτη, εμφανίζονται επίσης και στο χώρο της Quercetalia pubescentis-dalechampii. Οι φυτοκοινωνίες της μαύρης πεύκης απαντώνται στον Όλυμπο (μεικτές συστάδες P. nigra-Quercus sp. και P. nigra-Ostrya carpinifolia), τα Πιέρια, το Βέρμιο στις υψηλότερες θέσεις της χερσονήσου Σιθωνίας πάνω στο όρος Ίταμος (καταλαμβάνουν το 11,4 % της έκτασης του Ιτάμου) στο Μπέλλες.

Ζώνη ψυχρόβιων κωνοφόρων (Vaccinio-Picetalia). Ορεινή-υποαλπική

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται μόνο στη Β. Ελλάδα και στα υψηλότερα όρη της (Όλυμπος, Β Πίνδος, Πιέρια, Όρβηλος, Ροδόπη, ορεινό τόξο Αριδαίας) και αποτελείται κυρίως από δασολείψανα. Το κλίμα εδώ είναι καθαρά ηπειρωτικό με δριμείς χειμώνες, κανονική κατανομή βροχοπτώσεων, έλλειψη ξηρής περιόδου και μεγάλης διάρκειας χιονοκάλυψη. Και εδώ διακρίνονται δύο υποζώνες: αυτή του Pinion heldreichii που εμφανίζεται κυρίως σε δολομιτικά-ασβεστολιθικά και οφιολιθικά πετρώματα στον Όλυμπο και αυτή του Vaccinio-Piceion, η οποία εμφανίζεται κυρίως σε πυριτικά πετρώματα. Στην υποζώνη αυτή, υπάγονται τα δάση δασικής πεύκης των Πιερίων, Βόρα, Πίνοβου & Τζένας και Λαϊλιά. Δάση βαλκανικής πενταβέλονης πεύκης (Pinus peuce) απαντώνται κυρίως στο Ορεινό τόξο της Αριδαίας.

Εξωδασική ζώνη υψηλών ορέων ορο-μεσογειακή, υποαλπική και αλπική (Astragalo-Acontholimonetalia, Daphno-Festucetalia)

Σχηματίζεται σε υψόμετρο άνω των 2.000m πάνω από τα δασοόρια, εμφανίζεται θαμνώδης και ποώδης βλάστηση, η οποία έχει υποβαθμιστεί από την υπερβόσκηση νομαδικών κοπαδιών. Οι εκτάσεις αυτές χρησιμοποιούνται από αιώνες ως θερινοί βοσκότοποι για τη νομαδική κτηνοτροφία. Η υποζώνη Junipero-Daphnion εμφανίζεται στα όρη της Β. Ελλάδας και απαρτίζεται από τα Juniperus communis ssp hemisphaerica, Daphne oleoides, Festuca sp. κ.λπ. Η καθαρά αλπική ζώνη εμφανίζεται μόνο στις κορυφές των υψηλότερων ορέων της ΠΚΜ (Ολύμπου, Βόρας), με καθαρά αλπική βλάστηση (Poion violacea κ.λπ.) όπου διακρίνονται σε λιβάδια με χιονοστρώσεις, χλοώδεις βάλτους, αλπικούς λιθώνες και σχισμές βράχων. Στα λιβάδια, στους βράχους και στις απότομες πλαγιές ζουν τα περισσότερα ενδημικά φυτά του Ολύμπου από αυτά τα μισά βρίσκονται μόνο στην Βαλκανική χερσόνησο και τα 23 μόνο στον Όλυμπο και πουθενά αλλού.

Οι παραπάνω αναφερθείσες βιοκλιματικές συνθήκες αντικατοπτρίζονται στην εικόνα της επικρατούσας βλάστησης στην οποία όμως έχουν επιδράσει και οι ανθρωπογενείς πιέσεις που λειτούργησαν από το παρελθόν έως σήμερα.

2.5.2 ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΔΑ

Στον ευρύτερο γεωγραφικό χώρο της Κεντρικής Μακεδονίας συναντάται μια μεγάλη ποικιλία τύπων βλάστησης, από υποβαθμισμένα βοσκοτόπια και γυμνά σχεδόν βουνά μέχρι πυκνά δάση ορισμένα από τα οποία είναι από τα μεγαλύτερα και παραγωγικότερα της χώρας.

Στα χαμηλά μέρη, μέχρι το υψόμετρο των 500m - 600m συναντώνται οι θαμνώνες των «αειφύλλων πλατύφυλλων». Αντιπροσωπευτικά είδη είναι τα πουρνάρια (Quercus coccifera), τα φιλίκια (Phyllirea latifolia), οι αριές (Quercus ilex), οι κουμαριές (Arbutus unedo), τα ρείκια (Erica arborea).

Τα πουρνάρια συνήθως συναντώνται σε μεγάλες εκτάσεις, τους πρινώνες, σε ασβεστολιθικά εδάφη και εμφανίζονται σε διάφορους τύπους, αμιγείς ή σε μίξη με άλλους θάμνους. Στις επιφάνειες χαμηλών λόφων κυριαρχούν οι ασφάκες (Phlomis fructosa) ενώ κατά μήκος ρεμάτων και δρόμων πεδινών συναντώνται θάμνοι όπως τα παλιούρια (Paliourus sp.) αναμεμιγμένα με βάτα (Rubus fruticosus) και πουρνάρια (Quercus coccifera). Λιγοστά δέντρα συναντώνται σε αυτά τα υψόμετρα όπως λεύκες (Populus sp.), ιτιές (Salix sp.) και πλατάνια (Platanus orientalis).

Στις χαμηλές πλαγιές των βουνών συναντώνται μικρές και μεγάλες εκτάσεις από φυλλοβόλες δρύες όπου κυριαρχεί η πυκνοβελανιδιά ή δρυς (Quercus coferta).

Σε μεγαλύτερα υψόμετρα, από 800m έως 1800m, συναντώνται δασικοί σχηματισμοί με τη μορφή μικτών δασών από φυλλοβόλα -όπως η οξυά, σφένδαμος (Acer sp.), οστρυά (Ostrya caprinifolia), γαύρος (carpinus sp.)-, και από κωνοφόρα όπως το μακεδονικό έλατο (Abies borisii – Regis), η μαύρη πεύκη (Pinus nigra).

Στις βραχώδεις πλαγιές σε ακόμα μεγαλύτερα υψόμετρα συναντιέται ποώδης βλάστηση με μικρούς θάμνους που αποτελούν τους καλύτερους θερινούς βοσκοτόπους. Σε υψόμετρα μεγαλύτερα των 2.000m η χλωρίδα είναι αλπική και την απαρτίζουν μικρότερα φυτά και λουλούδια, αφού το χιόνι κυριαρχεί εδώ τους περισσότερους μήνες το χρόνο.

Επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι στις υψηλές κορυφές της Κεντρικής Μακεδονίας και ιδιαίτερα στις περιοχές του Εθνικού Δρυμού του Ολύμπου απαντώνται ενδημικά και σπάνια είδη φυτών. Γενικά στον Όλυμπο έχουν καταγραφεί 1700 είδη φυτών, αριθμός που αποτελεί το 25% της Ελληνικής χλωρίδας, με σημαντικότερα 23 από αυτά, που ενδημούν μόνο στον Όλυμπο και πουθενά αλλού στον κόσμο. Για το λόγο αυτό επισκέπτονται το βουνό για μελέτη βοτανολόγοι απ' όλο τον κόσμο.

Οι τύποι των οικοτόπων που απαντώνται είναι ορεινά και μεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους, Σταθερές διαπλάσεις Buxus Sempervirens των ασβεστολιθικών βραχωδών κλιτύων (Berberidion p.), Θαμνώνες με Laurus nobilis, Ασβεστούχοι αλπικοί λειμώνες, Στεπόμορφοι, βραχώδεις ανωδασικοί λειμώνες, Υποηπειρωτικοί στεπόμορφοι λειμώνες, Χλοώδεις διαπλάσεις με Nardus, ποικίλων ειδών, σε πυριτιούχα υποστρώματα των ορεινών ζωνών (και υποορεινών ζωνών της ηπειρωτικής Ευρώπης), Μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόες και βούρλα (Molinio-Holoschoenion), Αλκαλικοί χαμηλοί τυρφώνες, Λιθώνες βαλκανικής χερσονήσου, Απόκρημνα οερεινά βράχια της κεντρικής Ελλάδας, Δάση οξυάς με Ilex και Taxus πλούσια σε επίφυτα (Ilici-Fagion), Ασβεστόφιλα δάση οοξυάς (Cephalanthero-Fagion), Δάση με Quercus frainetto, Δάση ορεινών κωνοφώρων με πευκοδάση Pinus nigra ssp. Pallasiana, Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου.

Επίσης, και στους πολύ σημαντικούς υγρότοπους που υπάρχουν στην Περιφέρεια έχουν καταγραφεί και παρατηρηθεί πολλά είδη υδρόβιων φυτών, όπως η κολλιτσίδα ή αγριομπαμπάκι, το μαυρολάχανο, το στίφνο, αλλά επίσης και ένα πλήθος από επιπλέοντα φυτά (πλευστόφυτα), φυτά ριζωμένα στο βυθό, και φυτά των καλαμώνων και των υγρών λιβαδιών.

Η έντονη μορφολογία του αναγλύφου, η ύπαρξη οικολογικά σημαντικών υγροτοπικών και όχι μόνο εκτάσεων, η ύπαρξη εκτεταμένων δασικών εκτάσεων έχουν σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση σχετικά μεγάλου αριθμού ειδών της πανίδας στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Η δημιουργούμενη ποικιλία οικοσυστημάτων εντός των διοικητικών ορίων της περιφερείας έχει σαν αποτέλεσμα την διατήρηση ειδών της πανίδας εκ των οποίων ορισμένα είναι σπάνια σε εθνικό επίπεδο ή προστατεύονται από την εθνική ή την ευρωπαϊκή νομοθεσία, ενώ υπάρχουν επίσης αρκετά

ενδημικά είδη με αποκλειστικό τόπο εύρεσης την Περιφέρεια. Πρόκειται για παράδειγμα για είδη ψαριών του γλυκού νερού όπως τα:

- Eudontomyzon hellenicus (Γκαβόχελο - Κρισίμως Κινδυνεύον CR), το οποίο ζει μόνο στην Ελλάδα και διαθέτει τέσσερις κατακερματισμένους πληθυσμούς, τρεις εκ των οποίων είναι στο σύστημα του Στρυμόνα
- Alburnus volviticus, (Γελάρτζα Κινδυνεύον - EN), είναι ενδημικό της λίμνης Βόλβης στην οποία βρίσκεται το σύνολο του παγκόσμιου πληθυσμού.
- Phoxinus strymonicus, (Στρυμονόγαστρος -Κινδυνεύον EN), εντοπίζεται στο σύστημα του Στρυμόνα και σε κάποιες περιοχές της Αν. Μακεδονίας.
- Alosa macedonica, (Λιπαριά – Τρωτό VU), είναι ενδημικό της λίμνης Βόλβης στην οποία βρίσκεται το σύνολο του παγκόσμιου πληθυσμού.

Αντίθετα η Περιφέρεια δε χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα σημαντική (σε σχέση με άλλες περιοχές της Ελλάδας, όπως τα νησιά) όπως η ερπετοπανίδα. Σε αυτή, ωστόσο, βρίσκεται η χαρακτηρισμένη ως τρωτή Μεσογειακή χελώνα.

Επίσης η περιοχή παρουσιάζει αξιόλογο ορνιθολογικό ενδιαφέρον. Στον ορεινό όγκο απαντώνται κυρίως αρπακτικά και στρουθιόμορφα, ενώ οι υγρότοποι αποτελούν σταθμούς διατροφής μεταναστευτικών πληθυσμών και αναπαραγωγικές περιοχές πολλών απειλούμενων ειδών. Χαρακτηριστικά είδη αρπακτικών που απαντώνται είναι: ο χρυσαετός (Aquila chrysaetus), ο σταυραετός (Hieraaetus pennatus), ο γυπαετός (Crypaetus barbatus), το χρυσογέρακο (Falco biarmicus). Συναντώνται ακόμη κουκουβάγιες, δρυοκολάπτες, ορεινές και πεδινές πέρδικες, αγριοπερίστερα, κοτσύφια, τσίχλες, αηδόνια, κλπ.

Σύμφωνα με τη Βάση Δεδομένων του δικτύου Natura, στις περιοχές της Κεντρικής Μακεδονίας (ΣΠΑ και ΖΕΠ) έχουν καταγραφεί 276 είδη ορνιθοπανίδας εκ των οποίων 127 περιλαμβάνονται στα είδη ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος, ενώ πολλοί περισσότερα χαρακτηρίζονται τρωτά ή απειλούμενα σε εθνικό επίπεδο. Στα κινδυνεύοντα και τρωτά διεθνώς είδη που έχουν καταγραφή στην Περιφέρεια ανήκουν είδη όπως η Νανόχηνα, Σταχτόχηνα, το Στεπογέρακο, ο Γυπαετός, η Χαμώτιδα, η Κοκινόχηνα, η Βαλτόπαπια, ο Αργυροπελεκάνος, η Αετογερακίνα, η Κλημάνα, η Χαλκοκουρούνα κ.α.

Ανάμεσα στα ανώτερα θηλαστικά που παρατηρούνται στα δάση και στις δασικές εκτάσεις συγκαταλέγονται η αλεπού (Vulpes vulpes), η νυφίτσα (Mustela nivalis), ο λαγός (Lepus europaeus), το κουνάβι (Martes foina), το τσακάλι (Canis aureus) και ο λύκος (Canis lupus), ο ασβός, ο αγριόχοιρος, κλπ. Επίσης, αρκετά σπάνια και απειλούμενα είδη έχουν καταγραφεί, η βίδρα (Lutra lutra), ο λύγκας (Lyny lynx), το αγριόγιδο (Rupicapra rupicapra), το ζαρκάδι (Capreolus capreolus), καθώς και δύο είδη νυκτερίδος, ο Ρινόλοφος του Mehely και ο Μπαρμπαστέλλος. Υπάρχουν πολλά ενδημικά είδη στα οποία περιλαμβάνεται και το Jankaea heldreichii. Σημαντική είναι και η παρουσία του βούβαλου (Λίμνη Κερκίνη), ο δε πληθυσμός του οποίου αποτελεί έναν από τους τελευταίους στην Ελλάδα. Επίσης, στον παράκτιο χώρο της Χαλκιδικής και του Αγ. Όρους εμφανίζονται και κυνηγάν είδη όπως, η κρισίμως κινδυνεύουσα Μεσογειακή φώκια, το κινδυνεύον στη Μεσόγειο Κοινό Δελφίνι Delphinus delphis, η κινδυνεύον διεθνώς Φώκαινα Phocoena phocoena, αλλά και ο Φυσητήρας.

2.5.3 ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Στην ΠΚΜ υπάρχουν πολυάριθμα, ποικίλα και ιδιαίτερα σημαντικά δασικά οικοσυστήματα και ορεινοί όγκοι. Τέτοια είναι τα Όρη Όλυμπος και Βόρας, το Ορεινό τόξο της συνοριακής γραμμής (Τζένα, Πίνοβο, Πάϊκο, Κρούσσια, Μπέλες, Ορβηλός), τα Όρη Βέρμιο και Πιέρια στο σύνορο με τη Δυτική Μακεδονία, τα όρη Βερτίσκος, Κερδύλια, Χορτιάτης κοντά στη Θεσσαλονίκη, τα όρη Βροντούς, Παγγαίο και Μενοίκιο στην περιοχή Σερρών και το σύνορο με την Αν. Μακεδονία – Θράκη, τα Όρη της Χαλκιδικής (Χωλομόντας, Στρατόνι, Ίταμος), το Πάικο αλλά και το Περιαστικό Δάσος της Θεσσαλονίκης (Σέιχ Σου). Στις πεδινές εκτάσεις περιορισμένα δάση (υπολείμματα δασών) εντοπίζονται στο Δάσος Απολλωνίας, στα παραποτάμια δάση των Δέλτα του Αξιού, του Αλιάκμονα, του Ρυγχείου και του Στρυμμόνα (Κερκίνη και εκβολές), στο Δάσος Βασιλουδίου, στα Πλατανοδάση των ρεμάτων της περιοχής της Νότιας Πιερίας και στο Πλατανόδασος Μελισσουργού στη Μυγδονία, στο Πλατανοδάσος του Χαβριά και στο υδροχαρές δάσος μουριών της Λ. Δοϊράνης.

Οι Ορεινοί όγκοι και τα δασικά τους οικοσυστήματα αποτελούν τη δεύτερη μεγάλη ομάδα προστατευόμενων περιοχών (22 περιοχές του Εθνικού Καταλόγου) και σύμφωνα με τα στοιχεία της Δ/νσης Δασών, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης, αποτελούν το 48,19% του συνόλου των εκτάσεων της Περιφέρειας. Πέραν των αυστηρά προστατευόμενων περιοχών (βλ. Εθνικά Πάρκα), το μεγαλύτερο μέρος των δασών και των δασικών εκτάσεων της Κεντρικής Μακεδονίας είναι διαχειριζόμενο (6,66 εκ. στρ. εκ των 8,08 συνολικά). Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας (2003), τα διαχειριζόμενα δάση της ΠΚΜ είναι κατά κύριο λόγο δημόσια (77,2%) και η δασική παραγωγή τους αφορά κύρια είδη όπως η Δρυς, η Οξυά, η Πεύκα, ο Γαύρος, η Καστανιά κ.α.

Οι κύριες απειλές για τα δασικά οικοσυστήματα όπως εντοπίζονται από τις παραβιάσεις που καταγράφουν οι Δασικές υπηρεσίες και τα δασαρχεία ιεραρχημένες κατά αριθμό συμβάντων αφορούν: την παράνομη θήρα, την παράνομη βόσκηση, την παράνομη υλοτομία και μεταφορά, την εκχέρσωση – κατάληψη δασικής έκτασης, την απόρριψη μπαζών ή άλλων αποβλήτων και την κατασκευή αυθαίρετων.

Τα δάση έχουν εξίσου σημαντικό ρόλο για την οικολογία του ανθρώπου. Τα περιαστικά δάση έχουν το ρόλο του ρυθμιστή και εξυπηρετούν την βελτίωση της ποιότητας των περιβαλλοντικών παραμέτρων στις πόλεις, προσφέροντας προστασία έναντι των κλιματολογικών φαινομένων. Ταυτόχρονα, όμως, δέχονται πολλές πιέσεις από την εξάπλωση των χρήσεων στον περιαστικό και παράκτιο – τουριστικό χώρο.

<u>Διαχειριστικές Μελέτες Δασών</u>

Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας έχουν εκπονηθεί οι παρακάτω Διαχειριστικές Μελέτες Δασών:

- Διαχειριστική μελέτη δάσους Βερτίσκου, Σερρών (2005),
- Διαχειριστική μελέτη δάσους Λαϊλιά, Σερρών (2014),
- Διαχειριστική μελέτη δημοσίου δάσους Κρώμνης, Πέλλας (2005),
- Διαχειριστική μελέτη δημόσιων δασών Γεροπλάτανου – Ριζών – Παλαιοχώρας, Χαλκιδικής (2004),

- Έργα αναπλάσεων σε πάρκα και νησίδες πρασίνου στα πλαίσια μιας ευρύτερης αειφορικής και βιώσιμης διαχείρισης αστικού περιβάλλοντος Δήμου Θεσσαλονίκης (2012),
- Μελέτη ανάπτυξης – διαχείρισης – προστασίας δημοσίου δασικού οικοσυστήματος Καστανερής – Λιβαδίων, Πέλλας (2014),
- Μελέτη ανάπτυξης – διαχείρισης – προστασίας δημοσίου δασικού οικοσυστήματος Σκρά – Φανού (2013),
- Μελέτη προστασίας και διαχείρισης δασικού συμπλέγματος δημοσίων δασών Αλμωπίας, Πέλλας (2005),
- Μελέτη προστασίας και διαχείρισης δημοσίου δάσους Κερδυλλίου Όρους, Σερρών (2005),
- Μελέτη προστασίας και διαχείρισης δημοσίου δάσους Μυριοφύτου – Αγίου Μάρκου, Κιλκίς (2005),
- Μελέτη προστασίας και διαχείρισης δημοσίου δάσους Πατήματος, Πέλλας (2005),
- Μελέτη προστασίας και διαχείρισης δημοσίου δάσους Σκοτεινών – Φτέρης – Πλατανορέματος, Πιερίας (2005),
- Μελέτη προστασίας και διαχείρισης δημοσίου δάσους Φλαμουρίου – Σόχου – Βερτίσκου, Θεσσαλονίκης (2005), και
- Μελέτη προστασίας και διαχείρισης του δημοσίου δασικού οικοσυστήματος Μπέλλες, Σερρών (2004).

Χαρτογράφηση Δασών – Κατάρτιση Δασικών Χαρτών

Με το άρθρο 153 «Τροποποίηση και συμπλήρωση του Ν. 3889/2010 (ΦΕΚ 182/Α/14-10-2010)» του Ν. 4389/2016 (ΦΕΚ 94/Α/27-05-2016) εισήχθησαν αλλαγές στην διαδικασία κατάρτισης έως και την κύρωση ενός Δασικού Χάρτη.

Η κατάρτιση των Δασικών Χαρτών έχει ως αντικείμενο την οριοθέτηση και καταγραφή των δασών και δασικών εκτάσεων, που διέπονται από το ειδικό προστατευτικό πλαίσιο των διατάξεων της δασικής νομοθεσίας, κατά τρόπο ακριβή, διαφανή και οριστικό.

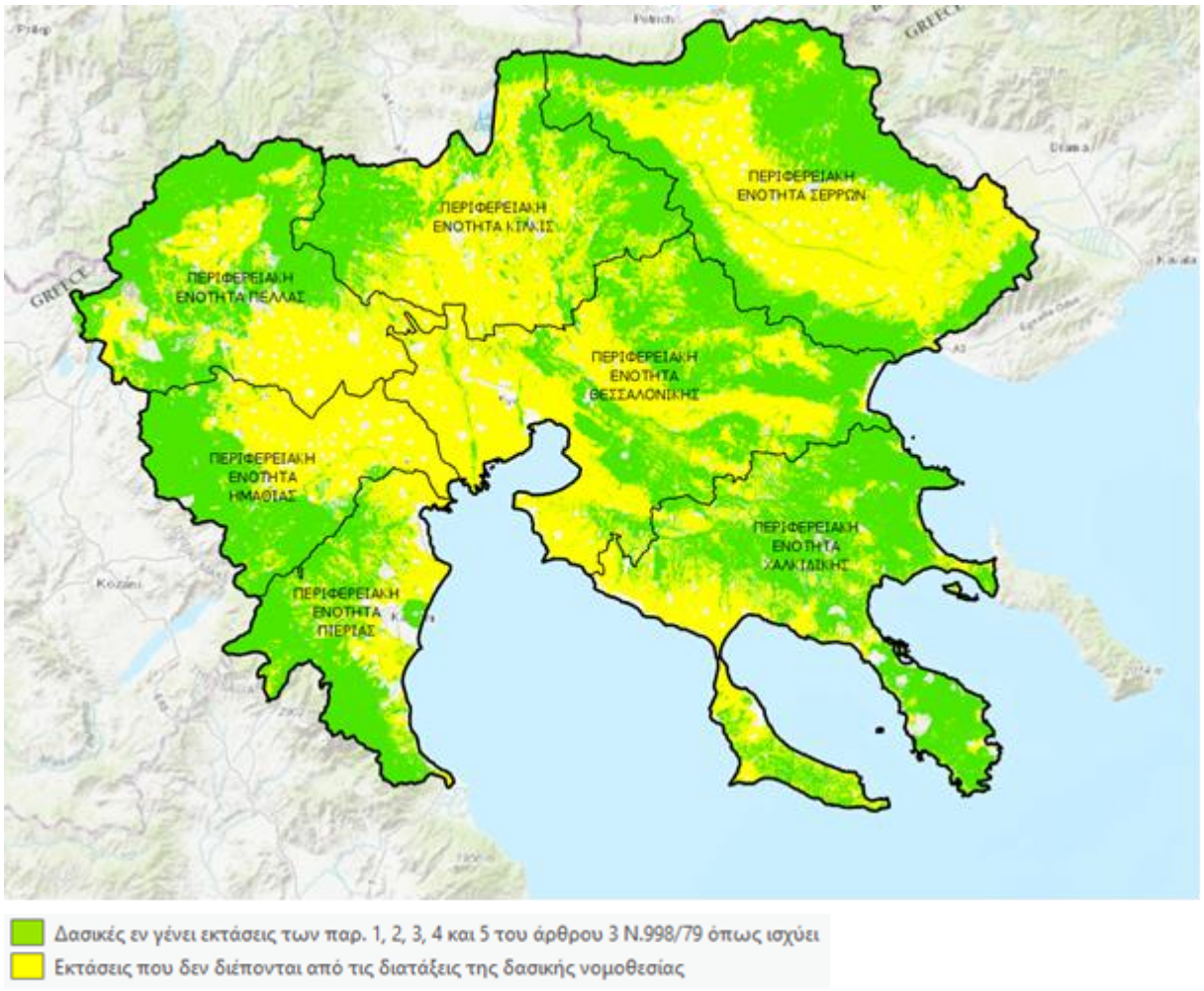
Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, για το σύνολο των Π.Ε. έχουν μερικώς κυρωθεί οι δασικοί χάρτες με Αποφάσεις του Συντονιστή της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης. Οι αποφάσεις παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 2-22: Αποφάσεις Μερικής Κύρωσης Δασικών Χαρτών Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

α/α	Δ/ΝΣΗ ΔΑΣΩΝ	ΦΕΚ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΚΥΡΩΣΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ
1	ΗΜΑΘΙΑΣ	7/Δ/24-01-2019	12921/06-12-2018

α/α	Δ/ΝΣΗ ΔΑΣΩΝ	ΦΕΚ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΚΥΡΩΣΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ
2	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Παλαιότεροι αναρτημένοι δασικοί χάρτες Δ/νσης Δασών ΠΕ Θεσσαλονίκης: - Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη, ΤΚ Ασβεστοχωρίου και Εξοχής και Τοπική Ενότητα Χορτιάτη, - Δήμου Καλαμαριάς, - Δήμου Λαγκαδά, ΤΚ Ανάληψης και Δήμου Βόλβης, ΤΚ Μοδίου, - Δήμου Θέρμης, ΤΚ Νέας Ραιδεστού, Θέρμης και Ταγαράδων - Δήμου Θερμαϊκού, ΤΚ Αγίας Τριάδας, Περαίας και Ν. Επιβατών και Δήμου Θέρμης, ΤΚ Βασιλικών, Ν. Ρυσίου και Πλαγιαρίου	35508/08-05-2012
3		71/Δ/16-02-2018	83561/20-12-2017
4	ΚΙΛΚΙΣ	219/Δ/29-04-2013	2746/19-03-2013
5		367/Δ/23-07-2013	5568/29-05-2013
6		552/Δ/31-12-2018	14441/06-12-2018
7	ΠΕΛΛΑΣ	21/Δ/06-02-2018	19729/19-12-2017
8		546/Δ/31-12/2018	22283/06-12-2018
9	ΠΙΕΡΙΑΣ	20/Δ/06-02-2018	14737/21-12-2017
10	ΣΕΡΡΩΝ	549/Δ/31-12-2018	21654/06-12-2018
11	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	67/Δ/16-02-2018	35301/20-12-2017

Ακολούθως παρατίθενται οι μερικώς κυρωμένοι δασικοί χάρτες για το σύνολο της Περιφέρειας.



Εικόνα 2-29: Μερικώς κυρωμένοι δασικοί χάρτες Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Δασικά μέτρα του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2014-2020

Στα Μέτρα 08 «Επενδύσεις στην ανάπτυξη δασικών περιοχών και στη βελτίωση της βιωσιμότητας των δασών» και Μ12 «Ενισχύσεις στο πλαίσιο του Natura 2000 και της οδηγίας πλαισίου για τα ύδατα», του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2014-2020, έχουν ενταχθεί τα ακόλουθα υπομέτρα συνολικού προϋπολογισμού περίπου 244.000.000 € :

- Υπομέτρο 8.1: «Στήριξη για δάσωση/ δημιουργία δασικών εκτάσεων»,
- Υπομέτρο 8.2: «Ενίσχυση για γεωργοδασοκομικά συστήματα»,
- Υπομέτρο 8.3: «Πρόληψη ζημιών σε δάση εξαιτίας δασικών πυρκαγιών, φυσικών καταστροφών και καταστροφικών συμβάντων»,
- Υπομέτρο 8.4: «Αποκατάσταση ζημιών σε δάση εξαιτίας δασικών πυρκαγιών, φυσικών καταστροφών και καταστροφικών συμβάντων»,
- Υπομέτρο 8.6: «Στήριξη για επενδύσεις σε δασοκομικές τεχνολογίες και στη μεταποίηση, διακίνηση και εμπορία δασικών προϊόντων», και
- Υπομέτρο 12.2: «Χορήγηση αντισταθμιστικής ενίσχυσης σε δασικές περιοχές του δικτυού Natura 2000».

2.5.4 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Στην ενότητα αυτή καταγράφονται οι περιοχές της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας που εντάσσονται στο "Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών", βάσει του Ν.3937/2011 για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Πρόκειται για τις περιοχές που υπάγονται σε μία ή περισσότερες από τις κατηγορίες του άρθρου 19 του Ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α΄) όπως είναι οι περιοχές του Δικτύου Natura 2000, τα Καταφύγια Άγριας Ζωής, τα Εθνικά και Περιφερειακά Πάρκα, τα αισθητικά δάση, τα διατηρητέα μνημεία της φύσης, οι υγρότοποι διεθνούς σημασίας κατά τη Σύμβαση Ramsar κλπ.

Σημειώνεται ότι το 41,40% της χερσαίας έκτασης της ΠΚΜ ανήκει σε προστατευόμενες περιοχές του Ν.3937/2011.

2.5.4.1 Περιοχές Δικτύου NATURA 2000

Το Δίκτυο Natura 2000 αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών, οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών:

- τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΚ[4] *«για τη διατήρηση των άγριων πτηνών»*, οι οποίες μετά τον χαρακτηρισμό τους από τα Κράτη Μέλη, εντάσσονται αυτόματα στο Δίκτυο Natura και
- τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)» (Sites of Community Importance – SCI) όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ *«για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας»*, οι οποίοι αφού οριστικοποιηθούν (κατόπιν επιστημονικής αξιολόγησης και διαπραγμάτευσης μεταξύ των Κρατών Μελών και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κατά οικολογική ενότητα Βιογεωγραφικών Σεμιναρίων), κηρύσσονται από τα Κράτη Μέλη ως «Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ)» (Special Areas of Conservation - SAC)».

Με βάση τον αναθεωρημένο εθνικό κατάλογο περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017), **στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας εντοπίζονται 23 ΕΖΔ, 18 ΖΕΠ, 6 ΕΖΔ που έχουν χαρακτηρισθεί προτεινόμενοι Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΕΖΔ-πΤΚΣ), 1 πΤΚΣ και 4 περιοχές που αποτελούν ταυτόχρονα ΕΖΔ και ΖΕΠ**, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 2-23: Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΟΠΟΥ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
Π.Ε. ΗΜΑΘΙΑΣ				
1	GR1210001	ΕΖΔ	Όρος Βέρμιο	25.555,14
2	GR1210002	ΕΖΔ	Στενά Αλιάκμονα	3.623,73

[4] Η Οδηγία 79/409/ΕΚ έχει επικαιροποιηθεί από την Οδηγία 2009/147/ΕΚ

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΟΠΟΥ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
Π.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ				
3	GR1220001	ΕΖΔ-πΤΚΣ	Λίμνες Βόλβη και Λαγκαδά – Ευρύτερη Περιοχή	29.321,81
4	GR1220002	ΕΖΔ-πΤΚΣ	Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα – Ευρύτερη Περιοχή - Αξιούπολη	43.050,35
5	GR1220003	ΕΖΔ-πΤΚΣ	Στενά Ρεντίνας – Ευρύτερη Περιοχή – Σπήλαιο Δρακότρυπα – Σπήλαιο Λακκιά και Ρέμα Νερομάνα	6.084,16
6	GR1220005	ΕΖΔ - ΖΕΠ	Λιμνοθάλασσα Αγγελοχωρίου	377,20
7	GR1220009	ΖΕΠ	Λίμνες Κορώνειας – Βόλβης, Στενά Ρεντίνας και Ευρύτερη Περιοχή	161.631,33
8	GR1220010	ΖΕΠ	Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα – Αλυκή Κίτρους	29.647,09
9	GR1220011	ΖΕΠ	Λιμνοθάλασσα Επανομής	689,40
10	GR1220012	ΖΕΠ	Λιμνοθάλασσα Επανομής και Θαλάσσια Παράκτια Ζώνη	830,38
Π.Ε. ΚΙΛΚΙΣ				
11	GR1230001	ΕΖΔ	Λίμνη Πικρολίμνη	1.089,35
12	GR1230002	ΕΖΔ	Υδροχαρές Δάσος Μουριών	774,92
13	GR1230003	ΕΖΔ	Λίμνη Δοϊράνη	2.126,12
14	GR1230004	ΖΕΠ	Λίμνη Πικρολίμνη – Ξηλοκερατέα	2.012,31
15	GR1230005	ΖΕΠ	Περιοχή Έλους Αρτζάν	1.717,78
16	GR1230006	ΖΕΠ	Περιοχή Ανθόφυτου	3.309,58
Π.Ε. ΠΕΛΛΑΣ				
17	GR1240001	ΕΖΔ	Κορυφές Όρους Βόρα	40.435,09
18	GR1240002	ΕΖΔ	Όρη Τζένα	12.576,93
19	GR1240003	ΕΖΔ	Όρος Πάϊκο	35.252,00
20	GR1240004	ΕΖΔ	Λίμνη Άγρα	1.249,75
21	GR1240005	ΕΖΔ	Στενά Αψάλου - Μογλένιτσας	6.110,57
22	GR1240006	ΖΕΠ	Λίμνη και Φράγμα Άγρα	1.385,76
23	GR1240007	ΖΕΠ	Όρη Τζένα και Πίνοβο	20.066,86
24	GR1240008	ΖΕΠ	Όρος Βόρας	79.453,65
25	GR1240009	ΖΕΠ	Όρος Πάϊκο, Στενά Αψάλου και Μογλένιτσας	91.735,74
Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ				
26	GR1250001	ΕΖΔ - ΖΕΠ	Όρος Όλυμπος	19.139,59
27	GR1250002	ΕΖΔ	Πιέρια Όρη	16.640,29
28	GR1250003	ΕΖΔ	Όρος Τίταρος	5.325,05
29	GR1250004	ΕΖΔ	Αλυκή Κίτρους – Ευρύτερη Περιοχή	1.440,56
Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ				
30	GR1260001	ΕΖΔ	Λίμνη Κερκίνη – Κρούσια – Κορυφές Όρους Μπέλες – Άγκιστρο - Χαρωπό	78.303,96

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΟΠΟΥ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
31	GR1260002	ΕΖΔ - ΖΕΠ	Εκβολές Ποταμού Στρυμόνα	1.297,10
32	GR1260003	ΕΖΔ	Άι Γιάννης - Επτάμυλοι	327,29
33	GR1260004	ΕΖΔ-πΤΚΣ	Κορυφές Όρους Μενοίκιον – Όρος Κούσκουρας – Ύψωμα – Σπήλαιο Πελάδε	24.011,69
34	GR1260005	ΕΖΔ	Κορυφές Όρους Όρβιλος	4.871,04
35	GR1260007	ΕΖΔ-πΤΚΣ	Όρη Βροντούς – Λαϊλιάς – Επίμηκες – Σπήλαια Ζεστά Νερά και Καταρρακτών	7.664,47
36	GR1260008	ΖΕΠ	Τεχνητή Λίμνη Κερκίνης – Όρος Κρούσια	27.712,64
37	GR1260009	ΖΕΠ	Κοιλάδα Τιμίου Προδρόμου - Μενοίκιον	29.650,86
38	GR1260010	ΖΕΠ	Όρος Μπέλες	25.310,84
Π.Ε. ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ				
39	GR1270001	ΕΖΔ	Όρος Χολομώντας	15.543,63
40	GR1270002	ΕΖΔ	Όρος Ίταμος – Σιθωνία	18.031,62
41	GR1270003	ΕΖΔ	Χερσόνησος Άθως	33.567,81
42	GR1270004	ΕΖΔ - ΖΕΠ	Λιμνοθάλασσα Αγίου Μάμα	633,15
43	GR1270005	ΕΖΔ	Όρος Στρατονικόν – Κορυφή Σκαμνί	8.128,17
44	GR1270007	ΕΖΔ	Ακρωτήριο Ελιά – Ακρωτήριο Κάστρο – Εκβολή Ραγούλα	532,82
45	GR1270008	ΕΖΔ-πΤΚΣ	Παλιούρι – Ακρωτήρι και Θαλάσσια Ζώνη	16.136,11
46	GR1270009	ΕΖΔ	Πλατανίτσι – Συκιά: Ακρ. Ρήγας – Ακρ. Άδολο	988,96
47	GR1270010	ΕΖΔ	Ακρωτήριο Πύργος – Όρμος Κύψας – Μάλαμο	1.150,97
48	GR1270012	ΖΕΠ	Όρος Χολομώντας	26.413,93
49	GR1270013	ΖΕΠ	Υγρότοποι Νέας Φώκαιας	439,58
50	GR1270014	ΖΕΠ	Χερσόνησος Σιθωνίας	23.451,17
51	GR1270015	πΤΚΣ	Θαλάσσια Ζώνη Χερσόνησου Άθωνα	20.084,00
52	GR1270016	ΖΕΠ	Θαλάσσια Ζώνη Ανατολικά και Νότια Χερσόνησου Άθωνα	17.091,00

Πηγή: http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=432&language=el-GR

Επιπλέον των ανωτέρω, εντός της ΠΚΜ εμπίπτουν και οι παρακάτω περιοχές Natura, οι οποίες ανήκουν διοικητικά σε όμορες Περιφέρειες:

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΟΠΟΥ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
1	GR1150005	ΕΖΔ-πΤΚΣ	Κορυφές Όρους Παγγαίου – Πηγαία Νερά Κεφαλαρίου Φιλίππων – Σπήλαιο Αρκουδοσπηλιά	11.533,47
2	GR1150011	ΖΕΠ	Όρος Παγγαίο και Νότιες Υπώρειές του	24.384,00

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΟΠΟΥ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
3	GR1340004	ΕΖΔ	Λίμνες Βεγορίτιδας - Πετρών	12.569,02
4	GR1340007	ΖΕΠ	Λίμνη Πετρών	6.696,16
5	GR1420001	ΕΖΔ	Κάτω Όλυμπος – Καλλιπεύκη	12.437,76
6	GR1420008	ΖΕΠ	Κάτω Όλυμπος – Όρος Γοδαμάνι και Κοιλάδα Ροδιάς	24.572,05

2.5.4.2 Καταφύγια Άγριας Ζωής

Καταφύγιο Άγριας Ζωής είναι η περιοχή που απαγορεύεται το κυνήγι κάθε θηράματος, με σκοπό την προστασία και την ανάπτυξη των πληθυσμών των θηραμάτων και των λοιπών ειδών της άγριας πανίδας ως και των ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας. Τα καταφύγια άγριας ζωής, πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις προς κάλυψη των βασικών αναγκών του θηράματος σε ό,τι αφορά την ησυχία, τροφή και νερό.

Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας έχουν κηρυχθεί **96 Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)**. Στοιχεία σχετικά με την ονομασία του κάθε ΚΑΖ, την έκταση που καταλαμβάνει και το ΦΕΚ χαρακτηρισμού, παρατίθενται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 2-24: Καταφύγια Άγριας Ζωής Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΖ	ΦΕΚ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
1	Κ17	Ερείπια Εξωχωρίου (Ροδώνος, Αμαράντων, Κεντρικού & Αντιγονείας)	706/Β/76	1.610,90
2	Κ31	Παλμίτσι-Κάμπος (Ευζώνων & Μικρού Δάσους)	698/Β/76	1.437,09
3	Κ32	Ειδομένη (Αλτσάκιου)	84/Β/77	440,20
4	Κ33	Βίρος-Ι. Μ. Αγ. Νικολάου (Σερρών-Οινούσας-Επτάμυλων)	706/24-9-82	797,93
5	Κ40	Ερ. Μακρυώτισσας-Αμπέλια-Νησί-Ριζανά (Ζευγολατείου)	531/28-7-86	1.907,50
6	Κ41	Γρίπας (Φανού)	178/Β/89	2.627,08
7	Κ42	Προφήτης Ηλίας (Πενταπόλεως)	625/19-7-78	1.138,95
8	Κ44	Χείμαρρος Γάζωρου-Παλαιά Ζίχνη (Γάζωρου-Αγ. Χριστόφορου-Ν. Ζίχνης-Αναστασίας)	759/9-8-77	982,83
9	Κ46	Αλιστράτη-Πετρωτό	754/27-8-96	1.078,41
10	Κ48	Γαλλικός Ποταμός (Επταλόφου-Κορωνούδας-Τερπύλλου-Αναβριτού)	281/Β/80	2.444,12
11	Κ50	Λουγγάς-Κάβα-Τζίκια-Ντερμέντερσι (Κρηνίδος-Φυλλίδος)	405/9-7-81	1.145,19

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΖ	ΦΕΚ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
12	Κ52	Ύψωμα Καμπάνη (Κιλκίς & Μεγ.Βρύσης, Κρηστώνος)	686/Β/76	1.513,23
13	Κ58	Δημ. Δάσος Άνω Κορυφής-Δραγός-Όρμας	67/31-1-96	4.077,93
14	Κ61	Πέτρα Κορμίτσας Ηλιοκώμης (Ι. Μ. Εικοσιφοινίσσης)	753/27-8-96	1.051,46
15	Κ62	Ροδολίβος-Δόμιρο-Αγγίστα-Μυρίνη	754/27-8-96	1.230,96
16	Κ66	Δημόσιο Δάσος Φλαμουρίου	355/16-5-96	5.420,31
17	Κ67	Σκοπός	540/Β/90	5.256,02
18	Κ74	Νιγρίτα-Θερμές-Λαγκάδιο	384/27-7-87	2.647,69
19	Κ75	Μεσολακκιά-Παλαιοκόμη	446/30-6-88	1.071,25
20	Κ80	Κούτμος-Σκιάδα-Κούκουρα (Νέων Κερδυλίων)	759/9-8-77	766,95
21	Κ83	Εξάλοφος-Πολύδενδρο-Χρυσαυγή	914/Β/82	1.284,77
22	Κ84	Αγιάννης-Ανάθεμα-Δάκρυσμα-Καγιάμπαση-Αηδονοχώρι (Καστανοχωρίου)	717/29-9-82	2.431,77
23	Κ85	Τσουράκι-Γέφυρα (Αμφίπολης)	493/13-4-76	148,86
24	Κ86	Κλαδερή (Ασκού-Σοχού)	583/Β/83	1.899,25
25	Κ95	Λίμνη Λαγκαδά	398/Β/83	2.231,03
26	Κ99	Προφήτης-Νυμφόπετρα	423/Β/83	628,78
27	Κ109	Κορώνα (Μεσοβουνίου)	729/30-8-79	916,64
28	Κ113	Δέλτα Αξιού (Χαλάστρας)	275/9-5-88	5.204,75
29	Κ115	Κρυονέρι-Καλογερικό (Σταγείρων-Στρατονίκης)	976/27-7-76	2.991,71
30	Κ117	Ζαγκλιβέρι-Αδάμ-Πετροκέρασα-Λειβάδι	673/Β/85	2.204,55
31	Κ120	Κουτσοχώρι	503/Β/97	3.245,63
32	Κ121	Αγ. Αθανάσιος (Αγκαθιάς)	527/Β/86	995,81
33	Κ122	Μπροστόμνιτσα (Στρατονίκης)	435/29-6-84	2.566,31
34	Κ124	Δέλτα Αλιάκμονα (Κλειδίου)	378/Β/81	2.001,75
35	Κ125	Στέργιος-Αλιάκμονας (Αιγινίου)	679/Β/97	2.659,34
36	Κ126	Ξηρολείβαδο	513/3-7-96	1.587,00
37	Κ129	Σκουριές-Καστέλι-Κακκαβός (Μεγ. Παναγίας-Γοματίου-Ιερισσού-Σταγείρων)	977/27-7-76	4.513,84
38	Κ134	Μικρή Σάντα	513/3-7-96	2.724,07
39	Κ135	Σφενδάμη-Καταχάς (Παλαιού Ελευθεροχωρίου-Ν.	668/18-7-80	1.670,72

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΖ	ΦΕΚ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
		Αγαθουπόλεως)		
40	Κ136	Χαράδρα-Ελαφίνα-Βεργίνα	919/Β/84	1.617,19
41	Κ140	Μικρή Μηλέα-Παλαιοστάνη	314/25-5-88	1.385,50
42	Κ141	Αυγή-Ίμερα Κοζάνης (Πολύμυλου)	506/Β/97	3.931,84
43	Κ142	Ξυλαμίδι-Παλαιόκαστρο-Κόκκαλα (Ρυακίων)	398/8-7-83	770,73
44	Κ149	Αλυκή Κίτρους (Πύδνας)	177/31-3-88	1.727,63
45	Κ151	Ριζώματα	677/Β/78	1.435,57
46	Κ155	Μεσαίο-Λάπουση-Γκρίζος (Ρητίνης)	706/24-9-82	1.405,83
47	Κ157	Αβουζιανή-Μονή Αγ. Βαρβάρας-Μπλασιά (Βελβεντού)	405/9-7-81	2.722,53
48	Κ162	Ανήλιο	779/16-6-76	5.344,59
49	Κ163	Βροντού (Καρίτσης-Δίου)	628/30-8-88	1.657,32
50	Κ165	Σιόποτο-Δούλος-Παλιάμπελα (Κοκκινοπηλός-Καλύβια)	599/30-4-76	5.482,47
51	Κ171	'Αγ. Δημήτριος (Ν. Φώκαιας-Αφύτου)	353/15-5-89	928,33
52	Κ173	Αγ. Ιωάννης-Τρόχαλο (Λιτοχώρου)	706/24-9-82	886,61
53	Κ183	Κασσανδρεία-Φούρκα	354/12-6-90	1.172,47
54	Κ187	Ασπρόπετρα-Αηλιά (Καλλιπεύκης)	925/29-12-89	2.547,13
55	Κ188	Αναστασίτικο (Κασσανδρινού)	353/15-5-89	789,76
56	Κ189	Βαρικό-Καλύβια (Πόρων)	561/23-9-85	699,83
57	Κ190	Δημόσιο Δάσος Κάτω Ολύμπου (Παντελεήμονα-Σκοτίνας)	485/23-7-84	2.198,86
58	Κ198	Παλιούρι-Αγ. Παρασκευή	570/25-7-91	1.918,42
59	Κ201	Καρυά-Συκαμινέα (Ελασσόνας)	589/15-7-97	3.996,16
60	Κ591	Χαρίεσσας Ειρηνούπολης (Νάουσας)	195/21-3-95	280,85
61	Κ592	Λουτρό	1021/12-12-95	467,34
62	Κ609	Σωτήρας	646/Β/79	1.044,69
63	Κ724	Δραγουδελίου και Καρρά Δήμων Σιθωνίας και Τορώνης	570/Β/16-05-01 Τροποποίηση	13.495,04
64	Κ727	Πετρίτσιο Δήμου Πετριτσίου	673/Β/01-06-01 Ίδρυση	3.896,76
65	Κ732	Παγγαίο όρος Δήμων Παγγαίου - Ελευθερούπολης - Πιερέων - Ορφανού	625/Β/25-05-01 Τροποποίηση	6.351,31

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΖ	ΦΕΚ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
66	Κ733	Λίμνη Κερκίνη, Ηράκλειας, Πετριτσίου Σιδηροκάστρου	674/Β/01-06-01 Ίδρυση. 972/Β/30-07-02 Τροποποίηση. 985/Β/31-07-02 Τροποποίηση	19.637,93
67	Κ735	Μαδύτου, Απολλωνίας, Λίμνης Βόλβης, Εκβολές Ρύχειου Ποταμού Δήμων Απολλωνίας, Αγ. Γεωργίου και Ρεντίνας	810/Β/27-06-01 Τροποποίηση	11.626,84
68	Κ738	Τερπνή - Νικόκλεια Δήμου Νιγρίτας και Βισαλτίας	475/Β/18-04-02 Τροποποίηση	1.223,04
69	Κ779	Κρώμνη Δήμου Κύρρου	592/Β/21-05-01 Τροποποίηση	1.501,07
70	Κ780	Τζένα - Πίνοβο Δήμου Εξαπλατάνου	592/Β/21-05-01 Τροποποίηση	11.814,42
71	Κ781	Λίμνη Άγρα Δήμου Εδέσσης	592/Β/21-05-01 Τροποποίηση	1.208,80
72	Κ791	Λιβαδίτσα - Ρούπελ Δήμου Σιδηροκάστρου	674/Β/01-06-01 Ίδρυση. 347/Β/21-03-02 Τροποποίηση	1.386,06
73	Κ819	Μπάρα Αγίου Μάμα στη θέση Λωρίδα Δήμου Νέων Μουδανιών	570/Β/16-05-01 Ίδρυση	192,86
74	Κ820	Πετράλωνα - Κρήνη στη θέση Κατσίκα Δήμου Τρίγλιας	570/Β/16-05-01 Τροποποίηση	2.268,19
75	Κ821	Αγ. Πρόδρομος - Βάβδος Δήμου Πολυγύρου και Ανθεμούντα	570/Β/16-05-01 Τροποποίηση	1.909,16
76	Κ822	Έλη Νέας Φώκαιας - Δημοτικά Διαμερίσματα Νέας Φώκαιας και Ποτίδαιας Δήμου Παλλήνης Κασσάνδρας	807/Β/03-07-00 Ίδρυση. 570/Β/16-05-01 Τροποποίηση	494,27
77	Κ833	Εκβολές Στρυμώνα Δήμος Ορφανού	672/Β/01-06-01 Ίδρυση	260,45
78	Κ840	Χαβρία Δήμου Αρναίας & Παναγίας	864/Β/06-07-01 Ίδρυση. 469/Β/04-04-05 Τροποποίηση	1.356,66
79	Κ841	Χολομώντας Δήμου Αρναίας	864/Β/06-07-01 Τροποποίηση	1.498,90

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΖ	ΦΕΚ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
80	K842	Ξηροπόταμος - Χείμαρρος Δήμου Στρυμονικού	673/Β/01-06-01 Τροποποίηση	1.608,10
81	K843	Δημοτικό Διαμέρισμα Χρυσού Δήμου Εμμανουήλ Παπά	676/Β/01-06-01 Τροποποίηση	1.023,66
82	K852	Αγριανή - Αναστασιά Δήμου Νέας Ζίχνης	676/Β/01-06-01 Ίδρυση	1.494,28
83	K855	Φλαμουριά - Γραμματικού Δήμου Έδεσσας	592/Β/21-05-01 Τροποποίηση	2.007,45
84	K866	Κιλκίς Δήμου Κιλκίς	593/Β/21-05-01 Τροποποίηση	872,12
85	K867	Δοϊράνη Δήμων Δοϊράνης Μουριών	593/Β/21-05-01 Ίδρυση	3.082,08
86	K868	Λίμνη Πικρολίμνη Δήμου Πικρολίμνης	593/Β/21-05-01 Ίδρυση	782,44
87	K872	Χορτιάτης Κοινότητα Χορτιάτη	810/Β/27-06-01 Ίδρυση	1.072,81
88	K880	Πολύγυρος Δήμου Πολυγύρου	570/Β/16-05-01 Τροποποίηση	3.450,94
89	K883	Αχλαδοχωρίου στη θέση Κόκκαλα Κοινότητας Αχλαδοχωρίου	675/Β/01-06-01 Ίδρυση	647,23
90	K888	Θεοδωρίου - Ανατολής Δήμου Κερκίνης	674/Β/01-06-01 Τροποποίηση	2.120,19
91	K901	Φιλαδελφείου - Μαυρούδας	1165/Β/23-08-05 Τροποποίηση	897,79
92	K902	Τσαϊρη Δήμου Επανομής	810/Β/27-06-01 Τροποποίηση	839,06
93	K903	Στεφανινών - Ασπροβάλτας Δήμων Αγ. Γεωργίου και Αρέθουσας	810/Β/27-06-01 Τροποποίηση	3.320,13
94	K908	Λίμνη Κορώνεια	1079/Β/08-08-06 Ίδρυση	4.890,92
95	K909	Νιγρίτα - Θερμά - Τερπνή - Αγία Παρασκευή	1079/Β/08-08-06 Ίδρυση	2.184,63
96	K914	Δάσος Δήμου Νάουσας και Δασών Σελίου - Τσανακλή και Γιαννακοχωρίου	920/Β/27-07-00 Ίδρυση. 1991/Β/30-12-05 Τροποποίηση	7.436,16

Πηγή: http://natura2000.eea.europa.eu/#, CDDA, 2018

Σύμφωνα με το Ν. 3937/2011, όλες οι ανωτέρω περιοχές συνιστούν Περιοχές Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών.

2.5.4.3 Υγροτοπικές Εκτάσεις

Η τεράστια οικολογική σημασία των υγροτόπων έχει αναγνωριστεί παγκόσμια. Αρκετοί από αυτούς προστατεύονται είτε με εθνικές είτε με διεθνείς συμβάσεις, όπως η Σύμβαση Ramsar, που αφορά τη προστασία για τους υγροτόπους διεθνούς σημασίας ως ενδιαιτήματος για τα υδρόβια πουλιά.

Η Σύμβαση Ραμσάρ επικυρώθηκε με το ΝΔ 191/1974 (ΦΕΚ 350/Α/20.11.1974) «Περί κυρώσεως της Σύμβασης Ραμσάρ» και οι τροποποιήσεις της με τον Ν.1751/88 (ΦΕΚ 26/Α/09.02.1988) «Κύρωση Πρωτοκόλλου τροποποιητικού της Σύμβασης Ραμσάρ 1971 για την προστασία των διεθνούς ενδιαφέροντος υγροτόπων ιδίως ως υγροβιοτόπων» και τον Ν.1950/91 (ΦΕΚ 84/Α/31.05.1991) «Κύρωση των τροποποιήσεων της Σύμβασης Ραμσάρ (1971) για την προστασία των διεθνούς ενδιαφέροντος υγροτόπων ιδία ως υγροβιοτόπων». Η Ελλάδα χαρακτήρισε 11 υγροτόπους ως Διεθνούς Σημασίας σύμφωνα με τη Σύμβαση (περιοχές Ramsar) (Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής, 2012).

Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας απαντώνται **τρεις από τους υγρότοπους** που προστατεύονται με βάση αυτή τη Σύμβαση, και έχουν πολύ μεγάλη σημασία για το φυσικό περιβάλλον της χώρας μας. Πιο συγκεκριμένα οι τρείς περιοχές είναι οι εξής:

- Λίμνη Βόλβη και Κορώνεια (3GR005)
- Τεχνητή λίμνη Κερκίνη (3GR006)
- Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα (3GR007)

Στους παρακάτω Πίνακες παρουσιάζονται τα κύρια χαρακτηριστικά του κάθε υγροτόπου με βάση στοιχεία του WWF Ελλάς (2008).

Πίνακας 2-25: Κύρια χαρακτηριστικά του υγροτόπου «Λίμνη Βόλβη και Κορώνεια (3GR005)»

Λίμνη Βόλβη και Κορώνεια (3GR005)	
Έκταση	Η περιοχή Ραμσάρ έχει έκταση 163.880 στρέμματα και περιλαμβάνει τις λίμνες Κορώνεια (ή Αγίου Βασιλείου ή Λαγκαδά) και Βόλβη.
Είδη – οικότοποι	- Περισσότερα από 250 είδη ορνιθοπανίδας, εκ των οποίων: 68 είδη αναφέρονται στο Κόκκινο Βιβλίο των Σπονδυλόζωων, 176 είδη στη Σύμβαση της Βέρνης και 80 είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ. - 22 διαφορετικοί τύποι οικοτόπων - 2 Μνημεία της Φύσης στην Απολλώνια (όπου φιλοξενούνται 2 μεγάλες αποικίες ερωδιών) - Η γνώση για τα φυτά είναι ελλιπής - Ύπαρξη μοναδικού Γεωλογικού Σχηματισμού.

Λίμνη Βόλβη και Κορώνεια (3GR005)	
Απειλές	Λίμνη Κορώνεια: - Μείωση της στάθμης από 6,5μ που ήταν τη δεκαετία του ’80, σε μόλις 1μ το 1996, ενώ πλέον τους θερινούς μήνες σχεδόν εξαφανίζεται. - Έχει αρνητικό υδατικό ισοζύγιο. - Συνεχής ρύπανση. Με αποτέλεσμα το νερό να είναι ισχυρά αλκαλικό νερό, ακατάλληλο για κάθε άλλη χρήση (pH 8,5-10). - Ευτροφική λίμνη. Λίμνη Βόλβη: - Θεωρείται οικολογικά σταθερή. Εμφανίζει σε μικρότερη κλίμακα τα προβλήματα της Κορώνειας. - Μερικώς ευτροφική λίμνη. - Αυξημένος ρυθμός προσχώσεων. - Παράνομη υλοτομία των παραποτάμιων δασών. - Παράνομη αλιεία. - Λαθροθηρία.
Καθεστώς προστασίας	- Υγρότοπος Ραμσάρ Διεθνούς Σημασίας. Στις 04-07-1990, ο υγρότοπος περιλήφθηκε στον Κατάλογο του Μοντρέ. - ΖΕΠ (79/409/ΕΟΚ): GR1220009 Λίμνες Βόλβη και Λαγκαδά και Στενά Ρεντίνας - ΤΚΣ (92/43/ΕΟΚ): GR1220001 Λίμνες Βόλβη και Λαγκαδά – Ευρύτερη Περιοχή - ΣΠΠ: GR032 Λίμνη Βόλβη, Λαγκαδά (ή Κορώνεια ή Αγ. Βασιλείου) και Στενά Ρεντίνας - Καταφύγια Άγριας Ζωής: Λίμνη Λαγκαδά (21.000 στρ.), Παραλίμνιο Δάσος Απολλωνίας (5.000 στρ.), Ποταμός Ρήχιος (6.690 στρ). - Εθνικό Πάρκο Υγροτόπου των λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και Μακεδονικών Τεμπών. ΚΥΑ 6919/2004 (ΦΕΚ248/Δ/05-03-2004), τροποποίηση ΚΥΑ 39542 (ΦΕΚ 441/ΑΑΠ/09-10-2008)
Φορέας	Φορέας Διαχείρισης Λιμών Κορώνειας-Βόλβης ΚΥΑ 125192 (ΦΕΚ 126/Β/07-02-2003)
Επιστημονική παρακολούθηση	- Παρακολούθηση ορνιθοπανίδας (ΦΔ, Πανεπιστημιακά Ιδρύματα, ΜΚΟ, ΚΟΜΑΘ) - Μεσοχειμωνιάτικες καταμετρήσεις υδρόβιων πουλιών (ΕΟΕ) - Καταγραφή παράνομων γεωτρήσεων (ΦΔ) - Παρακολούθηση της ποιότητας και ποσότητας των υδάτων (Π.Ε. Θεσσαλονίκης).
Κατάσταση διαχείρισης	- Έχουν εκπονηθεί δύο Σχέδια Διαχείρισης (1996 και 2004). Το δεύτερο άρχισε να εφαρμόζεται το 2008. - Έρευνα από την ΕΟΕ και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. - Εκπονείται μελέτη διευθέτησης των χειμάρρων της λίμνης Βόλβης για αποτροπή έντονων πλημμυρικών φαινόμενων υπό την επίβλεψη του Δασαρχείου. - Έργα αποκατάστασης της λίμνης Κορώνειας από τη Νομαρχία Θεσσαλονίκης - Κέντρο Ενημέρωσης. Λειτουργεί από τον Φορέα Διαχείρισης.

Λίμνη Βόλβη και Κορώνεια (3GR005)	
Σύνοψη	Η Λίμνη Κορώνεια θεωρείται βιολογικά νεκρή. Από το 2004 επίσημα δεν έχει ψάρια, ενώ έχουν σημειωθεί 3 μεγάλα επεισόδια θανάτων χιλιάδων ψαριών και πουλιών (1995, 2004 και 2007). Με καθυστέρηση 2 χρόνων έχουν ξεκινήσει τα πρώτα έργα για την αποκατάσταση της Κορώνειας από τη Νομαρχία. Ειδικοί επιστήμονες εκτιμούν ότι αν ξεκινήσει άμεσα η εφαρμογή όλων των προβλεπόμενων μέτρων, η λίμνη μπορεί να επανέλθει στην πρότερη κατάσταση το νωρίτερο σε 8 χρόνια.

Πηγή: Ελληνικοί Υγρότοποι Ραμσαρ. Αξιολόγηση Προστασίας και Διαχείρισης (WWF, 2008)

Πίνακας 2-26: Κύρια χαρακτηριστικά του υγροτόπου «Τεχνητή λίμνη Κερκίνη (3GR006)»

Τεχνητή λίμνη Κερκίνη (3GR006)	
Έκταση	Η περιοχή Ραμσάρ έχει έκταση 109.960 στρέμματα. Η έκταση της λίμνης μεταβάλλεται ανάλογα με την εποχή. Είναι τεχνητή λίμνη που δημιουργήθηκε το 1932 με την κατασκευή ενός φράγματος κοντά στο χωριό Λιθότοπος, αποσκοπώντας στη συγκράτηση των πλημμυρικών παροχών του ποταμού Στρυμόνα για αρδευτική χρήση στον κάμπο των Σερρών. Το 1982 ολοκληρώθηκε το δεύτερο υψηλότερο φράγμα της λίμνης, έγινε ανύψωση του ανατολικού αναχώματος και κατασκευάστηκε το δυτικό ανάχωμα.
Είδη – οικότοποι	- Περισσότερα από 300 είδη πουλιών, πολλά από τα οποία είναι σπάνια σε εθνικό ή διεθνές επίπεδο. - 72 είδη πουλιών ανήκουν στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ. - 10 είδη πουλιών (πολλά από τα οποία είναι σπάνια) φωλιάζουν σε μικτές αποικίες στο παραποτάμιο δάσος σε μεγάλους αριθμούς. - Έχουν καταγραφεί 27 είδη ερπετών, 11 είδη αμφιβίων και 30 είδη ιχθυοπανίδας. - Στην περιοχή υπάρχουν περισσότερα από 2000 βουβάλια. - Μεγάλος αριθμός από σπάνια υδρόβια φυτά απαντάται στην περιοχή του υγροτόπου (Trapa natans, Nymphaea alba, Nymphoides peltata, Potamogeton gramineus, Ranunculus fluitans, Ceratophyllum demersum, Myriophyllum spicatum, Marsillea quadrifolia, Utricularia vulgaris, κλπ).

Τεχνητή λίμνη Κερκίνη (3GR006)	
Απειλές	- Αλλαγές στο υδρολογικό καθεστώς, μετά τη λειτουργία νέου φράγματος το 1982, με αρνητική επίδραση στα είδη χλωρίδας και πανίδας. - Μεγάλες εποχικές μεταβολές στάθμης ύδατος (5 μέτρων) μεταξύ φθινοπώρου και άνοιξης (υψηλή στάθμη ύδατος την άνοιξη για άρδευση των καλλιεργειών κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού). - Υποβάθμιση παραποτάμιου δάσους. - Καταστροφή καλαμιώνων (εξαφανίστηκαν 3 χρόνια μετά την κατασκευή του φράγματος το 1982). - Μείωση της σύνθεσης των ειδών ιχθυοπανίδας που απαντώνται στη λίμνη και στο ποτάμι ανάντη της λίμνης. - Μείωση των ειδών πουλιών που φωλιάζουν στην περιοχή, καθώς και των πληθυσμών τους.
Καθεστώς προστασίας	- Υγρότοπος Ραμσάρ Διεθνούς Σημασίας. - ΖΕΠ (79/409/ΕΟΚ): GR 1260008 Τεχνητή Λίμνη Κερκίνης – Όρος Κρούσια - ΤΚΣ (92/43/ΕΟΚ): GR1260001 Λίμνη Κερκίνη – Κρούσια – Κορυφές Όρους Μπέλες, Άγκιστρο – Χαρωπό - ΣΠΠ: GR020 Λίμνη Κερκίνη - Καταφύγιο Άγριας Ζωής Λίμνης Κερκίνης (ΔΑΔ Δασ. Σιδηροκάστρου 22/2732/18-08-2008) - Εθνικό Πάρκο Λίμνης Κερκίνης, ΚΥΑ 42699 (ΦΕΚ 98/ΑΑΠ/08-11-2006)
Φορέας	Φορέας Διαχείρισης Λίμνης Κερκίνης, ΚΥΑ 125564/994 (ΦΕΚ 364/Β/28-03-2003)
Επιστημονική παρακολούθηση	- Παρακολούθηση των πληθυσμών των αναπαραγόμενων ειδών πουλιών στον υγρότοπο (ΦΔ). - Παρακολούθηση των πληθυσμών της νανόχηνας (Anser erythropus) (ΕΟΕ). - Μεσοχειμωνιάτικες καταμετρήσεις υδρόβιων πουλιών (ΕΟΕ). - Παρακολούθηση των πληθυσμών των πελεκάνων (Tour du Valat, Γαλλία). - Παρακολούθηση της ποιότητας των υδάτων του ποταμού Στρυμόνα (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Σερρών). - Αυτόματο σύστημα παρακολούθησης παροχής ποταμού και φυσικοχημικών παραμέτρων (Νομαρχιακό Κέντρο Καταπολέμησης Κουνουπιών και Πολιτικής Προστασίας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Σερρών). - Έρευνα για την κατάσταση του πληθυσμού της βίδρας στην περιοχή (ΦΔ). - Μηνιαία καταγραφή των πουλιών στην περιοχή της λίμνης. - Έρευνα και καταγραφή των ασπονδύλων στο Εθνικό Πάρκου (ΦΔ). - Μελέτη επίδραση των οδικών αξόνων στην πανίδα της περιοχής (ΦΔ)
Κατάσταση διαχείρισης	- Δεν υπάρχει σχέδιο διαχείρισης. - Δράσεις φύλαξης και ενημέρωσης στην περιοχή ευθύνης του (ΦΔ). - Κέντρο Πληροφόρησης Υγροτόπου Κερκίνης. Λειτουργεί από τον Φορέα Διαχείρισης

Τεχνητή λίμνη Κερκίνη (3GR006)	
Σύνοψη	Μαζί με το Δέλτα του Έβρου και τη Λίμνη Μικρή Πρέσπα, η Λίμνη Κερκίνη εξαιρέθηκε το 1999 από τον Κατάλογο Μοντρέ, στον οποίο είχε περιληφθεί το 1990. Η εξαίρεση αυτή δικαιολογείται μέχρι σήμερα, αν κανείς επικεντρωθεί στην σχετικά καλή οικολογική κατάσταση της Λίμνης, αν και σε μεμονωμένες περιοχές σημειώνεται σημαντική υποβάθμιση. Ωστόσο, η έλλειψη ολοκληρωμένης διαχείρισης των υδάτων και οι συνεχιζόμενες εποχικές μεταβολές του υδρολογικού καθεστώτος υποβαθμίζουν τη βιοποικιλότητα της.

Πηγή: Ελληνικοί Υγρότοποι Ραμσαρ. Αξιολόγηση Προστασίας και Διαχείρισης (WWF, 2008)

Πίνακας 2-27: Κύρια χαρακτηριστικά του υγροτόπου «Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα (3GR007)»

Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα (3GR007)	
Έκταση	Η περιοχή Ραμσάρ έχει έκταση 118.080 στρέμματα.
Είδη – οικότοποι	3 Οικότοποι Προτεραιότητας βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ: - 1150* : Λιμνοθάλασσες - 2130*:Σταθερές θίνες με ποώδη βλάστηση (γκρίζες θίνες) - 6220*: Ψευδοστέππα με αγροστώδη και ετήσιες πόες (Thero – Brachypodietea) – Αλυκή Κίτρους - 210 πτηνά περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ. - Στην περιοχή εμφανίζονται συστηματικά πολύ σπάνια πουλιά της Ελλάδας.
Απειλές	- Αλλαγές στο υδρολογικό καθεστώς, με επακόλουθη μείωση της παροχής των ποταμών, εξαιτίας απόληψης νερού για άρδευση. - Υποβάθμιση ποιότητας υδάτων. - Μείωση της υγροτοπικής έκτασης, λόγω επέκτασης των καλλιεργειών και των παράνομων κατασκευών. - Αλλαγές στη βιοποικιλότητα των οικοσυστημάτων (υποβάθμιση θινών και των παρόχθιων δασών), λόγω αλλαγών χρήσεων γης (βόσκηση, επέκτασης καλλιεργειών και υδατοκαλλιεργειών). - Αμμοληψίες (με επακόλουθη μεταβολή της κοίτης). - Υπερβόσκηση. - Αστική επέκταση και παράνομη και αυθαίρετη δόμηση. - Απορρίψεις στερεών αποβλήτων.

Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα (3GR007)	
Καθεστώς προστασίας	- Υγρότοπος Ραμσάρ Διεθνούς Σημασίας. Στις 04-07-1990 περιλήφθηκε στον Κατάλογο του Μοντρέ. - ΖΕΠ (79/409/ΕΟΚ): GR1220010 Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα – Αλυκή Κίτρους - ΤΚΣ (92/43/ΕΟΚ): GR1220002 Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα – Ευρύτερη Περιοχή - Αξιούπολη - ΤΚΣ (92/43/ΕΟΚ): GR1250004 Αλυκή Κίτρους – Ευρύτερη Περιοχή. - IBA: GR028 Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα - ΣΠΠ: GR043 Λιμνοθάλασσα Αλυκής Κίτρους - Καταφύγια Άγριας Ζωής: Δέλτα Αξιού (ΦΕΚ 275/Β/1988), Δέλτα Αλιάκμονα (ΦΕΚ 378/Β/1981), Στεργίου – Αλιάκμονας (ΦΕΚ: 679/Β/1997), Αλυκή Κίτρους (ΦΕΚ: 706/24-09-1982) - Εθνικό Πάρκο Δέλτα Αξιού - Λουδία – Αλιάκμονα: Δημοσιοποιήθηκε δεύτερο Σχέδιο ΚΥΑ (01-12-2008), το οποίο έχει υπογραφεί από τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ. - Σημείωση: Η ισχύς της προηγούμενης ΚΥΑ 14874/3291 (ΦΕΚ 687/Β/6.7.98) που προέβλεπε μέτρα για την προστασία των υγροτόπων της Αλυκής Κίτρους, του κάτω ρου και του Δέλτα των ποταμών Αλιάκμονα, Λουδία, Αξιού, Γαλλικού, της λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου και της ευρύτερης περιοχής τους έληξε το 2001.
Φορέας Διαχείρισης	Φορέας Διαχείρισης Δέλτα Αξιού - Λουδία - Αλιάκμονα, ΚΥΑ 125191/364 (ΦΕΚ 126/Β/07-02-2003).
Επιστημονική παρακολούθηση	- Παρακολούθηση υδρόβιων πουλιών (ΕΟΕ) - Παρακολούθηση ορνιθοπανίδας, οικοτόπων, απειλών (2006-08) (ΦΔ).
Κατάσταση διαχείρισης	- Δεν υπάρχει Σχέδιο Διαχείρισης. - Το 2008 ξεκίνησε από τον ΦΔ η πιλοτική εφαρμογή της μεθόδου Adaptive Management–Open Standards for Practice in Conservation. («Recommended strategic plan to maintain favourable conservation status of the Natura 2000 areas in the Axios Delta (2009-2013)», Vareltzidou, S. and Strixner, L. (2008), Axios Loudias Aliakmonas Estuaries Management Authority, Thessaloniki, Greece). - Κέντρο Πληροφόρησης Δέλτα Αλιάκμονα, Λουδία, Αξιού, Γαλλικού, Αλυκής Κίτρους στην Αγαθούπολη. Λειτουργεί από τον ΦΔ. - Δράσεις επόπτευσης φύλαξης από τον Φορέα Διαχείρισης. - Κέντρο Πληροφόρησης Δέλτα Αλιάκμονα, Λουδία, Αξιού, Γαλλικού, Αλυκής Κίτρους στην Αγαθούπολη. Λειτουργεί από τον Φορέα Διαχείρισης.
Σύνοψη	Η εκτενής περιοχή του Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα διατηρεί σημαντικό φυσικό πλούτο παρά τις σημαντικές πιέσεις που υφίσταται. Ωστόσο, η εγγύτητα με την πόλη της Θεσσαλονίκης δημιουργεί αυξανόμενα προβλήματα. Απειλές, με κυριότερες την αστική επέκταση, την αλλαγή των χρήσεων γης και την απόρριψη στερεών και εκροή άλλων αποβλήτων, οδηγούν στη σταδιακή υποβάθμιση της. Η αντιμετώπιση των απειλών απαιτεί άμεσα τη θεσμοθέτηση του Εθνικού Πάρκου, τη συστηματική παρακολούθηση και την ολοκληρωμένη διαχείριση, στοιχεία που απουσιάζουν παρά το γεγονός ότι πολλές από τις λειτουργίες (ύδρευση, άρδευση, κλπ) που προσφέρει ο υγρότοπος είναι ζωτικής σημασίας για τη ζωή της συμπρωτεύουσας.

Πηγή: Ελληνικοί Υγρότοποι Ραμσαρ. Αξιολόγηση Προστασίας και Διαχείρισης (WWF, 2008)

Η ύπαρξη των υγροβιότοπων στην ΠΚΜ οφείλεται κατά κύριο λόγο στους υδατικούς πόρους της περιοχής, απόρροια της κατάληξης ορισμένων από τους σημαντικότερους ποταμούς της ελληνικής και βαλκανικής χερσονήσου. Οι υγροβιότοποι της Κεντρικής Μακεδονίας διαθέτουν υψηλό και σημαντικό φυσικό απόθεμα, έχουν ξεχωριστά μεταξύ τους χαρακτηριστικά, όμως εξίσου δέχονται και σημαντικές απειλές.

2.5.4.4 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, που κυρώθηκε στις αρχές του 2010 (Ν. 3827/2010), ως τοπίο νοείται «μία περιοχή, όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τον άνθρωπο, της οποίας ο χαρακτήρας είναι αποτέλεσμα της δράσης και αλληλεπίδρασης των φυσικών ή/ και ανθρώπινων παραγόντων».

Η έννοια του τοπίου, όπως προσδιορίζεται από το Ν. 3827/2010, υπερβαίνει την έννοια του «φυσικού» ή του «όμορφου». Δεν περιορίζεται στην οπτική εμπειρία που συναρτάται με μια δεδομένη περιοχή. Αντίθετα περιλαμβάνει το σύνολο των παραγόντων που γίνονται αντιληπτοί με ενιαίο τρόπο από τον άνθρωπο μέσω του συνόλου των αισθήσεων, της μνήμης, της ιστορίας κλπ. Με αυτή την έννοια, το τοπίο περιλαμβάνει τόσο τις αστικές περιοχές, όσο και την ύπαιθρο, αναφέρεται εξίσου στις «υποβαθμισμένες» περιοχές, στις περιοχές «υψηλής ποιότητας» που ήδη αναγνωρίζονται ως εξαιρετικού κάλλους, αλλά και στη μεγάλη πλειονότητα των «καθημερινών» περιοχών.

Η έκταση που περιλαμβάνει σημαντικό τμήμα φυσικού περιβάλλοντος με αξιόλογη αισθητική αξία, η οποία χρήζει προστασίας και διατήρησης των φυσικών και πολιτιστικών πόρων και όπου επιβάλλονται διάφοροι περιορισμοί και απαγορεύσεις στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες, μεταξύ των οποίων ο έλεγχος και ο περιορισμός της δόμησης, η θέσπιση ειδικών μορφολογικών στοιχείων στα κτίρια και στις διάφορες κατασκευές κ.λπ., χαρακτηρίζεται Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους. Τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους προβλέπονται από τον Ν. 1465/1950, ο οποίος συμπληρώνει τον Ν. 5351/1932 «Περί αρχαιοτήτων».

Τα θεσμοθετημένα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 2-28: Θεσμοθετημένα Τ.Ι.Φ.Κ. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΙΚΦ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΙΦΚ	Π.Ε.
1	AT4011040	Άγιος Μάμας	Χαλκιδικής
2	AT4011112	Άγιος Νικόλαος Ναούσης	Ημαθίας
3	AT4011007	Άθυτος Κασσάνδρας	Χαλκιδικής
4	AT4011010	Όρος Λαϊλιάς (Όρη Βροντούς)	Σερρών
5	AT4011008	Βουρβουρού Σιθωνίας	Χαλκιδικής

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΙΚΦ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΙΦΚ	Π.Ε.
6	AT4011027	Εθνικός Δρυμός Ολύμπου	Πιερίας
7	AT4010060	Ιερισσός	Χαλκιδικής
8	AT4011035	Καλή Πεδιάδα (Ντόμπρο Πόλγε) Όρους Βόρα	Πέλλας
9	AT4011012	Καταρράκτες Έδεσσας	Πέλλας
10	AT4011119	Κεδρινός λόφος Θεσσαλονίκης (Σέιχ Σού)	Θεσσαλονίκης
11	AT4011034	Κοιλάδα του Κοζιακά στο 'Ορος Βόρας	Πέλλας
12	AT4011036	Λίμνη Άγρα	Πέλλας
13	AT4011030	Μεγάλο Ρέμα	Κιλκίς
14	AT4011033	Μονή Τιμίου Προδρόμου Βεροίας (Στενά Αλιάκμονα)	Ημαθίας
15	AT4011005	Μονή Τιμίου Προδρόμου Σερρών	Σερρών
16	AT4011037	Ξηρολίβαδο Βεροίας	Ημαθίας
17	AT4011041	Πιέρια Όρη	Πιερίας
18	AT4011043	Πλαταμώνας	Πιερίας
19	AT4011001	Στάγειρα (Ολυμπιάδα) και νησίδα Κάπρος	Χαλκιδικής
20	AT4011044	Στενά Πέτρας Ολύμπου	Πιερίας
21	AT4011016	Στενά Προμαχώνα Σερρών	Σερρών
22	AT4011046	Στενά Ρεντίνας	Θεσσαλονίκης
23	AT4011009	Τορώνη-Πόρτο Κουφό Σιθωνίας	Χαλκιδικής
24	AT4011002	Φαράγγι Αγγίτη ποταμού	Σερρών
25	AT4011032	Φαράγγι Νικολάου (Λουτρά Αριδαίας) Όρους Βόρα	Πέλλας
26	AT4011038	Χαράδρα Κηπουρίστρα Στρατωνικού	Χαλκιδικής

2.5.4.5 Εθνικά Πάρκα

Βασικός σκοπός των περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως Εθνικά Πάρκα, είναι η προστασία, διατήρηση, και διαχείριση της φύσης και του τοπίου, ως φυσικής κληρονομιάς και πολύτιμου εθνικού φυσικού πόρου τόσο σε χερσαία όσο και σε υδάτινα τμήματα, που διακρίνονται για την μεγάλη βιολογική, οικολογική, αισθητική, επιστημονική, γεωμορφολογική και παιδαγωγική τους αξία. Ειδικότερα επιδιώκεται η διατήρηση και διαχείριση των σπανίων οικοτόπων και των ειδών χλωρίδας και πανίδας και κυρίως της ορνιθοπανίδας που συντίθεται από αρκετά σημαντικά είδη.

Στην ΠΚΜ εντοπίζονται τρία κηρυγμένα Εθνικά Πάρκα. Πρόκειται για τις περιοχές που παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα, στον οποίο και καταγράφονται οι εν ισχύει κανονιστικές πράξεις ρύθμισης των ζητημάτων προστασίας και διαχείρισής τους.

Πίνακας 2-29: Εθνικά Πάρκα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	Ονομασία	Διάταγμα / Απόφαση Κήρυξης	Εν ισχύ κανονισμοί
1	Εθνικό Πάρκο Λίμνης Κερκίνης	ΚΥΑ 42699/ ΦΕΚ 98/ ΑΑΠ4/ 8.9.06	1. ΥΑ 52771/ΦΕΚ 1934 Β' /28.12.04 2. ΥΑ 18104/ΦΕΚ 617 Β' /10.5.05 3. ΥΑ 52762/ΦΕΚ 1934 Β' /28.12.04 4. ΥΑ 52763/ΦΕΚ 1934 Β' /28.12.04
2	Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων των Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών	ΚΥΑ 6919 /ΦΕΚ 248 Δ /5.3.04 Τροποποίηση με την ΚΥΑ: 39542 / 9.10.08/ ΦΕΚ 441 ΑΑΠ/ 9.10.08	1. ΥΑ 50547/ΦΕΚ 1876 Β' /17.12.04 2. ΥΑ 49707/ΦΕΚ 2408 Β' /21.12.07 3. ΥΑ 50550/ΦΕΚ 1879 Β' /20.12.04 4. ΥΑ 50545/ΦΕΚ 1879 Β' /20.12.04
3	Εθνικό Πάρκο Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής, Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου	ΚΥΑ 12966 /ΦΕΚ 220 ΑΠΠ/ 14.5.2009	1. ΥΑ 18093/ΦΕΚ 624 Β' / 11.5.05 2. ΥΑ 11741/ΦΕΚ 392 Β' /31.3.06 3. ΥΑ 18092/ΦΕΚ 624 Β' /11.5.05 4. ΥΑ 18091/ΦΕΚ 624 Β' / 11.5.05

Αναλυτικότερα:

Εθνικό Πάρκο Λίμνης Κερκίνης

Από τον Σεπτέμβριο του 2006 είναι σε ισχύ η Κοινή Υπουργική Απόφαση 42699/2006 «Χαρακτηρισμός του υγρότοπου Λίμνης Κερκίνης και της ευρύτερης περιοχής του ως Εθνικού Πάρκου και καθορισμός χρήσεων, όρων και περιορισμών δόμησης».

Με την παραπάνω Απόφαση οριοθετείται ως περιοχή του Εθνικού Πάρκου η έκταση που εμπίπτει σε εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών κάτω των 2.000 κατοίκων περιοχές των Δήμων Ηράκλειας, Κερκίνης, Πετριτσίου, Σιδηροκάστρου, Σκοτούσσης, Στρυμονικού και των Κοινοτήτων Αγκίστρου και Προμαχώνος (Ν. Σερρών).

Στη χερσαία και λιμναία περιοχή του Εθνικού Πάρκου χαρακτηρίζονται οι εξής περιοχές:

- Περιοχές απόλυτης Προστασίας της Φύσης, οι περιοχές των οποίων τα όρια καθορίζονται κατά Ζώνες Α1, Α2, Α3 και Α4
- Περιοχές Προστασίας της Φύσης οι περιοχές Π1, Π2, Π3, Π4
- Στην χερσαία έκταση του Εθνικού Πάρκου και περιμετρικά των παραπάνω περιοχών χαρακτηρίζονται ως περιοχές Οικοανάπτυξης οι περιοχές ΟΑ1, ΟΑ2, ΟΒ1, ΟΒ2, ΟΒ3



Εικόνα 2-30: Χάρτης Εθνικού Πάρκου Λίμνης Κερκίνης

Οι Ζώνες, οι όροι και περιορισμοί του καθεστώτος προστασίας του Εθνικού Πάρκου Λίμνης Κερκίνης παρουσιάζονται παρακάτω:

Πίνακας 2-30: Ζώνες, όροι και περιορισμοί του Εθνικού Πάρκου Λίμνης Κερκίνης

Ζώνη Α1 - Α4	Ζώνη Π1 – Π4	ΟΑ	ΟΒ
Ημερήσια επίσκεψη με σκοπό την έρευνα περιβαλλοντική εκπαίδευση (εκτός περιόδου αναπαραγωγής (1/2-31/8)		Η ήπια αναψυχή Υποδομές του πρωτογενούς τομέα, κατασκηνώσεις και αθλητικές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις αναψυχής	
		Κατοικία σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις	
	Αλιεία και εκτέλεση έργων υποδομής της. Η ιχθυοκαλλιέργεια με χρήση των φυσικών λεκανών	Ίδρυση, επέκταση και εκσυγχρονισμός μονάδων ιχθυοκαλλιεργειών	
	Νέα τεχνικά έργα (αντιπλημμυρικά έργα, άρση προσχώσεων κ.λπ.) ή επέκταση υφιστάμενων, με την προϋπόθεση ότι αυτά δεν θα οδηγήσουν σε άνοδο της στάθμης της λίμνης πέραν των +36.00 m	Τα έργα υποδομής (π.χ. έργα οδοποιίας κ.λπ.) σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, καθώς και τα έργα που αποσκοπούν στην προστασία του οικοσυστήματος	
	Οι δασοκομικές εργασίες και η εξυγιαντική υλοτόμηση, η μελισσοκομία	Γεωργία σε υφιστάμενες περιοχές και συντήρηση δικτύων	

Ζώνη Α1 - Α4	Ζώνη Π1 – Π4	ΟΑ	ΟΒ
	Εκτέλεση έργων προστασίας συντήρησης αντιπλημμυρικής προστασίας	Η γεωργία στις ήδη καλλιεργούμενες περιοχές, η συντήρηση και βελτίωση υφισταμένων εγγειοβελτιωτικών, υδραυλικών και αντιπλημμυρικών έργων και ο αναδασμός γεωργικής γης	
	Η ελεύθερη βόσκηση βοοειδών και βουβαλιών στην υφιστάμενη ένταση της	Η ελεύθερη βόσκηση βοοειδών, βουβαλιών και αιγοπροβάτων, η εκτέλεση βασικών έργων υποδομής και η διατήρηση των υφιστάμενων κτηνοτροφικών και πτηνοτροφικών μονάδων	
	Ο επαναπληθυσμός ή εμπλουτισμός της πανίδας με είδη τα οποία ήδη ανήκουν στο οικοσύστημα της περιοχής	Οι υφιστάμενες ή νέες εξορυκτικές δραστηριότητες,	Λειτουργία των υφιστάμενων και νέων εξορυκτικών δραστηριοτήτων, ίδρυση νέων λατομείων αδρανών υλικών επιτρέπεται σε απόσταση τουλάχιστον 1000m από τις ζώνες Π
		Ίδρυση αιολικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής και ΑΠΕ σε θέσεις > 2km από τα όρια της	Αιολικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής και γενικότερα σταθμοί παραγωγής ήπιων μορφών ενέργειας, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις
		Εκτός σχεδίου ξενοδοχειακά καταλύματα έως 80 κλίνες (ΕΠΑΕ, βιολογικός)	Εκτός σχεδίου ξενοδοχειακά καταλύματα έως 120 κλίνες (ΕΠΑΕ, βιολογικός)
		Η διατήρηση ή εκσυγχρονισμός των υφισταμένων βιομηχανικών ή βιοτεχνικών μονάδων	Κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητας: 4 στρέμματα χωρίς τις παρεκκλίσεις που προβλέπονται στο από 24.5.1985 π. δ/γμα (Δ΄270)
		Η οριοθέτηση ειδικών ζωνών ανάπτυξης παραγωγικών δραστηριοτήτων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.	

<u>Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων και Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών</u>

Από τον Μάρτιο του 2004 είναι σε ισχύ η Κοινή Υπουργική Απόφαση 6919/2004 «Χαρακτηρισμός των λιμναίων χερσαίων και υδάτινων περιοχών του υγροτοπικού συστήματος των λιμνών Βόλβης-Κορώνειας και Μακεδονικών Τεμπών ως «Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων των λιμνών Κορώνειας - Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών» και καθορισμός ζωνών προστασίας και καθορισμός χρήσεων, όρων και περιορισμών δόμησης», όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ 39542/9.10.08 (ΦΕΚ 441 ΑΑΠ/9.10.08).

Με την παραπάνω Απόφαση οριοθετείται η περιοχή του Εθνικού Πάρκου (Περιοχή Α). Εντός της περιοχής Α χαρακτηρίζονται Περιοχές Απόλυτης Προστασίας (Ζώνη Α1 - Δάσος Απολλωνίας),

Περιοχές Απόλυτης Προστασίας και Περιοχές Προστασίας της Φύσης (Ζώνη Α2 - Μακεδονικά Τέμπη). Επίσης χαρακτηρίζονται οι Περιφερειακές Ζώνες Προστασίας (Περιοχή Β και Περιοχή Γ) και καθορίζονται οι επιτρεπόμενες χρήσεις και οι δραστηριότητες ανά περιοχή. Ειδικότερα, η Περιφερειακή Ζώνη Γ΄ αναφέρεται στην χερσαία εκείνη έκταση που εφάπτεται περιφερειακά της Περιφερειακής Ζώνης Προστασίας Β΄ και φθάνει μέχρι τα όρια της λεκάνης απορροής των λιμνών Κορώνειας – Βόλβης (Μυγδονία λεκάνη), η οποία και ορίζεται από τον υδροκρίτη των ορεινών όγκων.



Εικόνα 2-31: Χάρτης Εθνικού Πάρκου Υγροτόπων των Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών

Το 2010 με την Αριθμ. Η.Π. 37338/1807/Ε.103 Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ (ΦΕΚ 1495 Β/2010) και στο πλαίσιο επαναξιολόγησης των ΖΕΠ σε όλη την Ελλάδα, τροποποιούνται τα όρια της ΖΕΠ GR032 και επεκτείνεται το όριο της GR1220009 Λίμνες Κορώνειας – Βόλβης, Στενά Ρεντίνας και ευρύτερη περιοχή. Η νέα ΖΕΠ καταλαμβάνει περίπου 161.630 εκτάρια (έναντι 15.671 εκταρίων πριν). Η επέκταση αυτή σε συνδυασμό με τις διατάξεις που εισήχθησαν για τις περιοχές Natura 2000 από το Νόμο για την Βιοποικιλότητα (Ν.3937/11) έχει ως αποτέλεσμα την κατ' ουσία την ακύρωση ρυθμίσεων τόσο της ΚΥΑ Προστασίας, όσο και των ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ της περιοχής που εκπονήθηκαν ή θεσμοθετήθηκαν πριν το 2011. Οι Ζώνες, οι όροι και περιορισμοί του καθεστώτος προστασίας παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 2-31: Ζώνες, όροι και περιορισμοί του Εθνικού Πάρκου Υγροτόπων των Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών

<table>
<tr><th>Α1 – Π</th><th>Α2</th><th>Α</th><th>Περιοχή Β</th><th>Περιοχή Γ</th></tr>
<tr><td colspan="3">Ημερήσια επίσκεψη με σκοπό την περιβαλλοντική εκπαίδευση, την παρατήρηση της φύσης και την ήπια αναψυχή. Η παρακολούθηση των παραμέτρων του οικοσυστήματος και η εκτέλεση έργων βελτίωσης του</td><td>Υπαίθρια αναψυχή, κατασκήνωση και άθληση (εκτός μηχανοκίνητου, ιπποδρομιών αεραθλημάτων κλπ)</td><td>Εκτός σχεδίου επιτρεπόμενες χρήσεις με διατάξεις του Π.Δ 6.10.1978 και 24.5.1985, όπως ισχύουν</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Εγκατάσταση ελαφράς υποδομής για την οργάνωση και εξυπηρέτηση των παραπάνω</td><td>Υπαίθριες εγκαταστάσεις προσωρινού ή μόνιμου χαρακτήρα για τα παραπάνω. Ανέγερση βοηθητικών κτιρίων μέγιστης επιφάνειας 60m2 σε απόσταση >500m από Πυρήνες Α.Π.</td><td>Απαγορεύεται η ίδρυση παραθεριστικών οικισμών</td></tr>
<tr><td>Ελεγχόμενη προσπέλαση πεζών</td><td colspan="2">Ελεγχόμενη προσπέλαση πεζών και τροχοφόρων μόνο στα μονοπάτια και τις υφιστάμενες οδούς</td><td colspan="2">Ελεύθερη διέλευση</td></tr>
<tr><td>Εκτέλεση έργων αποκλειστικά εξυπηρέτησης επιτρεπόμενων δραστηριοτήτων</td><td colspan="4">Εκτέλεση έργων προστασίας συντήρησης και ανάδειξης ιστορικών και αρχαιολογικών χώρων</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Γεωργία και η δενδρο/ργεια σε νόμιμες εκτάσεις</td><td colspan="2">Δημιουργία θερμοκηπίων</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Ελεύθερη - εκτατική βόσκηση ως μέσο αειφορικής διαχείρισης</td><td>Η ελεύθερη βόσκηση σε εκτατική μορφή και η (υπό περιορισμούς) λειτουργία - ο εκσυγχρονισμός νόμιμων υφ. πτηνοκτηνοτροφικών μονάδων</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Αλιεία χελιών και λειτουργία υφιστάμενου σταθμού</td><td colspan="2">Ελλιμενισμός μικρών σκαφών για την περιήγηση στις λίμνες. Οι αλιευτικές δραστηριότητες, ιχθυοκαλλιέργεια και έργα βελτίωσης άσκησης του επαγγέλματος των ψαράδων.</td><td></td></tr>
</table>

Α1 – Π	Α2	Α	Περιοχή Β	Περιοχή Γ
		Η λειτουργία των νόμιμα υφιστάμενων αρδευτικών και στραγγιστικών δικτύων, των νόμιμα υφιστάμενων γεωτρήσεων για υδρευτική, αρδευτική και παραγωγική χρήση. Η διάθεση υγρών αποβλήτων μετά από επεξεργασία		
			Κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητα 10 στρμ. Επέκταση των οικισμών επιτρέπεται, μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις διαπιστωμένων στεγαστικών αναγκών	Κατώτατο όριο κατάτμησης και αρτιότητας τα 8 στρμ., παρέκκλιση αρτιότητας 4 στρμ. για τα υφιστάμενα οικόπεδα την ημέρα δημοσίευσης
			Εκτός σχεδίου μονόροφες κατοικίες συνολικής επιφάνειας 200μ2.	Εκτός σχεδίου ξενοδοχειακά καταλύματα <150 κλίνες (ΕΠΑΕ, ΕΕΛ)
Επιπλέον περιορισμοί Ζώνης Γ		Ιδιωτική πολεοδόμηση, πολεοδομικός – χωροταξικός σχεδιασμός μόνο για α' κατοικίας. Ιδιωτική. Πολεοδόμηση συνολικό όριο 2.000 κάτοικοι Εξόρυξη: Η δραστηριότητα δεν είναι ορατή και απέχει τουλάχιστον 10km από το όριο της Περιοχής Α΄. Κτηνο-πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις μόνο με την προϋπόθεση σύστημα δευτεροβάθμιας επεξεργασίας. Βιομηχανία: απαγορεύονται μονάδες με αντλούμενη παροχή μεγαλύτερη των 50m3/ημέρα ή αποστραγγίζουν ίδια ποσότητα αποβλήτων. Μόνο σε οργανωμένες ζώνες κατά τα ΓΠΣ		

<u>Εθνικό Πάρκο Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής, Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου</u>

Η περιοχή του Εθνικού Πάρκου Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου, οριοθετήθηκε με Κοινή Υπουργική Απόφαση το 1998 και στη συνέχεια ανατέθηκε Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (1998 – 2001), η οποία θα οδηγούσε σε θέσπιση Προεδρικού Διατάγματος.

Από τον Μάιο του 2009 είναι σε ισχύ η Κοινή Υπουργική Απόφαση 12966/2009 «Χαρακτηρισμός των χερσαίων, υδάτινων και θαλάσσιων περιοχών των εκβολών των ποταμών Γαλλικού, Αξιού, Λουδία και Αλιάκμονα, της Αλυκής Κίτρους και της λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου και της ευρύτερης περιοχής τους ως Εθνικού Πάρκου (Ε.Π.Δ.Α.Λ.Α) και καθορισμός χρήσεων, όρων και περιορισμών δόμησης».

Με την παραπάνω Απόφαση οριοθετείται ως περιοχή του Εθνικού Πάρκου με περιφερειακή ζώνη, η χερσαία και υδάτινη περιοχή συνολικής εκτάσεως 338.000 στρ. που βρίσκεται εκτός των ορίων των οικισμών προ του 1923, των οριοθετημένων οικισμών κάτω των 2.000 κατοίκων των Δήμων Εχεδώρου, Χαλάστρας, Αγ. Αθανασίου, Αξιού, Χαλκηδόνας (Ν. Θεσ/κης), Πλατέως (Ν. Ημαθίας),

Αιγινίου, Μεθώνης, Πύδνας και Κορινού (Ν. Πιερίας), και της ζώνης των 500,0m περιμετρικά των ορίων των οικισμών αυτών, καθώς και εκτός των ορίων των εγκεκριμένων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (Γ.Π.Σ.) και Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε).

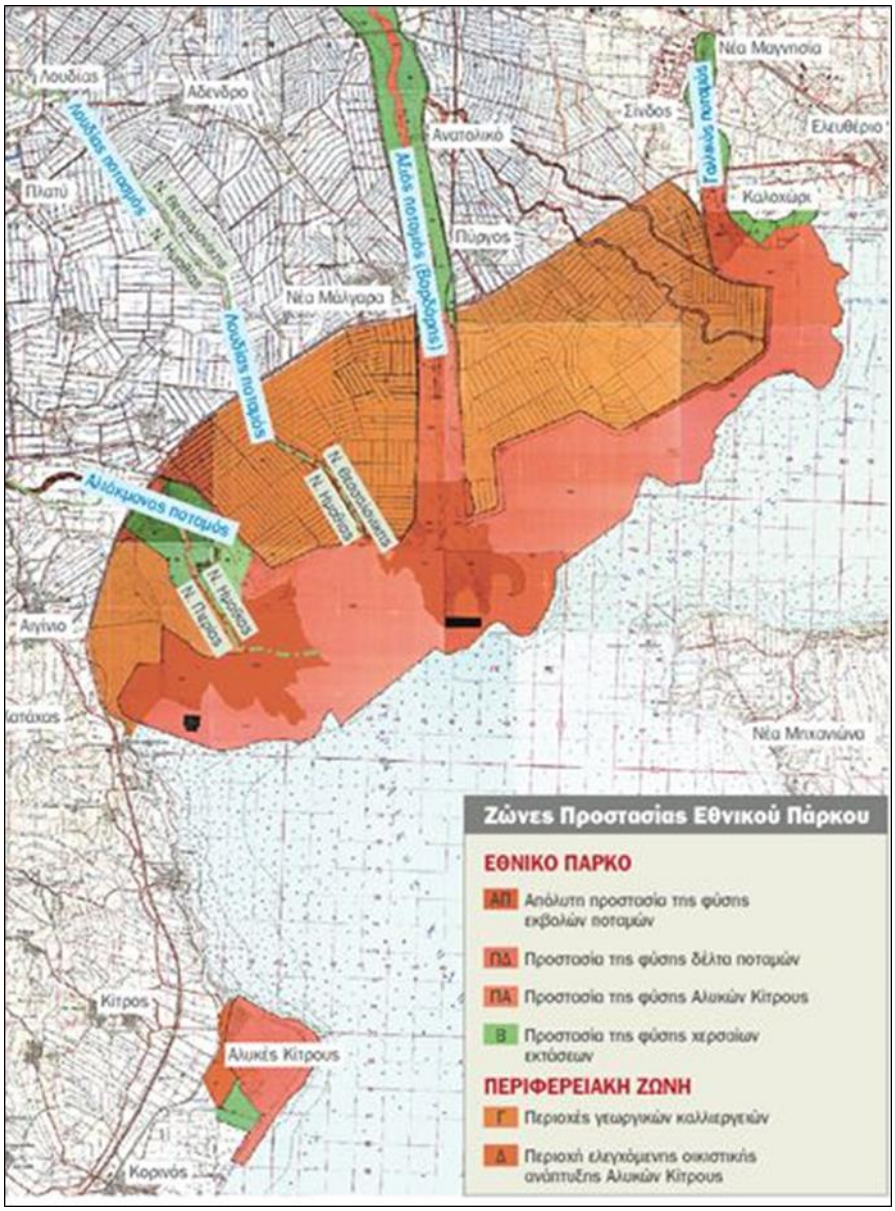
Εντός του Εθνικού Πάρκου, όπως οριοθετείται παραπάνω, καθορίζονται:

1. ως περιοχές «Απόλυτης Προστασίας της Φύσης» οι εκβολές των ποταμών, τα χερσαία και θαλάσσια τμήματα των ζωνών ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3 και ΑΠ4,

2. ως περιοχές «Προστασίας της Φύσης» (Δέλτα ποταμών) οι ζώνες ΠΔ1, ΠΔ2, ΠΔ3, και ΠΔ4, η ζώνη ΠΑ (Αλυκή Κίτρους) οι ζώνες Β1, Β2, Β3, Β4, Β5, Β6 και Β7 (χερσαίες εκτάσεις). Οποιαδήποτε μόνιμη ή περιοδικά εμφανιζόμενη νησίδα εντός της θαλάσσιας περιοχής των Περιοχών Προστασίας της Φύσης ΠΔ, υπάγεται σε καθεστώς Απόλυτης Προστασίας της Φύσης ΑΠ

3. ως «Περιφερειακή Ζώνη» ορίζεται η χερσαία περιοχή που βρίσκεται στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 και των οικισμών κάτω των 2000 κατοίκων των Δήμων Δέλτα, Πύδνας - Κολινδρού, και Αλεξάνδρειας. Ειδικότερα ως «Περιφερειακή Ζώνη» του Εθνικού Πάρκου καθορίζονται οι ζώνες Γεωργικών καλλιεργειών Γ1, Γ2, Γ3, Γ4, Γ5 και Γ6 καθώς και

4. ζώνη ελεγχόμενης οικιστικής ανάπτυξης αλυκών Κίτρους Δ.



Εικόνα 2-32: Χάρτης Εθνικού Πάρκου Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής, Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου

Οι Ζώνες, οι όροι και περιορισμοί του καθεστώτος προστασίας παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 2-32: Ζώνες, όροι και περιορισμοί του Εθνικού Πάρκου Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής, Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου

ΑΠ	ΠΔ	ΠΑ – Β	Γ - Δ
Επιστημονική έρευνα	Νομίμως υφιστάμενα κτίσματα ή κατασκευές επιτρέπεται να διατηρήσουν τη χρήση για την οποία κατασκευάσθηκαν. αλλαγή της χρήσης επιτρέπεται μόνον εφόσον εξασφαλίζεται υψηλός βαθμός προστασίας		Η κατοικία σύμφωνα με τις διατάξεις της εκτός σχεδίου δόμησης, με αρτιότητα μεγαλύτερη τα6 στρέμματα (4 για την Ζώνη Δ- ΠΕΠΔ Κίτρους) , με μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος τα 7,5 μ.

<table>
<tr><th>ΑΠ</th><th colspan="2">ΠΔ</th><th>ΠΑ – Β</th><th>Γ - Δ</th></tr>
<tr><td>Διαχειριστικές δράσεις, έργα και εργασίες που αποσκοπούν στη βελτίωση, διατήρηση ή και αποκατάσταση των του οικοσυστήματος</td><td colspan="3">Έργα πρόληψης ή αντιμετώπισης της υφαλμύρωσης των υπογείων υδάτων ή εδαφών</td><td></td></tr>
<tr><td>Επίσκεψη με σκοπό την περιβαλλοντική εκπαίδευση, την παρατήρηση της φύσης, την αναψυχή, τα θαλάσσια λουτρά και ο διάπλους των ποταμών με πλωτά σκάφη τύπου καγιάκ και ράφτινγκ, εγκατάσταση, η συντήρηση και η βελτίωση της υποδομής τους με τους επιμέρους όρους και κανονισμούς που εξειδικεύονται από τον Κανονισμό.
Ο εναλλακτικός τουρισμός, έπειτα από άδεια του Φορέα Διαχείρισης.</td><td colspan="3">Χρήση των παραλιών και οργανωμένες πλαζ για κολύμβηση, με μη μόνιμες υποδομές,
Μόνο στη ζώνη Β6 της περιοχής Καλοχωρίου: κατασκευή περιφερειακής ζώνης αστικού πρασίνου και υπαίθριας άθλησης</td><td>Κύριες ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις αθλητικές εγκαταστάσεις, υποκατηγορίας 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Η βόσκηση μόνο ως μέσο διαχείρισης των ενδιαιτημάτων</td><td>Υποδομές ενσταβλισμού, σε απόσταση > 200 μ από των άξονα των τάφρων και της κοίτης των ποταμών</td><td>Εγκατάσταση πτηνό – κτηνοτροφικών μονάδων</td></tr>
<tr><td colspan="2">Θαλάσσια επαγγελματική και ερασιτεχνική αλιεία, η ερασιτεχνική αλιεία στα ποτάμια και η κίνηση αλιευτικών σκαφών.
Η Μελισσοκομία</td><td>Γεωργία σε νομίμως υφιστάμενες εκτάσεις, βελτίωση, αποκατάσταση και εκσυγχρονισμός των υφιστάμενων γεωργικών αποθηκών</td><td>Γεωργία σε νομίμως υφιστάμενες εκτάσεις, καθώς και αναγκαία έργα υποδομής της.
Χρήση των υφιστάμενων γεωργικών αποθηκών και ανέγερση νέων ισόγειων μέγιστου εμβαδού 120 τ.μ. και ύψους 4,5μ
Η δημιουργία θερμοκηπίων χαμηλής κάλυψης, ανάπτυξη εγκαταστάσεων καθετοποίησης των παραγόμενων προϊόντων του πρωτογενή τομέα</td></tr>
<tr><td>Χρήση λιμνοθαλάσσιων οικοσυστημάτων και των ιχθυοτρόφων υδάτων, ως εκτατικών ιχθυοτροφείων, δημιουργία αναγκαίας υποδομής.
Εκσυγχρονισμός – συντήρηση επέκταση της υφιστάμενης υποδομής</td><td colspan="2">Η οστρακοκαλλιεργητική δραστηριότητα, η χωροθέτηση των χερσαίων και θαλάσσιων εγκαταστάσεων και η ίδρυση ΠΟΑΥ</td><td>Η υδατοκαλλιέργεια σε χερσαίες δεξαμενές, καθώς
και οι αναγκαίες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις τους</td></tr>
<tr><td colspan="4">Συντήρηση, επισκευή και αναστύλωση ιστορικών, θρησκευτικών και πολιτιστικών μνημείων και χώρων και οι αρχαιολογικές ανασκαφές – έρευνες</td></tr>
</table>

ΑΠ	ΠΔ	ΠΑ – Β	Γ - Δ
Συντήρηση και εκσυγχρονισμός των υφιστάμενων δικτύων και υποδομών άρδευσης - αποστράγγισης, εφόσον εξασφαλίζεται υψηλός βαθμός προστασίας.	Η απόληψη φερτών υλών (αμμοληψία) μόνο στα τμήματα της κοίτης των ποταμών καθώς και παραποτάμιων αυτών διαπλάσεων, πάνω από τη νέα Εθνική Οδό Αθηνών Θεσσαλονίκης		ΒΙΟΠΑ – ΠΟΑΠΔ χαμηλής όχλησης, (Η θεσμοθέτηση τους θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί εντός 3 ετών από την έναρξη ισχύος της παρούσας.). Εγκαταστάσεις για την ναυπήγηση και επισκευή πλοίων και σκαφών μόνο αλιευτικών
Σχεδιασμός και η υλοποίηση έργων που αφορούν την αποκατάσταση και βελτίωση των ιχθυοαποθεμάτων μετά από ειδικές μελέτες	Η συλλογή βενθικών οργανισμών από το υπόστρωμα της παραλιακής ζώνης		
Οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, με χρήση φωτοβολταϊκών στοιχείων και γεωθερμικών πεδίων για την κάλυψη αναγκών των επιτρεπόμενων χρήσεων			παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας και υψηλής θερμότητας με χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας εκτός αιολικής.
Κίνηση οχημάτων στις υφιστάμενες οδούς μόνον για την εξυπηρέτηση των αναφερόμενων ως επιτρεπόμενων δραστηριοτήτων και υπό όρους			Η χρήση του υφιστάμενου οδικού δικτύου
Έργα συντήρησης και βελτίωση βατότητας του οδικού δικτύου, αυστηρά περιορισμένα σε νόμιμες χρήσεις	Αναγκαία έργα συντήρησης και βελτίωση βατότητας του οδικού δικτύου	Η εκτέλεση έργων βελτίωσης, αποκατάστασης, συντήρησης και εκσυγχρονισμού λειτουργικών υποδομών και μεταφορών (αποχέτευση, ύδρευση, σιδηροδρομικό δίκτυο κ.λπ.),	

Ιστορικό παρεμβάσεων

Μέσω της ΚΥΑ 12966/2009, από την αρχική έκταση αφαιρέθηκαν τρία σημεία: ένα τμήμα υγροτοπικής περιοχής Natura στον Κορινό Πιερίας – συνέχεια της Αλικής Κίτρους, ένα τμήμα ανάμεσα στον Γαλλικό ποταμό και στα ρυζοχώραφα και ένα τμήμα στον άνω ρου του ποταμού Αξιού.

Το 2014, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας αποχαρακτήρισε 4.000 στρέμματα του Καταφυγίου Άγριας Ζωής στον υγρότοπο Κορινού και αδειοδότησε περιβαλλοντικά τη δημιουργία παραθεριστικού οικισμού, με το 59% αυτού να βρίσκεται μέσα στην εξαιρεθείσα από το Εθνικό Πάρκο περιοχή Natura (απόφαση η οποία ακυρώθηκε από το ΣτΕ το 2019). Το ΥΠΕΝ όρισε το 2018, αναστολή έκδοσης οικοδομικών αδειών στη περιοχή, η οποία ανανεώθηκε και ίσχυε έως τον Αύγουστο του 2021.

Το 2020 το ΥΠΕΝ, κατέθεσε νέο Σχέδιο Προεδρικού Διατάγματος, το οποίο απορρίφθηκε από το ΣτΕ (πρακτικό επεξεργασίας 134/20) και επέστρεψε ως μη νόμιμο το διάταγμα στο Υπουργείο, για δύο βασικές αιτίες:

- Το διάταγμα έρχεται σχεδόν 18 χρόνια μετά την εκπόνηση της Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (και συνεπώς οι ανάγκες προστασίας είναι σίγουρο ότι σε κάποια σημεία έχουν αυξηθεί)

- Τα τρία τμήματα των περιοχών Natura που παρανόμως είχαν εξαιρεθεί (υγρότοπος Κορινού, περιοχή Γαλλικού, άνω ρους Αξιού) εξακολουθούν να μην έχουν συμπεριληφθεί στα όρια του εθνικού πάρκου.

2.5.4.6 Λοιπά Καθεστώτα Προστασίας

Με βάση την υφιστάμενη εθνική (δασική νομοθεσία) και διεθνή νομοθεσία στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας προστατεύονται επίσης οι εξής περιοχές:

- **Εθνικοί Δρυμοί**: Οι Εθνικοί Δρυμοί περιλαμβάνουν εκτάσεις, στις περισσότερες από τις οποίες κυριαρχεί ο δασικός χαρακτήρας, με ιδιαίτερο οικολογικό και επιστημονικό ενδιαφέρον. Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας φιλοξενεί έναν από τους δέκα Εθνικούς Δρυμούς της χώρας:

  - Εθνικός Δρυμός Ολύμπου (ΦΕΚ 248/Α/1938). Ο Εθνικός δρυμός Ολύμπου ιδρύθηκε το 1938 και περιλαμβάνει τις ψηλές κορυφές και τις βόρειες πλαγιές του βουνού. Η συνολική έκταση του εθνικού δρυμού φθάνει τα 3.933 εκτάρια. Πρόκειται για ένα από τα αξιολογότερα φυσικά μνημεία της Ελλάδας, αφού επιδεικνύει ένα περιβάλλον φυσικού κάλλους, με πλούσια χλωρίδα και πανίδα. Προσφέρεται για επιστημονικές έρευνες καθώς και για ένα πλήθος δραστηριοτήτων.

- **Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης:** Σε αυτά περιλαμβάνονται μεμονωμένα δένδρα ή συστάδες δένδρων με ιδιαίτερη βοτανική, οικολογική, αισθητική ή ιστορική και πολιτισμική αξία. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν επίσης εκτάσεις με σπουδαίο οικολογικό, παλαιοντολογικό, γεωμορφολογικό ή άλλο ενδιαφέρον. Η θεσμοθέτησή τους υλοποιήθηκε βάσει του δασικού κώδικα. Έχουν κηρυχθεί 11 Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης στην Περιφέρεια, τα οποία και είναι:

  - Οι δύο Πλάτανοι του Σχολαρίου Λαγκαδά (ΦΕΚ 281/Β/1975). Δύο υπεραιωνόβια και μεγάλα δένδρα πλατάνων που βρίσκονται ανάμεσα στις λίμνες Βόλβη και Κορώνεια στη δυτική άκρη του χωριού Σχολάρι στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης.

  - Το Πεύκο της Νικήτης Χαλκιδικής (ΦΕΚ 738/Β/1975). Πεύκο δίπλα στη θάλασσα, εντυπωσιακού μεγέθους και μοναδικού αισθητικού κάλλους κοντά στο χωριό Νικήτη στην περιοχή Πολυγύρου, Π.Ε. Χαλκιδικής.

  - Ο Πλάτανος στον Γεροπλάτανο Χαλκιδικής (ΦΕΚ 738/Β/1975). Πολύ γέρικος πλάτανος με τεράστιους κλώνους και πηγή στις ρίζες του, στην κεντρική πλατεία του χωριού Γεροπλάτανου στην περιοχή Πολυγύρου, Π.Ε. Χαλκιδικής.

  - Ο Πλάτανος της Βάβδου (ΦΕΚ 738/Β/1975). Πολύ γέρικος πλάτανος με τεράστιους κλώνους και πηγή στις ρίζες του, στην κεντρική πλατεία του χωριού Βάρδος στην περιοχή Πολυγύρου, Π.Ε. Χαλκιδικής.

  - Οι Πλάτανοι της Βέροιας (ΦΕΚ 590/Β/1977). Δύο γέρικα πλατάνια μέσα στη Βέροια τεράστιου μεγέθους που συνδέονται με την ιστορία της περιοχής. Στην πόλη της Βέροιας, Π.Ε. Ημαθίας

  - Το Δάσος Οξιάς στο Πευκωτό Πέλλας (ΦΕΚ 121/Δ/1980). Τμήμα του φυσικού δάσους οξιάς με σημαντικά οικολογικά χαρακτηριστικά που έχει κηρυχθεί προστατευτέο για λόγους

καθαρά επιστημονικούς. Μέσα στο μεγάλο δασικό σύμπλεγμα που ορίζεται από τα χωριά Πευκωτό και Κάτω Κορυφή, στην Π.Ε. Πέλλας.

- Ο Πλάτανος της Απολλωνίας - Σταυρός Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ 589/Β/1985). Εντυπωσιακός υπεραιωνόβιος πλάτανος με ιδιάζουσα ιστορική και θρησκευτική αξία, δίπλα σε επιβλητικό βράχο, από τον οποίο κατά την παράδοση, κήρυξε ο Απόστολος Παύλος. Ανάμεσα στο χωριό Απολλωνία και στη λίμνη Βόλβη, στην περιοχή Σταυρού, στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης.

- Ο Σφαγνώνας στο δάσος του Λαϊλιά Σερρών (ΦΕΚ 656/Β/1986). Στο κέντρο του δάσους Λαϊλιά υπάρχει ένα θαυμάσιο και μοναδικό παλαιοβοτανικό μουσείο, ο σφαγνώνας του Λαϊλιά. Στο χώρο αυτό, έγιναν γεωλογικές έρευνες και διαπιστώθηκε η μεταπαγετώδης εξέλιξη του δάσους της περιοχής, με τις εναλλαγές των ειδών σε συνδυασμό με την ανθρωπογενή επίδραση. Στην περιοχή του Λαϊλιά, Π.Ε. Σερρών.

- Το Μικτό Δάσος Προμάχων - Λυκοστόμου Αριδαίας (ΦΕΚ 656/Β/1986). Μικτό δάσος Οξιάς, δασικής Πεύκης, Ελάτης, Σφενδάμου και Φραξού, με Πενταβέλονη Πεύκη. Στην περιοχή της Αριδαίας, Π.Ε. Πέλλας.

- Η φυσική λιμνοδεξαμενή «Μαυρόμπαρα» Πολυχρόνου Ν. Χαλκιδικής (ΦΕΚ 756/Β/1998). Η Μαυρόμπαρα είναι μια λίμνη με γλυκό νερό με βάθος 10 μέτρων και συνολική επιφάνεια 2.200 τετραγωνικά μέτρα που δημιουργήθηκε από γεωλογικές καθιζήσεις. Στην περιοχή της Κασσάνδρας, Π.Ε. Χαλκιδικής.

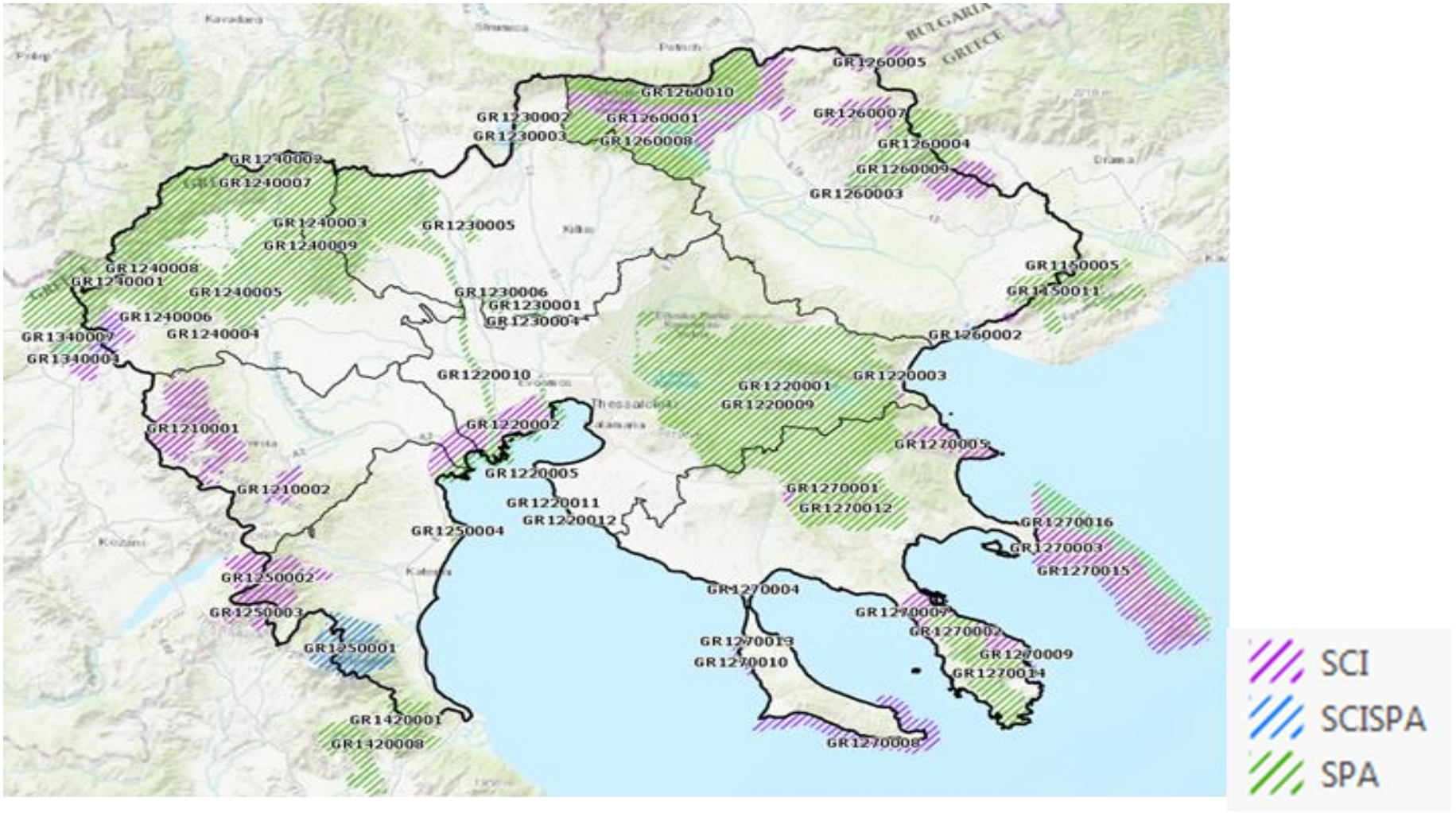
- Ο Πλάτανος Τ.Κ. Σεβαστειανών Δήμου Σκύδρας (ΦΕΚ 4574/Β/2016). Ο πλάτανος έχει ιδιαίτερη βοτανική, οικολογική, αισθητική, ιστορική και πολιτισμική αξίας και μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο παιδαγωγικό και εκπαιδευτικό πόρο. Βρίσκεται στην κεντρική πλατεία της Τοπικής Κοινότητας Σεβαστειανών του Δήμου Σκύδρας, Π.Ε. Πέλλας.

- **Αισθητικά Δάση:** Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας δεν φιλοξενεί κανένα από τα 19 Αισθητικά Δάση της χώρας.
- **Βιογενετικά Αποθέματα:** Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Βιογενετικών Αποθεμάτων ιδρύθηκε το 1976 από το Συμβούλιο της Ευρώπης και αποσκοπεί στη διατήρηση αντιπροσωπευτικών δειγμάτων χλωρίδας, πανίδας και φυσικών περιοχών της Ευρώπης. Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας φιλοξενεί 2 από τις 16 προστατευόμενες περιοχές της χώρας:

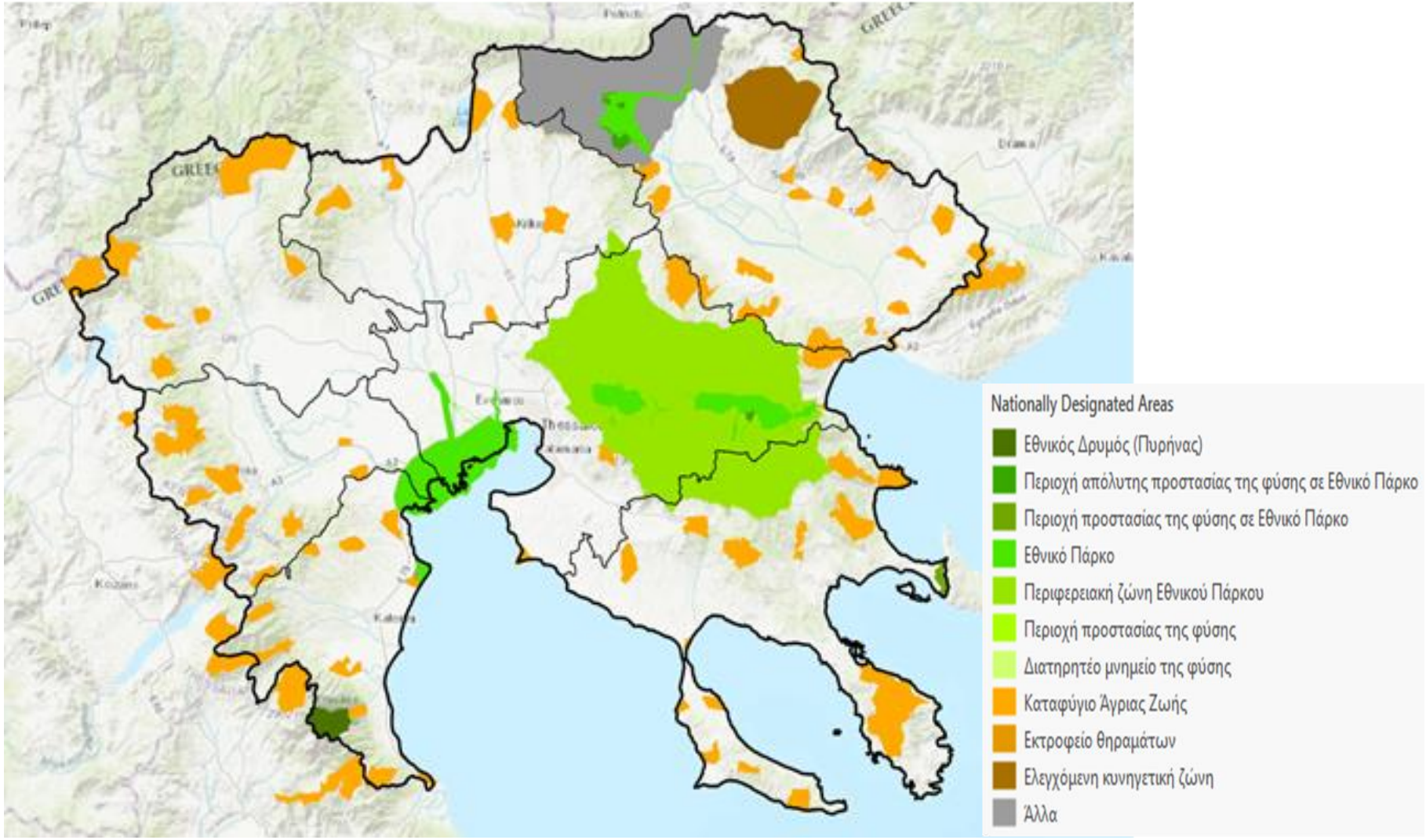
  - Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Αλμωπίας Αριδαίας,

  - Εθνικός Δρυμός Ολύμπου (πυρήνας)

Οι προστατευόμενες περιοχές της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας παρουσιάζονται στις παρακάτω Εικόνες.



Εικόνα 2-33: Χάρτης περιοχών του δικτύου Natura 2000 Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



Εικόνα 2-34: Χάρτης προστατευόμενων περιοχών Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

2.6 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Η ιδιαίτερη σημασία του παράκτιου χώρου της ΠΚΜ έγκειται στο γεγονός ότι αποτελεί περιοχή μεγάλης οικολογικής αλλά και κοινωνικο-οικονομικής σημασίας. Συγκεντρώνει σύνθετα οικοσυστήματα και πλήθος δραστηριοτήτων που αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους.

Σύμφωνα με την μελέτη «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2)», η παράκτια ευρύτερη ζώνη της ΠΚΜ περιλαμβάνει περιοχές υψομέτρου κάτω των 100 μέτρων σε επαφή με την ακτογραμμή, με κυρίαρχο τομέα τον τουρισμό, πληθυσμό με γενικών θετικούς δείκτες εισοδήματος, εξέλιξης εισοδήματος, δημογραφικής αντικατάστασης.

Η ζώνη χαρακτηρίζεται περιβαλλοντικά κρίσιμη λόγω της σημαντικότητάς της για την βιοποικιλότητα, την ποιότητα διαβίωσης αλλά και την υποστήριξη της οικονομικής ζωής της Περιφέρειας. Αντιμετωπίζει έντονες πιέσεις από την επέκταση αστικών χρήσεων, της παραθεριστικής κατοικίας και της έντασης των μεταφορικών της υποδομών. Η μη βιώσιμη διαχείριση των υδάτων έχει ως αποτέλεσμα την εξάντληση και την ποιοτική υποβάθμισή τους Η ζώνη αυτή είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής καθώς παρουσιάζει εκτεταμένα φαινόμενα διάβρωσης και απειλείται από ερημοποίηση και πλημμύρες.

Οι κύριοι παράγοντες που πρέπει να αντιμετωπιστούν είναι ο κερματισμός διαθεσιμότητας πόρων και ποιότητας/κινδύνου περιβάλλοντος, η όξυνση του ανταγωνισμού για προσέλκυση επιχειρηματικής / αναπτυξιακής δραστηριότητας, η ύπαρξη θυλάκων δημογραφικού δυναμισμού που σε περίοδο ανάκαμψης αποτελούν δεξαμενές αξιοποιήσιμων ανθρώπινων πόρων αλλά σε περίοδο κρίσης συνιστούν θύλακες οξείας ανεργίας. Οι στόχοι που ιδιαιτέρως την αφορούν είναι η απεξάρτηση του τουρισμού από τη διεθνή συγκυρία και η επικέντρωση του στην υψηλής ποιότητας ζήτηση, η διασύνδεση νέων μορφών τουρισμού με το κυρίαρχο πρότυπο, η άμβλυνση της εποχικότητας και η σύνδεση με πολιτισμό και περιβαλλοντικούς πόρους, η διασφάλιση της αποδοτικότητας στη χρήση των πόρων και η αποτροπή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή.

Σύμφωνα με το ΠΠΧΣΑΑ Κεντρικής Μακεδονίας, στο παράκτιο μέτωπο της ΠΚΜ εντάσσονται οι παρακάτω Αναπτυξιακές Χωρικές Ενότητες (ΑΧΕ):

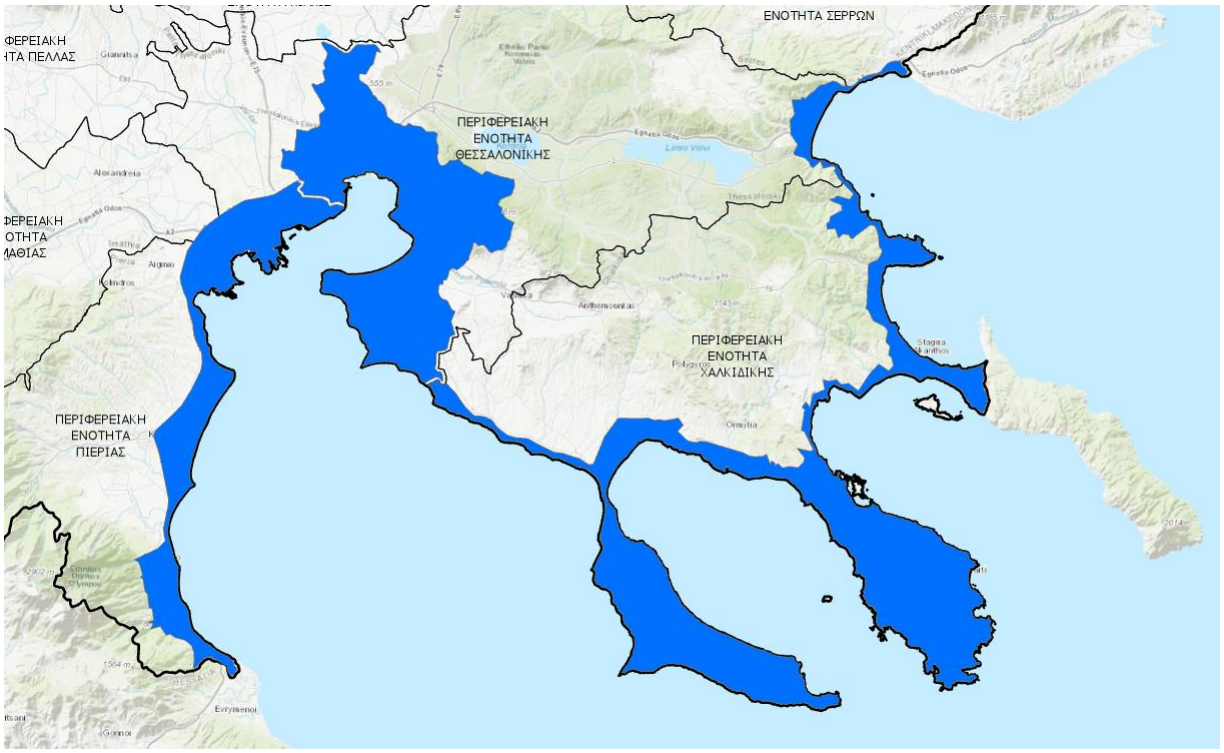
- **ΑΧΕ 6**: Αντιστοιχεί στον παράκτιο χώρο της Π.Ε. Πιερίας που ορίζεται έως την υψομετρική γραμμή των 100μ ή έως τον άξονα της ΠΑΘΕ στις περιοχές όπου αυτός λειτουργεί ως φραγμός για την προς την ενδοχώρα επέκταση των παραθαλάσσιων δραστηριοτήτων, και εκτείνεται παρομοίως σε μικρά τμήματα των Π.Ε. Ημαθίας και Θεσσαλονίκης, έως τον Αξιό, όριο της (βλ. παρακάτω) Λειτουργικής Μητροπολιτικής Περιοχής Θεσσαλονίκης. Γειτονεύει με ΠΑΥ, καλύπτεται στο βόρειο άκρο της από περιοχές Natura 2000 και περιλαμβάνει άλλη μικρότερη στο κέντρο της καθώς και ΖΟΕ στο νότιο άκρο της. Κυριαρχείται από την τουριστική δραστηριότητα στην παραδοσιακή μορφή της, θεωρείται αναπτυσσόμενη τουριστικά διαθέτει ωστόσο έντονες κορεσμένους πυρήνες κυρίως στο τμήμα από Κορινό ως Πλαταμώνα και αντιμετωπίζει προβλήματα φέρουσας ικανότητας. Διακρίνεται από όχι ιδιαίτερα μειούμενο ή χαμηλό εισόδημα και κατά το κεντρικό ήμισυ της διαθέτει δημογραφικό δυναμισμό. Υφίσταται στο βόρειο και κεντρικό τμήμα της επιρροή από τη γειτονική πεδινή αγροτική δραστηριότητα και το Μητροπολιτικό πόλο και η ίδια επηρεάζει το νότιο τμήμα της ορεινής ΑΧΕ 3. Ως προς την διαχείριση του περιβαλλοντικού και πολιτιστικού αποθέματος του Ολύμπου η ΑΧΕ 1 οφείλει να

λειτουργεί υποστηρικτικά παραλαμβάνοντας τις εξυπηρετήσεις και τις υπηρεσίες. Υπόκειται σε δια-περιφερειακές επιρροές.

- **ΑΧΕ 7**: Αντιστοιχεί στον παράκτιο χώρο της Χαλκιδικής, της ανατολικής Π.Ε. Θεσσαλονίκης και της νότιας Π.Ε. Σερρών που ορίζονται έως την υψομετρική γραμμή των 100 μ ή τον άξονα της ΕΟ Θεσσαλονίκης – Μουδανιών ή της Εγνατίας Οδού στις περιοχές όπου αυτοί λειτουργούν ως φραγμοί για την προς την ενδοχώρα επέκταση των παραθαλάσσιων δραστηριοτήτων. Περιλαμβάνει σημαντικές περιοχές Natura 2000 αλλά και μικρότερα υγροτοπικά συστήματα σημαντικά για την διατήρηση των οικολογικών διαδρόμων, δύο ΠΑΥ στο βορειο-ανατολικό άκρο της, κυριαρχείται από την τουριστική δραστηριότητα στην παραδοσιακή μορφή της, είναι στο μεγαλύτερο μέρος της ανεπτυγμένη τουριστικά ενώ ειδικά στις περιοχές του ανατολικού Θερμαϊκού, Κασσάνδρας και στον μυχό του Τορωναίου Κόλπου αντιμετωπίζει προβλήματα φέρουσας ικανότητας και υφίσταται την πίεση αστικών / παραθεριστικών χρήσεων. Στη Σιθωνία και το ανατολικό τμήμα της, η ζώνη διαθέτει περιθώρια τουριστικής ανάπτυξης, αν και διακρίνονται κατά σημεία κορεσμένες περιοχές (Ελιά - Μαρμαράς, περιοχή Βουρβουρούς - Αγίου Νικολάου, Αμμουλιανή, Σταυρός - Ασπροβάλτα). Δεν χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα μειούμενο ή χαμηλό εισόδημα παρά σε μικρές περιοχές, ούτε από ιδιαίτερα δημογραφικά προβλήματα, και επηρεάζει το νότιο τμήμα της Πεδινής μη Παράκτιας ΑΧΕ 12 με σταδιακή επέκταση της τουριστικής δραστηριότητας, και το ανατολικό άκρο της Ορεινής ΑΧΕ 5 με σύγκρουση χρήσεων.

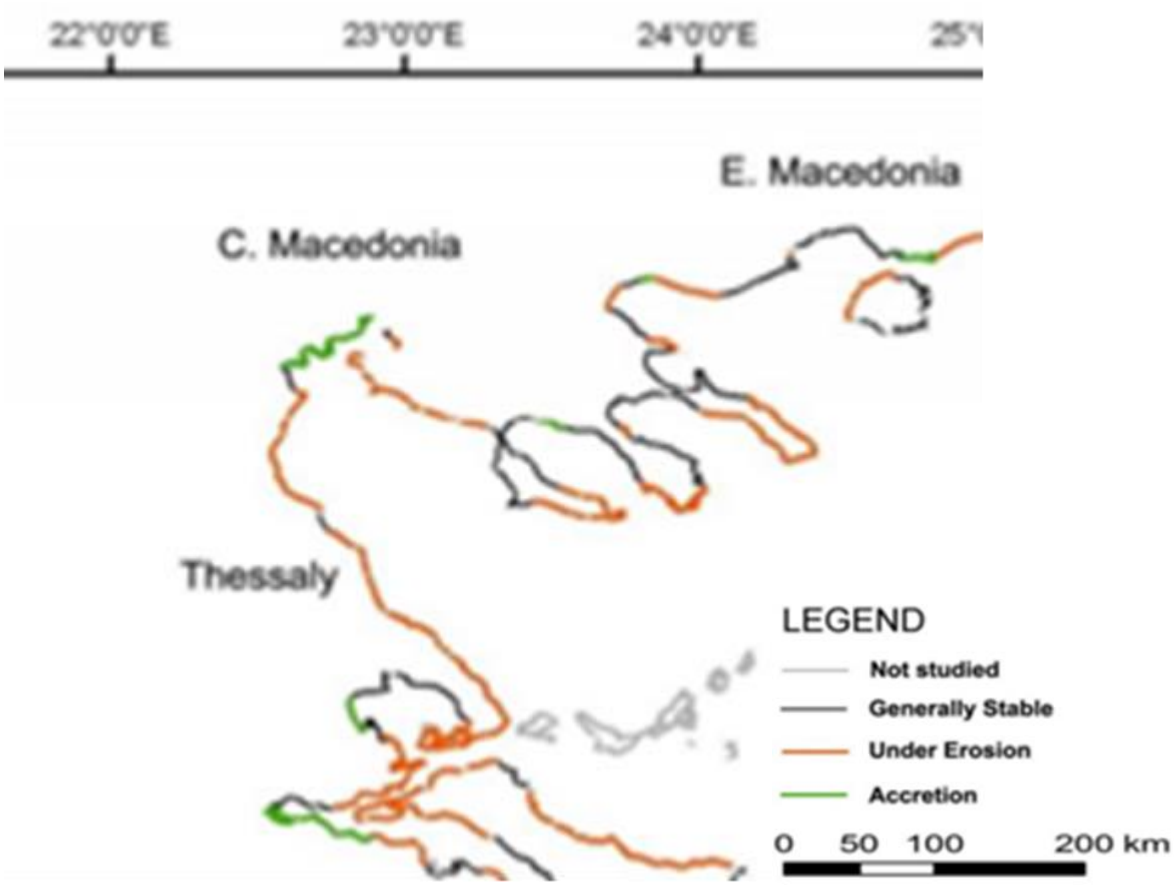
Για λόγους συμπληρωματικότητας και καθώς διαθέτει παράκτιο μέτωπο, εξετάζεται στο πλαίσιο της μελέτης και η **Χωρική Ενότητα της Μητροπολιτικής Περιοχής Θεσσαλονίκης**. Η Χωρική Ενότητα περιλαμβάνει τα διοικητικά όρια των δήμων α) Θεσσαλονίκης, β) Κορδελιού – Ευόσμου, γ) Νεάπολης – Συκεών, δ) Παύλου Μελά, ε) Αμπελοκήπων – Μενεμένης, στ) Καλαμαριάς, ζ) Πυλαίας – Χορτιάτη, καθώς και των δημοτικών ενοτήτων: α) Ωραιοκάστρου και Καλλιθέας του δήμου Ωραιοκάστρου, β) Εχεδώρου του δήμου Δέλτα και γ) Θέρμης του δήμου Θέρμης, (περιοχές οι οποίες ορίζονται και από το σχέδιο νόμου του νέου ΡΣΘ ως σύνολο ΠΣΘ και ΠΖΘ), στις οποίες προστίθενται, και οι περιοχές: α) του δήμου Θερμαϊκού στο σύνολό του και β) της δημοτικής ενότητας Μίκρας του δήμου Θέρμης, στα ανατολικά.

Οι παράκτιες περιοχές που εξετάζονται στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ παρουσιάζονται στην παρακάτω Εικόνα:



Εικόνα 2-35: Χάρτης παράκτιων περιοχών της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Σύμφωνα με τον χαρακτηρισμό της Ελληνικής ακτογραμμής (σταθερή-προελαύνουσα-οπισθοχωρούσα) κατά Alexandrakis et al (2013), **το 28,6% των ακτών της Χώρας, (ήτοι 3.945km από 13.780,4 km συνολικής ακτογραμμής), βρίσκεται υπό διάβρωση**.



Εικόνα 2-36: Χαρακτηρισμός της Ελληνικής ακτογραμμής (σταθερή – προελαύνουσα – οπισθοχωρούσα)
Πηγή: Alexandrakis et al. (2013)

Στην μελέτη «Οι Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ανάπτυξη» της διαΝΕΟσις (2017), παρουσιάστηκε μια μελέτη περίπτωσης για την Άνοδο της Στάθμης της Θάλασσας στην Περιοχή της Θεσσαλονίκης. Η μελέτη εστίασε σε δυο εξωαστικές θέσεις στην ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλονίκης, Η 1η θέση βρίσκεται αρκετά κοντά στην πόλη, δυτικά του λιμένος και νοτίως της Σίνδου και των μεγάλων βιομηχανικών μονάδων κοντά σε αυτή. Η 2η θέση βρίσκεται δυτικότερα, στο Δέλτα Αξιού – Λουδία.

1η θέση

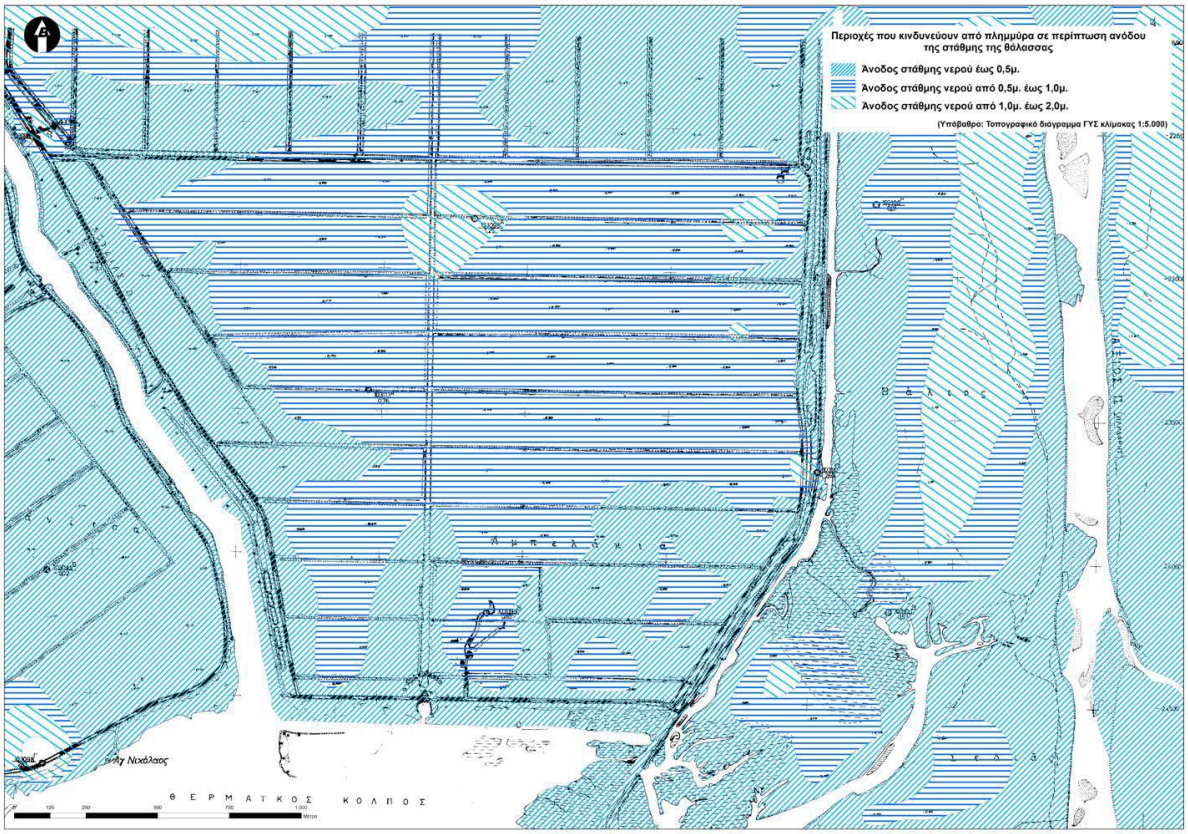
Όπως φαίνεται στην παρακάτω Εικόνα, στο σενάριο ανόδου κατά 0,5 μέτρα, η θάλασσα εισέρχεται στη σημερινή ξηρά κατά περισσότερο από 3 χιλιόμετρα. Η έκταση αυτή περιλαμβάνει στην άμεση παραλιακή ζώνη πολλές κατασκευές (λιμενικές κλπ.) και κτίσματα, και πιο εσωτερικά γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας με οργανωμένο δίκτυο άρδευσης και αναδασμό, που στο σύνολο τους θα καλύπτονταν από νερά. Είναι επίσης προφανές ότι θα επηρεάζονταν και οι προκυμαίες και προβλήτες της λιμενικής ζώνης, λόγω της μείωσης της απόστασης του δαπέδου τους από την επιφάνεια της θάλασσας. Πρέπει τέλος να αναφερθεί ότι πρόκειται για περιοχή προστασίας ΖΕΠ και ΕΧΣ και ταυτόχρονα εθνικό δρυμό.



Εικόνα 2-37: Άνοδος Στάθμης Θάλασσας στην 1η θέση της μελέτης περίπτωσης

2η θέση

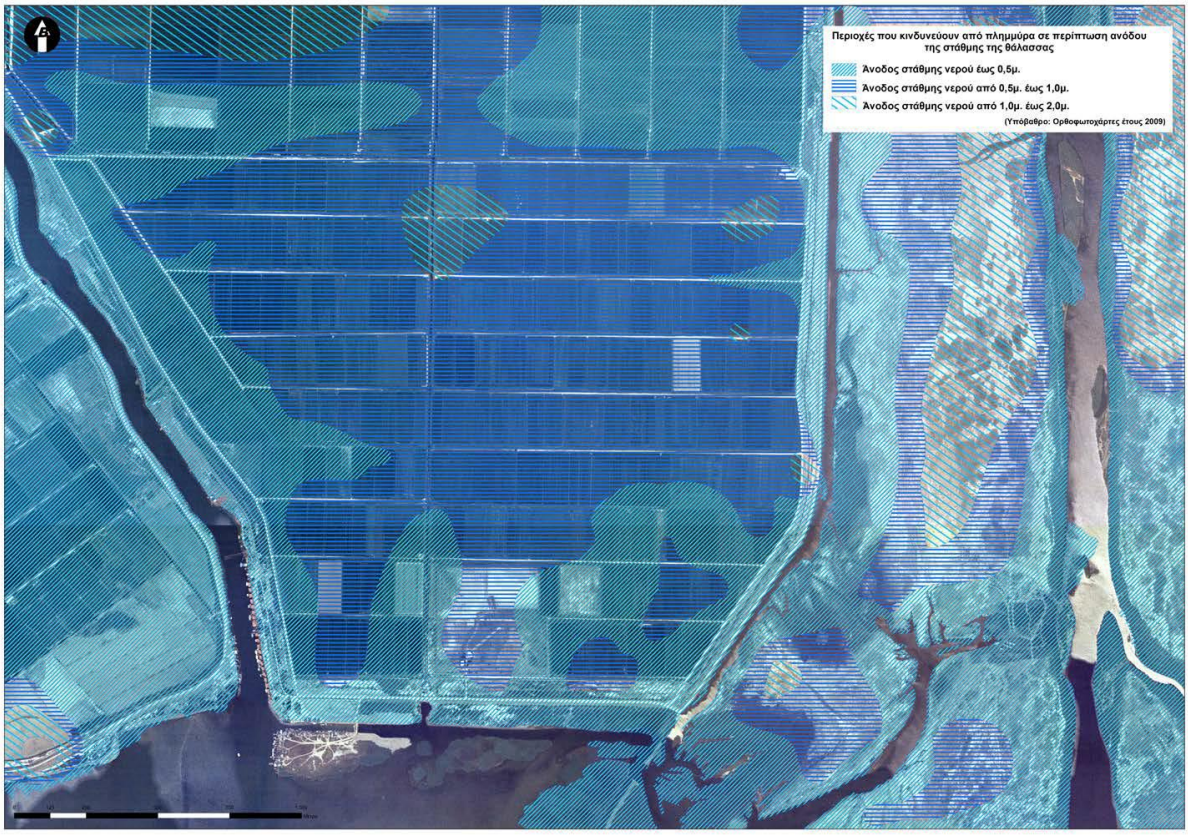
Η δεύτερη θέση αφορά την περιοχή στο δέλτα Αξιού – Λουδία, ανάμεσα στους δυο ποταμούς. Στα σενάρια ανόδου της στάθμης της θάλασσας κατά 0,5 και 2 μέτρα, οι περιοχές που κατακλύζονται είναι ευρείες, φτάνοντας σε μέγιστη απόσταση από τη σημερινή ακτογραμμή τα 1,5 και 2 χιλιόμετρα αντίστοιχα. Οι δυο ζώνες κάλυψης δεν εκτείνονται σταδιακά προς το εσωτερικό, αλλά δημιουργούν ένα μωσαϊκό με αλληλεπικαλύψεις. Και στις δυο περιπτώσεις, το δέλτα των ποταμών αλλοιώνεται δραματικά, ενώ καταλαμβάνονται επίσης σημαντικές εκτάσεις με αρδευτικό δίκτυο.



Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Εικόνα 2-38: Άνοδος Στάθμης Θάλασσας στην 2η θέση της μελέτης περίπτωσης

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό σημείο της παράκτιας περιοχής της ΠΚΜ με θέματα διάβρωσης είναι οι ακτές του Δήμου Θερμαϊκού. Το φαινόμενο έχει προχωρήσει αρκετά με συνέπειες τη μείωση του πλάτους των παραλιών, την ένταση πλημμυρικών φαινομένων, τη μείωση χώρου αναψυχής και τουρισμού, την καταστροφή θαλάσσιων οικοσυστημάτων, τον περιορισμό και την αυξημένη αλατότητα καλλιεργήσιμων εκτάσεων και τον κίνδυνο καταστροφής υποδομών, κοινωφελών δικτύων ύδρευσης και περιουσιών των κατοίκων.

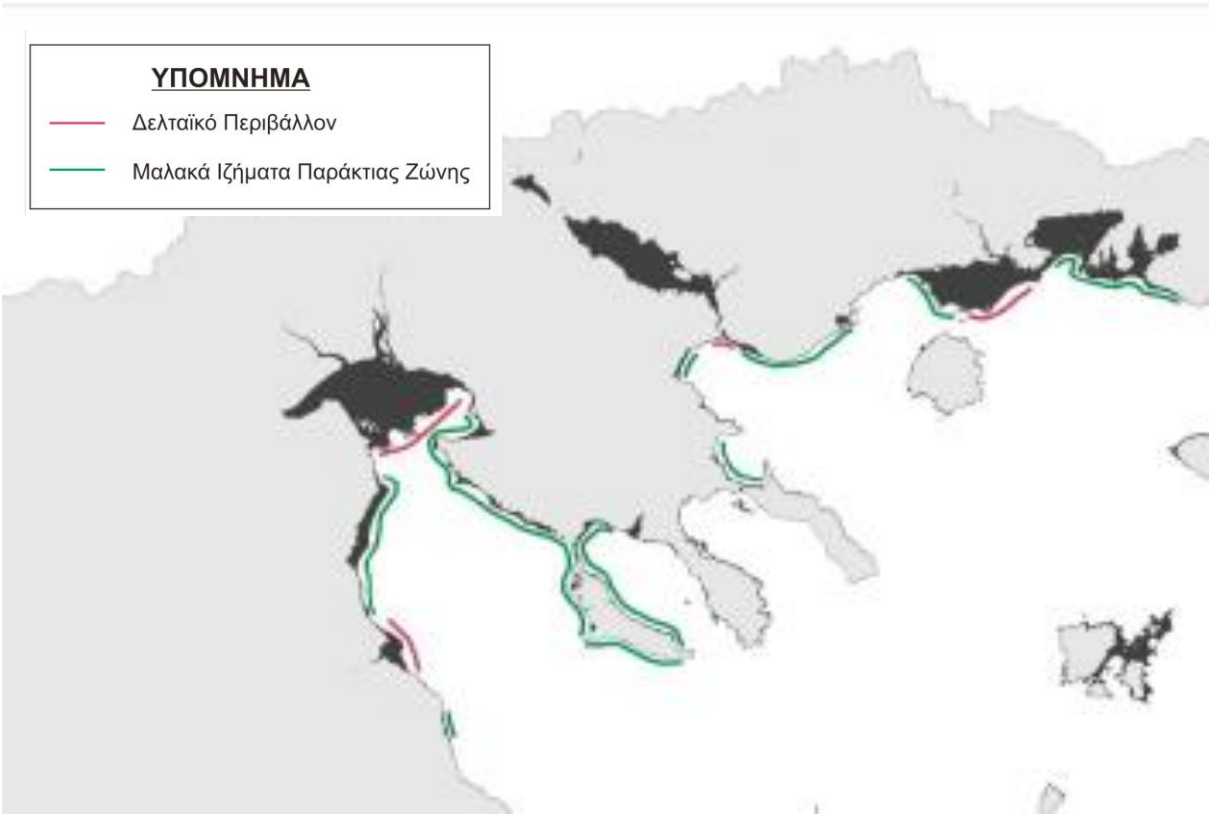
Τα έντονα φαινόμενα της διάβρωσης της ακτογραμμής του Δήμου Θερμαϊκού διερευνήθηκαν στο πλαίσιο ερευνητικού προγράμματος (Δήμος Θερμαϊκού – ΑΠΘ, 2007) με τίτλο «Αποτίμηση και αντιμετώπιση της διάβρωσης της ακτής του Δήμου Θερμαϊκού», και η οποία με τη σειρά της αποτέλεσε το εφαλτήριο για τη σύνταξη Ακτομηχανικής Μελέτης Διάβρωσης της ακτής του Δήμου: α) στην παράκτια περιοχή Νέων Επιβατών, β) στην παράκτια περιοχή Αγ. Τριάδας, γ) στην παράκτια περιοχή ΚΑΠΠΑ.

Τρωτότητα στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, λόγω κλιματικής αλλαγής

Σύμφωνα με τη μελέτη της ΕΜΕΚΑ (2011), **τρείς δελταϊκές περιοχές εντός της ΠΚΜ** αναφέρονται ως περιοχές υψηλής επικινδυνότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας:

- Περιοχή Αλιάκμονα και Αξιού, στον Θερμαϊκό
- Περιοχή Πηνειού, κοντά στον Πλαταμώνα

- Περιοχή Στρυμώνα στην Αμφίπολη



Εικόνα 2-39: Απόσπασμα χάρτη περιοχών τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας

Πηγή: ΕΜΕΚΑ, 2011

Πέραν από τις περιοχές υψηλής επικινδυνότητας (που υποδεικνύονται στον χάρτη με κόκκινο χρώμα), οι περιοχές με πράσινο χρώμα, εντός της ΠΚΜ, χαρακτηρίζονται ως μέτριας τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας και συνίστανται από μαλακά ιζήματα Νεογενούς – Τεταρτογενούς ηλικίας, χαμηλού υψομέτρου. Οι υπόλοιπες παράκτιες ζώνες χαρακτηρίζονται ως περιοχές χαμηλής τρωτότητας και αποτελούν συνήθως βραχώδεις και υψηλού υψομέτρου παράκτιες περιοχές.

Σημειώνεται εδώ ότι η ασφαλής εκτίμηση της επικινδυνότητας μιας περιοχής από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας δεν καθορίζεται μόνο από τον ρυθμό και το εύρος ανόδου της στάθμης αλλά και:

- Από την αλληλεπίδραση μεταξύ του τεκτονισμού της συγκεκριμένης περιοχής και του ευστατισμού. Αυτό σημαίνει ότι περιοχές που εντάσσονται σε τεκτονικά ενεργές ζώνες μπορεί να εξουδετερώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά ανερχόμενα τεμάχη ενεργών ρηγμάτων ή αντιθέτως να ενδυναμώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά κατερχόμενα τεμάχη ενεργών ρηγμάτων.
- Από την δυναμική σχέση μεταξύ ανόδου της στάθμης της θάλασσας και τη μεταβολή των στερεοπαροχών, καθώς η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας λόγω κλιματικής αλλαγής μπορεί να

αμβλυνθεί από την απόθεση νέου κλαστικού υλικού στην δελταϊκή – παράκτια ζώνη ή αντίθετα, εάν η στερεοπαροχή μειωθεί θα αυξήσει την επίκλυση της θάλασσας προς την παράκτια περιοχή.

- Από την μορφολογία και το υψόμετρο της ακτής καθώς και από την σύσταση των πετρωμάτων της. Το τελευταίο καθορίζει τους ρυθμούς διάβρωσης καθώς αυτοί κυμαίνονται από πολύ υψηλοί σε αργιλικά μαλακά εδάφη έως χαμηλοί σε ασβεστολιθικά και άλλα συμπαγή πετρώματα.

Πλημμύρες σε παράκτιες περιοχές από ανύψωση της μέσης στάθμης θάλασσας (ΜΣΘ) οφειλόμενη σε κυματισμούς, αστρονομική και μετεωρολογική παλίρροια

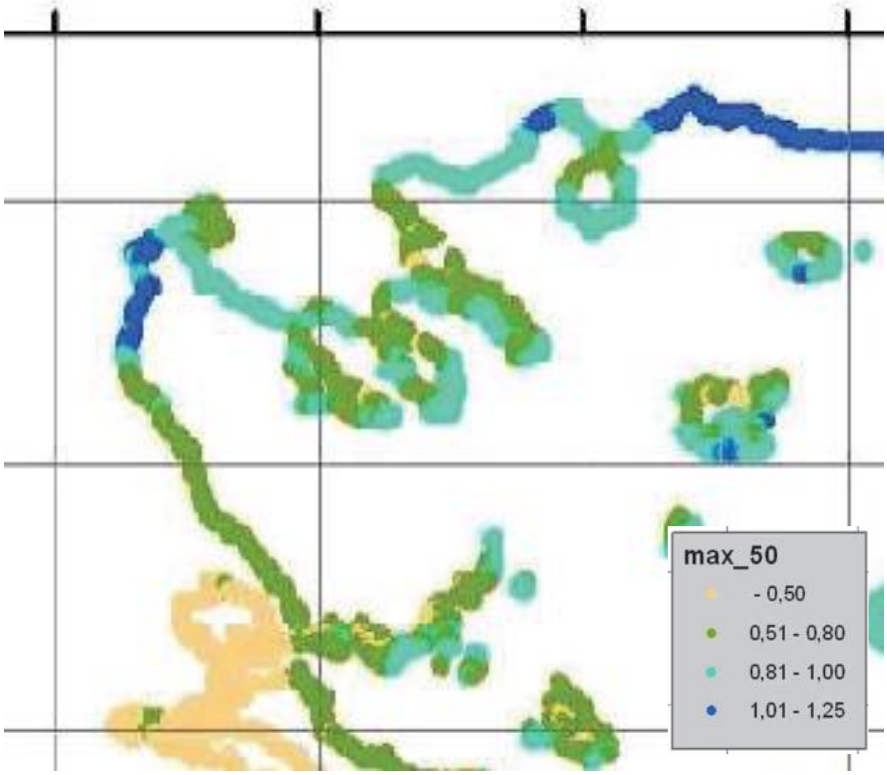
Στο πλαίσιο των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας εκτιμήθηκε η ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας, λόγω κυματισμών, αστρονομικής και μετεωρολογικής παλίρροιας. Πιο αναλυτικά έγιναν οι εξής εκτιμήσεις:

- Η ανύψωση της ΜΣΘ λόγω κυματισμών, υπολογίστηκε ως το 7% του ύψους κύματος στο ανοιχτό πέλαγος. Το μέγιστο ύψος κύματος στην ακτογραμμή για άνεμο έντασης 10 Beaufort, για διάρκεια πνοής 15h και περίοδο επαναφοράς 50 έτη υπολογίστηκε ανά διεύθυνση ανέμου:

Διεύθυνση ανέμου	Ύψος κύματος (m)
Α	8,6
Β	7,9
ΒΑ	7,2
ΒΔ	8,6
Ν	8,6
ΝΑ	8,6
ΝΔ	8,6
Δ	8,6
Από όλες τις διευθύνσεις	8,6

- Η ανύψωση της ΜΣΘ από αστρονομική παλίρροια είναι της τάξης των 0,10m σε όλο το μήκος της ακτογραμμής
- Η μέγιστη ανύψωση της ΜΣΘ από μετεωρολογική παλίρροια σε όλη την ακτογραμμή του Αιγαίου Πελάγους, είναι:
    - για Α άνεμο 10 Beaufort : 0,30m
    - για Β άνεμο 10 Beaufort : 0,18m
    - για ΒΑ άνεμο 10 Beaufort : 0,03m
    - για ΒΔ άνεμο 10 Beaufort : 0,63m
    - για Ν άνεμο 10 Beaufort : 0,69m
    - για ΝΑ άνεμο 10 Beaufort : 0,58m
    - για ΝΔ άνεμο 10 Beaufort : 0,90m
    - για Δ άνεμο 10 Beaufort : 0,91m
    - από όλες τις διευθύνσεις: 0,91m

Βάσει των ανωτέρω, στην εικόνα που ακολουθεί φαίνεται η συνολική μέγιστη ανύψωση της ΜΣΘ στην ακτογραμμή της ΠΚΜ, από όλες τις διευθύνσεις, για Τ=50 έτη.



Εικόνα 2-40: Συνολική μέγιστη ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας (ΜΣΘ) στην ακτογραμμή της περιοχής μελέτης, από όλες τις διευθύνσεις, για Τ=50 έτη.

Οι παράκτιες περιοχές που εμφανίζουν αισθητή επικινδυνότητα για πλημμύρα από τη θάλασσα είναι αυτές όπου υπολογίζεται ανύψωση της ΜΣΘ κατά τουλάχιστον 1m. Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, οι παράκτιες ΖΔΥΚΠ στις οποίες εκτιμάται ανύψωση ΜΣΘ μεγαλύτερη του 1m (για περίοδο επαναφορά 100 έτη) παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 2-33: Παράκτιες ΖΔΥΠΚ, εντός της ΠΚΜ, με ανύψωση της ΜΣΘ μεγαλύτερης του 1 μέτρου

Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας		Αύξηση Στάθμης Θάλασσας (m)
GR09RAK0001	Χαμηλή Ζώνη Περιφερειακής Τάφρου και Συμβαλλόντων Ποταμών, Πεδιάδα Κατερίνης και Λιτοχώρου	1,17
GR10RAK0008	Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Περιφερειακής Τάφρου Τ66, Ποταμών Λουδία, Αξιού, Συμπεριλαμβανομένης της Περιοχής της Πρώην Λίμνης Αρτζάν και Γαλλικού, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λίμνης Δοϊράνης, Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης, Χαμηλή Ζώνη Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και Ρέματος Ανθεμούντας	1,13

2.7 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

Το πολιτιστικό περιβάλλον στην Κεντρική Μακεδονία είναι ιδιαίτερα πλούσιο και ποικιλόμορφο και καλύπτει όλες τις φάσεις του Ελλαδικού πολιτισμού από την παλαιολιθική εποχή ως τα σύγχρονα χρόνια.

Η διαχρονική αυτή παρουσία του ανθρώπου πλούτισε το Μακεδονικό χώρο με πλήθος από μνημεία, οικιστικά σύνολα, έργα τέχνης, και άλλα δημιουργήματα του ανθρώπου που καλύπτουν όλο το ιστορικό φάσμα.

Ωστόσο η καταγραφή, έρευνα, αξιολόγηση, ανάδειξη και ορθολογική διαχείριση του ιστορικού πολιτιστικού αποθέματος δεν έχει προχωρήσει με ικανοποιητικούς ρυθμούς. Η απελευθέρωση της Μακεδονίας μόλις στα 1912, είχε σαν αποτέλεσμα μια καθυστέρηση στην αποτύπωση - έρευνα και αξιολόγηση του δομημένου περιβάλλοντος των Αρχαίων και Ρωμαϊκών χρόνων. Η εντατική προσπάθεια των τελευταίων δεκαετιών τείνει να αποκαταστήσει το κενό αυτό.

Η πολιτιστική κληρονομιά των βυζαντινών - μεταβυζαντινών χρόνων είναι περισσότερο γνωστή, αφού χαρακτηριστικά δείγματά της διασώζονται στον ιστό των αστικών κέντρων, αλλά και στην ύπαιθρο. Είναι χαρακτηριστική η φήμη της Θεσσαλονίκης σαν της πόλης που εκπροσωπεί την Βυζαντινή παράδοση στον Ελληνικό χώρο και του Αγ. Όρους, σαν κέντρου μοναστηριακής Αρχιτεκτονικής και Τέχνης διεθνούς εμβέλειας. Το νεότερο παραδοσιακό δομημένο περιβάλλον που δημιουργήθηκε κατά την τελευταία περίοδο της Τουρκοκρατίας, χαρακτηρίζεται από την εξέλιξη παραδοσιακών μορφολογιών στην ύπαιθρο, σε αντίθεση με τα ανεπτυγμένα αστικά κέντρα όπου είχε κοσμοπολίτικο χαρακτήρα.

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας χαρακτηρίζεται από την παρουσία σημαντικότατων αρχαιολογικών μνημείων, καθώς και άλλων μνημείων μεγάλης ιστορικής αξίας για τη χώρα μας, τα οποία συμβάλλουν στη συγκέντρωση επισκεπτών καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Η Αρχαιολογική έρευνα αποκατέστησε την ιστορική ταυτότητα των Μακεδόνων ως Ελληνικού φύλου και έκανε γνωστά τα βασικά οικιστικά και λατρευτικά κέντρα τους. Το Δίον, η Βεργίνα και η Αρχαία Πέλλα θεωρούνται ως οι τρεις βασικοί πόλοι του Αρχαίου Μακεδονικού πολιτισμού. Ιδιαίτερη επίσης σημασία έχουν η Όλυνθος, όπου για πρώτη φορά έγιναν συστηματικές ανασκαφές και αποκαλύφθηκε μια άριστα πολεοδομικά οργανωμένη πόλη, καθώς και η Αμφίπολη.

Οι ανασκαφές των τελευταίων ετών αποκαλύπτουν έναν πολιτισμό πολύ πιο εξελιγμένο και πλούσιο από αυτόν που πίστευαν μέχρι σήμερα ο οποίος καλύπτει όλες τις ιστορικές περιόδους της Αρχαιότητας. Τα ευρήματα του Ολύμπου απέδειξαν ότι η διαφορά ανάμεσα στον μύθο και την πραγματικότητα δεν είναι τεράστια, ενώ τα ευρήματα της Θεσσαλονίκης (Αγ. Αθανάσιος, Σίνδος και Δερβένι) έδειξαν έναν εξαιρετικά εξελιγμένο αστικό πολιτισμό. Στην Χαλκιδική εμφανίζεται ένα πολυποίκιλο πολιτιστικό περιβάλλον (Μένδη, Ποτίδαια, Άκανθος, Στάγειρα, Τορώνη, Όλυνθος κλπ.). Η προώθηση της έρευνας στο εσωτερικό (Ν. Κιλκίς, Σερρών και Πέλλας) τεκμηριώνει την ακμή των αρχαίων χρόνων και την διαχρονικότητα του Μακεδονικού πολιτισμού.

Μια αναλυτική **περιγραφή των σπουδαιότερων αρχαιολογικών χώρων της Περιφέρειας** γίνεται ακολούθως:

Αρχαίες Αιγές - Βεργίνα

Ανάμεσα στα χωριά Παλατίτσια και Βεργίνα απλώνεται το νεκροταφείο των τύμβων. Σε μια έκταση μεγαλύτερη από 1000 στρέμματα υπάρχουν περισσότεροι από 300 μικροί τύμβοι, οι οποίοι είναι

πυκνότεροι προς το νότο. Η ανασκαφική έρευνα έδειξε ότι ο παλαιότερος από τους τύμβους ανήκει στην πρώιμη εποχή του σιδήρου (1000 - 700 π.Χ.) και οι νεότεροι στους ελληνιστικούς χρόνους (έως τον 2ο αιώνα π. Χ.). Το ανάκτορο βρίσκεται στα νοτιοανατολικά από τον οικισμό της Βεργίνας. Ο αρχαιολογικός χώρος της Βεργίνας έγινες ευρύτατα γνωστός μετά την ανακάλυψη μεγάλου διθάλαμου τάφου ο οποίος αποδίδεται στο Μακεδόνα Βασιλιά Φίλιππο Β' (359 - 336 π.Χ.) πατέρα του Μεγάλου Αλεξάνδρου. Η πρόσοψη του τάφου κοσμείται με μία μοναδική ζωγραφική απεικόνιση κυνηγιού, ενώ μέσα στον τάφο διασώθηκαν τα αντικείμενα που συνοδεύουν το νεκρό στην τελευταία του κατοικία: τα όπλα, το βασιλικό διάδημα, τα ασημένια σκεύη του συμποσίου και τα χάλκινα του λουτρού, ένα χρυσό στεφάνι, ένας γωρυτός, μία τελετουργική ασπίδα και χρυσές λάρνακες που περιείχαν τα καμένα οστά του νεκρού βασιλιά και μιας ακόμη νεκρής, που ενταφιάστηκε στον προθάλαμο του τάφου. Τέλος, λιγοστά χρυσά κοσμήματα, ένα χρυσό στεφάνι και ένα μοναδικό χρυσό διάδημα, αποτελούσαν τα κτερίσματα της γυναικείας ταφής. Επίσης στο χώρο της Βεργίνας έχουν βρεθεί: (1) Το νεκροταφείο τύμβων, (2) Το ανάκτορο, νοτιοανατολικά από το χωριό της Βεργίνας, και (3) Το Θέατρο, που βρίσκεται σε πολύ μικρή απόσταση βόρεια από το ανάκτορο.

Δίον και Αρχαιολογικός χώρος Ολύμπου

Στα ριζά του Ολύμπιου και μόλις 5km από τις Πιερικές ακτές βρίσκεται το Δίον. Εκεί συγκεντρώνονταν οι Μακεδόνες για να τιμήσουν σε τακτά διαστήματα με θυσίες και αναθήματα τους Ολύμπιους Θεούς. Πλούσια ευρήματα ήρθαν να φωτίσουν ποικιλότροπα την ιστορία του Δίου, αλλά και των Μακεδόνων γενικότερα. Το ιερό των θεών μαζί με τα θέατρα (ελληνικό και ρωμαϊκό) και το στάδιο εντοπίστηκαν σε μία μεγάλη έκταση, έξω από τα τείχη της αρχαίας πόλης. Στο Δίον έχουν βρεθεί τα παλαιότερα γνωστά ιερά κτίσματα των Μακεδόνων. Πρόκειται για δύο μικρούς ναούς στον αρχιτεκτονικό τύπο του "μεγάρου", δηλαδή ενός κτιρίου με ανοικτό προθάλαμο και σηκό.

Ο Αρχαιολογικός χώρος του Ολύμπου περιλαμβάνει επίσης τα Λείβηθρα. Ο ευρύτερος αρχαιολογικός χώρος, έκτασης 5.000 στρεμμάτων, αποδίδει κατάσπαρτα ευρήματα από την εποχή του Χαλκού μέχρι και τα ιστορικά χρόνια. Ιδιαίτερη θέση κατέχει η ακρόπολη, στη θέση Καστρί, ένα μεμονωμένο, τειχισμένο ύψωμα με αρχαιότερες (μέχρι στιγμής) ενδείξεις ζωής στον 8ο αι. π.Χ. Η ανασκαφική έρευνα είναι προς το παρόν εξαιρετικά αποσπασματική. Στην περιοχή του Ολύμπου τα τελευταία έτη (2000-2010) έχουν ακόμα ανασκαφεί: το οικιστικό συγκρότημα στο Κομπολόι, η θέση Κρανιά του λόφου του Πλαταμώνα, η θέση Τρία Πλατάνια (ελληνιστική αγροικία), η Πηγή Αθηνάς στην οποία αποδίδεται πιθανότατα η τοποθεσία του αρχαίου Ηρακλείου. Στην περιοχή της Λεπτοκαρύας βρίσκονται και οι θέσεις Βάλτος 1 (1300-1100 π.Χ.).

Πέλλα

Η Πρωτεύουσα του Μακεδονικού βασιλείου αποκτά ιστορική σπουδαιότητα για να φθάσει σε κορυφαία ακμή, όταν ο Θρυλικός Αλέξανδρος ξεκινά από αυτή, για τη ριζική μεταμόρφωση του αρχαίου κόσμου και την εξάπλωση του ελληνισμού στα πέρατα της οικουμένης. Η αποκάλυψη των ερειπίων της Πέλλας μας επιτρέπει να σχηματίσουμε καθαρή και πλήρη εικόνα για την αρχιτεκτονική της Μακεδονίας στην πιο σύνθετη μορφή της, καθώς και για την πολεοδομία. Διαπιστώθηκε πως η Πέλλα ήταν χτισμένη με το γνωστό "Ιπποδάμειο" σύστημα των κανονικών ορθογώνιων οικοδομικών τετραγώνων και πως η μορφή των οικοδομών είχε την τυπική μορφή της ελληνικής οικίας με τον κεντρικό περίστυλο χώρο που περιβάλλεται από αστικές στοές. Η διατήρηση των αρχιτεκτονικών μελών του πρώτου κτιρίου, επέτρεψε την αναστήλωση των ραδινών ιωνικών

κιόνων που προβάλλουν σήμερα μέσα στον Μακεδονικό κάμπο. Η μεγάλη όμως αποκάλυψη της ανασκαφής ήταν τα ψηφιδωτά δάπεδα. Συνολικά έχουν βρεθεί 7 ψηφιδωτές συνθέσεις, πέντε σε δάπεδα μεγάλων χώρων και δύο σε κατώφλια.

Όλυνθος

Η Όλυνθος είναι η μόνη πόλη της Χαλκιδικής, που ένα τμήμα της ανασκάφηκε και δημοσιεύθηκε συστηματικά. Προσφέρει σπάνιο παράδειγμα της εξέλιξης από ένα φυσικά αναπτυγμένο οικισμό σε μια πολεοδομικά οργανωμένη πόλη, όπου εφαρμόσθηκαν όλοι οι νεωτερισμοί του λεγόμενου Ιπποδάμειου πολεοδομικού συστήματος, στο τέλος του 5ου αι. π.χ.

Αρχαία Αμφίπολη

Κτισμένη αμφιθεατρικά σε σύμπλεγμα λόφων στις εκβολές του ποταμού Στρυμόνα και σε απόσταση 4,5km από τη θάλασσα, η αρχαία Αμφίπολις ιδρύθηκε από τους Αθηναίους το 437-436 π.Χ. Το όνομα Αμφίπολις έδωσε στον οικισμό ο στρατηγός Αγνων, καθώς η πόλη βρεχόταν από δύο πλευρές από τα νερά του Στρυμόνα, ενώ ήταν ορατή τόσο από τη θάλασσα όσο και από την ξηρά. Η πόλη απέκτησε την αυτονομία της το 422 π.Χ., ενώ το 357 π.Χ. εντάχθηκε στο βασίλειο της Μακεδονίας από το Φίλιππο Β', για να μετατραπεί σε ναυτική βάση για την προπαρασκευή της ασιατικής εκστρατείας του Μεγάλου Αλεξάνδρου. Η περιοχή κατοικούνταν από τους προϊστορικούς χρόνους και οι ανασκαφές ανέδειξαν ευρήματα που χρονολογούνται στη μέση νεολιθική εποχή μέχρι την πρώιμη εποχή του Σιδήρου (5000-750 π.Χ.). Από τα μέσα του 7ου αιώνα π.Χ. σώζονται αττικά και κορινθιακά αγγεία, τα οποία βρέθηκαν σε αρχαϊκούς τάφους και εκτίθενται στο Αρχαιολογικό Μουσείο Αμφίπολης. Στη δυτική όχθη του Στρυμόνα, σε μικρή απόσταση από τα Νέα Κερδύλια, ορθώνεται ο Λέων της Αμφίπολης, μαρμάρινο λιοντάρι το οποίο έχει αναδειχθεί σε σύμβολο του Νομού Σερρών. Εικάζεται ότι είναι άγαλμα του 4ου αι. π.Χ. και ότι πρόκειται για επιτάφιο μνημείο προς τιμήν του Λαομέδοντα, ναυάρχου και φίλου του Μεγάλου Αλεξάνδρου. Τέλος, στο χώρο της ακρόπολης εντοπίστηκε ρωμαϊκή έπαυλη με ψηφιδωτά δάπεδα, τα οποία αναπαριστούν τις μυθολογικές μορφές της Αμυμώνης, του Υλα και της Ευρώπης.

Αρχαία Πύδνα

Η σπουδαιότερη αρχαία πόλη της Πιερίας που διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην ιστορία της Μακεδονίας, χάρη στο λιμάνι της και τη στρατηγική της θέση. Η πρώτη κατοίκηση του χώρου χρονολογείται στο τέλος της ύστερης εποχής του χαλκού. Ο οικισμός επεκτάθηκε σημαντικά ενώ η περίοδος της μεγάλης ακμής της Πύδνας έρχετα στα χρόνια των Μακεδόνων βασιλιάδων. Με τις ανασκαφές της που άρχισαν μόλις πριν λίγα χρόνια αποκαλύφθηκαν εκατοντάδες τάφοι της πρώιμης εποχής του σιδήρου, της κλασικής, της ελληνιστικής και της ρωμαϊκής εποχής. Πολλοί από τους τάφους ήταν ασύλητοι και έδωσαν πλούσια ευρήματα όπως, σιδερένια και χάλκινα όπλα, κοσμήματα από χρυσό, ασήμι και χαλκό, πήλινα, γυάλινα, ασημένια και ορειχάλκινα αγγεία, πήλινα ειδώλια, νομίσματα κ.ά. Πρόκειται για μερικά από τα πιο αξιόλογα σύνολα ευρημάτων που έχουμε τα τελευταία χρόνια από το χώρο της Μακεδονίας.

Το Κάστρο του Πλαταμώνα

Το Κάστρο του Πλαταμώνα, είναι κάστρο - πόλη της μεσοβυζαντινής περιόδου, (10ος μ.Χ αιώνας) και είναι κτισμένο νοτιανατολικά του Ολύμπου, σε θέση στρατηγική που ελέγχει τον δρόμο Μακεδονίας - Θεσσαλίας - Νότιας Ελλάδας. Ο Πύργος του, που δεσπόζει πάνω στην εθνικό οδό, είναι ένα επιβλητικό μεσαιωνικό φρούριο. Ανασκαφή του 1995 εντόπισε ίχνη ελληνιστικού τείχους (4ος αιώνας) που επιβεβαιώνουν τις απόψεις ότι στη θέση αυτή υπήρχε η αρχαία πόλη Ηράκλειο,

"πρώτη πόλις Μακεδονίας..." μετά τα Τέμπη σύμφωνα με πηγή του 360 πΧ. Το Βυζαντινό τείχος συντηρήθηκε από τους Φράγκους μετά το 1204 και τους βυζαντινούς τον 14ο αιώνα. Το φρούριο ήταν το βασικότερο στήριγμα του δεσποτάτου του Πλαταμώνα. Σημαντικά ευρήματα αποτελούν ο βυζαντινός ναός του 10ου - 11ου αιώνα, οι οικίες 10ου αιώνα, ο ναός του 18ου αιώνα, το τμήμα ελληνιστικού τείχους και η πύλη στο τείχος του ακροπυργίου.

Η Αρχαία Σκύδρα

Η θέση της αρχαίας πόλης αναζητείται μεταξύ των οικισμών Επισκοπής-Αρσενίου-Πατριάς. Εκεί έχουν εντοπιστεί αρχαιότητες από τα προϊστορικά μέχρι τα παλαιοχριστιανικά χρόνια. Στην αρχαία Σκύδρα λατρευόταν η θεά Άρτεμις.

Αρχαία Πόλη της Κύρρου

Η ακρόπολη της αρχαίας Κύρρου και η οχυρωμένη πόλη της πρωτοβυζαντινής εποχής βρίσκονται νότια της Αραβυσσού, στη θέση του χωριού «Παλαιόκαστρο" που εγκαταλείφθηκε το 1927. Η Κύρρος αναφέρεται ως πόλη ήδη από τον 5ο αι. π.Χ. (Θουκυδίδης, 11, 100, 4). Η πόλη άκμασε ιδιαίτερα κατά τα ελληνιστικά χρόνια και συγκαταλέγεται ανάμεσα στις μεγάλες πόλεις της Κάτω Μακεδονίας, όπως η Βέροια, η Μίεζα, η Έδεσσα, η Σκύδρα, η Πέλλα και ο Ευρωπός. Η Εγνατία Οδός περνούσε σε απόσταση 3km περίπου νότια από την αρχαία πόλη. Σε μικρή απόσταση νοτιοδυτικά της ακρόπολης υπάρχει σημαντική προϊστορική τούμπα, η οποία κατοικούνταν κατά τη Νεότερη Νεολιθική Περίοδο και την εποχή του Χαλκού (5η-2η χιλιετία π.Χ.). Μεταξύ της ακρόπολης και της τούμπας υπάρχουν ερείπια παλαιοχριστιανικής γέφυρας, κτισμένης με αρχαίο οικοδομικό υλικό και κουρασάνι, κάτω από την οποία περνούσε χείμαρρος. Από τάφους του νεκροταφείου της Νεότερης Νεολιθικής Περιόδου (τέλη 4ης χιλιετίας) της τούμπας προέρχονται χρυσά επιστόμια και άλλα κτερίσματα, τα οποία βρίσκονται στο Μουσείο Θεσσαλονίκης.

Νεολιθικός οικισμός της Αξού

Ο νεολιθικός οικισμός της Αξού βρίσκεται 1km νότια του χωριού Αξού και καλύπτει έκταση ~30 στρ. Από τις ανασκαφές στην περιοχή εντοπίστηκαν επάλληλα στρώματα της αρχαιότερης νεολιθικής περιόδου (6500-5800 π.Χ.). Αυτή ήταν η πρώτη περίοδος εγκατάστασης και άσκησης παραγωγικής ανθρώπινης δραστηριότητας στο βορειοελλαδικό χώρο. Ο οικισμός εγκαταλείφθηκε στις αρχές της 6ης χιλιετίας, έπειτα από μία καταστροφική πυρκαγιά. Ξανακατοικήθηκε κατά τη νεότερη Νεολιθική περίοδο, όμως για σύντομο διάστημα και σε περιορισμένη έκταση. Στις ανασκαφές του 1996 βρέθηκε πλήθος ευρημάτων τα οποία και υποδηλώνουν τη σπουδαιότητα του οικισμού. Τέλος, στην τοποθεσία του αρχαίου οικισμού βρέθηκε και η αρχαιότερη μέχρι τώρα ταφή μωρού μέσα σε αγγείο.

Η Αρχαία Εδεσσα

Η Αρχαία Εδεσσα παρουσιάζει μεγάλο αρχαιολογικό ενδιαφέρον, καθώς υπήρξε μία από τις παλαιότερες και σημαντικότερες πόλεις της αρχαίας Μακεδονίας. Η ανθρώπινη παρουσία στην περιοχή χρονολογείται από την εποχή του χαλκού, ενώ η διαμόρφωση της Έδεσσας σε οργανωμένη πόλη άρχισε από τα μέσα του 4ου αι. π.Χ. Η αρχαία πόλη ήταν κτισμένη σε δύο επίπεδα. Το ένα επίπεδο, η ακρόπολη, ήταν η λεγόμενη άνω πόλη. Βρισκόταν στην άκρη του βράχου της σημερινής πόλης. Η άλλη πλευρά, η κάτω πόλη, ήταν στους πρόποδες του βράχου. Εκεί βρίσκεται σήμερα ο κατάφυτος αρχαιολογικός χώρος Λόγγος.

Αρχαία Ευπορία

Στο Καλόκαστρο, 5km ΝΑ από το Στρυμονικό, υπάρχει αναξιοποίητος αρχαιολογικός χώρος όπου σώζονται τα θεμέλια αρχαίου φρουρίου και κτισμάτων, και στον οποίο βρέθηκαν κίονες και επιγραφές με τιμητικά ψηφίσματα. Ανάμεσα στα τιμητικά ψηφίσματα συγκαταλέγεται παλίμψηστη πλάκα που χρονολογείται από το 100 μ.Χ. και εκτίθεται στο Αρχαιολογικό Μουσείο Σερρών. Εικάζεται ότι ο χώρος αντιστοιχεί στην αρχαία Ευπορία, πόλη την οποία έκτισε ο Μέγας Αλέξανδρος στον τόπο μιας γρήγορης νίκης. Σύμφωνα με επιγραφές που βρέθηκαν στη Βέροια, η Ευπορία συνέχισε να υπάρχει έως τα τέλη του 2ου αιώνα μ.Χ.

Άκανθος

Η σημαντικότερη αρχαία πόλη-λιμάνι της ΒΑ Χαλκιδικής, αποικία Ανδρίων. Ιδρύθηκε στα μέσα του 7ου αι. π.Χ. καταλαμβάνοντας θέση προϊστορικού οικισμού. Η πόλη εκτείνεται σε παράκτια λοφοσειρά 600μ. περίπου ΝΑ από τη σημερινή Ιερισσό και ανασκάπτεται από την ΙΣΤ' Ε.Π.Κ.Α. Στην έκτασή της διατηρούνται τμήματα από τα τείχη, ανάμεσά τους και ένα εντυπωσιακό μέρος ίσως της ακρόπολης, καθώς και διάσπαρτα αρχιτεκτονικά μέλη και κτίσματα από τα κλασικά και ελληνιστικά κυρίως χρόνια. Το εκτεταμένο νεκροταφείο της κατέχει την παράλια ζώνη της Ιερισσού και χρησιμοποιείται από τα αρχαϊκά (7ος, 6ος αι. π.Χ.) ως τα νεότερα χρόνια (17ος αι.), αριθμεί δε γύρω στους 9.000 τάφους.

Καλάνδρα

Αρχαία Μένδη: Οικισμός σε λόφο που βρίσκεται 1,5km Α-ΝΑ της Καλάνδρας, δίπλα στη θάλασσα, ο οποίος ταυτίζεται με την αρχαία πόλη Μένδη. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 1194/Β'/5-10-73). Θεσμοθετημένες από το ΥΠ.ΠΟ. Ζώνες Προστασίας (Α και Β) ΦΕΚ 979/Β'/27-11-91 και 1040/Β'/20-12-91. Υπό δημοσίευση Δ/γμα ΥΠ.ΠΟ. και Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. για τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης της Ζώνης Β'. Περιμετρικά του πλατώματος όπου εκτείνεται η πόλη υπάρχει τείχος, ενώ στο νοτιοανατολικότερο άκρο του βρέθηκαν συστάδες λάκκων με κεραμική του 12ου-17ου αιώνα π.Χ. Αρχαίες επιχώσεις εντοπίστηκαν και εκτός των τειχών στα νότια και νοτιοανατολικά. Επιπλέον, στο πρανές χαμηλότερου λόφου ανασκάφηκαν ημιυπόγεια δωμάτια σπιτιών κτισμένων αμφιθεατρικά, ενώ στη βάση του ίδιου λόφου ανασκάφηκαν επάλληλα δάπεδα κτιρίων και δρόμοι του 9ου-4ου π.Χ. αιώνα. Στις παραθαλάσσιες υπώρειες στα νότια ερευνήθηκαν μεγάλα οικοδομήματα του 6ου-4ου αιώνα π.Χ. Στην αμμώδη παραλία στη ΝΑ παρυφή της Μένδης αποκαλύφθηκε τμήμα αρχαϊκού νεκροταφείου, ενώ στο ακρωτήρι του Ποσειδίου ήρθε στο φως το 1989 το αρχαίο ιερό του Ποσειδώνα.

Νεκροταφείο Αρχαίας Μένδης: Το νεκροταφείο εντοπίζεται σε μικρή απόσταση ανατολικά της αρχαίας Μένδης. Αποκαλύφθηκαν συνολικά 241 ταφές - 117 εγχυτρισμοί 59 λακκοειδείς και 3 κιβωτιόσχημοι τάφοι. Διαπιστώθηκε η σχεδόν αποκλειστική χρήση του νεκροταφείου για τον ενταφιασμό βρεφών και μικρών παιδιών. Οι ταφές ενηλίκων σε απλούς λάκκους, που αποτελούσαν μόλις το 2,4%, είναι μεταγενέστερες από το σύνολο σχεδόν των παιδικών ταφών. Οι τάφοι που αποκαλύφθηκαν χρονολογούνται μεταξύ του 7ου-5ου αιώνα π.Χ.

Ποσείδι: Ιερό το οποίο ταυτίζεται με το αρχαίο Ποσειδώνιο, 4,5km δυτικά από την αρχαία Μένδη. Αποκαλύφθηκαν συνολικά 3 κτίρια από τα οποία σώζονται μόνο τα θεμέλια, καθώς ο χώρος μέχρι πρόσφατα ήταν γνωστός στους κατοίκους της Καλάνδρας ως πηγή οικοδομικού υλικού. Χαραγμένες αναθηματικές επιγραφές με το όνομα του θεού Ποσειδώνα σε όστρακα αττικών και Ιωνικών κυλίκων, επιβεβαιώνουν τη ταύτιση του χώρου με το ιερό του Ποσειδώνα.

Ολυμπιάδα

Αρχαία Στάγειρα: Η αρχαία πόλη που ταυτίζεται με τα Στάγειρα και πατρίδα του Αριστοτέλη. Ανακαλύφθηκε πρόσφατα 1km Α της Ολυμπιάδας, στη μικρή χερσόνησο ''Λιοτόπι''. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος ΦΕΚ 1194 Β'/5-10-73 και ζ Ζώνη προστασίας ΦΕΚ 212Β'/23-5-73. Σώζονται λείψανα οχυρώσεων, ναών και οικιστικών συνόλων. Συγκεκριμένα τείχος της κλασικής εποχής φράσσει τη χερσόνησο, στα ΝΔ, ορίζοντας το χώρο που καταλάμβανε η αρχαία πόλη, η έκταση του οποίου υπολογίζεται σε 100 στρ. περίπου.

Συκιά

Τούμπα: Οικισμός σε λόφο, εντός του σύγχρονου οικισμού της Συκιάς. Οι επιχώσεις του οικισμού οι οποίες χρονολογούνται στη Νεότερη Νεολιθική και στην Πρώιμη και Μέση Εποχή του Χαλκού, εντοπίζονται πάνω σε απομονωμένο βραχώδη λόφο, όπου έχει κτιστεί το δημοτικό σχολείο.

Άγιος Γεώργιος Τορώνης: Οικισμός δίπλα στη θάλασσα 500m Δ-ΝΔ από τη θέση Αζάπικο. Στη κορυφή του υπάρχει μεταβυζαντινός ναΐσκος του Αγίου Γεωργίου 40μ. περίπου δυτικά του οποίου διακρίνονται ίχνη περιβόλου. Οι επιχώσεις του οικισμού χρονολογούνται στην Πρώιμη Εποχή του Σιδήρου. Ο χώρος πιθανότατα είχε κατοικηθεί και κατά τους μεσαιωνικούς χρόνους.

Αζάπικο Τορώνης: Οικισμός σε λόφο 500m Β-ΒΔ από το σύγχρονο οικισμό της Τορώνης, στη θέση Αζάπικο. Οι επιχώσεις του χρονολογούνται στην Ύστερη Εποχή του Χαλκού, εντοπίζονται πάνω στο λόφο κοντά στη θάλασσα. Στην επιφάνεια του χώρου διακρίνονται ελάχιστα ίχνη οχυρωματικού περιβόλου, ενώ στο μέσον του οικισμού κατασκευάστηκε πρόσφατα μεγάλη υδατοδεξαμενή.

Αρχαία Τορώνη: Οικισμός παραθαλάσσιος που εκτείνεται στην ανατολική ακτή του Τορωναίου κόλπου και ταυτίζεται με την αρχαία Τορώνη. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος ΦΕΚ 30/Β'/16-1-74 και 1120/Β'/27-9-73. Η συστηματική ανασκαφική έρευνα της αρχαίας πόλης, που διεξάγεται υπό τη συνεργασία της αρχαιολογικής Εταιρείας και του Αυστραλιανού Αρχαιολογικού Ινστιτούτου Αθηνών, άρχισε το 1975 και συνεχίζεται. Οι πρώτες ενδείξεις κατοίκησης, που χρονολογούνται στην Εποχή του Χαλκού, περιορίζονται στα όρια του ακρωτηρίου της Ληκύθου, όπου ανακαλύφθηκαν πλινθόκτιστα οικήματα. Κατά τους γεωμετρικούς, αρχαϊκούς και κλασικούς χρόνους, ο οικισμός επεκτάθηκε προς τα νότια και οχυρώθηκε. Κατά τον 5ο αιώνα π.Χ. υπήρχε στη Λήκυθο ναός αφιερωμένος στην Αθηνά ενώ ανατολικά και εκτός του τείχους αναπτύχθηκε μικρό προάστιο. Στις αρχές της ελληνιστικής περιόδου, η πόλη επεκτάθηκε προς Α και ΝΑ στη θέση ''Ανεμόμυλος'' και κατασκευάστηκε το εξωτερικό οχυρωματικό σύστημα με ακρόπολη στη θέση ''Βίγλα''.

Κούκος: Οικισμός που βρίσκεται δυτικά της Συκιάς σε υψόμετρο 250m. Τοίχοι επάλληλων οικοδομικών φάσεων που χρονολογούνται στη Πρώιμη Εποχή του Σιδήρου αποκαλύφθηκαν κατά τις ανασκαφές στον οικισμό. Μερικοί από τους τοίχους ανήκουν σε αψιδωτά κτίσματα και σε ένα ''μεγαροειδές''. Όλοι οι τοίχοι είναι κτισμένοι με ακατέργαστες πέτρες και συνδεδεμένες με πηλό. Κατά μήκος της βόρειας και μέρους της δυτικής πλευράς της κορυφής του λόφου σώζεται τείχος, πιθανόν οχυρωματικό, πλάτους 1,25m. Στη δυτική πλευρά εντοπίστηκε νεκροταφείο του οικισμού με κιβωτιόσχημους τάφους, ταφικά πιθάρια και μικρότερα αγγεία τοποθετημένα σε αβαθείς λάκκους που περιείχαν αποκλειστικά καύσεις. Ορισμένοι τάφοι περιείχαν από δύο (2) έως πέντε (5) τεφροδόχα αγγεία. Οι περισσότεροι τάφοι βρέθηκαν συληµένοι και αναμοχλευμένοι.

Παλιοχώρα: Οικισμός σε λόφο 3km Α-ΒΑ του σύγχρονου οικισμού της Συκιάς. Στην περιοχή εντοπίζονται όστρακα αγγείων και αρχιτεκτονικά λείψανα κυρίως κλασικών χρόνων.

Καλλιθέα

Θέση Σωλήνας: Οικισμός σε λόφο νοτιοανατολικά της Καλλιθέας, δίπλα στη θάλασσα. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 180Β'/10-3-89). Οι προϊστορικές επιχώσεις χρονολογούνται στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού και καλύπτονται από τις επιχώσεις ελληνιστικών, βυζαντινών και νεότερων χρόνων. Στην παραλία δίπλα στον οικισμό, εντοπίζονται πολλά αρχιτεκτονικά μέλη τα οποία πιθανόν προέρχονται από κάποιο μεγάλο κτίριο, όπως και ενδείξεις για την ύπαρξη αρχαίου μώλου.

Μακεδονικός τάφος Σωλήνα: Μονοθάλαμος μακεδονικός τάφος στη θέση ''Σωλήνας'' νότια της Κοινότητας Καλλιθέας εντοπίστηκε το 1988, συλημένος και κατεστραμμένος, αρχικά κατά την αρχαιότητα και στη συνέχεια από σύγχρονη αμμοληπτική δραστηριότητα. Ερευνήθηκε ανασκαφικά το 1989. Σήμερα σώζεται μικρό μόνο μέρος του. Ο τάφος χρονολογείται στο τελευταίο τέταρτο του 4ου αιώνα π.Χ. με βάση τα ελάχιστα ευρήματα που έδωσε ο καθαρισμός του.

Ναός Άμμωνα Δία: Σημαντικό λατρευτικό κέντρο που ανήκε στην Άφυτο. Πρόκειται για περίπτερο δωρικό ναό σε περιορισμένη πεδινή παραθαλάσσια έκταση και έχει κηρυχθεί αρχαιολογικός χώρος. Εντοπίστηκε το 1968, κατά τη διάρκεια εκσκαφών για την ανέγερση ξενοδοχείου και μέρος του καταστράφηκε. Πρόσφατες εργασίες κατά την δεκαετία 2000-2010 ανέδειξαν τρεις κύριοι τομείς: ένα βαλανείο ρωμαϊκών χρόνων, ο ναός του Άμμωνος Διός που χρονολογείται στο β' μισό του 4ου αι. π.Χ. και δίπλα του δύο παράλληλες σειρές μνημειακών βάθρων της ίδιας εποχής με αυτόν, και, τέλος, η περιοχή του σπηλαίου, όπου εντοπίζεται και το ιερό του Διονύσου.

Κασσανδρεία και Ποτίδαια

Σημαντικές οχυρώσεις προστασίας της χερσονήσου Κασσάνδρας. Αρχαίος οικισμός και νεκροταφείο. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 1199/Β'/5-10-73 και 388/Β'/11-6-91. Ειδικότερα τα σπουδαιότερα μνημεία είναι:

Σίβηρη: Οικισμός σε χαμηλό λόφο, στη βορειοδυτική άκρη της παραλίας της Σίβηρης, στην τοποθεσία ''Βάγια'', 200m περίπου από τα όρια του συνοικισμού. Το μεγαλύτερο μέρος του έχει υποστεί διάβρωση από τη θάλασσα. Σώζεται μόνο μέρος των επιχώσεών του στη βορειοανατολική πλαγιά του λόφου. Η αρχική εγκατάσταση στο χώρο έγινε κατά τη Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Επιφανειακή κεραμική ρωμαϊκών χρόνων, που περισυλλέγεται στην επιφάνεια των επιχώσεων του οικισμού, μαρτυρεί τη χρήση του και κατά την εποχή αυτή.

Κλασικό νεκροταφείο: Πέρα από το βόρειο και το νότιο νεκροταφείο της αρχαίας Κασσανδρείας, το κλασικό νεκροταφείο αποτελεί τη σημαντικότερη αρχαιολογικά τεκμηριωμένη μαρτυρία για την εντόπιση της θέσης αρχαίας Ποτίδαιας. Οι επιγραφές που βρέθηκαν είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες διότι συνδέονται με γεγονότα ιστορικά που διαδραματίστηκαν στη περιοχή της Ποτίδαιας κατά τη διάρκεια του Πελοποννησιακού πολέμου. Εκτός από τις επιγραφές αποκαλύφθηκαν 17 σαρκοφάγοι και κτιστοί κιβωτιόσχημοι τάφοι και 10 κεραμοσκεπείς.

Αρχαία Κασσανδρεία: Πόλη η οποία ταυτίζεται με την αρχαία Ποτίδαια και την Κασσάνδρεια. Η θέση της εντοπίζεται στο μέσον του Ισθμού και καταλαμβάνει έκταση μήκους μεγαλύτερου των 3km. Η αρχική εγκατάσταση στο χώρο έγινε τον 7ο αιώνα π.Χ. Κτίσματα των ελληνιστικών και ρωμαϊκών χρόνων έχουν ανασκαφεί στο χώρο μεταξύ των τειχών. Από τα σημαντικότερα είναι μια οικία των αρχών του 3ου αιώνα π.Χ. της οποίας ήρθε στο φως ολόκληρη η θεμελίωση.

Άθυτος ή Άφυτος

Αρχαία Αφύτις: Αρχαίος οικισμός στο χώρο του σύγχρονου χωριού της Αθύτου που ταυτίζεται με την αρχαία Άφυτι, αποικία των Ερετριέων. Η πρώτη εγκατάσταση εντοπίζεται σε απόκρημνο βραχώδες

ύψωμα πάνω από την παραλία, όπου οι αρχαίες επιχώσεις, κυρίως της Εποχής του Χαλκού και Σιδήρου, σχηματίζουν τούμπα με την ονομασία ''Κουτσόμυλος''. Κατά τους ιστορικούς χρόνους - αρχαϊκούς και κλασικούς- ο οικισμός επεκτάθηκε και γύρω από την τούμπα, στο χώρο του σημερινού χωριού. Νεκροταφείο, αρχαϊκών και κλασικών χρόνων, εντοπίστηκε στη βόρεια είσοδο του χωριού. Στην ευρύτερη περιοχή της κοινότητας αλλά και μέσα στα όριά της εντοπίζονται αρχαία λείψανα. Έχουν προταθεί ζώνες προστασίας.

Σερμύλη

Αρχαιότητες Κλασικής εποχής και νεκροταφείο. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 1194/Β'/5-10-73).

Ορμύλια

Πρ. Ηλίας: Οικισμός - τούμπα 1,5 χλμ νότια της Ορμύλιας. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 1194 Β'/5-10-73). Ο χώρος κατοικήθηκε κατά τη Νεώτερη Νεολιθική Εποχή του Χαλκού και του Σιδήρου και την κλασική περίοδο, αλλά και αργότερα στα βυζαντινά χρόνια. Ο οικισμός φαίνεται πως εκτείνεται και σε λόφο βόρεια της τούμπας, στην κορυφή του οποίου σώζεται ανεμόμυλος.

Αγ. Γεώργιος: Οικισμός στη κορυφή βραχώδους απομονωμένου λόφου, όπου υπάρχει και εκκλησία του Αγίου Γεωργίου. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 1194 Β'/5-10-73). Βρίσκεται 1 χλμ ανατολικά της Ορμύλιας. Ο χώρος δεν έχει ερευνηθεί ανασκαφικά, αλλά με βάση την επιφανειακή κεραμική, φαίνεται πως η θέση κατοικήθηκε κατά τη Μέση και Ύστερη Εποχή Χαλκού, την Εποχή Σιδήρου και τους ιστορικούς χρόνους (πιθανόν στη κλασική περίοδο).

Νέα Φώκαια

Σάνη: Οικισμός, ιερό και νεκροταφείο αρχαίων χρόνων.

Ν. Φώκαια: Προϊστορικός οικισμός στα νοτιοανατολικά του οικισμού και αρχαίο νεκροταφείο. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 608 Β'/5-10-73).

Πολύχρονο

Οικισμός Εποχής Χαλκού, στα όρια του σημερινού οικισμού. Σε παρακείμενο λόφο εντοπίστηκαν πόλη και νεκροταφείο αρχαϊκών και κλασικών χρόνων.

Σκιώνη

Αρχαία πόλη που εκτείνεται πάνω σε φυσικό οχυρό λόφο, σε μικρή απόσταση από τη θάλασσα, περίπου 3km N-NA της Νέας Σκιώνης. Διασώζονται αρχαιότητες διαφόρων χρόνων. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 1196 Β'/5-10-73). Θεσμοθετημένες Ζώνες Προστασίας Α και Β (ΦΕΚ 677 Β'/ 15-11-92).

Πυργαδίκια

Διασώζονται αρχαιότητες της πόλης ''Πύλωρος''.

Μεταγγίτσι

Αρχαία πόλη. Κηρυγμένη αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 1194 Β'/ 5-10-73).

Μυτάρι

Στη θέση της αρχαίας Σύγγου, πάνω σε ύψωμα. Κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 1194 Β'/5-10-73).

Μακρύγιαλλος

Ο Οχυρομένος οικισμός της Πυδνας και διάφορα ταφικά συγκροτήματα που ανέρχονται από την πρώιμη εποχή του σιδήρου ως τα ελληνιστικά χρόνια.

Αντίστοιχα, τα **σπουδαιότερα παλαιοχριστιανικά - βυζαντινά - μεταβυζαντινά μνημεία της Περιφέρειας** είναι:

Π.Ε. Θεσσαλονίκης – Πόλη Θεσσαλονίκης – Παλαιοχριστιανικά και βυζαντινά μνημεία

Η πόλη της Θεσσαλονίκης ως περιφερειακό διοικητικό, πολιτιστικό κέντρο και εμπορικό λιμάνι της ρωμαϊκής και βυζαντινής αυτοκρατορίας, θεωρείται ως μία από της πρώτες βάσεις για την διάδοση του Χριστιανισμού. Μνημεία της Ρωμαϊκής περιόδου στο κέντρο της Θεσσαλονίκης αποτελούν η Ροτόντα, το ανάκτορο και η αψίδα του Γαλερίου, η αγορά και οι κατακόμβες. Επίσης, άλλα σημαντικά μνημεία είναι οι εκκλησίες του Αγίου Δημητρίου, του Οσίου Δαβίδ, της Αχειροποίητου, της Αγίας Σοφίας κ.α, και ο Λευκός Πύργος (οθωμανικό μνημείο). Τα Παλαιοχριστιανικά και βυζαντινά μνημεία της Θεσσαλονίκης ανήκουν από το 1988 στο πρόγραμμα «Παγκόσμιας κληρονομιάς» της UNESCO.

Στην λοιπή Περιφερειακή Ενότητα εντοπίζονται τα εξής:

- Ο οχυρωματικός βυζαντινός οικισμός της Ροτόντας, ο Πύργος του Αγ. Βασιλείου, της Αρέθουσας, των Βρασνών, του Λαχανά της Μ. Βόλβης
- Οθωμανικά Λουτρά: στον Αγ. Βασίλειο, Απολλωνία, Θέρμη, Λαγκαδά, Ρετζίκι
- Χάνι στην Απολλωνία
- Παλαιοχριστιανικό υδραγωγείο στον Χορτιάτη και υδρόμυλοι στην κοιλάδα του Ασβεστοχωρίου, στα Στεφανινά, στη Μ. Βόλβη, στην Πολίχνη και το Ωραιόκαστρο
- Αξιόλογοι Ναοί: στο Αδάμ, το Αρδαμέρι, την Αρέθουσα, τον Βερτίσκο, την Άσσηρο, την Γερακαρού, το Ζαγκλιβέρι, το Λιβάδι, την Ξυλούπολη, τη Θέρμη, την Λητή, τα Λαγυνά, το Μελισσοχώρι, το Μεσημέρι, τον Τρίλοφο, τον Χορτιάτη

Άγιο Όρος

Πνευματικό κέντρο της Ορθοδοξίας από το 1054, ο Άθως αποτελεί μια παγκόσμια κληρονομιά, όχι μόνο θρησκευτική, αλλά και εικαστική, αρχιτεκτονική και πνευματική. Στο Άγιο Όρος υπάρχουν 20 μοναστήρια καθώς και ένας αριθμός από σκήτες και κελιά. Το Άγιο Όρος ανήκει από το 1988 στο πρόγραμμα «Παγκόσμιας κληρονομιάς» της UNESCO.

Π.Ε. Χαλκιδικής

Στην Π.Ε. Χαλκιδικής βρίσκονται τα παρακάτω Βυζαντινά μνημεία:

- Μεσαιωνικό Διατείχισμα της Κασσανδρείας: Σημαντικό οχυρωματικό έργο (διατείχισμα) για την προστασία της Χερσονήσου από επιδρομές
- Πύργοι: στην Ν. Φώκαια, Γαλάτιστα, Ζωγράφου, Σταυρονικήτα, Όλυνθο, Γομάτι, Ιερισσό, Ουρανούπολη, Ξηροπόταμο, Βατοπέδι, Σάνη, Αγ. Παύλο, Στρατονίκη
- Μετοχικά Συγκροτήματα: Στην Αμμουλιανή, Ν. Τρίγλια, Τριπόταμο, Ορμύλια, Φλογητά, Ζωζόπολη, Ζωγράφου, Σάρτη
- Παλαιοχριστιανικές εγκαταστάσεις: στο Σάνη, Νικήτη, Χανιώτη, Γλαρόκαμπο, Παλιούρι, Αγ Παύλος, Καστρί, Μεταγγίτσι, Πυργαδίκια, Αζάπικο, Κέλυφο, Χτένι, Τορώνη και Συκιά

Ένωση Νομικών Προσώπων:

- Βυζαντινές εγκαταστάσεις: στο Βατοπέδι, Αγ. Νικόλαο, Αγ. Παρασκευή, Πυργούδια, Νικήτη, Πυργαδίκια, Στρατώνι
- Υδρόμυλοι Γέφυρες: στην Συκιά, Γομάτι, Ν. Μαρμαρά και Νικήτη

Στην Π.Ε. Σερρών

Η Χριστιανική Αμφίπολις, κτισμένη στην ακρόπολη της αρχαίας Αμφίπολις, αποτέλεσε σημαντικό παλαιοχριστιανικό θρησκευτικό κέντρο. Στον 6ο μ.Χ. αιώνα στην πόλη από την οποία είχε περάσει ο Απόστολος Παύλος κατά την πορεία του από τους Φιλίππους στην Θεσσαλονίκη (49/50 μ.Χ.) μνημειακοί ναοί αντικατέστησαν τα ειδωλολατρικά ιερά της αρχαίας ακρόπολης, μετατρέποντας την αρχαία πόλη σε τόπο προσκυνήματος. Στα σημαντικότερα μνημεία του χώρου περιλαμβάνονται οι 4 τρίκλιτες βασιλικές του 5ου και 6ου αιώνα, καθώς και ο πύργος των στρατηγών Αλέξιου και Ιωάννη που κτίσθηκε το 1367.

Άλλα Βυζαντινά μνημεία στο νομό είναι: οι Βυζαντινές οχυρώσεις της πόλης των Σερρών, με τον Πύργο του Βασιλείου του Βουλγαροκτόνου, το Βυζαντινό κάστρο του Σιδηροκάστρου, ο Πύργος στο Άγγιστρο, και τα μεγάλα μοναστήρια (Ιερά Μονή Τιμών του Προδρόμου, Εικοσιφοινίσσης στο Παγγαίο, Κηρύκων και Ιουλίτης).

Στην Π.Ε. Κιλκίς

Διασώζονται αξιόλογες μεταβυζαντινές εκκλησίες σε Αξιούπολη, Γοργόπη, Γουμένισσα, Γρίβα, Κάρπη, Καστανερή, Κούπα, Πεντάλοφο, Τούμπα, ενώ το Μοναστήρι της Παναγιάς στην Γουμένισσα αποτελεί σπουδαίο θρησκευτικό κέντρο. Επίσης διασώζονται μεσαιωνικά τείχη στο Π. Γυναικόκαστρο, κάστρο στο Καλέ, παλαιοχριστιανικός αρχαιολογικός χώρος στα Ρυζιά και Οθωμανικό Λουτρό στο Πολύκαστρο.

Στην Π.Ε. Πιερίας

- Μονές: ο Αγ. Διονυσίου και Πέτρας. Ιστορικά θρησκευτικά και εθνικά κέντρα με μεγάλη παράδοση
- Κάστρα: Πλαταμώνας, Κολινδρός
- Εκκλησίες: Αγ. Δημήτριο, Αιγίνιο, Βροντού, Δίον, Ελευθεροχώρι, Κίτρους, Κολινδρό, Λιτόχωρο, Άνω Μηλιά, Παλ. Παντελεήμονα, Πόροι, Ρητίνη, Σκοτίνα
- Παλαιοχριστιανικές εγκαταστάσεις: στην Λεπτοκαριά, Κορινό, Λόφο, Μεθώνη, Πέτρα, Πύδνα

Στην Π.Ε. Ημαθίας

- Βυζαντινά Μοναστήρια: στον Αγ. Πρόδρομο και Αγ. Πάντες.
- Βυζαντινά Μνημεία: Στην πόλη της Βέροιας διασώζεται μεγάλος αριθμός Βυζαντινών εκκλησιών, Λουτρώνες, Τζαμιά, οχυρώσεις κλπ
- Μουσεία, μνημεία, αρχαιολογικοί χώροι και ανασκαφές

Αναφορικά με τον **οικιστικό πλούτο της Περιφέρειας**, στην ΠΚΜ χαρακτηρισμένο ως παραδοσιακό είναι ένα μικρό μέρος του συνόλου των οικισμών της. Αν εξαιρεθούν η Άνω πόλη της Θεσσαλονίκης και η Άφυτος (ή Άθητος) Χαλκιδικής, οι παραδοσιακοί οικισμοί της ΠΚΜ παρουσιάζουν την ακόλουθη τυπολογία: Είναι ορεινοί, χαρακτηρίσθηκαν «εγκαταλελειμμένοι» κατά τις δεκαετίες 1960 -70 -80 ή είχαν πάρα πολύ έντονη πληθυσμιακή ύφεση κατά το ίδιο χρονικό διάστημα. Η

εγκατάλειψη τους σε πολλές περιπτώσεις δικαιολογήθηκε ως αναγκαστική λόγω κινδύνου πρόκλησης φυσικής καταστροφής (εκτεταμένες διαβρώσεις, κατολισθήσεις κ.α.) και συνδυάσθηκε με μετεγκατάσταση του συνόλου του πληθυσμού σε νέες τοποθεσίες (βλέπε Αγ. Αθανάσιος – Νέος Αγ. Αθανάσιος, Πόροι – Νέοι Πόροι, κλπ). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την πλήρη απουσία επέμβασης στο κτιριακό απόθεμα για 15 και πλέον χρόνια, ως περίπου τα μέσα της δεκαετίας του 1990, όταν και οι περισσότεροι από αυτούς άρχισαν να αναπτύσσονται ως τουριστικοί – β' κατοικίας.

Το σύνολο των χαρακτηρισμένων οικισμών της ΠΚΜ παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

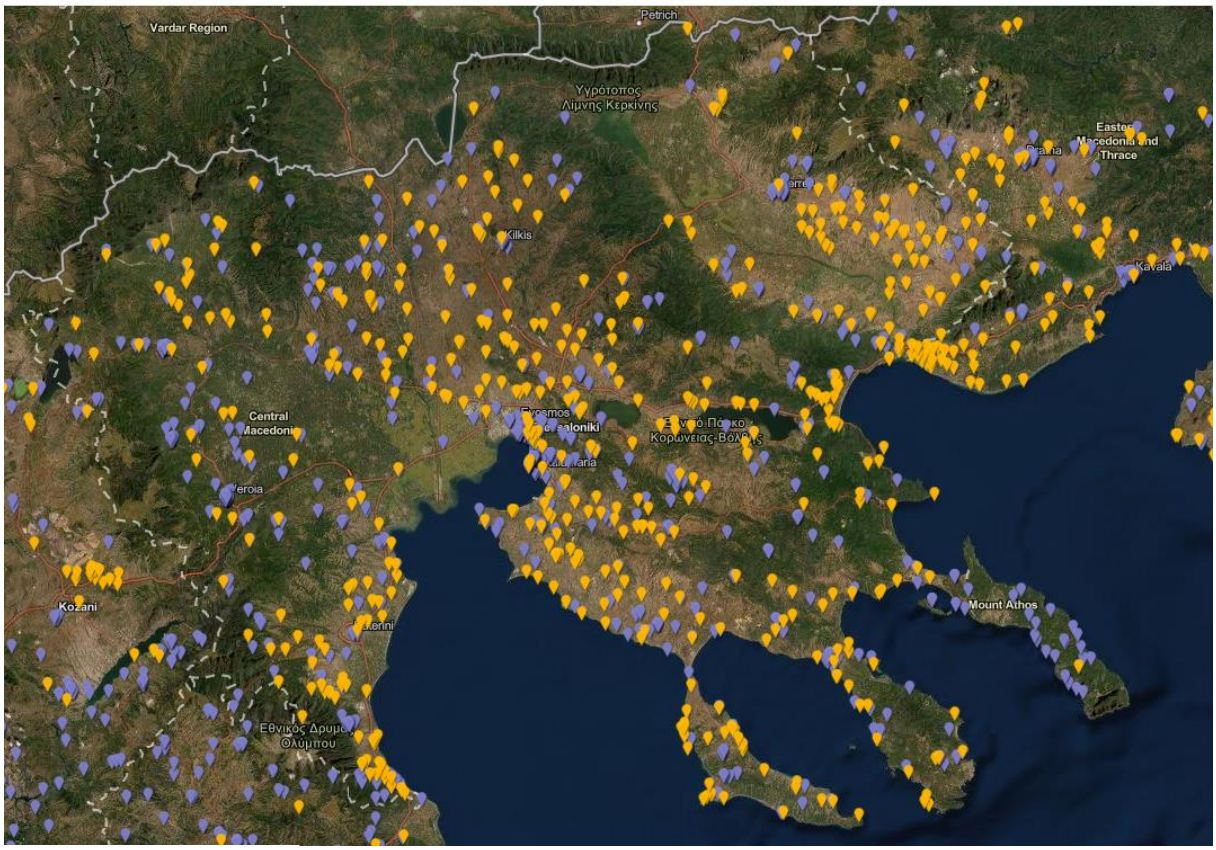
Πίνακας 2-34: Παραδοσιακοί οικισμοί στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ
Θεσσαλονίκης	Άνω Πόλη, Ρεντίνα
Πέλλας	Αγ. Αθανάσιος, Αετοχώρι, Αρχάγγελος, Γαρέφιο, Κρώμνη, Λαγκαδιά, Νότια, Παλ. Ξανθόγεια, Περίκλεια
Πιερίας	Παντελεήμων, Πόροι, Σκοτίνα
Σερρών	Αλιστράτη, Εμμανουήλ Παππάς, Ηλιοκώμη, Κορμίστα, Μικρό, Σούλιο, Πρώτη, Ροδολίβος
Χαλκιδικής	Παλαιόκαστρο, Παρθενών, Άφυτος

Πηγή: Δικτυακοί τόποι ΥΜΑΘ και ΥΠΕΝ

Πέρα των παραπάνω οικισμών στην ΠΚΜ εντοπίζεται ένας μεγάλος αριθμός οικισμών ή συνόλων που εμφανίζουν τον παραδοσιακό «χαρακτήρα», αλλά δεν είναι θεσμοθετημένοι. Πρόκειται κυρίως για οικισμούς που δεν γνώρισαν τόσο μεγάλη παρακμή και εγκατάλειψη. Κύρια αιτία του μη χαρακτηρισμού τους υπήρξε η αντίθεση του τοπικού πληθυσμού με την εφαρμογή ενός πολύ περιοριστικού πλαισίου πολεοδομικής και κτιριολογικής ανάπτυξης, το οποίο θεωρήθηκε ότι θα περιορίσει την δυναμική της κοινωνικής και οικονομικής τους ανάπτυξης.

Οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία της ΠΚΜ παρουσιάζονται στον ακόλουθο χάρτη του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου, που παρέχεται από το Εθνικό Αρχείο Μνημείων.



Εικόνα 2-41: Θέσεις αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ σύμφωνα με το αρχαιολογικό κτηματολόγιο

2.8 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

2.8.1 ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Ως οικιστικό δίκτυο θεωρείται η σύνδεση των οικισμών της Περιφέρειας μεταξύ τους αλλά και με τον ευρύτερο χώρο τους, καθώς και οι εξαρτήσεις μεταξύ τους (λειτουργικές, αναπτυξιακές, κλπ.), με βάση τόσο τα επίπεδα ιεράρχησής τους, όσο και τις οικονομικές δραστηριότητες και τα εξειδικευμένα χαρακτηριστικά που εντοπίζονται σε αυτούς.

Σύμφωνα με την μελέτη **«Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακου Πλαισιου Χωροταξικου Σχεδιασμου και Αειφορου Αναπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφερειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φαση Β' – Σταδιο Β2),** το οικιστικό δίκτυο της Περιφέρειας χαρακτηρίζεται από σειρά διαδοχικών και μη διαδοχικών εξαρτήσεων μεταξύ των οικισμών του 1ου, 3ου, 4ου, 5ου, 6ου και 7ου οικιστικού επιπέδου. Στην Π.Ε. Ημαθίας οι οικιστικές εξαρτήσεις εμφανίζονται στο 5ο και το 7ο οικιστικό επίπεδο. Στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης εμφανίζονται εξαρτήσεις με μεγάλες αποστάσεις επιπέδων (1ου-6ου-7ου) και επομένως ισχυρότερες εξαρτήσεις των άλλων οικισμών από την Θεσσαλονίκη. Στις Π.Ε.

Κιλκίς, Πέλλας και Χαλκιδικής οι οικιστικές εξαρτήσεις εμφανίζονται μεταξύ του 5ου, 6ου και 7ου οικιστικού επιπέδου. Στην Π.Ε. Πιερίας εμφανίζονται εξαρτήσεις μεταξύ του 4ου, 6ου και 7ου οικιστικού επιπέδου. Τέλος στην Π.Ε. Σερρών οι οικιστικές εξαρτήσεις εμφανίζονται στο 3ο, 6ο και 7ο οικιστικό επίπεδο και οι μεγάλες αποστάσεις επιπέδων οδηγούν σε ισχυρές εξαρτήσεις των οικισμών της Π.Ε. με την πόλη των Σερρών.

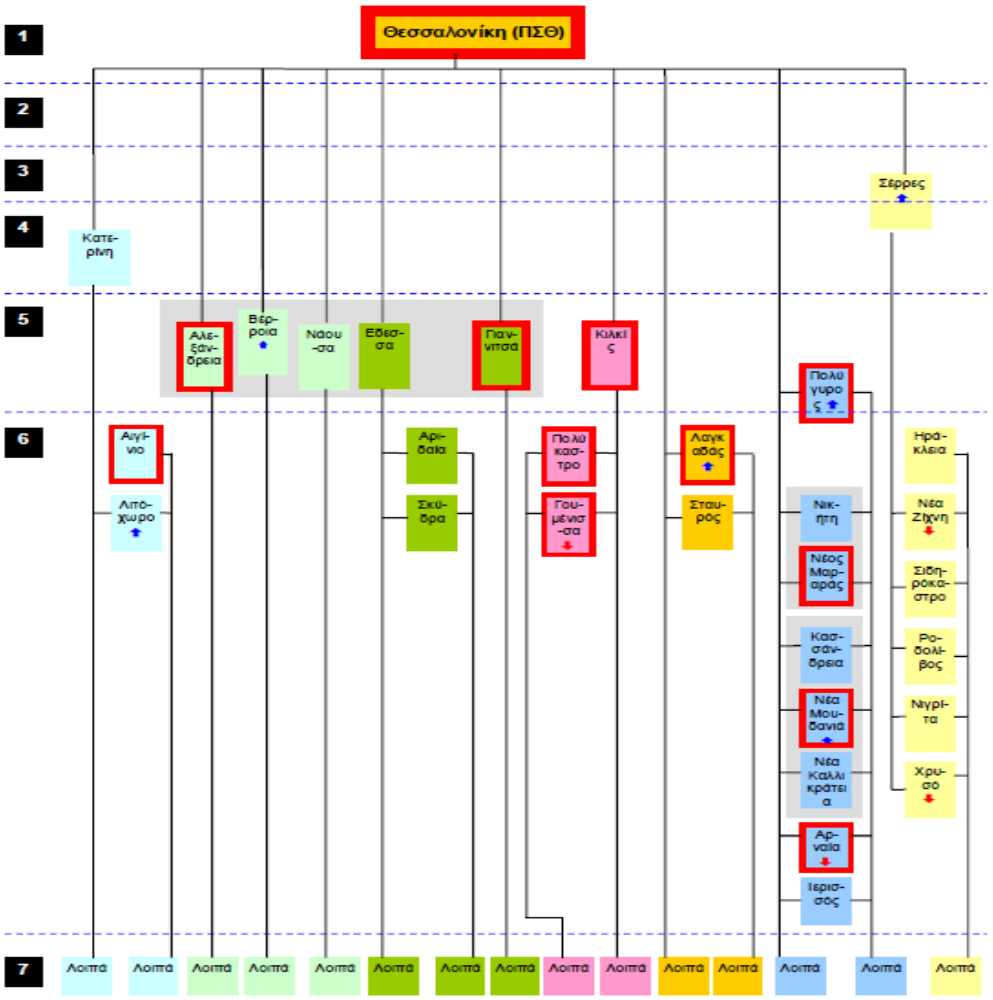
Πρωταρχικό ρόλο στο οικιστικό δίκτυο, με ευρεία διαπεριφερειακή, εθνική και διεθνή σημασία, παίζει η Θεσσαλονίκη -1ο επίπεδο- και ακολουθούν ως λοιποί εθνικοί πόλοι στο 3ο και 4ο οικιστικό επίπεδο οι Σέρρες και η Κατερίνη αντίστοιχα. Στο αμέσως επόμενο επίπεδο, 5ο ενισχυμένο, βρίσκεται η Βέροια, ενώ 5ου επιπέδου είναι οι οικισμοί Αλεξάνδρεια, Γιαννιτσά, Έδεσσα, Κιλκίς, Νάουσα και Πολύγυρος. Δευτερεύοντες Περιφερειακοί Πόλοι (οικισμοί 6ου ενισχυμένου επιπέδου) είναι ο Λαγκαδάς, το Λιτόχωρο και τα Νέα Μουδανιά. Στους Λοιπούς Περιφερειακούς Πόλους (οικισμοί 6ου επιπέδου) εντάσσονται οι οικισμοί Αιγίνιο, Αριδαία, Αρναία, Γουμένισσα, Ηράκλεια, Ιερισσός, Κασσάνδρεια, Νέα Καλλικράτεια, Νέα Ζίχνη, Νέος Μαρμαράς, Νιγρίτα, Νικήτη, Πολύκαστρο, Σιδηρόκαστρο, Ροδολίβος, Σκύδρα, Σταυρός και Χρυσό. Οι υπόλοιποι οικισμοί της ΠΚΜ συνθέτουν το 7ο οικιστικό επίπεδο. Με την ιεράρχηση αυτή εκτός από την ενίσχυση των ισχυρών πόλων του οικιστικού δικτύου, δίνεται έμφαση στην ενδυνάμωση τόσο των μεσαίων πόλεων, όσο και των εδρών των Καλλικρατικών Δήμων.

Η ιεράρχηση του οικιστικού δικτύου, παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα και στο Σχήμα που ακολουθεί:

Πίνακας 2-35: Ιεράρχηση οικιστικού δικτύου Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Μητροπόλεις	Λοιποί Εθνικοί Πόλοι		Πρωτεύον Περιφερειακός Πόλος		Δευτερεύων Περιφερειακός Πόλος	Λοιποί Περιφερειακοί Πόλοι	
Οικισμός 1ου επιπέδου	Οικισμός 3ου επιπέδου	Οικισμός 4ου επιπέδου	Οικισμός 5ου επιπέδου ενισχυμένο	Οικισμός 5ου επιπέδου	Οικισμός 6ου επιπέδου ενισχυμένο	Οικισμός 6ου επιπέδου	Οικισμός 7ου επιπέδου
Θεσσαλονίκη	Σέρρες	Κατερίνη	Βέροια	Αλεξάνδρεια	Λαγκαδάς	Αιγίνιο	ΟΛΟΙ ΟΙ ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ
				Γιαννιτσά	Λιτόχωρο	Αριδαία	
				Έδεσσα	Νέα Μουδανιά	Αρναία	
				Κιλκίς		Γουμένισσα	
				Νάουσα		Ηράκλεια	
				Πολύγυρος		Ιερισσός	
						Κασσάνδρεια	
						Νέα Καλλικράτεια	
						Νέα Ζίχνη	
						Νέος Μαρμαράς	
						Νιγρίτα	
						Νικήτη	
						Πολύκαστρο	
						Σιδηρόκαστρο	
						Ροδολίβος	
						Σκύδρα	
						Σταυρός	
						Χρυσό	

Πηγή: Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας» (Φαση Β' – Σταδιο Β2)



Σχήμα 2-11: Διάγραμμα ιεράρχησης οικιστικού δικτύου Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Πηγή: Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας» (Φαση Β' – Σταδιο Β2)

Οικισμοί Ρομά

Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Σχέδιο Δράσης για την Κοινωνική Ένταξη των Ρομά στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (Απρίλιος 2015), στην ΠΚΜ παρατηρείται μεγάλη συγκέντρωση πληθυσμών Ρομά, με πολλούς οικισμούς – καταυλισμούς, διάσπαρτους και στις επτά Περιφερειακές Ενότητες. Στην Π.Ε. Ημαθίας εντοπίζονται στον οικισμό Συνοικισμός Αγ. Γεωργίου του Δήμου Αλεξάνδρειας. Στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης η χωρική συγκέντρωση εντοπίζεται κατά κύριο λόγο στους Δήμους Αμπελοκήπων – Μενεμένης (οικισμός Αγ. Νεκτάριος – Δενδροπόταμος) και Δέλτα (Οικισμός Αγ. Σοφίας). Στην Π.Ε. Σερρών εντοπίζονται κατά κύριο λόγο στους Δήμους Ηράκλειας (οικισμός Ποντισμένο) και Σερρών (Νοσοκομείο / Φλωρίνης / Αγ. Αθανάσιος). Τέλος στις Π.Ε. Κιλκίς, Πέλλας, Πιερίας και Χαλκιδικής οι πληθυσμοί Ρομά εντοπίζονται διάσπαρτα εκτός αστικού ιστού.

Σύμφωνα με την κατανομή των εδραιοποιημένων Ρομά ανά Π.Ε., ο πληθυσμός τους διαρθρώνεται ως εξής:

- Περιφερειακή Ενότητα Ημαθίας: 2.764 άτομα

Ένωση Νομικών Προσώπων:

- Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης: 6.398 άτομα
- Περιφερειακή Ενότητα Κιλκίς: 180 άτομα
- Περιφερειακή Ενότητα Πέλλας: 270 άτομα
- Περιφερειακή Ενότητα Πιερίας: 302 άτομα
- Περιφερειακή Ενότητα Σερρών : 4.494 άτομα
- Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης : 25 άτομα

Τα σημαντικότερα προβλήματα που εντοπίζονται στους οικισμούς αυτούς αφορούν:

- Οριζόντια θέματα (οικονομική κατάσταση νοικοκυριών, αστικοδημοτική τακτοποίηση, κοινωνικός αποκλεισμός – διακρίσεις, παιδική εργασία, ενδοοικογενειακή βία, συμμετοχικότητα – εκπροσώπηση – άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων)
- Στέγαση και βασικές υποδομές (χωροθέτηση οικισμού – αστικό περιβάλλον, τύπος κατοικιών, δίκτυα υποδομών, αποκομιδή απορριμμάτων)
- Απασχόληση – επαγγελματική κατάρτιση (ανεργία, οικονομική τακτοποίηση, τομείς απασχόλησης – εποχικότητα – κινητικότητα, γυναικεία απασχόληση, ευκαιρίες για επαγγελματική εξέλιξη – επιχειρηματικότητα)
- Εκπαίδευση (αναλφαβητισμός, μαθητική διαρροή, πρόσβαση στην εκπαίδευση, προγράμματα ένταξης στην εκπαίδευση, εκπαίδευση ενηλίκων)
- Υγεία και κοινωνική φροντίδα (πρόσβαση στην υγεία, πρόληψη και προαγωγή υγείας, υγειονομική ασφάλιση, εξαρτήσεις – ψυχική υγεία)

2.8.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΥΠΑΡΧΟΥΣΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ – ΚΑΛΥΨΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας είναι η μεγαλύτερη σε έκταση Περιφέρεια της χώρας με συνολική έκταση 18.811 Km^2, δηλαδή το 14,29% περίπου της συνολικής έκτασης της χώρας (131.621 Km^2). Οι μεγαλύτερες σε έκταση Περιφερειακές Ενότητες είναι οι Π.Ε. Σερρών και Θεσσαλονίκης (21,18% και 19,57% της συνολικής έκτασης της ΠΚΜ) και ακολουθούν οι Π.Ε. Χαλκιδικής (15,54%), Πέλλας (13,33%), Κιλκίς (13,32%), Ημαθίας (8,99%) και Πιερίας (8,07%).

Αναφορικά με την οργάνωση των χρήσεων γης της Περιφέρειας παρατηρούνται συγκρούσεις χρήσεων γης, οι οποίες και εντοπίζονται κυρίως στην περιοχή του ΠΣΘ, στις παράκτιες περιοχές της Χαλκιδικής (τουριστική κατοικία, γεωργία, εξορυκτικές δραστηριότητες) και της Πιερίας, καθώς και σε περιοχές αυθαίρετης δόμησης με αποτέλεσμα την αλλαγή χρήσης και την υποβάθμιση σημαντικών πόρων (π.χ. δασικές εκτάσεις, γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας). Το φαινόμενο της «εξειδίκευσης» των παραθαλάσσιων περιοχών στον τουρισμό και η οικιστική διασπορά στον εξωαστικό χώρο έχει ως συνέπεια την υπερβολική εκμετάλλευση των φυσικών πόρων στις ακτές της Πιερίας, της Χαλκιδικής και του Στρυμονικού κόλπου.

Συγκεκριμένα, η κατανομή της γης σε χρήσεις, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, απεικονίζεται στον παρακάτω Πίνακα για το σύνολο των Π.Ε. της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Πίνακας 2-36: Κατανομή χρήσεων γης για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Π.Ε.	Σύνολο εκτάσεων (Km^2)	Καλλιεργούμενες εκτάσεις	Βοσκότοποι		Δάση	Νερά	Οικισμοί	Άλλες εκτάσεις
			Κοινοτικοί ή δημοτικοί	Ιδιωτικοί και άλλοι				
Ημαθίας	1.700,8	725,6	142,1	203,5	476,3	54,8	85,5	12,8
%		42,66%	8,35%	11,96%	28,00%	3,22%	5,03%	0,75%
Θεσσαλονίκης	3.682,7	1.607,6	973,1	227,2	369,0	197,5	214,5	93,9
%		43,65%	26,42%	6,17%	10,02%	5,36%	5,82%	2,55%
Κιλκίς	2.518,9	1,150,7	556,9	156,3	430,5	112,7	70,7	41,1
%		45,68%	22,11%	6,21%	17,09%	4,47%	2,81%	1,63%
Πέλλας	2.505,8	940,9	363,1	382,1	588,7	79,9	73,6	77,5
%		37,55%	14,49%	15,25%	23,49%	3,19%	2,94%	3,09%
Πιερίας	1.516,7	577,4	167,8	97,6	536,5	43,0	61,9	32,5
%		38,07%	11,06%	6,44%	35,37%	2,84%	4,08%	2,14%
Σερρών	3.967,7	1.696,8	881,2	158,9	822,1	118,0	128,2	162,5
%		42,77%	22,21%	4,00%	20,72%	2,97%	3,23%	4,10%
Χαλκιδικής	2.917,9	958,8	187,8	272,3	1.330,1	24,2	97,3	47,4
%		32,86%	6,44%	9,33%	45,58%	0,83%	3,33%	1,62%
Σύνολο	**18.810,5**	**7.657,8**	**3.272,0**	**1.497,9**	**4.553,2**	**630,1**	**731,7**	**467,7**
%		**40,71%**	**17,39%**	**7,96%**	**24,21%**	**3,35%**	**3,89%**	**2,49%**

Αναλυτικότερα, σε ότι αφορά την Π.Ε. Σερρών το 42,77% καλύπτεται από καλλιεργούμενες εκτάσεις, ενώ σημαντικό ποσοστό της συνολικής έκτασης καταλαμβάνουν οι Κοινοτικοί και Δημοτικοί βοσκότοποι (22,21%) και τα δάση (20,72%). Ποσοστό κάλυψης ίσο με 45,58% επί της συνολικής έκτασης της Π.Ε. Χαλκιδικής καταλαμβάνουν τα δάση, με αμέσως επόμενο τις καλλιεργούμενες εκτάσεις που καλύπτουν το 32,86% της Π.Ε. Αναφορικά με την Π.Ε. Ημαθίας, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το 42,66% της επιφάνειας της Π.Ε. καλύπτουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις, ενώ τα δάση καταλαμβάνουν έκταση ίση με το 28,00%. Συνολικά το 62,2% της Π.Ε. καλύπτεται από βοσκοτόπια, ενώ σημαντική είναι και η έκταση που καταλαμβάνουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις (33,1%). Το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής έκτασης των Π.Ε. Θεσσαλονίκης και Κιλκίς καλύπτουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με ποσοστά 43,65% και 45,68% αντίστοιχα και ακολουθούν οι Κοινοτικοί και Δημοτικοί βοσκότοποι με ποσοστό κάλυψης 26,42% και 22,11% αντίστοιχα. Τέλος στις Π.Ε. Πέλλας και Πιερίας οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με ποσοστά 37,55% και 38,07% αντίστοιχα και τα δάση με ποσοστά 23,49% και 35,37% καταλαμβάνουν τα μεγαλύτερα τμήματα των Π.Ε.

Σύμφωνα με στοιχεία του Ευρωπαϊκού προγράμματος Corine Land Cover του έτους 2018, η κάλυψη γης της ΠΚΜ φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 2-37: Κάλυψη γης για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας σύμφωνα με στοιχεία του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Corine Land Cover 2018

Κωδικός CLC18	Περιγραφή	Έκταση (Km^2)							
		Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	Π.Ε. Ημαθίας	Π.Ε. Θεσσαλονίκης	Π.Ε. Κιλκίς	Π.Ε. Πέλλας	Π.Ε. Πιερίας	Π.Ε. Σερρών	Π.Ε. Χαλκιδικής
111	Συνεχής αστική οικοδόμηση	42,76	0,74	38,43	0,00	1,50	1,12	0,97	0,00
112	Διακοπτόμενη αστική οικοδόμηση	423,83	52,95	100,68	51,23	53,34	41,14	82,64	41,85
121	Βιομηχανικές ή Εμπορικές Ζώνες	146,79	18,14	79,03	17,92	10,08	5,49	12,93	3,20
122	Οδικά/Σιδηροδρομικά δίκτυα & Γειτνιάζουσα Γη	49,91	7,93	17,26	6,68	0,00	9,50	2,42	6,12
123	Ζώνες Λιμένων	0,62	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
124	Αεροδρόμια	11,39	0,66	10,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
131	Χώροι εξορύξεως ορυκτών	30,28	1,79	4,81	0,70	1,41	4,17	1,66	15,75
132	Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
133	Χώροι οικοδόμησης	9,85	0,00	3,17	0,85	0,00	1,20	0,00	4,63
141	Περιοχές αστικού πρασίνου	1,87	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00
142	Εγκαταστάσεις αθλητισμού & αναψυχής	32,00	0,25	1,88	1,18	0,89	2,00	1,34	24,44
211	Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη	3.706,85	31,28	956,88	1.012,51	163,42	291,25	824,79	426,72
212	Μόνιμα αρδευόμενη γη	1.878,88	300,26	347,43	192,23	208,97	90,21	739,36	0,43
213	Ορυζώνες	313,22	32,58	222,16	0,00	0,00	12,85	45,63	0,00
221	Αμπελώνες	57,68	1,72	2,92	6,51	28,87	5,67	0,03	11,97
222	Οπωροφόρα δέντρα & φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	758,36	311,94	0,71	1,37	381,36	36,55	1,79	24,65
223	Ελαιώνες	395,19	0,41	7,25	0,00	30,73	34,55	37,66	284,58
231	Λιβάδια	224,14	16,09	19,68	110,85	37,36	18,41	18,01	3,73
241	Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	1,67	0,00	0,00	0,00	1,67	0,00	0,00	0,00
242	Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	832,73	87,80	176,23	28,90	173,98	119,93	80,20	165,69
243	Γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης	1.541,72	71,00	284,30	244,71	163,22	149,40	291,30	337,80
311	Δάσος Πλατυφύλλων	3.348,31	350,29	331,63	431,74	634,02	313,13	768,18	519,33
312	Δάσος Κωνοφόρων	463,86	71,16	42,73	9,97	25,14	105,09	50,75	159,02
313	Μικτό δάσος	774,53	100,17	146,68	43,01	102,18	100,28	72,96	209,25
321	Φυσικοί βοσκότοποι	598,83	112,03	102,79	95,50	115,72	16,95	151,49	4,35

Κωδικός CLC18	Περιγραφή	Έκταση (Km²)							
		Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	Π.Ε. Ημαθίας	Π.Ε. Θεσσαλονίκης	Π.Ε. Κιλκίς	Π.Ε. Πέλλας	Π.Ε. Πιερίας	Π.Ε. Σερρών	Π.Ε. Χαλκιδικής
322	Θάμνοι & χερσότοποι	54,49	9,25	0,00	0,00	4,15	0,00	41,09	0,00
323	Σκληροφυλλική Βλάστηση	1.554,97	15,02	396,99	105,70	186,25	52,71	327,05	471,25
324	Μεταβατικές δασώδεις/θαμνώδεις εκτάσεις	935,91	69,90	190,64	125,98	118,05	47,41	197,12	186,80
331	Παραλίες-Αμμόλοφοι-Αμμουδιές	27,40	0,00	6,22	3,38	6,74	6,70	0,46	3,90
332	Απογυμνωμένοι βράχοι	38,30	8,39	0,00	0,00	3,43	15,77	10,56	0,15
333	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	88,27	0,00	0,00	0,05	14,36	4,39	69,04	0,44
411	Βάλτοι στην ενδοχώρα	71,61	3,28	35,21	2,45	6,67	2,39	21,61	0,00
412	Τυρφώνες	0,64	0,00	0,00	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00
421	Παραθαλάσσιοι βάλτοι	60,04	4,89	21,90	0,00	0,00	23,27	2,70	7,28
422	Αλυκές	6,86	0,00	0,48	0,00	0,00	6,37	0,00	0,00
511	Ροές υδάτων	88,19	18,93	14,59	9,08	7,22	3,01	35,37	0,00
512	Συλλογές υδάτων	227,26	1,53	104,04	22,27	25,73	0,00	73,68	0,00
521	Παράκτιες λιμνοθάλασσες	1,08	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
522	Εκβολές ποταμών	1,47	0,00	1,09	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00
523	Θάλασσες και ωκεανοί	24,25	2,07	9,20	0,00	0,00	3,18	0,61	9,19
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ		**18.826,27**	**1.702,47**	**3.680,98**	**2.524,74**	**2.507,09**	**1.524,47**	**3.963,68**	**2.922,84**
ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Η' ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ (1xx)		**749,52**	**82,48**	**258,15**	**78,55**	**67,22**	**64,63**	**102,22**	**96,32**
ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (2xx)		**9.710,44**	**853,08**	**2.017,56**	**1,597,07**	**1.189,57**	**758,82**	**2.038,78**	**1.255,56**
ΔΑΣΙΚΕΣ, ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΜΙ-ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ (3xx)		**7.884,87**	**736,21**	**1.217,68**	**815,32**	**1.210,04**	**662,43**	**1.688,70**	**1.554,49**
ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ (4xx)		**139,15**	**8,18**	**57,60**	**2,45**	**7,31**	**32,02**	**24,31**	**7,28**
ΣΩΜΑΤΑ ΝΕΡΟΥ (5xx)		**342,25**	**22,53**	**130,00**	**31,35**	**32,95**	**6,56**	**109,67**	**9,19**

2.8.3 ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης

Το Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης (ΡΣΘ), όπως έχει θεσπιστεί και ισχύει έως σήμερα, (Ν. 1561/1985, ΦΕΚ 148 Τεύχος Α΄/6.9.1985), ως πρώτη διατύπωση πολιτικών, στόχων και προγραμματικών κατευθύνσεων σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη της Θεσσαλονίκης ως μητροπολιτικού κέντρου, βρίσκεται σε διαδικασία αναθεώρησης.

Η προφανής αυτή αναγκαιότητα, μετά από 30 περίπου έτη εμπειρίας εφαρμογής του ΡΣΘ και λειτουργίας του αρμόδιου Οργανισμού (ΟΡ.ΘΕ.), έχει δρομολογηθεί από το 2003 ως μελετητική

διαδικασία, ενώ από το 2009 βρίσκεται σε διαδικασία συνεχών διαβουλεύσεων και αναδιατυπώσεων.

Το ΡΣΘ απέβλεπε στο σχεδιασμό και προγραμματισμό της Ευρύτερης Περιοχής της Θεσσαλονίκης, ως χωροταξικής Υποενότητας της Κεντρικής Μακεδονίας, μέσα στα πλαίσια της εθνικής χωροταξικής πολιτικής. Δια του Νόμου:

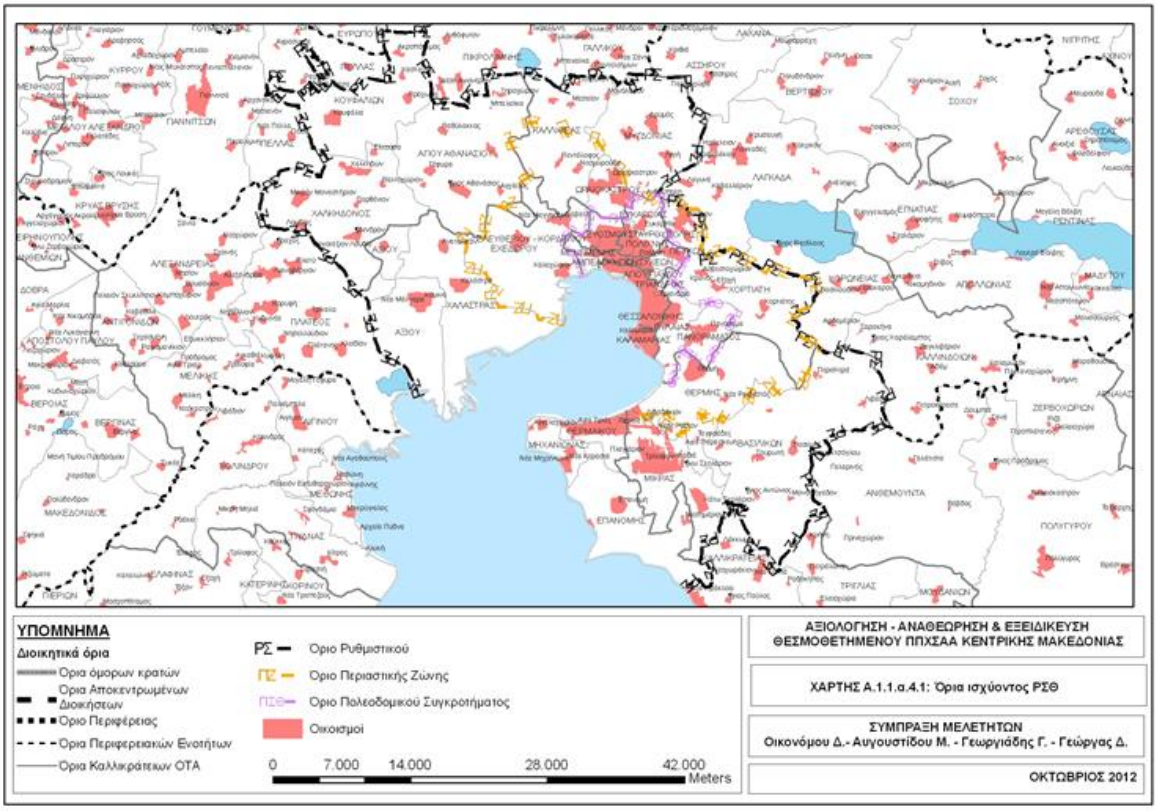
α) Θεσπίζεται και εξειδικεύεται το Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης (ΡΣΘ), ως το σύνολο των στόχων, κατευθύνσεων, προγραμμάτων και μέτρων, που είναι αναγκαία για το σχεδιασμό και προγραμματισμό της Ευρύτερης Περιοχής της Θεσσαλονίκης,

β) Ορίζεται γεωγραφικά και διοικητικά η ίδια η Ευρύτερη Περιοχή Θεσσαλονίκης (ΕΠΘ) ως χωροταξική υποενότητα της Κεντρικής Μακεδονίας,

γ) Εξειδικεύεται το Πρόγραμμα Προστασίας Περιβάλλοντος, υπό την έννοια των αναγκαίων μέτρων και των κατευθύνσεων για την αναβάθμιση και προστασία του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος της Ευρύτερης Περιοχής της Θεσσαλονίκης, και

δ) Συστήνεται ο Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της ΕΠΘ, με την επωνυμία «Οργανισμός Θεσσαλονίκης» (ΟΡ.ΘΕ.), ως νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου, εποπτευόμενο από τον Υπουργό ΠΕΚΑ, με έργο την παρακολούθηση της εφαρμογής και την εξασφάλιση της πραγματοποίησης του Ρυθμιστικού Σχεδίου, την εκπόνηση και τη μέριμνα για την έγκριση των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (Γ.Π.Σ.) της ΕΠΘ, τη μέριμνα για την εναρμόνιση με το Ρυθμιστικό Σχέδιο και το Πρόγραμμα Προστασίας Περιβάλλοντος των επιμέρους προγραμμάτων των οικείων φορέων, την παρακολούθηση της ποιότητας του περιβάλλοντος, τη μελέτη και εφαρμογή μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, τον έλεγχο έργων και δραστηριοτήτων με επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η γεωγραφική περιοχή αρμοδιότητας (ΕΠΘ) του ΟΡ.ΘΕ., και οι επιμέρους ενότητές της, παρουσιάζονται στην παρακάτω Εικόνα:



Εικόνα 2-42: Όρια ισχύοντος Ρυθμιστικού Σχεδίου Θεσσαλονίκης

ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ

Στην Κεντρική Μακεδονία αξιοποιήθηκε σχετικά νωρίς και σε ευρεία κλίμακα σε σχέση με άλλες περιφέρειες της χώρας, η νομοθετική δυνατότητα του 2508/97 για την εκπόνηση ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ.

Έτσι, την περίοδο από το 2004 περίπου έως σήμερα, έχουν εγκριθεί στη γεωγραφική επικράτεια της Κεντρικής Μακεδονίας σαράντα επτά (48) ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ. Την επίβλεψη – ευθύνη εκπόνησής τους, είχε κατά περίπτωση ο Οργανισμός Ρυθμιστικού ή η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ. Κεντρικής Μακεδονίας. Αρκεί να σημειωθεί ότι τα 48 θεσμοθετημένα ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ αναφέρονται σε ισάριθμες γεωγραφικές περιοχές εκ των 128 Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης του Ν. 2539/1997 (ρύθμιση αστικού και εξωαστικού χώρου σε ποσοστό μεγαλύτερο του 60% των Καποδιστριακών Δήμων). Επιπλέον, όλα τα έως σήμερα εγκεκριμένα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ δεν αφορούν αμιγώς αστικό χώρο (Δήμοι του Π.Σ.Θ. ή πρωτεύουσες νομών), κατά συνέπεια η εκτίμηση του 60% ισχύει γενικότερα για εξωαστικές / αγροτικές περιοχές των καποδιστριακών δήμων.

Επίσης, άλλα τριάντα ένα (31) ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ, (14 περιοχής ευθύνης ΟΡ.ΘΕ. και 17 περιοχής αρμοδιότητας Διεύθυνσης Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας, βρίσκονται σήμερα σε εξέλιξη.

Αναλυτικοί Πίνακες με τα εγκεκριμένα και το υπό εξέλιξη ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ παρατίθενται στη συνέχεια.

Πίνακας 2-38: Εγκεκριμένα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΦΕΚ
1	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΤΟΡΩΝΗΣ	83/ΑΑΠ/29-2-2008
2	ΣΧΟΟΑΠ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	ΖΕΡΒΟΧΩΡΙΩΝ	286/ΑΑΠ/21-7-2010
3	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	Ν.ΤΡΙΓΛΙΑΣ	520/ΑΑΠ/3-12-2010
4	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΑΡΝΑΙΑΣ	534/ΑΑΠ/14-12-2010
5	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΠΑΝΑΓΙΑΣ	420 ΑΑΠ/ 13-9-2007 - Διόρθ.σφάλμ. + συμπλ. 227 ΑΑΠ/ 5-9-2011 - 95 ΑΑΠ/ 28-3-2012
6	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ	118/ΑΑΠ/ 3-4-2008 - Συμπλ. 37/ΑΑΠ/ 13-2-2012
7	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΣΤΑΓΕΙΡΩΝ - ΑΚΑΝΘΟΥ	332/ΑΑΠ/ 10-8-2010
8	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	ΟΡΜΥΛΙΑΣ	260/ΑΑΠ/ 27-6-2008
9	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	406/ΑΑΠ/ 12-9-2008 - Διόρθ.σφάλμ. +συμπλ. 534/ΑΑΠ/ 25-11-2008 – 205/ΑΑΠ/ 11-8-2011
10	ΣΧΟΟΑΠ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΠΑΛΛΗΝΗΣ	168 ΑΑΠ/ 10-5-2012
11	ΓΠΣ + ΣΧΟΟΑΠ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑΣ - ΚΟΙΝ. ΛΙΒΑΔΙΩΝ	155/ΑΑΠ/ 13-4-2009
12	ΣΧΟΟΑΠ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	339/ΑΑΠ/ 2-8-2007
13	ΣΧΟΟΑΠ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΔΟΪΡΑΝΗΣ	307/ΑΑΠ/ 29-6-2009
14	ΓΠΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	555/ΑΑΠ/ 24-12-2007
15	ΓΠΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	13/ΑΑΠ/20.1.2009
16	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ	302/ΑΑΠ/ 27-7-2010
17	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ	511/ΑΑΠ/ 30-11-2010
18	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΡΕΝΤΙΝΑΣ	428/ΑΑΠ/ 15-10-2010
19	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΑΣΣΗΡΟΥ	627/ΑΑΠ/ 31-12-2010
20	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΜΑΔΥΤΟΥ	130/ΑΑΠ/ 3-6-11
21	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΑΞΙΟΥ	218/ΑΑΠ/7.6.2010
22	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	31/ΑΑΠ/28.1.2009
23	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	375/ΑΑΠ/2010
24	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΕΧΕΔΩΡΟΥ	304/ΑΑΠ/2011
25	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	165/ΑΑΠ/2011
26	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΘΕΡΜΑΙΚΟΥ	110/ΑΑΠ/27.3.2007
27	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΜΗΧΑΝΙΩΝΑΣ	654/Δ'/1.8.2002
28	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΕΠΑΝΩΜΗΣ	101/ΑΑΠ/2010
29	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΜΙΚΡΑΣ	137/Δ/2004 - τροποποιήσεις 468/Δ/2006 &100/ΑΑΠ/10.3.2009 Π.Δ. ΖΟΕ Μίκρας: 537/ΑΑΠ/2007 και τροποποίηση 82/ΑΑΠ/2009
30	ΓΠΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	414/ΑΑΠ/ 4-10-2010
31	ΣΧΟΟΑΠ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΠΑΡΑΛΙΑΣ	577/ΑΑΠ/ 31-12-2007
32	ΓΠΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ	ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ	489/ΑΑΠ/ 9-11-2007
33	ΓΠΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΔΙΟΥ - ΟΛΥΜΠΟΥ	ΔΙΟΥ	64/ΑΑΠ/ 14-2-2008 - Διόρθ.σφάλμ. +συμπλ. 203/ΑΑΠ/ 11-8-2011

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΦΕΚ
34	ΓΠΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ	ΑΙΓΙΝΙΟΥ	490/ΑΑΠ/ 12-11-2007
35	ΣΧΟΟΑΠ	ΠΕΛΛΑΣ	ΣΚΥΔΡΑΣ	ΜΕΝΗΙΔΑΣ	114/ΑΑΠ/ 28-3-2008
36	ΣΧΟΟΑΠ	ΠΕΛΛΑΣ	ΕΔΕΣΣΑΣ	ΒΕΓΟΡΙΤΙΔΑΣ	198/ΑΑΠ/ 6-5-2009
37	ΓΠΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	385/ΑΑΠ/ 6-8-2009
38	ΓΠΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΑΛΜΩΠΙΑΣ	ΑΡΙΔΑΙΑΣ - ΕΞΑΠΛΑΤΑΝΟΥ	405/ΑΑΠ/ 12-9-2008 - Συμπλ. 40 ΑΑΠ/ 15-3-2011
39	ΓΠΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	571/ΑΑΠ/ 31-12-2007
40	ΓΠΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	Μ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ	394/ΑΑΠ/ 31-8-2007
41	ΓΠΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	545/ΑΑΠ/ 26-10-2009
42	ΓΠΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΝΑΟΥΣΑΣ	ΝΑΟΥΣΑΣ	289/ΑΑΠ/ 23-7-2010
43	ΣΧΟΟΑΠ	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΒΕΡΟΙΑΣ	ΒΕΡΓΙΝΑΣ	543/ΑΑΠ/ 28-11-2008
44	ΓΠΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	157/ΑΑΠ/ 13-4-2009
45	ΓΠΣ	ΣΕΡΡΩΝ	ΣΙΝΤΙΚΗΣ	ΠΕΤΡΙΤΣΙΟΥ	445/ΑΑΠ/ 14-10-2008
46	ΣΧΟΟΑΠ	ΣΕΡΡΩΝ	ΑΜΦΙΠΟΛΗΣ	ΑΜΦΙΠΟΛΗΣ	349/ΑΑΠ/ 10-8-2007
47	ΣΧΟΟΑΠ	ΣΕΡΡΩΝ	ΣΙΝΤΙΚΗΣ	ΚΕΡΚΙΝΗΣ	30/ΑΑΠ/ 28-1-2008
48	ΓΠΣ	ΣΕΡΡΩΝ	ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ	ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ	361/ΑΑΠ/ 14-8-2008

Πηγή: ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΟΣ, http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/GR_XWRIKOU_SXEDIASMOY_KAI_AYTODIOIHKHSHS/parat-xwritaxias/gps-sxooap

Πίνακας 2-39: Υπό εκπόνηση ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
1	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ
2	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	ΕΥΟΣΜΟΥ
3	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ
4	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΠΥΛΑΙΑΣ
5	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ - ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ
6	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	ΠΟΛΙΧΝΗΣ
7	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ
8	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
9	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ
10	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	ΧΟΡΤΙΑΤΗ
11	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	ΠΕΥΚΩΝ
12	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ
13	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ
14	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ
15	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ
16	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ
17	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΑΡΕΘΟΥΣΑΣ
18	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΒΕΡΤΙΣΚΟΥ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
19	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΕΓΝΑΤΙΑΣ
20	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΓΚΑΔΑ
21	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΛΑΧΑΝΑ
22	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ
23	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	Ν. ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΕΙΑΣ
24	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ
25	ΣΧΟΟΑΠ	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΒΕΡΟΙΑΣ	ΔΟΒΡΑ
26	ΣΧΟΟΑΠ	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΝΑΟΥΣΑΣ	ΕΙΡΗΝΟΥΠΟΛΗΣ
27	ΓΠΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΔΙΟΥ - ΟΛΥΜΠΟΥ	ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΟΛΥΜΠΟΥ
28	ΓΠΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΔΙΟΥ - ΟΛΥΜΠΟΥ	ΛΙΤΟΧΩΡΟΥ
29	ΓΠΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΚΥΡΡΟΥ
30	ΓΠΣ	ΣΕΡΡΩΝ	ΣΕΡΡΩΝ	ΣΕΡΡΩΝ
31	ΣΧΟΟΑΠ	ΣΕΡΡΩΝ	ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ	ΣΤΡΥΜΩΝΙΚΟΥ

Πηγή: ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΟΣ, http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/GR_XWRIKOU_SXEDIASMOY_KAI_AYTODIOIHKHSHS/parat-xwritaxias/gps-sxooap

Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου - ΖΟΕ

Το 1985, αμέσως μετά την θέσπιση του Ν. 1561/85 για το Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης και με σκοπό την πρόληψη της ανεξέλεγκτης ανάπτυξης χρήσεων και δραστηριοτήτων, θεσπίζεται η Ζ.Ο.Ε. νομού Θεσσαλονίκης (Π.Δ. 10.10.1985, ΦΕΚ 689/Δ'/85) η οποία αφορά όλες τις εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμού περιοχές του νομού, με μοναδική ρύθμιση τον καθορισμό κατώτατου ορίου κατάτμησης 10 στρεμμάτων. Έκτοτε, θεσπίστηκε σειρά διαταγμάτων καθορισμού Ζ.Ο.Ε. σε συνδυασμό με επιτρεπόμενες χρήσεις και όρους και περιορισμούς στη δόμηση.

Ειδικότερα στην περιοχή ευθύνης του ΟΡ.ΘΕ. και σε περιοχές με έντονες πιέσεις στις χρήσεις γης, Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου θεσμοθετούνται μέχρι και σήμερα.

Πίνακας 2-40: Εγκεκριμένες ΖΟΕ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	ΖΟΕ	ΦΕΚ	ΤΙΤΛΟΣ	ΓΠΣ 2508/97	ΣΧΟΛΙΟ
1	Μίκρας	ΑΑΠ 537/2007	Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του Δ. Μίκρας στην Ε.Π.Θ.	Ναι Δήμου Μίκρας	Συμπληρώνει το ΓΠΣ των οικισμών του Δήμου (2004)
2	Μηχανιώνας	Υπό θεσμοθέτηση	-	Ναι Δήμου Μίκρας	Συμπληρώνει το ΓΠΣ του Δήμου (2002)
3	Περιαστική Ζώνη Θεσσαλονίκης	561/Δ'/1994	Καθορισμός ζωνών προστασίας στην περιαστική ζώνη Θεσσαλονίκης και όρων και περιορισμών δόμησης αυτών	-	Χρήση του εργαλείου Ζ.Ο.Ε. για την προστασία του Σεϊχ Σου και

Α/Α	ΖΟΕ	ΦΕΚ	ΤΙΤΛΟΣ	ΓΠΣ 2508/97	ΣΧΟΛΙΟ
					της κοίτης του Γαλλικού
4	Ν. Απολλωνίας	274/Δ'/24.3.1992	Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή «Λουτρά Βόλβης» της Κοιν. Ν. Απολλωνίας ν. Θεσσαλονίκης	Δήμου Απολλωνίας (σε εξέλιξη)	
5	Κορινού	1010/Δ'/1995	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή της Κοιν. Κορινού ν. Πιερίας	Όχι	
6	Σκοτίνας, Παντελεήμονα, Πλαταμώνα και Πόρων	240/Δ'/1991	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή των Κοινοτήτων Σκοτίνας, Παντελεήμονα, Πλαταμώνα και Πόρων ν. Πιερίας	ΓΠΣ Δ. Ανατολικού Ολύμπου (σε εξέλιξη – εμπλοκή)	
7	Λιτοχώρου	87/Δ'/16.2.90	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του Δ. Λιτοχώρου ν. Πιερίας	ΓΠΣ Δήμου Λιτοχώρου (σε εξέλιξη)	
8	Λεπτοκαρυάς	447/Δ'/26.7.90	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 της Κοιν. Λεπτοκαρυάς ν. Πιερίας	ΓΠΣ Δήμου Λιτοχώρου (σε εξέλιξη)	
9	Βέροιας	338/Δ'/2.6.89 (τροποποίηση: 1178/Δ'/1993)	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του δήμου Βέροιας ν. Ημαθίας	Όχι	Προϋφιστάμενο ΓΠΣ (1986) του Ν. 1337/83
10	Νάουσας	407/Δ'/1986	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε., κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του Δήμου Νάουσας	Ναι Δήμου Νάουσας	Προϋφιστάμενο ΓΠΣ (1986) του Ν. 1337/83
11	Σταγείρων - Ακάνθου	326/Δ'/26.4.02	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του δήμου Σταγείρων – Ακάνθου ν. Χαλκιδικής	Ναι Δήμου Σταγείρων - Ακάνθου	Προϋφιστάμενο ΓΠΣ δήμου Ιερισσού του Ν. 1337/83
12	Αγίου Παύλου, Ν, Καλλικράτειας και Ν. Σιλάτων	700/Δ'/29.9.88	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή των Κοινοτήτων Αγίου Παύλου, Ν, Καλλικράτειας και Ν. Σιλάτων ν.	ΓΠΣ Ν. Καλλικράτειας (σε εξέλιξη)	Τροποποίηση του Π.Δ. της ΖΟΕ

Α/Α	ΖΟΕ	ΦΕΚ	ΤΙΤΛΟΣ	ΓΠΣ 2508/97	ΣΧΟΛΙΟ
			Χαλκιδικής		
13	Κιλκίς	55/Δ'/14.2.86 τροπ.: 25.11.97 Υ.Α. (ΦΕΚ Δ'/1015/97)	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του δήμου Κιλκίς	Ναι Δήμου Κιλκίς	Προϋφιστάμενο ΓΠΣ του Ν. 1337/83
14	Νέας Σάντας και Παντελεήμονα	17/Δ'/1986	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή Ν. Σάντας και Παντελεήμονα του ν. Κιλκίς	Ναι Δήμου Γαλλικού	

Σχέδια Ανάπτυξης Περιοχών δεύτερης κατοικίας (ΣΧΑΠ)

Σε εφαρμογή του Ν. 2242/94 «Πολεοδόμηση περιοχών δεύτερης κατοικίας σε Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου, προστασία φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος και άλλες διατάξεις» και κάνοντας χρήση των σχετικών προδιαγραφών εκπόνησης Σχεδίου Ανάπτυξης Περιοχών δεύτερης κατοικίας (ΣΧΑΠ) μέσα σε εγκεκριμένες Ζ.Ο.Ε., έχουν εγκριθεί εντός των Ζ.Ο.Ε. οι παρακάτω περιοχές προς πολεοδόμηση δεύτερης κατοικίας:

Πίνακας 2-41: ΣΧΑΠ εντός ΖΟΕ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΖΟΕ	ΦΕΚ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΣΧΑΠ	ΤΙΤΛΟΣ	ΓΠΣ 2508/97
1	ΖΟΕ νομού Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ 689/Δ'/85)	87/Δ'/90	Καθορισμός εντός Ζ.Ο.Ε. νομού Θεσσαλονίκης περιοχών για δεύτερη κατοικία στις Κοινότητες Ασπροβάλτας, Βρασνών, Ν. Μηχανιώνας, Ν. Επιβατών, Αγ. Τριάδας και Περαίας	
2	Κορινού	210/Δ'/1997	Έγκριση ΣΧΑΠ μέσα στην εγκεκριμένη Ζ.Ο.Ε.	Όχι
3	Σκοτίνας, Παντελεήμονα, Πλαταμώνα και Πόρων	1078/Δ'/1996	Έγκριση ΣΧΑΠ μέσα στην εγκεκριμένη Ζ.Ο.Ε.	ΓΠΣ Δήμου Ανατολικού Ολύμπου (σε εξέλιξη – εμπλοκή)
4	Αγίου Παύλου, Ν, Καλλικράτειας και Ν. Σιλάτων	117/Δ'/1995 τροποποίηση 1015/Β/97	Έγκριση ΣΧΑΠ μέσα στην εγκεκριμένη Ζ.Ο.Ε.	ΓΠΣ Ν. Καλλικράτειας (σε εξέλιξη)

Λοιπές πολεοδομικά οργανωμένες περιοχές χρήσεων γης

Αναφορικά με τις λοιπές πολεοδομικά οργανωμένες περιοχές χρήσεων γης πλην κατοικίας ισχύουν τα ακόλουθα:

- Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας υπάρχουν 6 ολοκληρωμένες Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές του Ν.2545/97, ήτοι:

Α/Α	ΒΕΠΕ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΦΕΚ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ
1	ΒΙΟ.ΠΑ. Ζερβοχωρίων	Χαλκιδικής	449/Β'/4.4.2000
2	ΒΙ.ΠΑ. Θεσσαλονίκης	Θεσσαλονίκης	462/Β'/5.4.2000
3	ΒΙ.ΠΑ. Θέρμης	Θεσσαλονίκης	
4	Περιοχή Εγκαταστάσεων Μικρής Όχλησης (ΕΜΟ) Ν. Θεσσαλονίκης	Θεσσαλονίκης	
5	ΒΙ.ΠΑ. Κουφαλίων	Θεσσαλονίκης	695/Β'/3.6.2003
6	ΤΕΧΝΟΠΟΛΗ Θεσ/νίκης	Θεσσαλονίκης	430/Β'/2.3.2004
7	ΒΙΟ.ΠΑ. Σερρών	Σερρών	1110/Β'/5.8.2005
8	ΒΙ.ΠΕ. Κιλκίς	Κιλκίς	

Πέραν αυτών έχει εκδοθεί και απόφαση καθορισμού για το ΒΙΟ.ΠΑ. Λιτοχώρου (1431/Β'/14.11.2002), το οποίο ωστόσο ακόμη δεν έχει κατασκευαστεί.

Παρενθετικά αναφέρεται ότι είχε εκδοθεί απόφαση καθορισμού και του ΒΙΟ.ΠΑ. Κατερίνης, η οποία όμως ανακλήθηκε πριν από μερικά χρόνια.

Από τις παραπάνω ΒΕ.ΠΕ., αυτές της Θεσσαλονίκης (στη θέση Κ. Γέφυρα, εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Αγίου Αθανασίου) και των Κουφαλίων προορίζονται για υποδοχή κάθε βιομηχανικής και βιοτεχνικής εγκατάστασης χαμηλής και μέσης όχλησης (άρθρο 1. παρ. 2β του Νόμου), ενώ των Ζερβοχωρίων και των Σερρών προορίζονται για υποδοχή βιομηχανικής και βιοτεχνικής εγκατάστασης χαμηλής όχλησης και επαγγελματικών εργαστηρίων (άρθρο 1. παρ. 2γ του Νόμου).

Ειδικά η Τεχνόπολη Θεσσαλονίκης (άρθρο 1, παρ. 2γ του Νόμου) προορίζεται για υποδοχή βιομηχανιών νέας και υψηλής τεχνολογίας, ερευνητικών δραστηριοτήτων και επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών, και λειτουργεί υπό το φορέα «Πάρκο Επιχειρήσεων Υψηλής Τεχνολογίας – Τεχνόπολη Θεσσαλονίκης Α.Ε.».

Επιπλέον, στην Περιφέρεια έχουν κατασκευαστεί και ισχύουν ως θεσμοθετημένες χρήσεις οι εξής Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙ.ΠΕ.) της πρώην Ε.Τ.Β.Α. και νυν ΕΤΒΑ ΒΙΠΕ ΑΕ της Τράπεζας Πειραιώς:

Α/Α	ΒΙΠΕ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΟΛΙΑ
1	Θεσσαλονίκης	Θεσσαλονίκης	Αναπτύχθηκε σε τρεις φάσεις. Θεωρείται κορεσμένη σε υψηλό βαθμό
2	Κιλκίς	Κιλκίς	Θεωρείται κορεσμένη σε υψηλό βαθμό
3	Σερρών	Σερρών	
4	Έδεσσας (θέση Δροσιά)	Πέλλας	Έχει κατασκευαστεί χωρίς να λειτουργεί λόγω απουσίας ζήτησης. Αναζητείται η διάθεση της γης προς άλλες χρήσεις
5	Πέλλας – Ημαθίας (θέση Πετραία)	Ημαθίας	Έχει οριοθετηθεί χωρίς να έχει ακόμα προχωρήσει η πολεοδόμησή της

- στην Περιφέρεια (Θεσσαλονίκη) ιδρύθηκε, οριοθετήθηκε και λειτουργεί με ίδιο καθεστώς (Νόμος 3489/2006 (ΦΕΚ 205/Α'/2006), η Ζώνη Καινοτομίας Θεσσαλονίκης (Ζ.ΚΑΙ.Θ.). Στοχεύει κυρίως «στη δημιουργία και στην ανάπτυξη μόνιμης και συντονισμένης συνεργασίας για τη δημιουργία νέας γνώσης και την παραγωγή καινοτομίας μεταξύ οργανισμών, φορέων και

επιχειρήσεων του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, όπως εκπαιδευτικών, ερευνητικών και τεχνολογικών φορέων, χρηματοπιστωτικών οργανισμών, εταιρειών κεφαλαίων επιχειρηματικού κινδύνου, επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας ή/και παραγωγής καινοτόμων προϊόντων.

- καμία Περιοχή Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης (Π.Ο.Τ.Α.) δεν έχει θεσμοθετηθεί ακόμα στην ΠΚΜ, υπό το καθεστώς του Νόμου 2545/97
- μέχρι σήμερα δεν έχει εγκριθεί ακόμη ούτε είναι υπό εξέταση κανένα Επιχειρηματικό Πάρκο του Ν.3982/11 στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.
- Τέλος, δεν έχει ενεργοποιηθεί η κείμενη νομοθεσία (κυρίως του Ν. 3333/2005) για τη δημιουργία – οργάνωση Εμπορευματικών Κέντρων και Ζωνών Χονδρεμπορίου.

2.8.4 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΚΜ

Σύμφωνα με τα στοιχεία της μελέτης: «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β’ – Στάδιο Β2)», οι γενικοί στόχοι του αναθεωρημένου Περιφερειακού Πλαισίου είναι:

1. Η προώθηση της διεθνούς και διαπεριφερειακής ανταγωνιστικότητας της Κεντρικής Μακεδονίας, μέσω κατάλληλων χωρικών ρυθμίσεων και παρεμβάσεων. Στο πλαίσιο αυτό, καθοριστική σημασία έχει η ενίσχυση του μητροπολιτικού ρόλου της Θεσσαλονίκης.
2. Η προώθηση της εδαφικής συνοχής της Περιφέρειας, και στο πλαίσιο αυτό ο περιορισμός των ενδοπεριφερειακών ανισοτήτων και η ενίσχυση της χωρικής ολοκλήρωσης, ενδο- και δια-περιφερειακά.
3. Η ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής, και η συμβολή των χωρικών ρυθμίσεων και παρεμβάσεων.
4. Η αξιοποίηση και βιώσιμη διαχείριση των φυσικών και ανθρωπογενών πόρων της Περιφέρειας.
5. Η ενσωμάτωση της προστασίας του περιβάλλοντος και του τοπίου σε όλες τις επιμέρους πολιτικές με χωρική διάσταση, και η σταθμισμένη παράλληλη επίτευξη του παρόντος με τους προηγούμενους γενικούς στόχους.
6. Ο χωρικός συντονισμός των πολιτικών και προγραμμάτων εθνικού και περιφερειακού επιπέδου που επηρεάζουν τον περιφερειακό χώρο.
7. Στο πλαίσιο του προηγούμενου στόχου, γίνονται σε ορισμένες περιπτώσεις και προτάσεις τροποποίησης του Γενικού και των Ειδικών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης. Οι προτάσεις αυτές έχουν χαρακτήρα ανάδρασης προς τον υπερκείμενο σχεδιασμό, και η εφαρμοσιμότητά τους προσδιορίζονται από αυτόν τον χαρακτήρα.
8. Ο συντονισμός και η καθοδήγηση των υποκείμενων χωρικών σχεδίων και των αδειοδοτικών διαδικασιών με χωρική διάσταση.

Με βάση τα πορίσματα της ανάλυσης στην μελέτη, το αναπτυξιακό πρότυπο της Περιφέρειας πρέπει να υπακούει στις ακόλουθες στρατηγικές προτεραιότητες:

- Ανασυγκρότηση του παραγωγικού ιστού μέσα από στοχευμένες επενδύσεις που αξιοποιούν τα συγκριτικά και ανταγωνιστικά της πλεονεκτήματα, με υιοθέτηση και αξιοποίηση καινοτομίας και με αναβάθμιση του ανθρώπινου δυναμικού της.

- Ολοκλήρωση και εκσυγχρονισμός των επιχειρηματικών υποδομών και αξιοποίηση όλων των μεγάλων έργων υποδομής που υλοποιούνται, για να αναπτυχθούν συμπληρωματικές δραστηριότητες και να ενεργοποιηθούν τα πλεονεκτήματα που αναμένονται από την κατασκευή των έργων.

- Ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας και διασύνδεση των επιχειρήσεων της Περιφέρειας με ολοκληρωμένα διεθνή συστήματα παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών, σε κάθε τομέα, έτσι ώστε να προωθείται η προσέλκυση εκείνων των ξένων άμεσων επενδύσεων και οικονομικών δραστηριοτήτων που μπορούν να οδηγήσουν σε κλαδική και τεχνολογική ολοκλήρωση και σε αναβάθμιση του παραγωγικού συστήματος της Περιφέρειας.

- Απεξάρτηση του αγροτικού τομέα από τις ενισχύσεις των ευρωπαϊκών πολιτικών και αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της Περιφέρειας και των δυνατοτήτων που παρέχει η νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική, για την παραγωγή νέων προϊόντων που θα συμβάλουν στην αναδιάρθρωση του αγροτικού χώρου και στην ένταξή του σε ευρύτερους παραγωγικούς σχηματισμούς περιφερειακής εμβέλειας, έτσι ώστε να λειτουργούν μόνιμοι και σταθεροί παράγοντες δημιουργίας αγροτικού εισοδήματος και να αντιμετωπίζεται σε μόνιμη βάση η απειλή μείωσης των συνθηκών ευημερίας στις αγροτικές περιοχές.

- Ανάδυση τομέων και δικτύων αριστείας στη βιομηχανία και αντιστροφή της αποβιομηχάνισης, μέσα από αναβάθμισή της προς κλάδους υψηλότερης προστιθέμενης αξίας, αναβάθμιση των «παραδοσιακών» κλάδων προς υψηλότερη προστιθέμενη αξία και δημιουργία προϋποθέσεων για σχηματισμό μιας κατά το δυνατόν ολοκληρωμένης κλαδικής διάρθρωσης της βιομηχανίας της Περιφέρειας.

- Απεξάρτηση του τουρισμού από τη διεθνή συγκυρία και επικέντρωσή του στην υψηλής ποιότητας ζήτηση μέσα από την ποιοτική αναβάθμιση του τομέα, τον εμπλουτισμό – διεύρυνση του τουριστικού προϊόντος και τη σύνδεση του προϊόντος «ήλιος+θάλασσα» με δίκτυα «εναλλακτικού» τουρισμού, την άμβλυνση της εποχικότητας και τη σύνδεση με τον πολιτισμό.

- Ένταξη εμπορίου και συνοδευτικών υπηρεσιών στο παραγωγικό σύστημα, με επέκταση των δικτυώσεων βιομηχανίας – εμπορίου – υπηρεσιών και με ενίσχυση των προωθητικών υπηρεσιών προς επιχειρήσεις και των υπηρεσιών ανάπτυξης-υιοθέτησης καινοτομίας.

- Ενδυνάμωση του ρόλου της Περιφέρειας στον ενεργειακό χάρτη μέσω της υλοποίησης των μεγάλων ενεργειακών έργων και αξιοποίησης τους με παράλληλα έργα και υπηρεσίες.

Ως προοπτικές και στόχοι για το χωρικό αναπτυξιακό πρότυπο με ορίζοντα τουλάχιστον το 2020, προκύπτουν από την ανάλυση της μελέτης τα ακόλουθα:

❖ Μεγαλύτερη αξιοποίηση των δυνατοτήτων της μητροπολιτικής Θεσσαλονίκης (σε διεθνή και εθνική κλίμακα)

❖ Ανάδειξη του ρόλου των συνδυασμένων μεταφορών, λειτουργική δημιουργία της Πύλης εισόδου των Βαλκανίων

- Αξιοποίηση της τάσης επιστροφής στη γεωργία και αναδιάρθρωση της προς την κατεύθυνση της εξωστρεφούς και πολυλειτουργικής γεωργίας
- Ανασυγκρότηση της μεταποίησης και ανάδειξη δυναμικών τομέων και δικτυώσεων / σχηματισμών
- Περαιτέρω αξιοποίηση ορυκτού και μεταλλευτικού πλούτου και ενέργειας
- Ανάπτυξη νέων μορφών τουρισμού και διασύνδεση τους με το κυρίαρχο πρότυπο
- Αναπροσανατολισμός των χωρικών σχεδίων προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης
- Αξιοποίηση του Φυσικού και πολιτιστικού πλεονεκτήματος με βάση τη βελτιστοποίηση του οικονομικού, κοινωνικού και περιβαλλοντικού αποτελέσματος
- Αξιοποίηση όλων των χρηματοδοτικών δυνατοτήτων (εθνικών δημόσιων, ευρωπαϊκών και ιδιωτικών).

2.9 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

2.9.1 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η ΠΚΜ είναι η δεύτερη σε πληθυσμό Περιφέρεια, συγκεντρώνοντας το 17,38% του πληθυσμού της χώρας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της απογραφής του 2011, ο μόνιμος πληθυσμός της Περιφέρειας ανέρχεται σε 1.880.058 άτομα.

Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της ΠΚΜ και συγκεκριμένα το 59,06% του πληθυσμού συγκεντρώνεται στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης και ακολουθούν οι Π.Ε. Σερρών (9,38%), Π.Ε. Ημαθίας (7,48%), Π.Ε. Πέλλας (7,43%), Π.Ε. Πιερίας (6,74%), Π.Ε. Χαλκιδικής (5,63%) και Π.Ε. Κιλκίς (4,28%).

Πιο αναλυτικά, η Π.Ε. Θεσσαλονίκης είναι η πρώτη σε πληθυσμό Π.Ε. της χώρας (στην περίπτωση που η Π.Ε. Αττικής διαιρείται σε Τομείς, σε διαφορετική περίπτωση είναι δεύτερη σε πληθυσμό). Αποτελείται από 14 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, από 23.478 κατοίκους στον Δήμο Βόλβης έως 325.182 κατοίκους στον Δήμο Θεσσαλονίκης, που είναι και ο μεγαλύτερος πληθυσμιακά Δήμος της Περιφέρειας.

Η Π.Ε. Σερρών αποτελείται από 7 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 9.182 κατοίκους στον Δήμο Αμφίπολης έως 76.817 κατοίκους στον Δήμο Σερρών. Ο Δήμος Σερρών αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο έβδομος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Η Π.Ε. Ημαθίας αποτελείται από 3 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 32.494 κατοίκους στον Δήμο Νάουσας έως 66.547 κατοίκους στον Δήμο Βέροιας. Ο Δήμος Βέροιας αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο ένατος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Η Π.Ε. Πέλλας αποτελείται από 4 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 20.188 κατοίκους στον Δήμο Σκύδρας έως 63.122 κατοίκους στον Δήμο Πέλλας. Ο Δήμος Πέλλας αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο δέκατος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Η Π.Ε. Πιερίας αποτελείται από 3 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 15.179 κατοίκους στον Δήμο Πύδνας - Κολινδρού έως 85.851 κατοίκους στον Δήμο Κατερίνης. Ο Δήμος Κατερίνης αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο πέμπτος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Η Π.Ε. Χαλκιδικής αποτελείται από 5 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 12.394 κατοίκους στον Δήμο Σιθωνίας έως 36.500 κατοίκους στον Δήμο Πολυγύρου. Ο Δήμος Πολυγύρου αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο εικοστός όγδοος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Η Π.Ε. Κιλκίς αποτελείται από 2 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 28.493 κατοίκους στον Δήμο Παιονίας έως 51.926 κατοίκους στον Δήμο Κιλκίς. Ο Δήμος Κιλκίς αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο δέκατος τρίτος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Αναλυτικά, η κατανομή του πληθυσμού στους Δήμους και τις Δημοτικές Ενότητες των επτά Π.Ε. της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, για το έτος 2011, φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 2-42: Πληθυσμός Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (2011)

	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (Έδρα: Θεσσαλονίκη)	**1.880.058**
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΜΑΘΙΑΣ (Έδρα: Βέροια)	**140.611**
ΔΗΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ (Έδρα: Αλεξάνδρεια)	**41.570**
Δημοτική Ενότητα Αλεξάνδρειας	20.417
Δημοτική Ενότητα Αντιγονιδών	4.435
Δημοτική Ενότητα Μελίκης	7.104
Δημοτική Ενότητα Πλατέος	9.614
ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ (Έδρα:Βέροια)	**66.547**
Δημοτική Ενότητα Αποστόλου Παύλου	8.818
Δημοτική Ενότητα Βεργίνας	2.464
Δημοτική Ενότητα Βέροιας	48.306
Δημοτική Ενότητα Δοβρά	5.313
Δημοτική Ενότητα Μακεδονίδος	1.646
ΔΗΜΟΣ ΝΑΟΥΣΑΣ (Έδρα: Νάουσα)	**32.494**
Δημοτική Ενότητα Ανθεμίων	7.534
Δημοτική Ενότητα Ειρηνούπολης	3.808
Δημοτική Ενότητα Νάουσας	21.152
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (Έδρα: Θεσσαλονίκη)	**1.110.312**
ΔΗΜΟΣ ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ (Έδρα: Αμπελόκηποι)	**52.127**
Δημοτική Ενότητα Αμπελοκήπων	37.381
Δημοτική Ενότητα Μενεμένης	14.746
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΒΗΣ (Έδρα: Σταυρός)	**23.478**
Δημοτική Ενότητα Αγίου Γεωργίου	5.717
Δημοτική Ενότητας Απολλωνίας	3.876
Δημοτική Ενότητα Αρέθουσας	2.987
Δημοτική Ενότητα Εγνατίας	2.617
Δημοτική Ενότητα Μαδύτου	2.460
Δημοτική Ενότητα Ρεντίνας	5.821
ΔΗΜΟΣ ΔΕΛΤΑ (Έδρα: Σίνδος)	**45.839**

	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011
Δημοτική Ενότητα Αξιού	6.613
Δημοτική Ενότητα Εχεδώρου	29.367
Δημοτική Ενότητα Χαλάστρας	9.859
ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ (Έδρα: Περαία)	**50.264**
Δημοτική Ενότητα Επανομής	10.810
Δημοτική Ενότητα Θερμαϊκού	27.553
Δημοτική Ενότητα Μηχανιώνας	11.901
ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ (Έδρα: Θέρμη)	**53.201**
Δημοτική Ενότητα Βασιλικών	9.911
Δημοτική Ενότητα Θέρμης	25.145
Δημοτική Ενότητα Μίκρας	18.145
ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (Έδρα: Θεσσαλονίκη)	**325.182**
Δημοτική Ενότητα Θεσσαλονίκης	315.196
Δημοτική Ενότητα Τριανδρίας	9.986
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ (Έδρα: Καλαμαριά)	**91.279**
Δημοτική Ενότητα Καλαμαριάς	91.279
ΔΗΜΟΣ ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ (Έδρα: Εύοσμο)	**101.753**
Δημοτική Ενότητα Ελευθερίου – Κορδελιού	27.067
Δημοτική Ενότητα Ευόσμου	74.686
ΔΗΜΟΣ ΛΑΓΚΑΔΑ (Έδρα: Λαγκαδάς)	**41.103**
Δημοτική Ενότητα Ασσήρου	3.638
Δημοτική Ενότητα Βερτίσκου	1.923
Δημοτική Ενότητα Καλλινδοίων (Καλινδοίων)	3.592
Δημοτική Ενότητα Κορώνειας	4.092
Δημοτική Ενότητα Λαγκαδά	19.587
Δημοτική Ενότητα Λαχανά	2.441
Δημοτική Ενότητα Σοχού	5.830
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ (Έδρα: Σικεαί)	**84.741**
Δημοτική Ενότητα Αγίου Παύλου	6.852
Δημοτική Ενότητα Νεαπόλεως	27.084
Δημοτική Ενότητα Πεύκων	13.052
Δημοτική Ενότητα Συκεών	37.753
ΔΗΜΟΣ ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ (Έδρα: Σταυρούπολη)	**99.245**
Δημοτική Ενότητα Ευκαρπίας	13.905
Δημοτική Ενότητα Πολίχνης	39.332
Δημοτική Ενότητα Σταυρουπόλεως	46.008
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ (Έδρα: Πανόραμα)	**70.110**
Δημοτική Ενότητα Πανοράματος	17.444
Δημοτική Ενότητα Πυλαίας	34.625
Δημοτική Ενότητα Χορτιάτη	18.041
ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ (Έδρα: Κουφάλια)	**33.673**
Δημοτική Ενότητα Αγίου Αθανασίου	14.753
Δημοτική Ενότητα Κουφαλίων	10.579
Δημοτική Ενότητα Χαλκηδόνος	8.341

	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011
ΔΗΜΟΣ ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ (Έδρα: Ωραιόκαστρο)	**38.317**
Δημοτική Ενότητα Καλλιθέας	6.110
Δημοτική Ενότητα Μυγδονίας	10.491
Δημοτική Ενότητα Ωραιοκάστρου	21.716
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΙΛΚΙΣ (Έδρα: Κιλκίς)	**80.419**
ΔΗΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ (Έδρα: Κιλκίς)	**51.926**
Δημοτική Ενότητα Γαλλικού	6.343
Δημοτική Ενότητα Δοϊράνης	1.404
Δημοτική Ενότητα Κιλκίς	28.745
Δημοτική Ενότητα Κρουσσών	4.638
Δημοτική Ενότητα Μουριών	2.725
Δημοτική Ενότητα Πικρολίμνης	5.442
Δημοτική Ενότητα Χέρσου	2.629
ΔΗΜΟΣ ΠΑΙΟΝΙΑΣ (Έδρα: Πολύκαστρο)	**28.493**
Δημοτική Ενότητα Αξιούπολης	5.619
Δημοτική Ενότητα Γουμένισσας	6.130
Δημοτική Ενότητα Ευρωπού	4.518
Δημοτική Ενότητα Λιβαδίων	404
Δημοτική Ενότητα Πολυκάστρου	11.822
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΛΛΑΣ (Έδρα: Έδεσσα)	**139.680**
ΔΗΜΟΣ ΑΛΜΩΠΙΑΣ (Έδρα: Αριδαία)	**27.556**
Δημοτική Ενότητα Αριδαίας	20.313
Δημοτική Ενότητα Εξαπλατάνου	7.243
ΔΗΜΟΣ ΕΔΕΣΣΑΣ (Έδρα: Έδεσσα)	**28.814**
Δημοτική Ενότητα Βεγορίτιδας	3.635
Δημοτική Ενότητα Έδεσσας	25.179
ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ (Έδρα: Γιαννιτσά)	**63.122**
Δημοτική Ενότητα Γιαννιτσών	34.229
Δημοτική Ενότητα Κρύας Βρύσης	8.675
Δημοτική Ενότητα Κύρρου	6.479
Δημοτική Ενότητα Μεγάλου Αλεξάνδρου	6.941
Δημοτική Ενότητα Πέλλας	6.798
ΔΗΜΟΣ ΣΚΥΔΡΑΣ (Έδρα: Σκύδρα)	**20.188**
Δημοτική Ενότητα Μενηίδος	4.575
Δημοτική Ενότητα Σκύδρας	15.613
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΙΕΡΙΑΣ (Έδρα: Κατερίνη)	**126.698**
ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΥ - ΟΛΥΜΠΟΥ (Έδρα: Λιτόχωρο)	**25.668**
Δημοτική Ενότητα Ανατολικού Ολύμπου	8.343
Δημοτική Ενότητα Δίου	10.066
Δημοτική Ενότητα Λιτοχώρου	7.259
ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ (Έδρα: Κατερίνη)	**85.851**
Δημοτική Ενότητα Ελαφίνας	4.313
Δημοτική Ενότητα Κατερίνης	62.205
Δημοτική Ενότητα Κορινού	5.557

	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011
Δημοτική Ενότητα Παραλίας	6.803
Δημοτική Ενότητα Πέτρας	4.888
Δημοτική Ενότητα Πιέριων	2.085
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ (Έδρα: Αιγίνιο)	**15.179**
Δημοτική Ενότητα Αιγινίου	4.869
Δημοτική Ενότητα Κολινδρού	3.883
Δημοτική Ενότητα Μεθώνης	3.169
Δημοτική Ενότητα Πύδνας	3.258
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΕΡΡΩΝ (Έδρα: Σέρρες)	**176.430**
ΔΗΜΟΣ ΑΜΦΙΠΟΛΗΣ (Έδρα: Ροδολίβο)	**9.182**
Δημοτική Ενότητα Αμφίπολης	2.615
Δημοτική Ενότητα Κορμίστας	1.912
Δημοτική Ενότητα Πρώτης	2.044
Δημοτική Ενότητα Ροδολίβους	2.611
ΔΗΜΟΣ ΒΙΣΑΛΤΙΑΣ (Έδρα: Νιγρίτα)	**20.030**
Δημοτική Ενότητα Αχινού	2.427
Δημοτική Ενότητα Βισαλτίας	4.755
Δημοτική Ενότητα Νιγρίτης	8.963
Δημοτική Ενότητα Τραγίλου	3.885
ΔΗΜΟΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΑΠΠΑ (Έδρα: Χρυσό)	**14.664**
Δημοτική Ενότητα Εμμανουήλ Παππά	8.118
Δημοτική Ενότητα Στρυμόνα	6.546
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ (Έδρα: Ηράκλεια)	**21.145**
Δημοτική Ενότητα Ηράκλειας	12.092
Δημοτική Ενότητα Σκοτούσσης	5.135
Δημοτική Ενότητα Στρυμονικού (Στρυμωνικού)	3.918
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΖΙΧΝΗΣ (Έδρα: Νέα Ζίχνη)	**12.397**
Δημοτική Ενότητα Αλιστράτης	3.088
Δημοτική Ενότητα Νέας Ζίχνης	9.309
ΔΗΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ (Έδρα: Σέρρες)	**76.817**
Δημοτική Ενότητα Άνω Βροντούς	199
Δημοτική Ενότητα Καπετάν Μητρουσίου	5.325
Δημοτική Ενότητα Λευκώνα	3.905
Δημοτική Ενότητα Ορεινής	742
Δημοτική Ενότητα Σερρών	61.025
Δημοτική Ενότητα Σκουτάρεως	5.621
ΔΗΜΟΣ ΣΙΝΤΙΚΗΣ (Έδρα: Σιδηρόκαστρο)	**22.195**
Δημοτική Ενότητα Αγκίστρου	373
Δημοτική Ενότητα Αχλαδοχωρίου	861
Δημοτική Ενότητα Κερκίνης	6.695
Δημοτική Ενότητα Πετριτσίου	4.832
Δημοτική Ενότητα Προμαχώνος	140
Δημοτική Ενότητα Σιδηρόκαστρου	9.294
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ (Έδρα: Πολύγυρος)	**105.908**

	ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011
ΔΗΜΟΣ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ (Έδρα: Ιερισσός)	**18.294**
Δημοτική Ενότητα Αρναίας	6.063
Δημοτική Ενότητα Παναγίας	3.526
Δημοτική Ενότητα Σταγίρων – Ακάνθου (Σταγείρων – Ακάνθου)	8.705
ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ (Έδρα: Κασσάνδρεια)	**16.672**
Δημοτική Ενότητα Κασσάνδρας	10.760
Δημοτική Ενότητα Παλλήνης	5.912
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ (Έδρα: Νέα Μουδανιά)	**36.500**
Δημοτική Ενότητα Νέας Καλλικράτειας	11.571
Δημοτική Ενότητα Μουδανίων	19.067
Δημοτική Ενότητα Τρίγλιας	5.862
ΔΗΜΟΣ ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ (Έδρα: Πολύγυρος)	**22.048**
Δημοτική Ενότητα Ανθεμούντα	4.002
Δημοτική Ενότητα Ζερβοχωρίων	2.378
Δημοτική Ενότητα Ορμύλιας	4.282
Δημοτική Ενότητα Πολυγύρου	11.386
ΔΗΜΟΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ (Έδρα: Νικήτη)	**12.394**
Δημοτική Ενότητα Σιθωνίας	8.841
Δημοτική Ενότητα Τορώνης	3.553

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή πληθυσμού 2011

Πληθυσμιακή εξέλιξη

Σχετικά με την εξέλιξη του πληθυσμού της Περιφέρειας αναφέρεται ότι υπήρξε σημαντική αύξηση κατά την περίοδο 1991 – 2001 (+ 9,86%), ενώ ο πληθυσμός της σταθεροποιήθηκε κατά την περίοδο 2001 – 2011 (+ 0,29%). Στο σύνολο των Π.Ε. υπήρξε σημαντική αύξηση του πληθυσμού (από + 3,21% στην Π.Ε. Ημαθίας έως + 14,10% στην Π.Ε. Κιλκίς) κατά την περίοδο 1991 – 2001. Αντίθετα, σημαντική μείωση σημειώθηκε στις Π.Ε. Κιλκίς (- 7,47%), Π.Ε. Πέλλας (- 3,06%) και Π.Ε. Σερρών (- 10.23%), σταθεροποιήθηκε στις Π.Ε. Ημαθίας (- 1,32%), Π.Ε. Θεσσαλονίκης (+ 2,37%), Π.Ε. Πιερίας (+ 0,23%) και σημειώθηκε μεγάλη αύξηση στην Π.Ε. Χαλκιδικής (+ 8,55%) κατά την περίοδο 2001 - 2011.

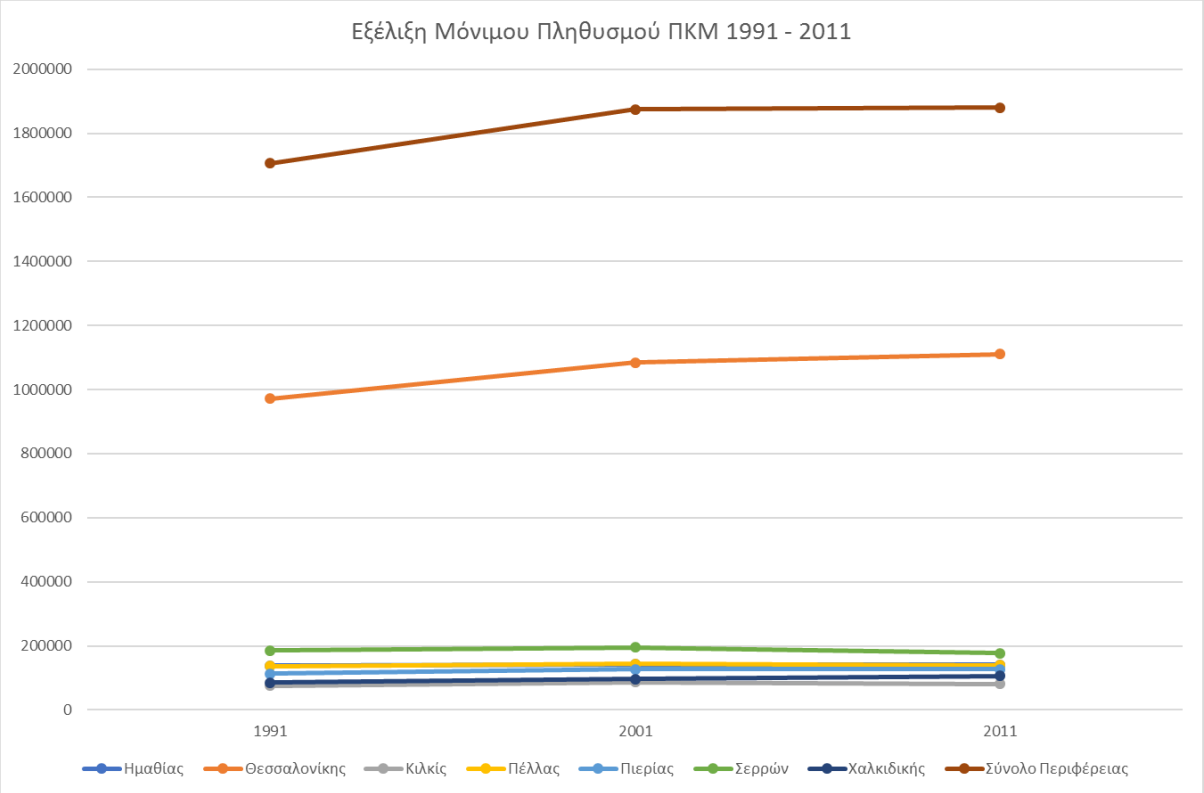
Η εξέλιξη του πληθυσμού της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, ανά Περιφερειακή Ενότητα παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα και το αντίστοιχο Σχήμα.

Πίνακας 2-43: Πληθυσμός Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ανά Περιφερειακή Ενότητα και μεταβολή αυτού (1991-2011)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	
	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011
Ημαθίας	138.046	142.471	140.611	4.425 (3,21%)	-1.860 (-1,32%)
Θεσσαλονίκης	971.067	1.084.001	1.110.312	112.934 (11,63%)	26.311 (2,37%)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	
	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011
Κιλκίς	75.747	86.424	80.419	10.677 (14,10%)	-6.005 (-7,47%)
Πέλλας	136.726	143.957	139.680	7.231 (5,29%)	-4.277 (-3,06%)
Πιερίας	113.502	126.412	126.698	12.910 (13,37%)	286 (0,23%)
Σερρών	185.824	194.483	176.430	8.659 (4,66%)	-18.053 (-10,23%)
Χαλκιδικής	85.426	96.849	105.908	11.423 (13,37%)	9.059 (8,55%)
Σύνολο Περιφέρειας	**1.706.338**	**1.874.597**	**1.880.058**	**168.259 (9,86%)**	**5.461 (0,29%)**
Σύνολο χώρας	**10.223.392**	**10.964.020**	**10.816.286**	**740.628 (7,24%)**	**-147.734 (-1,35%)**

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, ιδία επεξεργασία



Σχήμα 2-12: Εξέλιξη πληθυσμού στην ΠΚΜ, την περίοδο 1991-2011

Κατανομή ηλικιών

Σε σχέση με τις δημογραφικές τάσεις, προκύπτει ότι η φυσική εξέλιξη του πληθυσμού της Περιφέρειας εμφανίζει ροπή προς τη γήρανση και σχετικά χαμηλό ρυθμό αντικατάστασης του εργατικού δυναμικού. Ειδικότερα, παρατηρείται μια διαφοροποίηση ανάμεσα στις Π.Ε. της ΠΚΜ, η οποία αναλύεται ως εξής: οι Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Ημαθίας, Πιερίας και Χαλκιδικής εμφανίζουν μικρότερες τάσεις γήρανσης και μεγαλύτερες τάσεις αντικατάστασης (ωστόσο μεγαλύτερες και μικρότερες αντίστοιχα του εθνικού ρυθμού) από τις Π.Ε. Σερρών -παρουσιάζει το μεγαλύτερο

πρόβλημα-, Κιλκίς και Πέλλας. Η τάση αυτή σχετίζεται εξίσου με την αστικοποίηση και τη μετακίνηση ενεργού πληθυσμού από τις ορεινές και ημιορεινές ζώνες προς τα αστικά κέντρα και την παράκτια ζώνη. Επίσης, σχεδόν σε όλες τις χωρικές ενότητες ο αριθμός των γυναικών υπερβαίνει ελαφρά τον αριθμό των ανδρών, με εξαίρεση (όχι έντονη) την Π.Ε. Χαλκιδικής.

Κατανομή πληθυσμού ανά υψομετρική ζώνη

Τέλος, όσον αφορά τη διάρθρωση του πληθυσμού, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό κατοικεί σε πεδινές ζώνες, σχεδόν τα 9 / 10, και λιγότερο από το 1 / 20 στις ορεινές. Διαχρονικά, μεταξύ 1991 και 2001, η μεταβολή ήταν οριακή, αλλά προς την κατεύθυνση ενίσχυσης της προϋπάρχουσας εικόνας, και η (μικρή) αύξηση του πληθυσμού της ΠΚΜ συγκεντρώνεται αποκλειστικά στα πεδινά, όπως αποτυπώνεται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 2-44: Πληθυσμός και μεταβολή του ανά υψομετρική ζώνη (1991-2011)

Ζώνη	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	
	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011
Ορεινές ζώνες	74.786	75.781	72.118	995 (1,33%)	-3.663 (-4,83%)
Ημιορεινές ζώνες	135.554	150.688	145.070	15.134 (11,16%)	-5.618 (-3,73%)
Πεδινές ζώνες	1.495.998	1.648.128	1.662.870	152.130 (10,17%)	14.742 (0,89%)
Ορεινές ζώνες / Περιφέρεια	4,4%	4,0%	3,8	-	-
Ημιορεινές ζώνες / Περιφέρεια	7,9%	8,0%	7,7	-	-
Πεδινές ζώνες / Περιφέρεια	87,7%	87,9%	88,5	-	-
Σύνολο Περιφέρειας	**1.706.338**	**1.874.597**	**1.880.058**	**168.259 (9,86%)**	**5.461 (0,29%)**

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, ιδία επεξεργασία

2.9.2 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ

Το συνολικό ποσοστό ενεργού πληθυσμού της Περιφέρειας βρίσκεται λίγο πάνω από το μ.ο. της Χώρας, υπολείπεται όμως του 70%, που είναι ο στόχος της Στρατηγικής της Λισσαβόνας.

Το 2011 ο αριθμός των οικονομικά ενεργών κατοίκων της Περιφέρειας ανέρχονταν σε 1.771.613, με τα αναλυτικά στοιχεία ανά Π.Ε. να δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 2-45: Οικονομικά ενεργός και μη πληθυσμός της ΠΚΜ (2011)

	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί				
		Σύνολο	Απασχολούμενοι	Άνεργοι		
				Σύνολο	Πρώην απασχολούμενοι	Νέοι
ΠΚΜ	**1.882.108**	**771.613**	**603.133**	**168.480**	**119.797**	**48.683**

Π.Ε. Θεσσαλονίκης	1.110.551	476.191	369.392	106.799	79.112	27.687
Π.Ε. Ημαθίας	140.611	55.776	43.103	12.673	8.629	4.044
Π.Ε. Κιλκίς	80.419	29.573	22.986	6.587	4.506	2.081
Π.Ε. Πέλλας	139.680	54.582	43.803	10.779	6.842	3.937
Π.Ε. Πιερίας	126.698	49.451	39.424	10.027	6.833	3.194
Π.Ε. Σερρών	176.430	63.057	49.976	13.081	7.819	5.262
Π.Ε. Χαλκιδικής & Άγιο Όρος	107.719	42.983	34.449	8.534	6.056	2.478

		Οικονομικά μη ενεργοί			
		Σύνολο	Μαθητές – σπουδαστές	Συνταξιούχοι	Λοιποί
ΠΚΜ		1.110.495	322.500	424.303	363.692
Π.Ε. Θεσσαλονίκης		634.360	205.999	213.378	214.983
Π.Ε. Ημαθίας		84.835	21.719	36.200	26.916
Π.Ε. Κιλκίς		50.846	11.078	24.429	15.339
Π.Ε. Πέλλας		85.098	21.044	37.902	26.152
Π.Ε. Πιερίας		77.247	19.690	31.578	25.979
Π.Ε. Σερρών		113.373	26.538	54.794	32.041
Π.Ε. Χαλκιδικής & Άγιο Όρος		64.736	16.432	26.022	22.282

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, ιδία επεξεργασία

Η οικονομική φυσιογνωμία της Περιφέρειας αντανακλάται στη δομή της απασχόλησης. Η Περιφέρεια συνεχίζει, όπως και έως το 2001, να συνδυάζει κλαδική δομή απασχόλησης τύπου Αττικής (με έμφαση στις υπηρεσίες λόγω της μητροπολιτικής περιοχής Θεσσαλονίκης) και τύπου Β. Ελλάδος (με την ισχυρή παρουσία του αγροτικού τομέα και την επιβίωση του δευτερογενούς τομέα). Η αγορά εργασίας δεν παρουσιάζει ουσιώδεις διαφορές από το μέσο εθνικό «profile» παρά στο βαθμό που η οικονομική κρίση έχει ισχυρότερη επίπτωση στην Περιφέρεια λόγω της πρότερης περισσότερο «βιομηχανικής» φυσιογνωμίας της οικονομίας της. Μια ενδιαφέρουσα εξέλιξη είναι η σε απόλυτες τιμές αύξηση της απασχόλησης σε «Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευή, μεταφορές και αποθήκευση, δραστηριότητες παροχής καταλύματος και εστίασης», «Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές, διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες», «Δημόσια διοίκηση και άμυνα, κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με υγεία και κοινωνική μέριμνα» και «Τέχνες, διασκέδαση, ψυχαγωγία, άλλες δραστηριότητες υπηρεσιών».

Όσον αφορά στην τομεακή και κλαδική σύνθεση της απασχόλησης, διαπιστώνεται ότι το 12,9% του ενεργού πληθυσμού της ΠΚΜ απασχολείται στη γεωργία, κτηνοτροφία και αλιεία. Ο τομέας της μεταποίησης είναι σχετικά ανεπτυγμένος στις Π.Ε. Θεσσαλονίκης και Κιλκίς, ενώ χαμηλή είναι η συμμετοχή του στην οικονομική δραστηριότητα των υπολοίπων Π.Ε. Στους κλάδους με σημαντική συμμετοχή στην απασχόληση ανήκουν: Βιομηχανία τροφίμων, ποτού και καπνού, Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών, ειδών ένδυσης και κατεργασία δέρματος, Κατασκευή επίπλων, Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα και Κατασκευή άλλων προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά και Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού. Με περίπου 6,1% στη συνολική απασχόληση σημαντική είναι η συμβολή του κλάδου των κατασκευών, ποσοστό όμως

τείνει να μειωθεί σημαντικά λόγω της κρίσης. Από τους κλάδους των υπηρεσιών οι περισσότερες θέσεις εργασίας παρατηρούνται στους κλάδους: Λιανικό εμπόριο, Ξενοδοχεία και εστιατόρια, Εκπαίδευση, Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, Υγεία και κοινωνική μέριμνα, Νομικές, λογιστικές και δραστηριότητες παροχής συμβουλών διαχείρισης, έρευνα και ανάπτυξη, άλλες επιχειρηματικές δραστηριότητες και χονδρικό εμπόριο.

Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν τα προηγούμενα συμπεράσματα περί αλλαγών στην περιφερειακή αγορά εργασίας. Έτσι, παρατηρείται η μετατόπιση του κέντρου βάρους της απασχόλησης και της παραγωγής προς τον τριτογενή τομέα, οι θέσεις εργασίας στο δευτερογενή τομέα συρρικνώνονται και σταθεροποιούνται στον πρωτογενή. Ωστόσο, η αύξηση της απασχόλησης στις Υπηρεσίες δεν είναι αρκετή ώστε να αντισταθμίσει τις συνολικές απώλειες απασχόλησης στην Περιφέρεια, γεγονός που υπογραμμίζει περαιτέρω την ανάγκη λήψης ενεργών μέτρων πολιτικής που θα δημιουργήσουν τις προϋποθέσεις για ώθηση της απασχόλησης καθώς και την ανάπτυξη της περιφερειακής οικονομίας, βασισμένης σε ένα νέο πρότυπο απασχόλησης.

Στον επόμενο Πίνακα παρουσιάζεται αναλυτικά το σύνολο των απασχολούμενων κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας ανά περιφερειακή ενότητα.

Πίνακας 2-46: Απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας ανά ΠΕ στην ΠΚΜ (2011)

	Σύνολο	Γεωργία, δασοκομία και αλιεία	Μεταποίηση	Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού	Παροχή νερού, επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων και δραστηριότητες εξυγίανσης	Κατασκευές	Χονδρικό και λιανικό εμπόριο – επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	Μεταφορά και αποθήκευση	Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης	Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών
ΠΚΜ	**603.133**	**69.563**	**71.058**	**3.058**	**3.223**	**34.191**	**116.962**	**26.075**	**40.949**	**11.592**
ΠΕ Θεσσαλονίκης	369.392	12.472	46.805	1.844	1.985	20.269	79.705	18.806	22.602	7.285
ΠΕ Ημαθίας	43.103	10.880	5.054	273	212	2.172	7.384	1.315	2.208	784
ΠΕ Κιλκίς	22.986	4.143	4.457	151	134	1.113	3.160	690	1.193	449
ΠΕ Πέλλας	43.803	14.363	4.405	239	191	2.123	6.377	1.384	2.301	796
ΠΕ Πιερίας	39.424	7.842	3.371	163	251	2.767	6.722	1.574	3.700	682
ΠΕ Σερρών	49.976	14.151	4.317	224	232	2.376	7.913	1.334	3.025	1.015

	Δραστηριότητες νοικοκυριών ως εργοδοτών – μη διαφοροποιούμενες δραστηριότητες νοικοκυριών, που αφορούν την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών για ιδία χρήση	Ενημέρωση και επικοινωνία	Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες	Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες	Διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	Δημόσια διοίκηση και άμυνα – υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	Εκπαίδευση	Δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα	Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία	Λοιποί κλάδοι
ΠΚΜ	**5.053**	**10.039**	**11.609**	**32.216**	**14.507**	**48.880**	**54.294**	**39.702**	**7.533**	**2.629**
ΠΕ Θεσσαλονίκης	4.080	8.134	8.768	24.123	10.565	29.952	36.800	28.135	5.536	1.526
ΠΕ Ημαθίας	147	357	576	1.585	668	3.313	3.620	2.108	361	86
ΠΕ Κιλκίς	70	208	279	647	404	3.029	1.368	1.267	170	54
ΠΕ Πέλλας	123	261	507	1.290	759	2.958	3.253	2.064	293	116
ΠΕ Πιερίας	212	376	484	1.503	639	3.212	3.303	2.124	396	103
ΠΕ Σερρών	276	444	658	1.834	690	3.880	4.289	2.742	429	147

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για το 2011, ο **οικονομικά ενεργός πληθυσμός** της Περιφέρειας αντιστοιχεί στο 41% του πληθυσμού της (το 59% επομένως αντιστοιχεί σε οικονομικά μη ενεργό πληθυσμό). Οι απασχολούμενοι στην ΠΚΜ αποτελούν το 78,16% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού, ενώ αντίστοιχα οι άνεργοι αποτελούν το 21,84%.

Πιο αναλυτικά, το 2011 ο αριθμός των οικονομικά ενεργών κατοίκων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας αντιστοιχούσε σε 771.613 άτομα. Σε επίπεδο Π.Ε., η Θεσσαλονίκη, λόγω και της μεγαλύτερης συγκέντρωσης πληθυσμού, είχε το 2011 τους περισσότερους οικονομικά ενεργούς κατοίκους (476.191 άτομα). Ως προς τους απασχολούμενους, στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, το 2011 ανέρχονταν σε 603.133 άτομα. Και πάλι σε επίπεδο Π.Ε., η Θεσσαλονίκη συγκέντρωνε την πλειονότητα του απασχολούμενου πληθυσμού της ΠΚΜ (369.392).

Στον Πίνακα που ακολουθεί δίνεται ο αριθμός των απασχολούμενων σε επίπεδο Δήμου σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2011. Για την Π.Ε. Θεσσαλονίκης, ο Δήμος Θεσσαλονίκης εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 103.243 άτομα και ακολουθεί ο Δήμος Κορδελιού - Ευόσμου με 36.421 άτομα, ενώ ο Δήμος Βόλβης εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολουμένων με 6.005 άτομα. Για την Π.Ε. Ημαθίας, ο Δήμος Βέροιας εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 21.275 άτομα, ενώ ο Δήμος Νάουσας εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολουμένων με 9.774 άτομα. Για την Π.Ε. Κιλκίς, ο Δήμος Κιλκίς εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 15.439 άτομα, ενώ ο Δήμος Παιονίας εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολουμένων με 7.547 άτομα. Για την Π.Ε. Πέλλας, ο Δήμος Πέλλας εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 19.917 άτομα, ενώ ο Δήμος Σκύδρας

εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολουμένων με 6.190 άτομα. Για την Π.Ε. Πιερίας, ο Δήμος Κατερίνης εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 27.504 άτομα, ενώ ο Δήμος Πύδνας - Κολίνδρου εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολουμένων με 4.362 άτομα. Για την Π.Ε. Σερρών, ο Δήμος Σερρών εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 24.078 άτομα, ενώ ο Δήμος Νέας Ζίχνης εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολουμένων με 3.611 άτομα.

Πίνακας 2-47: Αριθμός απασχολούμενων και ανέργων σε επίπεδο Δήμου, στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (2011)

	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΝΕΡΓΟΙ			ΣΥΝΟΛΟ
	Σύνολο	Απασχολούμενοι	Άνεργοι	Ενεργός και μη ενεργός πληθυσμός
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	**771.613**	**603.133**	**168.480**	**1.882.108**
ΠΕ Ημαθίας	**55.776**	**43.103**	**12.673**	**140.611**
Δήμος Αλεξάνδρειας	15.801	12.054	3.747	41.570
Δήμος Βέροιας	27.275	21.275	6.000	66.547
Δήμος Νάουσας	12.700	9.774	2.926	32.494
ΠΕ Θεσσαλονίκης	**476.191**	**369.392**	**106.799**	**1.110.551**
Δήμος Αμπελοκήπων - Μενεμένης	22.258	15.498	6.760	52.127
Δήμος Βόλβης	7.602	6.005	1.597	23.478
Δήμος Δέλτα	18.791	14.263	4.528	45.839
Δήμος Θερμαϊκού	20.747	16.435	4.312	50.264
Δήμος Θέρμης	23.203	19.743	3.460	53.201
Δήμος Θεσσαλονίκης	134.572	103.243	31.329	325.182
Δήμος Καλαμαριάς	41.998	34.420	7.578	91.518
Δήμος Κορδελιού – Ευόσμου	48.078	36.421	11.657	101.753
Δήμος Λαγκαδά	15.030	11.589	3.441	41.103
Δήμος Νεάπολης – Συκεών	37.409	28.301	9.108	84.741
Δήμος Παύλου Μελά	45.000	32.621	12.379	99.245
Δήμος Πυλαίας – Χορτιάτη	31.980	27.334	4.646	70.110
Δήμος Χαλκηδόνος	13.150	10.162	2.988	33.673
Δήμος Ωραιοκάστρου	16.373	13.357	3.016	38.317
ΠΕ Κιλκίς	**29.573**	**22.986**	**6.587**	**80.419**
Δήμος Κιλκίς	19.734	15.439	4.295	51.926
Δήμος Παιονίας	9.839	7.547	2.292	28.493
ΠΕ Πέλλας	**54.582**	**43.803**	**10.779**	**139.680**
Δήμος Αλμωπίας	10.205	8.505	1.700	27.556
Δήμος Έδεσσας	11.230	9.191	2.039	28.814
Δήμος Πέλλας	25.312	19.917	5.395	63.122
Δήμος Σκύδρας	7.835	6.190	1.645	20.188

	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΝΕΡΓΟΙ			ΣΥΝΟΛΟ
	Σύνολο	Απασχολούμενοι	Άνεργοι	Ενεργός και μη ενεργός πληθυσμός
ΠΕ Πιερίας	**49.451**	**39.424**	**10.027**	**126.698**
Δήμος Δίου – Ολύμπου	9.270	7.558	1.712	25.668
Δήμος Κατερίνης	34.848	27.504	7.344	85.851
Δήμος Πύδνας – Κολίνδρου	5.333	4.362	971	15.179
ΠΕ Σερρών	**63.057**	**49.976**	**13.081**	**176.430**
Δήμος Αμφίπολης	2.675	2.080	595	9.182
Δήμος Βισαλτίας	6.795	5.580	1.215	20.030
Δήμος Εμμανουήλ Παππά	4.969	3.946	1.023	14.664
Δήμος Ηράκλειας	7.220	5.434	1.786	21.145
Δήμος Νέας Ζίχνης	4.246	3.611	635	12.397
Δήμος Σερρών	30.106	24.078	6.028	76.817
Δήμος Σιντίκης	7.046	5.247	1.799	22.195
ΠΕ Χαλκιδικής και Άγιο Όρος	**42.983**	**34.449**	**8.534**	**107.430**
Δήμος Αριστοτέλη και Άγιο Όρος (Αυτοδιοίκητο)	6.901	5.305	1.596	20.105
Δήμος Κασσάνδρας	7.309	5.825	1.484	16.672
Δήμος Νέας Προποντίδας	14.804	11.763	3.041	36.500
Δήμος Πολυγύρου	8.764	7.394	1.370	22.048
Δήμος Σιθωνίας	5.205	4.162	1.043	12.394

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Απογραφή 2011

Η Κεντρική Μακεδονία, όπως και όλη η χώρα, δοκιμάστηκε σκληρά από την ανεργία που δημιουργήθηκε λόγω της οικονομικής κρίσης των τελευταίων ετών. Από τα έτη 2008 και 2009 που αρχίζει να διαφαίνεται η οικονομική κρίση, ξεκινάει μία συνεχιζόμενη άνοδος της ανεργίας και για τις επτά Περιφερειακές Ενότητες, γεγονός που συμβαίνει και σε επίπεδο χώρας.

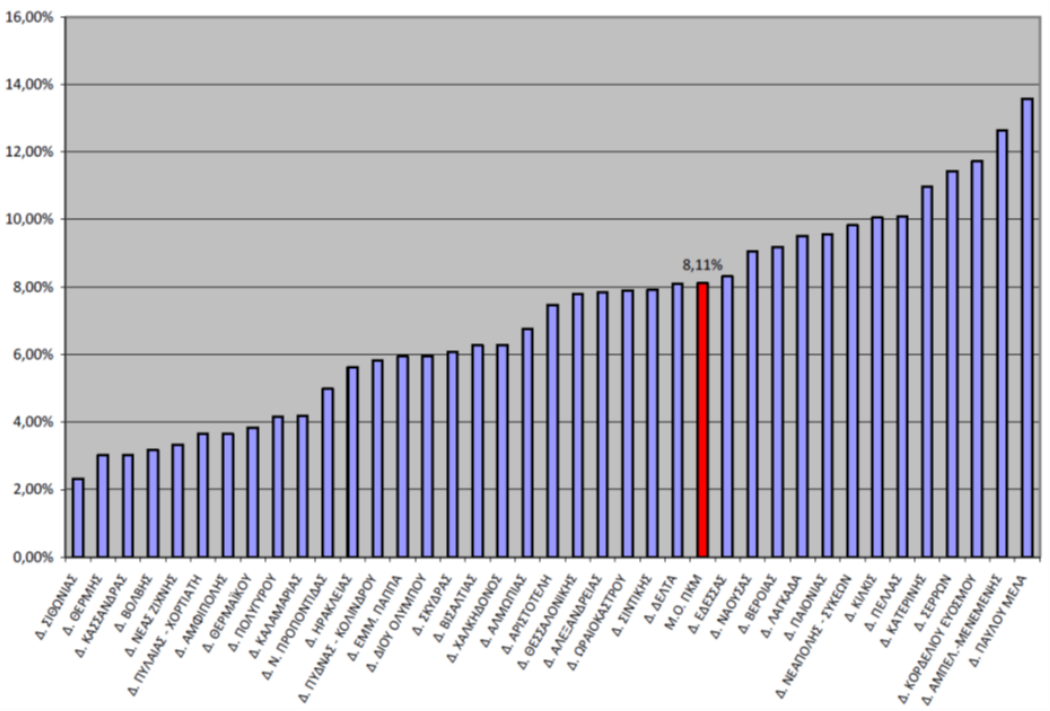
Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, το Α' τρίμηνο του 2019, η ανεργία στην ΠΚΜ διαμορφώθηκε στο 20,3% (19,2% στη χώρα) από 22% (21,2% στη χώρα) την αντίστοιχη περίοδο του 2018, καταγράφοντας μείωση.

Σύμφωνα με διαθέσιμα στοιχεία της μελέτης «Περιφερειακή Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχειας και κάθε μορφής διακρίσεων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας» (Μάρτιος 2015), ο αριθμός των εγγεγραμμένων ανέργων στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε

152.437 άτομα. Το ποσοστό των επιδοτούμενων ανέργων ανέρχονταν σε 11,38%, ενώ των μακροχρόνια ανέργων σε 58,06%. Ειδικότερα, ανά ομάδα ενδιαφέροντος:

- Ο αριθμός των ανέργων γυναικών στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 94.096 ή 61,73% του συνόλου στην ΠΚΜ. Το ποσοστό των επιδοτούμενων ανέργων γυναικών στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 9,95%, ενώ των μακροχρόνια ανέργων γυναικών σε 61,29%.
- Ο αριθμός των ανέργων ηλικίας 15 έως 24 ετών στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 17.135 ή 11,24% του συνόλου στην ΠΚΜ. Το ποσοστό των επιδοτούμενων ανέργων ηλικίας 15 έως 24 ετών στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 4,39%, ενώ των μακροχρόνια ανέργων ηλικίας 15 έως 24 ετών σε 32,02%.
- Ο αριθμός των ανέργων ηλικίας 55 έως 64 ετών στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 19.370 ή 12,71% του συνόλου στην ΠΚΜ. Το ποσοστό των επιδοτούμενων ανέργων ηλικίας 55 έως 64 ετών στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 7,34%, ενώ των μακροχρόνια ανέργων ηλικίας 55 έως 64 ετών σε 73,44%.
- Ο αριθμός των ανέργων με χαμηλά προσόντα (μέχρι γυμνάσιο) στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 51.722 ή 33,93% του συνόλου στην ΠΚΜ. Το ποσοστό των επιδοτούμενων ανέργων με χαμηλά προσόντα στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 10,19%, ενώ των μακροχρόνια ανέργων με χαμηλά προσόντα σε 63,47%.
- Ο αριθμός των αλλοδαπών ανέργων στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 8.171 ή 5,36% του συνόλου στην ΠΚΜ. Το ποσοστό των επιδοτούμενων αλλοδαπών ανέργων στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 15,6%, ενώ των μακροχρόνια αλλοδαπών ανέργων σε 47,79%.

Σε επίπεδο Δήμων, οι περισσότεροι άνεργοι καταγράφονταν στον Δήμο Θεσσαλονίκης (25.297 ή 16,6%) και ακολουθούν οι Δήμοι Παύλου Μελά (13.470 ή 8,84%), Κορδελιού – Ευόσμου (11.928 ή 7,82%), Κατερίνης (9.418 ή 6,18%), Σερρών (8.778 ή 5,76%) και Νεάπολης – Συκεών (8.321 ή 5,46%). Ωστόσο, το υψηλότερο ποσοστό ανέργων ως προς τον πληθυσμό του Δήμου, καταγράφονταν στον Δήμο Παύλου Μελά (13,57%). Ακολουθούν οι Δήμοι Αμπελοκήπων – Μενεμένης (12,63%), Κορδελιού - Ευόσμου (11,72%), Σερρών (11,43) και Κατερίνης (10,97%). Σημειώνεται ότι το ποσοστό των ανέργων στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 8,11%.



Σχήμα 2-13: Άνεργοι ως ποσοστό του πληθυσμού ανά Δήμο της ΠΚΜ

Πηγή: Περιφερειακή Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχειας και κάθε μορφής διακρίσεων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Το σύνολο των εγγεγραμμένων μακροχρόνια ανέργων (με κάρτα ανεργίας άνω των 12 μηνών) στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 88.508 άτομα ή 58,06% του συνόλου των ανέργων. Σε επίπεδο Δήμων, οι περισσότεροι μακροχρόνια άνεργοι καταγράφονταν στον Δήμο Θεσσαλονίκης (16.237 ή 18,35%). Ακολουθούν οι Δήμοι Παύλου Μελά (8.223 ή 9,29%) και Κορδελιού - Ευόσμου (8.050 ή 9,1%). Αντιθέτως, τα υψηλότερα ποσοστά μακροχρόνια ανέργων ως προς τον πληθυσμό του Δήμου, καταγράφονταν κατά σειρά στους Δήμους Αμπελοκήπων - Μενεμένης (8,55%), Παύλου Μελά (8,29%) και Κορδελιού - Ευόσμου (7,91%). Σημειώνεται ότι το αντίστοιχο ποσοστό στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 4,71%. Τέλος, τα υψηλότερα ποσοστά μακροχρόνια ανέργων ως προς το σύνολο των ανέργων στον Δήμο, καταγράφονταν κατά σειρά στους Δήμους Αμπελοκήπων - Μενεμένης (67,72%), Κορδελιού - Ευόσμου (67,49%), Καλαμαριάς (65,35%), Θερμαϊκού (65,23%) και Θεσσαλονίκης (64,19%). Σημειώνεται ότι το αντίστοιχο ποσοστό στην ΠΚΜ ανέρχονταν σε 58,06%.

Αντίστοιχα, οι περισσότεροι άνεργοι χωρίς κάρτα ανεργίας ΟΑΕΔ καταγράφονταν στους Δήμους Σκύδρας (1.413 ή 27,66%) και Νεάπολης – Συκεών (1.400 ή 27,41%). Το υψηλότερο ποσοστό ανέργων χωρίς κάρτα ανεργίας ΟΑΕΔ ως προς τον πληθυσμό του Δήμου, καταγράφονταν στον Δήμο Σκύδρας (7%). Ακολουθούσαν οι Δήμοι Κασσάνδρας (2,82%) και Αλμωπίας (2,36%). Σημειώνεται ότι οι άνεργοι χωρίς κάρτα ανεργίας ΟΑΕΔ, ανέρχονταν σε 0,87%.

Αναφορικά με την εμφανιζόμενη ανεργία στην ηλικιακή ομάδα άνω των 54 μέχρι και 65 ετών, σημειώνεται ότι οι περισσότεροι άνεργοι ηλικίας 55 μέχρι 65 ετών καταγράφονταν στον Δήμο Παύλου Μελά (2.673 ή 25,97%). Ακολούθησαν κατά σειρά οι Δήμοι Νεάπολης – Συκεών (1.400 ή 13,6%), Σερρών (1.016 ή 9,87%) και Παιονίας (870 ή 8,45%). Ωστόσο, τα υψηλότερα ποσοστά ανέργων ηλικίας 54 μέχρι 65 ετών ως προς τον πληθυσμό του Δήμου, καταγράφονταν κατά σειρά

στους Δήμους Παιονίας (3,05%), Παύλου Μελά (2,69%) και Σκύδρας (2,33%). Σημειώνεται ότι οι άνεργοι ηλικίας 55 μέχρι 65 ετών, ως ποσοστό του πληθυσμού ανέρχονταν σε 0,95%.

2.9.3 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΙ ΤΟΜΕΙΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής για το 2011, το εργατικό δυναμικό στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας απασχολείται στον πρωτογενή τομέα σε ποσοστό 12%, στον δευτερογενή τομέα σε ποσοστό 20% και στον τριτογενή κατά 68%. Επίσης, παρατηρείται σημαντική πτώση σε απόλυτα μεγέθη, με ιδιαίτερη αποδυνάμωση του δευτερογενούς τομέα, ενώ αυξάνει το εργατικό δυναμικό στον τριτογενή τομέα, με περαιτέρω ενίσχυση της επικρατούσας τάσης τριτογενοποίησης της οικονομίας.

Πίνακας 2-48: Εργατικό δυναμικό ανά τομέα παραγωγής (2007 – 2011)

	ΠΚΜ (2007)	Ελλάδα (2007)	ΠΚΜ (2011)	Ελλάδα (2011)
Πρωτογενής τομέας	88.832	528.124	82.682	519.037
Δευτερογενής τομέας	193.945	1.002.230	137.366	770.884
Τριτογενής τομέας	484.225	2.930.882	468.335	2.904.513
Σύνολο	**767.002**	**4.461.236**	**688.383**	**4.194.434**

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, «Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2015 - 2019»

Η παραγωγική εξειδίκευση στην Κεντρική Μακεδονία εντοπίζεται στους τομείς παραγωγής προϊόντων διατροφής, λιανικού εμπορίου, επισκευής οχημάτων, παραγωγής προϊόντων καπνού και φινίρισμα υφαντουργικών προϊόντων. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια εμφανίστηκαν νέοι τομείς έντασης γνώσης (βιογεωργία, βιοϊατρική, ΤΠΕ), οι οποίοι όμως προσελκύουν σχετικά περιορισμένες επενδύσεις.

Αναλυτικά στοιχεία για κάθε τομέα παραγωγής παρατίθενται στην συνέχεια:

Πρωτογενής τομέας

Είναι φανερό ότι η γεωργία και η κτηνοτροφία (**πρωτογενής τομέας**) έχουν σημαντική συνεισφορά στην οικονομία της Περιφέρειας, όπως και της χώρας. Ως προς τη διάρθρωση του τομέα διακρίνονται τα υψηλά ποσοστά αροτριαίων και αρδευθεισών καλλιεργειών, η υψηλή συγκέντρωση της εθνικής παραγωγής σιτηρών, βιομηχανικών και αρωματικών φυτών, η βελτιωμένη διάρθρωση των εκμεταλλεύσεων σχετικά με το μέσο όρο της χώρας, ο συγκριτικά υψηλός βαθμός μηχανοποίησης και οργάνωσης σε επιχειρηματικά πλαίσια των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και η εκμετάλλευση σημαντικού ποσοστού του ζωικού κεφαλαίου της χώρας. Ωστόσο, ο πρωτογενής τομέας της Κεντρικής Μακεδονίας παραμένει ευάλωτος λόγω της εξάρτησής του από τις επιδοτήσεις για την ενίσχυση του γεωργικού εισοδήματος και της αντικατάστασης από εισαγωγές γεωργικών προϊόντων.

Σύμφωνα με την μελέτη «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας», ο αγροτικός τομέας στην Κεντρική Μακεδονία έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Κυριαρχία των σιτηρών

- ❖ Συνεχιζόμενη παρουσία βαμβακοκαλλιέργειας
- ❖ Μονοκαλλιέργεια (1-3 κυρίαρχες καλλιέργειες) σε όλες τις εκμεταλλεύσεις εκτός από την περιοχή της Θεσσαλονίκης και των Σερρών
- ❖ Αυξομείωση καλλιεργειών ανάλογα με την κλαδική κατεύθυνση των ενισχύσεων
- ❖ Επικράτηση των ετήσιων καλλιεργειών.

Στον τομέα της κτηνοτροφίας, οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις βοοειδών, αιγοπροβάτων και πτηνών εντοπίζονται χωρικά σε Θεσσαλονίκη και Σέρρες. Στην Πέλλα και το Κιλκίς συναντώνται συγκεντρώσεις αιγοπροβάτων, ενώ στην Πιερία υπάρχει πτηνοτροφική δραστηριότητα.

Η αλιεία διατηρείται σε ικανοποιητικά επίπεδα στις Περιφερειακές Ενότητες Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής, η μυδοκαλλιέργεια σε Πιερία, και Θεσσαλονίκη.

Ειδικότερα, οι δραστηριότητες στον τομέα αλιείας - υδατοκαλλιέργειας διακρίνονται σε:

- αλιεία θαλάσσιων υδάτων και
- αλιεία εσωτερικών υδάτων
- υδατοκαλλιέργειες εντατικής και ημιεντατικής μορφής (που διακρίνονται ανάλογα με το αντικείμενό τους σε μυδοκαλλιέργειες, οστρακοκαλλιέργειες, στρειδοκαλλιέργειες, χελοκαλλιέργειες, ιχθυοκαλλιέργειες).

Κύριες περιοχές αλιευτικής παραγωγής είναι ο Θερμαϊκός κόλπος με μεγάλα αλιευτικά κέντρα (Ν. Μηχανιώνα, Θεσσαλονίκη, Ν. Μουδανιά) και τον μεγαλύτερο αλιευτικό στόλο της χώρας, και κατά δεύτερο λόγο ο Στρυμωνικός κόλπος. Κύριες περιοχές υδατοκαλλιέργειας Αξιού - Λουδία (περιοχή Χαλάστρας), ακτές Πιερίας. Σχετικά με την αλιεία εσωτερικών υδάτων, καταγράφεται η υποτυπώδης ανάπτυξή της, η απουσία παραγωγικών επενδύσεων, τα ζητήματα ρύπανσης στις λίμνες και τα ποτάμια της Περιφέρειας.

Στα εσωτερικά ύδατα οι αναπτύξεις των υδατοκαλλιεργειών εμφανίζονται στη Λίμνη Δοϊράνη, στην Κερκίνη, στη Βεγορίτιδα. Εγκαταστάσεις επίσης υπάρχουν στη Βόλβη και στις λίμνες Εφηαίας και Ασωμάτων.

Επίσης, σημαντική ανάπτυξη παρουσιάζει και η οστρακοκαλλιέργεια με εξαγωγικό προσανατολισμό. Η Κεντρική Μακεδονία αν και διαθέτει σημαντικό όγκο γλυκών υδάτων δεν έχει καταφέρει να αναπτύξει ανάλογα την σχετική αλιεία.

Στη μελισσοκομία εμφανίζονται τάσεις ανάκαμψης και αύξησης των σμηνών, ενώ επισημαίνονται προβλήματα στην υποδομή εμπορίας και διακίνησης των μελισσοκομικών προϊόντων.

Συνολικά, ως προς τη χωρική εξειδίκευση του τομέα, μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις της Περιφέρειας εντοπίζονται κυρίως στις Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Σερρών, Πέλλας και Ημαθίας, ενώ οι υπόλοιπες έχουν μικρή συμμετοχή (9 - 10%). Η γεωργική έκταση εμφανίζεται πιο συγκεντρωμένη, δεδομένου ότι στη Θεσσαλονίκη βρίσκονται σχεδόν 1,5 εκ. στρ. (21%) και στις Σέρρες 20%. Αξιόλογη συμμετοχή έχει η Χαλκιδική και το Κιλκίς. Χαρακτηριστικό της Περιφέρειας είναι το μεγαλύτερο μέσο μέγεθος των εκμεταλλεύσεων (60 στρ. περίπου) σε σχέση με το μέσο όρο της χώρας (48). Ωστόσο, ανά Π.Ε. παρατηρούνται μεγάλες διαφορές: το μεγαλύτερο μέσο μέγεθος εντοπίζεται σε Κιλκίς και Χαλκιδική και ακολουθεί η Θεσσαλονίκη, ενώ οι υπόλοιπες Π.Ε. έχουν μικρότερο μέσο μέγεθος εκμεταλλεύσεων.

- Οι αρδευθείσες εκτάσεις της Κεντρικής Μακεδονίας είναι ιδιαίτερα εκτεταμένες δεδομένου ότι ανέρχονται σε περίπου 58% της χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης, έναντι του 48% σε επίπεδο χώρας. Ανά Π.Ε. παρατηρούνται μεγάλες διαφοροποιήσεις: η Θεσσαλονίκη βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της Περιφέρειας με 55%, ενώ το υψηλότερο ποσοστό έχουν Ημαθία (σχεδόν 90%) και Πέλλα (80%).

- Η διάρθρωση της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης κατά βασικές κατηγορίες χρήσης διαφοροποιείται από την αντίστοιχη μέση εικόνα της χώρας, ενώ το ίδιο παρατηρείται και όσον αφορά την Π.Ε. Θεσσαλονίκης. Στην Περιφέρεια κυριαρχούν οι ετήσιες καλλιέργειες (~75% έναντι ~50% σε επίπεδο χώρας), ενώ στη Θεσσαλονίκη η συμμετοχή τους είναι 80%. Ως αποτέλεσμα της διαφορετικής σύνθεσης της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης στην Περιφέρεια συγκεντρώνεται σχεδόν το 1/3 των εκτάσεων με ετήσιες καλλιέργειες της χώρας, ενώ η Θεσσαλονίκη συμμετέχει με ~6,2%. Αντιθέτως, σε επίπεδο Περιφέρειας οι δενδρώδεις κατέχουν μόνο το ~12%, έναντι του ~25% της χώρας. Ωστόσο, Πέλλα και Ημαθία διαφοροποιούνται, με ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό εκτάσεων με δενδρώδεις καλλιέργειες (33 – 36%).

- Το ειδικό βάρος της Κεντρικής Μακεδονίας στην κτηνοτροφία της χώρας είναι υψηλό με ιδιαίτερα σημαντικό το ρόλο της Θεσσαλονίκης, όπου συγκεντρώνεται περίπου το 12% των βοοειδών της χώρας. Όσον αφορά την πτηνοτροφία τα ποσοστά συμμετοχής της Κ. Μακεδονίας είναι περί το 20%. Σε αιγοπροβατοτροφία και χοιροτροφία η συμμετοχή της Περιφέρειας κυμαίνεται γύρω στο 10%, με τη Θεσσαλονίκη να κατέχει την πρώτη θέση (~50% των πουλερικών). Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει για την Πιερία που συγκεντρώνει το ~35% των χοίρων και για τις Σέρρες που συγκεντρώνουν το ~25% των θηλυκών βοοειδών.

- Στην Περιφέρεια διακρίνονται τρεις διαβαθμίσεις γεωργικής γης: (α) γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας (αρδευόμενες ή με σημαντικά εγγειοβελτιωτικά έργα), (β) γεωργική γη κύριας χρήσης και (γ) λοιπές γεωργικές εκτάσεις. Οι κυριότερες εκτάσεις υψηλής παραγωγικότητας βρίσκονται στις: (α) Ζώνη Πέλλας, Ημαθίας, Θεσσαλονίκης, Πεδινής Αλμωπίας (β) Ζώνη Σερρών (κοιλάδα Στρυμώνα), (γ) Περιοχή Λαγκαδά – Κορώνειας – Βόλβης.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ως Αγροτικές Γαίες Υψηλής Παραγωγικότητας δεν χαρακτηρίζονται μόνο όσες είναι αρδευόμενες ή περιλαμβάνουν σημαντικά εγγειοβελτιωτικά έργα, άλλα όλες όσες πληρούν έστω ένα εκ των κριτηρίων χαρακτηρισμού όπως αυτά αναφέρονται στην αρ. πρωτ.: 153929/09-06-1983 εγκύκλιο για την εφαρμογή του ν. 1337/83 (Α' 33) του ΥπΑΑΤ (τότε Υπουργείο Γεωργίας), καθώς και στο αριθμ. 242452/22-12-2009 έγγραφο του ΥπΑΑΤ.

Οι αρμόδιες επιτροπές για τον χαρακτηρισμό αγροτεμαχίων ως υψηλής παραγωγικότητας ή όχι, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (άρθρο 56 του ν. 2637/98 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει) και έως ότου εκδοθεί η ΚΥΑ οριοθέτησης της γης αυτής, είναι οι Περιφερειακές Επιτροπές Χωροταξίας και Περιβάλλοντος (ΠΕΧΩΠ), πρώην ΝΕΧΩΠ των Διευθύνσεων Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής (ΔΑΟΚ) των οικείων Περιφερειακών Ενοτήτων της Χώρας.

- Η κτηνοτροφική δραστηριότητα καταλαμβάνει εκτεταμένες περιοχές, κυρίως στα ορεινά, σε σχέση με τους διαθέσιμους βοσκότοπους. Οι μεμονωμένες εγκαταστάσεις ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας και μεταποίησης κτηνοτροφικών προϊόντων, από τη φύση τους χωροθετούνται διάσπαρτα εκτός οικισμών, στις γενικότερες κτηνοτροφικές ζώνες.

- Οι υδατοκαλλιέργειες χωροθετούνται στις εκβολές των Άξιου, Λουδία, Αλιάκμονα και κατά μήκος των ακτών της Πιερίας μέχρι και την Καλλιθέα. Επίσης υπάρχουν συγκεντρώσεις στην άλλη

όχθη του Θερμαϊκού στη νέα Μηχανιώνα. Πέραν της βασικής συγκέντρωσης στο Θερμαϊκό συγκέντρωση υδατοκαλλιεργειών βρίσκεται στη ανατολική πλευρά της Περιφέρειας στον κόλπο Ορφανού (Ολυμπιάδα). Στα εσωτερικά ύδατα υπάρχουν πολύ μικρές αναπτύξεις υδατοκαλλιεργειών. Σημαντικότερες σε παραγωγή είναι η Λίμνη Δοϊράνης, η τεχνητή Λίμνη Κερκίνης, η Λίμνη Βεγορίτιδα, ενώ εγκαταστάσεις επίσης υπάρχουν σε Βόλβη, Λίμνες Εφηαίας και Ασωμάτων.

Δευτερογενής τομέας

Στον **δευτερογενή τομέα**, η ΠΚΜ έχει διαχρονικά σημαντική παρουσία και ακολουθεί την Περιφέρεια Αττικής στο κεφαλαιακό και παραγωγικό δυναμικό της χώρας. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Στατιστικής Αρχής για την ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ανά κλάδο παραγωγής και σε περιφερειακό επίπεδο μέχρι το 2011, η συμμετοχή του δευτερογενούς τομέα στην περιφερειακή ΑΠΑ μειώθηκε δραματικά την τελευταία πενταετία.

Ειδικά ο μεταποιητικός κλάδος στην Περιφέρεια απορροφά μεγάλο τμήμα της απασχόλησης και η εξέλιξή της επηρεάζει την κοινωνική συνοχή, ενώ αποτελεί βασική συνιστώσα της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας λόγω των έντονων, αμφίδρομων ή μη σχέσεων με άλλες παραγωγικές δραστηριότητες και στους τρεις τομείς της οικονομίας. Η μεταποίηση τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται μειωμένη στη Θεσσαλονίκη, αυξημένη στο Κιλκίς και σε μικρότερο βαθμό σε Πέλλα, Πιερία, Σέρρες και Χαλκιδική. Το ποσοστό συμμετοχής του κλάδου της μεταποίησης της Π.Ε. Θεσσαλονίκης στη συνολική ΑΠΑ μεταποίησης της Περιφέρειας βρίσκεται σταθερά πάνω από το 65% για την περίοδο 2005-2010. Όλες οι άλλες Π.Ε. εμφανίζουν ποσοστά συμμετοχής κάτω από 10%. Τα βασικότερα βιομηχανικά προϊόντα της περιοχής είναι τα τρόφιμα και ποτά, κλωστοϋφαντουργικά, είδη ένδυσης και δέρματος, μηχανές και εξοπλισμοί, μεταλλικές κατασκευές, έπιπλα και είδη ξύλου κ.α.

Εξειδίκευση εντοπίζεται σε τομείς μέσης χαμηλής τεχνολογίας και έντασης εργασίας, όπως κλωστοϋφαντουργία, βιομηχανία τροφίμων, ειδών ένδυσης και μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων, επίπλων, με χαμηλότερη παραγωγικότητα από τον εθνικό μέσο όρο. Παράλληλα, σημειώνεται υστέρηση σε επενδύσεις, χαμηλότερη παραγωγικότητα της εργασίας και ανάπτυξης κύκλου εργασιών. Ο βαθμός σύστασης νέων, πλέον σύγχρονων μεταποιητικών επιχειρήσεων απέχει από τους ρυθμούς δημιουργίας ενός διεθνώς ανταγωνιστικού μεταποιητικού πόλου. Ενδεικτική των εξελίξεων στο περιφερειακό παραγωγικό σύστημα από την πλευρά της προσφοράς αποτελεί η αδυναμία προσέλκυσης Ξένων Άμεσων Επενδύσεων.

Όσον αφορά τη χωρική εξειδίκευση της μεταποίησης, επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Ισχυρή εξάρτηση της επιχειρηματικής μεταποιητικής δραστηριότητας άλλων περιοχών από τη Θεσσαλονίκη σε όρους ιδιοκτησιακών συμφερόντων, απασχόλησης, διοικητικής και χρηματοοικονομικής υποστήριξης και συμβουλευτικής, εμπορίου ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων, μεταφορών και εξαγωγών. Η κυρίαρχη παραδοσιακή συγκέντρωση περί το «Βιομηχανικό Κέντρο Θεσσαλονίκης» πλαισιώνεται από περιμετρικές ζώνες ισχυρής επιρροής:

- Κιλκίς – Πολύκαστρο – Σταυροχώρι – Γουμένισσα – Αξιούπολη (Π.Ε. Κιλκίς)
- Αλεξάνδρεια – Πλατύ (Π.Ε. Ημαθίας)
- Γιαννιτσά – Πέλλα (Π.Ε. Πέλλας)

- Αιγίνιο (Π.Ε. Πιερίας)
- Λάκκωμα (παλαιός Δ. Καλλικράτειας) στην Π.Ε. Χαλκιδικής.

Παρά τη σχετική υποχώρηση της μεταποίησης, οι ζώνες διατηρούν τη σχετική σημασία τους στο εσωτερικό του μεταποιητικού συστήματος της Περιφέρειας.

- Στο Βιομηχανικό Κέντρο Θεσσαλονίκης εξακολουθεί να συγκεντρώνεται πάνω από το 80% των μονάδων και τα 2/3 της απασχόλησης στη μεταποίηση της Π.Ε. δηλαδή περίπου το 55% των μονάδων και το 45% της απασχόλησης όλης της Περιφέρεια, παρά τις τάσεις αποκέντρωσης των τελευταίων ετών. Το παραγωγικό πρότυπο του είναι ανάλογο με το παραγωγικό πρότυπο της Π.Ε., με σχετική υποχώρηση των κλάδων διατροφής και μη μεταλλικών ορυκτών, και με υποκλάδους υψηλής συγκέντρωσης απασχόλησης τους εξής: συσκευασίας τροφίμων και γάλακτος, ζυθοποιία και εμφιάλωση, παραγωγή νημάτων και υφασμάτων από βαμβάκι και πλεκτική, κατασκευή οικοδομικών υλικών, ξύλινο έπιπλο, πλαστικά, τσιμέντα, σιδηρουργία, κατασκευές για οικοδομές. Σημαντικοί άλλοτε υποκλάδοι (π.χ. λιπάσματα, τηλεπικοινωνιακό υλικό, ένδυμα) υποχωρούν πολύ έντονα, λόγω της αποχωροθέτησης προς την Π.Ε. Κιλκίς (και σε μικρότερη έκταση, Πιερίας) ή της παύσης δραστηριότητας στην Ελλάδα.

Πολύ μεγάλη μείωση εμφανίζει ο κλάδος του καπνού, μεγάλη οι κλάδοι ένδυσης, κλωστοϋφαντουργίας, δέρματος, ξύλου, εκδόσεων, μικρή ο κλάδος διατροφής – ποτών. Σταθεροποίηση δείχνουν τα ελαστικά – πλαστικά, τα μεταλλικά προϊόντα, το έπιπλο, μικρή αύξηση οι κλάδοι χαρτιού, μηχανών, μεταλλικών προϊόντων και (έως την κρίση) μεγάλη αύξηση οι κλάδοι χημικών, μετάλλων, μη μεταλλικών ορυκτών, αυτοκίνητων.

- Στο άλλοτε κέντρο της μεταποίησης όλης της Περιφέρειας, στη ΒΙ.ΠΕ. Σίνδου (έκτασης 10.000 στρμ. περίπου) είναι σήμερα εγκατεστημένες περίπου 700 επιχειρήσεις που αναπτύχθηκαν σταδιακά σε 3 φάσεις. Από αυτές, μόνο περίπου το 10% απασχολούν περισσότερα από 50 άτομα και έχουν ιδιαίτερο δυναμισμό ή/και εξαγωγικό προσανατολισμό. Η πολιτική κινήτρων φαίνεται να επηρέασε ενισχυτικά μία τάση αποχωροθέτησης της «δυναμικής» μεταποίησης προς την περιοχή του Κιλκίς.

Το παραγωγικό πρότυπο στη ΒΙ.ΠΕ. δεν διαφοροποιείται ουσιαστικά από το σύνολο της Π.Ε. Θεσσαλονίκης και της Περιφέρειας. Παράλληλα, εκδηλώνεται ισχυρή τάση ενίσχυσης του διαμετακομιστικού τομέα σε βάρος της βιομηχανίας.

- Από τις τάσεις στασιμότητας ή αποδυνάμωσης της συγκέντρωσης στη Θεσσαλονίκη επωφελούνται οι ΒΙ.ΠΕ. Σερρών και του Κιλκίς που εμφανίζουν έντονες τάσεις ανάπτυξης. Αρκετές μεγάλες επιχειρήσεις που είναι εγκατεστημένες σε αυτές, έχουν προέλευση την Π.Ε. Θεσσαλονίκης, π.χ. «Αλουμίλ», «Κουκούντζος», «KLEEMAN» (Κιλκίς) και «Δρομέας», «POLYECO» στις Σέρρες

- Στις θεσμοθετημένες περιοχές βιομηχανικής συγκέντρωσης, στην περίοδο 2001-2004 προσελκύστηκε δραστηριότητα στα ΒΙΠΑ/ΒΙΟΠΑ Κουφαλίων, Γέφυρας, Λιτοχώρου αλλά πολύ λιγότερο στο Ζερβοχωρίων. Η προσέλκυση υποχώρησε δραστικά στην επόμενη περίοδο.

- Άλλες συγκεντρώσεις προέκυψαν από σχετικά αυθόρμητες τάσεις εγκατάστασης, όπως:
- στην Πέλλα, στους άξονες Πλατέος, Αλεξάνδρειας, Βέροιας. Κοπανού, Σκύδρας, Γιαννιτσών
- στις Σέρρες, στον άξονα Σερρών – Σιδηροκάστρου
- στο Κιλκίς στο σχηματισμό Κιλκίς – Σταυροχωρίου – Πολυκάστρου - Αξιούπολης – Γουμένισσας

- στην Πιερία στην Κατερίνη και στο Αιγίνιο
- στη Χαλκιδική περί τον Πολύγυρο και τα Μουδανιά και, κυρίως, το Λάκκωμα, και διάσπαρτα τα ελαιουργεία
- στη Θεσσαλονίκη (πέραν του Βιομηχανικού Κέντρου) και στην περιοχή Λαγκαδά.

- Ουσιαστικά, έχει διαμορφωθεί ένα χωρικό πρότυπο της βιομηχανίας στην Περιφέρεια με κύριες ζώνες ανάπτυξης (α) τη Μητροπολιτική Περιοχή Θεσσαλονίκης, (β) τη ζώνη Νάουσας – Βέροιας – Έδεσσας - Γιαννιτσών, (γ) μικρότερους πόλους σε Σέρρες, Χαλκιδική και Πιερία, (δ) τον άξονα Σερρών - Σιδηροκάστρου, (ε) τον άξονα Πολυκάστρου – Σταυροχωρίου - Κιλκίς. Λίγο έως πολύ, το σχετικώς αυθόρμητο αυτό «πρότυπο» ενισχύθηκε από τη λειτουργία της νομοθεσίας επενδυτικών κινήτρων.

Οπωσδήποτε θα πρέπει να επανεπισημανθεί ότι, στο τρέχον «πρότυπο», οι κυρίαρχες τάσεις μετά το 2004 (προφανώς με μεγαλύτερη ένταση λόγω της οικονομικής κρίσης) είναι:

- Η συνολική τάση επιβράδυνσης
- Η υποβάθμιση της συγκέντρωσης της Θεσσαλονίκης, αλλά διατήρηση του επιπέδου παραγωγικότητας
- Η ισχυροποίηση του πόλου του Κιλκίς, ως υποδοχέα των τάσεων που κανονικά θα οδηγούσαν σε επέκταση του πόλου της Θεσσαλονίκης, μέσω της λειτουργίας των επενδυτικών κινήτρων, με σχετικά ικανοποιητικό επίπεδο παραγωγικότητας
- Η ανάλογη, μικρότερης έκτασης, ενίσχυση της Χαλκιδικής
- Η επέκταση σε Πέλλα, Πιερία, Σέρρες, λόγω της μεγέθυνσης της βιομηχανίας αγροτικών εισροών, αλλά με χαμηλή παραγωγικότητα.

Τριτογενής τομέας

Τέλος, αναφορικά με τον **τριτογενή τομέα**, η στροφή της περιφερειακής οικονομίας προς αυτόν επιτάθηκε στην τελευταία δεκαετία, με τον τελευταίο να συνεχίζει να μεγεθύνεται, δημιουργώντας απασχόληση ικανή να απορροφήσει μέρος της απελευθέρωσης δυναμικού από τον αγροτικό τομέα συν μέρος της προσφοράς εργασίας από τους οικονομικούς μετανάστες. Η γενική εικόνα του τριτογενή τομέα της Περιφέρειας που προκύπτει είναι θετική ως προς την υψηλή συμμετοχή παραδοσιακών κλάδων των υπηρεσιών (χονδρικό και λιανικό εμπόριο, εκπαίδευση, υγεία-πρόνοια) στην οικονομική δραστηριότητα και την απασχόληση. Ωστόσο, παρουσιάζει χαμηλότερη συγκέντρωση στους δυναμικούς κλάδους (χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, μεταφορές και αποθήκευση, επικοινωνίες, δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλυμάτων και υπηρεσιών εστίασης, κλπ.) που είναι σε θέση να προσδώσουν στις υπηρεσίες το ρόλο του κινητήρα της περιφερειακής ανάπτυξης. Ακόμα, η παραγωγική βάση της Κεντρικής Μακεδονίας δεν έχει αναγάγει την οικονομική διασύνδεσή της με την εσωτερική και εξωτερική αγορά στο ανώτερο επίπεδο που απαιτείται ώστε να κινητοποιήσει τη συνολική ανάπτυξή της.

Σε επίπεδο Π.Ε. παρατηρούνται τα εξής:

- Πέλλα και Χαλκιδική δείχνουν αξιόλογη αύξηση των επιχειρήσεων, στη Χαλκιδική προφανώς ως επίπτωση της τουριστικής μεγέθυνσης. Πέραν αυτών των περιοχών όμως και σε Κιλκίς και Σέρρες σημειώνεται αξιόλογη αύξηση κύκλου εργασιών, γεγονός που υποδηλώνει την επέκταση «αστικών»

ή «υψηλότερου εισοδήματος» καταναλωτικών πρακτικών και στις περιοχές αυτές. Μόνο στην Πιερία ο κ.ε. ανά επιχείρηση επιβραδύνει.

- Διερευνώντας το χονδρικό εμπόριο, επισημαίνεται καταρχήν μία επέκταση του σε περιοχές περιμετρικές της Θεσσαλονίκης, με παράλληλη σχετική επιβράδυνση στη μητροπολιτική περιοχή, προφανώς ως ένδειξη αφενός αποκέντρωσης των επιχειρήσεων προς τις αγροτικές συγκεντρώσεις αφετέρου σχετικής παραγωγικής αποδυνάμωσης της Θεσσαλονίκης. Αν και η Θεσσαλονίκη διατηρεί ένα συνολικό κ.ε. αυξανόμενο στον ίδιο βαθμό με αυτόν όλης της Περιφέρειας, Πέλλα, Πιερία και (λιγότερο) Σέρρες επιδεικνύουν ισχυρότερο δυναμισμό.

- Στον συναφή κλάδο μεταφορών / αποθήκευσης κ.λπ., εντοπίζονται αντίστοιχες τάσεις: αύξηση επιχειρήσεων ταχύτερα από τον μ.ο. σε Ημαθία, Πέλλα, Πιερία και Χαλκιδική, αύξηση κ.ε. ταχύτερα σε Θεσσαλονίκη, Πέλλα και Σέρρες.

- Στον κλάδο των ενδιάμεσων χρηματοπιστωτικών οργανισμών Πιερία, Θεσσαλονίκη και Κιλκίς (κατά σειρά) επιδεικνύουν την ταχύτερη επέκταση σε αριθμό επιχειρήσεων. Όλος ο κλάδος και ειδικά οι επιχειρήσεις του της Θεσσαλονίκης σημειώνουν εκρηκτική μεταβολή κ.ε., προφανέστατα ως ένδειξη της εντεινόμενης χρηματιστικοποίησης της οικονομίας στα εθνικά πλαίσια και της έκρηξης του δανεισμού.

- Τέλος, ο κλάδος ξενοδοχείων / εστιατορίων δείχνει περιορισμένη πρόσφατη επέκταση σε αριθμό επιχειρήσεων, αξιόλογη σε κ.ε., με Θεσσαλονίκη, Πέλλα, Πιερία και Χαλκιδική να σημειώνουν ιδιαίτερες επιδόσεις.

Όσον αφορά τη χωρική εξειδίκευση του τριτογενή τομέα, εντοπίζονται τα ακόλουθα:

- Η εξαιρετική συγκέντρωση στο Π.Σ. Θεσσαλονίκης
- Μία διαμορφούμενη ατελής χαμηλής πυκνότητας ζώνη στις Π.Ε. Πέλλας – Ημαθίας περί τον άξονα Πλατέος, Αλεξάνδρειας, Βέροιας, Κοπανού, Σκύδρας, Γιαννιτσών
- Μία διαμορφούμενη συγκέντρωση στον άξονα Σερρών – Σιδηροκάστρου – Προμαχώνα
- Η προωθούμενη χωροθέτηση Πάρκου Διαμεταφορών στην περιοχή του άξονα Πολυκάστρου – Σταυροχωρίου – Κιλκίς και Εμπορευματικού κέντρου στον άξονα Θεσσαλονίκης – Κιλκίς.

Από τουριστικής άποψης η ΠΚΜ είναι από τις πλέον ανεπτυγμένες της Χώρας. Αυτό οφείλεται κυρίως στον παραθαλάσσιο μαζικό τουρισμό στις Π.Ε. Χαλκιδικής και Πιερίας, στον αστικό και πολιτιστικό τουρισμό της Θεσσαλονίκης, της Βέροιας και της Νάουσας, καθώς και σε μορφές τουρισμού όπως ο αρχαιολογικός (Δίον, Πέλλα, Βεργίνα), ορεινός (Όλυμπος), χιονοδρομικός (Καϊμακτσαλάν), ιαματικός (Λουτράκι Αριδαίας), θρησκευτικός (Άθως, Παναγία Σουμελά) κ.α. Επίσης, η ΠΚΜ διαθέτει σημαντικό αριθμό τουριστικών υποδομών και εξυπηρετήσεων.

Η ΠΚΜ συνολικά χαρακτηρίζεται από άνιση τουριστική ανάπτυξη. Από τη μια υπάρχουν οι ιδιαίτερα ανεπτυγμένες περιοχές της Χαλκιδικής και της Πιερίας, περιοχές με μεσαία τουριστική κίνηση όπως η Θεσσαλονίκη και περιοχές με χαμηλή τουριστική ανάπτυξη όπως το Κιλκίς, η Πέλλα, οι Σέρρες και η Ημαθία.

Όσον αφορά στην τουριστική υποδομή, η ΠΚΜ συμμετέχει στο σύνολο των ξενοδοχείων της Χώρας με 12,3%, ενώ το ποσοστό των κλινών στις συνολικές κλίνες της Χώρας ανέρχεται σε 11,5%. Κυρίαρχη είναι η σχετική θέση της Π.Ε. Χαλκιδικής, στην οποία αναλογεί το 44% των ξενοδοχείων της Περιφέρειας και το 53,7% των κλινών. Ακολουθούν οι Π.Ε. Πιερίας, Θεσσαλονίκης, Πέλλας, Σερρών, Ημαθίας και Κιλκίς.

Αναφορικά με το ποσοστό συμμετοχής των Π.Ε. στην ΑΠΑ του κλάδου των ξενοδοχείων και εστιατορίων, διαπιστώνεται ότι, κατά την περίοδο 2005-2010, η ΠΕ Θεσσαλονίκης κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό (άνω του 50%), ενώ ακολουθούν οι Π.Ε. Χαλκιδικής και Πιερίας, με σημαντική διαφορά.

Το σύνολο των διανυκτερεύσεων (2011) ανέρχεται μόνο στο 11,5% περίπου αυτών του συνόλου της χώρας, και εξ αυτών 57% συγκεντρώνονται στη Χαλκιδική, 24,3% στη Θεσσαλονίκη και 13,5% στην Πιερία. Η κατά 95% συγκέντρωση της δραστηριότητας στο «τρίγωνο» του προϊόντος «θάλασσα – ήλιος – μητρόπολη» επιτείνεται.

Θα πρέπει πάντως να επισημανθεί ότι, σε σχέση με το σύνολο της χώρας, η ζήτηση είναι εμφανώς μετατοπισμένη προς το χαμηλό επίπεδο της προσφοράς και άρα και της τουριστικής δαπάνης: 55% της ζήτησης αφορά επιπλωμένα διαμερίσματα και ξενοδοχεία 1-3 αστέρων, έναντι 46% στη χώρα. Ανά Π.Ε. το μερίδιο αυτό είναι ιδιαίτερα αυξημένο, π.χ. σε Ημαθία, Κιλκίς (100%), Πέλλα, Πιερία, Σέρρες (99%). Μόνο σε Θεσσαλονίκη και Χαλκιδική η ζήτηση κατευθύνεται αξιόλογα προς το άνω μέρος της κλίμακας (45% και 50% αντίστοιχα).

Υπάρχουν όμως μια σειρά από αδυναμίες και προβλήματα στον τομέα του τουρισμού όπως:

- Η άνιση ανάπτυξη της τουριστικής δραστηριότητας στην ΚΜ (μεγάλη συγκέντρωση σε Χαλκιδική, Θεσσαλονίκη και Πιερία)
- Η μεγάλη εξάρτηση από το θαλάσσιο τουρισμό κατά τους θερινούς μήνες
- Η ανυπαρξία ενός ενιαίου περιφερειακού τουριστικού συστήματος
- Η περιορισμένη αξιοποίηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού και η μη πλήρης ανάδειξη όλων των τουριστικών πόρων
- Ο χαμηλός βαθμός διείσδυσης σε αναδυόμενες αγορές
- Η χαμηλή τουριστική δαπάνη
- Οι πιέσεις στο παράκτιο και θαλάσσιο περιβάλλον από την τουριστική δραστηριότητα

Γενικά, η Περιφέρεια δεν έχει αναπτύξει σε σημαντικό βαθμό την ένταση (ποσοτική και ποιοτική) του κλάδου προς την κατεύθυνση του ποιοτικού και διαφοροποιημένου τουριστικού προϊόντος. Είναι δυνατή η περαιτέρω ανάπτυξη του τουρισμού και η ενίσχυση της συμβολής του στη συνολική αναπτυξιακή πορεία της ΠΚΜ. Ως βασικές αναπτυξιακές ανάγκες προσδιορίζονται οι εξής:

- Ανάδειξη με συνδυαστικό τρόπο της μεγάλης ποικιλίας των τουριστικών προορισμών της ΚΜ με στόχο την καθιέρωσή της ως ενιαίου τουριστικού προορισμό δωδεκάμηνης διάρκειας
- Εξασφάλιση της ποιοτικής αναβάθμισης του τουριστικού τομέα και ενίσχυση των δεσμών του με άλλους παραγωγικούς τομείς της Περιφέρειας (π.χ. αγροδιατροφικό)
- Διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος με ενίσχυση του αστικού και των εναλλακτικών μορφών τουρισμού και του τουρισμού κρουαζιέρας
- Ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και των επενδύσεων στον τουρισμό, μεγαλύτερη αξιοποίηση των ΤΠΕ
- Διείσδυση σε αναδυόμενες αγορές και ποιοτικό τουρισμό
- Πρόληψη κινδύνων από τον τουρισμό για το περιβάλλον
- Διάχυση της τουριστικής ανάπτυξης σε όλες τις περιοχές της ΚΜ

Η Περιφέρεια διαθέτει σημαντικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα για την περαιτέρω ανάπτυξη του τουρισμού, όπως:

- Εκτεταμένο παράκτιο χώρο, με εξαιρετικής ποιότητας ακτές.
- Πλούσιους φυσικούς πόρους, μοναδικές αρχαιότητες και άλλα σημαντικά πολιτιστικά μνημεία
- Εύκολη προσβασιμότητα (αεροπορική και οδική από τα Βαλκάνια)
- Πλούσιους πόρους για την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού
- Μεγάλο αριθμό ελκυστικών αστικών κέντρων και παραδοσιακών οικισμών

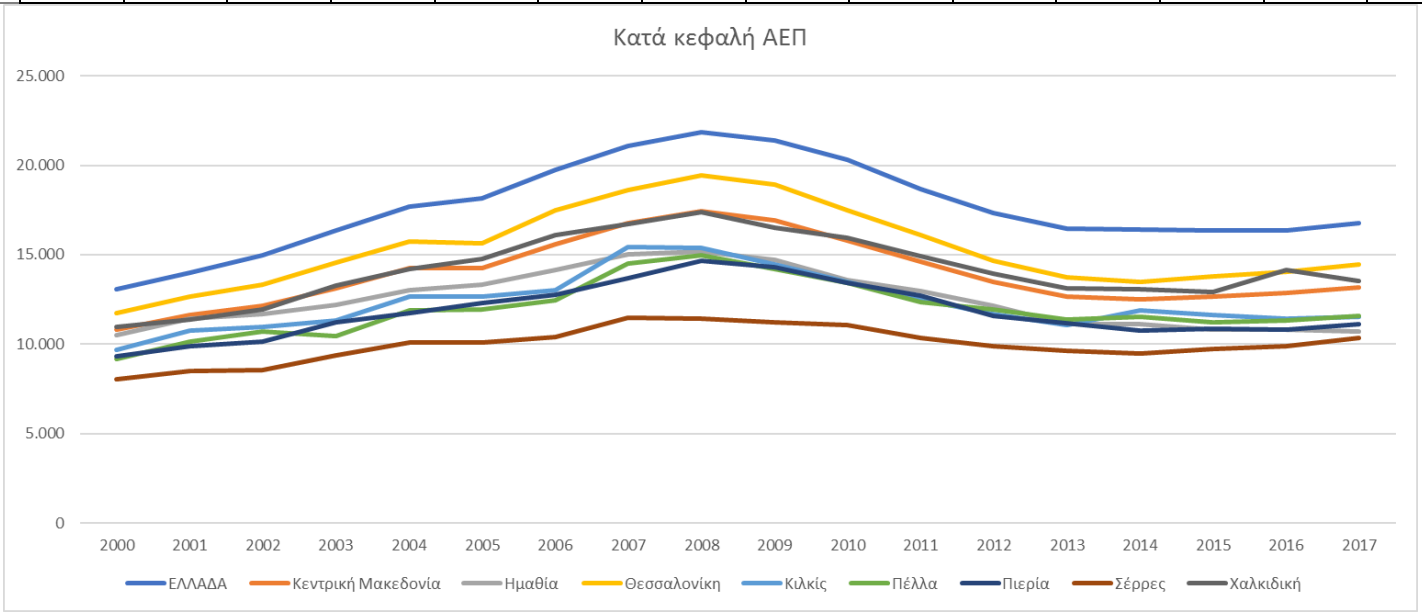
2.9.4 ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ ΕΙΣΟΔΗΜΑ

Η ΠΚΜ από άποψη επιπέδου ανάπτυξης (ΑΕΠ κατά κεφαλήν, τοποθετείται γύρω από τον μέσο όρο των ελληνικών Περιφερειών (8η το 2000, 7η το 2005, 9η το 2010, 8η το 2014 και 5η το 2017) λίγο χαμηλότερα από το εθνικό κατά κεφαλήν ΑΕΠ, με διαχρονική μακροχρόνια αδυναμία βελτίωσης της θέσης της. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι τα χωροταξικά θεωρητικά πλεονεκτήματα θέσης της Περιφέρειας (μητρόπολη και άξονες ανάπτυξης) δεν έχουν μεταφραστεί σε ανάλογη περιφερειακή αναπτυξιακή επίδοση.

Σε σχέση με τις όμορες περιφέρειες, η ΠΚΜ υπερτερεί μόνον ελαφρά της ΑΜΘ και της Θεσσαλίας, και υστερεί της ΔΜ αν και ο δείκτης της τελευταίας είναι σε όχι ασήμαντο βαθμό προϊόν στατιστικής στρέβλωσης και δεν αντανακλά την πραγματική ευημερία της.

Πίνακας 2-49: Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα για την περίοδο 2000 - 2017

Περιφέρεια και ΠΕ	Έτη																	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*
ΕΛΛΑΔΑ	**13.071**	**14.011**	**14.994**	**16.371**	**17.683**	**18.134**	**19.769**	**21.061**	**21.845**	**21.386**	**20.324**	**18.643**	**17.311**	**16.475**	**16.402**	**16.381**	**16.378**	**16.757**
Κεντρική Μακεδονία	**10.790**	**11.628**	**12.170**	**13.130**	**14.229**	**14.262**	**15.596**	**16.794**	**17.437**	**16.913**	**15.776**	**14.600**	**13.458**	**12.669**	**12.520**	**12.664**	**12.880**	**13.172**
Ημαθία	10.515	11.434	11.696	12.206	12.997	13.337	14.141	15.041	15.189	14.734	13.571	12.961	12.156	11.112	11.138	10.822	10.827	10.730
Θεσσαλονίκη	11.727	12.646	13.352	14.536	15.752	15.634	17.466	18.606	19.454	18.943	17.504	16.094	14.669	13.747	13.494	13.788	14.023	14.448
Κιλκίς	9.708	10.770	10.953	11.303	12.679	12.660	13.029	15.439	15.402	14.434	13.479	12.513	11.671	11.094	11.868	11.612	11.408	11.510
Πέλλα	9.151	10.149	10.722	10.477	11.878	11.925	12.435	14.506	14.960	14.223	13.410	12.329	11.949	11.368	11.553	11.230	11.324	11.573
Πιερία	9.331	9.880	10.157	11.247	11.745	12.311	12.776	13.670	14.673	14.293	13.446	12.691	11.595	11.192	10.751	10.876	10.816	11.106
Σέρρες	8.055	8.508	8.561	9.371	10.099	10.108	10.389	11.484	11.421	11.204	11.092	10.355	9.881	9.618	9.452	9.752	9.863	10.331
Χαλκιδική	10.978	11.399	11.954	13.280	14.176	14.770	16.106	16.706	17.362	16.508	15.927	14.941	13.924	13.097	13.052	12.939	14.168	13.540



Σχήμα 2-14: Εξέλιξη κατά κεφαλή ΑΕΠ ανά ΠΕ στην ΠΚΜ για την περίοδο 2000 - 2018

Από τα στοιχεία του παραπάνω Πίνακα και Σχήματος προκύπτει ότι η Θεσσαλονίκη είναι η Περιφερειακή Ενότητα με το υψηλότερο ΑΕΠ διαχρονικά σε σχέση με τις υπόλοιπες Π.Ε., ακολουθούμενη από την Π.Ε. Χαλκιδικής. Και οι δυο Π.Ε. εμφανίζουν διαχρονικά υψηλότερο κατά κεφαλή ΑΕΠ από την ΠΚΜ διαχρονικά. Το 2008 είναι έτος καμπής, αφού σταματάει η σημαντική αύξηση του εισοδήματος στην ΠΚΜ και ξεκινάει η μείωση αυτού η οποία γίνεται πιο έντονη τα έτη 2011 - 2013. Η ίδια τάση ισχύει και για το σύνολο της χώρας. Η Π.Ε. Σερρών εμφανίζει το χαμηλότερο κατά κεφαλή ΑΕΠ στην Περιφέρεια διαχρονικά.

2.10 ΥΠΟΔΟΜΕΣ

2.10.1 ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας κατέχει στρατηγική γεωγραφική θέση συνδέοντας την Ανατολική και την Δυτική Μακεδονία με τον νότιο τμήμα της χώρας. Αποτελεί μία εκ των κυριότερων πυλών της χώρας, θεωρούμενη ως η Βόρεια Πύλη της Ελλάδας προς τα Βαλκάνια και την Κεντρική Ευρώπη γενικότερα. Όσον αφορά στις υποδομές μεταφορών της Περιφέρειας, διαπιστώνεται πως η στρατηγική ανάπτυξης των προηγούμενων προγραμματικών περιόδων έχει οδηγήσει σε σημαντική βελτίωση του συνόλου των μεταφορικών υποδομών της Περιφέρειας. Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας διαθέτει σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό όλες τις μορφές μεταφορικών υποδομών για τοπικές, διατοπικές, διαπεριφερειακές και διεθνείς μεταφορές επιβατών και εμπορευμάτων.

Οδικό δίκτυο

Το οδικό δίκτυο της Μακεδονίας - Θράκης χαρακτηρίζεται από δύο μεγάλου μήκους αυτοκινητόδρομους (ΠΑΘΕ, Εγνατία οδός), οι οποίοι οδηγούν σε βασικές πύλες της χώρας (Εύζωνοι - Βόρεια Μακεδονία, Προμαχώνας - Βουλγαρία). Οι διαπεριφερειακές συνδέσεις (Ανατολική Μακεδονία-Θράκη, Δυτική Μακεδονία και Θεσσαλία) συντελούνται επίσης με τους παραπάνω αυτοκινητόδρομους. Η Εγνατία Οδός εκτείνεται από την Ηγουμενίτσα έως τους Κήπους στα ελληνοτουρκικά σύνορα και έχει συνολικό μήκος 680 χλμ., ενώ σε πανευρωπαϊκό επίπεδο ενώνει την περιοχή με τους Πανευρωπαϊκούς Διαδρόμους IV (Βιέννη-Θεσ/νίκη), IX (Ελσίνκι-Αλεξανδρούπολη) και X (Βερολίνο-Θεσ/νίκη).

Η Εγνατία Οδός τροφοδοτείται από 9 κάθετους άξονες που τη συνδέουν με 5 λιμάνια και 6 αεροδρόμια. Για την Περιφέρεια, ιδιαίτερα σημαντικοί είναι οι κάθετοι άξονες:

- Θεσσαλονίκη – Εύζωνοι (Βόρεια Μακεδονία – Πανευρωπαϊκός Διάδρομος XI)
- Θεσσαλονίκη–Σέρρες– Προμαχώνας (Βουλγαρία – Πανευρωπαϊκός Διάδρομος IV)

Ο σημαντικός πόλος της Θεσσαλονίκης αποτελεί κόμβο μεταφορών σε υπερεθνικό, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Ειδικότερα, στο επίπεδο της Περιφέρειας, η Θεσσαλονίκη αποτελεί τόπο σύγκλισης των μεταφορικών υποδομών και διαθέτει σε μακροσκοπικό επίπεδο συνδέσεις μεταξύ των οδικών, σιδηροδρομικών, θαλασσίων και εναέριων μεταφορών. Στο μικρο-επίπεδο υπάρχουν ειδικά λειτουργικά προβλήματα μεταξύ των συνδέσεων αυτών. Έχουν διατυπωθεί εκτιμήσεις που θέτουν σημαντικά ζητήματα για τις δυνατότητες ανάπτυξης του λιμένος και του αεροδρομίου στις παρούσες θέσεις τους.

Τέλος, βάσει του υπό αναθεώρηση ΠΠΧΣΑΑ από τα μελλοντικά οδικά έργα, ως προς τις χωρικές επιπτώσεις, σημαντικότερα είναι:

Ένωση Νομικών Προσώπων:

- ⇨ Χερσαίοι άξονες ανάπτυξης Εθνικής εμβέλειας:
  - Ο Ανατολικός άξονας: Μέρος του εθνικού, στο τμήμα του που διέρχεται από τις Π.Ε. Πιερίας και Θεσσαλονίκης, με προέκταση προς τα βόρεια (Κιλκίς, Εύζωνοι).
  - Βόρειος άξονας: Σημαντικό μέρος του εθνικού, υπάρχων μόνο κατά τμήματα, κυρίως στο δυτικό τμήμα της ΚΜ, μεταξύ Θεσσαλονίκης και δυτικού πολυπολικού συμπλέγματος, με διαπεριφερειακή συνέχεια προς τη Δυτική Μακεδονία.
- ⇨ Χερσαίοι άξονες ανάπτυξης Περιφερειακής εμβέλειας
  - Μεταξύ Θεσσαλονίκης και νότιου τμήματος της Χαλκιδικής υπάρχουν ένας άξονας περιφερειακής εμβέλειας που διακλαδίζεται προς τις χερσονήσους Κασσάνδρας και Σιθωνίας, με σημαντική υπάρχουσα αναπτυξιακή δυναμική.
  - Ως επιλογή πολιτικής μακροπρόθεσμου ορίζοντα υιοθετείται η ανάδυση ενός άξονα ανάπτυξης Θεσσαλονίκης-Σερρών με διεθνή προέκταση. Και πάλι, πρόκειται για ανάδραση προς το Γενικό Πλαίσιο.

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι, ο σχεδιασμός του συστήματος μεταφορών και συγκοινωνιών σε επίπεδο Περιφέρειας στοχεύει στην εξασφάλιση της ενδοπεριφερειακής, διαπεριφερειακής και διεθνούς μετακίνησης ατόμων και εμπορευμάτων με ικανοποιητικά (ως προς την προσβασιμότητα και την ταχύτητα) χαρακτηριστικά, ασφάλεια, λογική οικονομική επιβάρυνση και όσο το δυνατόν ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Ως προς την ανάπτυξη / βελτίωση των οδικών υποδομών στην ΠΚΜ και σε μεσοπρόθεσμο επίπεδο, κατατάσσονται πρώτα κατά σειρά ιεράρχησης: αυτά που αποτελούν κομμάτι των ΔΕΔ-Μ και επομένως είναι εθνικής σημασίας:

⇨ Η κατασκευή του ανισόπεδου κόμβου Κ16 στη συμβολή ΠΑΘΕ και εσωτερικής περιφερειακής οδού Θεσσαλονίκης, και β) η ολοκλήρωση της καθέτου οδού: Εγνατία Οδός – Κιλκίς – ΒΙ.ΠΕ. Κιλκίς – Δοϊράνη – Προμαχώνας, έργα που και τα δύο είναι υπό κατασκευή.

⇨ Η βελτίωση / αναβάθμιση τμημάτων του «Αναλυτικού Οδικού Δικτύου» (ΑΟΔ) που συμβάλλουν ιδιαίτερα στην τουριστική και αγροτική ανάπτυξη (Θεσσαλονίκη – Νέα Μουδανιά – Ποτίδαια, Ν. Μουδανιά – Νικήτη, Σταυρός – Ιερισσός).

⇨ Ενδοπεριφερειακές συνδέσεις:

- Πέλλα με το ευρύτερο οδικό δίκτυο, με ολοκλήρωση των αξόνων της νέας χάραξης της εθνικής Οδού 2 (Χαλκηδόνα – Έδεσσα) και της οδού Βέροια – Νάουσα – Σκύδρα. και αναβάθμιση του τμήματος Γιαννιτσά - Πέλλα - Ν. Χαλκηδόνα,
- ολοκλήρωση της εθνικής οδού Θεσσαλονίκης – Πολυγύρου (στο τμήμα κοιλάδας Ανθεμούντα),
- η ολοκλήρωση της οδού Ενωτικής Σίνδου ,
- η βελτίωση της σύνδεσης Βεργίνας με την Εγνατία Οδό.

<u>Σιδηροδρομικό δίκτυο</u>

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας διαθέτει, επίσης, ένα πυκνό πλέγμα σιδηροδρομικών υποδομών, το οποίο επεκτείνεται συνεχώς. Ειδικότερα, η Θεσσαλονίκη είναι κεντρικός σιδηροδρομικός κόμβος για διεθνείς και διαπεριφερειακές μεταφορές με την ύπαρξη των κάτωθι σιδηρόδρομων στην ευρύτερη περιοχή:

<u>Ένωση Νομικών Προσώπων</u>:

- Θεσσαλονίκη - Προμαχώνας - Βουλγαρία - Ανατολική Ευρώπη
- Θεσσαλονίκη - Ειδομένη – Βόρεια Μακεδονία - Κεντρική Ευρώπη
- Θεσσαλονίκη - Λάρισα - Πειραιάς - Νότια Ελλάδα
- Θεσσαλονίκη - Ορμένιο - Τουρκία - Ασία

Επίσης, τα τελευταία χρόνια λειτουργεί προαστιακός σιδηρόδρομος μεταξύ Θεσσαλονίκης- Λάρισας (ηλεκτροκίνητος, χρόνος 1.33') και Θεσσαλονίκη - Βέροια - Έδεσσα - Φλώρινα (χρόνος 1.36'), ενώ μελετάται η επέκταση του προαστιακού μεταξύ Θεσσαλονίκης - Κιλκίς - Σέρρες, Θεσσαλονίκης - Σίνδου, Θεσσαλονίκης - Αεροδρομίου Μακεδονίας - Νέων Μουδανιών, Θεσσαλονίκης - Πέλλας - Σκύδρας, Θεσσαλονίκης - Αμφίπολης - Καβάλας.

Ως προς τις σιδηροδρομικές μεταφορές, έργο εθνικής προτεραιότητας στην ΠΚΜ αποτελεί η κατασκευή παραλλαγής της σιδηροδρομικής γραμμής Θεσσαλονίκης – Ειδομένης, στο τμήμα Πολύκαστρο – Ειδομένη.

Σε διαπεριφερειακό και περιφερειακό επίπεδο εντοπίζονται:

α) η επέκταση των προαστιακών συνδέσεων των πόλεων της Περιφέρειας με τοπικές βελτιώσεις, επεκτάσεις (π.χ. σταθμός Κιλκίς) και κατασκευής νέας γραμμής Θεσσαλονίκη – Γιαννιτσά – Έδεσσα,

β) η εξέταση της σκοπιμότητας προαστιακής σύνδεσης περιοχών της δυτικής Θεσσαλονίκης με τοπικές βελτιώσεις και επεκτάσεις, καθώς εξέταση της εφικτότητας και σκοπιμότητας επέκτασης του σιδηροδρομικού δικτύου προς το αεροδρόμιο Θεσσαλονίκης, τα νοτιοανατολικά προάστια και τη Χαλκιδική,

γ) η προώθηση της σιδηροδρομικής σύνδεσης Θεσσαλονίκης – Αμφίπολης μέσω της περιοχής των λιμνών.

Αεροδρόμια

Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας λειτουργεί ο Διεθνής Κρατικός Αερολιμένας Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» (IATA: SKG, ICAO: LGTS).

Ο αερολιμένας βρίσκεται 15 χλμ. νοτιοανατολικά από την πόλη της Θεσσαλονίκης, στο Δήμο Θέρμης και είναι το τρίτο σε κίνηση αεροδρόμιο της Ελλάδας μετά τον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος» και τον Κρατικό Αερολιμένα Ηρακλείου «Νίκος Καζαντζάκης».

Λειτουργεί 24 ώρες ως επιβατικός και εμπορευματικός σταθμός με 14 θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών όλων των μεγεθών. Στο αεροδρόμιο στεγάζονται επίσης μοίρες της Πολεμικής Αεροπορίας και η Αερολέσχη Θεσσαλονίκης η οποία λειτουργεί 18 ώρες την ημέρα και διαθέτει ελαφρά αεροσκάφη προς ενοικίαση.

Υπό κατασκευή βρίσκονται έργα επέκτασης και αναβάθμισης του αεροδρομίου. Η Fraport Greece επενδύει 100 εκατ. ευρώ για την κατασκευή νέου τερματικού σταθμού στο αεροδρόμιο «Μακεδονία» συνολικής έκτασης που θα ξεπερνά τα 34.033 τ.μ.. Η «νέα εποχή» για το αεροδρόμιο «Μακεδονία» περιλαμβάνει την ανακαίνιση του υπάρχοντος τερματικού σταθμού κατά 24.000τ.μ. καθώς επίσης την κατασκευή νέου πυροσβεστικού σταθμού, αλλά και την αναβάθμιση της μονάδας βιολογικού καθαρισμού και τη σύνδεσή της με το δίκτυο της πόλης. Παράλληλα, θα πραγματοποιηθούν σημαντικά έργα αναβάθμισης όπως: ανακαίνιση του οδοστρώματος στους χώρους προσγείωσης – απογείωσης και στάθμευσης των αεροσκαφών, εγκατάσταση σύγχρονου συστήματος διαχείρισης και ελέγχου αποσκευών. Μετά και την ολοκλήρωση του μεγάλου

κατασκευαστικού έργου η χωρητικότητα και η δυναμικότητα του αερολιμένα Θεσσαλονίκης θα αυξηθεί σημαντικά, μετατρέποντας το αεροδρόμιο σε μια σύγχρονη πύλη εισόδου τόσο για την πόλη όσο και για την ευρύτερη περιοχή της Μακεδονίας. Επίσης, έχει προβλεφθεί η μελλοντική σύνδεσή του με το υπό κατασκευή Μετρό Θεσσαλονίκης.

Με τη νέα νομοθετική πρωτοβουλία του Υπουργείου Μεταφορών και Υποδομών (Δεκέμβριος 2019) καθορίζεται το πλαίσιο αδειοδότησης για την ίδρυση, λειτουργία και εκμετάλλευση αεροδρομίων επί υδάτινων επιφανειών (υδατοδρομίων) με την περιγραφή συγκεκριμένης διαδικασίας για την έγκριση αίτησης και τεχνικού φακέλου, η παρουσίαση των υποχρεώσεων του Φορέα Λειτουργίας Υδατοδρομίου, οι απαγορεύσεις και περιορισμοί που ισχύουν σε σχέση με άλλα μέσα παροχής μεταφορικού έργου, οι διαδικασίες ελέγχου και επιθεώρησης των υδατοδρομίων, καθώς και οι συγκεκριμένοι κανόνες που ισχύουν για την απο/προσθαλάσσωση αεροσκαφών σε υδάτινα πεδία. Η νέα νομοθετική πρωτοβουλία έρχεται σε συνέχεια της προηγούμενης νομοθετικής ρύθμισης (Ν.4156/2013) για την προώθηση της λειτουργίας υδροπλάνων και υδατοδρομίων με κύριο στόχο την σύνδεση της ηπειρωτικής χώρας με τα νησιά. Έχει εκδηλωθεί επενδυτικό ενδιαφέρον για χωροθέτηση υδατοδρομίων στην Θεσσαλονίκη (μητροπολιτικό υδατοδρόμιο Θεσσαλονίκης) και την Χαλκιδική. Η λειτουργία τους σε συνδυασμό με ένα ευρύτερο δίκτυο υδατοδρομίων σε όλη την Ελλάδα, θα βοηθήσει στις μεταφορικές συνδέσεις, την τουριστική πρόσβαση σε αυτές, αλλά και σε πτήσεις έρευνας, διάσωσης, πυρόσβεσης, περιηγητικές, μεταφοράς ασθενών.

Μικρότερης κλίμακας ανάπτυξη αεροπορικών μεταφορών μπορεί να επιτευχθεί με την αναπτυξιακή και τουριστική αξιοποίηση μικρών περιφερειακών, στρατιωτικών ή κλειστών αεροδρομίων που υπάρχουν στην περιοχή (Αλεξάνδρεια, Κιλκίς, Σέδες), σε συνδυασμό με τα αεροδρόμια της ευρύτερης περιοχής (Δυτική και Ανατολική Μακεδονία) και του εξωτερικού (Βόρεια Μακεδονία, Βουλγαρία).

Λιμενικές υποδομές

Αναφορικά με τις λιμενικές υποδομές, το λιμάνι της Θεσσαλονίκης (το δεύτερο της χώρας), είναι πύλη της χώρας αλλά και της βαλκανικής ενδοχώρας. Μαζί με τα λιμάνια της Καβάλας και της Αλεξανδρούπολης δημιουργούν το βόρειο λιμενικό σύνδεσμο της χώρας, με διεθνείς προεκτάσεις. Επίσης, το λιμάνι της Θεσσαλονίκης εντάσσεται στους διευρωπαϊκούς άξονες και προάγει τις συνδυασμένες μεταφορές με οδικές και σιδηροδρομικές συνδέσεις.

Υπάρχουν, όμως, και λιμένες που εξυπηρετούν διάφορες ανάγκες όπως αλιευτικές και τουριστικές (π.χ. λιμάνια Νέας Μηχανιώνας, Λιτόχωρου, Νέων Μουδανιών, Αρετσού, Σάννης, Πόρτο Καρά, Νέας Καλλικράτειας, Πλαταμώνα, Σταυρού, Πύδνας, κ.α.)

Σύμφωνα με στοιχεία του Οργανισμού Λιμένος Θεσσαλονίκης (ΟΛΘ), από το λιμάνι της Θεσσαλονίκης διακινείται φορτίο που αντιστοιχεί στο 6% του ΑΕΠ της χώρας ή περίπου στο 40% του Ακαθάριστου Προϊόντος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Η ελευθέρα ζώνη του λιμανιού της Θεσσαλονίκης αποτελεί από την 1η Μαΐου 1995, μία από τις 27 Ελεύθερες Ζώνες που λειτουργούν στο έδαφος της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Υπό τον στόχο της προώθησης των συνδυασμένων μεταφορών και μετακινήσεων μέσω της δημιουργίας κέντρων συνδυασμένων εμπορευματικών μεταφορών, κρίνεται ως εξαιρετικά σκόπιμη για την Περιφέρεια η διασύνδεση των εγκαταστάσεων του λιμένος Θεσσαλονίκης (ολοκλήρωση της κατασκευής της οδικής σύνδεσης του 6ου προβλήτα) με το οδικό δίκτυο του σιδηροδρομικού και

οδικού δικτύου και με τη δημιουργία εμπορευματικού αεροδρομίου στην περιοχή της Αλεξάνδρειας ώστε να μετατραπεί σε πολυτροπικό κέντρο εμπορευματικών μεταφορών.

Γενικώς, θεωρείται σκόπιμη η ενίσχυση του δικτύου τουριστικών λιμένων καθώς και η διερεύνηση της σκοπιμότητας βελτίωσης των λιμενικών υποδομών υποδοχής κρουαζιερόπλοιων στη Θεσσαλονίκη, η εξέταση της εφικτότητας και βιωσιμότητας δημιουργίας υδατοδρομίων στις παραθαλάσσιες περιοχές και κυρίως στις περιοχές τουριστικών μαρίνων, η εξέταση ακτοπλοϊκής σύνδεσης μεταξύ Χαλκιδικής - Πιερίας, κυρίως μέσω των λιμανιών Ν. Μουδανιών και Λιτοχώρου.



Εικόνα 2-43: Χάρτης δικτύου μεταφορών στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

2.10.2 ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Το δίκτυο ύδρευσης στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ικανοποιητικό, εξασφαλίζοντας την υδροδότηση πολλών περιοχών με πόσιμο νερό. Ωστόσο, υπάρχουν ακόμη οικισμοί στους οποίους απαιτείται εκσυγχρονισμός του δικτύου (π.χ. αντικατάσταση των αγωγών ύδρευσης) ή ακόμη και οικισμοί οι οποίοι υδροδοτούνται από γεωτρήσεις που χρήζουν ελέγχου της ποιότητας του νερού.

Η διαχείριση των δικτύων ύδρευση (και αποχέτευσης) γίνεται κυρίως από τις 24 ΔΕΥΑ που λειτουργούν στην περιοχή, εκτός από την περιοχή του ΠΣΘ που καλύπτεται συνολικά από την ΕΥΑΘ, και ορισμένων Δήμων της Χαλκιδικής που γίνονται από τους ίδιους του Δήμους (γραφεία ύδρευσης-αποχέτευσης).

Πίνακας 2-50: Υπηρεσίες Ύδρευσης – Αποχέτευσης Δήμων στην ΠΚΜ

Α/α	ΔΕΥΑ	Α/α	ΔΕΥΑ
1	ΠΥΛΑΙΑΣ – ΧΟΡΤΙΑΤΗ*	13	ΔΙΟΥ-ΟΛΥΜΠΟΥ (Ανατ.
2	ΘΕΡΜΗΣ*	14	ΕΔΕΣΣΑΣ
3	ΔΕΛΤΑ*	15	ΣΚΥΔΡΑΣ
4	ΣΕΡΡΩΝ	16	ΠΕΛΛΑΣ
5	ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ	17	ΑΛΜΩΠΙΑΣ
6	ΣΙΝΤΙΚΗΣ (Κερκίνης)	18	ΦΛΩΡΙΝΑΣ
7	ΒΕΡΟΙΑΣ	19	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ
8	ΝΑΟΥΣΑΣ	20	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ
9	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	21	ΛΑΓΚΑΔΑ
10	ΚΙΛΚΙΣ	22	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ*
11	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	23	ΒΟΛΒΗΣ (Αγ. Γεωργίου)
12	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	24	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ

** Δήμοι μέρος των οποίων εξυπηρετείται από την ΕΥΑΘ*

Για την Θεσσαλονίκη την αντίστοιχη ευθύνη την έχει η ΕΥΑΘ. Σε ημιαστικά κέντρα και σε κοινότητες η ύδρευση καλύπτεται από υδροληπτικά έργα υδρευτικών συνδέσμων ή μεμονωμένα.

Για την Θεσσαλονίκη η ΕΥΑΘ εξυπηρετεί τις ανάγκες υδροδότησης 445.000 ακινήτων περίπου που αντιστοιχούν σε πληθυσμό περίπου 1.050.000 κατοίκων.

Συλλέγει το σύνολο των απαιτούμενων ποσοτήτων ύδατος από υδροληψίες που βρίσκονται κυρίως στα δυτικά και βόρεια της πόλης. Τα κύρια έργα υδροληψίας είναι:

- Επιφανειακά νερά από τον ποταμό Αλιάκμονα. Υδροληψία από το φράγμα εκτροπής Αγίας Βαρβάρας και διοχέτευση στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας (ΕΕΝΘ) μέσω αγωγών μήκους περίπου 65km.
- Πηγές Αραβησσού
- Υδρογεωτρήσεις στην ευρύτερη περιοχή Αξιού (Ελεούσας, Γέφυρας, Ν. Χαλκηδόνας και Αγίου Αθανασίου Θεσσαλονίκης)
- Υδρογεωτρήσεις στις περιοχές Νάρρες Γαλλικού ποταμού και Σίνδου. Συνήθως δεν χρησιμοποιούνται αλλά βρίσκονται σε εφεδρεία
- Υδρογεωτρήσεις Καλοχωρίου (σήμερα δε χρησιμοποιούνται)

Για την κάλυψη των αναγκών των καταναλωτών της, η ΕΥΑΘ Α.Ε. διαθέτει, κατά μέγιστο, τα 280.000 m^3 και κατ' ελάχιστον τα 240.000 m^3 νερού, ημερησίως. Η οικονομική εκμετάλλευση των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης περιλαμβάνει την καταμέτρηση της κατανάλωσης ύδατος, την τιμολόγηση και είσπραξη των λογαριασμών ύδρευσης, την είσπραξη των τελών αποχέτευσης, και γενικά την εξυπηρέτηση των καταναλωτών της.

Το 99% των καταναλωτών είναι οικιακοί χρήστες, οι οποίοι καταναλώνουν τα 2/3 της τιμολογούμενης ποσότητας νερού. Το μήκος του δικτύου διανομής είναι περίπου 1.284,1 km και είναι κατασκευασμένο σε διάφορες περιόδους από το 1940 και μετά, έχει σωλήνες αμιαντοτσιμέντου, σωλήνες χάλυβα ή χυτοσιδήρου και σωλήνες PVC. Η επεξεργασία του νερού (χλωρίωση) γίνεται σε διάφορους σταθμούς με κεντρικό αυτόν του διυλιστηρίου του Αλιάκμονα που λειτουργεί σε μια έκταση 250 στρεμμάτων στη Σίνδο.

Σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της 1ης Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας (EL09), Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) και

Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), η κυριότερη χρήση νερού στα ΥΔ είναι η αρδευτική, όπως εξ άλλου και στις περισσότερες περιοχές του ελληνικού χώρου. Δευτερεύουσες, από την άποψη των ποσοτήτων, ζητήσεις δημιουργούνται στην ύδρευση και τη βιομηχανία, ενώ μικρή είναι η συμμετοχή στην συνολική ζήτηση της κτηνοτροφίας και της βιομηχανίας.

Πίνακας 2-51: Κατανομή ζήτησης ύδατος ανά ΥΔ από ανθρωπογενείς χρήσεις

Απόληψη	ΥΔ09 (Δυτικής Μακεδονίας)	ΥΔ10 (Κεντρικής Μακεδονίας)	ΥΔ11 (Ανατολικής Μακεδονίας)
Βιομηχανία	1%	3%	0,5%
Ορυχεία / Μεταλλεία	1%	0%	0%
ΑΗΣ	6%	0%	0%
Άρδευση	77%	81%	92,2%
Ύδρευση	14%	15%	7%
Κτηνοτροφία	1%	1%	0,3%
Τουρισμός	0%	0%	0%

Το σύνολο των αναγκών σε νερό καλύπτεται τόσο από επιφανειακά, όσο και από υπόγεια ύδατα (γεωτρήσεις & πηγές). Οι απολήψεις υδάτων από επιφανειακά ΥΣ για αρδευτικούς σκοπούς, διενεργούνται στην συντριπτική τους πλειοψηφία από τις υδροληπτικές εγκαταστάσεις οργανωμένων αρδευτικών συλλογικών δικτύων τα οποία διαχειρίζονται οι ΓΟΕΒ και ΤΟΕΒ (Γενικοί και Τοπικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων) της περιοχής.

Τέλος, σχετικά με τα δίκτυα ύδρευσης, η ενίσχυσή τους, ο περιορισμός των διαρροών, καθώς και η αντικατάσταση παλαιών τμημάτων προκειμένου να διασφαλιστεί (ποιοτικά και ποσοτικά) η επάρκεια πόσιμου ύδατος σε όλους τους οικισμούς αποτελεί προτεραιότητα, η οποία περιλαμβάνεται στο εκάστοτε αναπτυξιακό πρόγραμμα της Περιφέρειας. Η δε ιεράρχηση των αναγκών και η αναγκαιότητα των επιμέρους έργων προσδιορίζεται από τα Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων της ΠΚΜ.

Για την περιοχή της Χαλκιδικής πέρα από την ανάπτυξη τοπικών συστημάτων ύδρευσης, θα πρέπει να προωθηθούν άμεσα οι επενδύσεις κεντρικών αγωγών που θα μεταφέρουν ύδατα από τα υπό κατασκευή / προγραμματιζόμενα φράγματα Ολύνθου, Χαβρία, Πετρένια προς την παράκτια ζώνη και τις χερσονήσους της Κασσάνδρας, της Σιθωνίας και την Ιερισσό. Ανάλογος προγραμματισμός με την αξιολόγηση φραγμάτων θα πρέπει να προωθηθεί και για την περιοχή της Πιερίας. Άμεσης προτεραιότητας χαρακτηρίζονται επίσης τα έργα αποκατάστασης και περιορισμού των δικτύων στην περιοχή της Κορώνειας.

2.10.3 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Σύμφωνα με τη βάση δεδομένων της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων σχετικά με τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ) στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, λειτουργούν 49 εγκαταστάσεις. Η κατάσταση όσον αφορά στην επεξεργασία αστικών λυμάτων στην ΠΚΜ είναι κατά κύριο λόγο ικανοποιητική.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται αναλυτικά πληροφορίες σχετικά με τις ΕΕΛ που λειτουργούν στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

Πίνακας 2-52: Στοιχεία και υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας ΕΕΛ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Α/α	Ονομασία Εγκατάστασης	Κωδικός ΕΕΛ	Φορέας	Δυναμικότητα (ι.κ)	Λειτουργία
Π.Ε. ΗΜΑΘΙΑΣ					
1	ΕΕΛ Αλεξάνδρειας	EL121002014	ΔΕΥΑ Αλεξάνδρειας	30.000	Μη ικανοποιητική
2	ΕΕΛ Βέροιας	EL121001016	ΔΕΥΑ Βέροιας	69.700	Ικανοποιητική
3	ΕΕΛ Νάουσας	EL121011015	ΔΕΥΑ Νάουσας	29.000	Ικανοποιητική
Π.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ					
1	ΕΕΛ Ασβεστοχωρίου	EL1220420120	ΔΕΥΑ Πυλαίας – Χορτιάτη	Άγνωστη	Άγνωστη
2	ΕΕΛ Ασπροβάλτας	EL1220030114	ΔΕΥΑ Βόλβης	40.000	Ικανοποιητική
3	ΕΕΛ Θέρμης	EL1220180315	ΔΕΥΑ Θέρμης	13.333	Ικανοποιητική
4	ΕΕΛ Θεσσαλονίκης	EL122001013	ΔΕΥΑ Θεσσαλονίκης	1.333.000	Ικανοποιητική
5	ΕΕΛ Θεσσαλονίκης - Τουριστικές ζώνες	EL1220280213	ΔΕΥΑ Θεσσαλονίκης	91.667	Ικανοποιητική
6	ΕΕΛ Κουφαλίων	EL1220230116	ΔΕΥΑ Χαλκηδόνος	8.124	Ικανοποιητική
7	ΕΕΛ Λαγκαδά	EL1220240117	ΔΕΥΑ Λαγκαδά	18.333	Μη ικανοποιητική
8	ΕΕΛ Μυγδονίας	EL1220300118	ΔΕΥΑ Ωραιοκάστρου	13.233	Ικανοποιητική
9	ΕΕΛ Χαλάστρας	EL1220400119	ΔΕΥΑ Δέλτα	12.000	Μη ικανοποιητική
10	ΕΕΛ Χορτιάτη	EL1220420421	ΔΕΥΑ Πυλαίας – Χορτιάτη	4.500	Μη ικανοποιητική
Π.Ε. ΚΙΛΚΙΣ					
1	ΕΕΛ Ευρωπού	EL1230060123	Δήμος Παιονίας	2.700	Ικανοποιητική
2	ΕΕΛ Κιλκίς	EL123001011	ΔΕΥΑ Κιλκίς	26.000	Ικανοποιητική
3	ΕΕΛ Πολυκάστρου	EL1230100122	Δήμος Παιονίας	13.000	Ικανοποιητική
Π.Ε. ΠΕΛΛΑΣ					
1	ΕΕΛ Γιαννιτσών	EL124004018	ΔΕΥΑ Πέλλας	27.700	Μη ικανοποιητική
2	ΕΕΛ Έδεσσας	EL124001017	ΔΕΥΑ Έδεσσας	36.167	Μη ικανοποιητική
3	ΕΕΛ Κρύας Βρύσης	EL1240060124	ΔΕΥΑ Πέλλας	7.500	Ικανοποιητική
4	ΕΕΛ Σκύδρας	EL1240110125	ΔΕΥΑ Σκύδρας	16.000	Μη ικανοποιητική
Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ					
1	ΕΕΛ Αιγινίου	EL1250020126	Δήμος Πύδνας - Κολίνδρου	11.000	Ικανοποιητική
2	ΕΕΛ Κατερίνης	EL125001019	ΔΕΥΑ Κατερίνης	130.000	Ικανοποιητική
3	ΕΕΛ Κολίνδρου	EL1250060127	Δήμος Πύδνας - Κολίνδρου	8.300	Ικανοποιητική
4	ΕΕΛ Κορινού	EL1250070128	ΔΕΥΑ Κατερίνης	20.000	Ικανοποιητική
5	ΕΕΛ Λιτοχώρου	EL125003018011	Δήμος Δίου – Ολύμπου	68.900	Ικανοποιητική
Π.Ε. ΣΕΡΡΩΝ					
1	ΕΕΛ Νέας Ζίχνης	EL1260120130	Δήμος Νέας Ζίχνης	3.317	Άγνωστη
2	ΕΕΛ Νιγρίτας	EL1260130131	Δήμος Βισαλτίας	Άγνωστη	Άγνωστη
3	ΕΕΛ Σερρών	EL126001012	ΔΕΥΑ Σερρών	88.000	Ικανοποιητική
4	ΕΕΛ Σιδηροκάστρου	EL1260170129	ΔΕΥΑ Ηράκλειας	Άγνωστη	Άγνωστη
Π.Ε. ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ					
1	ΕΕΛ Αγ. Νικολάου Σιθωνίας	EL1270110244	Δήμος Σιθωνίας	3.000	Ικανοποιητική
2	ΕΕΛ Γαλάτιας	EL1270020132	Δήμος Πολυγύρου	5.000	Μη ικανοποιητική
3	ΕΕΛ Διονυσίου	EL1270070438	Δήμος Νέας Προποντίδας	12.000	Ικανοποιητική
4	ΕΕΛ Ιερισσού	EL1270120146	Δήμος Αριστοτέλη	5.000	Μη ικανοποιητική
5	ΕΕΛ Καλλιθέας	EL1270060411	Δήμος Κασσάνδρας	12.000	Ικανοποιητική
6	ΕΕΛ Κασσάνδρειας (Σίβηρη)	EL1270060133	Δήμος Κασσάνδρας	10.000	Ικανοποιητική
7	ΕΕΛ Νέας Καλλικράτειας	EL1270050112	ΔΕΥΑ Καλλικράτειας	36.000	Ικανοποιητική
8	ΕΕΛ Νέου Μαρμαρά	EL1270110445	Δήμος Σιθωνίας	20.000	Ικανοποιητική
9	ΕΕΛ Νέων Μουδανίων	EL1270070136	Δήμος Νέας Προποντίδας	20.000	Ικανοποιητική
10	ΕΕΛ Νέας Ποτίδαιας	EL1270070637	Δήμος Νέας Προποντίδας	12.000	Ικανοποιητική
11	ΕΕΛ Νέων	EL1270120347	Δήμος Αριστοτέλη	6.000	Μη ικανοποιητική
12	ΕΕΛ Νέας Φώκαιας	EL1270060734	Δήμος Κασσάνδρας	10.000	Ικανοποιητική
13	ΕΕΛ Νικήτης	EL1270110143	Δήμος Σιθωνίας	17.000	Ικανοποιητική
14	ΕΕΛ Ορμύλιας	EL1270080139	Δήμος Πολυγύρου	Άγνωστη	Άγνωστη

Α/α	Ονομασία Εγκατάστασης	Κωδικός ΕΕΛ	Φορέας	Δυναμικότητα (ι.κ)	Λειτουργία
15	ΕΕΛ Ουρανούπολης	EL1270120548	Δήμος Αριστοτέλη	2.500	Μη ικανοποιητική
16	ΕΕΛ Πευκοχωρίου	EL1270090541	Δήμος Κασσάνδρας	43.333	Ικανοποιητική
17	ΕΕΛ Πολύχρονου	EL1270090642	Δήμος Κασσάνδρας	20.000	Ικανοποιητική
18	ΕΕΛ Σάρτης	EL1270130249	Δήμος Σιθωνίας	15.000	Ικανοποιητική
19	ΕΕΛ Φούρκας	EL1270060835	Δήμος Κασσάνδρας	45.000	Ικανοποιητική
20	ΕΕΛ Χανιώτης	EL1270090140	Δήμος Κασσάνδρας	15.000	Ικανοποιητική

Πηγή: Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας ΕΕΛ από την ΕΓΥ (http://astikalimata.ypeka.gr/Default.aspx)

2.10.4 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Από πλευράς υφιστάμενων υποδομών διαχείρισης αποβλήτων (ΔΣΑ), σύμφωνα με την 2η Αναθεώρηση του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Κεντρικής Μακεδονίας (Οκτώβριος 2016), η Περιφέρεια διαθέτει Μονάδες Επεξεργασίας ΑΣΑ, Χώρους Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ), Σταθμούς Μεταφόρτωσης Αποβλήτων (ΣΜΑ) και Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

Από πλευράς προγραμματιζόμενων υποδομών ΔΣΑ, με βάση το αναθεωρημένο ΠΕΣΔΑ της ΠΚΜ σε επίπεδο Περιφέρειας προβλέπονται **3 Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ)** (ΜΕΑ Σερρών, ΜΕΑ Δυτικού Τομέα ΠΚΜ και ΜΕΑ Ανατολικού Τομέα ΠΚΜ), οι οποίες θα διαχειρίζονται τα υπολειπόμενα απόβλητα της Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) και τα υπολείμματα των Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) και των Μονάδων Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ).

Ανά Περιφερειακή Ενότητα οι προτεινόμενες υποδομές και δράσεις παρουσιάζονται παρακάτω:

Π.Ε. Ημαθίας

- **Διαλογή στην πηγή** για χαρτί – χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, έντυπο χαρτί και βιοαπόβλητα.
- **Δημιουργία 3 Κεντρικών Πράσινων Σημείων** (ένα σε κάθε Δήμο της Π.Ε. Ημαθίας).
- **Προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης**
- **Χρήση του υφιστάμενου δικτύου μεταφόρτωσης με εκσυγχρονισμό των ΣΜΑ σε νέου τύπου ΣΜΑ. Περιλαμβάνονται τρία (3) ΣΜΑ νέου τύπου** (Αλεξάνδρειας, Βέροιας, Νάουσας).
- **Κατασκευή ενός (1) ΚΔΑΥ** στα διοικητικά όρια του Δήμου Βέροιας.
- **1 Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ),** εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Αλεξάνδρειας.
- Το υπόλειμμα των ΑΣΑ που προέρχεται από τη ΔσΠ, τα υπολείμματα της μονάδας επεξεργασίας υπολείμματος και του ΚΔΑΥ θα οδηγούνται στη **ΜΕΑ Δυτικού Τομέα της ΠΚΜ**.
- Τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ από τις ΜΕΑ θα οδηγούνται **στον προβλεπόμενο ΧΥΤ για κάθε Δήμο της Π.Ε.** (Δήμος Νάουσας στον ΧΥΤΥ Έδεσσας, Δήμος Αλεξάνδρειας στον ΧΥΤΥ Γιαννιτσών, Δήμος Βέροιας στο ΧΥΤΥ Γιαννιτσών εφόσον εξυπηρετείται από την ΜΕΑ Δυτικού Τομέα ΠΚΜ ή εναλλακτικά στο ΧΥΤΥ Κοζάνης εφόσον εξυπηρετείται από τη ΜΕΑ Κοζάνης.

Π.Ε. Θεσσαλονίκης

- **Διαλογή στην πηγή** για χαρτί – χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, έντυπο χαρτί και βιοαπόβλητα.

- **Δημιουργία 15 Κεντρικών Πράσινων Σημείων** (τουλάχιστον ένα σε κάθε Δήμο της Π.Ε. Θεσσαλονίκης).
- **Προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης**
- **Εξυπηρέτηση από οκτώ (8) ΣΜΑ νέου τύπου** (Πυλαίας (Φοίνικα), Ευκαρπίας, Καλοχωρίου, Επανομής, 2 ΣΜΑ Βόλβης, Λαγκαδά, Χαλκηδόνας).
- **Διατήρηση (με αναβάθμιση και πιθανή επέκταση δυναμικότητας)** των **τεσσάρων (4) υφιστάμενων ΚΔΑΥ** και **κατασκευή του ΚΔΑΥ Ευκαρπίας**.
- **5 Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ).**
- Το υπόλειμμα των ΑΣΑ που προέρχεται από τη ΔσΠ, τις μονάδες επεξεργασίας βιοαποβλήτων και τα ΚΔΑΥ θα οδηγείται προς **επεξεργασία στις ΜΕΑ Δυτικού και Ανατολικού Τομέα της ΠΚΜ**.
- Τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ από τις ΜΕΑ θα οδηγούνται στο **ΧΥΤΑ Μαυροράχης**.

Π.Ε. Κιλκίς

- **Διαλογή στην πηγή** για χαρτί – χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, έντυπο χαρτί και βιοαπόβλητα.
- **Δημιουργία 2 Κεντρικών Πράσινων Σημείων** (ένα σε κάθε Δήμο της Π.Ε. Κιλκίς).
- **Προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης**
- **Χρήση του του υπό σχεδιασμό ΣΜΑ Παιονίας** για την εξυπηρέτηση του Δήμου Παιονίας με εκσυγχρονισμό του σε νέου τύπου ΣΜΑ. **Ακόμα προβλέπεται η κατασκευή ενός ΣΜΑ νέου τύπου** για την εξυπηρέτηση του Δήμου Κιλκίς**.**
- **Εξυπηρέτηση από υφιστάμενα ΚΔΑΥ στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης**. Ο Δήμος Κιλκίς εξυπηρετείται από το ΚΔΑΥ Ιωνίας και ο Δήμος Παιονίας από το ΚΔΑΥ Καλλιθέας (Νεοχωρούδας).
- **Το προδιαλεγμένο οργανικό κλάσμα θα οδηγείται σε μια μονάδα επεξεργασίας βιοαποβλήτων για την εξυπηρέτηση του συνόλου της Π.Ε. Κιλκίς,** εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Κιλκίς.
- Τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ του Δήμου Κιλκίς μετά την εφαρμογή προγραμμάτων ΔσΠ και τα υπολείμματα της ΜΕΒΑ Π.Ε. Κιλκίς θα οδηγούνται προς επεξεργασία στη **ΜΕΑ Σερρών**. Τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ του Δήμου Παιονίας μετά την εφαρμογή των προγραμμάτων ΔσΠ και τα υπολείμματα των ΚΔΑΥ της Π.Ε. Κιλκίς θα οδηγούνται προς επεξεργασία στη **ΜΕΑ Δυτικού Τομέα της ΠΚΜ**.
- Ο **ΧΥΤ Κιλκίς** θα δέχεται μόνο i) τα υπολείμματα της ΜΕΑ Δυτικού Τομέα ΠΚΜ, από την επεξεργασία των υπολειπόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ του Δήμου Παιονίας και την επεξεργασία των υπολειμμάτων ΚΔΑΥ της Π.Ε. Κιλκίς, καθώς και ii) τα υπολείμματα της ΜΕΑ Σερρών από την επεξεργασία των υπολειπόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ του Δήμου Κιλκίς και την επεξεργασία των υπολειμμάτων της ΜΕΒΑ Π.Ε. Κιλκίς.

Π.Ε. Πέλλας

- **Διαλογή στην πηγή** για χαρτί – χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, έντυπο χαρτί και βιοαπόβλητα.
- **Δημιουργία 4 Κεντρικών Πράσινων Σημείων** (ένα σε κάθε Δήμο της Π.Ε. Πέλλας).
- **Προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης**
- **Εξυπηρέτηση από τέσσερις (4) ΣΜΑ νέου τύπου** (Έδεσσας, Γιαννιτσών, Αλμωπίας, Σκύδρας).

- **Κατασκευή και λειτουργία του ήδη αδειοδοτημένου ΚΔΑΥ,** εντός των ορίων του ΧΥΤΑ Έδεσσας με τροποποίηση σχεδιασμού για να εξυπηρετεί το σύνολο της Π.Ε. Πέλλας.
- **Το προδιαλεγμένο οργανικό κλάσμα θα οδηγείται σε μια μονάδα επεξεργασίας βιοαποβλήτων για την εξυπηρέτηση του συνόλου της Π.Ε. Πέλλας,** εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Πέλλας.
- Το υπόλειμμα των ΑΣΑ που προέρχεται από τη ΔσΠ, τη μονάδα επεξεργασίας βιοαποβλήτων και το ΚΔΑΥ θα οδηγηθούν προς επεξεργασία στη **ΜΕΑ Δυτικού Τομέα της ΠΚΜ για το σύνολο των Δήμων της Π.Ε. Πέλλας**.
- Τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ από τις ΜΕΑ θα οδηγούνται στον **ΧΥΤ που προβλέπεται για κάθε Δήμο της Π.Ε. Πέλλας** (Δήμος Έδεσσας στον ΧΥΤΥ Έδεσσας, Δήμος Σκύδρας στον ΧΥΤΥ Έδεσσας, Δήμος Πέλλας στον ΧΥΤΥ Γιαννιτσών, Δήμος Αλμωπίας στον ΧΥΤΥ Αλμωπίας).

Π.Ε. Πιερίας

- **Διαλογή στην πηγή** για χαρτί – χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, έντυπο χαρτί και βιοαπόβλητα.
- **Δημιουργία 3 Κεντρικών Πράσινων Σημείων** (ένα σε κάθε Δήμο της Π.Ε. Πιερίας).
- **Προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης**
- **Εξυπηρέτηση από τρεις (3) ΣΜΑ νέου τύπου** (Πύδνας – Κολινδρού, Λιτοχώρου, Κατερίνης). Παράλληλα και για τους τρεις Δήμους δίνεται η ευελιξία κατασκευής και δεύτερου ΣΜΑ.
- **Προβλέπεται η διατήρηση (με αναβάθμιση και πιθανή επέκταση δυναμικότητας) του υφιστάμενου ΚΔΥΑ Κατερίνης,** που θα εξυπηρετεί το σύνολο της Π.Ε. Πιερίας.
- **Το προδιαλεγμένο οργανικό κλάσμα θα οδηγείται σε μια μονάδα επεξεργασίας βιοαποβλήτων για την εξυπηρέτηση του συνόλου της Π.Ε. Πιερίας,** εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Κατερίνης.
- Το υπόλειμμα των ΑΣΑ που προέρχεται από τη ΔσΠ, τη μονάδα επεξεργασίας βιοαποβλήτων και το ΚΔΑΥ θα οδηγηθούν προς επεξεργασία στη **ΜΕΑ Δυτικού Τομέα της ΠΚΜ για το σύνολο των Δήμων της Π.Ε. Πιερίας**.
- Τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ από τις ΜΕΑ θα οδηγούνται στον **ΧΥΤ που προβλέπεται για κάθε Δήμο της Π.Ε. Πιερίας** (Δήμος Κατερίνης στον ΧΥΤΥ Κατερίνης, Δήμος Πύδνας - Κολινδρού στον ΧΥΤΥ Κατερίνης, Δήμος Δίου - Ολύμπου στον ΧΥΤΥ Λιτοχώρου).

Π.Ε. Σερρών

- **Διαλογή στην πηγή** για χαρτί – χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, έντυπο χαρτί και βιοαπόβλητα.
- **Δημιουργία 7 Κεντρικών Πράσινων Σημείων** (ένα σε κάθε Δήμο της Π.Ε. Σερρών ή λιγότερα σε περίπτωση διαδημοτικής συνεργασίας).
- **Προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης**
- **Χρήση του υφιστάμενου δικτύου μεταφόρτωσης με εκσυγχρονισμό των ΣΜΑ σε νέου τύπου ΣΜΑ** (Νιγρίτας και Νέας Ζίχνης).
- **Προβλέπεται η διατήρηση (με αναβάθμιση και πιθανή επέκταση δυναμικότητας) και ο εκσυγχρονισμός του υφιστάμενου ΚΔΑΥ Σερρών** (στο Νέο Σούλι), στα διοικητικά όρια του Δήμου Εμμανουήλ Παππά που εξυπηρετεί το σύνολο της Π.Ε. Σερρών.
- **Προβλέπεται μια μονάδα επεξεργασίας βιοαποβλήτων,** για την εξυπηρέτηση του συνόλου των Δήμων της Π.Ε. Σερρών.

- Τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ της Π.Ε. Σερρών μετά την εφαρμογή των προγραμμάτων ΔσΠ και τα υπολείμματα από τη ΜΕΒΑ και από το ΚΔΑΥ της Π.Ε. Σερρών θα οδηγούνται προς επεξεργασία στη **ΜΕΑ Σερρών**.
- Ο **ΧΥΤ Παλαιόκαστρου** θα δέχεται μόνο τα υπολείμματα της ΜΕΑ Σερρών από την επεξεργασία των υπολειπόμενων σύμμεικτων ΑΣΑ της Π.Ε. Σερρών και των υπολειμμάτων της ΜΕΒΑ και του ΚΔΑΥ.

Π.Ε. Χαλκιδικής

- **Διαλογή στην πηγή** για χαρτί – χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, έντυπο χαρτί και βιοαπόβλητα.
- **Δημιουργία 5 Κεντρικών Πράσινων Σημείων** (ένα σε κάθε Δήμο της Π.Ε. Χαλκιδικής)
- **Προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης**
- **Λειτουργία έξι (6) νέου τύπου ΣΜΑ / ΚΔΑΥ με τον εκσυγχρονισμό των υφιστάμενων ΣΜΑ Νικήτης και Ιερισσού, την κατασκευή τεσσάρων (4) καθώς και την κατασκευή δυο (2) νέου τύπου ΣΜΑ και ενός (1) δορυφορικού** (Κασσάνδρας, Νέας Καλλικράτειας, Μουδανιών, Πολυγύρου, Αρναίας, Ιερισσού, Αμμουλιανής, Νικήτης, Συκιάς).
- **Λόγω της γεωμορφολογίας της Π.Ε., του οδικού δικτύου αλλά και της τουριστικής κίνησης και του σημαντικού αριθμού χώρων εστίασης προτείνονται δυο (2) μονάδες επεξεργασίας του προδιαλεγμένου οργανικού κλάσματος.** Πιο συγκεκριμένα προτείνεται μια μονάδα επεξεργασίας προδιαλεγμένου οργανικού (Ανατολική μονάδα Π.Ε. Χαλκιδικής) για την εξυπηρέτηση του Δήμου Σιθωνίας, του Δήμου Αριστοτέλη, της Δ.Ε. Ορμυλίας του Δήμου Πολυγύρου και του 70% της Δ.Ε. Πολυγύρου του ομώνυμου Δήμου. Επιπλέον προτείνεται μια δεύτερη μονάδα (Δυτική μονάδα Π.Ε. Χαλκιδικής) για την εξυπηρέτηση του Δήμου Κασσάνδρας, του Δήμου Νέας Προποντίδας, των Δ.Ε. Ανθεμούντα και Ζερβοχωρίων του Δήμου Πολυγύρου και του 30% της Δ.Ε. Πολυγυρου του ομώνυμου Δήμου.
- Τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ της Π.Ε. Χαλκιδικής μετά την εφαρμογή των προγραμμάτων ΔσΠ και τα υπολείμματα από τις μονάδες επεξεργασίας βιοαποβλήτων και του υπολείμματος από τα ΣΜΑ / ΚΔΑΥ θα οδηγούνται προς επεξεργασία στη **ΜΕΑ Ανατολικού Τομέα ΠΚΜ**.
- Τα υπολείμματα από τη ΜΕΑ θα οδηγούνται στον προβλεπόμενο εξυπηρετούμενο **ΧΥΤ για κάθε Δήμο της Π.Ε. Χαλκιδικής** (Δήμος Αριστοτέλη στον ΧΥΤΥ Αρναίας, Δήμος Πολυγύρου στον ΧΥΤΥ Πολυγύρου, Δήμος Νέας Προποντίδας στον ΧΥΤΥ Ανθεμούντα, Δήμος Κασσάνδρας στον ΧΥΤΥ Κασσάνδρας, Δήμος Σιθωνίας κατά 73% στον ΧΥΤΥ Ανθεμούντα και 27% στον ΧΥΤΥ Πολυγύρου, Άγιο Όρος στον ΧΥΤΥ Αρναίας).

2.10.5 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Ηλεκτρική Ενέργεια

Η Κεντρική Μακεδονία διαθέτει κομβικό ρόλο στην διασύνδεση του Εθνικού και Βαλκανικού δικτύου Ενέργειας. Αποτελεί ωστόσο έναν χώρο κατανάλωσης ενέργειας καθώς η εγχώρια παραγωγή δεν περιλαμβάνει σημαντικές πηγές.

Τα Κέντρα Υπερυψηλής Τάσεως (ΚΥΤ) αποτελούν τα σημεία σύνδεσης του Συστήματος 400kV με το Σύστημα 150kV και εξυπηρετούν ανάγκες απομάστευσης ισχύος προς το Σύστημα 150 kV. Το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ενέργειας περιλαμβάνει 12 ΚΥΤ, τα οποία περιλαμβάνουν έναν ή περισσότερους αυτομετασχηματιστές (ΑΜ/Σ) τριών τυλιγμάτων 400kV/150kV/30kV. Επιπλέον,

υπάρχουν 6 ΚΥΤ (που δεν συμπεριλαμβάνονται στα προαναφερόμενα 12), τα οποία είναι εγκατεστημένα πλησίον των ομώνυμων σταθμών παραγωγής και εξυπηρετούν παράλληλα (ΚΥΤ Αμυνταίου, Καρδιάς, Λαυρίου) ή αποκλειστικά (Αγ. Δημητρίου, Μελίτης, ΕΝΘΕΣ) ανάγκες ανύψωσης τάσης από τις μονάδες παραγωγής προς το Σύστημα 400kV.

Η Βόρεια Ελλάδα αποτελεί τον χώρο Εγκατάστασης των κόμβων διασύνδεσης του Ελληνικού με το Σύστημα του ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity). Στην ΠΚΜ οι συνδέσεις αυτές εξυπηρετούνται από το ΚΥΤ Θεσσαλονίκης, το οποίο διαθέτει:

- Μια γραμμή 400 κV απλού κυκλώματος με δίδυμο αγωγό με το ΚΥΤ του Dubrovo στην Βόρεια Μακεδονία
- Μια γραμμή 400 kV (τύπου Β'Β'), μεταξύ ΚΥΤ Θεσσαλονίκης και Blagoevgrad στην Βουλγαρία.

Στην ΠΚΜ δεν υπάρχουν Θερμικοί Σταθμοί παραγωγής, υπάρχουν όμως εγκατεστημένοι τρεις συνδεδεμένοι με το σύστημα υδροηλεκτρικοί σταθμοί (Άγρας, Εδεσσαίος, Σφηκιά, εξαιρούνται οι Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί του Άρθρου 9 του Ν.3468/06) με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 384 MW.

Η ενίσχυση του δικτύου είναι συνεχής και οφείλεται στις όλο κα μεγαλύτερες απαιτήσεις για παροχή ρεύματος σε αρκετές επιμέρους περιοχές της ΠΚΜ. Σύμφωνα με το σχεδιασμό Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς για την περίοδο 2008-2012, από τα προβλεπόμενα έργα στην περιοχή, έχουν ολοκληρωθεί τα εξής:

- Αναβάθμιση του τμήματος Πυλαίας - Πανοράματος της Γ.Μ. ΚΥΤ Θεσ/νίκης – Μουδανιά. Το έργο ολοκληρώθηκε το φθινόπωρο του 2008.
- Αναβάθμιση της Γ.Μ. Αμφίπολη - Στάγειρα από Ε/150kV σε 2Β/150kV. Το έργο ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2009.
- Κατασκευή του νέου υπογείου καλωδίου Π. Μελάς – Εύοσμος. Το έργο ολοκληρώθηκε το Νοέμβριο του 2009.

Για την περίοδο ως το 2014 στον προγραμματισμό ανάπτυξης του συστήματος προβλεπόταν η ένταξη ενός νέου ΚΥΤ (400kV) στην περιοχή Λαγκαδά και όλων των παρελκόμενων έργων σύνδεσής του. Σκοπός του έργου ήταν η ικανοποίηση της αυξανόμενης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή της Θεσσαλονίκης, το οποίο θα χωροθετούνταν εκτός του πολεοδομικού συγκροτήματος. Οι βασικοί λόγοι για τους οποίους προέκυψε η ανάγκη ένταξης του νέου ΚΥΤ Λαγκαδά είναι οι εξής:

- Εξάντληση της δυνατότητας περαιτέρω ανάπτυξης του υφιστάμενου ΚΥΤ Θεσσαλονίκης (βρίσκεται στο Ωραιόκαστρο) με νέους ΑΜ/Σ λόγω ανεπάρκειας χώρου.
- Εξάντληση της δυνατότητας ένταξης νέων Γ.Μ. 400kV και 150kV λόγω προβλημάτων προσπελάσεων εντός του πολεοδομικού συγκροτήματος της Θεσσαλονίκης και διαφόρων περιβαλλοντικών περιορισμών.
- Αύξηση της ισχύος βραχυκύκλωσης πέραν των επιτρεπόμενων ορίων αντοχής του εξοπλισμού στο ΚΥΤ Θεσσαλονίκης (σε περίπτωση ένταξης νέων ΑΜ/Σ), που αποκλείει την περαιτέρω ανάπτυξή του.
- Βελτίωση της αξιοπιστίας τροφοδότησης των καταναλωτών και της ποιότητας της παρεχόμενης ισχύος.

- Ανάγκη για διαχωρισμό των σημείων εγχύσεως από τις κύριες διασυνδετικές Γ.Μ. με Βουλγαρία και Βόρεια Μακεδονία, για αύξηση της ασφάλειας, αλλά και της αξιοπιστίας διακίνησης ηλεκτρικής ενέργειας από και προς τα Συστήματα των γειτονικών χωρών.

Η κατασκευή του έργου ξεκίνησε το Δεκέμβριο του 2007. Το νέο ΚΥΤ συνδέεται στο Σύστημα 400kV μέσω των υφισταμένων Γ.Μ. 2Β'Β'/400kV προς ΚΥΤ Θεσσαλονίκης, της υφιστάμενης Γ.Μ. Β'Β'Β'/400kV προς ΚΥΤ Φιλίππων (ΓΜ400.Σ.1), μιας νέας Γ.Μ. 2Β'Β'/400kV προς ΚΥΤ Φιλίππων, η οποία ακολουθεί όδευση πλησίον της υφιστάμενης γραμμής

Νέα έργα ενίσχυσης του δίκτυο 150 kV στην ΠΚΜ προγραμματίζονται για:

- Την ενίσχυση του Συστήματος στη Χαλκιδική: Απαιτείται λόγω του υψηλού ρυθμού αύξησης του φορτίου ιδιαίτερα κατά την θερινή περίοδο. Για την ενίσχυση αυτή έχει ήδη υλοποιηθεί το έργο της Αναβάθμισης του τμήματος Πυλαίας - Πανοράματος της Γ.Μ. ΚΥΤ Θεσ/νίκης – Μουδανιά είναι σε εξέλιξη η αναβάθμιση της Γ.Μ. Αμφίπολη - Στάγειρα και Στάγειρα - Βάβδος – ΤΑΠ Σχολάρι από Ε/150kV σε 2Β/150kV, ενώ προγραμματίζεται η αλλαγή αγωγών υφιστάμενης γραμμής Σχολάρι –Σύστημα (ΓΜ Λαγκαδά – Χαλκιδική) από ελαφρού σε βαρέος τύπου.

- Την αναδιάταξη Κυκλωμάτων στην Περιοχή Θεσσαλονίκης: Με αφορμή την κατασκευή του νέου ΚΥΤ Λαγκαδά που μεταβάλλει το γενικό σχήμα τροφοδότησης στην ευρύτερη περιοχή Θεσσαλονίκης, καθώς και στις περιοχές Χαλκιδικής, Κιλκίς και Σερρών, έχει προγραμματισθεί ευρείας κλίμακας αναδιάρθρωση του Συστήματος 150 kV, με στόχο την ασφαλέστερη και πιο αξιόπιστη λειτουργία του. Στα πλαίσια αυτά, έχουν προγραμματισθεί τα ακόλουθα έργα: α) Κατασκευή νέου υπογείου καλωδίου Π. Μελάς – Εύοσμος. Το έργο ολοκληρώθηκε το Νοέμβριο του 2009. β) Κατασκευή νέου υπογείου καλωδίου ΚΥΤ Θεσ/νίκης – Εύοσμος. γ) Αναβάθμιση τμήματος της Γ.Μ. ΚΥΤ Θεσ/νίκης – Κιλκίς από Ε/150 kV σε 2Β/150 kV και εκτροπή του προς το ΚΥΤ Λαγκαδά μέσω νέας Γ.Μ. 2Β/150 kV. δ) Σύνδεση του ΚΥΤ Λαγκαδά και με τα δύο κυκλώματα της Γ.Μ. ΚΥΤ Φιλίππων – ΚΥΤ Θεσ/νίκης μέσω δύο νέων Γ.Μ. 2Β/150 kV. ε) Εκτροπή της πιο πάνω Γ.Μ. προς τη Γ.Μ. ΚΥΤ Θεσ/νίκης – Χαλκιδική, με ταυτόχρονη παράκαμψη του ΚΥΤ Θεσ/νίκης, μέσω νέας Γ.Μ. 2Β/150 kV. στ) Αλλαγή αγωγού από Ε/150 kV σε Ζ/150 kV σε τμήμα της Γ.Μ. Σέρρες – ΚΥΤ Θεσ/νίκης και εκτροπή του προς το ΚΥΤ Λαγκαδά μέσω νέας Γ.Μ. 2Β/150 kV. ζ) Εκτροπή της Γ.Μ. Ν. Ελβετία – ΚΥΤ Θεσ/νίκης προς το ΚΥΤ Λαγκαδά μέσω νέας Γ.Μ. 2Β/150 kV, που θα συνδέεται και στον Υ/Σ Λητής

Επίσης, για τη βελτίωση της ασφάλειας τροφοδότησης των φορτίων των Υ/Σ Πολίχνης, Δόξας και Ν. Ελβετίας, αλλά και για τη μέγιστη αξιοποίηση της αναβάθμισης της Γ.Μ. ΚΥΤ Θεσσαλονίκης – Μουδανιά που ολοκληρώθηκε το 2008, έχουν προγραμματισθεί έργα Αναβάθμισης στα τμήματα ΚΥΤ Θεσσαλονίκης – TITAN, Υ/Σ Πολίχνης και η υπογειοποίηση του καλωδίου ΚΥΤ - Δόξας

Η ολοκλήρωση των πιο πάνω έργων θα επιτρέψει σε πρώτο στάδιο την κατάργηση και αργότερα την αποξήλωση των ακολούθων εναερίων τμημάτων Γ.Μ. 150kV, παρέχοντας σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη

- Την Αναβάθμιση του συστήματος Πιερίας: Στην Πιερία προγραμματίζεται η ανάπτυξη δύο νέων Υ/Σ 150/20 kV στην περιοχή (Κατερίνη ΙΙ και Αιγίνιο) έναντι προγενέστερου προγραμματισμού του που προέβλεπε έναν Υ/Σ.

Σε τοπικό επίπεδο η διανομή του ρεύματος γίνεται από δίκτυα μέσης και χαμηλής τάσης που καλύπτουν το σύνολο των οικισμών της ΠΚΜ. Κατά τα τελευταία 20 έτη τα δίκτυα ΜΤ και ΧΤ υπογειοποιούνται κυρίως στα τμήματα εντός οικισμών. Η διαδικασία αυτή είναι εξελισσόμενη.

Δίκτυο φυσικού αερίου

Το Φυσικό Αέριο εισέρχεται στην χώρα από τρία σημεία, εκ των οποίων το ένα βρίσκεται στην ΠΚΜ (Ελληνοβουλγαρικά σύνορα).

Το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου διαρθρώνεται από τον κεντρικό αγωγό μεταφοράς αερίου που σε γενικές γραμμές ακολουθεί τον Οδικό Άξονα ΠΑΘΕ (από Προμαχώνα ως το Λαύριο) και το Ανατολικό τμήμα της Εγνατίας Οδού (Καρπερή ως Κήπους Έβρου). Ο Κ.Α. έχει συνολικό μήκος 599km και είναι υψηλής πίεσης. Η διάμετρος του αγωγού είναι 36΄΄ για τα πρώτα 100km και 30΄΄ για τα υπόλοιπα. Οι κλάδοι μεταφοράς υψηλής πίεσης, συνολικού μήκους 523km. Οι κλάδοι ξεκινούν από τον κεντρικό αγωγό και τροφοδοτούν με φυσικό αέριο τις περιοχές της Θεσσαλονίκης και του Πλατέος Ημαθίας στην ΠΚΜ.

Η διανομή του αερίου σε οικιακούς, εμπορικές και βιομηχανικούς καταναλωτές γίνεται μέσω των Εταιρειών Παροχής Αερίου (ΕΠΑ). Η ΕΠΑ έχουν ως αρμοδιότητα την ανάπτυξη, λειτουργία και συντήρηση των εσωτερικών δικτύων στις περιοχές ευθύνης τους. Στις ΕΠΑ συμμετέχει κατά 51% η ΔΕΠΑ, μέσω της κατά 100% θυγατρικής της Εταιρείας Διανομής Αερίου (ΕΔΑ), και κατά 49% ιδιώτες επενδυτές, οι οποίοι ασκούν και τη διοίκηση των εταιρειών.

Το σύστημα διανομής αποτελείται από:

- δίκτυα μέσης πίεσης (19 bar) που έχουν αποδέκτες βιομηχανικούς καταναλωτές
- δίκτυα χαμηλής πίεσης (4 bar) που εξυπηρετούν οικιακές, εμπορικές και βιομηχανικές χρήσεις.

Δίκτυα μέσης πίεσης έχουν αναπτυχθεί και συνεχίζουν να αναπτύσσονται σε Αττική, **Θεσσαλονίκη**, Λάρισα, Βόλο, Οινόφυτα, Θήβα, ευρύτερη περιοχή Χαλκίδας, Λαμία, **Πλατύ Ημαθίας, Κατερίνη, Κιλκίς, Σέρρες**, Δράμα, Ξάνθη, Καβάλα, Αλεξανδρούπολη, Κομοτηνή.

Δίκτυα χαμηλής πίεσης έχουν αναπτυχθεί και συνεχίζουν να αναπτύσσονται σε Αττική, **Θεσσαλονίκη**, Λάρισα, Βόλο, Οινόφυτα, Κιλκίς, Ξάνθη, Κομοτηνή.

Η ΔΕΠΑ, μέσω της Εταιρείας Διανομής Αερίου, έχει παραχωρήσει στις θυγατρικές της Εταιρείες Παροχής Αερίου Αττικής, Θεσσαλονίκης, Θεσσαλίας τη χρήση των δικτύων μέσης και χαμηλής πίεσης που αφορούν τις αντίστοιχες περιοχές.

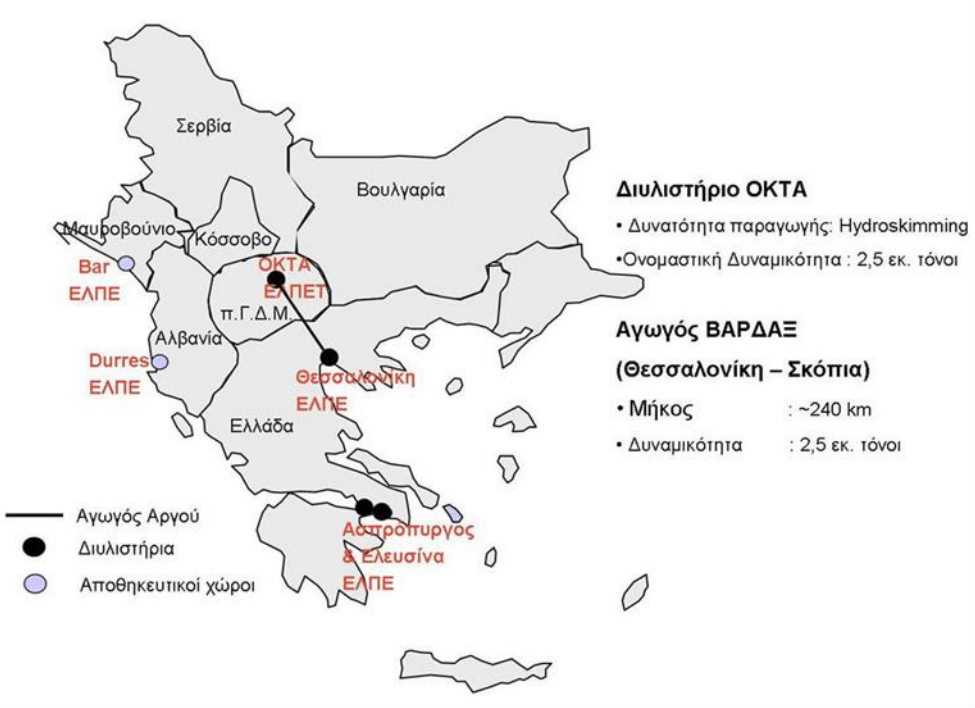


Εικόνα 2-44: Όδευση του κεντρικού αγωγού μεταφοράς φυσικού αερίου

Τονίζεται λοιπόν η στρατηγική θέση της ΠΚΜ σε σχέση με το δίκτυο Φυσικού Αερίου της χώρας και η ενίσχυση της θέσης αυτής σε επίπεδο ΝΑ Ευρώπης μέσα απο τη διέλευση του ΤΑΡ (ΤΑΠ), αλλά και η ανάγκη διείσδυσης του αερίου στην κατανάλωση με σύνδεση των Σερρών, της Κατερίνης και της Βέροιας για οικιακούς και βιομηχανικούς καταναλωτές, επέκταση σε δεύτερη φάση προς την περιοχή του Κιλκίς (βιομηχανικές περιοχές), των Γιαννιτσών της Σκύδρας και της Έδεσσας και σε τρίτη φάση προς Χαλκιδική.

Αγωγοί Πετρελαίου

Το Διυλιστήριο των ΕΛ.ΠΕ. στην Βιομηχανική Ζώνη Διαβατών είναι το μόνο διυλιστήριο στη Βόρεια Ελλάδα, με την λειτουργία αυτού να καλύπτει την εσωτερική αγορά και να εφοδιάζει αρκετές περιοχές γειτονικών κρατών. Μέσω του Διυλιστηρίου Θεσσαλονίκης γίνεται επίσης η τροφοδότηση με αργό πετρέλαιο του διυλιστηρίου της ΟΚΤΑ – Βόρεια Μακεδονία (κύριος μέτοχος τα ΕΛ.ΠΕ.), με την οποία το διυλιστήριο Θεσσαλονίκης συνδέεται με αγωγό. Ο αγωγός μεταφοράς πετρελαίου Θεσσαλονίκης-Σκοπίων μήκους και έχει μήκος 220km. Ένας μικρότερος αγωγός μήκους 4,5km συνδέει επίσης το διυλιστήριο με το λιμάνι της Θεσσαλονίκης και εξυπηρετεί την τροφοδότηση του.



Εικόνα 2-45: Αγωγός Πετρελαίου Θεσσαλονίκη – Σκόπια

Πηγή: http://www.elpet-balkaniki.gr

Εναλλακτικές Πηγές Παραγωγής Ενέργειας

Τα τελευταία χρόνια, πραγματοποιούνται επενδύσεις σε έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στα πλαίσια της αξιοποίησης του πλούσιου δυναμικού ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και της συμβολής των έργων αυτών στους στόχους της χώρας για μείωση των εκπεμπόμενων αερίων ρύπων με Αέρια του Θερμοκηπίου (ΑτΘ).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Λ.ΑΓ.Η.Ε. (ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΣ ΑΓΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.) σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας & τα ΣΗΘΥΑ [Συνοπτικό Πληροφοριακό Δελτίο, Φεβρουάριος 2019) στην ΠΚΜ η εγκατεστημένη ισχύς παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2-53: Εγκατεστημένη ισχύς μονάδων ΑΠΕ σε MW στο διασυνδεμένο δίκτυο της ΠΚΜ

Εγκατεστημένη Ισχύς (MW)						
	Α/Π	ΜΥΗΣ	Βιομάζα - Βιοαέριο	ΣΗΘΥΑ	Φ/Β	Σύνολο ΑΠΕ
Κεντρική Μακεδονία	115,10	50,87	18,15	27,26	329,23	540,61

Πηγή: Λ.ΑΓ.Η.Ε., 2019

Στην ΠΚΜ, οι επενδύσεις στον τομέα αυτό αφορούν κυρίως στην κατασκευή Φ/Β πάρκων.

Γεωθερμικά πεδία χαμηλής ενθαλπίας απαντώνται σε μικρά βάθη σε πολλές περιοχές στις πεδιάδες της Μακεδονίας και της Θράκης. Ειδικότερα στην κεντρική Μακεδονία τα γεωθερμικά πεδία που απαντώνται είναι:

- Λεκάνη Στρυμόνα (Νιγρίτα, Σιδηρόκαστρο, Λιθότοπος - Ηράκλεια, Άγκιστρο, Ίβηρα –Αχινός - Μαυροθάλασσα)
- Χερσόνησος Χαλκιδικής (Ελαιοχώρια, Αγία Παρασκευή, Σάνη)
- Περιοχή Θεσσαλονίκης [Λεκάνη Μυγδονίας (Λαγκαδάς – Νυμφόπετρα – Απολλωνία), Λεκάνη Θεσσαλονίκης (Αλεξάνδρεια), Θέρμη - Λεκάνη Ανθεμούντα]
- Λεκάνη Αλμωπίας – Δυτική Μακεδονία (Αετός Αμυνταίου Φλώρινας)



Εικόνα 2-46: Γεωθερμικός χάρτης Βόρειας Ελλάδας με τις κυριότερες περιοχές εφαρμογών γεωθερμικής ενέργειας χαμηλής ενθαλπίας

Πηγή: Ν. Ανδρίτσος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Η χρήση της γεωθερμίας και των σημαντικών γεωθερμικών πόρων είναι απόλυτης προτεραιότητας για την ΠΚΜ και οφείλει να υποστηριχθεί με την κατασκευή δικτύων διανομής στον αγροτικό, βιομηχανικό και αστικό χώρο.

2.10.6 ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Η ΠΚΜ ανήκει στην Τηλεπικοινωνιακή Περιφέρεια Βορείου Ελλάδος (ΤΠΒΕ) με κεντρικό κόμβο την Θεσσαλονίκη και η οποία καλύπτει γεωγραφικά το 43,2% της χώρας.

Ειδικότερα, η ΠΚΜ διαθέτει σημαντικές υποδομές ΤΠΕ που εξυπηρετούν κυρίως τα αστικά και την παράκτια – πεδινή ζώνη, ενώ στον ορεινό χώρο όπου μέχρι σήμερα σημειώνονται ελλείψεις εξαπλώνονται ολοένα οι τεχνολογίες ασύρματης επικοινωνίας. Το τηλεπικοινωνιακό δίκτυο είναι ψηφιακό.

Η σύνδεση των περιοχών γίνεται μέσω κυκλώματος (ζευκτικό τμήμα που ξεκινάει από το χώρο πολυπλεξίας ενός Αστικού Κόμβου (ΑΚ) και καταλήγει στο χώρο πολυπλεξίας ενός άλλου ΑΚ. Το δίκτυο διαχειρίζεται από τον ΟΤΕ και οι κόμβοι του παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2-54: Κόμβοι συστήματος ενσύρματων τηλεπικοινωνιών ΠΚΜ

Περιφερειακή Ενότητα	Τοποθεσία Κόμβου
Π.Ε. Ημαθίας	Βέροια, Νάουσα
Π.Ε. Θεσσαλονίκης	Ερμού, Καλαμαριά, Ασπροβάλτα, Περαία, Λαγκαδά, Αμπελοκήπων, Ελευθέριου, Χαριλάου, Νέα Βάρνα, Ευκαρπίας, Βυζάντιο, Αποστόλου Παύλου, Παύλου Μελά, Πλατείας Δημοκρατίας, Τούμπας, Ροστάν
Π.Ε. Κιλκίς	Κιλκίς
Π.Ε. Πέλλας	Έδεσσα, Γιαννιτσά
Π.Ε. Πιερίας	Κατερίνη, Πλάκα
Π.Ε. Σερρών	Σέρρες, Νιγρίτα, Σιδηρόκαστρο
Π.Ε. Χαλκιδικής	Πολύγυρος, Νικητή, Νέα Καλλικράτεια, Μουδανιά, Κασσανδρεία

Ως προς τη χρήση κινητής τηλεφωνίας, η Περιφέρεια παρουσιάζει ποσοστό χρήσης σχεδόν 100%, σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας του Παρατηρητηρίου για την Κοινωνία της Πληροφορίας, έναντι του 96,7 της χώρας.

2.10.7 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΥΓΕΙΑΣ

Στην ΠΚΜ, λειτουργούν 22 νοσοκομεία τα οποία υπάγονται στην 3η και 4η ΥΠΕ. Τα νοσοκομεία βρίσκονται στις πόλεις Θεσσαλονίκη, Κατερίνη, Κιλκίς, Γουμένισσα, Σέρρες, Βέροια, Νάουσα, Γιαννιτσά, Έδεσσα και Πολύγυρο.

Όσον αφορά στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας (Κέντρα Υγείας, Μονάδες Υγείας και Τ.ΟΜ.Υ) στην ΠΚΜ υπάρχουν στο σύνολο 70 (37 στην 3η ΥΠΕ και 33 στην 4η ΥΠΕ).

Επίσης υπάρχουν τέσσερα Κέντρα Ψυχικής Υγείας.

2.11 ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Οι πιέσεις που δέχεται το περιβάλλον της Περιφέρειας σχετίζονται κύρια με την εντατική γεωργία, την ανάπτυξη βιομηχανικών και βιοτεχνικών χρήσεων, την οικιστική ανάπτυξη τόσο στο αστικό περιβάλλον των πόλεων όσο και στην παράκτια ζώνη, τις φυσικές και ανθρωπογενείς πυρκαγιές, τη λατομική και μεταλλευτική δραστηριότητα, τη διάβρωση/ερημοποίηση των εδαφών, την ποιοτική υποβάθμιση (ρύπανση) των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, τις παράνομες απολήψεις νερού, τις καταπατήσεις, τις παράνομες αμμοληψίες/χαλικοληψίες, την υπεραλίευση και χρήση μη ορθών αλιευτικών πρακτικών, την ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων κ.α. Πιο αναλυτικά:

Πιέσεις στα υπόγεια και επιφανειακά υδατικά συστήματα της ΠΚΜ ασκούνται από τη διάθεση γεωργικών αποβλήτων σε ρέματα (κυρίως ελαιοτριβείων), τις εκπλύσεις καλλιεργούμενων εκτάσεων (φυτοφάρμακα, λιπάσματα, φερτά), τη διάθεση αστικών λυμάτων σε βόθρους σε περιοχές που δεν εξυπηρετούνται από αποχετευτικό δίκτυο, την ένταση χρήσης νερού κ.α. Συνοπτικά, ως κύριες απειλές προκύπτουν:

1. Η καθίζηση και διάβρωση της παράκτιας ζώνης που προκαλείται τόσο από την εξάντληση των υπόγειων αποθεμάτων, όσο και από τις παρεμβάσεις στο υδρογραφικό δίκτυο και την διαμόρφωση της ακτογραμμής

2. Η εξάντληση υπόγειων νερών και υφαλμύρωση, η ποιοτική δηλαδή υποβάθμιση λόγω εισροής θαλάσσιων υδάτων στους παράκτιους υπόγειους υδροφορείς.

3. Η ρύπανση των επιφανειακών υδάτων που προκαλεί η απόθεση ανεπεξέργαστων (ή επεξεργασμένων που συσσωρεύονται ξεπερνώντας την ικανότητα του αποδέκτη) αποβλήτων αστικής, βιομηχανικής ή/και γεωργικής προέλευσης.

Ένας από τους κύριους παράγοντες ρύπανσης των υδάτων αποτελούν οι παράνομες συνδέσεις αγωγών επαγγελματικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων που διοχετεύουν ανεπεξέργαστα ή ελλιπώς επεξεργασμένα απόβλητα. Η πρακτική αυτή έχει εντοπιστεί σε διάφορες περιοχές. Οι παράνομες εκχύσεις υγρών αποβλήτων σε υδατικά σώματα είναι δύσκολο να ταυτοποιηθούν, ανιχνεύονται κυρίως σε ποτάμια στα οποία λειτουργούν σταθμοί παρακολούθησης υδάτων και παρουσιάζονται διακυμάνσεις φυσικοχημικών παραμέτρων που συνδέονται με βιομηχανικές πηγές ρύπανσης των υδάτων μεταξύ διαφορετικών σταθμών κατά τον ρου των ποταμών αυτών. Υδατικά σώματα που έχουν διαπιστωθεί τέτοιες παραβιάσεις είναι:

- ο Δενδροπόταμος, κύρια από παράνομες συνδέσεις αγωγών εντός του ΠΣΘ,
- Η Τάφρος 66 και ο Ποταμός Λουδίας, και
- Η Λίμνη Βεγορίτιδα.

Πιέσεις στα εδάφη της ΠΚΜ: Οι εδαφικοί πόροι στην ΠΚΜ δέχονται ιδιαίτερες πιέσεις κατά τόπους. Στο βαθμό που αυτές συνδέονται είτε με τη μη αειφορική διαχείριση των υδάτων ή/και με την επιδείνωση των κλιματικών συνθηκών, η εξέλιξή τους αναμένεται να είναι αρνητική. Συγκεκριμένα:

- Ελλειμματική διαχείριση στην ΛΑΠ Αξιού αναμένεται να εντείνει τις πιέσεις ερημοποίησης - όξυνσης των εδαφών στην περιοχή του Κιλκίς.
- Συνέχιση των συνθηκών υπεράντλησης των υδάτων στην παράκτια ζώνη θα εντείνει τις πιέσεις για υφαλμίρυνση - ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων αποθεμάτων στις παράκτιες / ελλειμματικές περιοχές.
- Τροποποιήσεις του υδρογραφικού δικτύου και μείωση της απόθεσης φερτών υλικών στην παράκτια ζώνη θα εντείνουν τις πιέσεις διάβρωσης των ακτών.
- Η συνέχιση παράνομων πρακτικών απόθεσης παντός είδους αποβλήτων προκαλεί κατά τόπους σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης.

Δυσμενείς εξελίξεις για την ποιότητα των εδαφικών πόρων μπορούν να προκύψουν από τη μη αποφυγή κινδύνων και φυσικών καταστροφών. Πλημμύρες και (δασικές) πυρκαγιές έχουν ως αποτέλεσμα τη, με διάφορους μηχανισμούς, υποβάθμιση της παραγωγικής ικανότητας των εδαφών. Η αύξηση της πιθανότητας εκδήλωσης τέτοιων καταστροφών ως επίπτωση της κλιματικής αλλαγής σε συνδυασμό με τη μη λήψη αντίστοιχων μέτρων πρόληψης περιορισμού (προσαρμογής) σε επιδείνωση των υφιστάμενων συνθηκών.

Σύμφωνα με τον Χάρτη Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης της Ελλάδος της Εθνικής Επιτροπής κατά της Ερημοποίησης η πλειονότητα των εκτάσεων στην ΠΚΜ ταξινομούνται στις κατηγορίες χαμηλού και μέτριου κινδύνου λόγω διάβρωσης, ενώ απαντώνται και παράκτιες περιοχές των ΠΕ Πιερίας και Θεσσαλονίκης (Θερμαϊκός Κόλπος) με υψηλό κίνδυνο λόγω αλάτωσης.

Η εικόνα των **φυσικών κινδύνων** στην Περιφέρεια ολοκληρώνεται με τα περιστατικά πλημμυρών που εκδηλώνονται κατά καιρούς λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Τα περιστατικά αυτά συνδέονται με την πρόκληση μεγάλων καταστροφών σε δίκτυα υποδομών, σε ιδιωτικές περιουσίες,

καλλιέργειες, επιχειρήσεις και λοιπές εγκαταστάσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις συνδέονται και με την πρόκληση μεγάλης έκτασης φαινομένων κατολίσθησης, στα οποία αν δεν υπάρξει έγκαιρη επέμβαση των αρχών τίθενται σοβαροί κίνδυνοι για την ανθρώπινη ζωή.

Σύμφωνα με τα οικεία Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας οι περιοχές της ΠΚΜ με κίνδυνο πλημμύρας είναι οι εξής:

- Χαμηλή Ζώνη Περιφερειακής Τάφρου και Συμβαλλόντων Ποταμών, Πεδιάδα Κατερίνης και Λιτοχώρου
- Χαμηλή Ζώνη Κλειστής Λεκάνης Πτολεμαΐδας, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λιμνών Ζάζαρη, Χειμαδίτιδα, Πετρών και Νότια της Λίμνης Βεγορίτιδας
- Περιοχή Άρνισσα, Αγ. Αθανάσιος Παρόχθιες Εκτάσεις Βόρεια της Λίμνης Βεγορίτιδας
- Άνω ρους Περιφερειακής Τάφρου Τ66
- Χαμηλή Ζώνη π. Μαυροπόταμου (Περιοχή Αλμωπαίου) και Συμβαλλόντων Ποταμών
- Παραθαλάσσια Ζώνη Περιοχών Χανιώτη – Πολύδροσο Νότιου Τμήματος Χερσονήσου Κασσάνδρας
- Παραθαλάσσια Ζώνη Περιοχής Αγ. Νικολάου
- Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Ρεμάτων Ν. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και Βόρειου Τμήματος Χερσονήσου Κασσάνδρας Χαλκιδικής
- Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Ρέματος Ν. Ηρακλείας – Ν. Καλλικράτειας
- Παραθαλάσσια Ζώνη Επανομής
- Άνω Ρους Νότιων Ρεμάτων Λιμνών Κορώνεια – Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβερίου)
- Χαμηλή Ζώνη Περιοχή Ξηροποτάμου Λεκάνης Λίμνης Βόλβης
- Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Περιφερειακής Τάφρου Τ66, Ποταμών Λουδία, Αξιού, Συμπεριλαμβανομένης της Περιοχής της Πρώην Λίμνης Αρτζάν και Γαλλικού, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λίμνης Δοϊράνης, Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης, Χαμηλή Ζώνη Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και Ρέματος Ανθεμούντας
- Κατάντη Ρους π. Χαβρία
- Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης ρ. Ασπροβάλτας
- Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης π. Στρυμόνα και Παραλίμνια Ζώνη της Κερκίνης, Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του Κάμπου των Τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά
- Χαμηλή Ζώνη Άνω Ρου Στρυμόνα αμέσως κατάντη των συνόρων.

Οι θέσεις της ΠΚΜ με τα περισσότερα κατολισθητικά γεγονότα εντοπίζονται στις Π.Ε. Πιερίας και Ημαθίας, ενώ φαινόμενα σημειώνονται και στις Π.Ε. Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής.

Πιέσεις επίσης ασκούνται από αστικές χρήσεις στον παράκτιο χώρο και τις προστατευόμενες περιοχές της ΠΚΜ. Η παράκτια ζώνη χαρακτηρίζεται από την ένταση της σύγκρουσης χρήσεων καθώς σε αυτή συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο μέρος των οικιστικών και οικονομικών δραστηριοτήτων. Το ζήτημα δεν είναι πρόσφατο, άλλα ούτε και τοπικό.

Η υποβάθμιση του παράκτιου χώρου στην ΠΚΜ αφορά τόσο περιοχές που προστατεύονται (13 περιοχές εντός Εθνικού Καταλόγου), όσο και γενικά το παράκτιο οικοσύστημα. Ειδικότερα, στην Περιοχή του Ε.Π. Αξιού – Λουδία, Αλιάκμονα και Αλυκής Κύτρους, η εγγύτητα της περιοχής στη

Θεσσαλονίκη και η πίεση που ασκεί η άναρχη εξάπλωση επαγγελματικών χρήσεων έχει αποτελέσει την κύρια αιτία υποβάθμισης της περιοχής. Οι πιέσεις (συγκρούσεις) αυτές είναι ιδιαίτερα οξυμένες και πυκνές στην περιοχή της λιμνοθάλασσας και του Δέλτα του Γαλλικού Ποταμού και αποσβένονται όσο αυξάνει η απόσταση από την Θεσσαλονίκη. Η νόμιμη ή μη άσκηση δραστηριοτήτων είναι, ωστόσο, διάσπαρτη σε όλη την περιοχή και ενώ κοντά στη Θεσσαλονίκη εστιάζεται στην παράνομη ή παράτυπη εγκατάσταση βιομηχανικών χρήσεων, μακριά από αυτή σχετίζεται με την ανάπτυξη χρήσεων του αγροτικού τομέα που περιλαμβάνουν την ανάπτυξη ιχθυοκαλλιεργειών πέραν των ορισμένων πεδίων, την εγκατάσταση υπερμεγεθών – εντατικής μορφής κτηνοτροφικών μονάδων εντός των ζωνών απόλυτης προστασίας κ.ο.κ.

Παρά το γεγονός ότι δυτικά του Γαλλικού Ποταμού το σύνολο της Ζώνης Γ΄ του ΕΠ αποτελεί παράλληλα γη υψηλής παραγωγικότητας (αρδευόμενη γεωργική γη), έχουν αναπτυχθεί εγκαταστάσεις επαγγελματικών χρήσεων. Μια πρακτική η οποία χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη αυτή είναι μέσω της αδειοδότησης για κατασκευή «γεωργικών αποθηκών» σύμφωνα με τους όρους της εκτός σχεδίου. Οι αποθήκες αυτές κατά την πορεία αφού αδειοδοτήθηκαν ως αγροτικές μετατράπηκαν παράτυπα σε εμπορικές. Σε άλλες περιπτώσεις υπήρξε έκδοση αδειών με τις γενικές διατάξεις περί εκτός σχεδίου δόμησης, χωρίς την αδειοδότηση των σχετικών φορέων.

Σύμφωνα με την Έκθεση του ΦΔ, έχουν εντοπιστεί αποθήκες οι οποίες διαθέτουν εντός της περιοχής προστασίας οικοδομικές άδειες, οι οποίες έχουν εκδοθεί ή ανανεωθεί μετά την έκδοση της ΚΥΑ οριοθέτησης και χαρακτηρισμού και χωρίς οι σχετικοί φάκελοι να έχουν σταλεί για γνωμοδότηση από τον ΦΔ. Ο ΦΔ το 2011 κατέγραψε 47 βιομηχανικές εγκαταστάσεις εντός του Εθνικού Πάρκου από τις οποίες οι 2 στη ΠΔ ζώνη, οι 26 εντός της Β ζώνης, και οι 19 στη Γ ζώνη (Περιοχή Γεωργικών Καλλιεργειών). Οι δραστηριότητες αυτές έχουν αλλοιώσει σημαντικά την εικόνα της περιοχής, αφενός διότι μετατρέπουν μια αγροτική περιοχή και την κοίτη του ποταμού σε βιομηχανική και αφετέρου γιατί αποτελούν περιοχές ανεξέλεγκτης απόθεσης ογκωδών υλικών, σκουπιδιών, ρύπανσης κτλ. με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται ακόμη περισσότερο η περιοχή. Στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις που βρίσκονται εντός της κοίτης του ποταμού Γαλλικού δε δύναται να γνωρίζει ο Φορέας Διαχείρισης εάν πρόκειται για νόμιμες δραστηριότητες ή για καταπατήσεις και εκχερσώσεις.

Σε διαφορετική κατάσταση βρίσκεται το Ε.Π. λιμνών Κορώνειας – Βόλβης, καθώς σύμφωνα με την 6η Ετήσια Έκθεση του 2011 και την καταγραφή των βιομηχανικών εγκαταστάσεων με υγρά απόβλητα που λειτουργούν εντός της περιοχής αρμοδιότητας του Φ.Δ, ο συνολικός τους αριθμός ανέρχεται σε 90 μονάδες εκ των οποίων οι 84 ανήκουν στη Γ΄ Ζώνη Προστασίας και εκτός περιοχής Natura 2000 (71 μονάδες) και 6 στη Β΄ Ζώνη Προστασίας. Ωστόσο, πρέπει να επισημανθεί ότι ο συνολικός αριθμός των βιομηχανικών – βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στην περιοχή είναι πολύ μεγαλύτερος από τις 90 μονάδες, αφού ακόμα δεν έχουν καταγραφεί οι βιομηχανίες οι οποίες δεν καταναλώνουν νερό και δεν παράγουν υγρά απόβλητα από την παραγωγική τους διαδικασία.

Ισχυρές πιέσεις και ιδιαίτερη υποβάθμιση δέχονται οι παράκτιοι υγροβιότοποι του Εθνικού Καταλόγου από τον τρόπο που ασκούνται σε πολλές περιοχές της ΠΚΜ οι τουριστικές δραστηριότητες αναψυχής. Χαρακτηριστικές είναι οι περιπτώσεις στις Λιμνοθάλασσες της Επανομής (GR1220011) και του Αγ. Μάμα (GR1270004). Στις δύο αυτές περιοχές παραχωρείται το δικαίωμα λειτουργίας στην ακτή εγκαταστάσεων αναψυχής (beach bar) χωρίς ουσιαστική λήψη απαραίτητων περιορισμών που θα έπρεπε να ληφθούν προκειμένου οι δραστηριότητες αυτές να ασκούνται χωρίς σημαντικές οχλήσεις στο περιβάλλον

Η συνεχής γραμμική ανάπτυξη της οικιστικής – παραθεριστικής χρήσης εκδηλώνεται στην περιοχή είτε με την ανάπτυξη εκτός σχεδίου κατοικίας, είτε με την κατά μήκος της ακτογραμμής επέκταση των οικισμών. Οι δύο αυτοί τρόποι εξάπλωσης συνήθως συνδυάζονται και εναλλάσσονται. Αρχικά είτε ως πρώτη (περιοχή Μίκρας), είτε ως παραθεριστική (Χαλκιδική – Πιερία) η κατοικία αρχίζει να διασπείρεται εκτός σχεδίου επί της ακτογραμμής και των υπαρχόντων οδικών αξόνων που συνήθως οδεύουν παράλληλα αυτής. Μετά για την ικανοποίηση των αναγκών σε δίκτυα και υποδομές πραγματοποιούνται επεκτάσεις των οικισμών και όταν αρχίσει ο σχετικός κορεσμός τους, ο κύκλος αρχίζει από την αρχή. Με αυτή τη μορφή εξάπλωσης στην οποία δεν λήφθηκε πρόνοια διατήρησης ανοικτών περιοχών, εντοπίζονται τα συγκροτήματα οικισμών:

- Περαίας – Νέων Επιβατών – Αγ. Τριάδας, όπου σχηματίζεται ένα συνεχές επίμηκες 6 χλμ. Επί της ακτογραμμής με μέσο πλάτος 350 μέτρα (πλην των πυρήνων των παλαιών οικισμών όπου αναπτύσσονται κάθετα στην ακτογραμμή,
- Τα Ανατολικά παράλια του Θερμαϊκού από τα όρια των Π.Ε. Θεσσαλονίκης – Χαλκιδικής ως την διώρυγα της Ποτίδαιας σε μία ακτογραμμή περίπου 35 χλμ,
- Στη Νότια Πιερία: από (Μεσσάγκαλα, Περιφέρεια Θεσσαλίας) Νέους Πόρους έως Πλαταμώνα και από Ακτή Παντελεήμονα – Σκοτίνα – Λεπτοκαρυά – Πλάκα Λιτοχώρου.
- Στην περιοχή της Ανατολικής Π.Ε Θεσσαλονίκης μεταξύ των οικισμών Σταυρού, Νέων Βρασνών και Ασπροβάλτας.

Άλλες πιέσεις στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ σχετίζονται με την **άνοδο της στάθμης της θάλασσας.** Ως περιοχές υψηλής επικινδυνότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, σύμφωνα με τη μελέτη της ΕΜΕΚΑ (2011) αναφέρονται οι δελταϊκές περιοχές:

- Αλιάκμονα και Αξιού στον Θερμαϊκό,
- Πηνειού, κοντά στον Πλαταμώνα, και
- Στρυμώνα, στην Αμφίπολη.

Πιέσεις από λατομικές και μεταλλευτικές δραστηριότητες. Η εκμετάλλευση των λατομικών και μεταλλευτικών πόρων είναι μια ιδιαίτερα οχλούσα δραστηριότητα που από τη φύση της επιβάλει ριζικές παρεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον σε βαθμό τέτοιο ώστε αυτές μπορεί να είναι μόνιμες και μη αναστρέψιμες. Γενικά, ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος της εξόρυξης περιλαμβάνει τη διάβρωση, τη δημιουργία καταβόθρων, την απώλεια της βιοποικιλότητας κυρίως από την καταστροφή βλάστησης εκτεταμένων εκτάσεων, καθώς και τη ρύπανση του εδάφους, των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων από χημικές ουσίες που είτε χρησιμοποιούνται είτε απελευθερώνονται κατά τις διαδικασίες εξόρυξης. Όταν πρόκειται για ανοικτές εξορύξεις οι δραστηριότητες προκαλούν την παραγωγή αέριων ρύπων όπως σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων των οποίων η διασπορά μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα της ατμόσφαιρας σε κατοικημένες περιοχές. Σε μερικές περιπτώσεις, η εκμετάλλευση απαιτεί την αποδάσωση σημαντικών εκτάσεων δασικού χαρακτήρα προκειμένου να διαμορφωθούν διαθέσιμοι χώροι για την αποθήκευση αδρανών. Ρύπανση μπορεί να προκύψει από τη διαρροή χημικών ουσιών επηρεάζοντας επίσης την υγεία του τοπικού πληθυσμού. Σε επίπεδο ευρύτερης περιοχής η διάβρωση των εκτεθειμένων πλαγιών, οι χώροι διάθεσης υπολειμμάτων εξορύξεων ή και μεταλλουργίας, οι δεξαμενές υποδοχής απορριμμάτων και η επακόλουθη αποστράγγιση ιζημάτων μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την ποιότητα σε υδατικά σώματα.

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των επιπτώσεων της μεταλλευτικής και λατομικής δραστηριότητας είναι ότι τόσο η αντιμετώπιση των επιπτώσεων όσο και η αποκατάσταση του τοπίου και του φυσικού περιβάλλοντος διαρκεί πολλά χρόνια μετά τη λήξη των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.
Οι επιφανειακές μεταλλευτικές και λατομικές εξορύξεις έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο τοπίο. Εκτεταμένα μέτωπα ενεργών ή παλαιών εκμεταλλεύσεων υπάρχουν διάσπαρτα σε όλη την ΠΚΜ, ενώ πολλές περιοχές της Περιφέρειας αντιμετωπίζουν περιβαλλοντικές πιέσεις που προκαλούνται από λατομικές ή μεταλλευτικές δραστηριότητες. Σημαντικότερες από αυτές είναι:
Τα ορυχεία Χρυσού στην Ολυμπιάδα: Η διαδικασία εξόρυξης χρυσού στην Ολυμπιάδα έχει αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά. Λόγω του μεγέθους και της πολυπλοκότητας του έργου, των επιπτώσεων και των μέτρων για την πρόληψη και τον περιορισμό τους, η ΑΕΠΟ ορίζει έναν αρκετά λεπτομερειακό και εξαντλητικό κατάλογο όρων που θα πρέπει να τηρηθούν. Κατά την δεκαετία του 1970, η πλήρης απουσία πλαισίου για την προστασία του περιβάλλοντος οδηγεί σε μια εκτεταμένη υποβάθμιση της περιοχής του Στρατωνίου, η οποία είναι ακόμα ορατή. Η υποβάθμιση συνδέεται με τη λειτουργία των εγκαταστάσεων εμπλουτισμού μολύβδου και ψευδαργύρου στην περιοχή. Υπόλειμμα των εκμεταλλεύσεων αυτών είναι η υφιστάμενη λίμνη τελμάτων στην περιοχή Μαντέμ-Λάκκος.
Η ως τώρα εκμετάλλευση, κυρίως ως τη δεκαετία του 1990, όταν και απουσίαζε το πλαίσιο πρόληψης και περιορισμού των επιπτώσεων, έχει δημιουργήσει σημαντικές επιπτώσεις που μπορεί μεν να ελέγχονται, δεν έχουν όμως επιλυθεί οριστικά. Κύριο ζήτημα αποτελεί η διευθέτηση των επικίνδυνων υγρών αποβλήτων που επί δεκαετίες προσωρινά αποθηκεύονται στη λίμνη τελμάτων του Μαντέμ-Λάκκου και περιέχουν σημαντικές συγκεντρώσεις ψευδαργύρου και μολύβδου. Το σχέδιο διευθέτησης των αποβλήτων της λίμνης και αποκατάστασης της περιοχής έχει συμπεριληφθεί στο έργο εκμετάλλευσης του χρυσού (ως συνοδό έργο) και περιλαμβάνει την επεξεργασία και απομάκρυνση των υγρών. Για τη νέα εκμετάλλευση οι κύριες αναμενόμενες επιπτώσεις αφορούν την καταστροφή (μη αναστρέψιμη επίπτωση) τμήματος του αρχέγονου δάσους του Χολομόντα – Στρατωνίου για τη δημιουργία ενός φράγματος στο οποίο θα δημιουργηθεί μια νέα λίμνη τελμάτων για τη νέα εκμετάλλευση. Τα νέα τέλματα θα περιέχουν απόβλητα εμπλουτισμού, ο οποίος θα γίνεται με τη χρήση κυανίου. Ο πλήρης έλεγχος και η αποφυγή οποιασδήποτε διαρροής αποτελεί υποχρέωση της εταιρίας διαχείρισης, καθώς το κυάνιο είναι ιδιαίτερα τοξικό.
Εξορύξεις λευκολίθου στην περιοχή της Γερακινής Χαλκιδικής. Εκεί λειτουργούν οι εγκαταστάσεις του Ελληνικού Λευκόλιθου. Οι εκμεταλλεύσεις καταλαμβάνουν συνολική έκταση 28.938,9 στρ. και αναπτύσσονται επιφανειακά. Κύριες επιπτώσεις τους αφορούν την αλλοίωση του τοπίου, την παραγωγή σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων. Στο μεταλλείο της Γερακινής έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν τρεις παχυντές λάσπης (thickeners) με σκοπό την ανακύκλωση του νερού και κατά συνέπεια την εξοικονόμησή του. Προσωρινές αποθέσεις ενδιάμεσων λεπτόκοκκων προϊόντων καταβρέχονται κατά τη διάρκεια του θέρους προς αποφυγή δημιουργίας σκόνης. Με σκοπό την ελαχιστοποίηση των αέριων αποβλήτων, είναι εγκατεστημένα 3 ηλεκτροστατικά φίλτρα και 3 σακκόφιλτρα, ενώ λειτουργούν 32 μονάδες αποκονίωσης. Η αποκατάσταση του τοπίου γίνεται σταδιακά.
Πιέσεις αγροτικών χρήσεων και άσκηση μη βιώσιμων πρακτικών σε προστατευόμενες περιοχές.
Σε πολλές από τις προστατευόμενες περιοχές της ΠΚΜ ο βασικός κίνδυνος υποβάθμισης προέρχεται από τη μη συμβατή άσκηση των αγροτικών δραστηριοτήτων στις περιοχές αυτές. Κύριες αιτίες που οδηγούν σε σύγκρουση τις αγροτικές χρήσεις με την οικολογική λειτουργία των περιοχών είναι αφενός η διεκδίκηση κοινών πόρων (νερό, βλάστηση, γη) μεταξύ των αγροτικών λειτουργιών και της

άγριας ζωής και αφετέρου η εκροή από τις αγροτικές δραστηριότητες αποβλήτων και ουσιών (λιπάσματα, φυτοφάρμακα) που αλλοιώνουν την ποιότητα των φυσικών πόρων. Το πρόβλημα έχει καταγραφεί στην ΠΚΜ στις περιοχές των Εθνικών Πάρκων από τους ΦΔ, αλλά και σε πολλές περιοχές Natura 2000, κατά την εκπόνηση των μελετών ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ.

Σε σχέση με την κτηνοτροφία στους υγροβιότοπους, σύμφωνα με τις καταγραφές των ΦΔ προκύπτει ότι:

ΕΠ Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα: Το 2011, καταγράφηκαν 138 κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις από τις οποίες οι 9 βρίσκονται εντός της ΑΠ ζώνης (περιοχή απόλυτης προστασίας της φύσης), οι 52 στη ΠΔ ζώνη (περιοχή προστασίας της φύσης), 23 στην Β ζώνη (Περιοχή Προστασίας της φύσης), 47 στην Γ ζώνη (Περιοχής Γεωργικών Καλλιεργειών) και 7 στην Δ ζώνη (Περιοχή ελεγχόμενης οικιστικής ανάπτυξης Αλυκών Κίτρους). Γενικά συμπεράσματα που προκύπτουν από τη διασπορά των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων είναι ότι υπάρχουν πολλές αυθαίρετες εγκαταστάσεις ακόμα και σε περιοχές προστασίας της φύσης και απολύτου προστασίας, αλλά και εντός της κοίτης των ποταμών. Κύριοι λόγοι συγκέντρωσης των μονάδων στην περιοχή είναι αφενός η παραποτάμια βλάστηση, η οποία σιτίζει τα κοπάδια βοοειδών, αλλά και η εκδίωξη των κτηνοτροφικών μονάδων από την ιδιαίτερα παραγωγική αρδευόμενη γη.

ΕΠ Κορώνειας – Βόλβης: Σύμφωνα με την 6η Ετήσια Έκθεση του Φ.Δ. λιμνών Κορώνειας – Βόλβης του 2011, εντός των ορίων της περιοχής ευθύνης του ΦΔ, εντοπίστηκαν 748 κτηνοτροφικές μονάδες. Από το σύνολο των 748 μονάδων, 11 μονάδες εντοπίστηκαν στην Α΄ Ζώνη Προστασίας, 152 στη Β΄ και 579 στη Γ΄ Ζώνη. Η εγκατάσταση των κτηνοτροφικών μονάδων σε περιοχές προστασίας φαίνεται να οφείλεται σε σημαντικό βαθμό στην εκδίωξη τους από άλλες χρήσεις (π.χ γεωργικές τουριστικές, ΑΠΕ) και τη «μετανάστευση» προς τις μειονεκτούσες προστατευόμενες περιοχές.

Εκτός από την καταγραφή των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, ο Φ.Δ. Κορώνειας – Βόλβης προέβη σε καταγραφή των παράνομων δραστηριοτήτων στην περιοχή ευθύνης του κατά το έτος 2012. Σύμφωνα με την 7η Ετήσια Έκθεση (2012), εντοπίστηκαν 168 παράνομες δραστηριότητες με τα περισσότερα περιστατικά να καταγράφονται εντός της Α΄Ζώνης Προστασίας, ενώ λιγότερα στη Γ΄ και Β΄ Ζώνη. Ειδικότερα, εντονότερο εμφανίζεται το πρόβλημα της απόθεσης απορριμμάτων και μπαζών με 46 περιστατικά για το οποίο πραγματοποιήθηκε προσπάθεια από το φορέα να συλλεχθούν τα απορρίμματα από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Ακολουθεί το πρόβλημα της παράνομης αλιείας (34 περιστατικά), το οποίο, παρά την απαγόρευση με απόφαση του Περιφερειάρχη Κεντρικής Μακεδονίας, συνεχίζει να υφίσταται και αντιμετωπίζεται με περιπολίες του φορέα. Οι παράνομες αμμοληψίες (17 περιστατικά) εντοπίζονται όχι μόνο εντός ρεμάτων αλλά και σε ιδιόκτητες ή κοινόχρηστες εκτάσεις, όπου διενεργείται αμμοληψία χωρίς τις απαραίτητες περιβαλλοντικές εγκρίσεις. Η παράνομη υλοτομία εντείνεται κυρίως τους χειμερινούς μήνες, κατατάσσοντάς την στην τέταρτη θέση με 16 (10%) περιστατικά για όλο το έτος. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το 2012 τα περισσότερα περιστατικά παράνομης υλοτομίας εντοπίζονται στην Α΄ Ζώνη προκαλώντας προβλήματα για τα είδη της ορνιθοπανίδας, αφού τα δέντρα της περιοχής συνιστούν σημαντικές θέσεις φωλιάσματος. Στη συνέχεια, ακολουθεί με 10 περιστατικά το πρόβλημα της απόρριψης ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων σε ρέματα που εκβάλλουν στις λίμνες Κορώνεια και Βόλβη εξαιτίας της έλλειψης αποχετευτικών δικτύων και βιολογικών καθαρισμών στην πλειονότητα των οικισμών (6 περιστατικά). Ωστόσο, υφίστανται και περιπτώσεις (4 περιστατικά) όπου ιδιωτικά βυτιοφόρα στο βωμό του κέρδους απορρίπτουν τα λύματα ανεξέλεγκτα στην ύπαιθρο. Ο Φ.Δ. έχει καταφέρει να αντιμετωπίσει το πρόβλημα στις Ζώνες Α΄και Β΄, αλλά όχι

Ένωση Νομικών Προσώπων:

και στη Γ΄. Τέλος, το πρόβλημα της ανεξέλεγκτης απόρριψης κτηνοτροφικών λυμάτων για το έτος 2012 φαίνεται να μην είναι έντονο, αφού καταγράφηκαν μόλις 9 περιστατικά.

Πιέσεις στην ανθρώπινη υγεία. Οι κύριες απειλές για την ανθρώπινη υγεία σχετίζονται με τις συνθήκες διαβίωσης στα αστικά κέντρα λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τις επιδείνωσης των κλιματικών συνθηκών. Ως προς την ατμοσφαιρική ρύπανση παρά τα σημάδια μείωσής της, κατά τα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας παρατηρείται μια εκ νέου αύξηση των τάσεων, λόγω υποκατάστασης του πετρελαίου θέρμανσης από άλλα καύσιμα υλικά που παράγουν περισσότερα μικροσωματίδια (PM2,5). Η εξέλιξη της τάσης αυτής που είναι συνυφασμένη με την οικονομική ανάπτυξη θα αναστραφεί σε περίπτωση νέας οικονομικής ανάπτυξης και αύξησης του οικογενειακού εισοδήματος. Ωστόσο, ακόμα και αν δεν υπολογιστεί η επίπτωση της οικονομικής συγκυρίας στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και θεωρηθεί ότι οι τάσεις που ίσχυαν προ 5ετίας εξακολουθούν, ο περιορισμός των φαινομένων αυξημένης ατμοσφαιρικής ρύπανσης θα ήταν μικρός και σε καμία περίπτωση δεν θα κάλυπτε τα υφιστάμενα όρια. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι εξακολουθεί να υπάρχει η ανάγκη για περαιτέρω λήψη προληπτικών και περιοριστικών μέτρων.

Ως προς τις μεταβολές του κλίματος, θα οδηγήσουν σε αύξηση της δυσφορίας στις αστικές περιοχές με επιπτώσεις στην υγεία των κατοίκων λόγω της συνεπίδρασης της αύξησης του αριθμού των "τροπικών νυκτών" κατ' έτος και του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας.

Η βιομηχανική επικινδυνότητα παραμένει ένας ισχυρός (δυνητικός) παράγοντας επιπτώσεων στην υγεία και ασφάλεια των πολιτών της Δυτικής Θεσσαλονίκης, η διακύμανση του οποίου εξαρτάται από τα ρυθμιστικά μέτρα μεταξύ βιομηχανίας - κατοικίας που θα ληφθούν.

Πιέσεις στο τοπίο και την πολιτιστική κληρονομιά της Περιφέρειας. Οι κύριες πιέσεις στο τοπίο σχετίζονται με τον περαιτέρω κατακερματισμό του που προκαλεί η έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού και οργάνωσης των δραστηριοτήτων. Το ίδιο ισχύει και για τους πολιτιστικούς πόρους που δέχονται πιέσεις από φαινόμενα άναρχης επέκτασης.

2.12 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας αποτελεί δευτεροβάθμιο Οργανισμό Τοπικής Αυτοδιοίκησης και αποτελείται από επτά Περιφερειακές Ενότητες, τις ΠΕ Ημαθίας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Πέλλας, Πιερίας, Σερρών και Χαλκιδικής οι οποίες περιλαμβάνουν συνολικά 38 Δήμους.

Η Κεντρική Υπηρεσία της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας διαρθρώνεται ως εξής:

- Γραφείο Περιφερειάρχη
- Γραφεία Αντιπεριφερειαρχών
  - Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Ημαθίας
  - Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Θεσσαλονίκης
  - Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Κιλκίς
  - Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Πέλλας
  - Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Πιερίας
  - Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Σερρών
  - Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Χαλκιδικής
  - Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Οικονομικών και Προγραμματισμού
  - Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος

- Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Αγροτικής Οικονομίας
- Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Υποδομών και Δικτύων
- Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Μεταφορών και Επικοινωνιών
- Γραφείο Αντιπεριφερειάρχη Υγείας
- Γραφείο Τομεάρχη Τουρισμού
- Γραφείο Τομεάρχη Πολιτισμού
- Γραφείο Τομεάρχη Κοινωνικής Αλληλεγγύης

❖ Γενικές Διευθύνσεις

- Γενική Διεύθυνση Προγραμματισμού και Υποδομών
- Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής Λειτουργίας
- Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής
- Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος
- Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών
- Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας

❖ Αυτοτελή Τμήματα και Υπηρεσίες

- Αυτοτελές Διεύθυνση Υποστήριξης Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας
- Αυτοτελές Γραφείου Τύπου και Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων
- Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας
- Αυτοτελές Τμήμα Εσωτερικού Ελέγχου
- Αυτοτελές Τμήμα Παλλαϊκής Άμυνας και Πολτικής Σχεδίασης Έκτακτων Αναγκών

❖ Εκτελεστικός Γραμματέας

❖ Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Περαιτέρω, οι ανωτέρω Γενικές Διευθύνσεις της Περιφέρειας συγκροτούνται από τις εξής Διευθύνσεις:

Γενική Διεύθυνση Προγραμματισμού και Υποδομών

- Διεύθυνση Στρατηγικού Σχεδιασμού και Προγραμματισμού με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Τμήμα Χωρικού Σχεδιασμού
- Διεύθυνση Τεχνικών Έργων με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακών Ενοτήτων
- Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων ΜΕ Θεσσαλονίκης
- Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων ΠΕ Ημαθίας
- Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων ΠΕ Κιλκίς
- Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων ΠΕ Πέλλας
- Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων ΠΕ Πιερίας
- Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων ΠΕ Σερρών
- Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων ΠΕ Χαλκιδικής

Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής Οργάνωσης και Λειτουργίας

- Διεύθυνση Διαφάνειας και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Διεύθυνση Ανθρώπινου Δυναμικού και Διαχείρισης Ποιότητας με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Διεύθυνση Διαφάνειας και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Διεύθυνση Οικονομικού με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Υποδιεύθυνση Οικονομικού – Ανθρωπίνων Πόρων ΠΕ Ημαθίας
- Υποδιεύθυνση Οικονομικού – Ανθρωπίνων Πόρων ΠΕ Κιλκίς
- Υποδιεύθυνση Οικονομικού – Ανθρωπίνων Πόρων ΠΕ Πέλλας
- Υποδιεύθυνση Οικονομικού – Ανθρωπίνων Πόρων ΠΕ Πιερίας
- Υποδιεύθυνση Οικονομικού – Ανθρωπίνων Πόρων ΠΕ Σερρών
- Υποδιεύθυνση Οικονομικού – Ανθρωπίνων Πόρων ΠΕ Χαλκιδικής

Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής

- Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Διεύθυνση Κτηνιατρικής με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Διεύθυνση Πολιτικής Γης με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας ΜΕ Θεσσαλονίκης
- Διεύθυνση Κτηνιατρικής ΜΕ Θεσσαλονίκης
- Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής ΠΕ Ημαθίας
- Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής ΠΕ Κιλκίς
- Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής ΠΕ Πέλλας
- Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής ΠΕ Πιερίας
- Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής ΠΕ Σερρών
- Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής ΠΕ Χαλκιδικής

Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος

- Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Διεύθυνση Εμπορίου και Απασχόλησης με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Διεύθυνση Τουρισμού με αρμοδιότητα στην αντίστοιχη ΠΚΜ
- Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ΠΕ Ημαθίας
- Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ΜΕ Θεσσαλονίκης
- Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ΠΕ Κιλκίς
- Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ΠΕ Πέλλας
- Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ΠΕ Πιερίας
- Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ΠΕ Σερρών
- Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ΠΕ Χαλκιδικής

Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών

- Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών ΠΕ Ημαθίας
- Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών Ανατολικής Θεσσαλονίκης
- Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών Δυτικής Θεσσαλονίκης
- Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών ΠΕ Κιλκίς
- Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών ΠΕ Πέλλας
- Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών ΠΕ Πιερίας
- Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών ΠΕ Σερρών
- Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών ΠΕ Χαλκιδικής

Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας

- Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας με αρμοδιότητα σε όλη την ΠΚΜ
- Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ΜΕ Θεσσαλονίκης
- Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ΠΕ Ημαθίας
- Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ΠΕ Κιλκίς
- Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ΠΕ Πέλλας
- Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ΠΕ Πιερίας
- Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ΠΕ Σερρών
- Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ΠΕ Χαλκιδικής

Οι διοικητικές δομές της Περιφέρειας που αναμένεται να εμπλακούν στον σχεδιασμό, στην υλοποίηση και στην παρακολούθηση των μέτρων και δράσεων του ΠΕΣΚΑ αναφέρονται κατά τομέα ενδιαφέροντος, στον πίνακα που ακολουθεί. Στον ίδιο πίνακα έχουν συμπληρωθεί επιπλέον, υπηρεσίες της Κεντρικής Διοίκησης, της Αποκεντρωμένης Διοίηκησης καθώς επίσης και υπηρεσίες σε τοπικό επίπεδο που ενδέχεται να εμπλακούν.

Πίνακας 2-55: Ενδεκτικός καταλόγος υπηρεσιών και φορέων ανά τομέα που αναμένεται να εμπλακούν στην υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ

1.	Γεωργία	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης / Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ / Περιφερειακές Διευθύνσεις Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής / Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / ΓΟΕΒ – ΤΟΕΒ / ΕΛΓΑ / ΟΠΕΚΕΠΕ
2.	α. Δάση β. Αναδασωτέες	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Δασών ανά ΠΕ της Αποκεντρωμένης / Αρμόδια Δασαρχεία / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας / Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ / Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών

3.	Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών
4.	α. Αλιεία β. Υδατοκαλλιέργειες	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης / Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ / Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας της ΠΚΜ / Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης
5.	Υδατικοί πόροι	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων / Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ανά ΠΕ / ΔΕΥΑ Δήμων / ΓΟΕΒ – ΤΟΕΒ / Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων
6.	Ποτάμια	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων / Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / Γενική Διεύθυνση Προγραμματισμού και Υποδομών της ΠΚΜ / Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ανά ΠΕ / Διευθύνσεις Τεχνικών Έργων ανά ΠΕ / ΔΕΥΑ Δήμων / ΓΟΕΒ – ΤΟΕΒ / Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων
7.	Παράκτιες χρήσεις	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων / Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας / Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ / Γενική Διεύθυνση Προγραμματισμού και Υποδομών της ΠΚΜ / Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Τεχνικών Έργων ανά ΠΕ / Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων / Οργανισμοί Λιμένων
8.	Τουρισμός	Υπουργείο Τουρισμού / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ
9.	Ενέργεια	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / ΔΕΗ – ΔΕΗ Ανανεώσιμες / ΑΔΜΗΕ / ΔΕΔΔΗΕ / ΔΕΣΦΑ
10.	Υποδομές μεταφορών	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών / Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Μεταφορών και Επικοινωνιών ανά ΠΕ / Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Τεχνικών Έργων ανά ΠΕ / Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων /

		Οργανισμοί Λιμένων / Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας / Υπουργείο Εθνικής Άμυνας (εξαιτίας της χρήσης του αεροδρομίου Μακεδονία και για στρατιωτικούς σκοπούς)
11.	Υγεία	Υπουργείο Υγείας / ΕΟΔΥ / Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ανά ΠΕ / Νοσοκομεία και Κέντρα Υγείας της ΠΚΜ / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ
12.	Δομημένο περιβάλλον	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ / Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Τεχνικών Έργων ανά ΠΕ / Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων
13.	Πολιτιστική κληρονομιά	Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού / Αρμόδιες για την ΠΚΜ Εφορείες Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Ενάλιων Αρχαιοτήτων και Νεότερων Μνημείων / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας / Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ
14.	Εξορυκτικός τομέας	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης

2.13 ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, όπως έχει αναφερθεί γειτνιάζει στα βόρεια με τη Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας και τη Δημοκρατία της Βουλγαρίας.

Το αντικείμενο του ΠεΣΠΚΑ Κεντρικής Μακεδονίας αφορά, πρωτίστως την υλοποίηση των προτεινόμενων Μέτρων και Δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή εντός των γεωγραφικών ορίων της ΠΚΜ, αλλά και δευτερευόντως την εξέταση όλων των σχετιζόμενων θεμάτων με την κλιματική αλλαγή σε διαπεριφερειακό και διασυνοριακό επίπεδο.

Η συνέργεια αποκτά μεγαλύτερη βαρύτητα όταν αφορά, αφενός τομείς στους οποίους οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής δεν παρουσιάζουν τοπικό χαρακτήρα, και αφετέρου συγκεκριμένες περιοχές που βρίσκονται εκατέρωθεν των γεωγραφικών ορίων (συνόρων). Επίσης σημειώνεται ότι πολλά ζητήματα έχουν ούτως ή άλλως διαπεριφερειακό και διασυνοριακό χαρακτήρα, όπως για παράδειγμα συμβαίνει με τα ποτάμια, τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, τους οδικούς άξονες, τα οικοσυστήματα και τα δάση.

3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα ενότητα επιχειρείται η εκτίμηση των αναμενόμενων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας κλιματικών μεταβολών, συμπεριλαμβανομένων και μεταβολών στην εκδήλωση ακραίων φαινομένων. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε υποκλιμάκωση περιοχικών κλιματικών μοντέλων (RCMs) για την ΠΚΜ από το EURO-CORDEX, σε χωρική ανάλυση 12,5km x 12,5km (βέλτιστο επίπεδο ανάλυσης). Η υποκλιμάκωση αφορούσε 13 κύριες κλιματικές μεταβλητές, για τρεις χρονικές περιόδους και για δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (RCP4.5 και RCP8.5) της 5^{ης} έκθεσης για την κλιματική αλλαγή της IPCC. Από τις 13 μεταβλητές και για την διεξοδικότερη κατανόηση των κλιματικών μεταβολών στην περιοχή μελέτης, παρήχθησαν και αναλύθηκαν επιπλέον 41 κλιματικοί δείκτες. Οι μεταβολές των βασικών και παράγωγων κλιματικών δεικτών εκτιμήθηκαν σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές της περιόδου 1986-2005 (περίοδος αναφοράς). Με βάση τις εκτιμώμενες κλιματικές μεταβολές πραγματοποιήθηκε ακολούθως ανάλυση της κλιματικής τρωτότητας βασικών τομέων της Περιφέρειας και γεωγραφικών περιοχών, προκειμένου να εντοπιστούν αντίστοιχα οι τομεακές και οι χωρικές προτεραιότητες για τη λήψη μέτρων και δράσεων.

3.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΚΛΙΜΑΚΩΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΚΜ

3.2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΙ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΝ ΑΦΘ

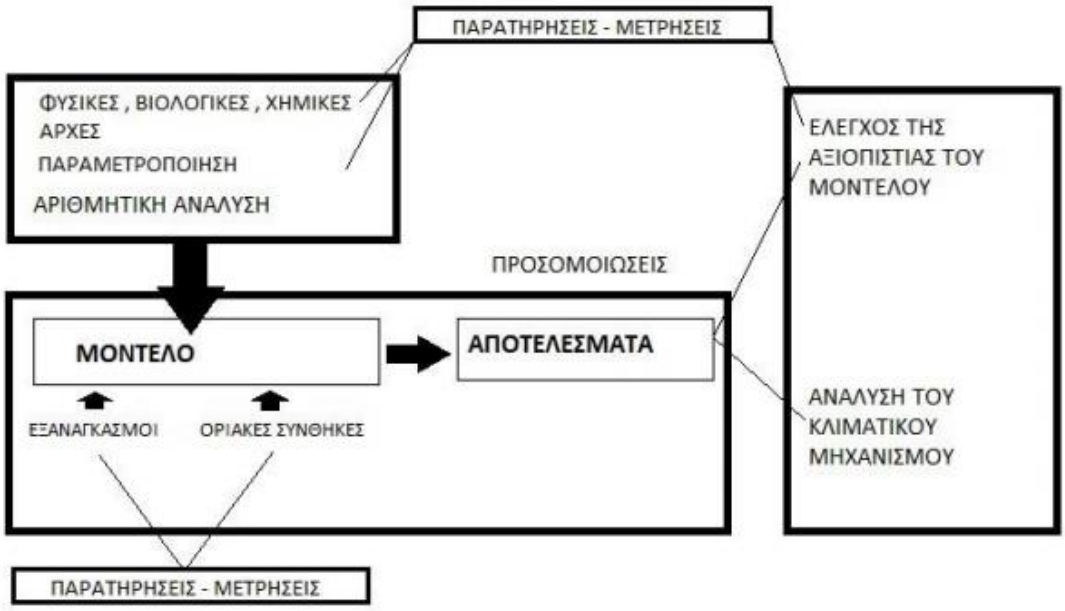
Εισαγωγή

Τα κλιματικά μοντέλα αποτελούν τα πλέον τα χρησιμότερα εργαλεία για την παρακολούθηση του παγκόσμιου κλίματος, τη διερεύνηση παλαιότερων εποχών και μελλοντικές εκτιμήσεις για τις κλιματικές συνθήκες διαβίωσης στον πλανήτη μας τις επόμενες εκατονταετίες. Ένα κλιματικό μοντέλο χρησιμοποιεί αριθμητικές μεθόδους για να προσομοιώσει τις αλληλεπιδράσεις της ατμόσφαιρας με τους ωκεανούς, την επιφάνεια της γης, και τις πολικές περιοχές. Χρησιμοποιούνται για ποικίλους σκοπούς, ξεκινώντας από τη μελέτη των δυναμικών φαινομένων του κλιματικού μηχανισμού, μέχρι και για εκτιμήσεις για το μελλοντικό κλίμα. Η πιο διαδεδομένη χρήση των κλιματικών μοντέλων τα τελευταία χρόνια είναι η εκτίμηση της πορείας της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου (κλιματική αλλαγή).

Όλα τα κλιματικά μοντέλα βασίζονται στο ενεργειακό ισοζύγιο υπολογίζοντας την εισερχόμενη, μικρού μήκους κύματος ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία προερχόμενη από τον ήλιο, καθώς επίσης και την εξερχόμενη, υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπεται από τη Γη. Οποιαδήποτε διαφορά ανάμεσα στις δυο ποσότητες ακτινοβολίας οδηγεί σε μεταβολές της θερμοκρασίας του πλανήτη.

Σε γενικές γραμμές ένα κλιματικό μοντέλο είναι η προσομοίωση του κλιματικού συστήματος, βασισμένη σε φυσικές, βιολογικές και χημικές διεργασίες. Οι εξισώσεις που προκύπτουν από τις παραπάνω αρχές είναι τόσο πολύπλοκες που πρέπει να λυθούν αριθμητικά. 'Ως αποτέλεσμα, τα μοντέλα παρέχουν δεδομένα τα οποία είναι διακριτά στο χώρο και στο χρόνο, δηλαδή τα αποτελέσματα αντιπροσωπεύουν μέσες τιμές ανά περιοχή, η οποία εξαρτάται από τη χωρική ανάλυση του μοντέλου , για δεδομένες χρονικές περιόδους.

Ακόμη και για τα μοντέλα με ικανοποιητική ανάλυση, το βήμα του πλέγματος είναι τόσο μεγάλο, ώστε δεν μπορούν να προσομοιωθούν διεργασίες μικρής κλίμακας όπως οι τυρβώδεις ροές του οριακού στρώματος της ατμόσφαιρας ή των ωκεανών, οι αλληλεπιδράσεις μικρής κλίμακας με τα χαρακτηριστικά της τοπογραφίας, οι καταιγίδες, οι μικροφυσικές διεργασίες των νεφών κ.α.. Επιπλέον, κάποιες διεργασίες δεν είναι απολύτως γνωστές, ώστε να συμπεριληφθούν οι λεπτομερείς επιδράσεις τους στο μοντέλο. Κατά συνέπεια, είναι επιτακτική η ανάγκη για την παραμετροποίηση τέτοιων διεργασιών, βασισμένη σε εμπειρικούς ή και αριθμητικούς κανόνες. Καθώς όμως η παραμετροποίηση αναπαράγει μόνο τις άμεσες επιδράσεις αυτών των φαινομένων, είναι συχνά μια μεγάλης κλίμακας, πηγή αβεβαιότητας. Στην παρακάτω Εικόνα παρουσιάζεται σχηματικά η δομή και η λειτουργία ενός κλιματικού μοντέλου.



Εικόνα 3-1: Σχηματική απεικόνιση της δομής και της λειτουργίας ενός κλιματικού μοντέλου

Μοντέλα Γενικής Κυκλοφορίας (General Circulation Models – GCM's)

Με δεδομένη την ύπαρξη της κλιματικής αλλαγής έγιναν πολυάριθμες προσπάθειες μέσω επιστημονικής έρευνας τόσο να κατανοηθούν εκείνοι οι παράγοντες, οι μηχανισμοί και οι διαδικασίες που σχετίζονται με το περιβάλλον και την μεταβολή του, όσο και να μοντελοποιηθεί το κλίμα αναφερόμενο σε μια παγκόσμια κλίμακα. Η επίτευξη αυτών έγινε μέσα από την δημιουργία των Μοντέλων Γενικής Κυκλοφορίας η κατά έναν πιο πρόσφατο όρο των Παγκόσμιων Κλιματικών Μοντέλων.

Τα Μοντέλα Γενικής Κυκλοφορίας είναι τα μοναδικά κλιματικά εργαλεία που μπορούν, συνδυαζόμενα με περιοχικά μοντέλα, να αποδώσουν φυσικές και γεωγραφικές εκτιμήσεις σχετιζόμενες με την τοπική αλλαγή κλίματος.

Ως προς τον τρόπο απεικόνισης αυτών των εκτιμήσεων τα Μοντέλα Γενικής Κυκλοφορίας χρησιμοποιούν έναν παγκόσμιας κλίμακας τρισδιάστατο κάναβο με οριζόντια ανάλυση που κυμαίνεται από 250 έως 600 χιλιόμετρα, με 10 έως 20 κάθετα επίπεδα για την ατμόσφαιρα και έως 30 για τον ωκεανό. Δεδομένης της χονδροειδούς ανάλυσης αυτής αρκετές εκτιμήσεις και φυσικές διεργασίες που απαιτούν καλύτερη ανάλυση όπως η επίδραση των σύννεφων, των υδρατμών η της ωκεάνιας κυκλοφορίας είναι πολύ δύσκολο να μοντελοποιηθούν επαρκώς (IPCC, 2013).

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται σήμερα για την προσομοίωση της κλιματικής αλλαγής είναι τα **Συζευγμένα Ατμοσφαιρικά – Ωκεάνια Μοντέλα Γενικής Κυκλοφορίας** (Coupled Atmospheric – Ocean General Circulation Models, AOGCMs). Πρόκειται για μοντέλα που βασίζονται στις φυσικές αρχές του γήινου συστήματος όπως οι βασικές εξισώσεις της μηχανικής των ρευστών και της διάδοσης της ακτινοβολίας. Σύμφωνα με τον ορισμό του IPCC, τα Μοντέλα Γενικής Κυκλοφορίας είναι αριθμητικά μοντέλα που παρουσιάζουν τις φυσικές διεργασίες που πραγματοποιούνται σε ατμόσφαιρα, ωκεανούς, κρυόσφαιρα και επιφάνεια εδάφους και είναι τα πιο εξελιγμένα εργαλεία, μέχρι στιγμής, σε ότι σχετίζεται με την προσομοίωση του παγκόσμιου κλίματος σε επίπεδο δυναμικών, χημικών και βιολογικών διαδικασιών και την μεταξύ τους αλληλεπίδραση, σε συνδυασμό με την αυξανόμενη συγκέντρωση αερίων θερμοκηπίου.

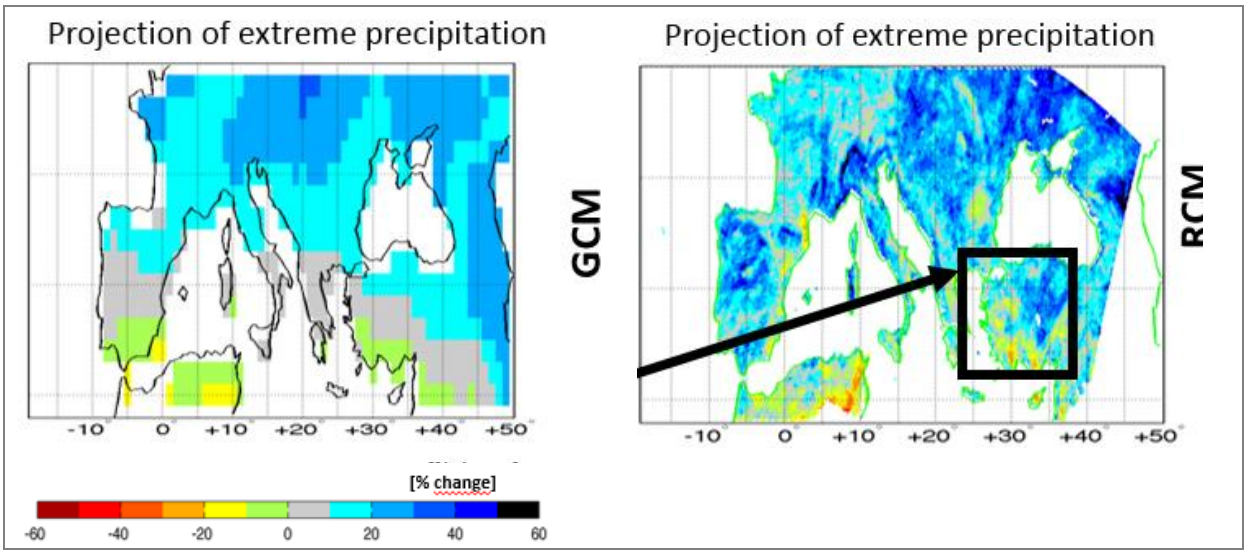
Τα AOGCMs που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη του κλίματος και της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζουν ομοιότητες με τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την καιρική πρόγνωση λίγων ημερών. Η διαφορά είναι ότι τα μοντέλα πρόγνωσης του καιρού δίνουν έμφαση σε διαφορετικά στοιχεία αφού χρησιμοποιούνται με διαφορετικό σκοπό και σε διαφορετικές χρονικές κλίμακες. Συγκεκριμένα, τα κλιματικά AOGCMs δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στις διεργασίες του εδάφους, του ωκεανού, των παγετώνων καθώς και στην ισορροπία των διεργασιών μεγάλης χρονικής κλίμακας όπως ο υδρολογικός κύκλος.

<u>Διαδικασία υποκλιμάκωσης (downscaling)</u>

Υποκλιμάκωση (downscaling) λέγεται η διαδικασία εξαγωγής πληροφορίας από δεδομένα μεγάλης κλίμακας έτσι ώστε να είναι εφαρμόσιμη σε προβλέψεις τοπικής εμβέλειας όπως ορίζεται από το National Centre for Atmospheric Research GIS Program – NCAR (Hoar and Nychka, 2008).

Η ανάγκη για την διαμόρφωση τέτοιου είδους τεχνικών προέρχεται από το γεγονός ότι τα Μοντέλα Γενικής Κυκλοφορίας δεν μπορούν να αποδώσουν λεπτομερή χαρακτηριστικά σε κλίμακα μικρότερη του ορισμένου κανάβου αλλά χονδρικό αποτέλεσμα 2° έως 3°, ενώ σε τοπική κλίμακα είναι αναγκαία υψηλότερη ανάλυση.

Στην παρακάτω εικόνα, παρουσιάζονται ενδεικτικά το αποτέλεσμα της διαδικασίας υποκλιμάκωσης του μοντέλου Cordex σε περιοχικό μοντέλο.



Εικόνα 3-2: Αποτελέσματα υποκλιμάκωσης Μοντέλου Γενικής Κυκλοφορίας

Με την ανάπτυξη διάφορων τύπων τεχνικών υποκλιμάκωσης, το πρόβλημα της χονδροειδούς κλίμακας και της αβεβαιότητας που αυτή εισάγει επιλύεται. Υπό αυτή την νέα συνθήκη το κλίμα και ειδικότερα παράγοντες θερμοκρασίας και βροχόπτωσης που αντιστοιχίζονται σε ένα φατνίο του κανάβου του Μοντέλου Γενικής Κυκλοφορίας (εκατοντάδες χιλιόμετρα σε γεωγραφικό μήκος και γεωγραφικό πλάτος), αποδίδεται σε υψηλότερη ανάλυση (δεκάδες χιλιόμετρα ή και μικρότερη).

Σε ό,τι αφορά την τοπική κλίμακα, οι τεχνικές υποκλιμάκωσης αναπτύσσονται με σκοπό να διατηρούν συστατικά του κλίματος αλλά και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών. Οι πιο συνήθεις και εύχρηστες τεχνικές κατηγοριοποιούνται σε δυο κύριους τομείς:

- **Δυναμική υποκλιμάκωση**: το παράγωγο του Μοντέλου Γενικής Κυκλοφορίας χρησιμοποιείται ως οδηγός του περιοχικού, αριθμητικού μοντέλου έτσι ώστε να προκύψει υψηλότερης ανάλυσης αποτέλεσμα με την ιδιότητα να προσομοιώνει λεπτομερείς τοπικές συνθήκες. Αυτό γενικά σημαίνει ότι είτε δεδομένα παρατήρησης είτε δεδομένα προερχόμενα από χαμηλότερης ανάλυσης μοντέλα χρησιμοποιούνται ως πλευρικά όρια για την διαμόρφωση του τοπικού επιπέδου.

- **Στατιστική υποκλιμάκωση**: η θεωρία αυτού του τύπου υποκλιμάκωσης βασίζεται σε διάφορες στατιστικές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ παρατηρήσεων (μεταβλητών) χαμηλού και υψηλού επιπέδου ανάλυσης. Αυτές οι σχέσεις εφαρμόζονται στα δεδομένα των Μοντέλων Γενικής Κυκλοφορίας ώστε να προκύψουν τοπικά – περιοδικά χαρακτηριστικά από τον παγκόσμιο κάναβο. Το τελικό αποτέλεσμα είναι τιμές για τις μεταβλητές του κλιματικού συστήματος σε περιφερειακή κλίμακα.

Η διαδικασία υποκλιμάκωσης που ακολουθήθηκε για την παραγωγή των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ είναι η δυναμική υποκλιμάκωση. Η βάση στην οποία λειτουργούν οι τεχνικές δυναμικής υποκλιμάκωσης είναι οι μηχανικές – μαθηματικές σχέσεις ενέργειας και διατήρησης της μάζας, και πρόκειται για την ίδια βάση που χρησιμοποιείται στην

λειτουργία των Περιοχικών Κλιματικών Μοντέλων (Regional Climate Models – RCMs) που θα αναφερθούν παρακάτω (Barsugli et al., 2009).

Ουσιαστικά, η δυναμική υποκλιμάκωση αναφέρεται στο «φώλιασμα» ενός Περιοχικού Κλιματικού Μοντέλου μέσα σε ένα ήδη υπάρχον Μοντέλο Γενικής Κυκλοφορίας. Για να αποσαφηνιστεί αυτή η διαδικασία, ένα Περιοχικό Κλιματικό Μοντέλο μπορεί να θεωρηθεί συγκροτούμενο από τρία επίπεδα. Το πρώτο είναι ευρέως ελεγχόμενο από την είσοδο του Μοντέλου Γενικής Κυκλοφορίας, το δεύτερο κατασκευάζει συγκεκριμένα τοπικά δεδομένα και το τρίτο χρησιμοποιεί εξισώσεις για την επίλυση του μοντέλου που διαμορφώνεται από τα άλλα δυο επίπεδα. Το αποτέλεσμα που προκύπτει από αυτή την διαδικασία είναι προβλέψεις τοπικού χαρακτήρα που λαμβάνουν και συνδυάζουν τα δεδομένα τόσο του παγκόσμιου όσο και του τοπικού μοντέλου.

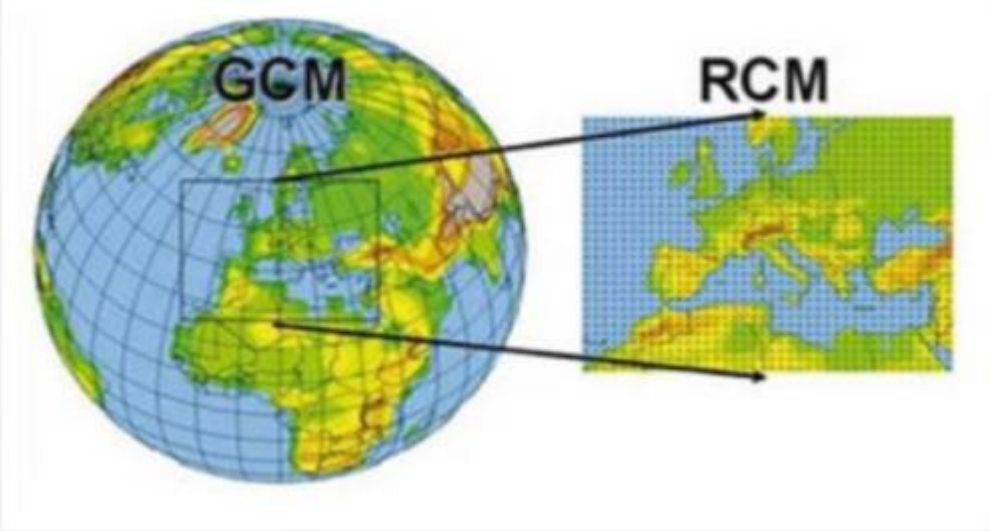
Αναλυτικότερα, το προϊόν από τις προσομοιώσεις των Μοντέλων Γενικής Κυκλοφορίας χρησιμοποιείται για να παραχθούν διάφορων χρονικών διαστημάτων πλευρικές (κατακόρυφα στοιχεία θερμοκρασίας και ανέμου) και επιφανειακές (π.χ. θερμοκρασία επιφάνειας θάλασσας) οριακές συνθήκες για ένα τρισδιάστατο μοντέλο που επιλέγεται να συλλάβει και να παρουσιάσει την κλιματική κατάσταση μιας συγκεκριμένης περιοχής. Οι διάφορων – χρονικών διαστημάτων οριακές συνθήκες εξομοιώνονται κατά μήκος των τεσσάρων πλευρών και της επιφάνειας του μοντέλου και έπειτα το Περιοχικό Κλιματικό Μοντέλο προσομοιώνει την ατμοσφαιρική κυκλοφορία και τις εσωτερικές αλληλεπιδράσεις της επιφάνειας (U.S. Geological Survey – USGS).

Σύμφωνα με την γενική μεθοδολογία η υποκλιμάκωση εφαρμόζεται σε ιστορικά, χονδροειδούς κλίμακας, μετεωρολογικά δεδομένα που στην ουσία προέρχονται από στοιχεία τοπικού χαρακτήρα και παρατηρήσεις. Η δυναμική μέθοδος χρησιμοποιεί διαθέσιμες παρατηρήσεις ώστε να κατασκευαστούν ακριβείς, τοπικής κλίμακας κλιματικοί παράγοντες από περιόδους του παρόντος και του πρόσφατου παρελθόντος. Έπειτα, το αποτέλεσμα της διαδικασίας αυτής ελέγχεται και αξιολογείται, συγκρίνοντας δεδομένα εξόδου από το Μοντέλο Γενικής Κυκλοφορίας με αυτά υψηλότερης ανάλυσης.

Σήμερα, το «φώλιασμα» (nesting) των Περιοχικών Μοντέλων μέσα στα Γενικής Κυκλοφορίας, η κύρια δυναμική διαδικασία, μπορεί να συμβεί μόνο μονόδρομα, δηλαδή από τα Γενικής Κυκλοφορίας στα Περιοχικά, που πρακτικά σημαίνει ότι δεν υπάρχει ανάδραση μεταξύ των δυο μοντέλων. Το σημαντικότερο πρόβλημα που ανακύπτει είναι η ύπαρξη αναντιστοιχιών μεταξύ των δεδομένων προσομοίωσης και αυτών που προκύπτουν από το Μοντέλο Γενικής Κυκλοφορίας κατά μήκος της ζώνης των οριακών συνθηκών που τίθενται στο Περιοχικό Μοντέλο. Ένας ικανοποιητικός τρόπος επίλυσης είναι ο σχεδιασμός μοντέλων μεγαλύτερης επιφάνειας από την περιοχή ενδιαφέροντος έτσι ώστε μερικά από τα φατνία του κανάβου να μπορούν να αφαιρεθούν από τα όρια και να εξαλειφθούν μη απαραίτητα δεδομένα της περιοχής (Bowden et al., 2012).

<u>Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα (Regional Climate Models – RCMs)</u>

Τα Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα είναι ευρέως χρησιμοποιούμενα για προσομοίωση του κλίματος της γης σε υψηλότερη χωρική ανάλυση, συγκριτικά με τα Μοντέλα Γενικής Κυκλοφορίας, και αναφορικά με μια συγκεκριμένη και χωρικά περιορισμένη περιοχή. Ο κυριότερος ρόλος που κατέχουν αυτά τα μοντέλα είναι η προσθήκη λεπτομέρειας στην τοπογραφία και στις φυσικές παραμέτρους, στην συγκεκριμένη κλίμακα για την οποία αρχικά κατασκευάστηκαν, όπως φαίνεται στην παρακάτω Εικόνα.



Εικόνα 3-3: Χωρική ανάλυση Περιοχικού Κλιματικού Μοντέλου (RCM)

Η ανάπτυξη ενός Περιοχικού Μοντέλου περιλαμβάνει την σύνδεση μοντέλων, που ανήκουν στο ίδιο Μοντέλο Γενικής Κυκλοφορίας, αλλά είναι διαφορετικής κλίμακας, με σκοπό να προκύψουν τοπικές συνθήκες με υψηλό επίπεδο λεπτομέρειας. Συγχρόνως, η ανάλυση του προϊόντος του Μοντέλου Γενικής Κυκλοφορίας χρησιμοποιείται ως «οδηγός» του Περιοχικού Μοντέλου με την υψηλότερη ανάλυση. Αυτή η διαδικασία πρακτικά αφορά στην χρήση πολύπλοκων αρχικών συνθηκών, χρονικά εξαρτώμενων, πλευρικών, μετεωρολογικών συνθηκών και επιφανειακών οριακών συνθηκών.

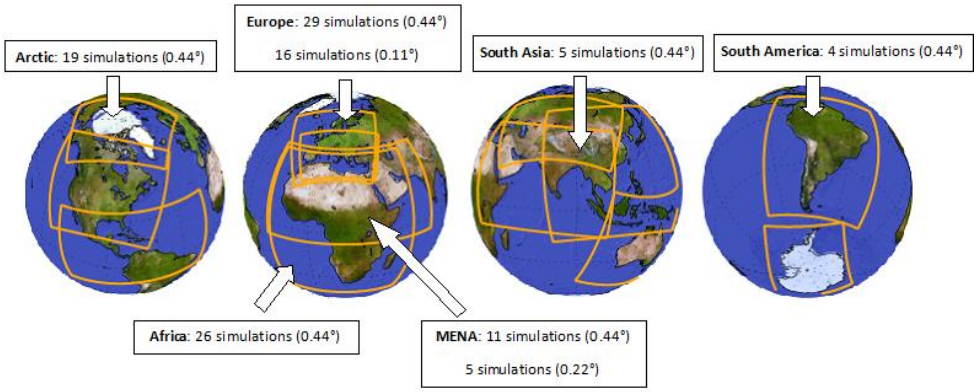
Όπως αναφέρθηκε, ο «οδηγός» για τον σχεδιασμό των Περιοχικών Μοντέλων είναι το Μοντέλο Γενικής Κυκλοφορίας μέσω του οποίου ελέγχεται χρησιμοποιώντας μαθηματικές σχέσεις. Τα Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα αναφέρονται σε στοιχεία του κλίματος για μικρότερη χωρική μονάδα από ότι τα Γενικής Κυκλοφορίας (sub – GCM grid scale forcings), που κατ΄ επιλογή μπορούν να περιέχουν παραμέτρους αερίων του θερμοκηπίου ως φυσικές και δυναμικές κινήσεις. Παράλληλα, τα Περιοχικά Μοντέλα ενισχύουν τις προσομοιώσεις της ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας και των κλιματικών μεταβλητών αποδίδοντας τα σε υψηλότερης ανάλυσης κλίμακες (IPCC, 2001).

Σχετικά με τις παρεχόμενες δυνατότητες, τα Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα αποδίδουν προϊόντα υψηλής ανάλυσης που κυμαίνεται από 10 έως 20 χιλιόμετρα και προσομοιώσεις παρελθόντος ή μέλλοντος για χρονικό ορίζοντα από έτη έως δεκαετίες χρησιμοποιώντας τις τοπογραφικές λεπτομέρειες της περιοχής (Jones et al., 1997). Ακόμα, μπορούν να περιγράψουν ικανοποιητικά τις ολοκληρωτικές αναδράσεις του κλίματος σε μια περιφερειακή κλίμακα, δεδομένου ότι μπορούν να συνδυάσουν περιορισμένης έκτασης μοντέλα με την περιγραφή της υπάρχουσας θερμοδυναμικής των ανώτερων επιπέδων του εδάφους και πολλές από τις μεταβλητές του κλίματος (Giorgi et al., 2001).

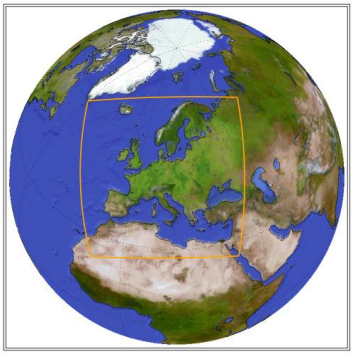
Τα Περιοχικά Μοντέλα βρίσκουν εφαρμογή σε ένα ευρύ φάσμα κλιματικών ζητημάτων που κυμαίνεται από παλαιοκλιματική έως ανθρωπογενή αλλαγή κλίματος. Το γεγονός ότι ένα Περιοχικό Κλιματικό Μοντέλο έχει την δυνατότητα για σύζευξη ατμοσφαιρικών μοντέλων με υδρολογικά, ωκεάνια μοντέλα και μοντέλα θαλάσσιου πάγου, το καθιστά χρήσιμο για πολλούς επιστημονικούς

τομείς όπως η γενική κλιματική έρευνα, η πρόβλεψη του καιρού, μακροχρόνιες προσομοιώσεις αλλά και η κατασκευή παρελθοντικών και μελλοντικών σεναρίων.

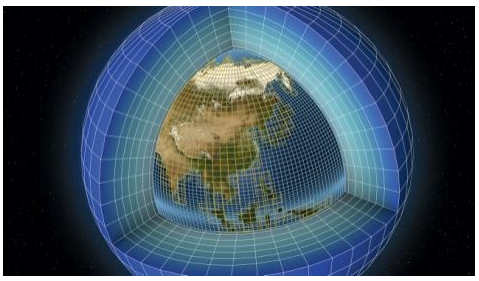
Για την υποκλιμάκωση των κλιματικών δεδομένων για την ΠΚΜ χρησιμοποιήθηκε το Μοντέλο Γενικής Κυκλοφορίας CORDEX. Η υποκλιμάκωση του CORDEX βασίστηκε σε Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα (Regional Climate Models - RCMs) που λειτούργησαν με «συνθήκες ορίων» (boundary conditions) που παρέχονται από Μοντέλα Γενικής Κυκλοφορίας (General Circulation Models - GCMs).



Το **EURO-CORDEX** είναι ο Ευρωπαϊκός κλάδος της διεθνούς πρωτοβουλίας CORDEX για την οργάνωση ενός διεθνώς συντονισμένου πλαισίου για την παραγωγή προσομοιώσεων κλιματικών συνόλων (ensembles), βασιζόμενων σε πολλαπλά μοντέλα δυναμικής και εμπειρικής στατιστικής υποκλιμάκωσης μέσω πολλαπλών παγκόσμιων μοντέλων του Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5).



Παγκόσμια Κλίμακα: Γενικά Μοντέλα Κυκλοφορίας GCMs Πλήρως συζευγμένα ατμοσφαιρικά – ωκεάνια GCMs χρησιμοποιούνται για την προσομοίωση του παρελθόντος και του μελλοντικού κλίματος σε παγκόσμια κλίμακα κάτω από διαφορετικές συνθήκες ακτινοβολίας. Σύμφωνα με το Coupled Model Intercomparison Project (το CMIP5 είναι το τελευταίο που χρησιμοποιήθηκε για την 5η έκθεση αξιολόγησης του IPCC), εκτιμώνται διαφορετικές μελλοντικές συνθήκες ακτινοβολίας (πχ. RCP4.5 και RCP8.5).



Τοπική Κλίμακα: Περιοχικά Μοντέλα (RCMs) εξαναγκαζόμενα από τα GCMs

Για την υποκλιμάκωση σε υψηλότερη ανάλυση χρησιμοποιούνται μόνο ατμοσφαιρικά περιοχικά μοντέλα. Οι συνθήκες ακτινοβολίες είναι οι ίδιες με τα GCMs (πχ. RCP4.5 και RCP8.5). Επίσης οι οριακές συνθήκες για τα RCMs παρέχονται από τα GCMs.

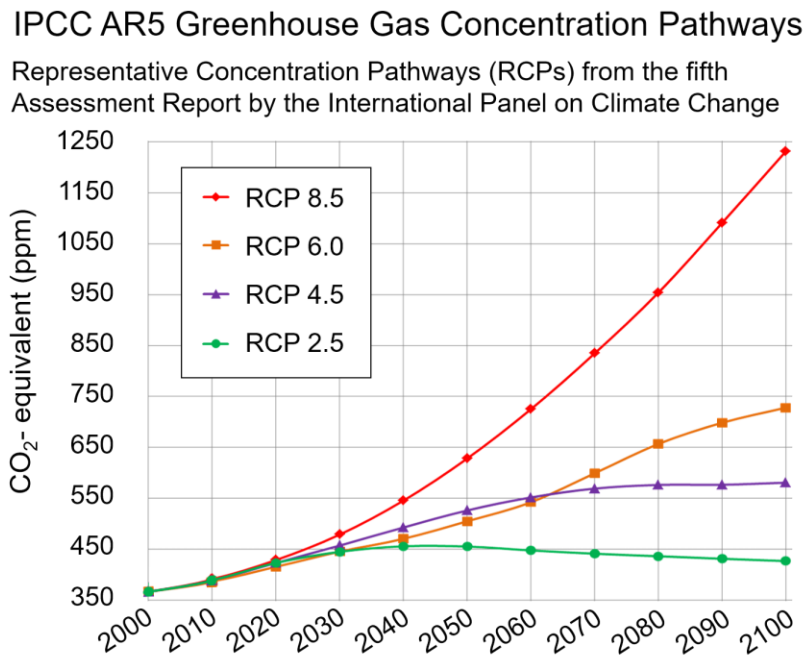
Το EURO-CORDEX (http://www.euro-cordex.net/) Coordinated Downscaling Experiment παρέχει ένα σύνολο μοντέλων κλιματικών σεναρίων, διαθέσιμων σε οριζοντιογραφική ανάλυση 12,5 km (EUR-11).



Σενάρια εξέλιξης εκπομπών αερίων φαινομένου θερμοκηπίου (RCPs)

Η διακυβερνητική επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPPC), εξέδωσε το 2014 την 5η έκθεση αξιολόγησης (5th Assessment Report). Σύμφωνα με την έκθεση αυτή, οι ανθρωπογενείς εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου οφείλονται κυρίως στο μέγεθος του πληθυσμού, την οικονομική δραστηριότητα, τον τρόπο ζωής, την κατανάλωση ενέργειας, τα πρότυπα χρήσης της γης, την τεχνολογία και την πολιτική για το κλίμα.

Οι Αντιπροσωπευτικές Τιμές Συγκέντρωσης (Representative Concentration Pathways – RCP), οι οποίες χρησιμοποιούνται για την προβολή βάσει αυτών των παραγόντων, περιγράφουν τέσσερις διαφορετικές οδούς του 21ου αιώνα για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τις ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις, τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων και τις χρήσεις γης. Τα RCP περιλαμβάνουν ένα **αυστηρό σενάριο μετριασμού (RCP2.6)**, **δυο ενδιάμεσα σενάρια (RCP4.5 και RCP6.0)** και ένα **σενάριο με πολύ υψηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (RCP8.5)**. Τα σενάρια χωρίς πρόσθετες προσπάθειες περιορισμού των εκπομπών (βασικά σενάρια) οδηγούν σε μονοπάτια που κυμαίνονται μεταξύ RCP6.0 και RCP8.5. Το **σενάριο RCP2.6** είναι αντιπροσωπευτικό ενός σεναρίου που στοχεύει να διατηρήσει την υπερθέρμανση του πλανήτη πιθανώς **κάτω από τους 2°C** πάνω από τις προβιομηχανικές θερμοκρασίες. Τα σενάρια ονομάζονται βάσει της μεταβολής του ενεργειακού εξαναγκασμού το έτος 2100, σε σχέση με την προβιομηχανική περίοδο (2.6, 4.5, 6.0 και 8.5 W/m^2 αντίστοιχα).



Εικόνα 3-4: Εξέλιξη των συγκεντρώσεων CO_2-eq από το 2000 έως το 2100, ανά RCP της 5ης Έκθεσης Αξιολόγησης της IPCC *(Πηγή: IPCC 5th Assessment Report (IPCC, 2014)*

Το Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), στο Synthesis Report του, έχει εκτιμήσει την μεταβολή της παγκόσμιας μέσης θερμοκρασίας (°C) και την παγκόσμια μέση άνοδο στάθμης της θάλασσας (m) για τα τέσσερα διαφορετικά RCP's και για χρονική περίοδο ως το 2100. Οι τιμές των μεταβολών παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 3-1: Μεταβολή παγκόσμιας μέσης θερμοκρασίας (°C) και παγκόσμια μέση αύξηση στάθμης θάλασσας (m) για τα διαφορετικά σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ σύμφωνα με την 5η Έκθεση του IPCC (IPCC, 2014)

Προβλεπόμενες μεταβολές κατά IPCC (5th Assessment Report)					
		2046-2065		**2081-2100**	
	Σενάριο	**Μέση τιμή**	**Πιθανό Εύρος**	**Μέση τιμή**	**Πιθανό Εύρος**
Παγκόσμια Μεταβολή Μέσης Θερμοκρασίας (°C)	RCP2.6	1,0	0,4 έως 1,6	1,0	0,3 έως 1,7
	RCP4.5	1,4	0,9 έως 2,0	1,8	1,1 έως 2,6
	RCP6.0	1,3	0,8 έως 1,8	2,2	1,4 έως 3,1
	RCP8.5	2,0	1,4 έως 2,6	3,7	2,6 έως 4,8
Παγκόσμια Μέση Αύξηση Στάθμης της Θάλασσας (m)	RCP2.6	0,24	0,17 έως 0,32	0,40	0,26 έως 0,55
	RCP4.5	0,26	0,19 έως 0,33	0,47	0,32 έως 0,63
	RCP6.0	0,25	0,18 έως 0,32	0,48	0,33 έως 0,63
	RCP8.5	0,30	0,22 έως 0,38	0,63	0,45 έως 0,82

Πηγή: IPCC 5th Assessment Report (IPCC, 2014)

3.2.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ

Περιοχικά Μοντέλα του EURO-CORDEX που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ

Κατά την διαδικασία υπολογισμού των βασικών κλιματικών μεταβλητών και την εφαρμογή τους στο γεωγραφικό χώρο της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, χρησιμοποιήθηκε ομάδα προσομοιώσεων με στόχο την βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων και την μείωση σφάλματος. Πιο αναλυτικά:

CNRM_CCLM4. Η ομάδα προσομοιώσεων αναπτύχθηκε από το Centre National de Recherches Météorologiques της Γαλλίας. Τα δεδομένα παρήχθησαν σε ημερήσιο βήμα και περιλαμβάνουν περίοδο αναφοράς (ιστορικά δεδομένα) και μελλοντικές προβλέψεις (έως το 2100) για τα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων Αερίων του Φαινομένου του Θερμοκηπίου (ΑΦΘ) RCP 4.5 και 8.5.

EC-EARTH_KNMI. Η ομάδα προσομοιώσεων αναπτύχθηκε από 22 ερευνητικούς οργανισμούς από 10 Ευρωπαϊκές χώρες, υπό το Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut της Ολλανδίας. Πρόκειται για ένα πλήρως συζευγμένο Ατμοσφαιρικό-Ωκεάνιο μοντέλο. Τα δεδομένα παρήχθησαν σε ημερήσιο βήμα και περιλαμβάνουν περίοδο αναφοράς (ιστορικά δεδομένα) και μελλοντικές προβλέψεις (έως το 2100) για τα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων Αερίων του Φαινομένου του Θερμοκηπίου (ΑΦΘ) RCP 4.5 και 8.5.

IPSL_WRF331F. Η ομάδα προσομοιώσεων αναπτύχθηκε από το Institut Pierre Simon Laplace της Γαλλίας. Τα δεδομένα παρήχθησαν σε ημερήσιο βήμα και περιλαμβάνουν περίοδο αναφοράς (ιστορικά δεδομένα) και μελλοντικές προβλέψεις (έως το 2100) για τα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων Αερίων του Φαινομένου του Θερμοκηπίου (ΑΦΘ) RCP 4.5 και 8.5.

MPI_CCLM4. Η ομάδα προσομοιώσεων αναπτύχθηκε από το Max Planck Institute for Meteorology της Γερμανίας. Τα δεδομένα παρήχθησαν σε ημερήσιο βήμα και περιλαμβάνουν περίοδο αναφοράς (ιστορικά δεδομένα) και μελλοντικές προβλέψεις (έως το 2100) για τα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων Αερίων του Φαινομένου του Θερμοκηπίου (ΑΦΘ) RCP 4.5 και 8.5.

Συνοπτικά τα περιοχικά μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων Αερίων του Φαινομένου του Θερμοκηπίου (ΑΦΘ) και χρονικό ορίζοντα, για τους βασικούς κλιματικούς δείκτες που εξετάστηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 3-2: Περιοχικά μοντέλα (RCMs) που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ, χρονική περίοδος και βασικό κλιματικό δείκτη

Α/Α	ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ	ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΠΕΡΙΟΧΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	GCMs; RCMs	GCMs; RCMs			GCMs; RCMs		
			Περίοδος αναφοράς	RCP4.5			RCP8.5		
			1986-2005	2011-2030	2031-2050	2081-2100	2011-2030	2031-2050	2081-2100
1	Μέση θερμοκρασία (tas)	4	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F, MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F, MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F, MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17		
2	Ελάχιστη θερμοκρασία (tasmin)	4	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; RCA4	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; RCA4			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; RCA4		
3	Μέγιστη θερμοκρασία (tasmax)	4	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F, MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F, MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F, MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17		
4	Μέσος άνεμος (sfcWind)	4	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F, MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F, MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F, MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17		
5	Μέγιστος άνεμος (sfcWindmax)	3	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17		
6	Βροχόπτωση (pr)	3	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17		
7	Σχετική υγρασία (hurs)	4	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; ALADIN53, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; ALADIN53, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; ALADIN53, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17		
8	Ημέρες παγετού (ecaid)	4	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; RCA4	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; RCA4			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; RCA4		

Α/Α	ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ	ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΠΕΡΙΟΧΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	GCMs; RCMs	GCMs; RCMs			GCMs; RCMs		
			Περίοδος αναφοράς	RCP4.5			RCP8.5		
			1986-2005	2011-2030	2031-2050	2081-2100	2011-2030	2031-2050	2081-2100
9	Τροπικές νύκτες (ecatr)	4	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; RCA4	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; RCA4			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), IPSL-CM5A-MR; WRF331F MPI-M-MPI-ESM-LR; RCA4		
10	Υγρές μέρες (ecarr1)	3	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17		
11	Ηλιακή ακτινοβολία (rsds)	3	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17		
12	Χιονόπτωση (prsn)	3	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17	CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17			CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; CCLM4-8-17, ICHEC-EC-EARTH; RACMO22E (KNMI), MPI-M-MPI-ESM-LR; CCLM4-8-17		
13	Άνοδος στάθμης θάλασσας (slr)	1	Extreme Sea Level (ESL) dataset από το πρόγραμμα Large Scale Integrated Sea-level and Coastal Assessment Tool (LISCOAST) που εκπονήθηκε από το Joint Research Center (JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής	Extreme Sea Level (ESL) dataset από το πρόγραμμα Large Scale Integrated Sea-level and Coastal Assessment Tool (LISCOAST) που εκπονήθηκε από το Joint Research Center (JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής			Extreme Sea Level (ESL) dataset από το πρόγραμμα Large Scale Integrated Sea-level and Coastal Assessment Tool (LISCOAST) που εκπονήθηκε από το Joint Research Center (JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής		

Σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονικές περίοδοι που εξετάστηκαν στο ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ

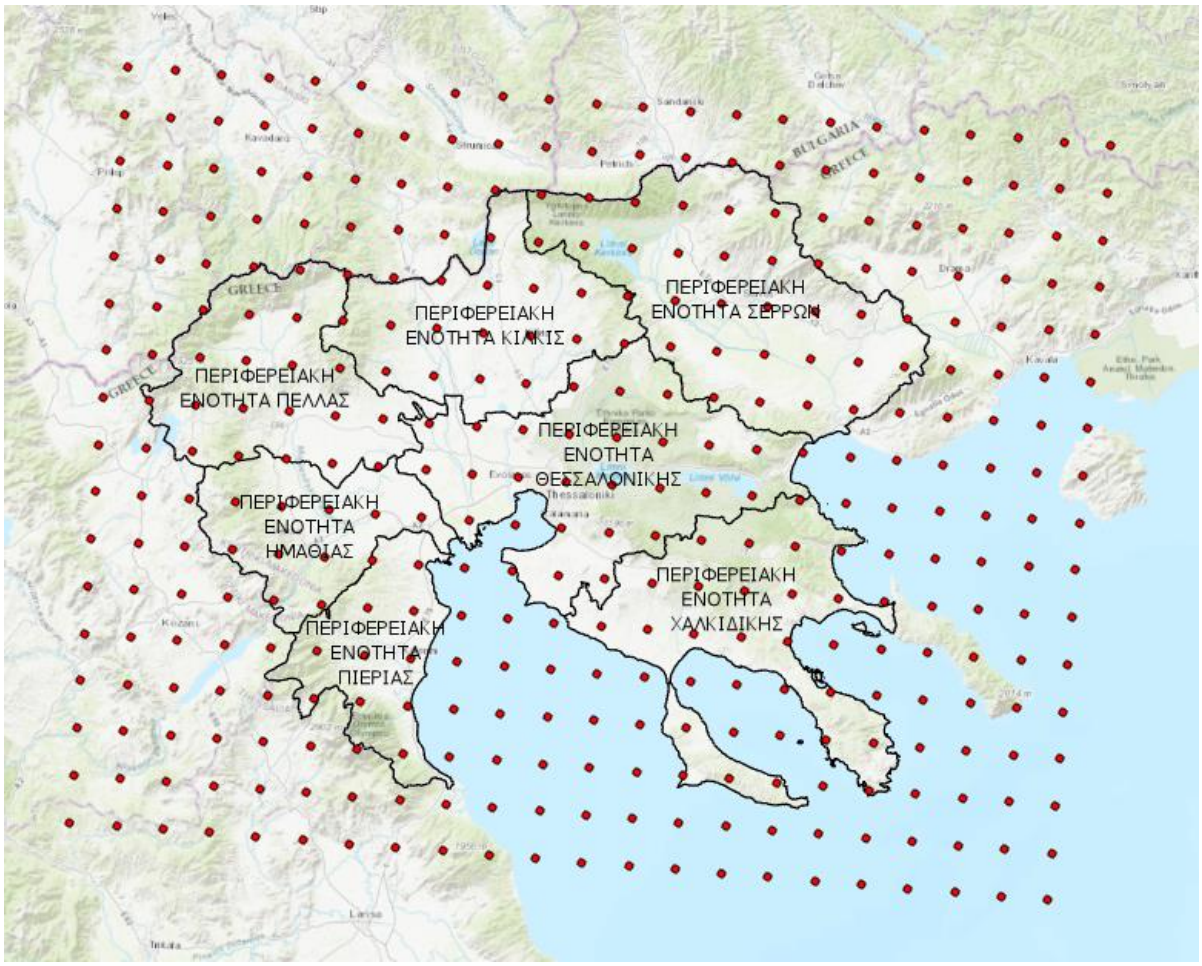
Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, η ανάλυση των τάσεων των κλιματικών μεταβλητών πραγματοποιήθηκε για δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (RCPs) της 5ης Έκθεσης Αξιολόγησης της IPCC. Συγκεκριμένα επιλέχθηκαν τα **σενάρια RCP 4.5 και 8.5** καθώς επιτρέπουν την ανάλυση των τάσεων των κλιματικών δεικτών (μεταβλητών) για **ενδιάμεσο και δυσμενές σενάριο εξέλιξης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου**, αντίστοιχα.

Η ανάλυση τάσεων πραγματοποιήθηκε σε επίπεδο 20ετίας, για βραχυπρόθεσμο (2011-2030), μεσοπρόθεσμο (2031-2050) και μακροπρόθεσμο (2081-2100) χρονικό ορίζοντα και οι μεταβολές των δεικτών στους διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες και σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων Αερίων του Φαινομένου του Θερμοκηπίου (ΑΦΘ) εξετάστηκαν ως προς μία περίοδο αναφοράς (1986-2005).

Πρέπει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με το Synthesis Report της 5ης Έκθεσης Αξιολόγησης του IPCC, η ανάλυση τάσεων προτείνεται να γίνεται σε επίπεδο 20ετίας. Σε αυτό τον χρονικό ορίζοντα επιτυγχάνεται η αποτύπωση των προβλεπόμενων αλλαγών σε σχέση με την φυσική εσωτερική μεταβλητότητα (natural internal variability) (δηλαδή μεγαλύτερη από δυο τυπικές αποκλίσεις της εσωτερικής μεταβλητότητας στην περίοδο των 20 ετών), ενώ ταυτόχρονα το 90% των μοντέλων συμφωνεί στο επίπεδο της μεταβολής.

Περιοχή εφαρμογής και χωρική ανάλυση

Όλα τα δεδομένα των εξεταζόμενων κλιματικών μεταβλητών δημιουργήθηκαν για κοινό κάναβο συντεταγμένων (γεωγραφικό πλάτος και μήκος) και με την ίδια χωρική κλίμακα (11 λεπτά της μοίρας ~ 12,5 Km, βέλτιστη δυνατή διακριτική ικανότητα) για δυο CMIP5 (5th Coupled Model Intercomparison Project για την υποστήριξη του 5th IPCC Assessment Report (AR-5) για τα σενάρια: RCP4.5 και RCP8.5 μέχρι το έτος 2100.



Εικόνα 3-5: Περιοχή χωρικής ανάλυσης κλιματικών δεικτών για το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ

3.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ

Συνολικά οι δείκτες (βασικοί και παράγωγοι[1]), που μελετήθηκαν και αναλύθηκαν στο πλαίσιο του ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ, για την εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών και τάσεων εκδήλωσης ακραίων φαινομένων στην περιοχή μελέτης, παρατίθενται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 3-3: Βασικοί και παράγωγοι κλιματικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ

A/A	Ονομασία	Περιγραφή	Μονάδα
Α. ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ			
1	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	Βασική μεταβλητή CORDEX (tas)	°C
2	Μεταβολή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας	Βασική μεταβλητή CORDEX (tasmin)	°C

[1] http://etccdi.pacificclimate.org/list_27_indices.shtml
http://www.smhi.se/polopoly_fs/1.805!Climate%20indices%20for%20vulnerability%20assessments.pdf
https://www.dmi.dk/fileadmin/user_upload/Rapporter/SR/2015/15-04_catalogue_climate_indices.pdf

Α/Α	Ονομασία	Περιγραφή	Μονάδα
3	Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας	Βασική μεταβλητή CORDEX (tasmax)	°C
4	Μεταβολή μέσης ταχύτητας ανέμου	Βασική μεταβλητή CORDEX (sfcWind)	m/s
5	Μεταβολή μέγιστης ταχύτητας ανέμου	Βασική μεταβλητή CORDEX (sfcWindmax)	m/s
6	Μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης	Βασική μεταβλητή CORDEX (pr)	mm/y
7	Μεταβολή μέσης σχετικής υγρασίας	Βασική μεταβλητή CORDEX (hurs)	%
8	Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού	Βασική μεταβλητή CORDEX (ecaid)	d/y
9	Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών	Βασική μεταβλητή CORDEX (ecatr)	d/y
10	Μεταβολή αριθμού υγρών ημερών	Βασική μεταβλητή CORDEX (ecarr1)	d/y
11	Μεταβολή μέσης ηλιακής ακτινοβολίας	Βασική μεταβλητή CORDEX (rsds)	W/m^2
12	Μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης	Βασική μεταβλητή CORDEX (prsn)	mm/y
13	Μεταβολή στάθμης της θάλασσας	Μεταβλητή του προγράμματος LISCOAST (slr)	m
Β. ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ			
14	Μεταβολή βαθμοημερών ψύξης ανά έτος (Cooling Degree Days - CDD)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας. Οι βαθμοημέρες ψύξης υπολογίζονται ως το γινόμενο των ημέρων με μέγιστη θερμοκρασία > 22 °C επί τους διαθέσιμους βαθμούς κελσίου πάνω από τους 22 °C. Εκφράζει την ανάγκη για ψύξη ενός κτιρίου και υπολογίζεται σε βαθμοημέρες ανά έτος	dd/y
15	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας. Επιτρέπει τον υπολογισμό της μεταβολής του αριθμού των πολύ θερμών ημερών του έτους (καύσωνας)	d/y
16	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm (ξηρές μέρες)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	d/y
17	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	d/y
18	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 1 mm	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	d/y
19	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης έντασης ανέμου	d/y
20	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 20 mm (ακραία βροχόπτωση)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	d/y
21	Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης. Επιτρέπει τον υπολογισμό της μεταβολής της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε 48 ώρες	mm
22	Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας καλοκαιριού	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας	°C
23	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη humidex (humidex index) > 38 (ημέρες με μεγάλη δυσφορία)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας και υγρασίας	d/y
24	Μεταβολή βλαστητικής περιόδου ανά έτος	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα ελάχιστης θερμοκρασίας. Σχετίζεται με τον αριθμό ημερών	d/y

Α/Α	Ονομασία	Περιγραφή	Μονάδα
		μεταξύ του τελευταίου ανοιξιάτικου και του πρώτου φθινοπωρινού παγετού	
25	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με FWI > 15 (μέτριος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας, υγρασίας, βροχόπτωσης και μέγιστου ανέμου	d/y
26	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας, υγρασίας, βροχόπτωσης και μέγιστου ανέμου	d/y
27	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με FWI > 45 (ακραίος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας, υγρασίας, βροχόπτωσης και μέγιστου ανέμου	d/y
28	Μεταβολή μέσης χειμερινής βροχόπτωσης ανά έτος	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	mm
29	Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 24ώρου	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης. Επιτρέπει τον υπολογισμό της μεταβολής της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε 24 ώρες	mm
30	Μεταβολή βαθμοημερών θέρμανσης ανά έτος (Heating Degree Days - HDD)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα ελάχιστης θερμοκρασίας. Οι βαθμοημέρες θέρμανσης υπολογίζονται ως το γινόμενο των ημέρων με ελάχιστη θερμοκρασία < 15,5 °C επί τους βαθμούς κελσίου που χρειάζονται μέχρι να φτάσουμε τους 15,5 °C. Εκφράζει την ανάγκη για θέρμανση ενός κτιρίου και υπολογίζεται σε βαθμοημέρες ανά έτος	dd/y
31	Μεταβολή βαθμοημερών ανάπτυξης (Growth Degree Days – GDD)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας. Οι βαθμοημέρες ανάπτυξης υπολογίζονται από την συνάρτηση (tasmax+tasmin)/2)-10. Εκφράζει την διαθεσιμότητα βαθμοημερών για την ανάπτυξη ενός φυτικού οργανισμού και υπολογίζεται σε βαθμοημέρες ανά έτος	dd/y
32	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 6 beaufort	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέσης έντασης ανέμου	d/y
33	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση >10 mm (βαριά βροχόπτωση)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	d/y
34	Μεταβολή αριθμού ημερών με χιονόπτωση ανά έτος	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα χιονόπτωσης	d/y
35	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	d/y
36	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 99ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με ακραία βροχόπτωση)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	d/y
37	Μεταβολή αριθμού θερινών ημερών (summer days) (μέγιστη θερμοκρασία > 25 °C)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας.	d/y
38	Μεταβολή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας χειμώνα	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα ελάχιστης θερμοκρασίας	°C

Α/Α	Ονομασία	Περιγραφή	Μονάδα
39	Μεταβολή μέγιστου αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας	d/y
40	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0°C (νυχτερινός παγετός - night frost)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα ελάχιστης θερμοκρασίας	d/y
41	Μεταβολή μέσης θερινής βροχόπτωσης ανά έτος	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	mm
42	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη δυσφορίας (distress index) > 29 (ημέρες όπου όλος ο πληθυσμός νιώθει δυσφορία – πιθανότητα κήρυξης κατάστασης έκτακτης ιατρικής ανάγκης)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας και υγρασίας	d/y
43	Μεταβολή συνολικής βροχόπτωσης κατά την μέγιστη περίοδο ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	mm
44	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 10 mm	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	d/y
45	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης έντασης ανέμου	d/y
46	Μεταβολή αριθμού ημερών καλοκαιριού ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης έντασης ανέμου.	d/y
47	Μεταβολή αριθμού ημερών χειμώνα ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέγιστης έντασης ανέμου	d/y
48	Μεταβολή αριθμού ημερών χειμώνα ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 5 beaufort	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέσης έντασης ανέμου	d/y
49	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 6 beaufort κατά την αντιπυρική περίοδο (Μάϊος – Οκτώβριος)	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα μέσης έντασης ανέμου	d/y
50	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	%
51	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα χιονόπτωσης	%
52	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου ανά έτος	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	%
53	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 24ώρου ανά έτος	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	%
54	Μεταβολή αριθμού ημερών καλοκαιριού ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 10 mm	Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης	d/y

Πλήρης στατιστική ανάλυση (με γραφήματα, πίνακες, σχολιασμό) καθώς και **χαρτογραφική απεικόνιση**, όλων των προαναφερόμενων δεικτών που μελετήθηκαν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ, παρατίθενται στα Παραρτήματα 1.1, 1.2, 2.1 και 2.2 της παρούσας, ενώ στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται και αναλύονται οι σημαντικότερες κλιματικές μεταβολές που αναμένονται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, για δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και σε τρεις χρονικούς ορίζοντες σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.

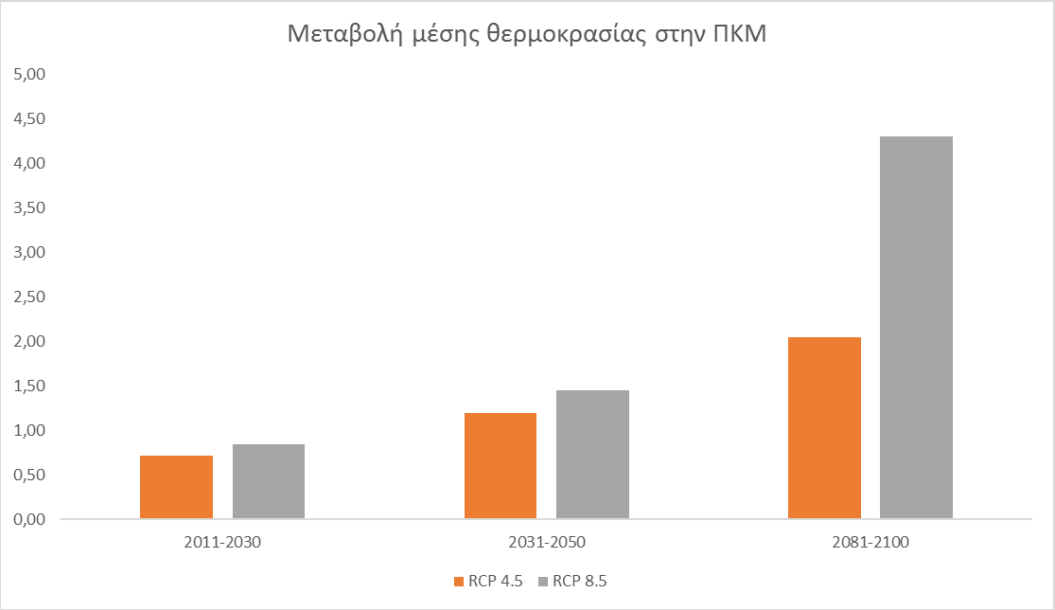
3.3.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων δείχνουν για τις επόμενες δεκαετίες, **άνοδο της**

μέσης θερμοκρασίας (°C) στην ΠΚΜ, σε σχέση με την περίοδο 1986 – 2005 (περίοδος αναφοράς), σε όλα τα σενάρια και τις χρονικές περιόδους που μελετήθηκαν. Όπως ήταν αναμενόμενο, η αύξηση της θερμοκρασίας προβλέπεται να είναι μεγαλύτερη στον μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (2081 - 2100), στην περίπτωση του δυσμενούς σεναρίου RCP8.5 (+4,30°C) και μικρότερη στον βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (2011 – 2030), στο ενδιάμεσο σενάριο RCP4.5 (+0,72°C). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον επόμενο Πίνακα ενώ απεικονίζονται και σχηματικά στο Σχήμα που ακολουθεί.

Πίνακας 3-4: Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας (°C) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	0,72	1,19	2,05
RCP8.5	0,84	1,45	**4,30**



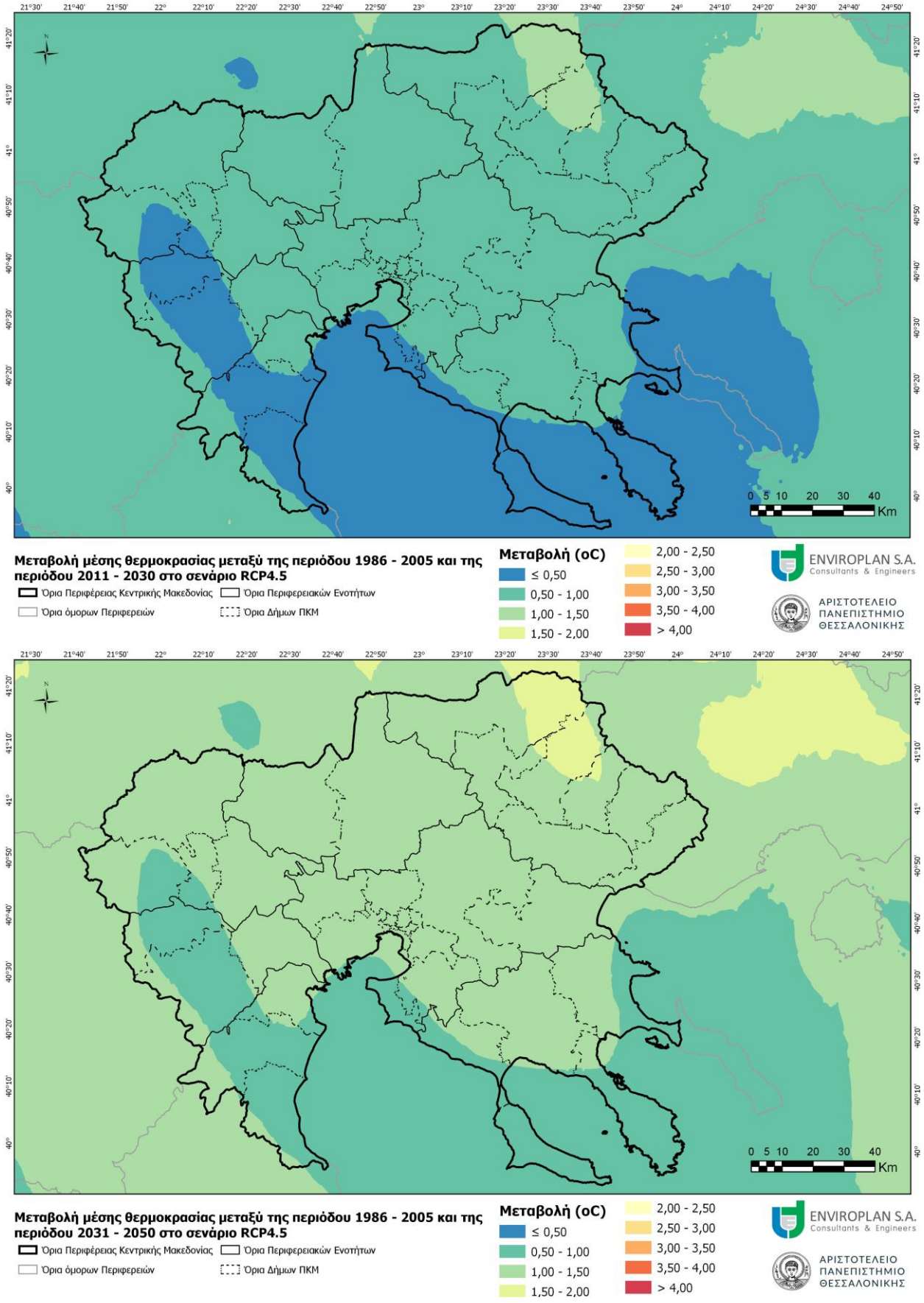
Σχήμα 3-1: Σχηματική απεικόνιση της μεταβολής της μέσης θερμοκρασίας (°C), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

Εντός της Περιφέρειας, η μεγαλύτερη άνοδος θερμοκρασίας αναμένεται στις **ΠΕ Σερρών και Κιλκίς** (> 4,40 °C), την περίοδο 2081 - 2100, στο σενάριο RCP8.5. Κατά την ίδια περίοδο και σενάριο το σύνολο των Περιφερειακών Ενοτήτων εμφανίζει άνοδο θερμοκρασίας άνω των 4 °C. Οι Δήμοι της ΠΚΜ που είναι περισσότερο εκτεθειμένοι είναι οι **Δήμοι Σερρών, Εμμανουήλ Παππά, Σιντικής, Νέας Ζίχνης, Κιλκίς, Ωραιοκάστρου, Νεάπολης – Συκεών, Παύλου Μελά, Πυλαίας – Χορτιάτη,**

Λαγκαδά, Πέλλας, Χαλκηδόνος, Κορδελιού – Ευόσμου, Αλμωπίας, Βόλβης, Θεσσαλονίκης, Αμφίπολης, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Ηράκλειας, Αλεξάνδρειας και Παιονίας καθώς την περίοδο 2081 - 2100, στο σενάριο RCP8.5 παρουσιάζουν αύξηση πάνω από το μέσο όρο της Περιφέρειας (ήτοι > 4,30 ^{o}C).

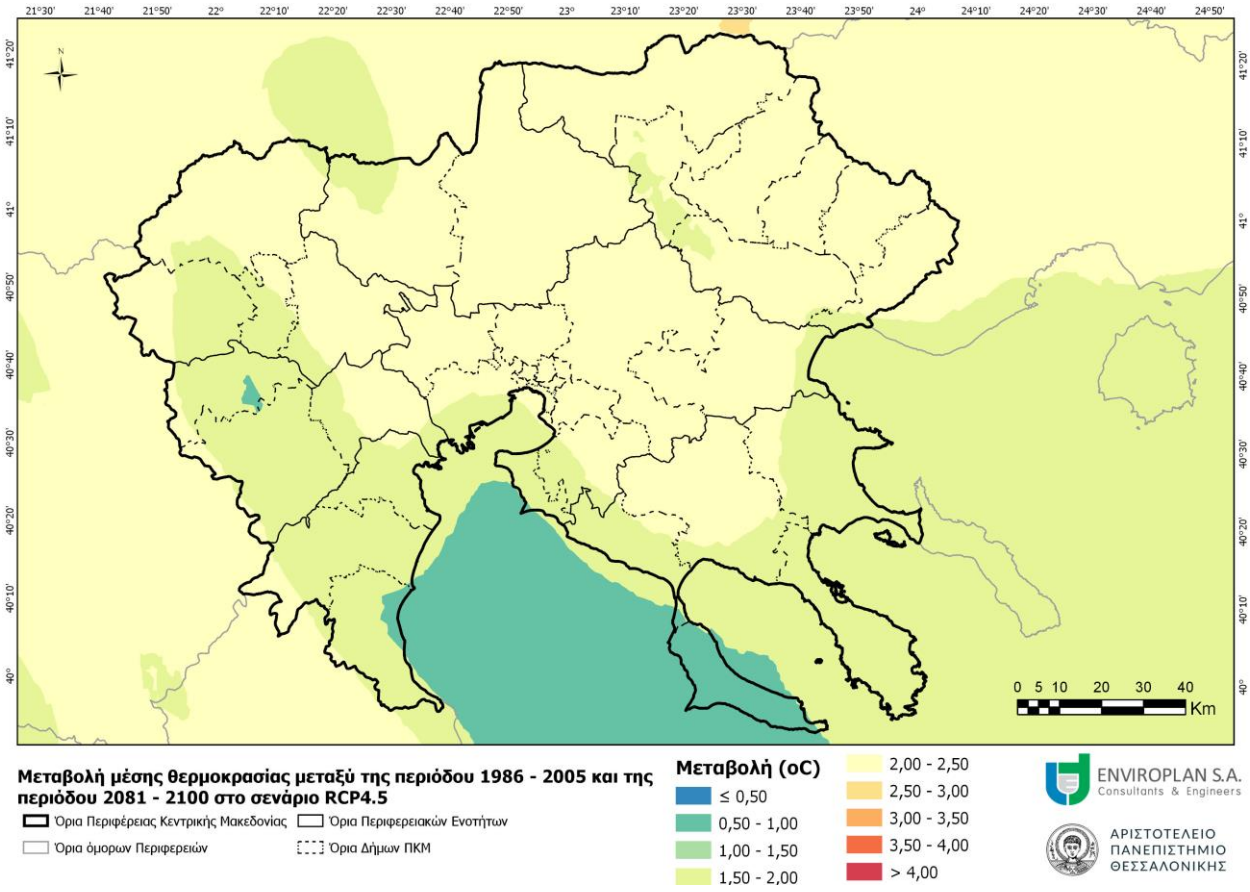
Εποπτικά οι μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας στην περιοχή μελέτης, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, απεικονίζονται στους χάρτες που ακολουθούν:

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ – RCP4.5



Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

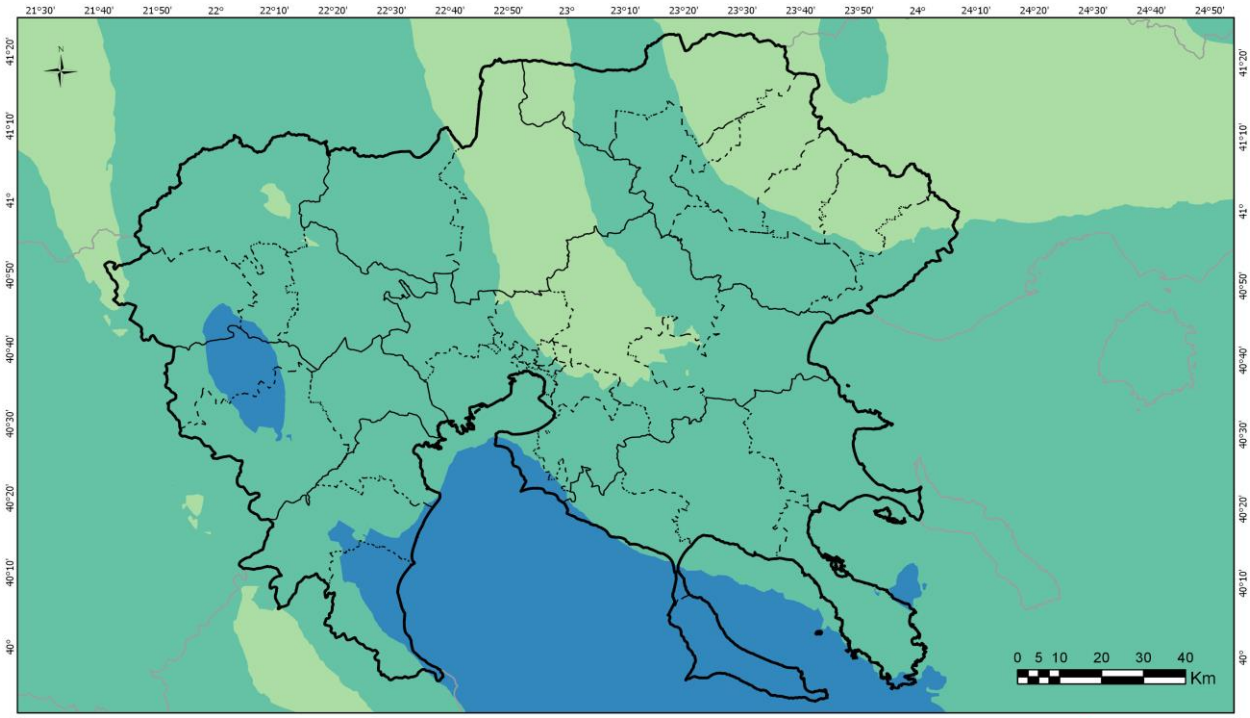
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (oC)

≤ 0,50	2,00 - 2,50
0,50 - 1,00	2,50 - 3,00
1,00 - 1,50	3,00 - 3,50
1,50 - 2,00	3,50 - 4,00
	> 4,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ – RCP8.5



Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

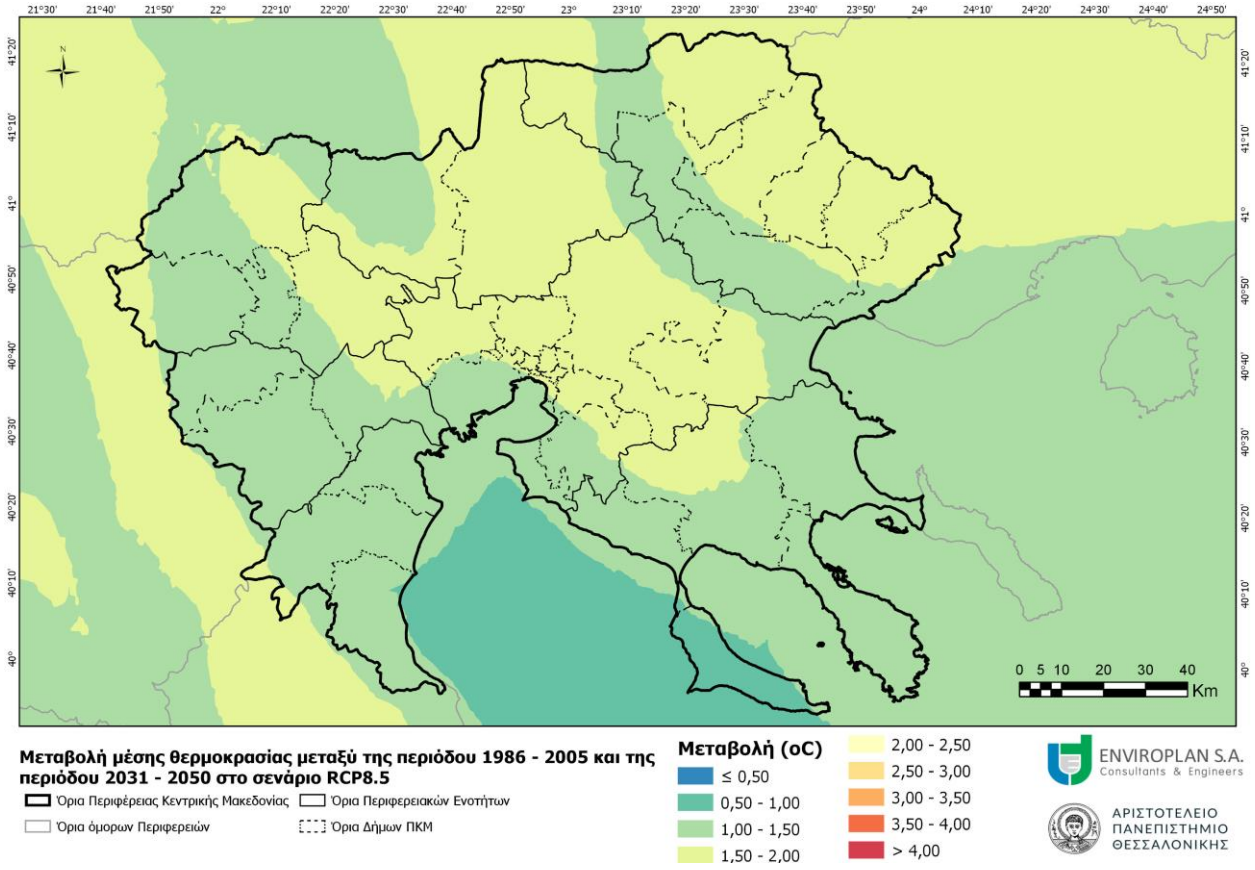
Μεταβολή (oC)

≤ 0,50	2,00 - 2,50
0,50 - 1,00	2,50 - 3,00
1,00 - 1,50	3,00 - 3,50
1,50 - 2,00	3,50 - 4,00
	> 4,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



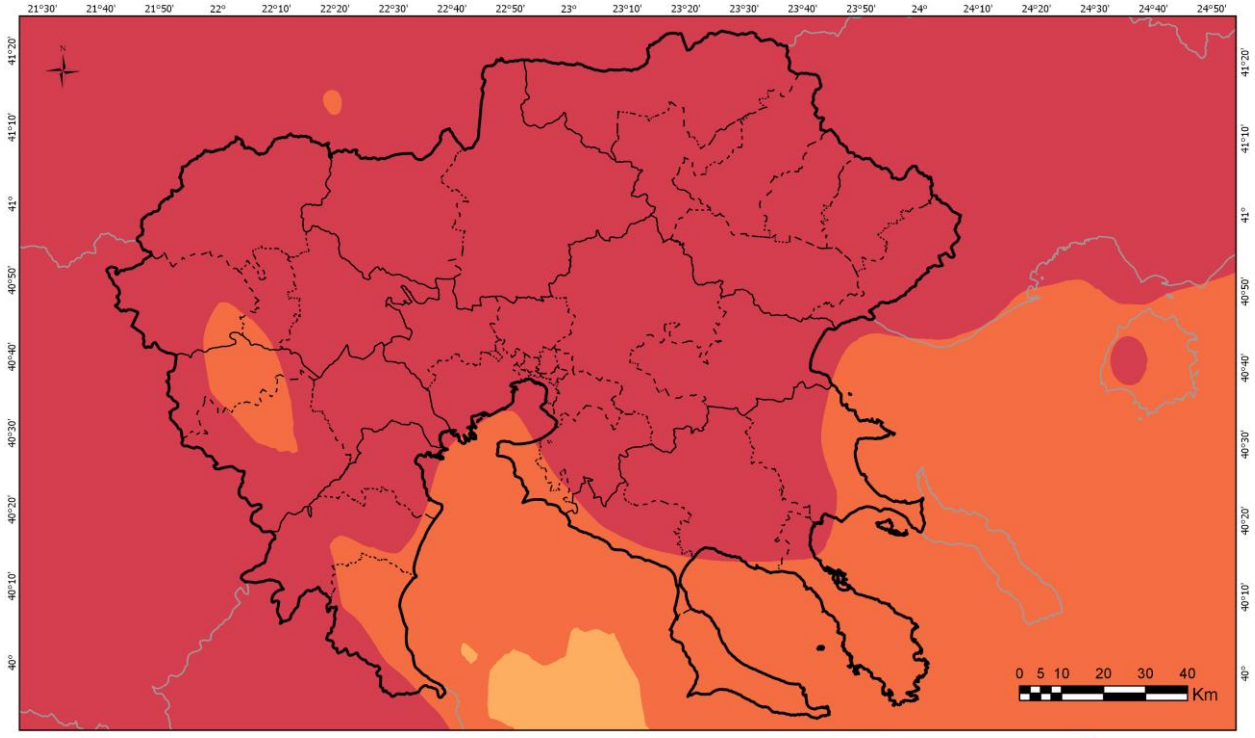
Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (oC)

≤ 0,50	2,00 - 2,50
0,50 - 1,00	2,50 - 3,00
1,00 - 1,50	3,00 - 3,50
1,50 - 2,00	3,50 - 4,00
	> 4,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (oC)

≤ 0,50	2,00 - 2,50
0,50 - 1,00	2,50 - 3,00
1,00 - 1,50	3,00 - 3,50
1,50 - 2,00	3,50 - 4,00
	> 4,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Εκτός από τη μέση θερμοκρασία, **αύξηση αναμένεται να σημειώσουν επίσης η ελάχιστη (Tmin) και η μέγιστη θερμοκρασία (Tmax)**. Η εικόνα είναι ανάλογη με αυτή της μέσης θερμοκρασίας, όπως φαίνεται στους Πίνακες που ακολουθούν:

Πίνακας 3-5: Μεταβολή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (°C) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	0,58	1,07	1,95
RCP8.5	0,69	1,31	**4,20**

Πίνακας 3-6: Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας (°C) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	0,57	1,06	1,89
RCP8.5	0,70	1,31	**4,21**

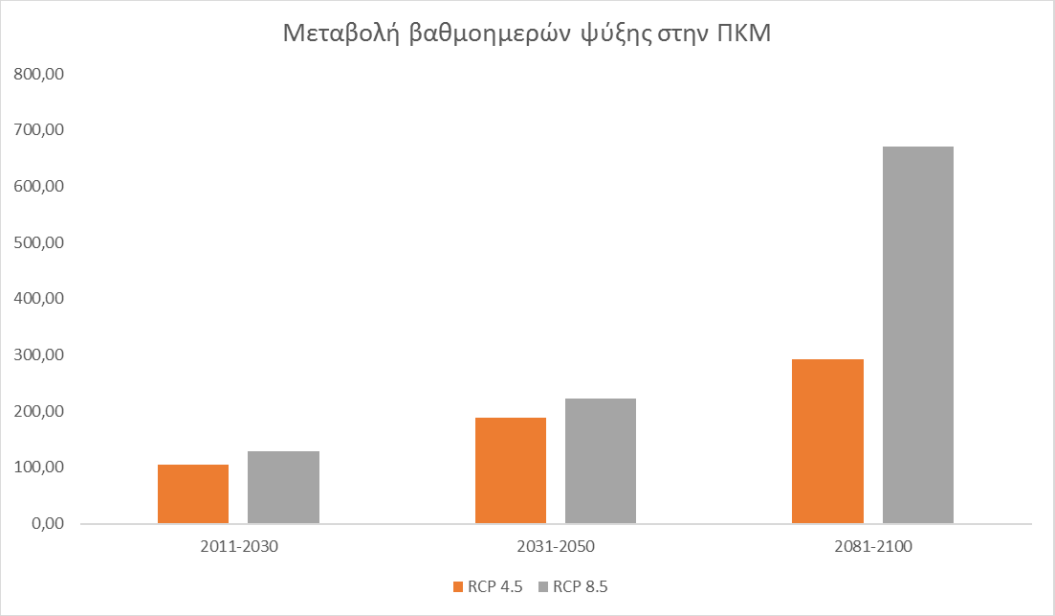
Οι μέγιστες θερμοκρασίες θερινής περιόδου αναμένεται να αυξηθούν περισσότερο από τη μέση θερμοκρασία. Η αύξηση αναμένεται να φτάσει τους 4,73°C, την περίοδο 2081 – 2100, στο δυσμενές σενάριο και θα είναι μεγαλύτερη στην **Π.Ε. Σερρών** (4,84 °C). Σε επίπεδο Δήμου, οι μεγαλύτερες αυξήσεις θα παρατηρηθούν στους **Δήμους Σιντικής, Ηράκλειας, Σερρών, Έδεσσας, Εμμανουήλ Παππά, Κιλκίς, Βισαλτίας, Θερμαϊκού, Λαγκαδά, Νέας Ζίχνης, Σκύδρας, Νάουσας, Θέρμης και Αλμωπίας** (άνω του μέσου όρου μεταβολής της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας καλοκαιριού σε επίπεδο Περιφέρειας).

Αύξηση αναμένεται να παρουσιάσει και η ελάχιστη θερμοκρασία χειμερινής περιόδου (3,74 °C, RCP 8.5 / 2081 – 2100). Η αύξηση διατηρείται κάτω από τον 1 °C έως το 2050, τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Οι **Π.Ε. Πέλλας, Ημαθίας και Πιερίας** εμφανίζουν την μεγαλύτερη αύξηση (άνω των 3,9 °C) στο δυσμενές σενάριο κατά τον μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα. Οι **Δήμοι Αλμωπίας, Νάουσας, Έδεσσας, Βέροιας, Δίου – Ολύμπου, Κατερίνης, Σκύδρας, Πύδνας – Κολινδρού, Αλεξάνδρειας, Πέλλας και Παιονίας** θα εμφανίσουν μεγαλύτερη άνοδο της μέσης

ελάχιστης θερμοκρασίας χειμώνα, σε σχέση με τον μέσο όρο της Περιφέρειας.

Μία σημαντική επίπτωση της ανόδου της θερμοκρασίας είναι η **αυξανόμενη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη**, σε όλα τα εξεταζόμενα σενάρια και χρονικούς ορίζοντες, όπως φαίνεται στο Σχήμα που ακολουθεί.

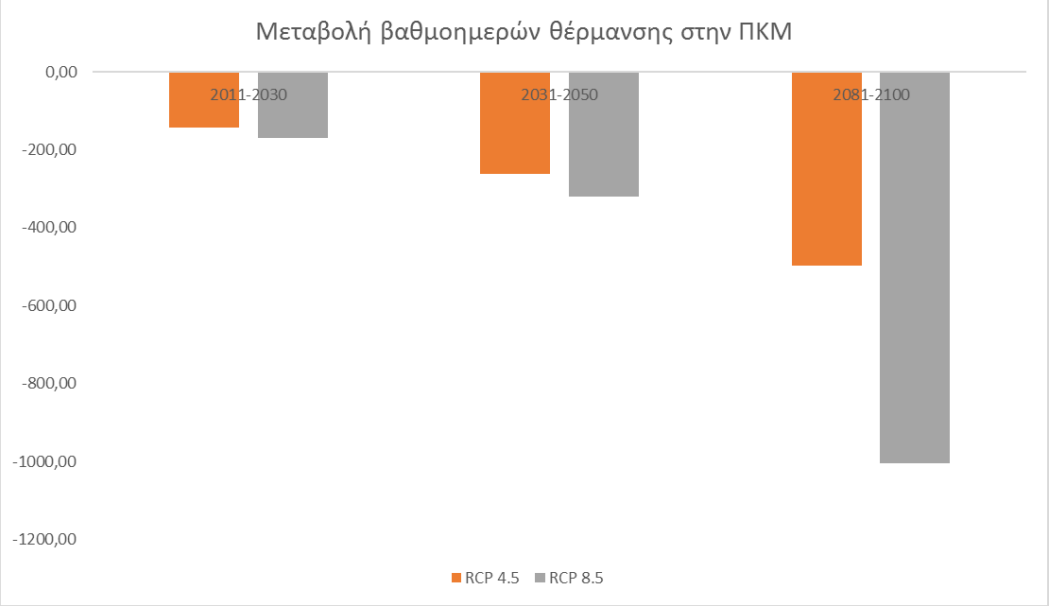
Σχήμα 3-2: Μεταβολή βαθμοημερών ψύξης (CDD), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς



Η μεγαλύτερη αύξηση της ζήτησης αναμένεται στο δυσμενές σενάριο, την περίοδο 2081 - 2100, με τις **Π.Ε. Κιλκίς και Θεσσαλονίκης** να αντιμετωπίζουν το μεγαλύτερο πρόβλημα (716,73 και 714,93 περισσότερες βαθμοημέρες ψύξης σε σχέση με την περίοδο αναφοράς). Οι Δήμοι στους οποίους η ζήτηση ενέργειας για ψύξη θα αυξηθεί περισσότερο είναι οι **Δήμοι Χαλκηδόνος, Αλεξάνδρειας, Ωραιοκάστρου, Πέλλας, Κορδελιού – Ευόσμου, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Παύλου Μελά, Δέλτα, Θεσσαλονίκης, Νεάπολης – Συκεών, Πυλαίας – Χορτιάτη, Καλαμαριάς, Κιλκίς, Βισαλτίας, Ηράκλειας, Θέρμης, Πύδνας – Κολινδρού, Λαγκαδά και Παιονίας**, οι οποίες κατά την περίοδο 2081 - 2100, στο σενάριο RCP8.5 παρουσιάζουν αύξηση πάνω από 700 βαθμοημέρες.

Αντίθετα, η **ζήτηση ενέργειας για θέρμανση παρουσιάζει μείωση** τις επόμενες δεκαετίες, και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ, όπως φαίνεται στο επόμενο Σχήμα.

Σχήμα 3-3: Μεταβολή των βαθμοημερών θέρμανσης (HDD), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς



Η άνοδος της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας επηρεάζει σε θετικό βαθμό τις καλλιέργειες (υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει διαθεσιμότητα υδατικών πόρων). Ο δείκτης της βλαστητικής περιόδου εξετάζει την μεταβολή των περιόδων (συνεχόμενων ημερών) ανά έτος μεταξύ του τελευταίου ανοιξιάτικου και του πρώτου φθινοπωρινού παγετού. Η εικόνα είναι ανάλογη με αυτή της ελάχιστης θερμοκρασίας, όπως φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 3-7: Μεταβολή βλαστητικής περιόδου (ημέρες ανά έτος) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	7,05	13,67	34,63
RCP8.5	11,87	20,30	68,09

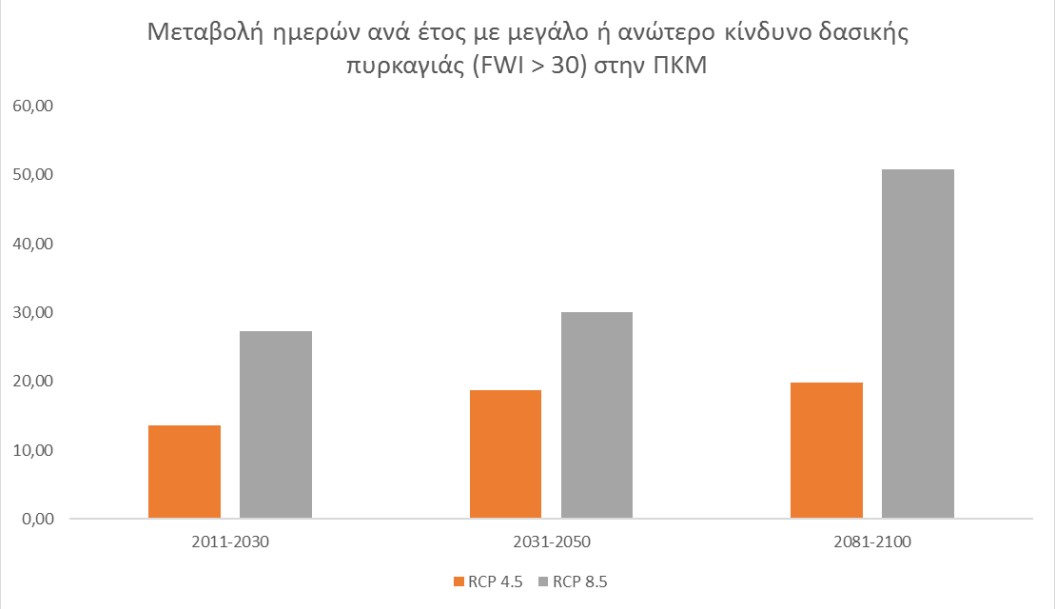
Μία ακόμα επίπτωση που θα έχει η μέγιστη θερμοκρασία (σε συνδυασμό με την μέγιστη ένταση ανέμου, την σχετική υγρασία και την βροχόπτωση) είναι ότι **θα αυξηθούν οι ημέρες που θα υπάρχει μεγάλος ή ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς**. Όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα και το αντίστοιχο Σχήμα, στο δυσμενές σενάριο, την περίοδο 2081 - 2100, **οι ημέρες του έτους στις οποίες θα υπάρχει μεγάλος ή ανώτερος κίνδυνος θα είναι κατά 51 περισσότερες** σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.

Πίνακας 3- **8:** Μεταβολή ημερών ανά έτος με μεγάλο ή ανώτερο

κίνδυνο δασικής πυρκαγιάς (FWI > 30) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΗΜΕΡΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟ Η ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΔΑΣΙΚΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (FWI > 30) ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	13,55	18,74	19,84
RCP8.5	27,27	30,01	**50,89**

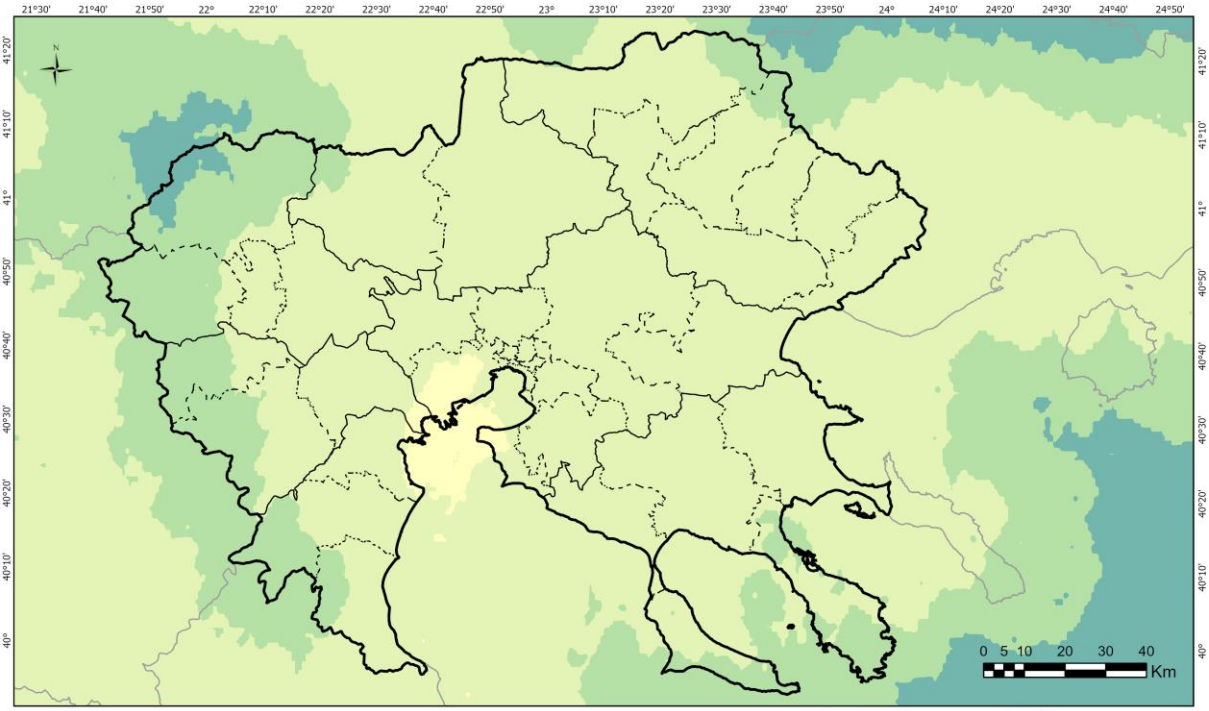
Σχήμα 3-4: Μεταβολή ημερών ανά έτος με μεγάλο ή ανώτερο κίνδυνο δασικής πυρκαγιάς (FWI > 30) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς



Περισσότερο εκτεθειμένη σε κίνδυνο δασικής πυρκαγιάς φαίνεται ότι θα είναι η **Π.Ε. Θεσσαλονίκης** και σε επίπεδο Δήμου, τη μεγαλύτερη μεταβολή ημερών ανά έτος με μεγάλο ή ανώτερο κίνδυνο δασικής πυρκαγιάς στο δυσμενές σενάριο, την περίοδο 2081 - 2100 έχουν οι **Δήμοι Αμφίπολης, Καλαμαριάς, Νεάπολης – Συκεών, Θεσσαλονίκης, Δέλτα, Κορδελιού – Ευόσμου, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Παύλου Μελά, Πυλαίας – Χορτιάτη, Ωραιοκάστρου, Λαγκαδά, Βισαλτίας και Βόλβης.**

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης στην περιοχή μελέτης, ανά σενάριο και χρονική περίοδο παρουσιάζονται εποπτικά στους χάρτες που ακολουθούν:

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟ Η ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΔΑΣΙΚΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (FWI > 30) – RCP4.5



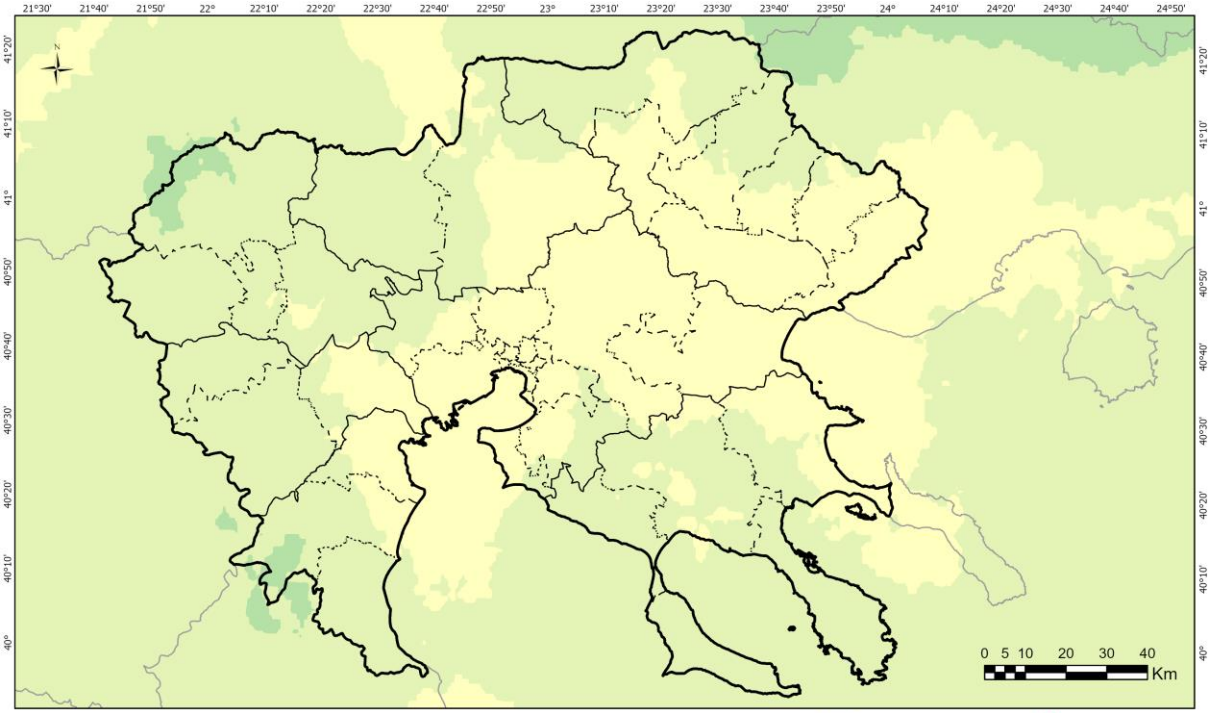
Μεταβολή ημερών ανά έτος με δείκτη FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών
Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)

≤ 0,00	15,00 - 20,00
0,00 - 5,00	20,00 - 30,00
5,00 - 10,00	30,00 - 40,00
10,00 - 15,00	40,00 - 50,00
	> 50,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή ημερών ανά έτος με δείκτη FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών
Όρια Δήμων ΠΚΜ

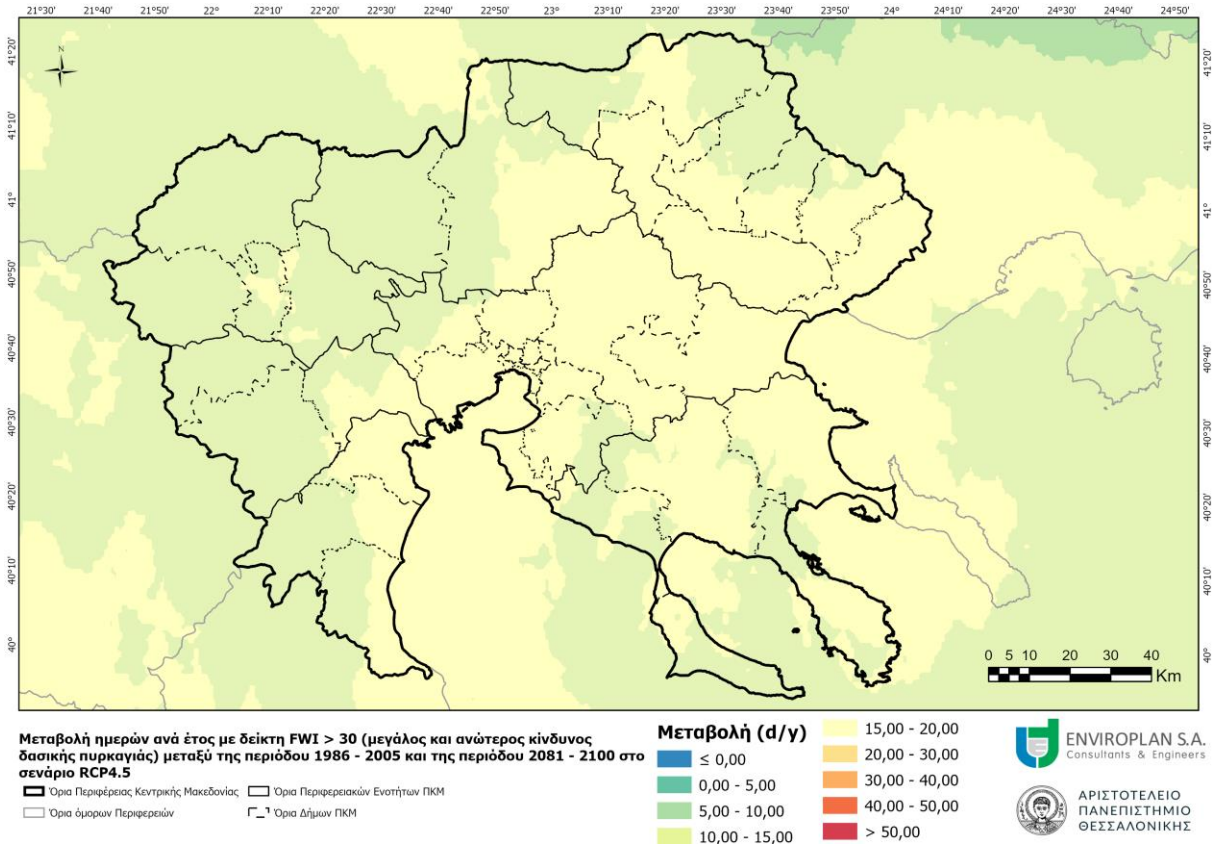
Μεταβολή (d/y)

≤ 0,00	15,00 - 20,00
0,00 - 5,00	20,00 - 30,00
5,00 - 10,00	30,00 - 40,00
10,00 - 15,00	40,00 - 50,00
	> 50,00

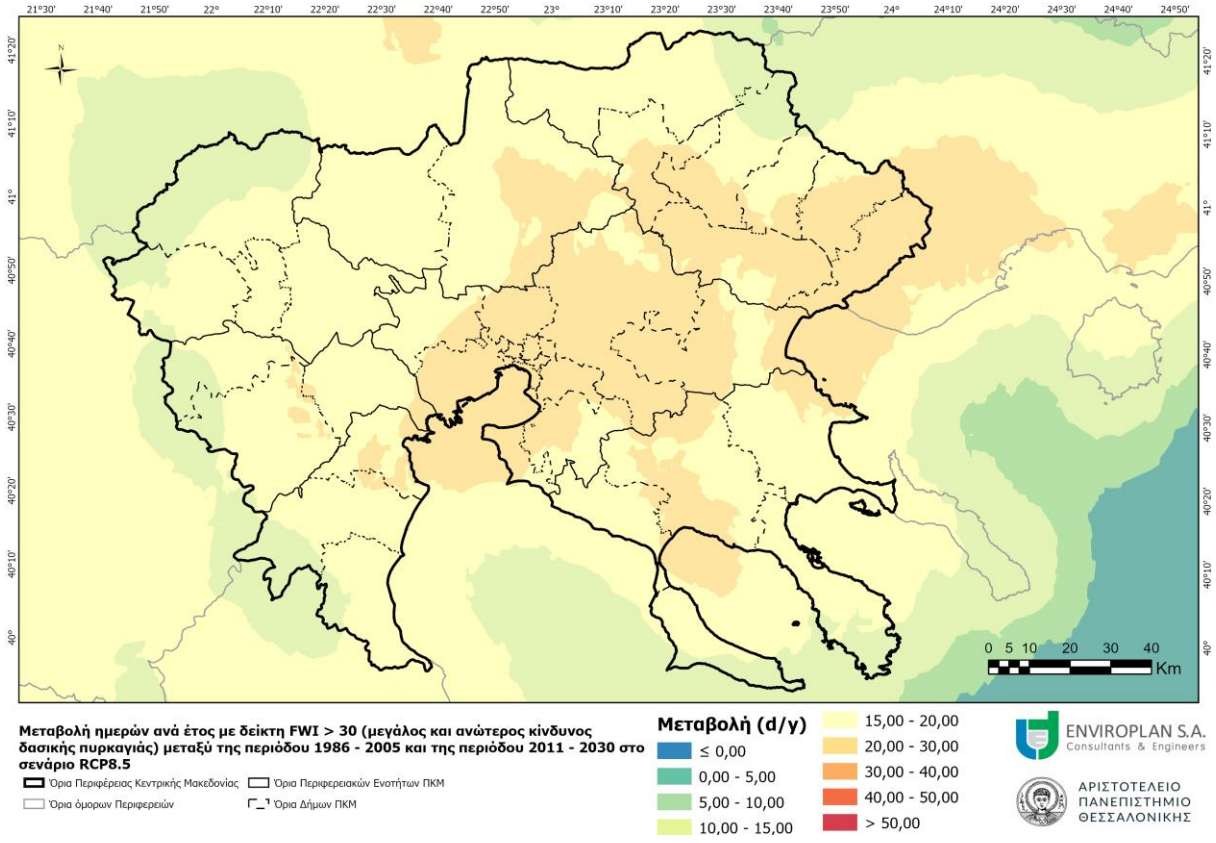
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

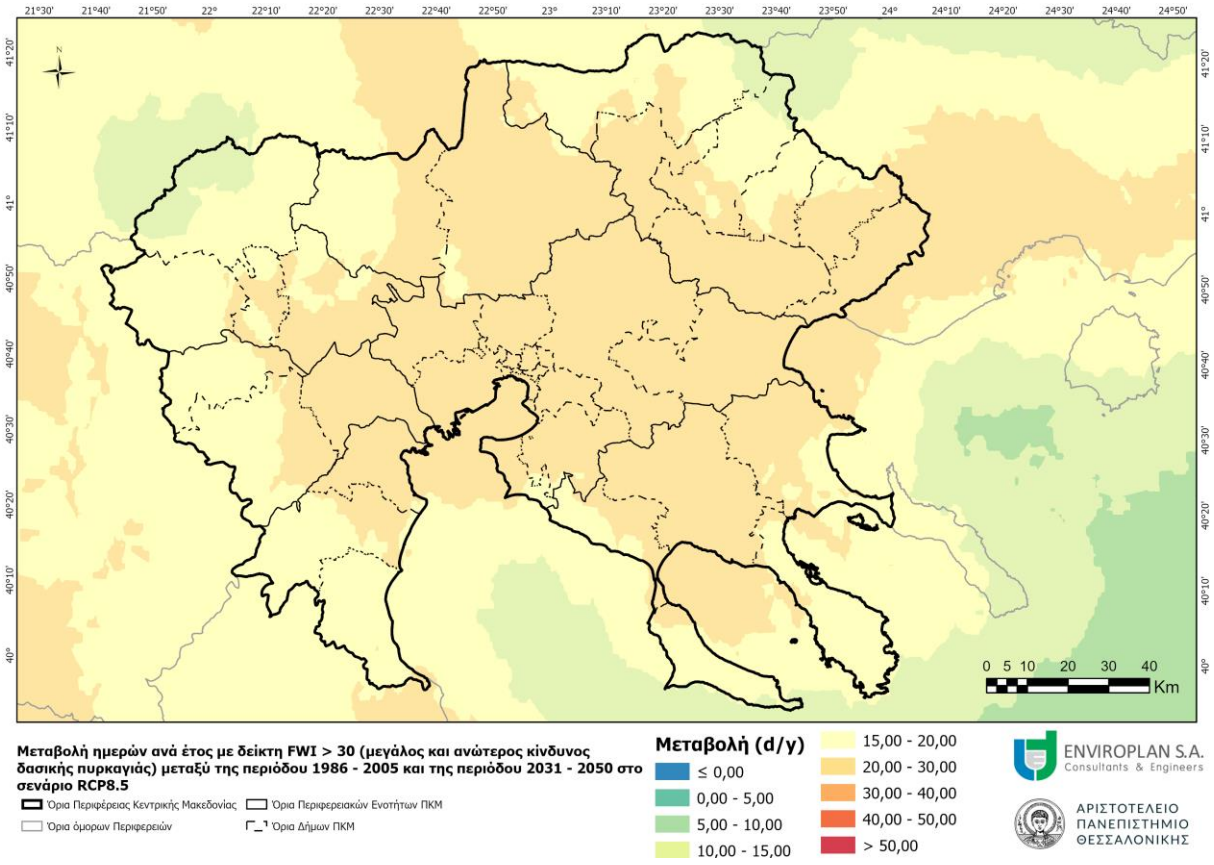
Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟ Η ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΔΑΣΙΚΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (FWI > 30) – RCP8.5





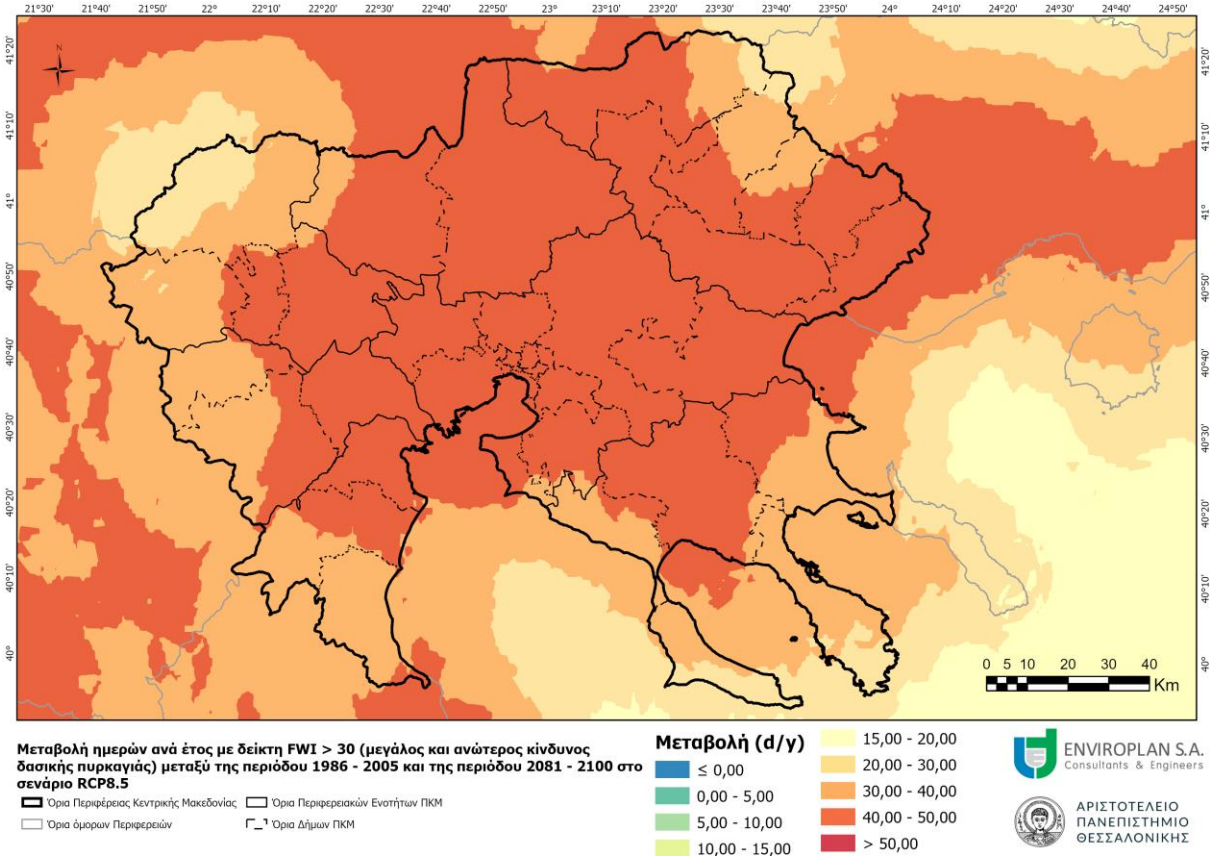
Μεταβολή ημερών ανά έτος με δείκτη FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)

≤ 0,00	15,00 - 20,00
0,00 - 5,00	20,00 - 30,00
5,00 - 10,00	30,00 - 40,00
10,00 - 15,00	40,00 - 50,00
	> 50,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή ημερών ανά έτος με δείκτη FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)

≤ 0,00	15,00 - 20,00
0,00 - 5,00	20,00 - 30,00
5,00 - 10,00	30,00 - 40,00
10,00 - 15,00	40,00 - 50,00
	> 50,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

3.3.2 ΞΗΡΑΣΙΑ

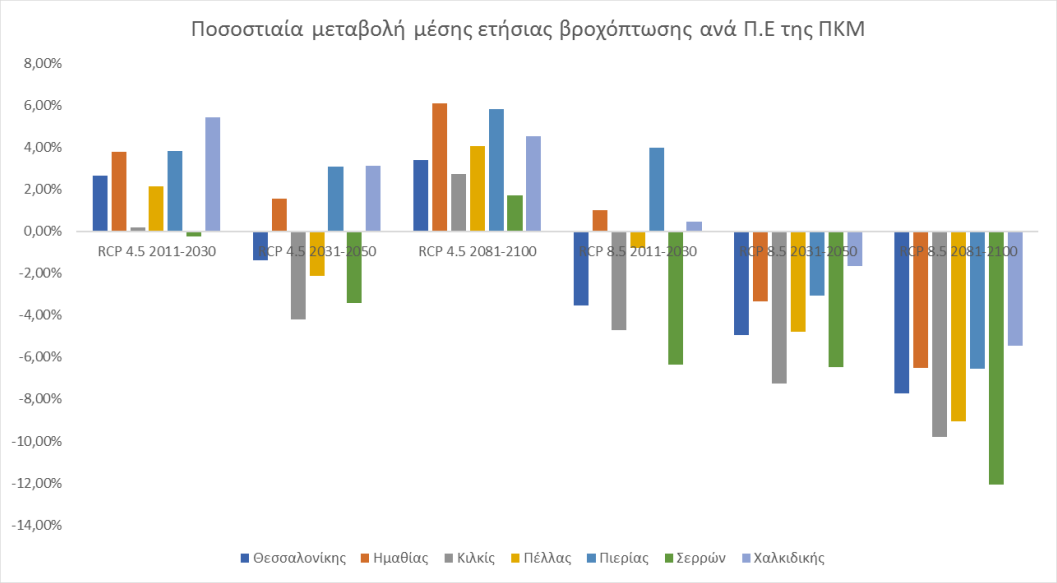
Τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων έδειξαν ότι σε επίπεδο Περιφέρειας στο **ενδιάμεσο σενάριο** η βροχόπτωση παρουσιάζει **τάσεις μικρής αύξησης και μείωσης**. Στο **δυσμενές σενάριο** παρουσιάζεται **σταδιακή μείωση της βροχόπτωσης**. Όπως φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί η μεγαλύτερη μείωση (56,43 mm) σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, αναμένεται την περίοδο 2081-2100, στο δυσμενές σενάριο.

Πίνακας 3-9: Μεταβολή βροχόπτωσης (mm ανά έτος) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	12,22	-7,03	20,86
RCP8.5	-14,83	-30,82	**-56,43**

Οι **Περιφερειακές Ενότητες Πέλλας και Σερρών** παρουσιάζουν την μεγαλύτερη μείωση βροχόπτωσης (μείωση άνω των 70 mm κατά το δυσμενές σενάριο στον μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα). Οι **Δήμοι Σερρών, Αλμωπίας, Σιντικής, Εμμανουήλ Παππά, Νέας Ζίχνης, Έδεσσας, Δίου – Ολύμπου, Αμφίπολης, Ηράκλειας, Νάουσας και Κιλκίς**, φαίνεται ότι θα αντιμετωπίσουν το μεγαλύτερο πρόβλημα από την μείωση της βροχόπτωσης.

Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζεται και στη ποσοστιαία μεταβολή της βροχόπτωσης. Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας για τα δυο σενάρια υπό εξέταση, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.

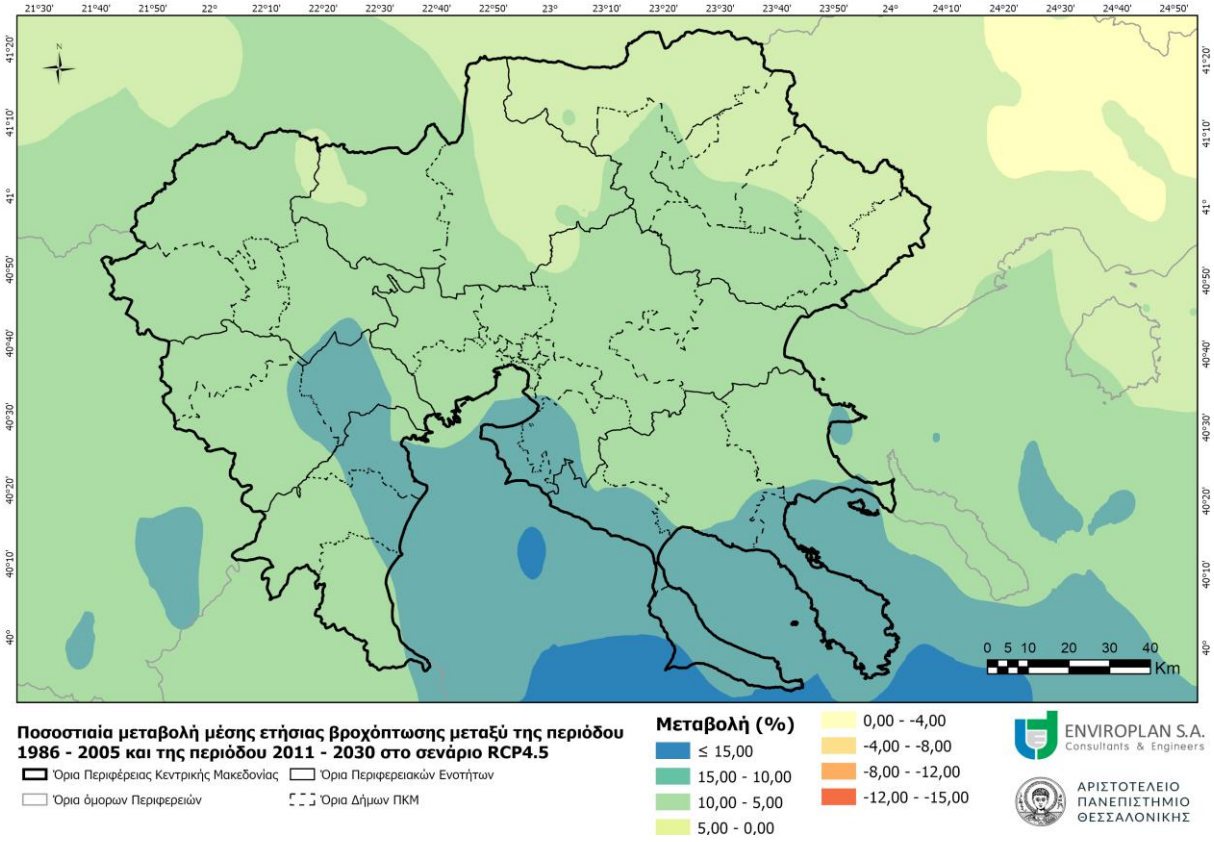


Σχήμα 3-5: Ποσοστιαία μεταβολή της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης (%) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

Εποπτικά η ποσοστιαία μεταβολή της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης στην περιοχή μελέτης, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, απεικονίζεται στους χάρτες που ακολουθούν:

ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ

ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ – RCP4.5



Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

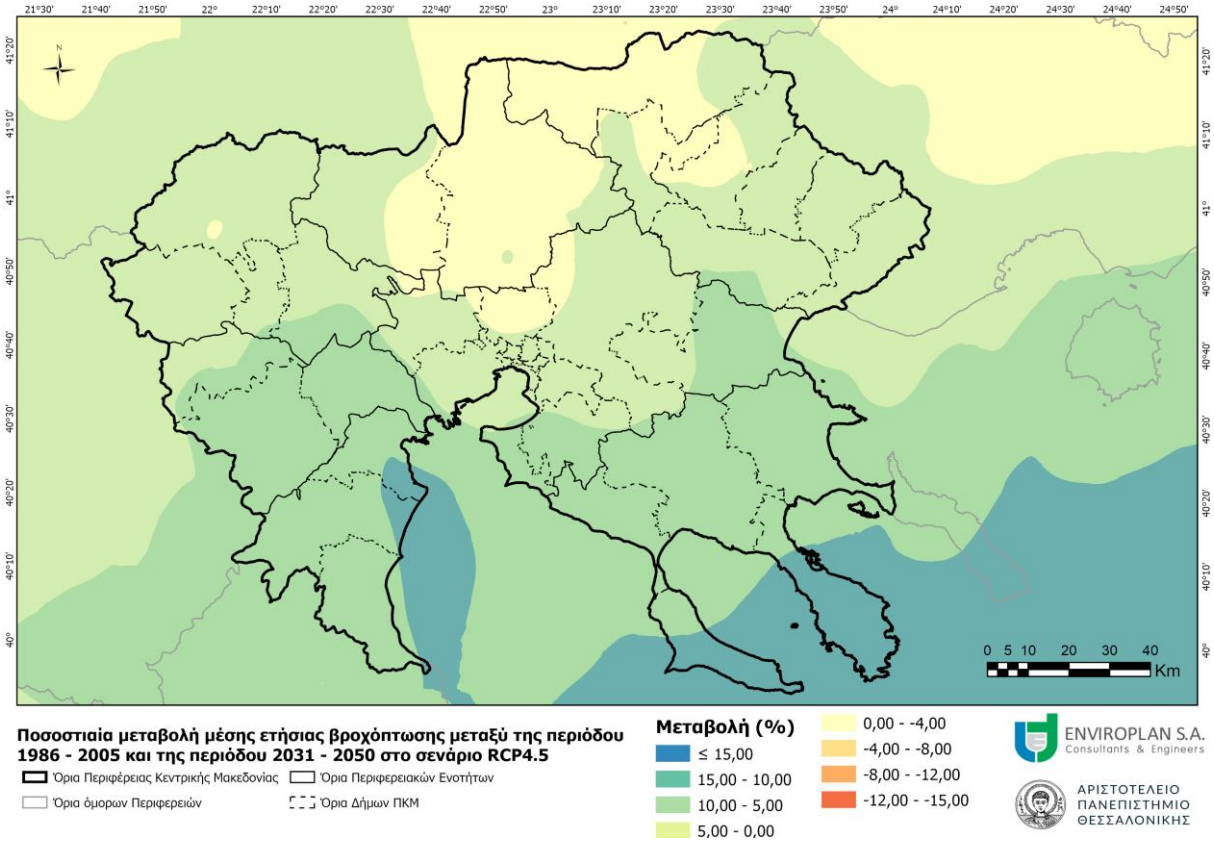
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (%)

≤ 15,00	0,00 - -4,00
15,00 - 10,00	-4,00 - -8,00
10,00 - 5,00	-8,00 - -12,00
5,00 - 0,00	-12,00 - -15,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (%)

≤ 15,00	0,00 - -4,00
15,00 - 10,00	-4,00 - -8,00
10,00 - 5,00	-8,00 - -12,00
5,00 - 0,00	-12,00 - -15,00

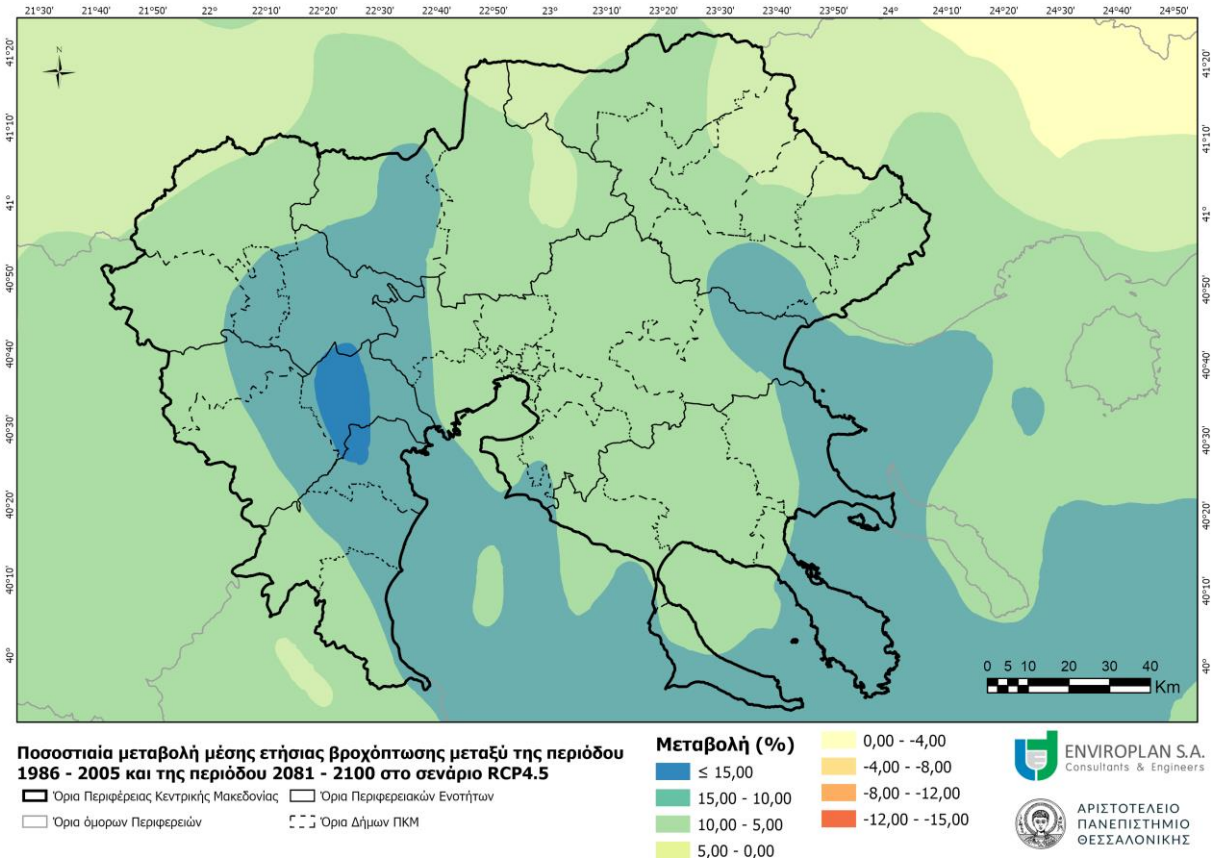
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

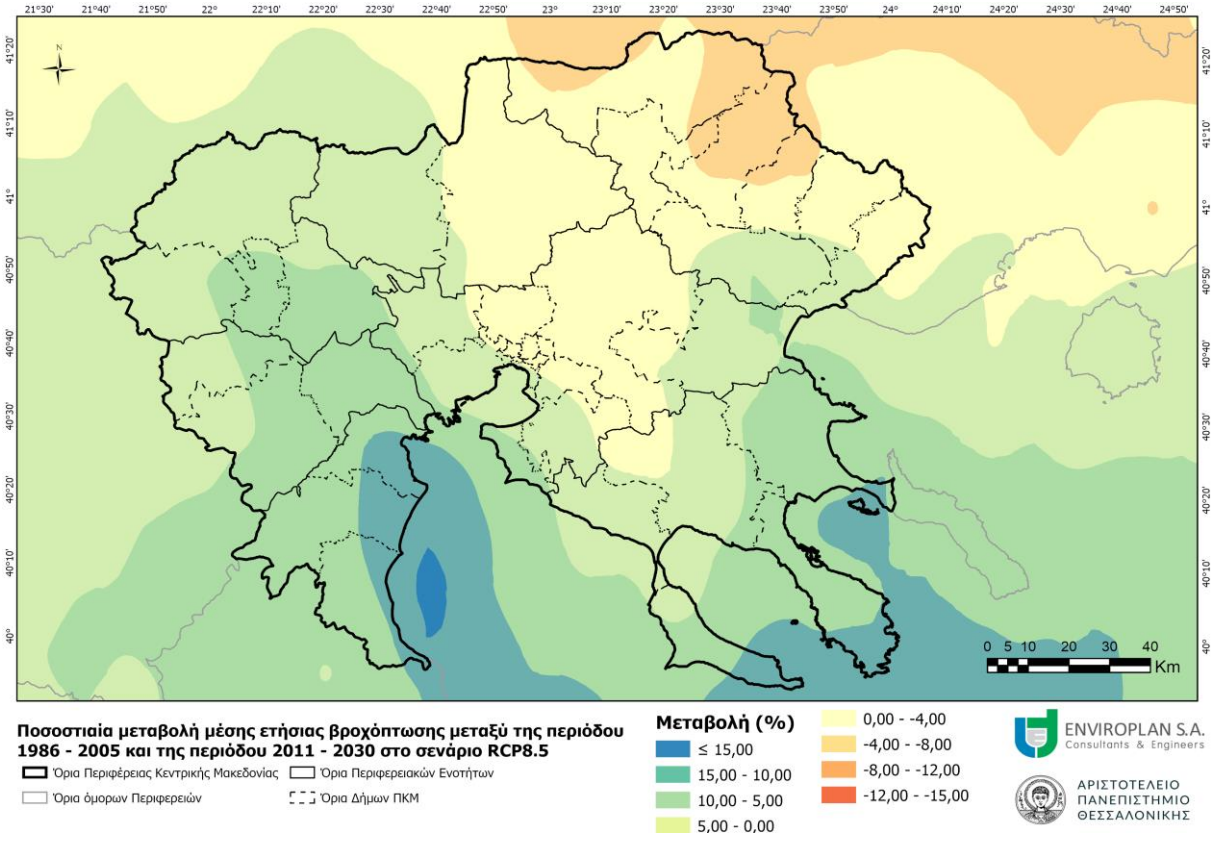
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

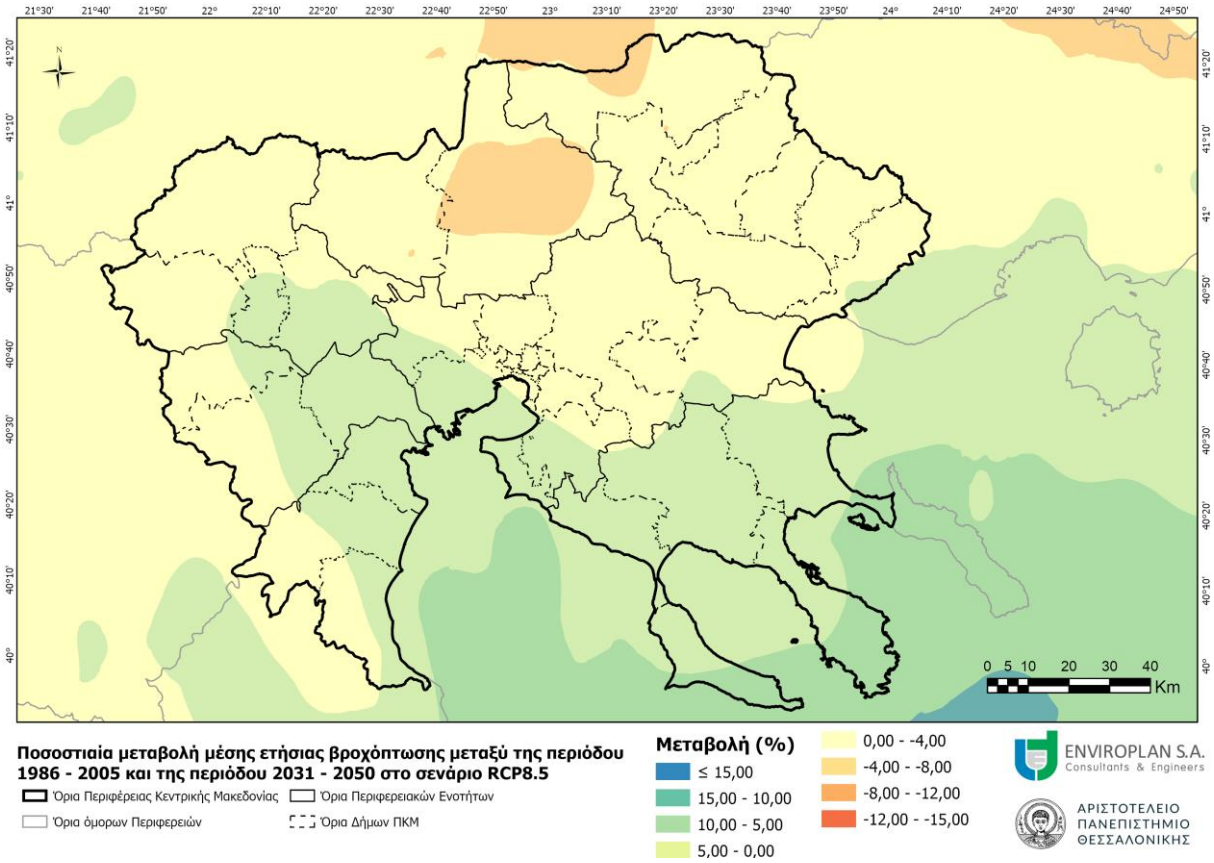
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ

ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ – RCP8.5





Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

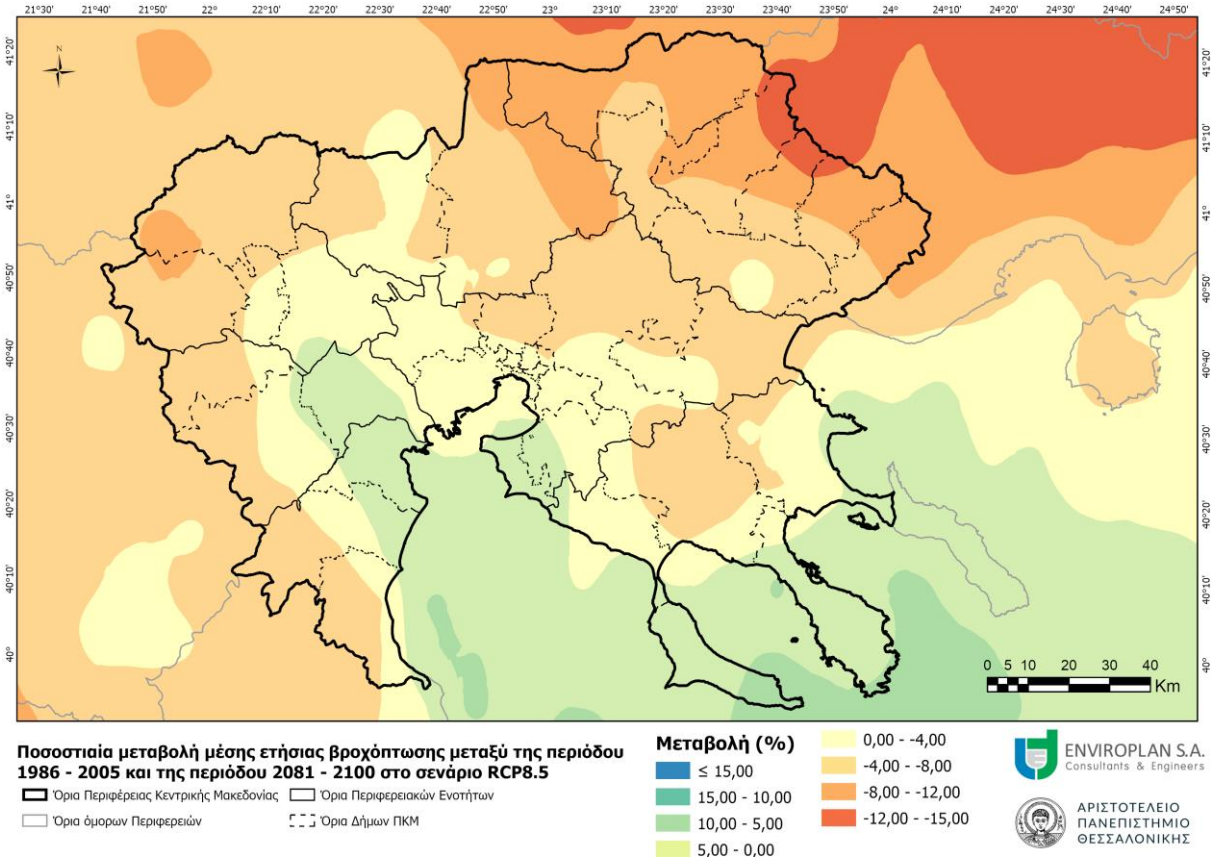
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (%)

≤ 15,00	0,00 - -4,00
15,00 - 10,00	-4,00 - -8,00
10,00 - 5,00	-8,00 - -12,00
5,00 - 0,00	-12,00 - -15,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (%)

≤ 15,00	0,00 - -4,00
15,00 - 10,00	-4,00 - -8,00
10,00 - 5,00	-8,00 - -12,00
5,00 - 0,00	-12,00 - -15,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Αντίστοιχα με τη βροχόπτωση, και **ο αριθμός των υγρών ημερών του έτους σταδιακά θα μειώνεται στην ΠΚΜ**. Η μείωση κυμαίνεται από -2 έως -17 ημέρες. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 3-10: Μεταβολή αριθμού υγρών ημερών (βροχόπτωση < 1 mm) ανά έτος για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΥΓΡΩΝ ΗΜΕΡΩΝ (ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ < 1 MM) ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	-1,81	-3,60	-4,89
RCP8.5	-4,34	-6,52	**-16,72**

Η μεγαλύτερη μείωση υγρών ημερών ανά έτος εμφανίζεται στην **Π.Ε. Πέλλας**, κατά την περίοδο 2081 - 2100, στο σενάριο RCP8.5. Στο ίδιο σενάριο και χρονικό ορίζοντα, οι **Δήμοι Αλμωπίας, Έδεσσας, Νάουσας, Σιντικής, Δίου – Ολύμπου, Βέροιας, Σερρών, Κατερίνης, Εμμανουήλ Παππά, Νέας Ζίχνης, Ηράκλειας και Παιονίας** αναμένεται να έχουν τη μεγαλύτερη μείωση (μείωση μεγαλύτερη από τον μέσο όρο της Περιφέρειας).

Η **μέγιστη διάρκεια ξηρασίας** (συνεχόμενες ημέρες με βροχόπτωση < 1mm) **ανά έτος αναμένεται να αυξηθεί από 4 έως 15 περίπου ημέρες**, στα δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ. Τα ανωτέρω φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 3-11: Μεταβολή μέσης μέγιστης διάρκειας ξηρασίας (συνεχόμενες ημέρες με βροχόπτωση < 1 mm) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΞΗΡΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	4,47	7,40	7,23
RCP8.5	6,92	4,40	**15,37**

Το μεγαλύτερο πρόβλημα ξηρασίας αναμένεται να αντιμετωπίσουν **οι Π.Ε. Πιερίας και Θεσσαλονίκης**. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη μεταβολή συνεχόμενων ξηρών ημερών παρουσιάζεται στους **Δήμους Αριστοτέλη, Πύδνας – Κολινδρού, Χαλκηδόνος, Αμπελοκήπων - Μενεμένης, Ωραιοκάστρου, Κορδελιού – Ευόσμου, Δέλτα, Αλεξάνδρειας, Καλαμαριάς,**

Θεσσαλονίκης, Παύλου Μελά, Πολυγύρου, Κατερίνης, Βόλβης, Βισαλτίας, Κιλκίς και Νεάπολης – Συκεών.

3.3.3 ΑΝΕΜΟΣ

Από πλευράς ανέμων δεν αναμένονται σημαντικές αλλαγές στην περιοχή μελέτης σε σχέση με την περίοδο αναφοράς. Παρόμοια είναι η εικόνα και για την μεταβολή του αριθμού ημερών με ισχυρό άνεμο (μέγιστη ένταση πάνω από 7 beaufort).

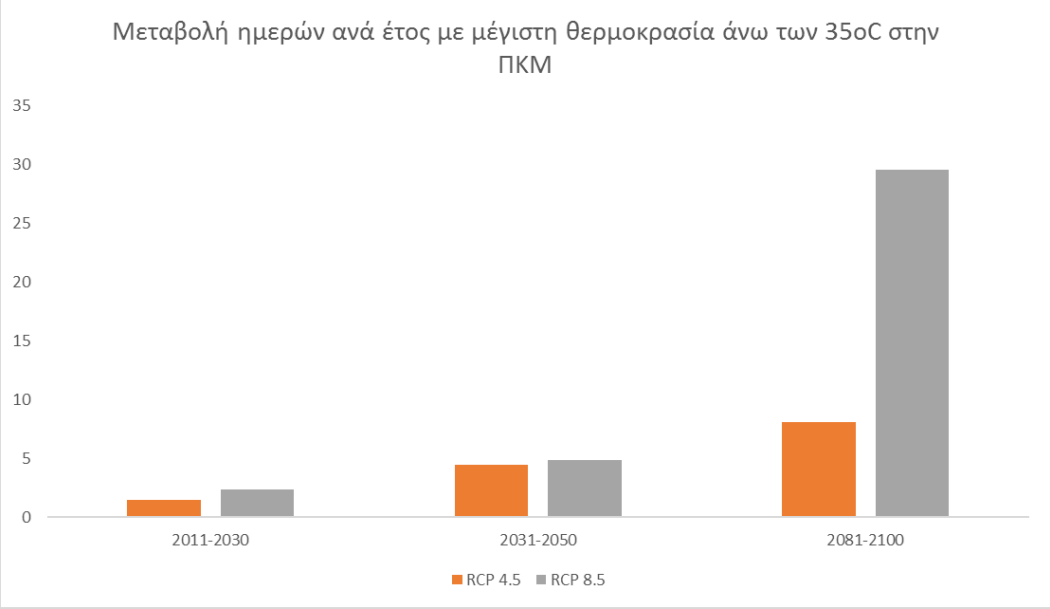
Επίσης δεν αναμένονται μεταβολές των ανεμολογικών συνθηκών (μέσες και μέγιστες τιμές) στις διάφορες εποχές του έτους.

3.3.4 ΚΑΥΣΩΝΕΣ

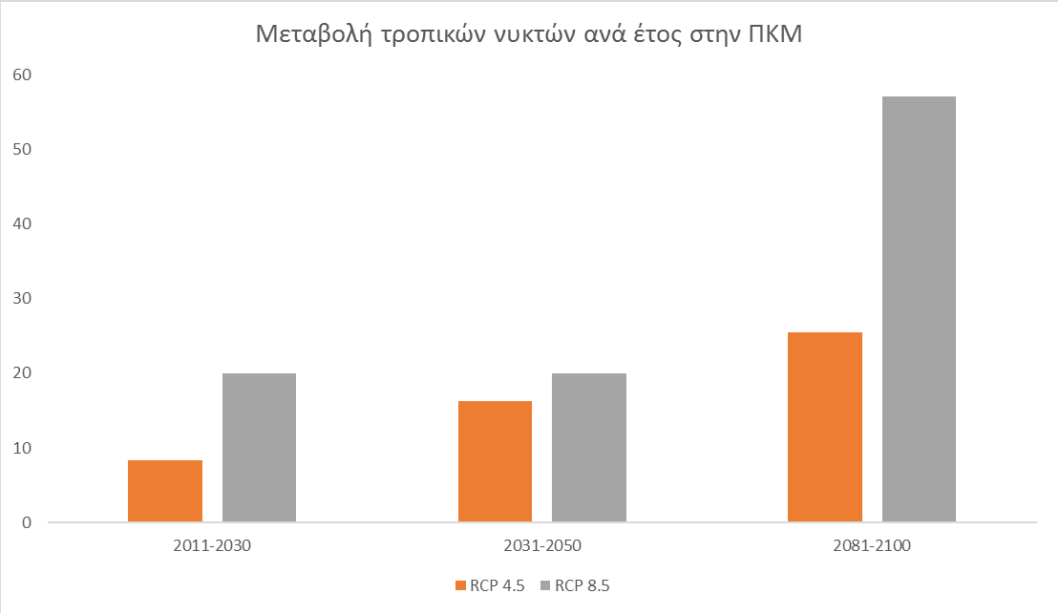
Κατά την παρούσα ανάλυση προέκυψε ότι **ο αριθμός των ημερών που η μέγιστη θερμοκρασία θα υπερβαίνει τους 35°C, θα αυξηθεί σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα κατά 30 ημέρες περίπου, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, στο δυσμενές σενάριο**. Την μεγαλύτερη αύξηση θα παρουσιάσουν οι **Π.Ε. Κιλκίς και Θεσσαλονίκης**. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη μεταβολή ημερών με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 35°C παρουσιάζεται στους **Δήμους Χαλκηδόνος, Αλεξάνδρειας, Ωραιοκάστρου, Πέλλας, Κορδελιού – Ευόσμου, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Δέλτα, Πυλαίας – Χορτιάτη και Θεσσαλονίκης** (αύξηση μεγαλύτερη από 45 ημέρες).

Σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, ο αριθμός των πολύ θερμών ημερών δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη αύξηση, στα εξεταζόμενα σενάρια, ακόμα και στο δυσμενές.

Σχήμα 3-6: Μεταβολή του αριθμού ημερών με Tmax>35°C, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς



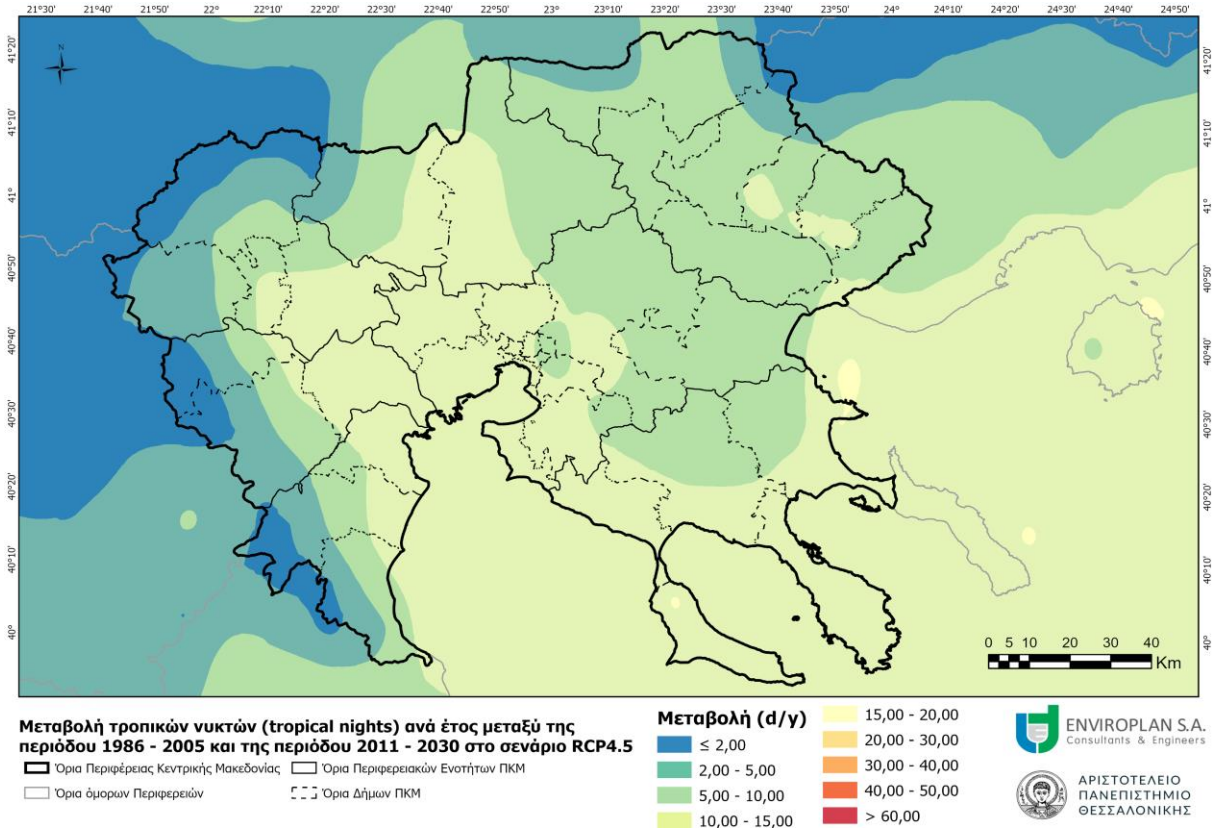
Ακόμα μεγαλύτερη αναμένεται να είναι τις επόμενες δεκαετίες **η αύξηση του αριθμού ημερών με Tmin > 20°C (τροπικές νύχτες)**. Η αύξηση κατά μέσο όρο κυμαίνεται από +8 ημέρες περίπου (στο ενδιάμεσο σενάριο, την περίοδο 2011-2030) έως +57 ημέρες περίπου (στο δυσμενές σενάριο, την περίοδο 2081-2100). Η μεγαλύτερη αύξηση αναμένεται να σημειωθεί στις **Π.Ε. Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής** (άνω των 60 ημερών, κατά το δυσμενές σενάριο σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα). Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη μεταβολή τροπικών νυκτών παρουσιάζεται στους **Δήμους Δέλτα, Χαλκηδόνος, Θερμαϊκού, Αλεξάνδρειας, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Καλαμαριάς, Κορδελιού – Ευόσμου, Βισαλτίας, Θεσσαλονίκης, Πύδνας – Κολινδρού, Θέρμης, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Κασσάνδρας, Ωραιοκάστρου και Πυλαίας – Χορτιάτη** (αύξηση άνω των 63 ημερών ανά έτος).



Σχήμα 3-7: Μεταβολή του αριθμού ημερών τροπικών νυχτών, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

Εποπτικά οι μεταβολές στον αριθμό των τροπικών νυχτών ανά έτος, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, απεικονίζονται στους χάρτες που ακολουθούν:

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΡΟΠΙΚΩΝ ΝΥΧΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ – RCP4.5



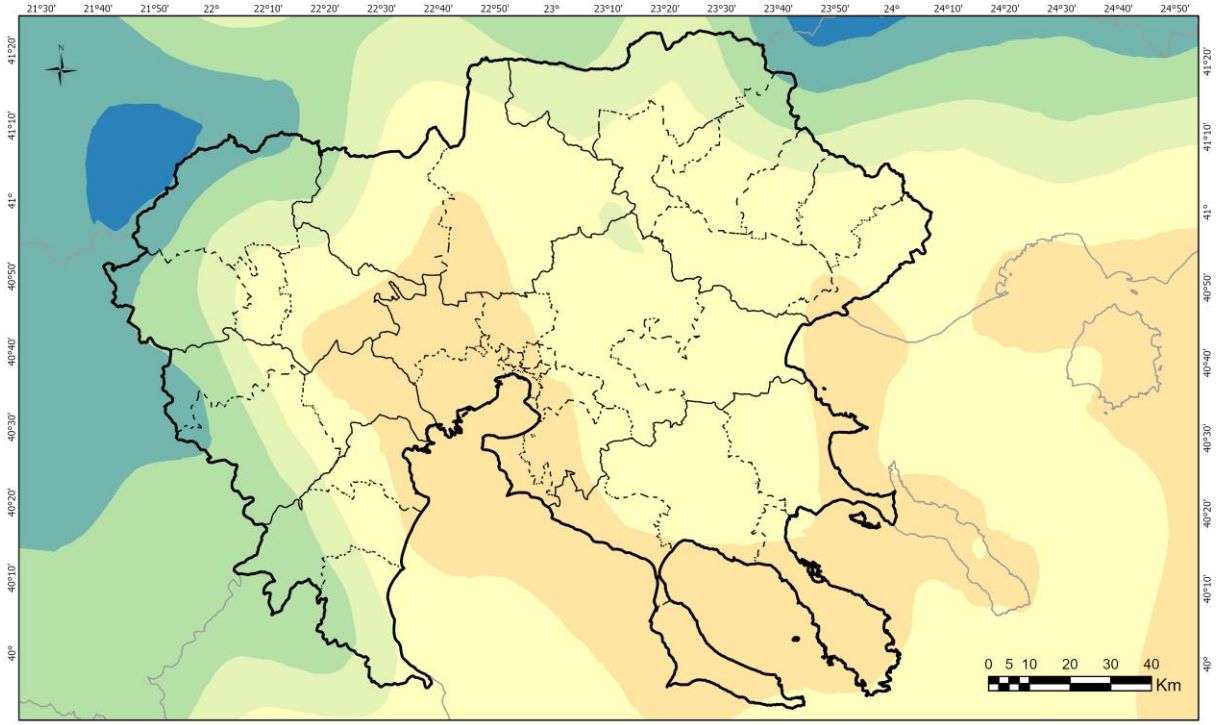
Μεταβολή τροπικών νυκτών (tropical nights) ανά έτος μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)

≤ 2,00	15,00 - 20,00
2,00 - 5,00	20,00 - 30,00
5,00 - 10,00	30,00 - 40,00
10,00 - 15,00	40,00 - 50,00
	> 60,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή τροπικών νυκτών (tropical nights) ανά έτος μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

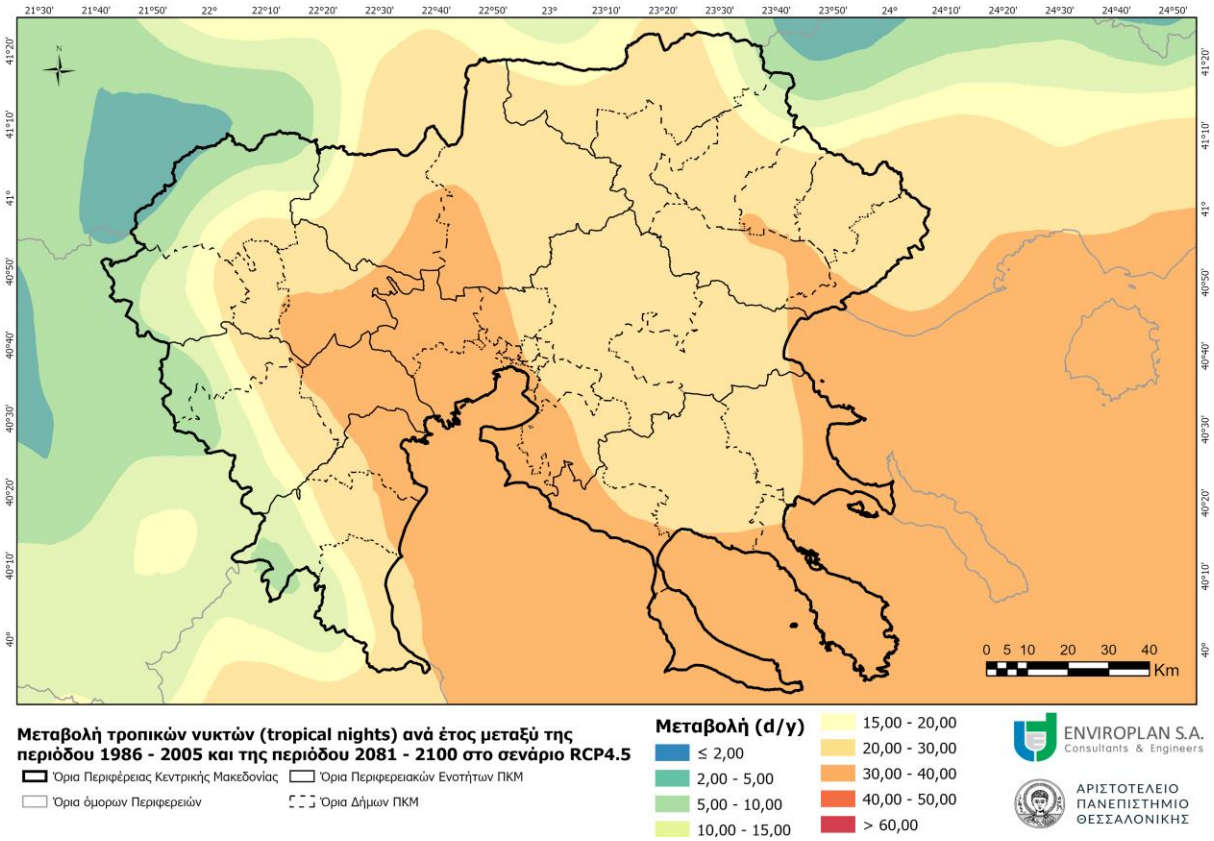
Μεταβολή (d/y)

≤ 2,00	15,00 - 20,00
2,00 - 5,00	20,00 - 30,00
5,00 - 10,00	30,00 - 40,00
10,00 - 15,00	40,00 - 50,00
	> 60,00

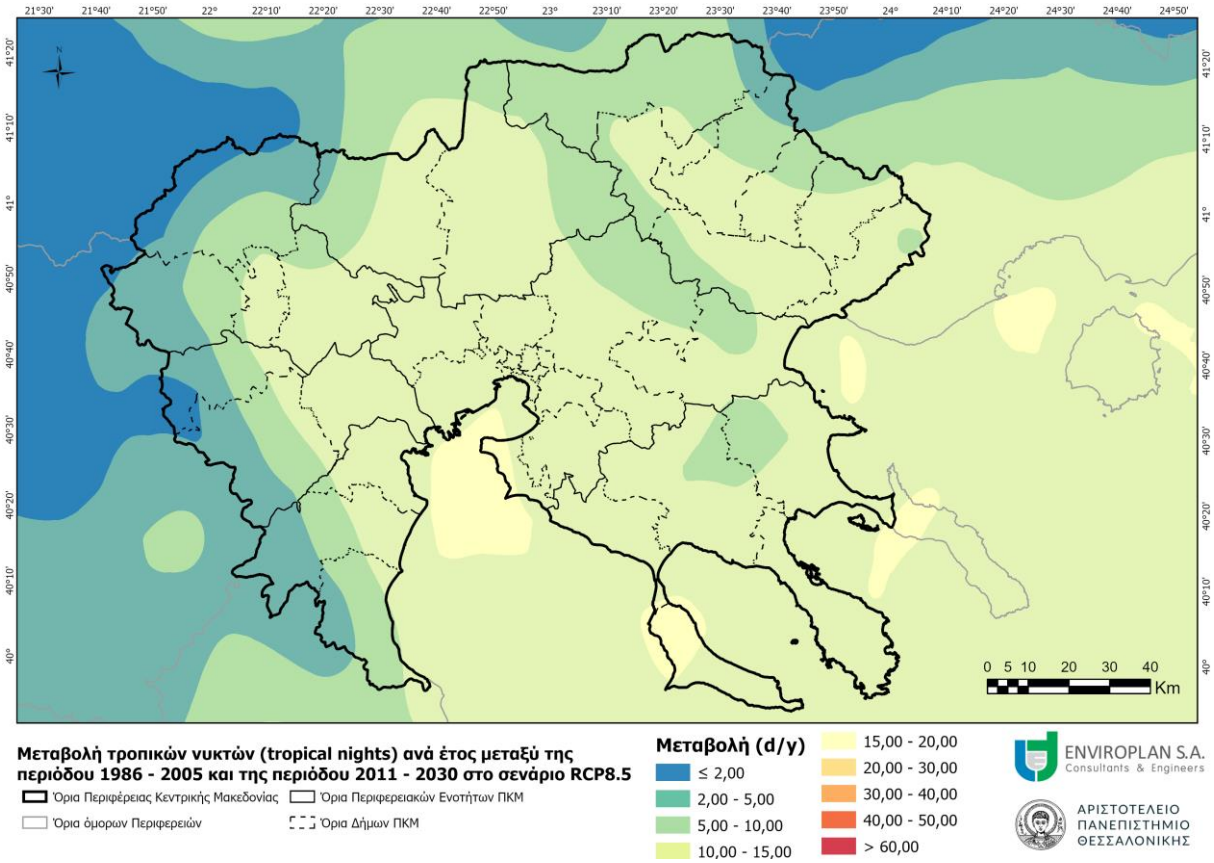
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

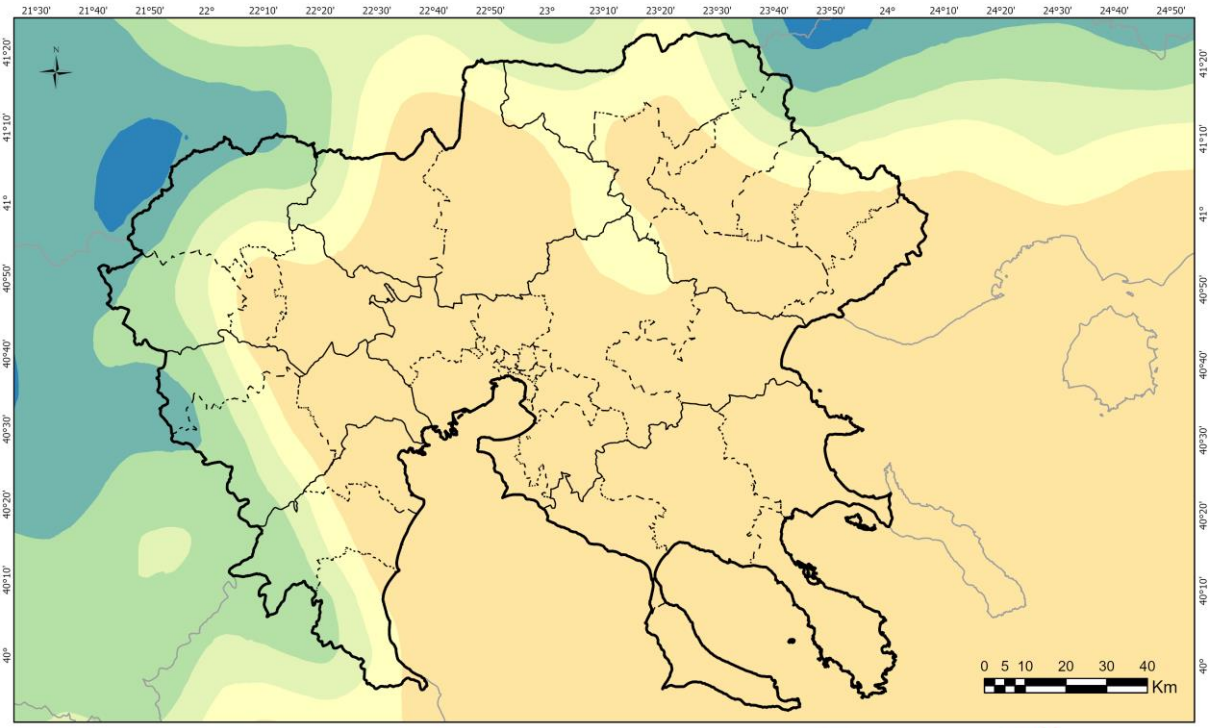


ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΡΟΠΙΚΩΝ ΝΥΧΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ – RCP8.5



Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



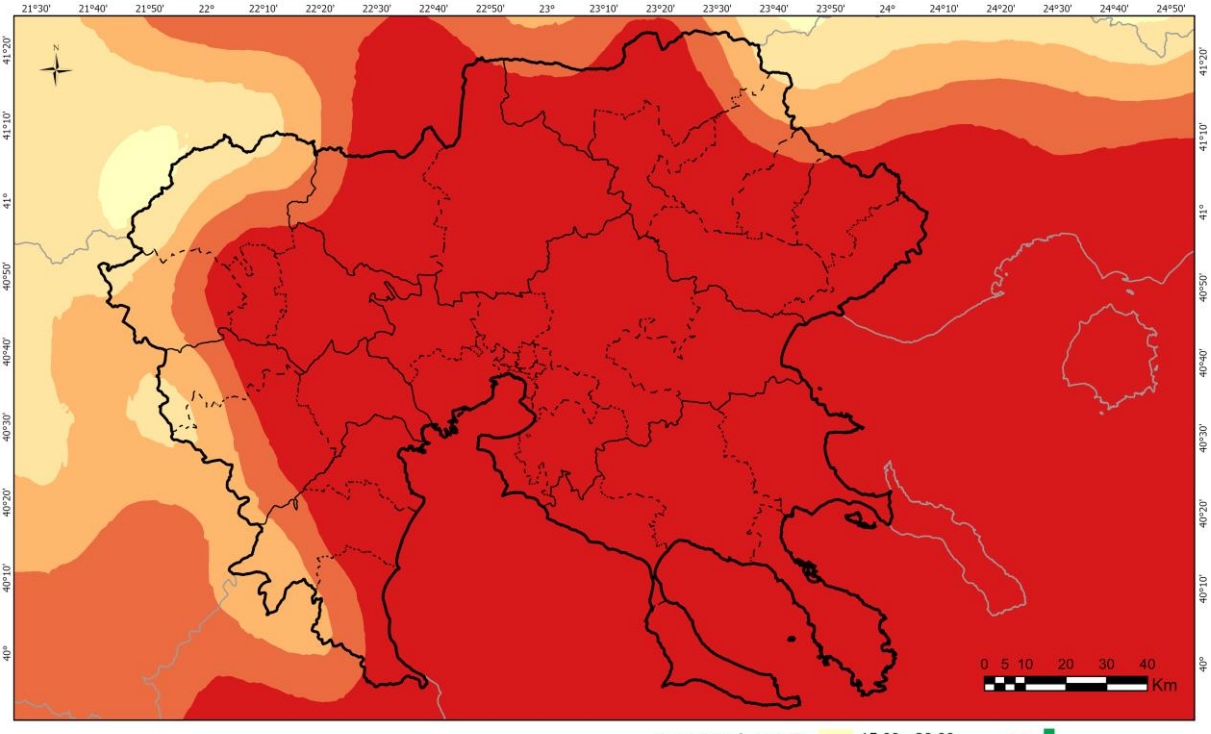
Μεταβολή τροπικών νυκτών (tropical nights) ανά έτος μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών
Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)

≤ 2,00	15,00 - 20,00
2,00 - 5,00	20,00 - 30,00
5,00 - 10,00	30,00 - 40,00
10,00 - 15,00	40,00 - 50,00
	> 60,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή τροπικών νυκτών (tropical nights) ανά έτος μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών
Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)

≤ 2,00	15,00 - 20,00
2,00 - 5,00	20,00 - 30,00
5,00 - 10,00	30,00 - 40,00
10,00 - 15,00	40,00 - 50,00
	> 60,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Οι μεταβολή της θερμοκρασίας (σε συνδυασμό με τη μεταβολή στην σχετική υγρασία) επηρεάζει τον αριθμό ημερών του έτους στις οποίες υπάρχει μεγάλη δυσφορία για τον πληθυσμό. Υπάρχουν διάφοροι δείκτες για την εκτίμηση του βαθμού δυσφορίας. Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν οι εξής δείκτες:

- **humidex index:** υπολογίζεται από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας και υγρασίας και για τιμές >38 υποδεικνύει μεγάλη δυσφορία
- **distress index:** υπολογίζεται από ημερήσια δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας και υγρασίας και για τιμές >29 υποδηλώνει ότι όλος ο πληθυσμός αισθάνεται δυσφορία και υπάρχει πιθανότητα κήρυξης κατάστασης έκτακτης ιατρικής ανάγκης

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δεικτών humidex και distress index έδειξαν ότι μακροπρόθεσμα, στο δυσμενές σενάριο, **ο αριθμός των ημερών του έτους με μεγάλη δυσφορία θα αυξηθεί κατά 36,5 ημέρες, ενώ αναμένονται έως 12 ημέρες όπου το σύνολο του πληθυσμού θα νιώθει δυσφορία.** Η αύξηση είναι γραμμική ανά χρονικό ορίζοντα στο ενδιάμεσο σενάριο, ενώ υπάρχει μεγάλη αύξηση σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα στο δυσμενές σενάριο.

Το πρόβλημα θα είναι εντονότερο στις **Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης και Κιλκίς** (49, 44 και 39 ημέρες μεγάλης δυσφορίας ανά έτος αντίστοιχα). Οι **Π.Ε. Θεσσαλονίκης και Κιλκίς**, σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα στο δυσμενές σενάριο, εμφανίζουν τον μεγαλύτερο αριθμό ημερών όπου όλος ο πληθυσμός νιώθει δυσφορία (17 ημέρες ανά έτος).

3.3.5 ΕΝΤΟΝΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

Η μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται σε σύντομο διάστημα (εντός 24ώρου ή / και 48ώρου) είναι ένας δείκτης που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της τάσης εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων. Και για τους δυο δείκτες παρουσιάζεται αύξηση σε όλα τα σενάρια και χρονικούς ορίζοντες της μέσης μέγιστης ετήσιας βροχόπτωσης 24ώρου και 48ώρου, όπως παρουσιάζεται στους παρακάτω Πίνακες.

Πίνακας 3-12: Μεταβολή μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 24ώρου (mm) ανά έτος για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ 24ΩΡΟΥ (MM) ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	0,78	0,88	2,88
RCP8.5	0,61	0,32	**6,24**

Πίνακας 3-13: Μεταβολή μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου (mm) ανά έτος για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ 48ΩΡΟΥ (ΜΜ) ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	1,44	1,14	3,82
RCP8.5	1,29	0,27	**8,23**

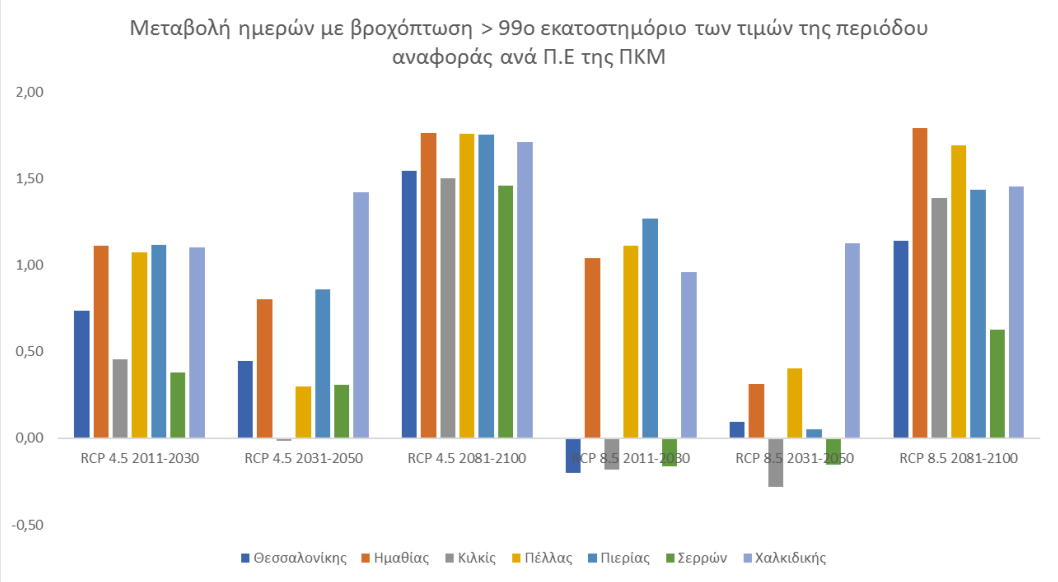
Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων δείχνει ότι σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, μεγαλύτερο κίνδυνο πλημμύρας θα αντιμετωπίσουν οι **Περιφερειακές Ενότητες Πέλλας και Ημαθίας**. Σε επίπεδο Δήμου, οι πιο εκτεθειμένοι θα είναι οι **Δήμοι Αλμωπίας, Πέλλας, Σκύδρας, Παιονίας, Αριστοτέλη, Νάουσας, Βέροιας, Αλεξάνδρειας, Έδεσσας, Δίου – Ολύμπου, Πύδνας – Κολινδρού, Λαγκαδά, Πυλαίας – Χορτιάτη, Θέρμης, Κατερίνης, Βόλβης, Νεάπολης – Συκεών, Καλαμαριάς, Παύλου Μελά, Θεσσαλονίκης, Ωραιοκάστρου, Χαλκηδόνος και Κορδελιού – Ευόσμου.** Τα προβλήματα αναμένονται πιο έντονα (υψηλή τιμή μεταβολής βροχόπτωσης τόσο σε επίπεδο 24ώρου όσο και 48ωρου) στους **Δήμους Πέλλας, Σκύδρας, Αριστοτέλη, Νάουσας, Βέροιας και Αλεξάνδρειας.**

Για την διεξοδικότερη ανάλυση της τάσης εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων εξετάστηκε επιπλέον και ο αριθμός των ημερών του έτους που η τιμή της βροχόπτωσης είναι μεγαλύτερη από το 95ο και το 99ο εκατοστημόριο των τιμών της περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά και ακραία βροχόπτωση αντίστοιχα).

Η ανάλυση των συγκεκριμένων δεικτών έδειξε ότι σε όλα τα σενάρια και τους χρονικούς ορίζοντες τα ακραία φαινόμενα βροχόπτωσης θα αυξηθούν. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης του δείκτη ακραίας βροχόπτωσης παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα ενώ απεικονίζονται και γραφικά σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας, στο Σχήμα που ακολουθεί.

Πίνακας 3-14: Μεταβολή αριθμού ημερών με βροχόπτωση > 99ο εκατοστημόριο των τιμών της περιόδου αναφοράς (ακραία βροχόπτωση), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο

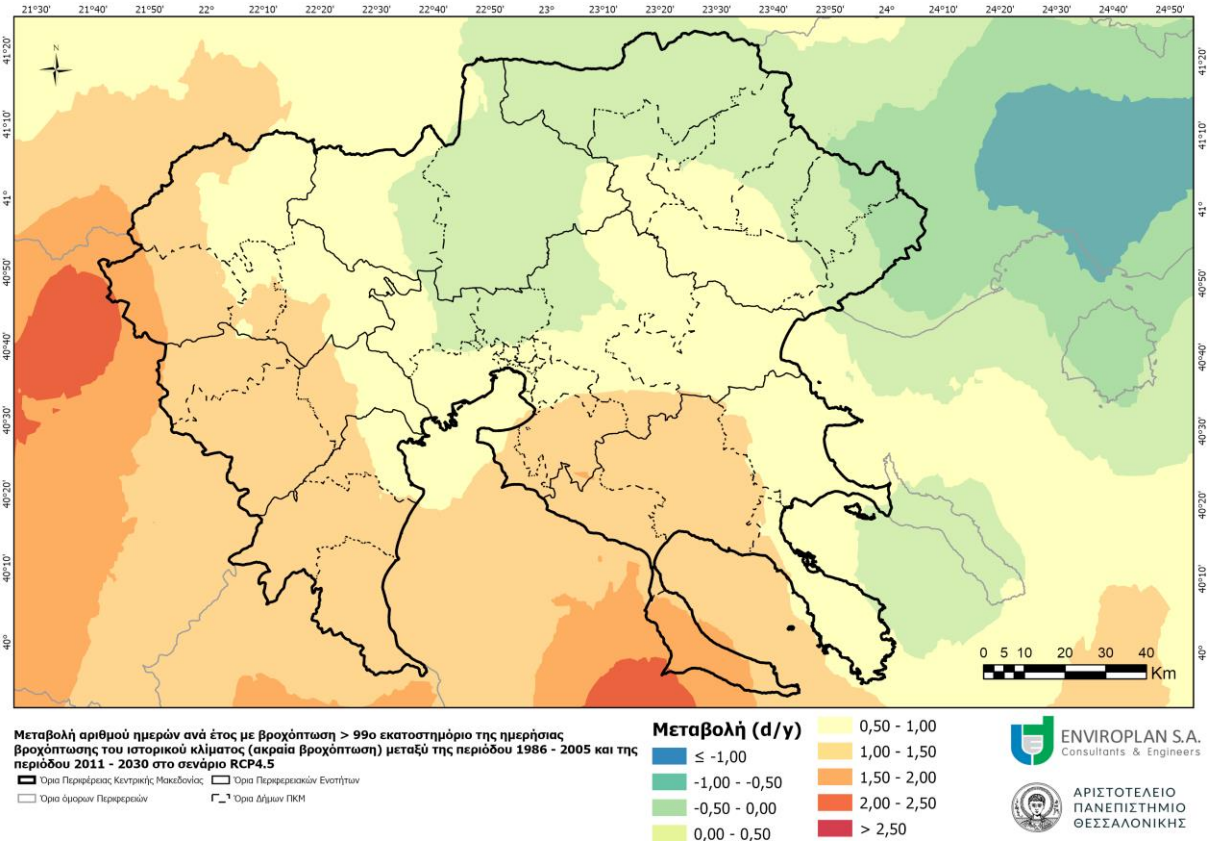
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΑΚΡΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	0,75	0,55	1,61
RCP8.5	0,39	0,21	1,27



Σχήμα 3-8: Μεταβολή του αριθμού ημερών με βροχόπτωση >99ο εκατοστημόριο των τιμών της περιόδου αναφοράς (ακραία βροχόπτωση), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο

Εποπτικά, ο αριθμός ημερών με ακραία βροχόπτωση, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, απεικονίζεται στους χάρτες που ακολουθούν:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ >99^{Ο} ΕΚΑΤΟΣΤΗΜΟΡΙΟ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (ΑΚΡΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ) – RCP4.5



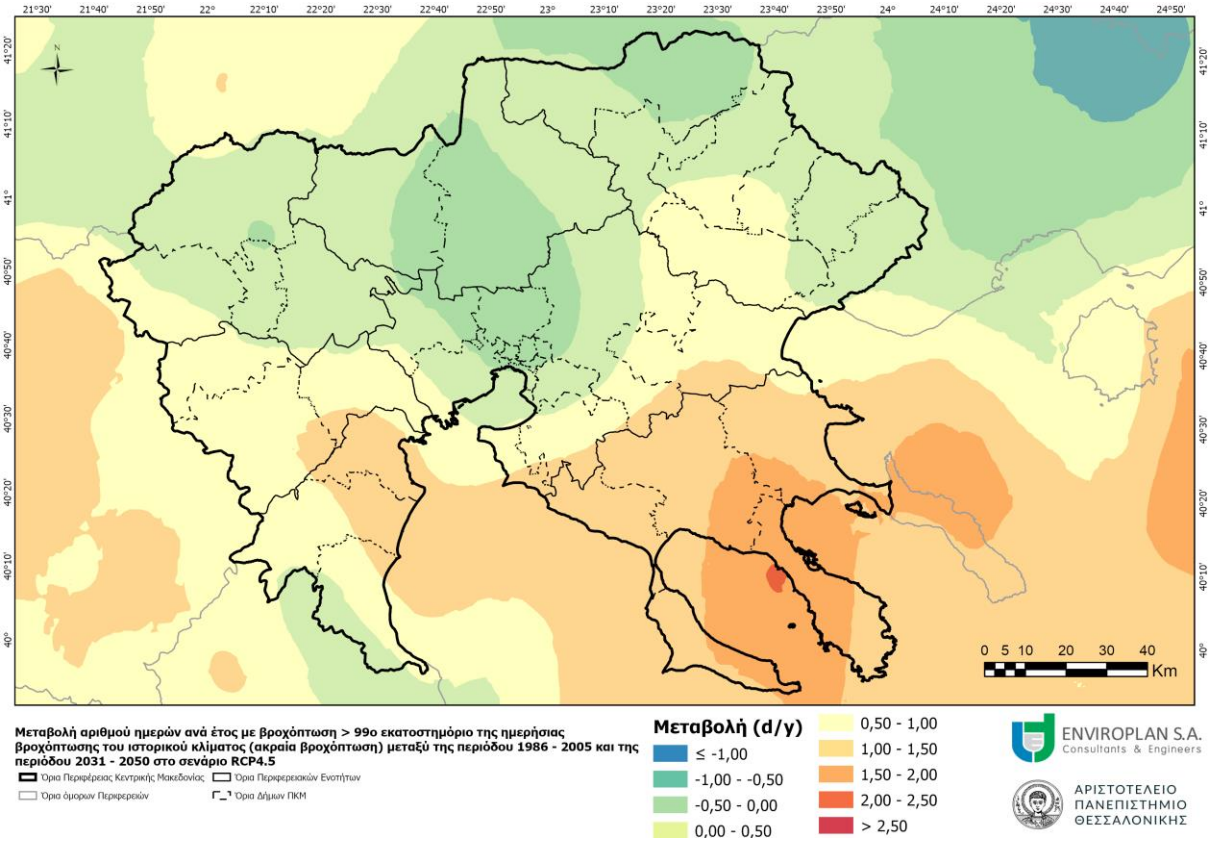
Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με βροχόπτωση > 99ο εκατοστημόριο της ημερήσιας βροχόπτωσης του ιστορικού κλίματος (ακραία βροχόπτωση) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)

≤ -1,00	0,50 - 1,00
-1,00 - -0,50	1,00 - 1,50
-0,50 - 0,00	1,50 - 2,00
0,00 - 0,50	2,00 - 2,50
	> 2,50

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με βροχόπτωση > 99ο εκατοστημόριο της ημερήσιας βροχόπτωσης του ιστορικού κλίματος (ακραία βροχόπτωση) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

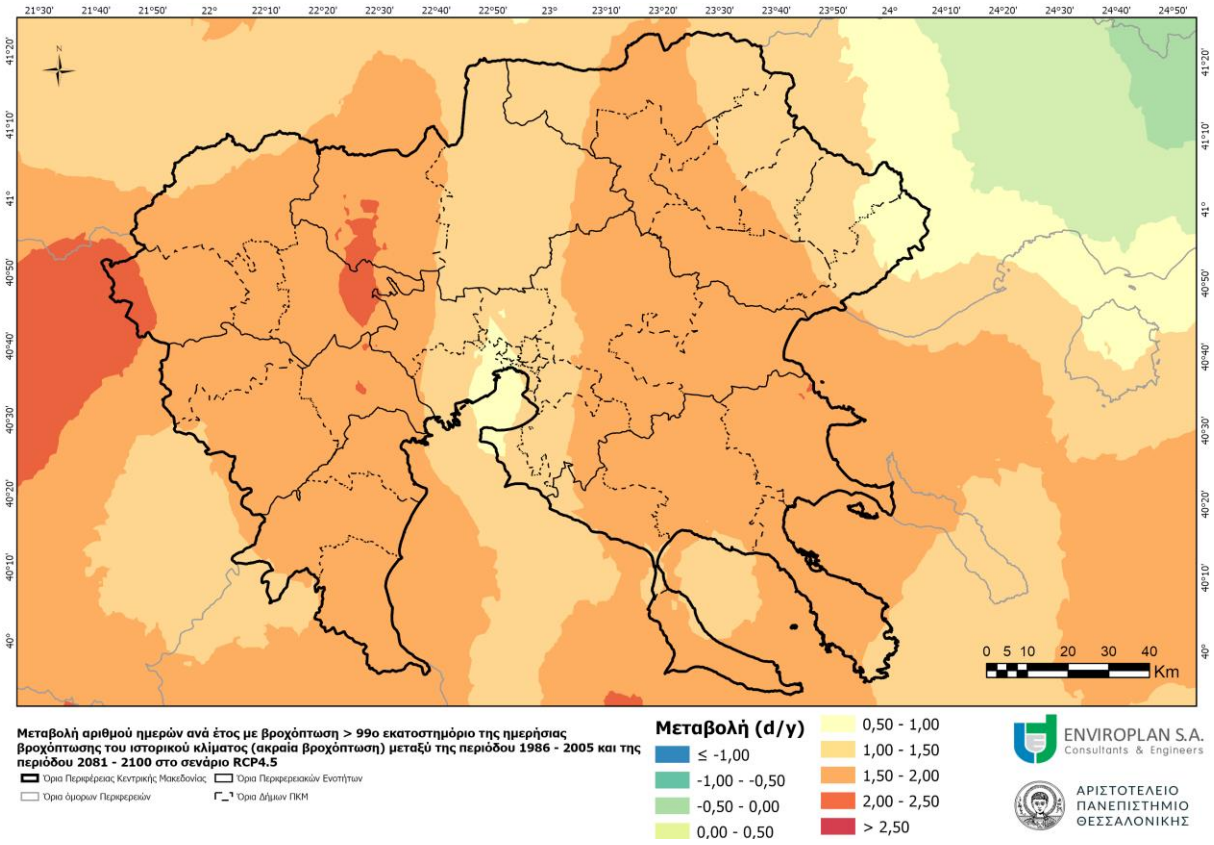
Μεταβολή (d/y)

≤ -1,00	0,50 - 1,00
-1,00 - -0,50	1,00 - 1,50
-0,50 - 0,00	1,50 - 2,00
0,00 - 0,50	2,00 - 2,50
	> 2,50

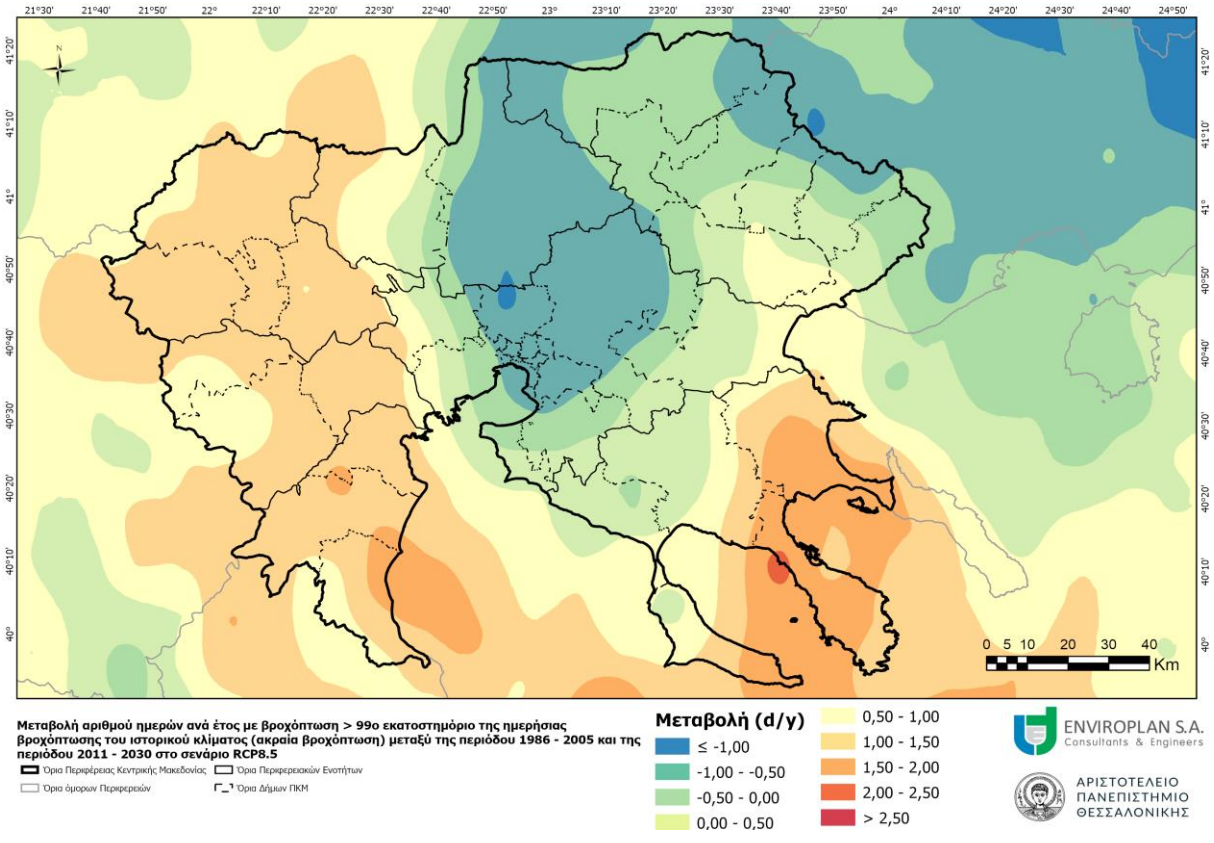
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

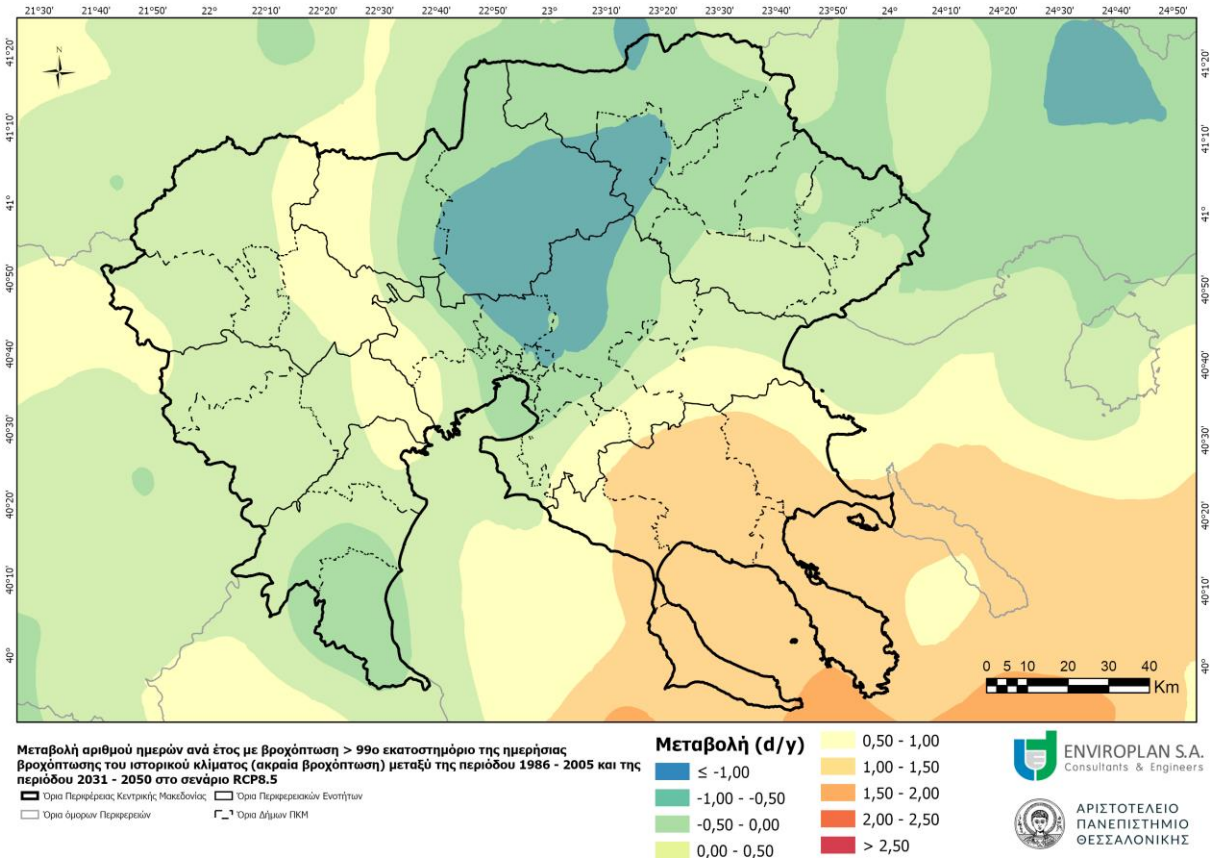
Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



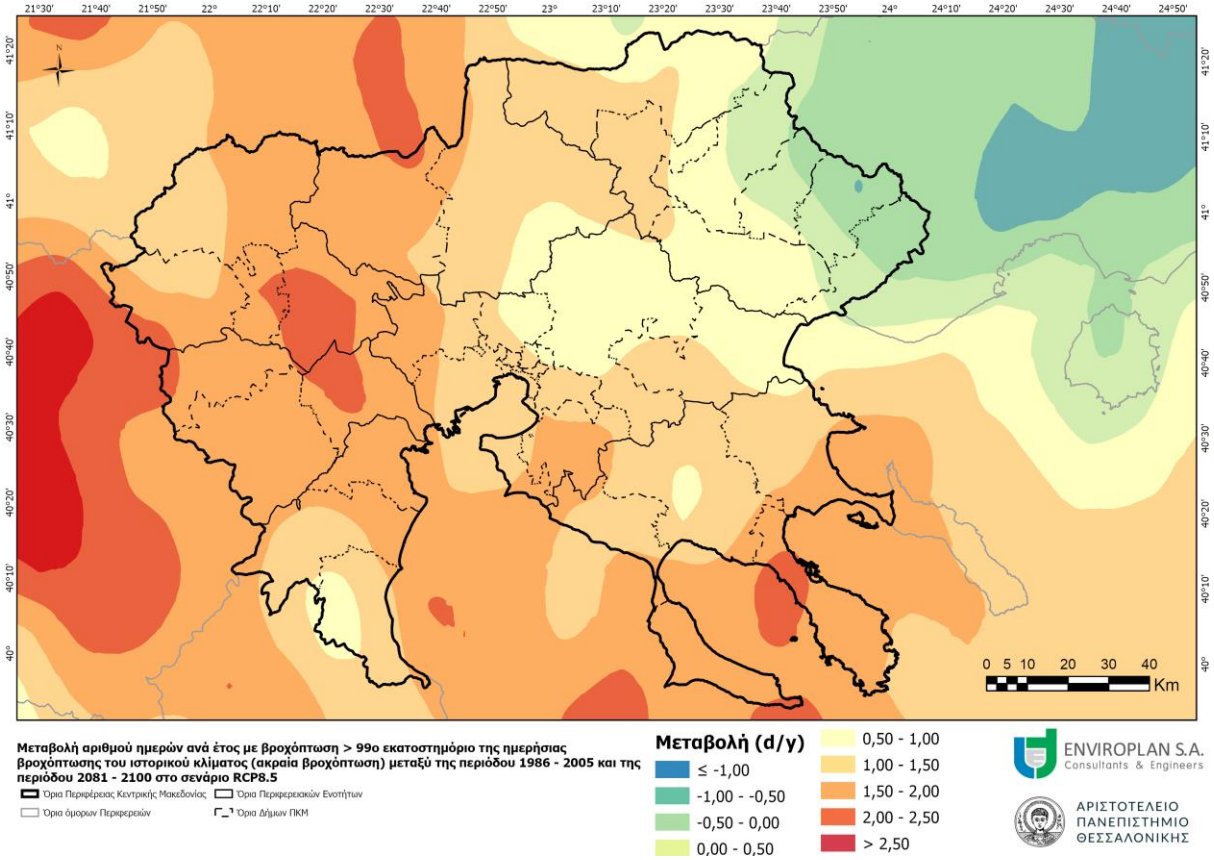
ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ >99^{Ο} ΕΚΑΤΟΣΤΗΜΟΡΙΟ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (ΑΚΡΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ) –RCP8.5





Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με βροχόπτωση > 99ο εκατοστημόριο της ημερήσιας βροχόπτωσης του ιστορικού κλίματος (ακραία βροχόπτωση) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ



Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με βροχόπτωση > 99ο εκατοστημόριο της ημερήσιας βροχόπτωσης του ιστορικού κλίματος (ακραία βροχόπτωση) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης διερευνήθηκαν επίσης μεταβολές στην εποχικότητα των πλημμυρικών φαινόμενων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι δεν αναμένεται αύξηση στην εκδήλωση πλημμυρών κατά τη θερινή περίοδο αφού οι ημέρες με ισχυρή βροχόπτωση (> 10mm) θα αυξηθούν μόλις κατά μία, στο σενάριο RCP8.5 και αυτό σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (2081-2100).

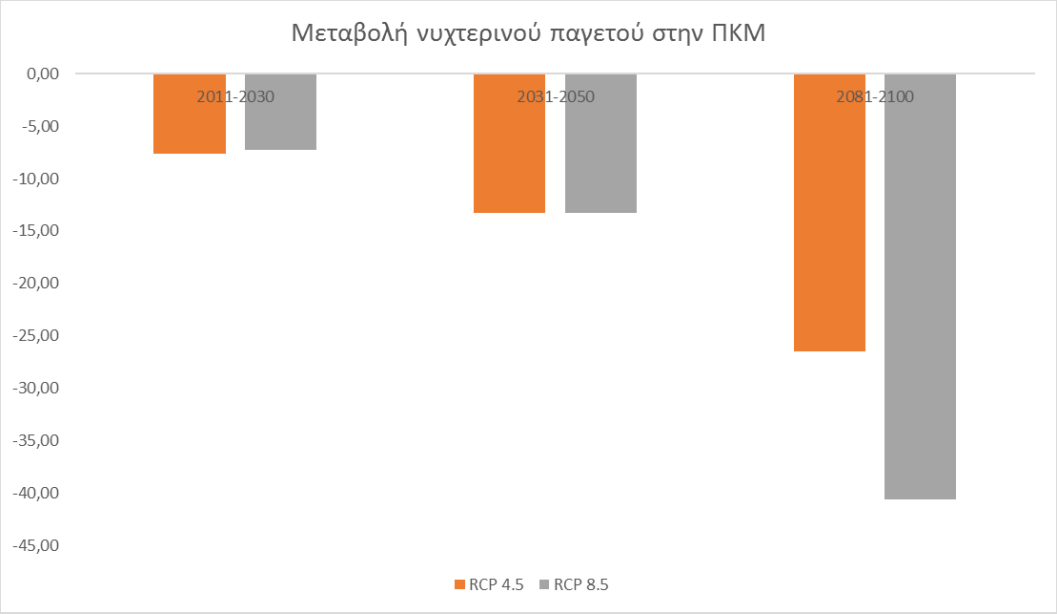
3.3.6 ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ / ΠΑΓΕΤΟΣ

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι **ο νυχτερινός παγετός (αριθμός ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία <0°C), θα μειωθεί μελλοντικά σε όλα τα σενάρια**. Η εξέλιξη του συγκεκριμένου δείκτη, ανά σενάριο και χρονική περίοδο, παρουσιάζεται στον Πίνακα, το Σχήμα και τους χάρτες που ακολουθούν.

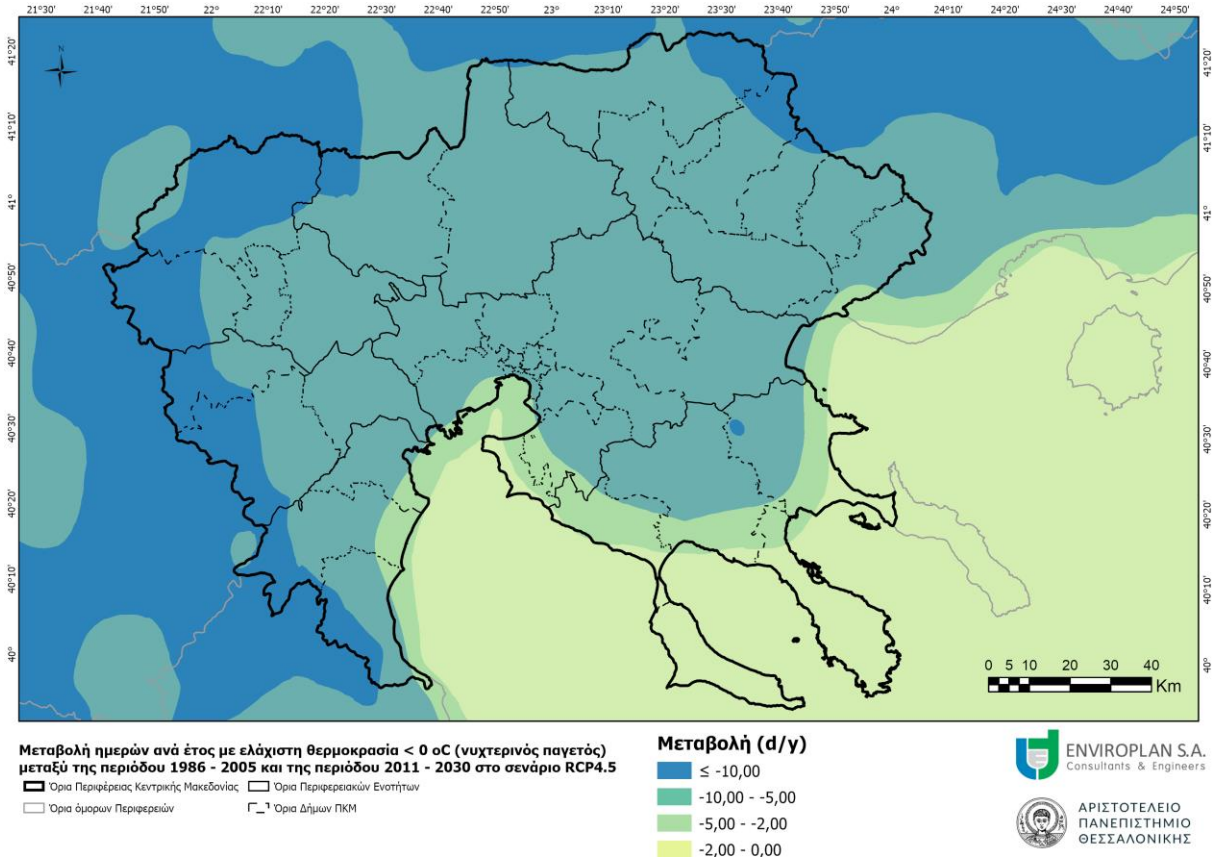
Πίνακας 3-15: Αριθμός ημερών με νυχτερινό παγετό (ελάχιστη θερμοκρασία < 0 °C), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΝΥΧΤΕΡΙΝΟ ΠΑΓΕΤΟ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	-7,67	-13,23	-26,47
RCP8.5	-7,23	-13,26	**-40,60**

Σχήμα 3-9: Μεταβολή αριθμού ημερών με νυχτερινό παγετό (ελάχιστη θερμοκρασία < 0°C, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς



ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΝΥΧΤΕΡΙΝΟ ΠΑΓΕΤΟ – RCP4.5



Μεταβολή ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 oC (νυχτερινός παγετός) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

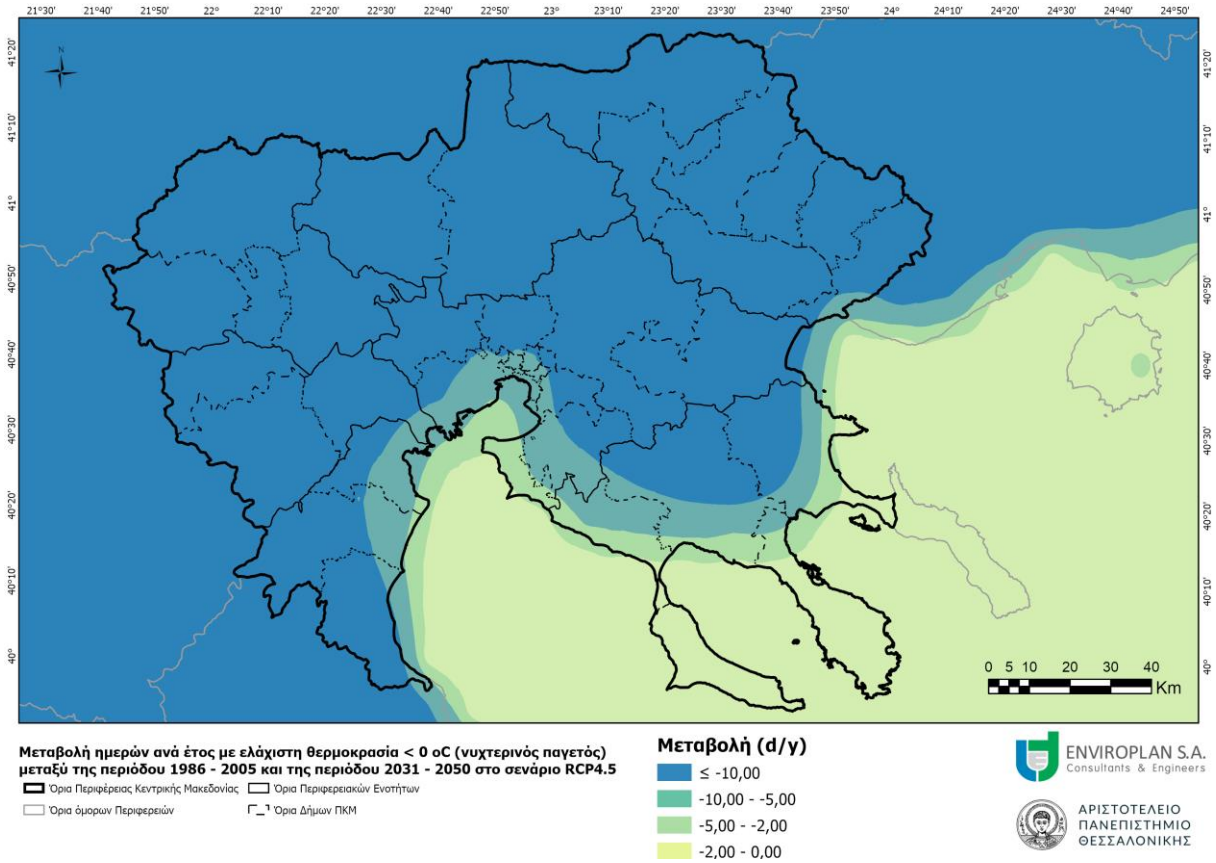
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)

- ≤ -10,00
- -10,00 - -5,00
- -5,00 - -2,00
- -2,00 - 0,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 oC (νυχτερινός παγετός) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)

- ≤ -10,00
- -10,00 - -5,00
- -5,00 - -2,00
- -2,00 - 0,00

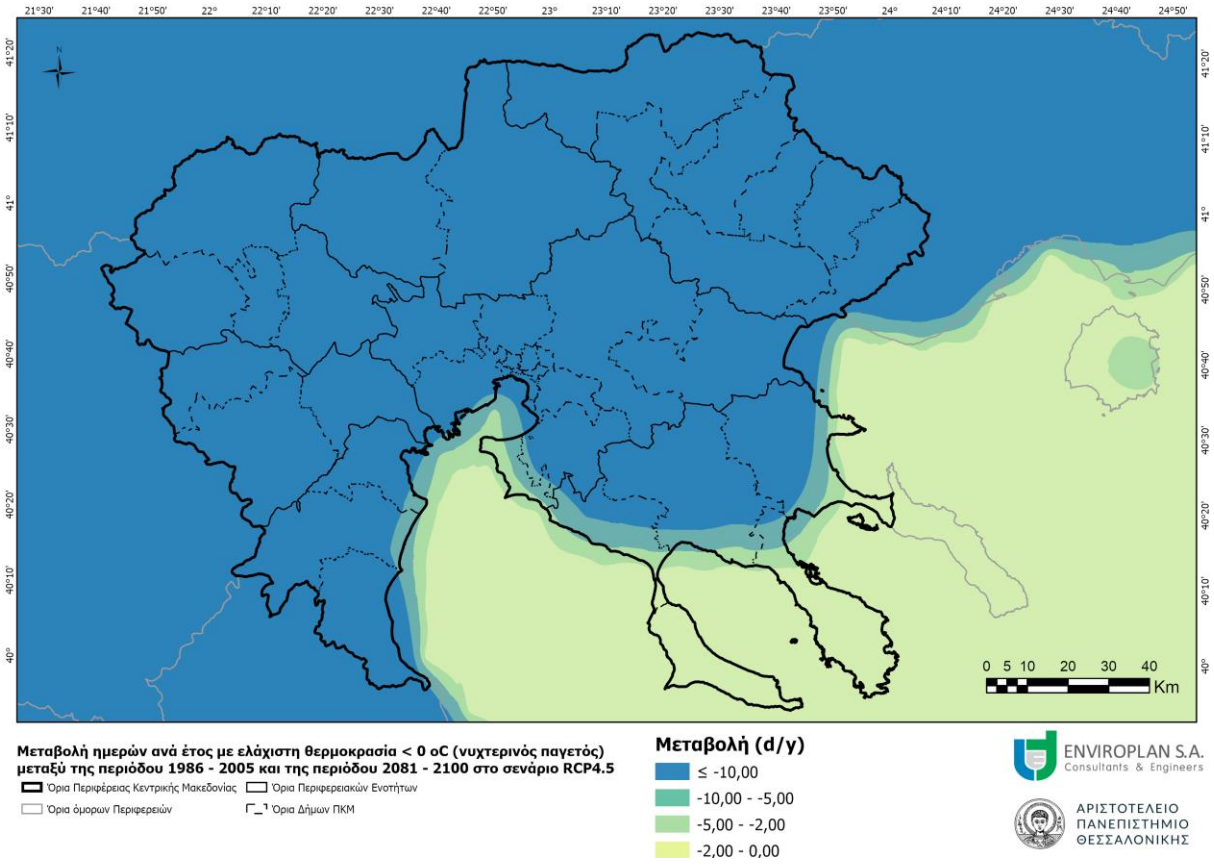
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

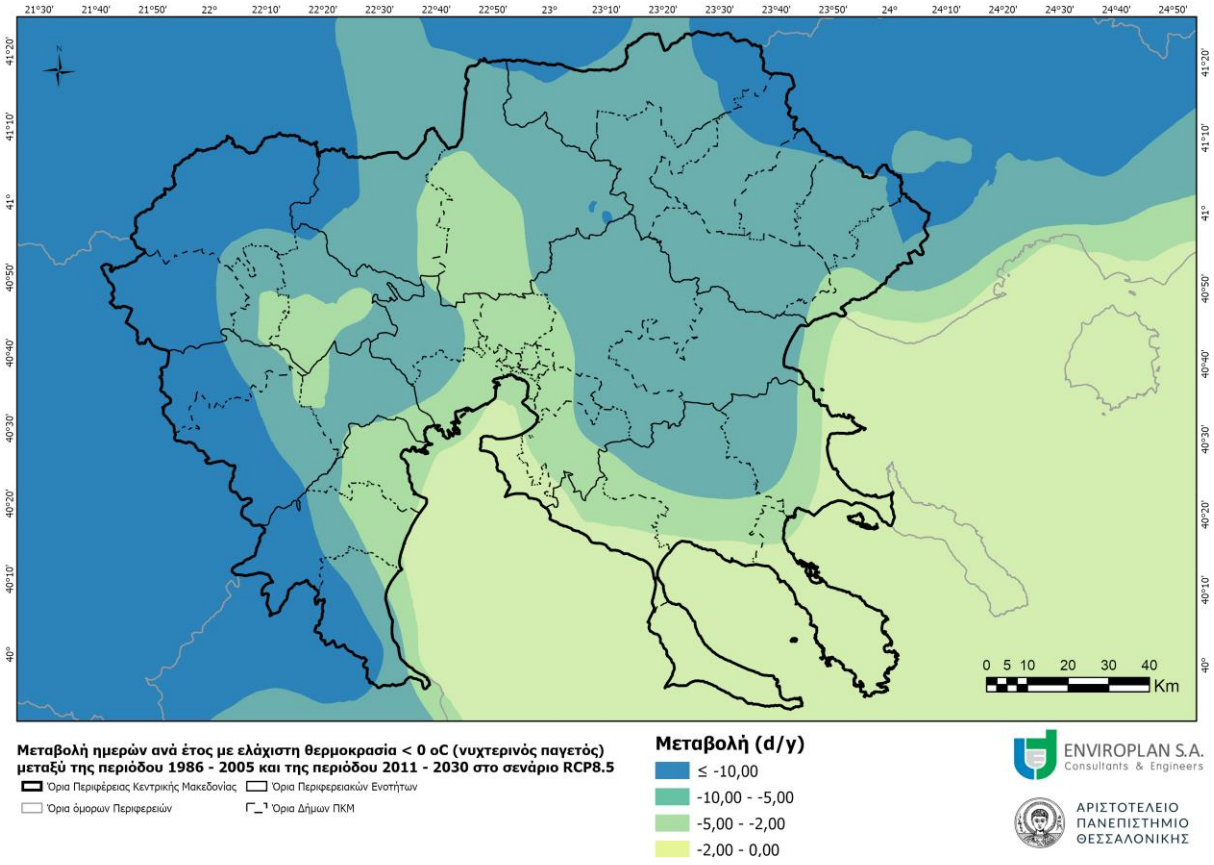
Ένωση Νομικών Προσώπων:

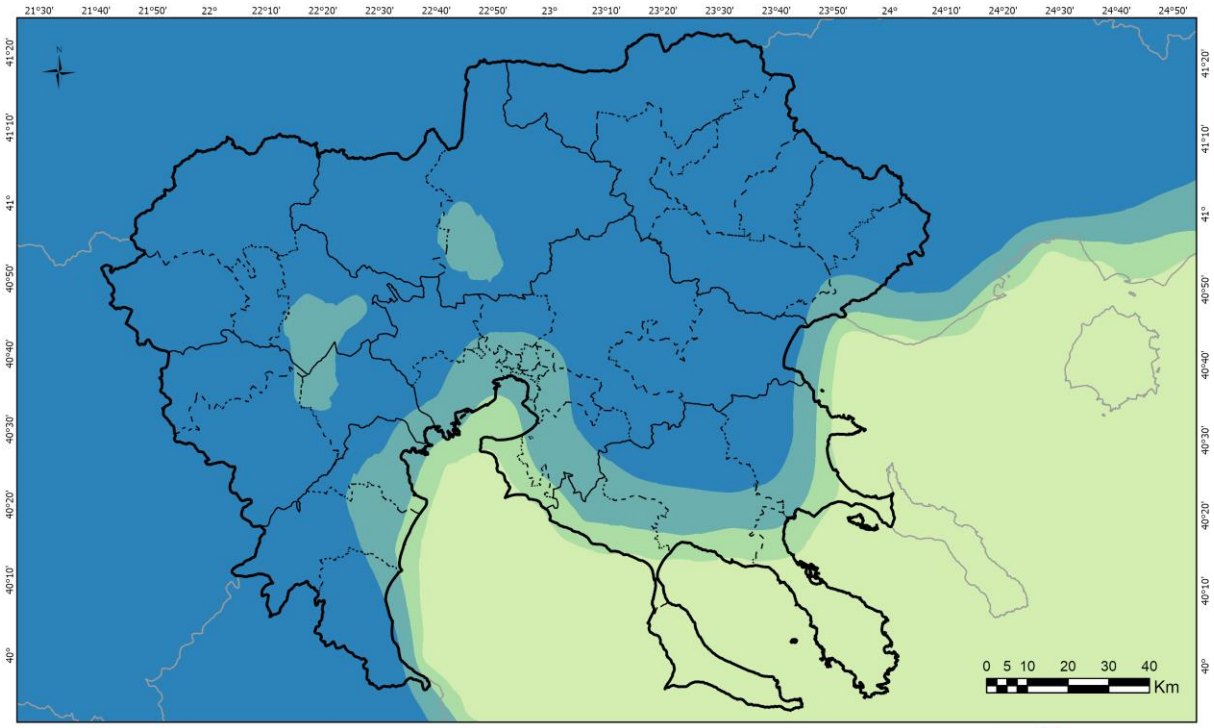
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΝΥΧΤΕΡΙΝΟ ΠΑΓΕΤΟ – RCP8.5





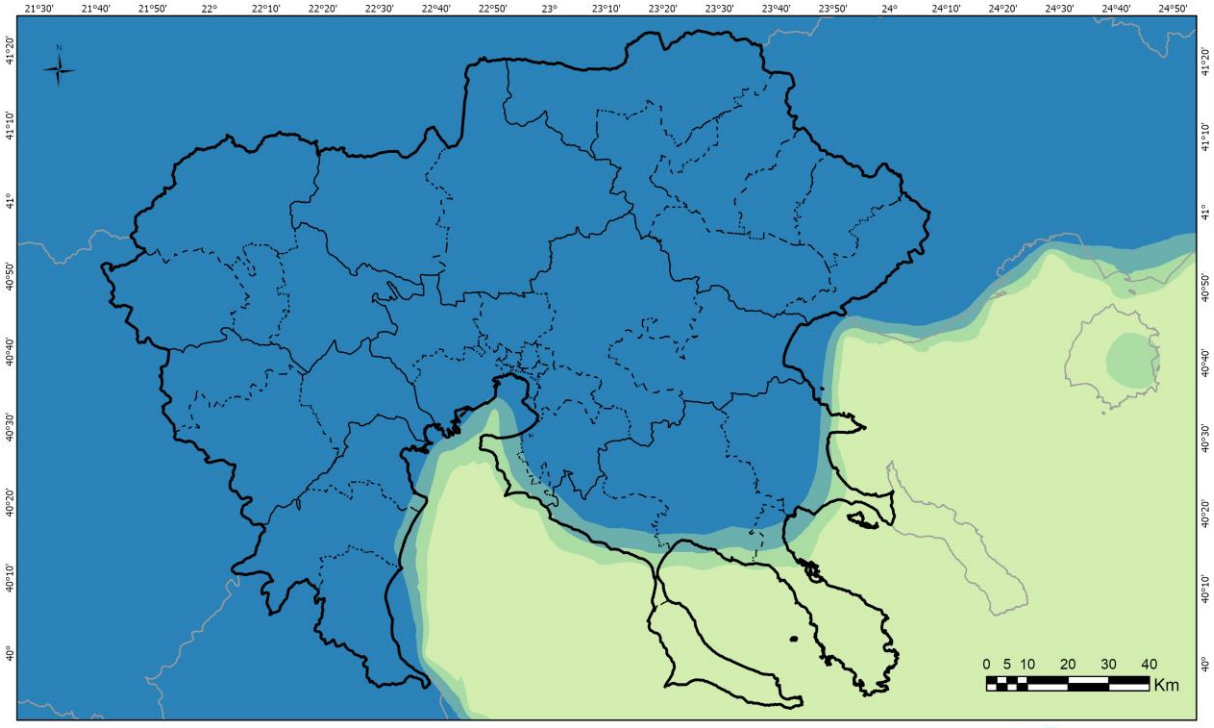
Μεταβολή ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 oC (νυχτερινός παγετός) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)
- ≤ -10,00
- -10,00 - -5,00
- -5,00 - -2,00
- -2,00 - 0,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 oC (νυχτερινός παγετός) μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

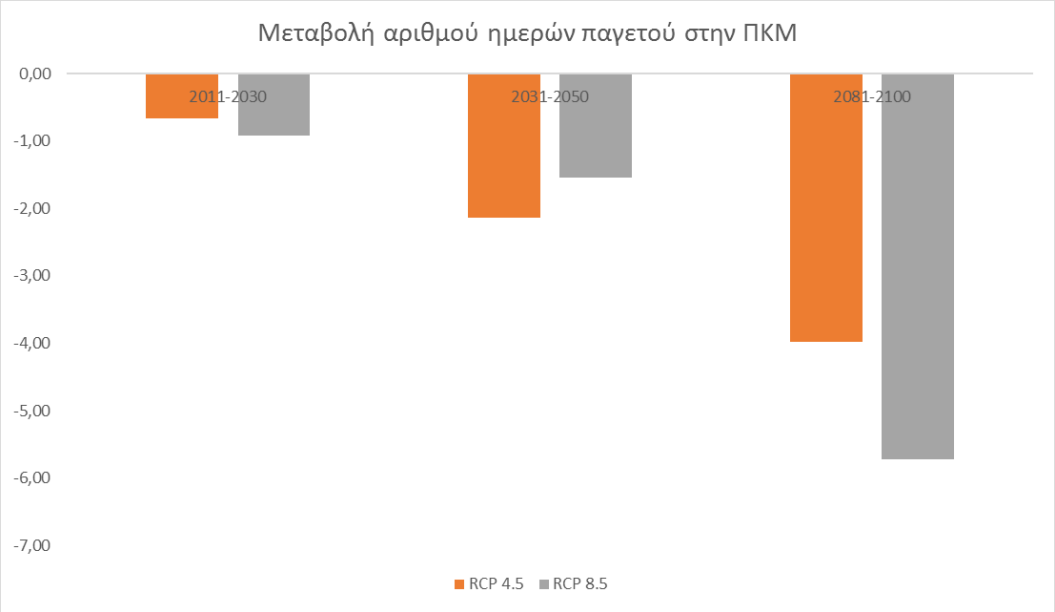
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)
- ≤ -10,00
- -10,00 - -5,00
- -5,00 - -2,00
- -2,00 - 0,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Μείωση αναμένεται επίσης στον αριθμό ημερών παγετού (ice days) ανά έτος. Όπως φαίνεται και στο επόμενο Σχήμα, η μεγαλύτερη μείωση θα φτάσει τις 6 ημέρες στο δυσμενές σενάριο κατά την περίοδο 2081-2100.



Σχήμα 3-10: Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού/έτος (ice days), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

3.3.7 ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΕΙΣ

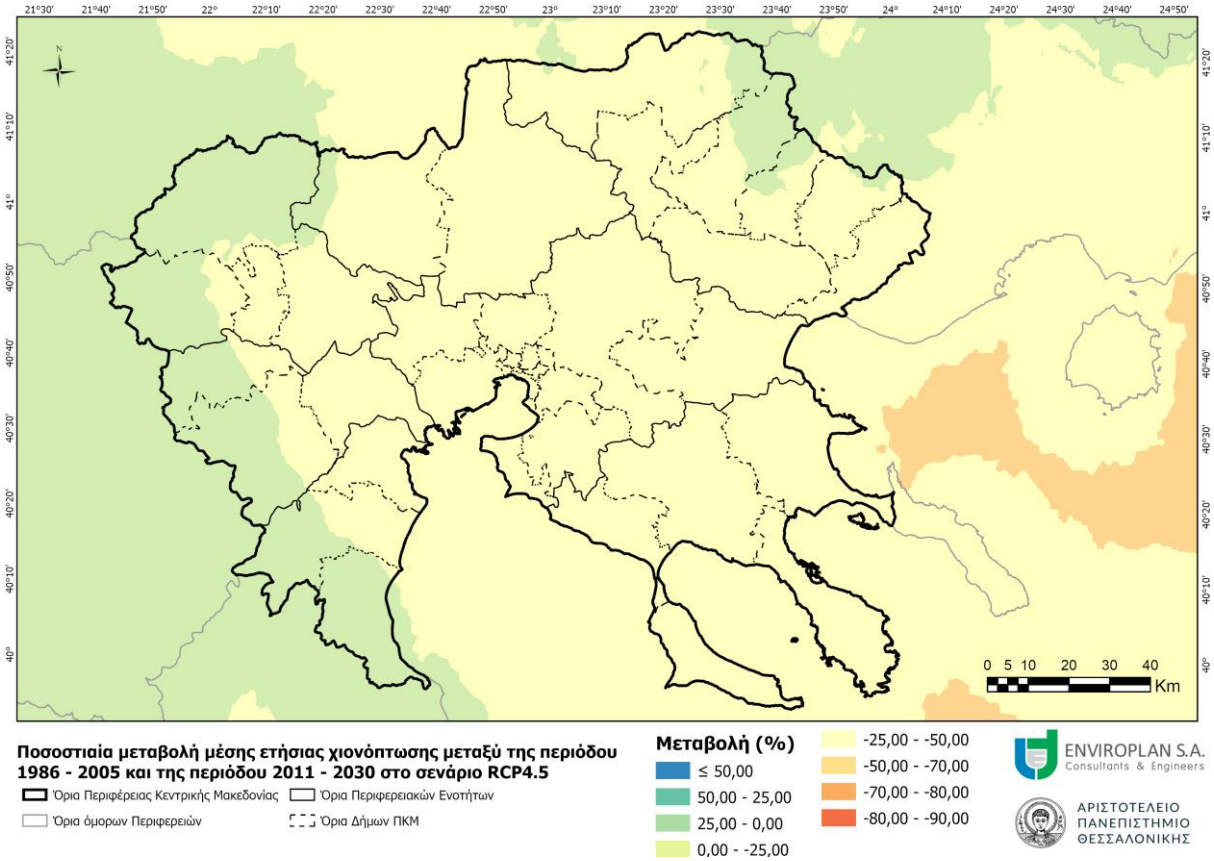
Οι χιονοπτώσεις αναμένεται να μειωθούν στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας τις επόμενες δεκαετίες **στο ενδιάμεσο και δυσμενές σενάριο**. Την περίοδο 2081 – 2100, η μείωση αναμένεται να φτάσει έως 87% στο δυσμενές σενάριο. Η **Π.Ε. Σερρών** αναμένεται να εμφανίσει την μεγαλύτερη ποσοστιαία μείωση

Πίνακας 3-16: Μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης (%), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ (%) ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	-55,35%	-64,08%	-67,59%
RCP8.5	-62,40%	-64,69%	**-87,25%**

Αναλυτικά η ποσοστιαία μεταβολή της χιονόπτωσης, στις διάφορες περιοχές της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονική περίοδο φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ (%) – RCP4.5



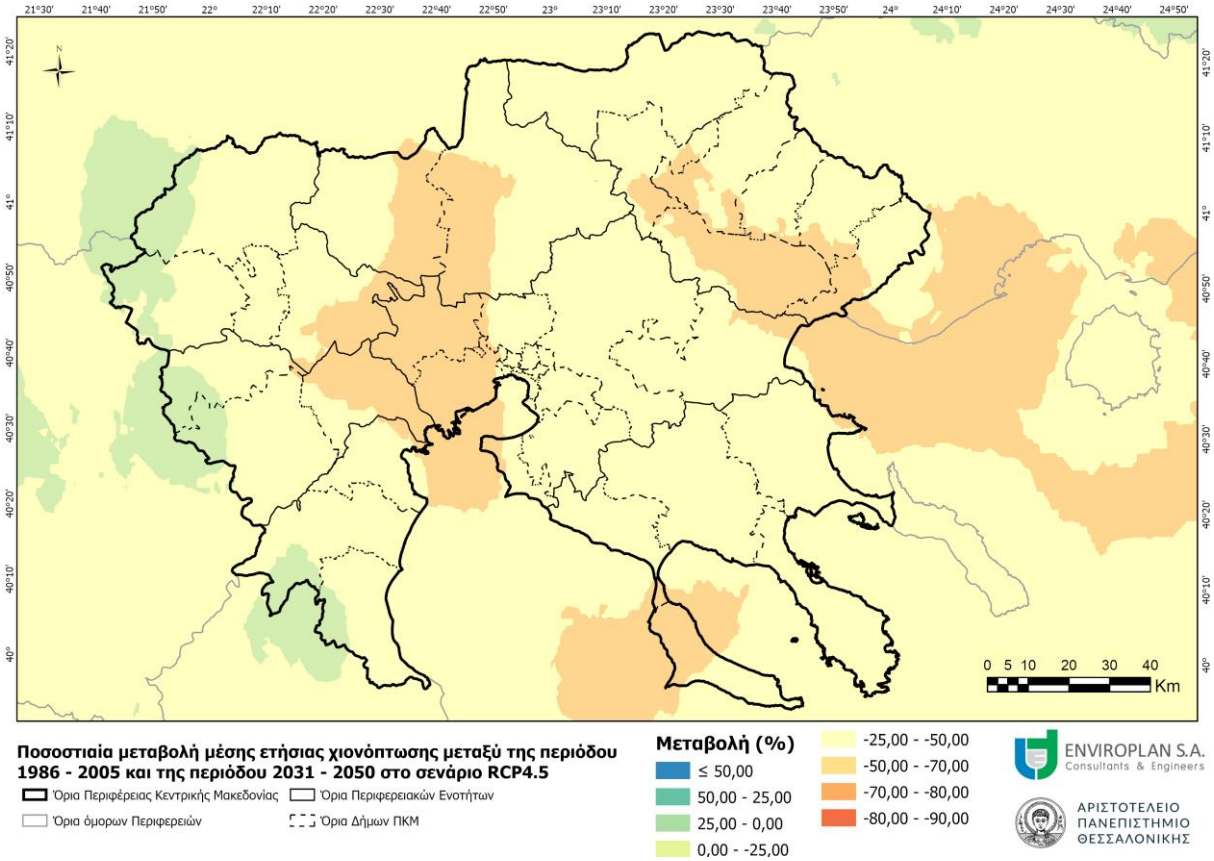
Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (%)

≤ 50,00	-25,00 - -50,00
50,00 - 25,00	-50,00 - -70,00
25,00 - 0,00	-70,00 - -80,00
0,00 - -25,00	-80,00 - -90,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



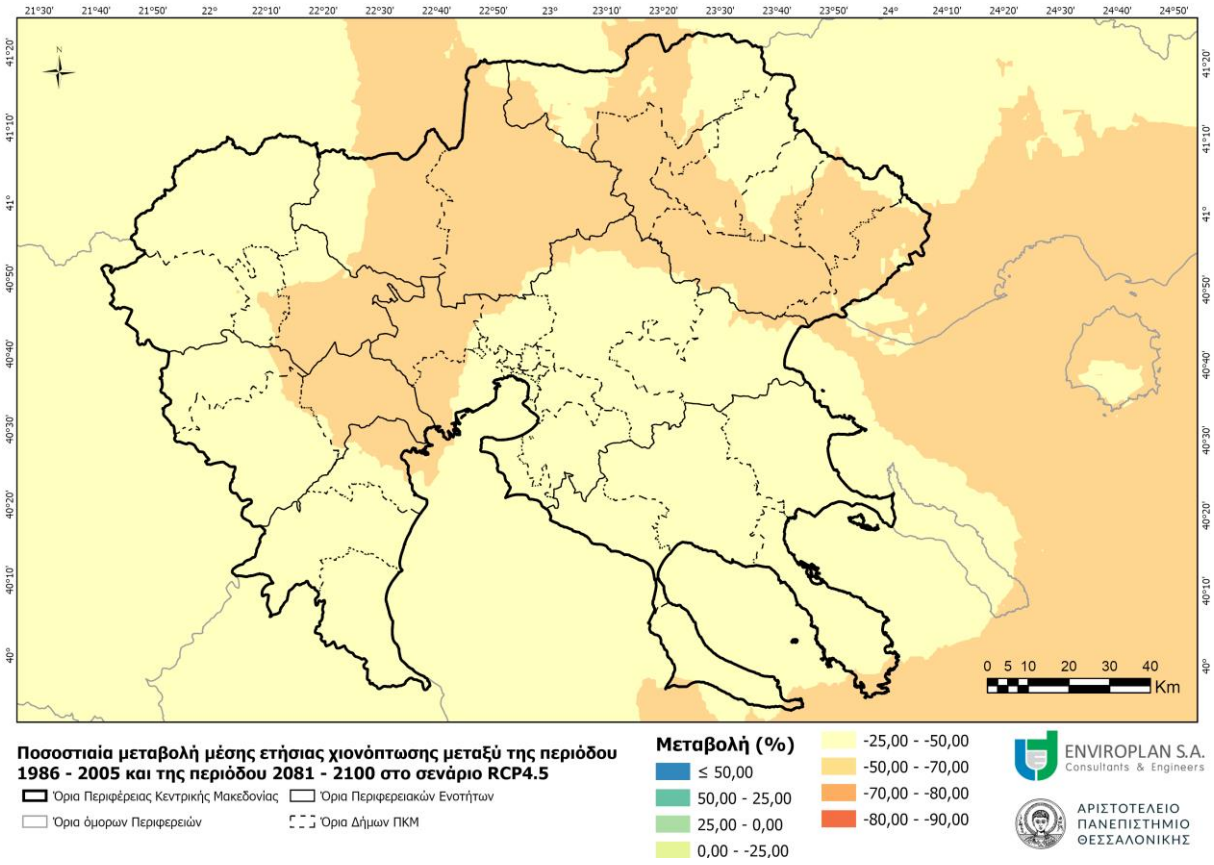
Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

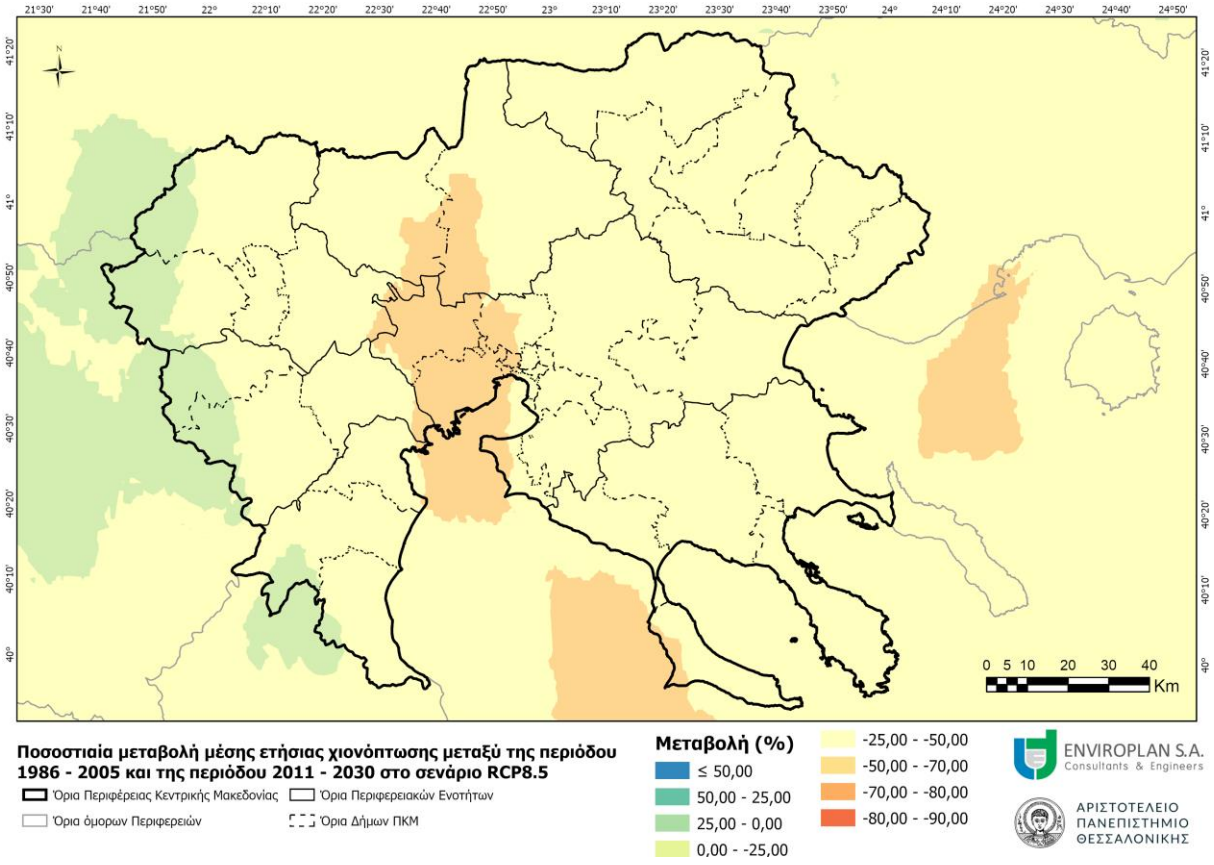
Μεταβολή (%)

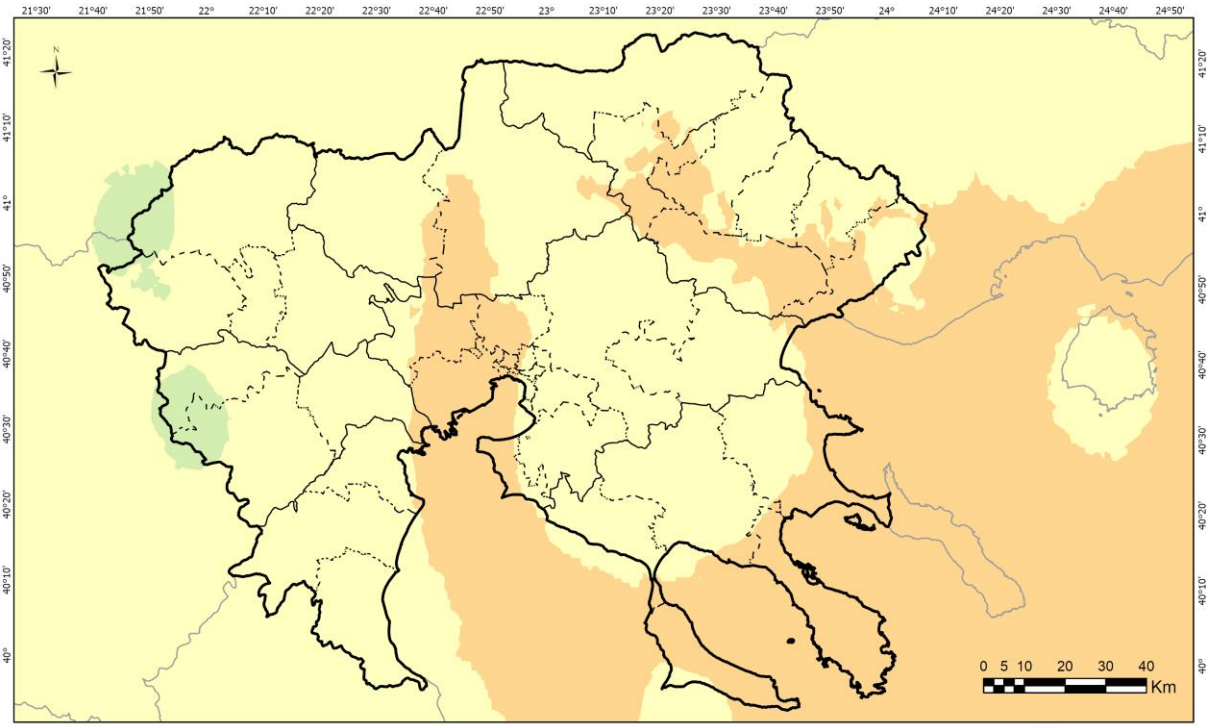
≤ 50,00	-25,00 - -50,00
50,00 - 25,00	-50,00 - -70,00
25,00 - 0,00	-70,00 - -80,00
0,00 - -25,00	-80,00 - -90,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ (%) – RCP8.5





Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

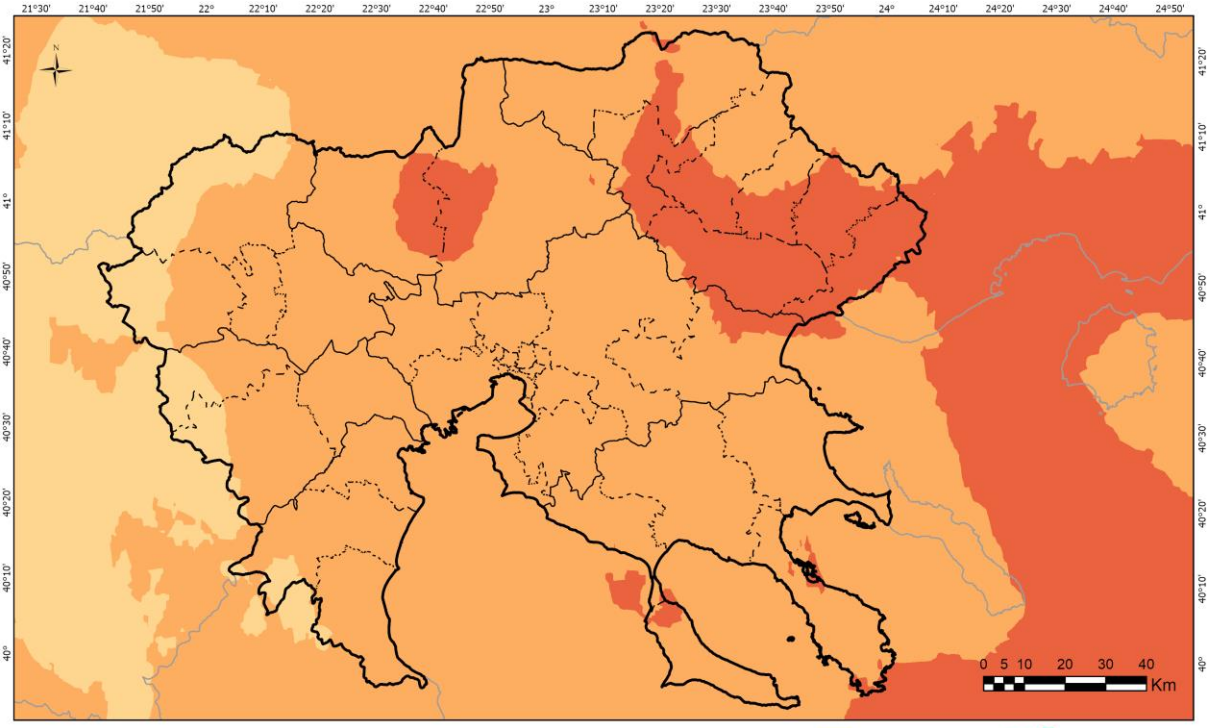
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (%)

≤ 50,00	-25,00 - -50,00
50,00 - 25,00	-50,00 - -70,00
25,00 - 0,00	-70,00 - -80,00
0,00 - -25,00	-80,00 - -90,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (%)

≤ 50,00	-25,00 - -50,00
50,00 - 25,00	-50,00 - -70,00
25,00 - 0,00	-70,00 - -80,00
0,00 - -25,00	-80,00 - -90,00

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Αντίστοιχα με την ποσότητα χιονόπτωσης **θα μειωθεί και ο αριθμός ημερών με χιονόπτωση**, όπως φαίνεται και στον Πίνακα που ακολουθεί. Κατά την περίοδο 2081 – 2100, στο δυσμενές σενάριο, οι ημέρες με χιονόπτωση θα μειωθούν κατά 13 περίπου σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, στο δυσμενές σενάριο. Η μεγαλύτερη μείωση ημερών με χιονόπτωση εμφανίζεται στις **Π.Ε. Πέλλας και Πιερίας** (άνω των 20 ημερών ανά έτος). Οι **Δήμοι Αλμωπίας, Έδεσσας, Δίου – Ολύμπου, Κατερίνης, Νάουσας, Βέροιας, Σερρών και Σιντικής**, στο ίδιο διάστημα και σενάριο, εμφανίζουν την μεγαλύτερη μείωση ημερών χιονόπτωσης (άνω των 15 ημερών ανά έτος).

Πίνακας 3-17: Μεταβολή αριθμού ημερών με χιονόπτωση, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	-7,98	-9,07	-10,15
RCP8.5	-8,84	-9,44	**-13,28**

3.3.8 ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

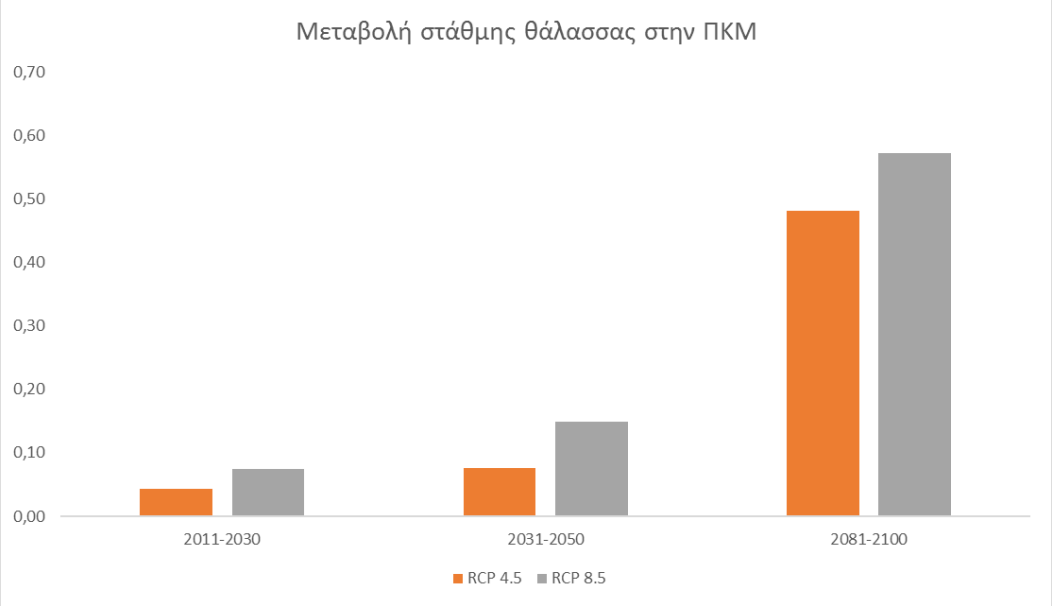
Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας αποτελεί μία Περιφέρεια με μεγάλο μήκος ακτογραμμής και επομένως ο έλεγχος της ευπάθειας των παράκτιων περιοχών της, από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας αποτελεί σημαντικό σκέλος της παρούσας μελέτης.

Με βάση την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε αναμένεται μελλοντικά **σταδιακή άνοδος της στάθμης της θάλασσας**. Η μέγιστη τιμή της ανόδου θα κυμανθεί από 4cm (την περίοδο 2011-2030, στο ενδιάμεσο σενάριο) έως 57cm (σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, στο δυσμενές σενάριο).

Πίνακας 3-18: Μεταβολή στάθμης θάλασσας, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο

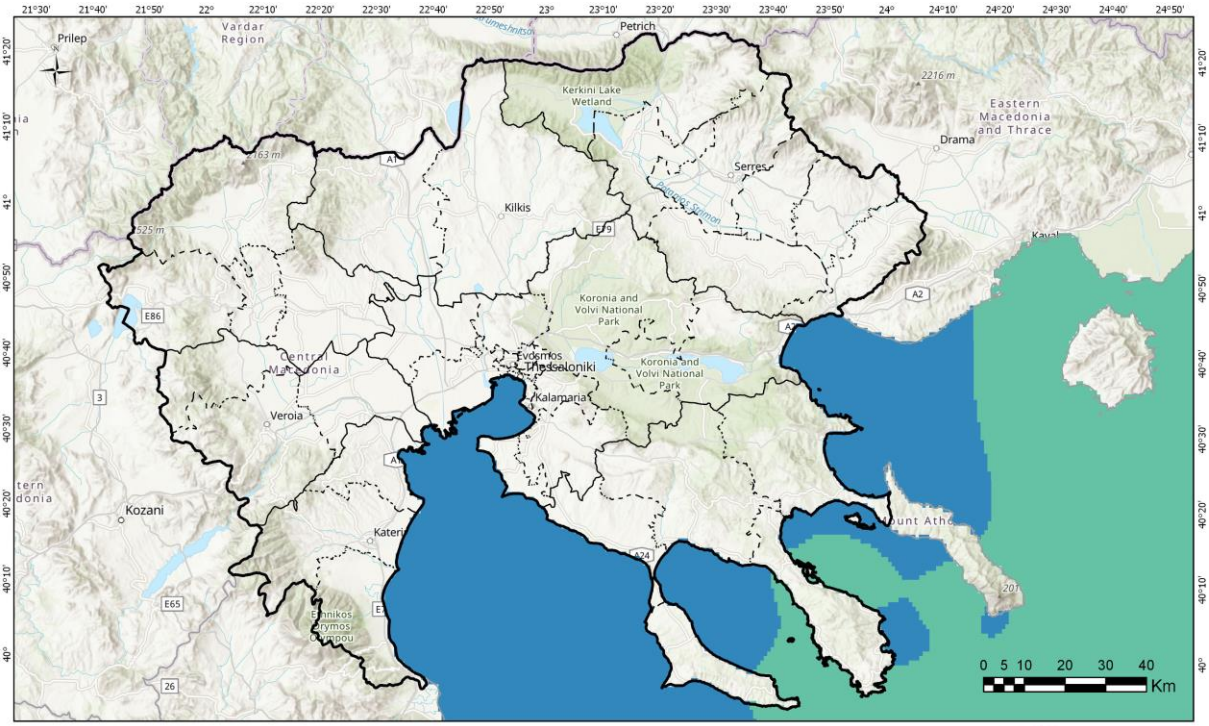
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ (m) ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005			
Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ	Χρονικός ορίζοντας		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
RCP4.5	0,04	0,08	0,48
RCP8.5	0,07	0,15	**0,57**

Σχήμα 3-11: Μεταβολή στάθμης θάλασσας, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο



Από τους 18 εκ των 38 Δήμων της Περιφέρειας που έχουν παραλιακό μέτωπο, τον μεγαλύτερο κίνδυνο διατρέχουν οι παράκτιες περιοχές του **Δήμων Δίου – Ολύμπου, Σιθωνίας, Κατερίνης, Κασσάνδρας, Αριστοτέλη, Αμφίπολης και Βόλβης** (> 0,57m στο δυσμενές σενάριο κατά τον μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα). Αναλυτικά οι περιοχές που θα επηρεαστούν σε κάθε σενάριο και χρονική περίοδο φαίνονται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ – RCP4.5



Μεταβολή μέσης στάθμης της θάλασσας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

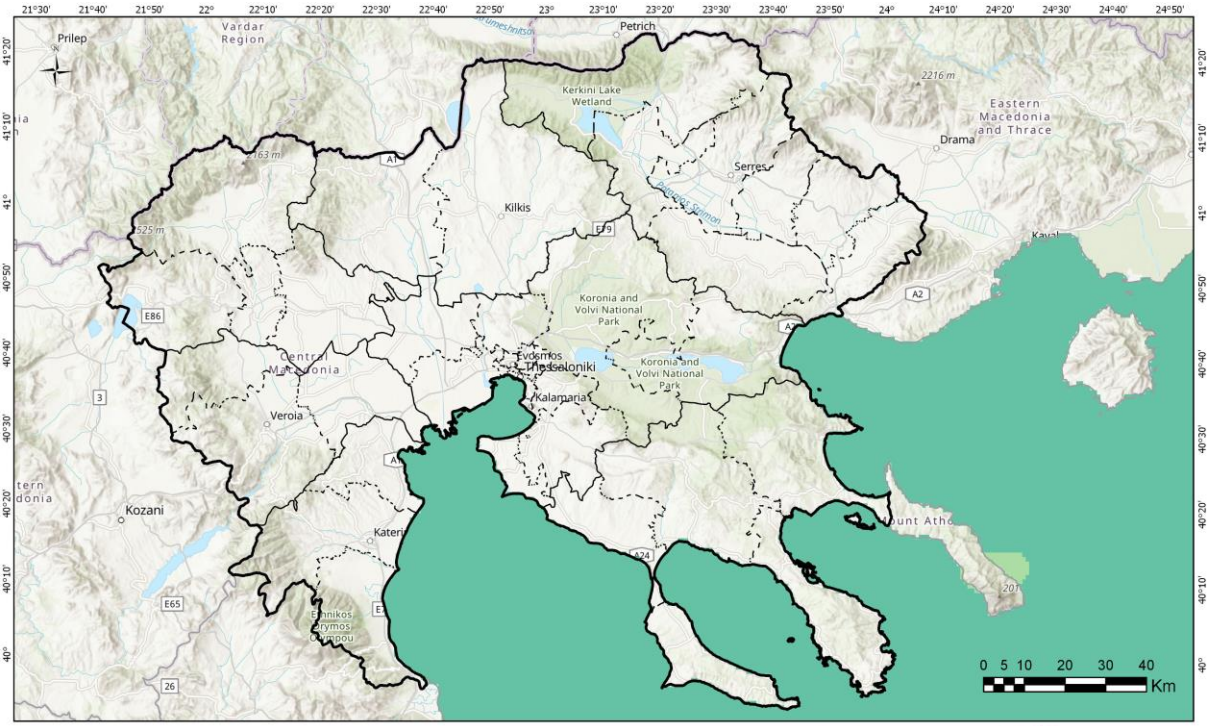
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (m)

- ≤ 0,05
- 0,05 - 0,10
- 0,10 - 0,20
- 0,20 - 0,30
- 0,30 - 0,40
- 0,40 - 0,45
- 0,45 - 0,50
- 0,50 - 0,55
- > 0,55

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή μέσης στάθμης της θάλασσας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (m)

- ≤ 0,05
- 0,05 - 0,10
- 0,10 - 0,20
- 0,20 - 0,30
- 0,30 - 0,40
- 0,40 - 0,45
- 0,45 - 0,50
- 0,50 - 0,55
- > 0,55

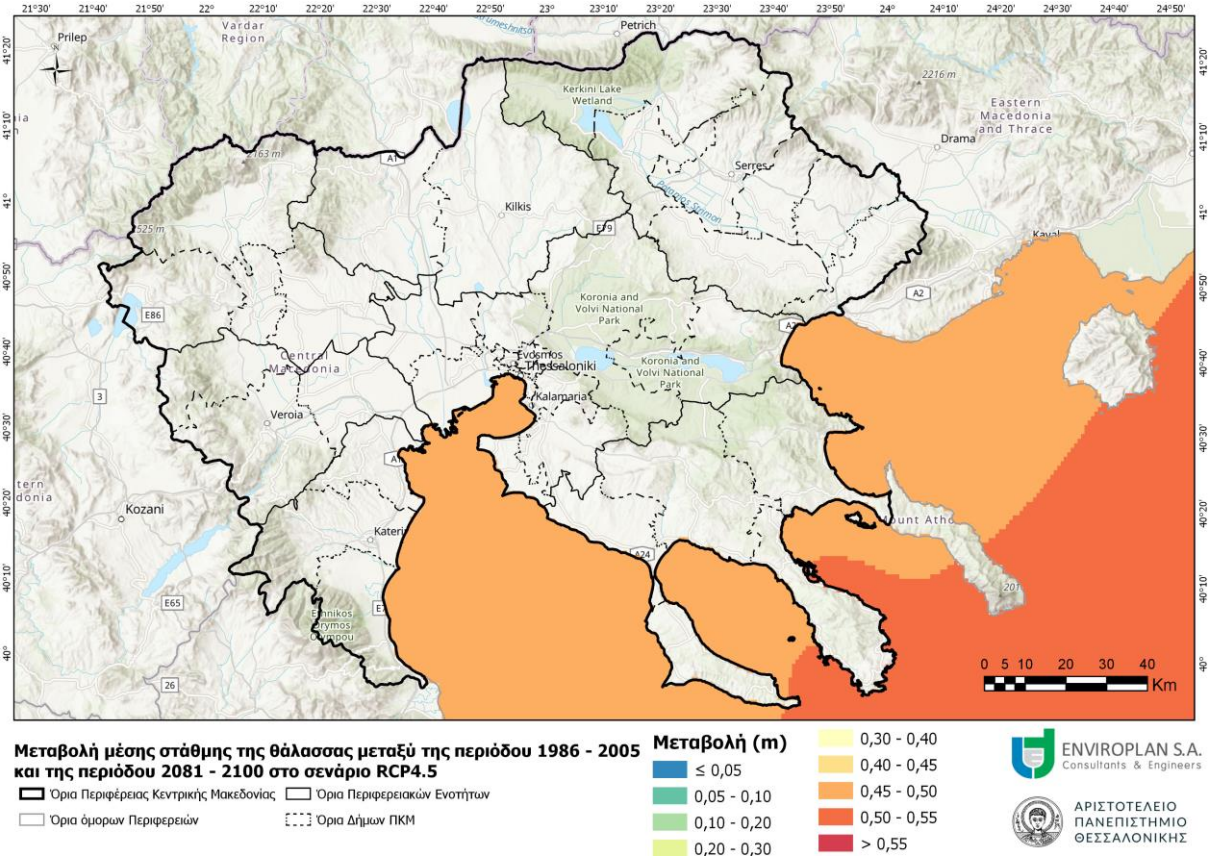
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή μέσης στάθμης της θάλασσας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

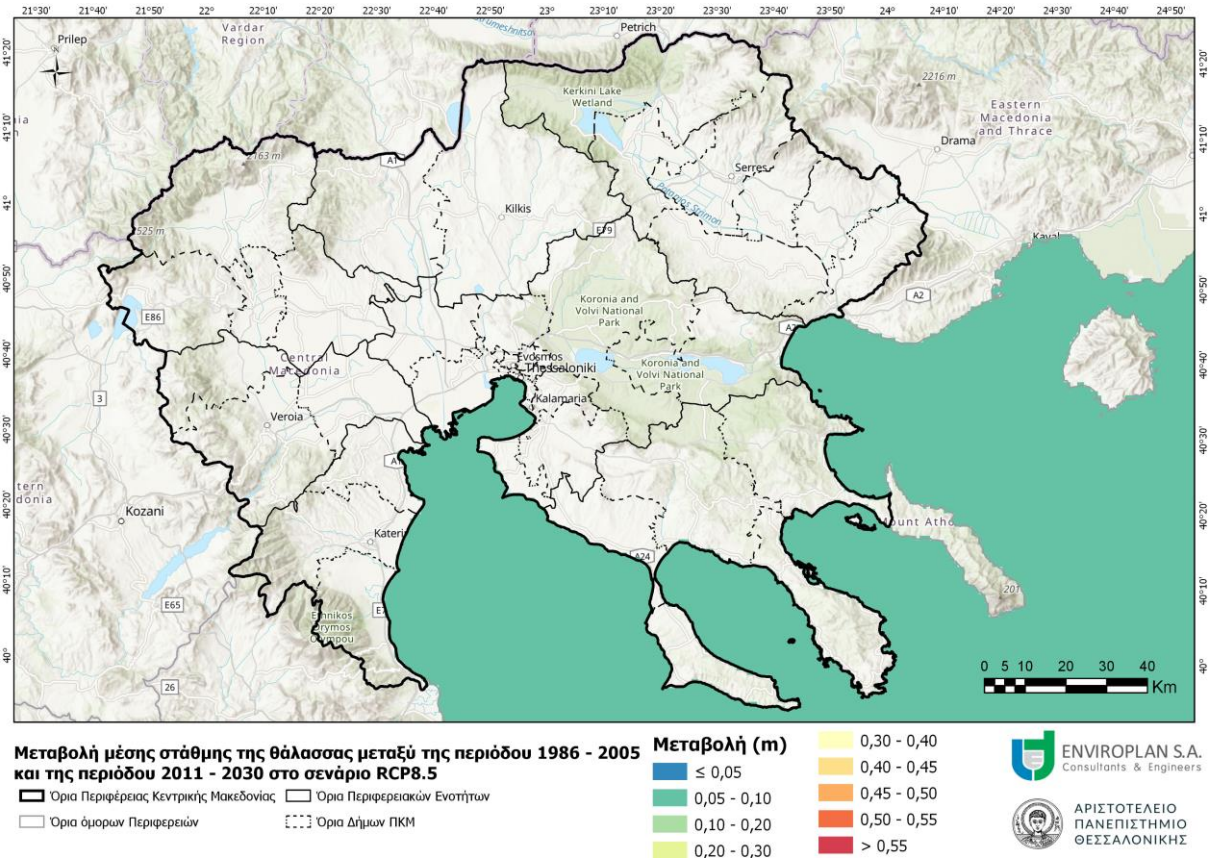
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (m)	
≤ 0,05	0,30 - 0,40
0,05 - 0,10	0,40 - 0,45
0,10 - 0,20	0,45 - 0,50
0,20 - 0,30	0,50 - 0,55
	> 0,55

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ – RCP8.5



Μεταβολή μέσης στάθμης της θάλασσας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (m)	
≤ 0,05	0,30 - 0,40
0,05 - 0,10	0,40 - 0,45
0,10 - 0,20	0,45 - 0,50
0,20 - 0,30	0,50 - 0,55
	> 0,55

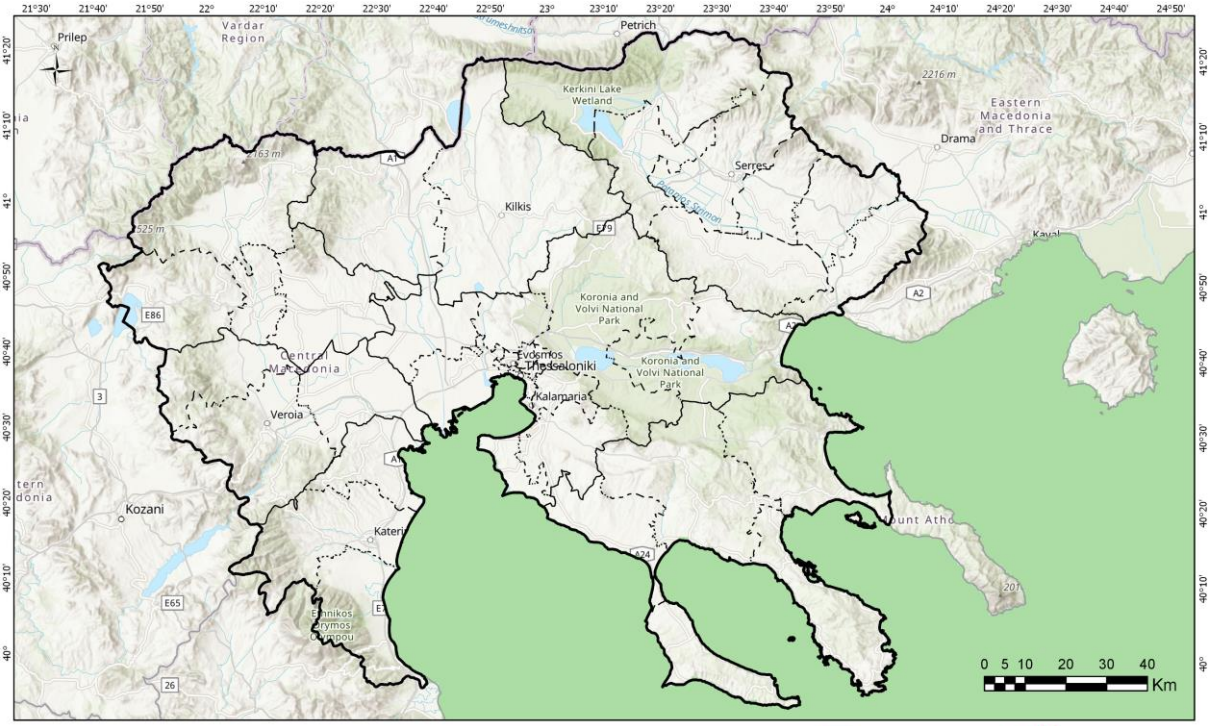
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



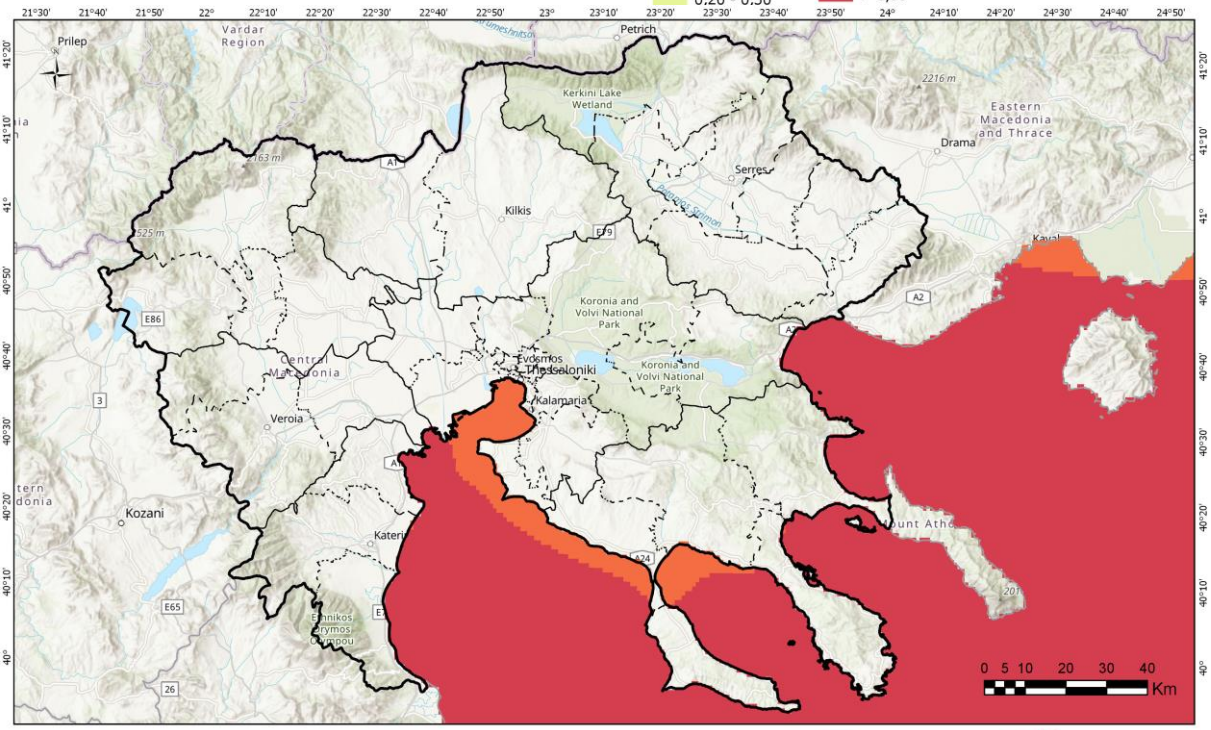
Μεταβολή μέσης στάθμης της θάλασσας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (m)	
≤ 0,05	0,30 - 0,40
0,05 - 0,10	0,40 - 0,45
0,10 - 0,20	0,45 - 0,50
0,20 - 0.30	0,50 - 0,55
	> 0,55

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Μεταβολή μέσης στάθμης της θάλασσας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (m)	
≤ 0,05	0,30 - 0,40
0,05 - 0,10	0,40 - 0,45
0,10 - 0,20	0,45 - 0,50
0,20 - 0,30	0,50 - 0,55
	> 0,55

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

3.3.9 ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ

Με βάση όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω προκύπτει ότι το κλίμα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας θα είναι τις επόμενες δεκαετίες πιο θερμό και πιο ξηρό, με σημαντική μείωση των βροχοπτώσεων και χιονοπτώσεων και με αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων φαινομένων (κυρίως ξηρασία, πλημμύρες και κύματα καύσωνα). Στις κλιματικές μεταβολές που αναμένεται να επηρεάσουν την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας συγκαταλέγεται και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας. Συνοπτικά οι κλιματικές μεταβολές που εκτιμήθηκαν για την ΠΚΜ αναφέρονται ακολούθως:

- Αναμένεται **άνοδος της μέσης θερμοκρασίας** της ΠΚΜ, σε όλα τα σενάρια και τις χρονικές περιόδους που μελετήθηκαν
- Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας κυμαίνεται από 0,72°C (RCP4.5, 2011 – 2030) έως 4,30°C (RCP8.5, 2081 – 2100)
- Μέχρι το τέλος του 21ου αιώνα, η μέση θερμοκρασία στην ΠΚΜ, **θα συγκρατηθεί οριακά στους 2 °C**, κατά το ενδιάμεσο σενάριο, ενώ στο δυσμενές σενάριο η αύξηση της θερμοκρασίας θα ακολουθήσει τις αντίστοιχες προβλέψεις σε παγκόσμιο επίπεδο **φτάνοντας τους 4,30°C**.
- **Οι μέγιστες θερμοκρασίες θερινής περιόδου αναμένεται να αυξηθούν** αντίστοιχα με τη μέση θερμοκρασία (4,21°C, RCP 8.5 / 2081 – 2100). Οι μεγαλύτερες αυξήσεις αναμένονται στην Π.Ε. Σερρών και στους Δήμους Σιντικής, Ηράκλειας, Σερρών, Έδεσσας, Εμμανουήλ Παππά, Κιλκίς, Βισαλτίας, Θερμαϊκού, Λαγκαδά, Νέας Ζίχνης, Σκύδρας, Νάουσας, Θέρμης και Αλμωπίας (άνω του μέσου όρου μεταβολής σε επίπεδο Περιφέρειας).
- **Αύξηση αναμένεται να παρουσιάσει και η ελάχιστη θερμοκρασία χειμερινής περιόδου** με τις Π.Ε. Πέλλας, Ημαθίας και Πιερίας να εμφανίζουν την μεγαλύτερη αύξηση (άνω των 3,90 °C, RCP8.5 / 2081 – 2100).
- Η **ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη, αναμένεται να αυξηθεί** σε όλα τα εξεταζόμενα σενάρια, εν αντιθέσει με τη **ζήτηση ενέργειας για θέρμανση η οποία θα μειωθεί.**
- Η **βλαστητική περίοδος** (περίοδος ανάμεσα στον τελευταίο ανοιξιάτικο και τον πρώτο φθινοπωρινό παγετό) **θα επεκταθεί**, κάτι που θα έχει θετικές επιπτώσεις για την γεωργία στη περίπτωση που υπάρχει διαθεσιμότητα υδατικών πόρων.
- Ο **αριθμός των ημερών με μεγάλο ή ανώτερο κίνδυνο δασικής πυρκαγιάς (FWI > 30), θα αυξηθεί κατά 50 περίπου ημέρες**, στο δυσμενές σενάριο, την περίοδο 2081- 2100.
- Οι Περιφερειακές Ενότητες Πέλλας και Σερρών παρουσιάζουν την **μεγαλύτερη μείωση βροχόπτωσης** (μείωση άνω των 70 mm κατά το δυσμενές σενάριο στον μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα). Οι Δήμοι Σερρών, Αλμωπίας, Σιντικής, Εμμανουήλ Παππά, Νέας Ζίχνης, Έδεσσας, Δίου – Ολύμπου, Αμφίπολης, Ηράκλειας, Νάουσας και Κιλκίς, φαίνεται ότι θα αντιμετωπίσουν το μεγαλύτερο πρόβλημα από την μείωση της βροχόπτωσης.
- Αντίστοιχα με τη βροχόπτωση, **αναμένεται σταδιακά να μειωθεί και ο αριθμός των υγρών ημερών του έτους στην Περιφέρεια**. Η μείωση κυμαίνεται από -2 έως -17 ημέρες.
- **Η μέση μέγιστη διάρκεια ξηρασίας (συνεχόμενες ημέρες χωρίς βροχόπτωση) ανά έτος αναμένεται να αυξηθούν από 4 έως 15 περίπου ημέρες**, στα δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ.

- **Το μεγαλύτερο πρόβλημα ξηρασίας** αναμένεται να αντιμετωπίσουν οι Π.Ε. Πιερίας και Θεσσαλονίκης. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη μεταβολή συνεχόμενων ξηρών ημερών παρουσιάζεται στους Δήμους Αριστοτέλη, Πύδνας – Κολινδρού, Χαλκηδόνος, Αμπελοκήπων - Μενεμένης, Ωραιοκάστρου, Κορδελιού – Ευόσμου, Δέλτα, Αλεξάνδρειας, Καλαμαριάς, Θεσσαλονίκης, Παύλου Μελά, Πολυγύρου, Κατερίνης, Βόλβης, Βισαλτίας, Κιλκίς και Νεάπολης – Συκεών.
- **Από πλευράς ανέμων δεν αναμένονται σημαντικές αλλαγές στην περιοχή μελέτης** σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.
- **Ο αριθμός των ημερών που η μέγιστη θερμοκρασία θα υπερβαίνει τους 35°C**, **θα αυξηθεί σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα κατά 30 ημέρες περίπου,** σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, στο δυσμενές σενάριο. Την μεγαλύτερη αύξηση θα παρουσιάσουν οι Π.Ε. Κιλκίς και Θεσσαλονίκης. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη μεταβολή ημερών με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 35°C παρουσιάζεται στους Δήμους Χαλκηδόνος, Αλεξάνδρειας, Ωραιοκάστρου, Πέλλας, Κορδελιού – Ευόσμου, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Δέλτα, Πυλαίας – Χορτιάτη και Θεσσαλονίκης (αύξηση μεγαλύτερη από 45 ημέρες).
- Ακόμα μεγαλύτερη αναμένεται να είναι τις επόμενες δεκαετίες **η αύξηση του αριθμού ημερών με Tmin > 20°C (τροπικές νύχτες)**. Η αύξηση κατά μέσο όρο κυμαίνεται από +8 ημέρες περίπου (στο ενδιάμεσο σενάριο, την περίοδο 2011-2030) έως +57 ημέρες περίπου (στο δυσμενές σενάριο, την περίοδο 2081-2100). Η μεγαλύτερη αύξηση αναμένεται να σημειωθεί στις Π.Ε. Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής (άνω των 60 ημερών, κατά το δυσμενές σενάριο σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα). Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη μεταβολή τροπικών νυκτών παρουσιάζεται στους Δήμους Δέλτα, Χαλκηδόνος, Θερμαϊκού, Αλεξάνδρειας, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Καλαμαριάς, Κορδελιού – Ευόσμου, Βισαλτίας, Θεσσαλονίκης, Πύδνας – Κολινδρού, Θέρμης, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Κασσάνδρας, Ωραιοκάστρου και Πυλαίας – Χορτιάτη (αύξηση άνω των 63 ημερών ανά έτος).
- Οι μεταβολή της θερμοκρασίας (σε συνδυασμό με τη μεταβολή στην σχετική υγρασία) αναμένεται **να αυξήσουν τον αριθμό ημερών του έτους στις οποίες θα υπάρχει μεγάλη δυσφορία για τον πληθυσμό**.
- Η **μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται σε σύντομο διάστημα** (εντός 24ώρου ή / και 48ώρου) είναι ένας δείκτης που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της τάσης εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων δείχνει ότι σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, **μεγαλύτερο κίνδυνο πλημμύρας** θα αντιμετωπίσουν οι Περιφερειακές Ενότητες Πέλλας και Ημαθίας. Σε επίπεδο Δήμου, οι πιο εκτεθειμένοι θα είναι οι Δήμοι Αλμωπίας, Πέλλας, Σκύδρας, Παιονίας, Αριστοτέλη, Νάουσας, Βέροιας, Αλεξάνδρειας, Έδεσσας, Δίου – Ολύμπου, Πύδνας – Κολινδρού, Λαγκαδά, Πυλαίας – Χορτιάτη, Θέρμης, Κατερίνης, Βόλβης, Νεάπολης – Συκεών, Καλαμαριάς, Παύλου Μελά, Θεσσαλονίκης, Ωραιοκάστρου, Χαλκηδόνος και Κορδελιού – Ευόσμου. Τα προβλήματα αναμένονται πιο έντονα (υψηλή τιμή μεταβολής βροχόπτωσης τόσο σε επίπεδο 24ώρου όσο και 48ωρου) στους Δήμους Πέλλας, Σκύδρας, Αριστοτέλη, Νάουσας, Βέροιας και Αλεξάνδρειας.
- Οι **ψυχρές εισβολές στην Περιφέρεια** (night frost και ice days), **θα μειωθούν μελλοντικά** σε όλα τα σενάρια. Μετά το 2080 ο η μείωση θα φτάσει έως -40 ημέρες νυχτερινού παγετού και –6 ημέρες παγετού στο δυσμενές σενάριο.

- Αντίστοιχα, **οι χιονοπτώσεις αναμένεται να μειωθούν** στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας τις επόμενες δεκαετίες στο ενδιάμεσο και δυσμενές σενάριο. Την περίοδο 2081 – 2100, η μείωση αναμένεται να φτάσει έως το 87% στο δυσμενές σενάριο.
- Αντίστοιχα με την ποσότητα χιονόπτωσης **θα μειωθεί και ο αριθμός ημερών με χιονόπτωση**. Την περίοδο 2081 – 2100, οι ημέρες με χιονόπτωση θα μειωθούν κατά 13 περίπου σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, στο δυσμενές σενάριο.
- **Η στάθμη της θάλασσας μελλοντικά θα ανέβει**. Η μέση τιμή της ανόδου θα κυμανθεί από 4cm (την περίοδο 2011-2030, στο ενδιάμεσο σενάριο) έως 57cm (σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, στο δυσμενές σενάριο).
- Από τους 18 εκ των 38 Δήμων της Περιφέρειας που έχουν παραλιακό μέτωπο, τον **μεγαλύτερο κίνδυνο διατρέχουν οι παράκτιες περιοχές** του Δήμων Δίου – Ολύμπου, Σιθωνίας, Κατερίνης, Κασσάνδρας, Αριστοτέλη, Αμφίπολης και Βόλβης (> 0,57m στο δυσμενές σενάριο κατά τον μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα).

3.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

3.4.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

Σύμφωνα με την 5η έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (5th assessment report, IPCC, 2014), ως **τρωτότητα** ορίζεται η τάση ή η προδιάθεση ενός συστήματος να επηρεαστεί αρνητικά λόγω της κλιματικής αλλαγής. Η τρωτότητα περικλείει εύρος εννοιών και στοιχείων που περιλαμβάνουν την ευαισθησία στην υποβάθμιση και την έλλειψη ικανότητας προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Πλήθος ερευνητικών εργασιών βασίζονται στον παραπάνω ορισμό (Bates et al., 2008; IPPC 4th assessment report, 2007; Fussel and Klein, 2006) και έχουν εκτιμήσει την τρωτότητα ως συνάρτηση:

- του χαρακτήρα, του μεγέθους και της συχνότητας του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής στο οποίο εκτίθεται ένα σύστημα,
- της ευαισθησίας του συστήματος σε υποβάθμιση (sensitivity) και
- της ικανότητας προσαρμογής του συστήματος (adaptive capacity) στην αλλαγή του κλίματος.

Με αυτή την προσέγγιση η τρωτότητα ενός συστήματος διαμορφώνεται από μια εξωγενή διάσταση, η οποία είναι η «έκθεση» (exposure) του συστήματος στη μεταβολή του κλίματος και μια ενδογενή διάσταση, η οποία αφορά τόσο την «ευαισθησία» (sensitivity) του συστήματος, όσο και στην «ικανότητα προσαρμογής» (adaptive capacity) του στις δυσμενείς επιπτώσεις που υφίσταται.

Η ερμηνεία των όρων αυτών έχει ως ακολούθως:

- **Έκθεση (exposure):** Η φύση και ο βαθμός έκθεσης ενός συστήματος σε σημαντικές μεταβολές του κλίματος (χαρακτήρας, μέγεθος, συχνότητα κλιματικού φαινομένου)
- **Ευαισθησία (sensitivity):** Ο βαθμός στον οποίο επηρεάζεται το σύστημα, είτε δυσμενώς είτε θετικά, από κλιματικά ερεθίσματα. Λ.χ. κατά την έκθεση ενός φυσικού συστήματος σε

κλιματικές μεταβολές, η ευαισθησία του προσδιορίζει το βαθμό στον οποίο οι διαφορετικοί οργανισμοί και οικότοποι επηρεάζονται θετικά ή αρνητικά.

- **Ικανότητα προσαρμογής (adaptive capacity):** Η ικανότητα του συστήματος ή της κοινωνίας, να προσαρμόζεται στην κλιματική αλλαγή (τόσο στις μεταβολές όσο και στα ακραία καιρικά φαινόμενα), να μετριάζει πιθανές καταστροφές και να αξιοποιεί ευκαιρίες ή να αντεπεξέρχεται στις συνέπειες
- **Τρωτότητα (vulnerability):** Η τάση ή η προδιάθεση ενός συστήματος να επηρεαστεί αρνητικά λόγω κλιματικής αλλαγής. Η τρωτότητα είναι συνάρτηση του χαρακτήρα, του μεγέθους και της συχνότητας της μεταβολής του κλίματος στην οποία εκτίθεται το σύστημα, της ευαισθησίας του και της ικανότητας προσαρμογής του. Εκφράζει το ρυθμό στον οποίο το σύστημα μπορεί ή όχι να απορροφήσει δυσμενείς κλιματικές αλλαγές (μεταβολές και ακραία φαινόμενα).

3.4.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

Με βάση όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω για τον ορισμό της τρωτότητας ισχύει ότι:

Τρωτότητα = Ευαισθησία x Έκθεση – Ικανότητα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Ωστόσο στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης η τρωτότητα έχει εκτιμηθεί χωρίς να ληφθεί υπόψη η ικανότητα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (ήτοι η δυσμενέστερη περίπτωση). Άρα έχει ληφθεί ως εξής:

Τρωτότητα = Ευαισθησία x Έκθεση[2]

Για την εκτίμηση της τρωτότητας των επιμέρους τομέων και γεωγραφικών περιοχών της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή ακολουθήθηκαν τα παρακάτω βήματα, τα οποία περιγράφονται αναλυτικότερα στις επόμενες παραγράφους:

ΒΗΜΑ 1ο	Επιλογή των τομέων για τους οποίους θα γίνει η ανάλυση τρωτότητας
ΒΗΜΑ 2ο	Επιλογή των κατάλληλων δεικτών για την απόδοση της επίδρασης κάθε κλιματικής συνιστώσας σε κάθε εξεταζόμενο τομέα
ΒΗΜΑ 3ο	Εκτίμηση ευαισθησίας κάθε τομέα στις κλιματικές μεταβολές – Κλίμακα ευαισθησίας
ΒΗΜΑ 4ο	Υπολογισμός έκθεσης κάθε τομέα στις κλιματικές μεταβολές – Κλίμακα έκθεσης
ΒΗΜΑ 5ο	Εκτίμηση τρωτότητας τομέων και γεωγραφικών περιοχών

[2] THE BASICS OF CLIMATE CHANGE ADAPTATION VULNERABILITY AND RISK ASSESSMENT (JASPERS Guidance Note, June 2017)

Οι **συνιστώσες της κλιματικής αλλαγής** για τις οποίες πραγματοποιήθηκε η ανάλυση της τρωτότητας στο πλαίσιο του παρόντος σχεδίου είναι οι εξής:

- Αύξηση θερμοκρασίας
- Ξηρασία
- Ανεμοθύελλες
- Καύσωνες
- Ψυχρές εισβολές / παγετός
- Έντονες βροχοπτώσεις (πλημμύρες)
- Χιονοπτώσεις
- Άνοδος στάθμης θάλασσας

3.4.2.1 Εξεταζόμενοι τομείς για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (Βήμα 1ο)

Οι τομείς της οικονομίας, του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος της ΠΚΜ, που εξετάστηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης για την ανάλυση της τρωτότητας της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή, επιλέχθηκαν λαμβάνοντας συνδυαστικά υπόψη τους τομείς που είχαν διερευνηθεί στο πλαίσιο της ΕΣΠΚΑ και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης με βάση όσα αναφέρθηκαν στο Κεφάλαιο 2. Ειδικότερα επιλέχθηκαν οι παρακάτω τομείς:

Πίνακας 3-19: Τομείς που επιλέχθηκαν για την ανάλυση τρωτότητας στο πλαίσιο του ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ

1.	Γεωργία
2.	α. Δάση β. Αναδασωτέες
3.	Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα
4.	α. Αλιεία β. Υδατοκαλλιέργειες
5.	Υδατικοί πόροι (αποθέματα)
6.	Ποτάμια (πλημμυρικά φαινόμενα)
7.	Παράκτιες χρήσεις
8.	Τουρισμός
9.	α. Ζήτηση ενέργειας (για ψύξη) β. Υποδομές ενέργειας
10.	Υποδομές μεταφορών
11.	Υγεία
12.	Δομημένο περιβάλλον
13.	Πολιτιστική κληρονομιά
14.	Εξορυκτικός τομέας

Στοιχεία για τον κάθε τομέα δίνονται αναλυτικά στη συνέχεια.

1. Γεωργία

Στον τομέα αυτό εξετάζονται οι παρακάτω χρήσεις / περιοχές:

1. Οι εκτάσεις γεωργικής γης σύμφωνα με την κατάταξη του Ευρωπαϊκού προγράμματος Corine Land Cover 2018 (Copernicus, 2018). Ειδικότερα λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω κατηγορίες κάλυψης γης:

- Αρόσιμη γη
- Μόνιμες καλλιέργειες
- Λιβάδια
- Ετερογενείς γεωργικές εκτάσεις

2. Τα όρια και τα αντλιοστάσια αποστράγγισης των ΓΟΕΒ Πεδιάδων Θεσσαλονίκης - Λαγκαδά και Σερρών (βάσει στοιχείων της Διεύθυνσης Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας - Θράκης).

3. Οι ζώνες ανάπτυξης γεωργίας όπως χωροθετήθηκαν στο πλαίσιο του ΠΠΧΣΑΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

2α. Δάση

Στον τομέα αυτό εξετάζονται όλα τα δάση και οι δασικές εκτάσεις της Περιφέρειας βάσει των διαθέσιμων μερικώς κυρωμένων δασικών χαρτών καθώς και τα ευαίσθητα δασικά οικοσυστήματα που προστατεύονται από την ισχύουσα νομοθεσία.

Δ/νση Δασών	ΦΕΚ Απόφασης Κύρωσης	Αριθμός Απόφασης
Ημαθίας	7/Δ/24-01-2019	12921/06-12-2018
Θεσσαλονίκης	Παλαιότεροι αναρτημένοι δασικοί χάρτες Δ/νσης Δασών ΠΕ Θεσσαλονίκης	35508/08-05-2012
	71/Δ/16-02-2018	83561/20-12-2017
Κιλκίς	219/Δ/29-04-2013	2746/19-03-2013
	367/Δ/23-07-2013	5568/29-05-2013
	552/Δ/31-12-2018	14441/06-12-2018
Πέλλας	21/Δ/06-02-2018	19729/19-12-2017
	546/Δ/31-12/2018	22283/06-12-2018
Πιερίας	20/Δ/06-02-2018	14737/21-12-2017
Σερρών	549/Δ/31-12-2018	21654/06-12-2018
Χαλκιδικής	67/Δ/16-02-2018	35301/20-12-2017

2β. Αναδασωτέες

Στον τομέα αυτό εξετάζονται οι κηρυχθείσες αναδασωτέες εκτάσεις της Περιφέρειας οι οποίες βρίσκονται σε ισχύ, βάσει των στοιχείων των καθ' ύλην αρμόδιων δασικών υπηρεσιών.

3. Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα

Στον τομέα αυτό εξετάζονται:

- Οι 52 περιοχές του ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου Natura 2000 (23 ΕΖΔ, 18 ΖΕΠ, 6 ΕΖΔ-πΤΚΣ, 1 πΤΚΣ και 4 ΕΖΔ/ΖΕΠ) οι οποίες βρίσκονται εξ' ολοκλήρου εντός της ΠΚΜ και 6 ακόμα περιοχές πού κατά ένα τμήμα τους βρίσκονται εντός της ΠΚΜ και ανήκουν διοικητικά σε όμορες Περιφέρειες.
- Τα 3 Εθνικά Πάρκα: το Εθνικό Πάρκο Λίμνης Κερκίνης, το Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων των Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών, και το Εθνικό Πάρκο Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής, Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου.
- Ο Εθνικός Δρυμός Ολύμπου.
- Οι 3 υγρότοποι που προστατεύονται από τη σύμβαση RAMSAR: η Λίμνες Βόλβη και Κορώνεια (3GR005), η Τεχνητή Λίμνη Κερκίνη (3GR006) και το Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα (3GR007).
- 96 Καταφύγια Άγριας Ζωής
- Τα δάση της Περιφέρειας

4α. Αλιεία

Στον συγκεκριμένο τομέα εξετάζονται οι περιοχές της ΠΚΜ στις οποίες μπορεί δυνητικά να ασκείται αλιεία (θαλάσσια περιοχή που εκτείνεται 10 Km από την ακτή ή 5 Km από λιμνοθάλασσα).

4β. Υδατοκαλλιέργειες

Στον συγκεκριμένο τομέα εξετάζονται οι περιοχές στις οποίες αναπτύσσονται δραστηριότητες υδατοκαλλιεργειών/ ιχθυοκαλλιεργειών. Οι συγκεκριμένες περιοχές έχουν συμπεριληφθεί στις προστατευόμενες περιοχές για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία στο πλαίσιο των οικείων ΣΔΛΑΠ και είναι οι εξής για την Περιφέρεια:

Προστατευόμενη περιοχή	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ
ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π. (ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΗΣ)	EL0902R0002065091H	Ποτάμιο
ΑΡΑΠΙΤΣΑΣ Π.	EL0902R0002063085N	Ποτάμιο
ΑΡΑΠΙΤΣΑΣ Π.	EL0902R0002063084N	Ποτάμιο
ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΟΥΔΙΑΣ - ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ	EL0902T000000001N	Μεταβατικό
ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ	EL0902C0002N	Παράκτιο
ΕΚΒΟΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ	EL1003T0001N	Μεταβατικό
ΕΣΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1005C0010N	Παράκτιο

Προστατευόμενη περιοχή	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ
ΚΟΛΠΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	EL1005C0011H	Παράκτιο
ΑΚΤΕΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ	EL1005C0005N	Παράκτιο
ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL1106C0001N	Παράκτιο

Επίσης εξετάζονται οι ζώνες ανάπτυξης ιχθυοκαλλιεργειών όπως χωροθετήθηκαν στο πλαίσιο του ΠΠΧΣΑΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

5. Υδατικοί Πόροι

Στον τομέα αυτόν εξετάζεται το σύνολο των υδατικών συστημάτων της ΠΚΜ (υπόγεια υδατικά συστήματα, ποτάμια, λίμνες), δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στα υδατικά τους αποθέματα. Μεγαλύτερη βαρύτητα δίνεται για:

- Τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα της ΠΚΜ που εντάσσονται στις προστατευόμενες περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση. Αυτά είναι:
  - Το Υποσύστημα ΒΔ Βερμίου (EL0900081) στις ΠΕ Ημαθίας και Πέλλας
  - Το Σύστημα ΒΑ Βερμίου Όρους (EL090F090) στην ΠΕ Πέλλας
  - Το Σύστημα Κεντρικού – Ανατολικού Βερμίου (EL0900100) στην ΠΕ Ημαθίας
  - Το Σύστημα ΝΑ Βερμίου (EL0900110) στην ΠΕ Ημαθίας
  - Το Υποσύστημα Λιτοχώρου (EL0900142) στην ΠΕ Πιερίας
  - Το Σύστημα Πιερίων (EL0900241) στις ΠΕ Ημαθίας και Πιερίας
  - Το Σύστημα Πάικου (EL1000020) στις ΠΕ Κιλκίς και Πέλλας
  - Το Σύστημα Μαυρονερίου (EL1000160) στην ΠΕ Κιλκίς
  - Το Σύστημα Ντεβε Κοράν (EL1000220) στις ΠΕ Θεσσαλονίκης και Κιλκίς
  - Το Σύστημα Αγκίστρου (EL110B020) στην ΠΕ Σερρών
  - Το Σύστημα Μενοικίου - Αγγίτη (EL1100040) στην ΠΕ Σερρών
  - Το Σύστημα Παγγαίου (EL1100060) στην ΠΕ Σερρών
- Τα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα της ΠΚΜ που εντάσσονται στις προστατευόμενες περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση. Αυτά είναι:
  - Η Τεχνητή Λίμνη Αγία Βαρβάρα (EL0902L000000006H) στην ΠΕ Ημαθίας
  - Το Ποτάμιο ΥΣ Μαυρόλογγος Π. (Ενιπέας) (EL0902R0005000120N) στην ΠΕ Ημαθίας
  - Το Ποτάμιο ΥΣ Αλιάκμων Π. (EL0902R0002050010H) στην ΠΕ Ημαθίας
  - Το Ποτάμιο ΥΣ Πετρένιο (EL1005R000700024N) στην ΠΕ Χαλκιδικής
  - Το Ποτάμιο ΥΣ Χαβριάς (EL1005R003103043N) στην ΠΕ Χαλκιδικής
- Τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα της ΠΚΜ με κακή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση. Αυτά είναι:

Ένωση Νομικών Προσώπων:

- Το Υποσύστημα ΒΔ Βερμίου (EL0900081) στις ΠΕ Ημαθίας και Πέλλας
- Το Υποσύστημα Άρνισσας – Πέλλας (EL0900082) στην ΠΕ Πέλλας
- Το Σύστημα Αλμωπαίου (EL0900120) στην ΠΕ Πέλλας
- Το Σύστημα Κάτω Ρου Αλιάκμονα (EL0900130) στις ΠΕ Ημαθίας και Πέλλας
- Το Υποσύστημα Κοκκώδες Λιτοχώρου (EL0900141) στην ΠΕ Πιερίας
- Το Σύστημα Κατερίνης (EL0900150) στην ΠΕ Πιερίας
- Το Σύστημα Κολινδρού (EL0900142) στην ΠΕ Πιερίας
- Το Σύστημα Αξιού (EL1000030) στις ΠΕ Θεσσαλονίκης και Κιλκίς
- Το Σύστημα Γαλλικού (EL1000050) στις ΠΕ Θεσσαλονίκης και Κιλκίς
- Το Υποσύστημα Μουδανίων (EL1000061) στις ΠΕ Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής
- Το Υποσύστημα Μυγδονίας (EL1000071) στην ΠΕ Θεσσαλονίκης
- Το Υποσύστημα Βόλβης (EL1000072) στις ΠΕ Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής
- Το Υποσύστημα Κάτω Ρου Ανθεμούντα (EL1000081) στην ΠΕ Θεσσαλονίκης
- Το Σύστημα Ορμύλιας (EL1000100) στην ΠΕ Χαλκιδικής
- Το Υποσύστημα Κοκκινόλακα (EL1000132) στην ΠΕ Χαλκιδικής
- Το Υποσύστημα Σκουριών (EL1000191) στην ΠΕ Χαλκιδικής
- Το Σύστημα Δοϊράνης (EL100F040) στις ΠΕ Κιλκίς και Σερρών

6. Ποτάμια

Στην προκειμένη περίπτωση τα ποτάμια εξετάζονται από την σκοπιά της εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων. Ως εκ τούτου, στον τομέα αυτό εξετάζονται εκτός από τα Ποτάμια ΥΣ της Περιφέρειας τα οποία συμπεριλήφθηκαν στα οικεία ΣΔΛΑΠ και οι περιοχές στις οποίες έχουν καθοριστεί Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ). Επιπλέον, στον εν λόγω τομέα εξετάζονται και τα φράγματα της ΠΚΜ (με τις τεχνητές τους λίμνες) καθώς επίσης οι περιοχές ΓΟΕΒ Πεδιάδων Θεσσαλονίκης – Λαγκαδά και Πεδιάδας Σερρών.

7. Παράκτιες χρήσεις

Εξετάζονται οι χρήσεις που εντάσσονται στη ζώνη παράκτιων δραστηριοτήτων όπως αυτή ορίζεται στο πλαίσιο της μελέτης «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2)». Η παράκτια ευρύτερη ζώνη της ΠΚΜ περιλαμβάνει περιοχές υψομέτρου κάτω των 100 μέτρων σε επαφή με την ακτογραμμή, με κυρίαρχο τομέα τον τουρισμό, πληθυσμό με γενικών θετικούς δείκτες εισοδήματος, εξέλιξης εισοδήματος, δημογραφικής αντικατάστασης.

Περιλαμβάνονται οι παράκτιες γεωργικές χρήσεις, οι παράκτιοι οικισμοί, οι παράκτιες δασικές εκτάσεις, τα παράκτια οικοσυστήματα, οι παράκτιες τουριστικές περιοχές, τυχόν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και αναδασωτέες εκτάσεις, υποδομές μεταφορών, καθώς και τα υδατικά συστήματα που βρίσκονται εντός της συγκεκριμένης ζώνης.

Σύμφωνα με το ΠΠΧΣΑΑ Κεντρικής Μακεδονίας, στο παράκτιο μέτωπο της ΠΚΜ εντάσσονται οι παρακάτω Αναπτυξιακές Χωρικές Ενότητες (ΑΧΕ):

- ΑΧΕ 6: Παράκτιος χώρος της ΠΕ Πιερίας
- ΑΧΕ 7: Παράκτιος χώρος της Χαλκιδικής, της ανατολικής ΠΕ Θεσσαλονίκης και της νότιας ΠΕ Σερρών

* Για λόγους συμπληρωματικότητας και καθώς διαθέτει παράκτιο μέτωπο, εξετάζεται στο πλαίσιο της μελέτης και η Χωρική Ενότητα της Μητροπολιτικής Περιοχής Θεσσαλονίκης.

Ιδιαίτερης προτεραιότητας για την Περιφέρεια λόγω της υψηλής επικινδυνότητας τους ως προς την άνοδο της στάθμης της θάλασσας είναι οι δελταϊκές περιοχές:

- Περιοχή Αλιάκμονα και Αξιού, στον Θερμαϊκό,
- Περιοχή Πηνειού, κοντά στον Πλαταμώνα,
- Περιοχή Στρυμώνα, στην Αμφίπολη.

8. Τουρισμός

Στον τομέα αυτό εξετάζονται οι περιοχές της Περιφέρειας στις οποίες υπάρχει σημαντική τουριστική δραστηριότητα. Πιο συγκεκριμένα:

- Ως προς τον χειμερινό τουρισμό προτεραιότητα για την Περιφέρεια αποτελεί ο χιονοδρομικός τουρισμός στην ευρύτερη περιοχή των Χιονοδρομικών Κέντρων:
  - 3-5 Πηγάδια,
  - Σελίου,
  - Ελατοχωρίου,
  - Καϊμακτσαλάν (Όρος Βόρας),
  - Λαϊλιά, και
  - Ολύμπου.

  Εκτός από την περιοχή του χιονοδρομικού έχει συμπεριληφθεί και μία ζώνη επιρροής ακτίνας 10 Km περίπου, στην οποία εκτιμάται ότι η τουριστική κίνηση επηρεάζεται από τη λειτουργία των χιονοδρομικών κέντρων.
- Ως προς τον θερινό τουρισμό προτεραιότητα για την Περιφέρεια έχουν οι περιοχές που εμπίπτουν σύμφωνα με την μελέτη «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2), εντός παράκτιων τουριστικών ζωνών με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
  - Αστικός τουρισμός,
  - Ανεπτυγμένες παραθεριστικές περιοχές,
  - Παράκτιες περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης,
  - Σύνθετες τουριστικές μονάδες.

9α. Ζήτηση ενέργειας

Στον τομέα αυτό λαμβάνονται υπόψη οι περιοχές της Περιφέρειας στις οποίες υπάρχουν χρήσεις που συνδέονται με ζήτηση ενέργειας για ψύξη (οικιστική, μεταποίηση, βιομηχανική, τουρισμός, υπηρεσίες), σύμφωνα με την μελέτη «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2).

9β. Υποδομές ενέργειας

Στον τομέα αυτό λαμβάνονται υπόψη οι θέσεις και γεωγραφικές περιοχές της Περιφέρειας στις οποίες υπάρχουν χρήσεις που συνδέονται με υποδομές παραγωγής ενέργειας και σύμφωνα με την μελέτη «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2), περιλαμβάνουν:

- Θερμοηλεκτρικές μονάδες,
- Μονάδες φυσικού αερίου,
- Αιολικά πάρκα,
- Φωτοβολταϊκά,
- Υδροηλεκτρικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας μεγαλύτερης των 15 MW,
- Μονάδες παραγωγής ενέργειας από βιοκαύσιμα,
- Μονάδες παραγωγής ενέργειας από γεωθερμία,
- Ενεργειακές πηγές.

10. Υποδομές μεταφορών

Α. ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Στον τομέα αυτόν εξετάζονται:

- Οι βασικοί οδικοί άξονες της ΠΚΜ:
  - Α1. Α.Θ.Ε.: Αθήνα – **Θεσσαλονίκη** – Εύζωνοι (ΠΕ Ημαθίας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Πιερίας),
  - Α2. Εγνατία Οδός: Ηγουμενίτσα – **Θεσσαλονίκη** – Κήποι Έβρου (ΠΕ Ημαθίας, Θεσσαλονίκης, Σερρών),
  - Α24: **Θεσσαλονίκη – Νέα Μουδανιά** (ΠΕ Θεσσαλονίκης – Χαλκιδικής),
  - Α242: **Νέα Ραιδεστός – Αεροδρόμιο Μακεδονία** (ΠΕ Θεσσαλονίκης),
  - Α25: **Θεσσαλονίκη – Σέρρες – Προμαχώνας** (ΠΕ Θεσσαλονίκης, Σερρών),
  - ΕΟ4α: **Κάθετος Άξονας Εγνατίας Οδού (Μέση – Έδεσσα)** (ΠΕ Ημαθίας, Πέλλας),
  - ΕΟ16α: **Εθνική Οδός 16 – Πολύγυρος** (ΠΕ Χαλκιδικής),
- Το οδικό δίκτυο που βρίσκεται εντός ΖΔΥΚΠ,
- Το οδικό δίκτυο που βρίσκεται εντός ζωνών με κίνδυνο κατολίσθησης (Koukis et al, 2005).

Β. ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Γ. ΛΙΜΑΝΙΑ

- Επιβατικοί λιμένες (Όρμου Παναγιάς, Ουρανούπολης),
- Λιμένες χύδην φορτίου (Στρατωνίου),
- Μεικτοί λιμένες (Πλαταμώνα, Λεπτοκαρυάς, Παραλίας, Θεσσαλονίκης, Επανομής, Νέας Καλλικράτειας, Νέων Μουδανιών, Νέας Ποτίδαιας, Νικήτης, Τορώνης, Σταγείρων – Ακάνθου, Σταυρού, Νέας Κερδύλιας),
- Τουριστικοί λιμένες (Καλαμαριάς, Σάνης, Νέου Μαρμαρά),
- Τουριστικά αγκυροβόλια (Νέων Ρόδων),
- Ιχθυόσκαλες (Ν. Μηχανιώνας).

Δ. ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ με χρήση από την Πολιτική Αεροπορία και συγκεκριμένα:

- Ο Διεθνής Αερολιμένας Θεσσαλονίκης «Μακεδονία».

11. Υγεία

Στον τομέα της υγείας εξετάζεται η Περιφέρεια στο σύνολό της. Ως περιοχές προτεραιότητας, σύμφωνα με στοιχεία της μελέτης «Περιφερειακή Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχειας και κάθε μορφής διακρίσεων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας», ελήφθησαν:

- Οι Δήμοι με μεγάλο αριθμό ατόμων, ποσοστό στο σύνολο των ατόμων της Περιφέρειας ή ποσοστό του πληθυσμού από ευάλωτες ομάδες πληθυσμού (άτομα με αναπηρίες, εξαρτημένα ή απεξαρτημένα από ουσίες άτομα):
  - Κασσάνδρας,
  - Θερμαϊκού,
  - Νέας Προποντίδας,
  - Αμπελοκήπων – Μενεμένης,
  - Κατερίνης,
  - Θεσσαλονίκης,
  - Παύλου Μελά,
  - Σερρών.
- Οι Δήμοι με μεγάλο αριθμό ατόμων, ποσοστό στο σύνολο των ατόμων της Περιφέρειας ή ποσοστό του πληθυσμού από ειδικές ομάδες πληθυσμού (άνεργοι, άνεργοι χωρίς κάρτα ανεργίας ΟΑΕΔ, άνεργοι άνω των 54 μέχρι και 65 ετών, μέλη πολύτεκνων οικογενειών με χαμηλό οικογενειακό εισόδημα, αρχηγοί μονογονεϊκών οικογενειών, γυναίκες θύματα κακοποίησης, παιδιά θύματα κακοποίησης, μετανάστες, πρόσφυγες και αιτούντες άσυλο, παλιννοστούντες):
  - Νεάπολης – Συκεών,
  - Αμπελοκήπων – Μενεμένης,
  - Θερμαϊκού,

  - Λαγκαδά,
  - Παύλου Μελά,
  - Κορδελιού – Ευόσμου,
  - Κατερίνης,
  - Θεσσαλονίκης,
  - Κιλκίς.
- Οι Δήμοι με μεγάλο αριθμό ατόμων, ποσοστό στο σύνολο των ατόμων της Περιφέρειας ή ποσοστό του πληθυσμού από λοιπές ομάδες πληθυσμού (νοικοκυριά χωρίς κανένα εργαζόμενο, περιθωριοποιημένες κοινότητες, άστεγοι ή άτομα που έχουν αποκλειστεί από την στέγαση, φτωχοί εργαζόμενοι με χαμηλό οικογενειακό εισόδημα, φτωχοί συνταξιούχοι με χαμηλό οικογενειακό εισόδημα, ηλικιωμένοι άνω των 65 ετών χωρίς ασφάλιση υγείας):
  - Θερμαϊκού,
  - Σκύδρας,
  - Νεάπολης – Συκεών,
  - Κορδελιού – Ευόσμου.

12. Δομημένο περιβάλλον

Στον τομέα αυτόν εξετάζονται τα σημαντικά αστικά κέντρα της ΠΚΜ, σύμφωνα με την μελέτη «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2), καθώς και οι οικισμοί που βρίσκονται εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΥΔΚΠ) καθώς εντός ζωνών που υπάρχει κίνδυνος εκδήλωσης κατολίσθησης. Ειδικότερα εξετάζονται:

- Η Θεσσαλονίκη (οικισμός 1ου επιπέδου - μητρόπολη),
- Οι Σέρρες (οικισμός 3ου επιπέδου – λοιποί εθνικοί πόλοι),
- Η Κατερίνη (οικισμός 4ου επιπέδου – λοιποί εθνικοί πόλοι),
- Η Βέροια (οικισμός 5ου επιπέδου ενισχυμένου - πρωτεύον περιφερειακός πόλος),
- Η Αλεξάνδρεια, τα Γιαννιτσά, η Έδεσσα, το Κιλκίς, η Νάουσα και ο Πολύγυρος (οικισμοί 5ου επιπέδου – πρωτεύοντες περιφερειακοί πόλοι),
- Ο Λαγκαδάς, το Λιτόχωρο και τα Νέα Μουδανιά (οικισμοί 6ου επιπέδου ενισχυμένου - δευτερεύοντες περιφερειακοί πόλοι),
- Οι 18 οικισμοί που συνθέτουν το 6ο οικιστικό επίπεδο της ΠΚΜ και αποτελούν δευτερεύοντες περιφερειακούς πόλους (Αιγίνιο, Αριδαία, Αρναία, Γουμένισσα, Ηράκλεια, Ιερισσός, Κασσανδρεία, Νέα Καλλικράτεια, Νέα Ζίχνη, Νέος Μαρμαράς, Νιγρίτα, Νικήτη, Πολύκαστρο, Σιδηρόκαστρο, Ροδολίβος, Σκύδρα, Σταυρός και Χρυσό),
- Όλοι οι οικισμοί που βρίσκονται εντός ΖΔΥΚΠ,
- Όλοι οι οικισμοί που βρίσκονται εντός ζωνών με κίνδυνο κατολίσθησης (Koukis et al, 2005)

13. Πολιτιστική κληρονομιά

Στον τομέα αυτόν εξετάζονται οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία της Περιφέρειας.

Εξ αυτών, ιδιαίτερης προτεραιότητας είναι σύμφωνα με την μελέτη «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2):

- Ο Όλυμπος,
- Το Δίον,
- Η Βεργίνα,
- Η Πέλλα,
- Η Όλυνθος,
- Η Αμφίπολη, και
- Η Θεσσαλονίκη.

14. Εξορυκτικός τομέας

Στον τομέα αυτόν εξετάζεται το σύνολο των χωροθετημένων περιοχών της ΠΚΜ με εξορυκτικά δικαιώματα σύμφωνα με την μελέτη «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2).

3.4.2.2 Επιλογή δεικτών ανά τομέα και κλιματική συνιστώσα (Βήμα 2ο)

Όπως αναλυτικά παρουσιάστηκε ανωτέρω, στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης εξετάστηκαν 13 βασικοί κλιματικοί δείκτες και 41 παράγωγοι δείκτες. Από τους δείκτες αυτούς, επιλέχθηκαν τελικά για την ανάλυση της τρωτότητας, 25 δείκτες, οι οποίοι θεωρήθηκε ότι είναι οι καταλληλότεροι για να καταδείξουν την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στους εξεταζόμενους τομείς, έχοντας βέβαια υπόψη τόσο τους δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο της ΕΣΠΚΑ, όσο και δείκτες που έχουν χρησιμοποιηθεί στην λοιπή ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία. Δεδομένου ότι η κλιματική αλλαγή δεν επηρεάζει με τον ίδιο τρόπο όλους τους τομείς, χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση της τρωτότητας, **διαφορετικοί κλιματικοί δείκτες ανά τομέα και κλιματική συνιστώσα**, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί. Έτσι για παράδειγμα, για την ανάλυση της τρωτότητας του τομέα της γεωργίας στην αύξηση της θερμοκρασίας χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης "Μεταβολή Μέσης θερμοκρασίας", ενώ για την ανάλυση της τρωτότητας του τομέα της ζήτησης ενέργειας (για ψύξη) χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης "Μεταβολή βαθμοημερών ψύξης".

Πίνακας 3-20: Χρησιμοποιούμενοι κλιματικοί δείκτες για την ανάλυση της τρωτότητας ανά τομέα

ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΔΑΣΗ	ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ-ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΑΛΙΕΙΑ	ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΠΟΤΑΜΙΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ		ΕΝΕΡΓΕΙΑ		ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ			ΥΓΕΙΑ	ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
											ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΚΑ	ΘΕΡΙΝΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΟΔΙΚΟ & ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΛΙΜΑΝΙΑ	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ				
ΑΥΞΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	√			√	√	√	√	√					√	√	√	√				√
	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς)		√	√																	
	Μεταβολή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας χειμώνα										√										
	Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας καλοκαιριού											√						√			
	Μεταβολή βαθμοημερών ψύξης ανά έτος												√								
	Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας									√								√	√	√	
	Μεταβολή βλαστητικής περιόδου ανά έτος	√		√																	
ΞΗΡΑΣΙΑ	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	√	√	√	√			√	√			√		√	√	√	√		√		√
	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης	√	√		√			√		√											
ΑΝΕΜΟΣ	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 6 beaufort κατά την αντιπυρική περίοδο		√																		
	Μεταβολή αριθμού ημερών χειμώνα ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 5 beaufort										√										
	Μεταβολή αριθμού ημερών χειμώνα ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort										√										
	Μεταβολή αριθμού ημερών καλοκαιριού ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort											√									
	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort					√	√			√				√	√	√	√				
ΚΑΥΣΩΝΕΣ	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C		√									√	√		√		√				
	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη Humidex > 38 (ημέρες με μεγάλη δυσφορία)											√						√			

ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΔΑΣΗ	ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ-ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΑΛΙΕΙΑ	ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΠΟΤΑΜΙΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ		ΕΝΕΡΓΕΙΑ		ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ			ΥΓΕΙΑ	ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
											ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΚΑ	ΘΕΡΙΝΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΟΔΙΚΟ & ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ - ΓΕΦΥΡΕΣ	ΛΙΜΑΝΙΑ	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ				
	Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών (tropical nights)												√	√				√	√	√	√
ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ/ ΠΑΓΕΤΟΣ	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 °C (νυχτερινός παγετός)										√				√		√				
	Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού (ice days)	√					√											√			√
ΕΝΤΟΝΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ	Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	√		√	√	√	√	√		√									√	√	√
	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)	√		√	√	√	√	√	√	√				√	√	√	√	√	√	√	√
	Μεταβολή αριθμού ημερών καλοκαιριού ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 10 mm											√									
ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΕΙΣ	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης							√			√										
	Μεταβολή αριθμού ημερών με χιονόπτωση ανά έτος										√										
ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ	Μεταβολή στάθμης της θάλασσας	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√		√	√	√	√		√	√	√

3.4.2.3 Εκτίμηση ευαισθησίας (Βήμα 3ο)

Σκοπός του σταδίου αυτού είναι να εκτιμηθεί η **ευαισθησία** που αναμένεται να έχει κάθε εξεταζόμενος τομέας της ΠΚΜ σε κάθε συνιστώσα της κλιματικής αλλαγής (δηλαδή στην αύξηση της θερμοκρασίας, στην ξηρασία, στις ανεμοθύελλες, στους καύσωνες, στις ψυχρές εισβολές/παγετό, στις έντονες βροχοπτώσεις/πλημμύρες, στις χιονοπτώσεις, στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας).

Για την εκτίμηση της ευαισθησίας του κάθε τομέα δεν υπάρχει κάποιος ευρωπαϊκός οδηγός ή κάποια δημοσιευμένη μεθοδολογία. Ως εκ τούτου οι εκτιμήσεις της ομάδας μελέτης, στο πλαίσιο της παρούσας, βασίστηκαν σε μελέτες της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας που εστιάζουν στον τρόπο που οι κλιματικές μεταβολές επιδρούν στους διάφορους τομείς του περιβάλλοντος και της οικονομίας. Ειδικότερα αξιοποιήθηκαν οι κάτωθι μελέτες:

- ΜΕΛΕΤΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ (ΕΜΕΚΑ) ΤΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ (Ιούνιος 2011):
  - Πιθανές επιπτώσεις των κλιματικών μεταβολών στην αλιεία και στις υδατοκαλλιέργειες της Ελλάδος
  - Κίνδυνοι και επιπτώσεις της κλιματικής μεταβολής στη βιοποικιλότητα και στα οικοσυστήματα
  - Οικονομικές και φυσικές επιπτώσεις της κλιματικής μεταβολής στα δάση και τα δασικά οικοσυστήματα της Ελλάδας
  - Κίνδυνοι και επιπτώσεις της κλιματικής μεταβολής στο δομημένο περιβάλλον
  - Εκτίμηση των μελλοντικών επιπτώσεων της κλιματικής μεταβολής στην εξορυκτική βιομηχανία
  - Μεταβολές στην ένταση και την κατανομή των φυσικών καταστροφών
  - Η επίδραση της κλιματικής μεταβολής στη γεωργία και τα γεωργικά εδάφη
  - Μεταβολές της στάθμης της θάλασσας και επιπτώσεις στις ακτές
  - Οι επιπτώσεις της κλιματικής μεταβολής στον τομέα των μεταφορών
  - Οικονομικές και φυσικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον κλάδο του τουρισμού
  - Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα επιφανειακά και υπόγεια υδατικά σώματα του ελλαδικού χώρου
  - Κλιματική αλλαγή και υγεία
  - Οι κοινωνικές διαστάσεις της κλιματικής αλλαγής
- 5η ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (*5th Assessment Report, IPCC, 2014)* "Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects".
- ΕΚΘΕΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 2019 (ΕΚΠΑΑ – ΥΠΕΝ, 2020)
- CLIMATE CHANGE, IMPACTS AND VULNERABILITY IN EUROPE 2016 - KEY FINDINGS (EEA)
- THE BASICS OF CLIMATE CHANGE ADAPTATION VULNERABILITY AND RISK ASSESSMENT (JASPERS Guidance Note, June 2017)
- ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ (ΔΙΑΝΕΟΣΙΣ Οργανισμός Έρευνας και

Ανάλυσης, 2017)

Με βάση την ανωτέρω βιβλιογραφία, παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί, η εκτίμηση της ευαισθησίας κάθε εξεταζόμενου τομέα στις επιμέρους κλιματικές συνιστώσες, χρησιμοποιώντας την εξής κλίμακα:

- Μηδενική (αμελητέα) ευαισθησία : 0
- Μικρή ευαισθησία: 1
- Μέτρια ευαισθησία: 2
- Μεγάλη ευαισθησία: 3
- Πολύ μεγάλη ευαισθησία: 4

Για παράδειγμα, ο τομέας των υδατικών πόρων έχει πολύ μεγάλη ευαισθησία σε φαινόμενα ξηρασίας, λόγω μείωσης της τροφοδοσίας και ανανέωσης του νερού των υδροφόρων οριζόντων, αύξησης της ζήτησης σε νερό κλπ. σε αντίθεση με τον τομέα της ζήτησης ενέργειας για ψύξη, ο οποίος δεν επηρεάζεται από τέτοια φαινόμενα (έχει αμελητέα ευαισθησία). Αντίστροφα, οι υδατικοί πόροι δεν επηρεάζονται από τους καύσωνες (επηρεάζονται πρακτικά από την γενικότερη αύξηση της θερμοκρασίας και όχι από τις ακραίες υψηλές θερμοκρασίες), ενώ η ζήτηση ενέργειας για ψύξη επηρεάζεται άμεσα από τα κύματα καύσωνα (έχει μεγάλη ευαισθησία).

Πίνακας 3-21: Εκτίμηση ευαισθησίας κάθε τομέα στις επιμέρους συνιστώσες της κλιματικής αλλαγής, λαμβάνοντας υπόψη αντιπροσωπευτικούς δείκτες

ΤΟΜΕΑΣ	ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ									
	ΑΥΞΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ		**ΞΗΡΑΣΙΑ**		**ΑΝΕΜΟΣ**	**ΚΑΥΣΩΝΕΣ**	**ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ/ΠΑΓΕΤΟΣ**	**ΕΝΤΟΝΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ**		**ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΕΙΣ**	**ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ**
ΓΕΩΡΓΙΑ	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	Μεταβολή βλαστητικής περιόδου ανά έτος	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης			Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού (ice days)	Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
	2	**1**	**2**	**2**	**0**	**0**	**2**	**1,5**	**1,5**	**0**	**4**
ΔΑΣΗ	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς)		Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 6 beaufort κατά την αντιπυρική περίοδο	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 ºC					Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
	4		**1,5**	**1,5**	**3**	**3**	**0**	**0**		**0**	**4**
ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς)	Μεταβολή βλαστητικής περιόδου ανά έτος	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης					Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
	0,5	**1,5**	**3**		**0**	**0**	**0**	**2**	**2**	**0**	**4**
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ-ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας		Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης				Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
	2		**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**1,5**	**1,5**	**0**	**4**
ΑΛΙΕΙΑ	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας				Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort			Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
	3		**0**		**1**	**0**	**0**	**0,5**	**0,5**	**0**	**1**

ΤΟΜΕΑΣ		ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ								
		ΑΥΞΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	ΞΗΡΑΣΙΑ		ΑΝΕΜΟΣ	ΚΑΥΣΩΝΕΣ	ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ/ΠΑΓΕΤΟΣ	ΕΝΤΟΝΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ		ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΕΙΣ	ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ
ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ		Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας			Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort		Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού (ice days)	Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
		2	0		1	0	1	1,5	1,5	0	3
ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ*		Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης				Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης	Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
		3	2	2	0	0	0	1,5	1,5	2	4
ΠΟΤΑΜΙΑ		Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm					Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)			Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
		2	2		0	0	0	4		0	4
ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ**		Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης		Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort			Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
		2	1		1	0	0	1	2	0	4
ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΚΑ	Μεταβολή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας χειμώνα			Μεταβολή αριθμού ημερών χειμώνα ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 5 beaufort	Μεταβολή αριθμού ημερών χειμώνα ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 ºC (νυχτερινός παγετός)			Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης	Μεταβολή αριθμού ημερών με χιονόπτωση ανά έτος	
		3	0		1,5	1,5	0	2	0	3	1	0
	ΘΕΡΙΝΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας καλοκαιριού	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm		Μεταβολή αριθμού ημερών καλοκαιριού ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort		Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη Humidex > 38 (ημέρες με μεγάλη δυσφορία)	Μεταβολή αριθμού ημερών καλοκαιριού ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 10 mm			Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
		3	1		2	2	0	2		0	4

ΤΟΜΕΑΣ		ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ								
		ΑΥΞΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	ΞΗΡΑΣΙΑ	ΑΝΕΜΟΣ	ΚΑΥΣΩΝΕΣ		ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ/ΠΑΓΕΤΟΣ	ΕΝΤΟΝΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ	ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΕΙΣ	ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΖΗΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	Μεταβολή βαθμοημερών ψύξης ανά έτος			Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C	Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών (tropical nights)				
		4	0	0	2	1	0	0	0	0
	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort	Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών (tropical nights)			Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
		2	2	1	2		0	3	0	4
ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	ΟΔΙΚΟ & ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ-ΓΕΦΥΡΕΣ	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C		Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 °C (νυχτερινός παγετός)	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
		1	1	1	1		1	3	0	4
	ΛΙΜΑΝΙΑ	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort				Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
		1	1	3	0		0	2	0	4
	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C		Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 °C (νυχτερινός παγετός)	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
		1	1	2	1		1	2	0	4
ΥΓΕΙΑ***		Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας καλοκαιριού	Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας			Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη Humidex > 38 (ημέρες με μεγάλη δυσφορία)	Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών (tropical nights)	Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού (ice days)	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		
		2,5	1,5	0	0	2,5	1,5	1	3	0	0
ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας		Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm		Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών (tropical nights)			Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας

ΤΟΜΕΑΣ	ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ								
	ΑΥΞΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	**ΞΗΡΑΣΙΑ**	**ΑΝΕΜΟΣ**	**ΚΑΥΣΩΝΕΣ**	**ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ/ΠΑΓΕΤΟΣ**	**ΕΝΤΟΝΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ**		**ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΕΙΣ**	**ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ**
	2	**1**	**0**	**2**	**0**	**1**	**3**	**0**	**4**
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας			Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών (tropical nights)		Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
	2	**0**	**0**	**2**	**0**	**1**	**3**	**0**	**4**
ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm		Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών (tropical nights)	Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού (ice days)	Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)		Μεταβολή στάθμης της θάλασσας
	2	**1**	**0**	**1**	**1**	**1**	**3**	**0**	**4**

*** Υδατικοί πόροι:** Η ευαισθησία που αφορά υπόγεια και επιφανειακά ΥΣ της ΠΚΜ που εντάσσονται στις προστατευόμενες περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και τα ΥΥΣ με κακή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση, έχει προσαυξηθεί κατά 1/3 σε σχέση με την ευαισθησία που παρουσιάζεται στον Πίνακα για τα υπόλοιπα ΥΣ της Περιφέρειας.

** **Παράκτιες χρήσεις**: Η ευαισθησία που αφορά τις δελταϊκές περιοχές Αλιάκμονα και Αξιού στον Θερμαϊκό, Πηνειού στον Πλαταμώνα και Στρυμώνα στην Αμφίπολη, έχει προσαυξηθεί κατά 1/3 σε σχέση με την ευαισθησία των υπολοίπων παράκτιων χρήσεων της Περιφέρειας.

*** **Υγεία**: Η ευαισθησία που αφορά τις περιοχές προτεραιότητας της Περιφέρειας, όπως περιγράφηκαν στην Παράγραφο 3.4.2.1, έχει προσαυξηθεί κατά 1/3 σε σχέση με την ευαισθησία που παρουσιάζεται στον Πίνακα για τις υπόλοιπες περιοχές της Περιφέρειας.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Μηδενική (αμελητέα)	**0**
Μικρή	**1**
Μέτρια	**2**
Μεγάλη	**3**
Πολύ μεγάλη	**4**

3.4.2.4 Υπολογισμός έκθεσης (Βήμα 4ο)

Οι μεταβολές των κλιματικών δεικτών (που επιλέχθηκαν στο Βήμα 2ο) και οι οποίες παρουσιάστηκαν αναλυτικά στην Παράγραφο 3.3 της παρούσας, χρησιμοποιήθηκαν για να περιγράψουν τον βαθμό της έκθεσης κάθε σημείου του κανάβου της περιοχής μελέτης, στις συνιστώσες της κλιματικής αλλαγής, με βάση την εξής κλίμακα:

- Μηδενική (αμελητέα) έκθεση : 0
- Μικρή έκθεση: 1
- Μέτρια έκθεση: 2
- Μεγάλη έκθεση: 3
- Πολύ μεγάλη έκθεση:4

Η αντιστοίχιση των μεταβολών των δεικτών με τον βαθμό της έκθεσης παρουσιάζεται για κάθε εξεταζόμενο δείκτη, στον Πίνακα που ακολουθεί. Έτσι για παράδειγμα, μεταβολή της μέγιστης θερμοκρασίας (Tmax), σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, που είναι μεγαλύτερη ή ίση από 4ºC, θεωρήθηκε ότι αντιστοιχεί σε πολύ μεγάλο βαθμό έκθεσης, ενώ μεταβολές μεταξύ 1 και 2ºC, θεωρήθηκε ότι αντιστοιχούν σε μέτριο βαθμό έκθεσης.

Πίνακας 3-22: Χαρακτηρισμός βαθμού έκθεσης στις συνιστώσες της κλιματικής αλλαγής με βάση τις μεταβολές αντιπροσωπευτικών δεικτών

ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ	Μηδενική (αμελητέα) 0	Μικρή 1	Μέτρια 2	Μεγάλη 3	Πολύ μεγάλη 4
ΑΥΞΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	ºC	Δ < 0,5	0,5 ≤ Δ < 1	1 ≤ Δ < 2	2 ≤ Δ < 4	Δ ≥ 4
	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς)	d/y	Δ < 3	3 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 20	20 ≤ Δ < 40	Δ ≥ 40
	Μεταβολή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας χειμώνα	ºC	Δ < 0,5	0,5 ≤ Δ < 1	1 ≤ Δ < 2	2 ≤ Δ < 4	Δ ≥ 4
	Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας καλοκαιριού	ºC	Δ < 0,5	0,5 ≤ Δ < 1	1 ≤ Δ < 2	2 ≤ Δ < 4	Δ ≥ 4
	Μεταβολή βαθμοημερών ψύξης ανά έτος	dd/y	Δ < 50	50 ≤ Δ < 200	200 ≤ Δ < 300	300 ≤ Δ < 500	Δ ≥ 500
	Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας	ºC	Δ < 0,5	0,5 ≤ Δ < 1	1 ≤ Δ < 2	2 ≤ Δ < 4	Δ ≥ 4
	Μεταβολή βλαστητικής περιόδου ανά έτος	d/y	Δ > 0	-5 ≤ Δ < 0	-10 ≤ Δ < -5	-15 ≤ Δ < -10	Δ ≤ -15
ΞΗΡΑΣΙΑ	Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	d/y	Δ < 3	3 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 20	20 ≤ Δ < 30	Δ ≥ 30

ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ	Μηδενική (αμελητέα) 0	Μικρή 1	Μέτρια 2	Μεγάλη 3	Πολύ μεγάλη 4
	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης	%	Δ > -3	-3 ≥ Δ > -5	-5 ≥ Δ > -10	-10 ≥ Δ > -15	Δ ≤ -15
ΑΝΕΜΟΣ	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 6 beaufort κατά την αντιπυρική περίοδο	d/y	Δ < 0	0 ≤ Δ < 5	5 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 15	Δ ≥ 15
	Μεταβολή αριθμού ημερών χειμώνα ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 5 beaufort	d/y	Δ < 0	0 ≤ Δ < 5	5 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 15	Δ ≥ 15
	Μεταβολή αριθμού ημερών χειμώνα ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort	d/y	Δ < 0	0 ≤ Δ < 5	5 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 15	Δ ≥ 15
	Μεταβολή αριθμού ημερών καλοκαιριού ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort	d/y	Δ < 0	0 ≤ Δ < 5	5 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 15	Δ ≥ 15
	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort	d/y	Δ < 0	0 ≤ Δ < 5	5 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 15	Δ ≥ 15
ΚΑΥΣΩΝΕΣ	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C	d/y	Δ < 5	5 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 20	20 ≤ Δ < 30	Δ ≥ 30
	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη Humidex > 38 (ημέρες με μεγάλη δυσφορία)	d/y	Δ < 5	5 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 20	20 ≤ Δ < 30	Δ ≥ 30
	Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών (tropical nights)	d/y	Δ < 10	10 ≤ Δ < 20	20 ≤ Δ < 30	30 ≤ Δ < 50	Δ ≥ 50
ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ/ ΠΑΓΕΤΟΣ	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 °C (νυχτερινός παγετός)	d/y	Δ < 0	0 ≤ Δ < 5	5 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 20	Δ ≥ 20
	Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού (ice days)	d/y	Δ < 5	5 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 20	20 ≤ Δ < 30	Δ ≥ 30
ΕΝΤΟΝΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ	Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	mm	Δ < 3	3 ≤ Δ < 10	10 ≤ Δ < 15	15 ≤ Δ < 20	Δ ≥ 20
	Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)	d/y	Δ < 1	1 ≤ Δ < 2	2 ≤ Δ < 4	4 ≤ Δ < 6	Δ ≥ 6

ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ	Μηδενική (αμελητέα) 0	Μικρή 1	Μέτρια 2	Μεγάλη 3	Πολύ μεγάλη 4
	Μεταβολή αριθμού ημερών καλοκαιριού ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 10 mm	d/y	Δ < 0	0 ≤ Δ < 1	1 ≤ Δ < 3	3 ≤ Δ < 5	Δ ≥ 5
ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΕΙΣ	Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης	%	Δ > -10	-10 ≥ Δ > -25	-25 ≥ Δ > -50	-50 ≥ Δ > -70	Δ ≤ -70
	Μεταβολή αριθμού ημερών με χιονόπτωση ανά έτος	d/y	Δ > -3	-3 ≥ Δ > -5	-5 ≥ Δ > -10	-10 ≥ Δ > -15	Δ ≤ -15
ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ	Μεταβολή στάθμης της θάλασσας	m	Δ < 0,05	0,05 ≤ Δ < 0,15	0,15 ≤ Δ < 0,30	0,30 ≤ Δ < 0,45	Δ ≥ 0,45

3.4.2.5 Εκτίμηση τρωτότητας (Βήμα 5ο)

Όπως έχει ήδη αναφερθεί ανωτέρω, η εκτίμηση της τρωτότητας στο πλαίσιο της παρούσας γίνεται χωρίς να ληφθεί υπόψη η ικανότητα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (ήτοι η δυσμενέστερη περίπτωση). Άρα η τρωτότητα προκύπτει ως συνάρτηση της ευαισθησίας (Βήμα 3ο) και της έκθεσης (Βήμα 4ο):

Τρωτότητα = Ευαισθησία x Έκθεση

Η εκτίμηση της τρωτότητας γίνεται ως προς κάθε συνιστώσα της κλιματικής αλλαγής χωριστά, αλλά στο τέλος ο χαρακτηρισμός του βαθμού τρωτότητας γίνεται συνολικά ως προς την κλιματική αλλαγή, χρησιμοποιώντας την παρακάτω κλίμακα:

- Αμελητέα τρωτότητα : ≤ 0,25
- Μικρή τρωτότητα: 0,25 - 0,50
- Μέτρια τρωτότητα: 0,50 - 1,00
- Μεγάλη τρωτότητα: 1,00 - 1,50
- Πολύ μεγάλη τρωτότητα: > 1,50

Η ανάλυση της τρωτότητας έχει δύο σκέλη:

- Τη **γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας κάθε τομέα**, βάσει της οποίας προκύπτουν οι περιοχές της Περιφέρειας, ανά τομέα, που είναι περισσότερο τρωτές στην κλιματική αλλαγή και στις οποίες θα πρέπει να εστιάσει το παρόν σχέδιο *(για παράδειγμα, η ανάλυση στο σενάριο RCP4.5, για την περίοδο 2011-2030, έδειξε για τον τομέα του δομημένου περιβάλλοντος ότι ο Δήμος Θεσσαλονίκης παρουσιάζει μέση τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή)*. Στην περίπτωση αυτή η τρωτότητα υπολογίζεται για κάθε σημείο του κανάβου που αντιστοιχεί σε περιοχή που ανήκει στον κάθε εξεταζόμενο τομέα *(για παράδειγμα, για τον τομέα των δασών, η τρωτότητα υπολογίζεται μόνο για τα σημεία του κανάβου που ανήκουν*

σε δασικές εκτάσεις).

- Την **εκτίμηση της τομεακής τρωτότητας**, βάσει της οποίας προκύπτουν οι τομείς της ΠΚΜ που έχουν μεγαλύτερη τρωτότητα στις επερχόμενες αλλαγές του κλίματος και στους οποίους θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στη λήψη μέτρων και δράσεων *(για παράδειγμα, ο τομέας των ποταμών (εξέταση ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα) έχει μέτρια ή ανώτερη τρωτότητα σε όλα τα εξεταζόμενα σενάρια και σε όλους τους χρονικούς ορίζοντες)*. Στην περίπτωση αυτή η τρωτότητα κάθε τομέα προκύπτει ως ο μέσος όρος των τιμών τρωτότητας των σημείων του κανάβου που αντιστοιχούν γεωγραφικά σε περιοχές που υπάρχει κάθε τομέας *(για παράδειγμα η τομεακή τρωτότητα του πολιτισμού προκύπτει ως ο μέσος όρος της τρωτότητας των σημείων του κανάβου όπου βρίσκονται* οι *κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και τα μνημεία της Περιφέρειας)*.

3.4.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΚΜ

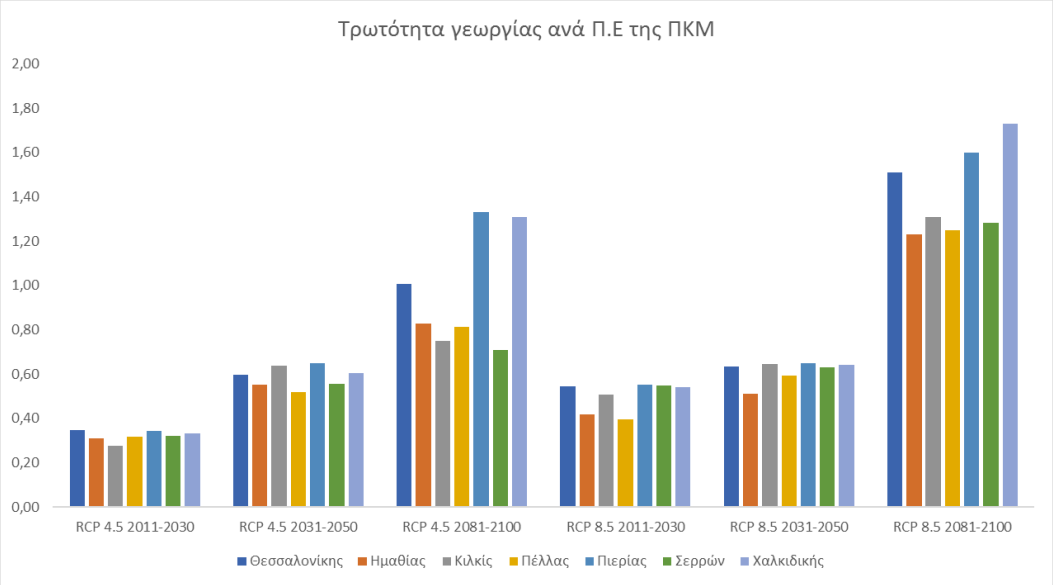
3.4.3.1 Γεωργία

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα της **γεωργίας** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), οι περισσότερες γεωργικές περιοχές της ΠΚΜ έχουν **μικρή τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή, με εξαίρεση τις γεωργικές εκτάσεις του Δήμου Κασσάνδρας και ορεινές γεωργικές εκτάσεις των Δήμων Κατερίνης, Βέροιας, Νάουσας, Παιονίας και Ηράκλειας που έχουν **αμελητέα τρωτότητα**. Στο δυσμενές σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, πάνω από τις μισές γεωργικές εκτάσεις της ΠΚΜ παρουσιάζουν **μέτρια τρωτότητα**. Μεγαλύτερες τιμές τρωτότητας εμφανίζονται σε γεωργικές εκτάσεις των Δήμων Ωραιοκάστρου, Παύλου Μελά, Πύδνας – Κολινδρού, Κορδελιού – Ευόσμου, Σιντικής, Σιθωνίας, Λαγκαδά, Ηράκλειας, Κασσάνδρας, Πυλαίας – Χορτιάτη, Κιλκίς, Δέλτα και Θερμαϊκού.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, σχεδόν το σύνολο των γεωργικών εκτάσεων της ΠΚΜ αναμένεται να εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα**. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε γεωργικές εκτάσεις των Π.Ε. Πιερίας και Κιλκίς. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται σε γεωργικές εκτάσεις των Δήμων Κασσάνδρας, Σιθωνίας, Δίου – Ολύμπου, Κορδελιού – Ευόσμου, Παύλου Μελά, Ωραιοκάστρου, Δέλτα και Πύδνας – Κολινδρού.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς εκτάσεις εμφανίζουν **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε γεωργικές εκτάσεις των Π.Ε. Πιερίας, Χαλκιδικής και Θεσσαλονίκης. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται σε γεωργικές εκτάσεις των Δήμων Θερμαϊκού, Σιθωνίας, Κασσάνδρας, Δέλτα, Κορδελιού – Ευόσμου, Νέας Προποντίδας και Παύλου Μελά. Οι παραπάνω εκτάσεις εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

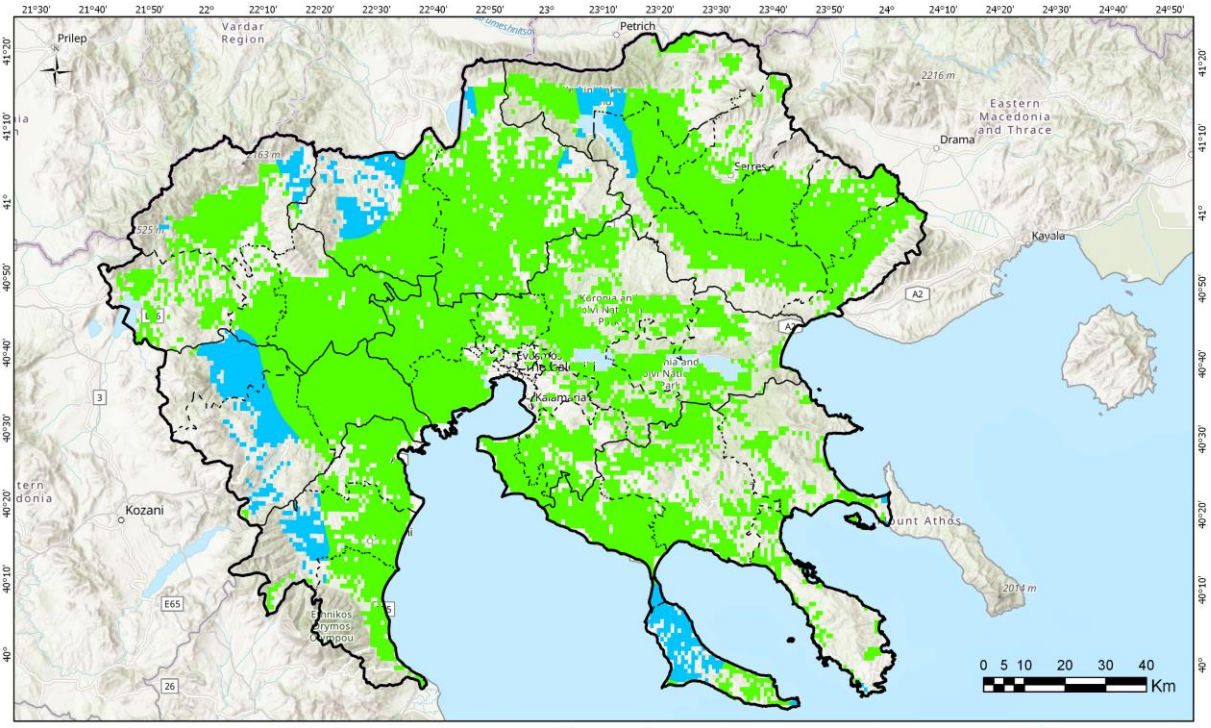
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα της γεωργίας ανά Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-12: Τρωτότητα γεωργίας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Αναλυτικά η τρωτότητα του τομέα της γεωργίας, στις διάφορες περιοχές της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ – RCP4.5

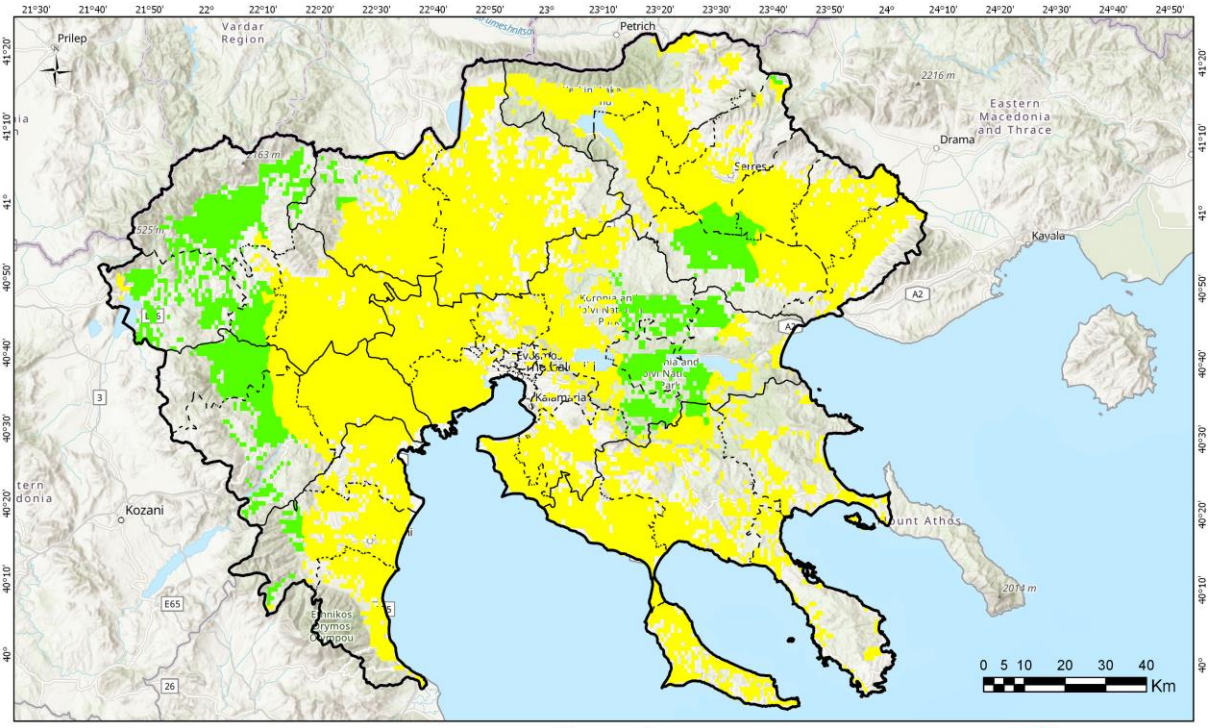


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Γεωργία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Γεωργία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

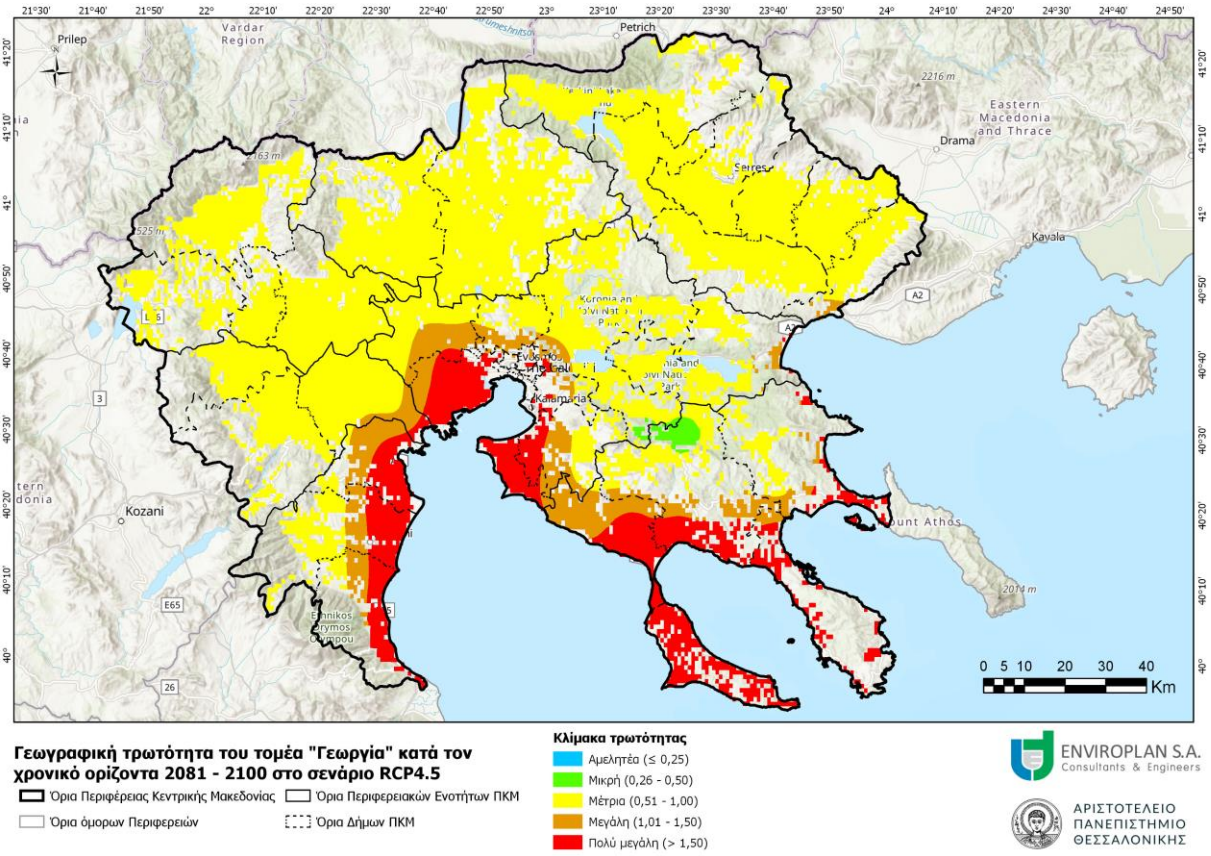
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



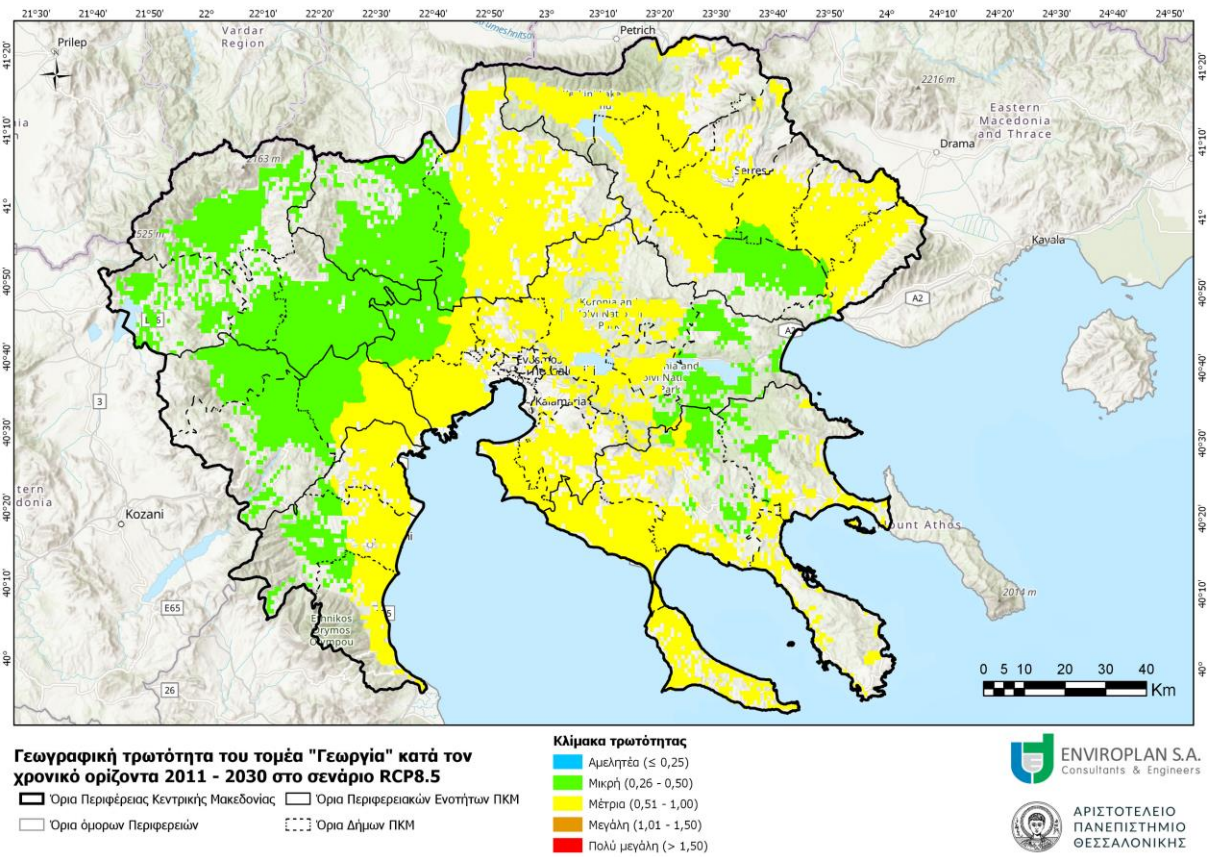
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Γεωργία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ – RCP8.5



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Γεωργία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

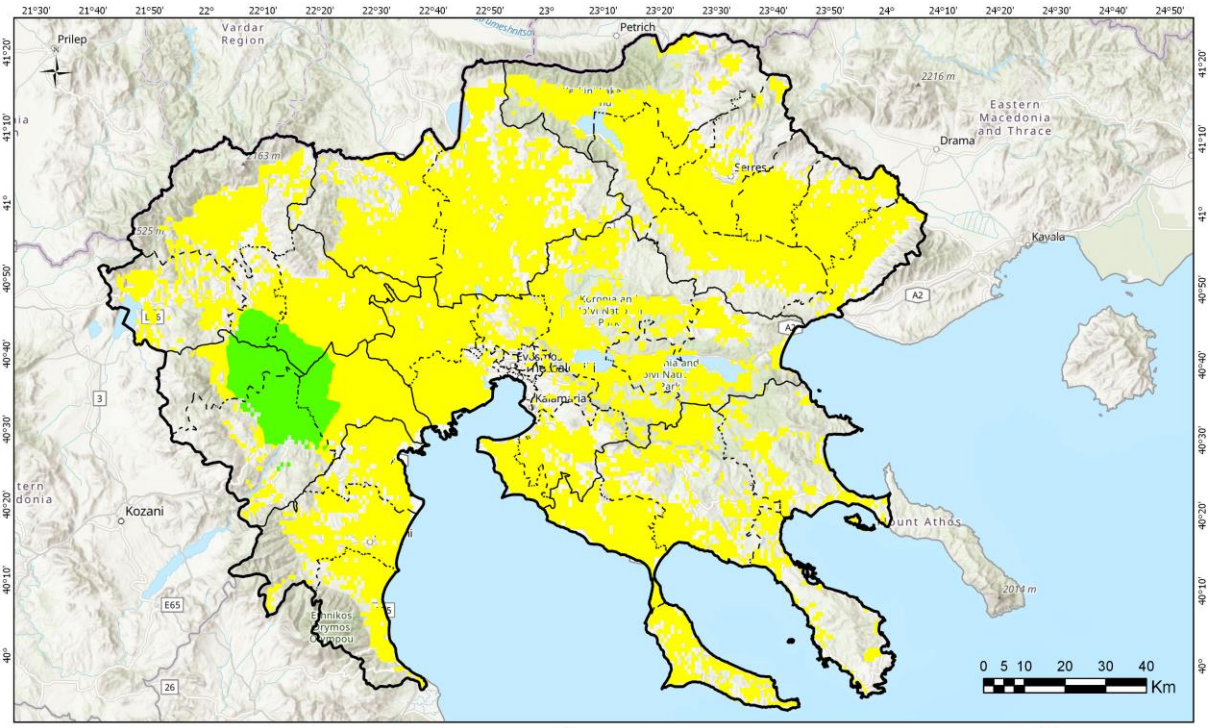
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

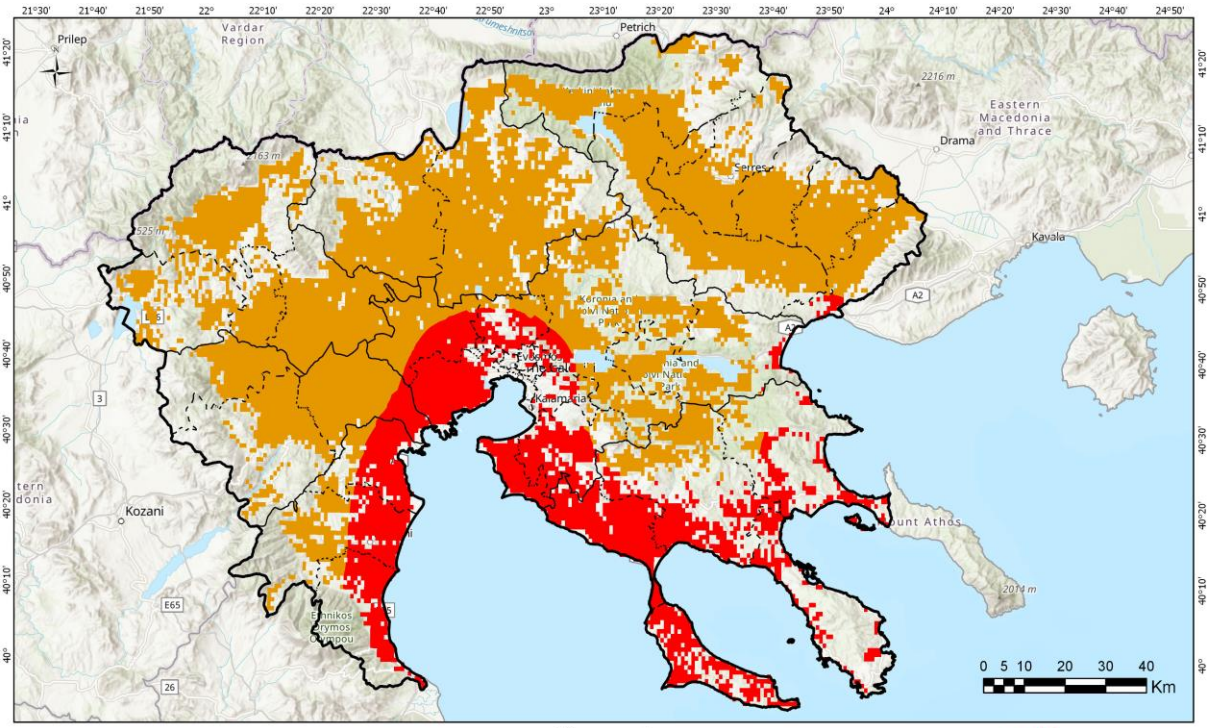


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Γεωργία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Γεωργία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

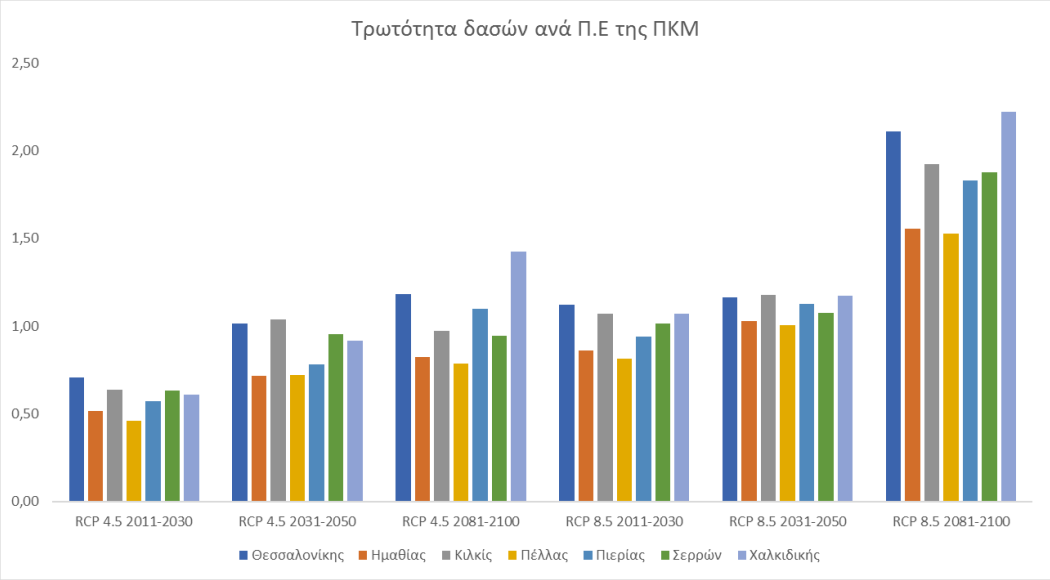
3.4.3.2 Δάση – Αναδασωτέες εκτάσεις

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα των **δασών** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), οι περισσότερες δασικές εκτάσεις της ΠΚΜ έχουν **μέτρια τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή, με εξαίρεση τμήματα δασικών εκτάσεων των Δήμων Αλμωπίας, Έδεσσας, Νάουσας, Βέροιας, Κατερίνης, Δίου – Ολύμπου, Σερρών, Κασσάνδρας και Σιθωνίας που έχουν **μικρή τρωτότητα.** Στο δυσμενές σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, το σύνολο των δασικών εκτάσεων της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια ή μεγάλη τρωτότητα**. Οι δασικές εκτάσεις των Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Κιλκίς και Χαλκιδικής εμφανίζουν την μεγαλύτερη τρωτότητα. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται σε δασικές εκτάσεις των Δήμων Θερμαϊκού, Δέλτα, Νεάπολης – Συκεών, Θεσσαλονίκης, Ωραιοκάστρου, Παύλου – Μελά, Χαλκηδόνος, Νέας Προποντίδας, Πυλαίας – Χορτιάτη, Αλεξάνδειας, Θέρμης και Κιλκίς.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, το σύνολο των δασικών εκτάσεων της ΠΚΜ αναμένεται να εμφανίζει **μέτρια ή μεγάλη τρωτότητα**. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε δασικές εκτάσεις των Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Πιερίας και Χαλκιδικής. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται σε δασικές εκτάσεις των Δήμων Δέλτα, Χαλκηδόνος, Ωραιοκάστρου, Θερμαϊκού, Νέαπολης – Συκεών, Παύλου Μελά, Θεσσαλονίκης, Αλεξάνδρειας, Πύδνας – Κολινδρού, Σιθωνίας, Πυλαίας – Χορτιάτη, Κασσάνδρας και Κιλκίς.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς οι δασικές εκτάσεις εμφανίζουν **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε δασικές εκτάσεις των Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Χαλκιδικής και Πιερίας. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται σε δασικές εκτάσεις των Δήμων Θερμαϊκού, Δέλτα, Νεάπολης – Συκεών, Θεσσαλονίκης, Παύλου Μελά, Ωραιοκάστρου, Νέας Προποντίδας, Θέρμης, Πυλαίας – Χορτιάτη, Σιθωνίας, Χαλκηδόνος, Αριστοτέλη και Πολυγύρου. Οι παραπάνω εκτάσεις εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα των δασών ανά Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



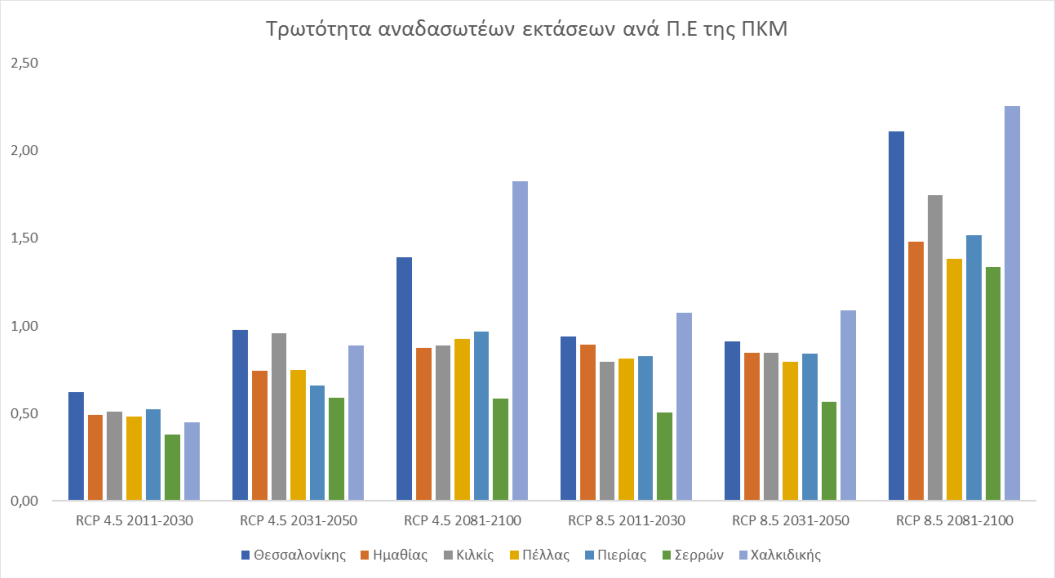
Σχήμα 3-13: Τρωτότητα δασών σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Όσον αφορά στη τρωτότητα του τομέα των **αναδασωτέων εκτάσεων**, από τη γεωγραφική ανάλυση προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), οι αναδασωτέες εκτάσεις του συνόλου της Π.Ε. Θεσσαλονίκης αλλά και των Δήμων Δίου – Ολύμπου, Σκύδρας, Κιλκίς, Αριστοτέλη και Βισαλτίας έχουν **μέτρια τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Οι υπόλοιπες αναδασωτέες εκτάσεις της ΠΚΜ εμφανίζουν **μικρή ή αμελητέα τρωτότητα**. Στο δυσμενές σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, το σύνολο των δασικών εκτάσεων της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια ή μεγάλη τρωτότητα**. Η μεγαλύτερη τρωτότητα εμφανίζεται σε αναδασωτέες εκτάσεις των Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Χαλκιδικής και Ημαθίας.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, το σύνολο των αναδασωτέων εκτάσεων της ΠΚΜ αναμένεται να εμφανίζει **μέτρια ή μεγάλη τρωτότητα**. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε αναδασωτέες εκτάσεις των Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Χαλκιδικής και Κιλκίς. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται σε αναδασωτέες εκτάσεις των Δήμων Ωραιοκάστρου, Χαλκηδόνος, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Θεσσαλονίκης, Αμφίπολης, Σιθωνίας, Κασσάνδρας και Πολυγύρου.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς οι αναδασωτέες εκτάσεις της ΠΚΜ εμφανίζουν **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε αναδασωτέες εκτάσεις των Π.Ε. Χαλκιδικής και Θεσσαλονίκης. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται σε αναδασωτέες εκτάσεις των Δήμων Θεσσαλονίκης, Νεάπολης – Συκεών, Σιθωνίας, Παύλου Μελά, Κασσάνδρας, Αριστοτέλη, Πολυγύρου, Αμφίπολης και Πυλαίας – Χορτιάτη. Οι παραπάνω εκτάσεις εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

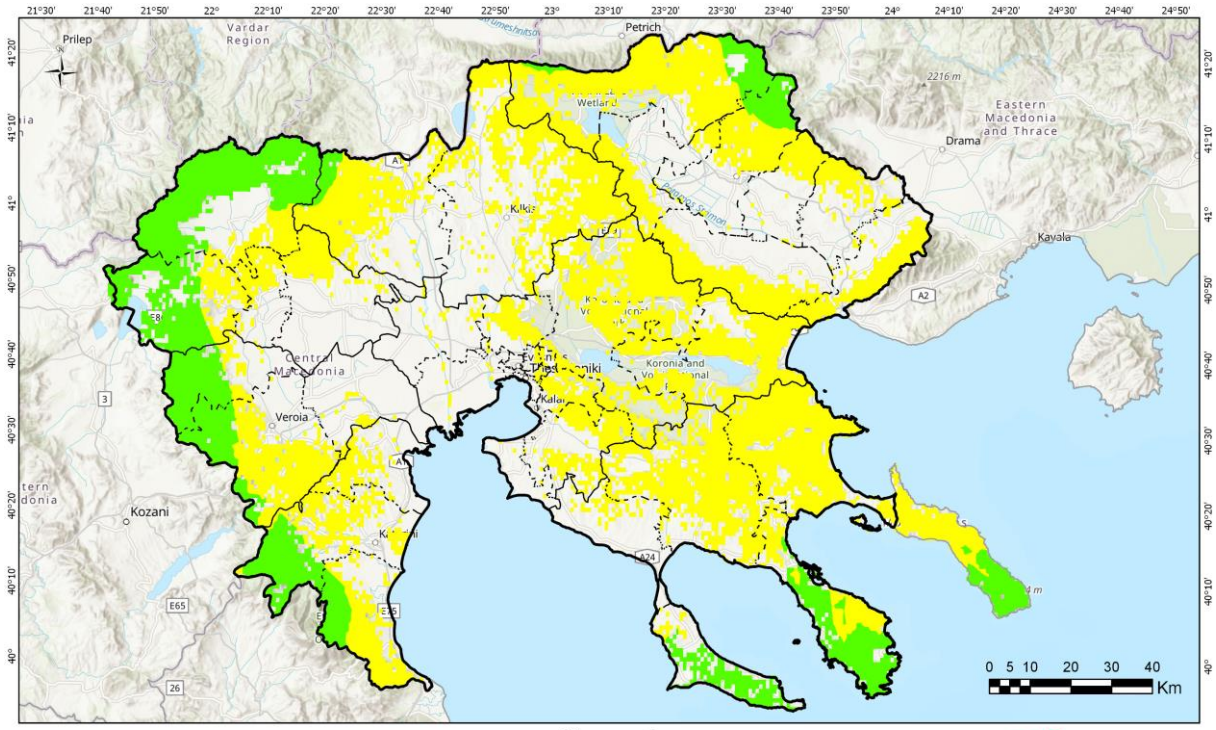
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα των αναδασωτέων εκτάσεων ανά Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-14: Τρωτότητα αναδασωτέων εκτάσεων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Αναλυτικά η τρωτότητα των δασών και των αναδασωτέων εκτάσεων της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΔΑΣΩΝ – RCP4.5

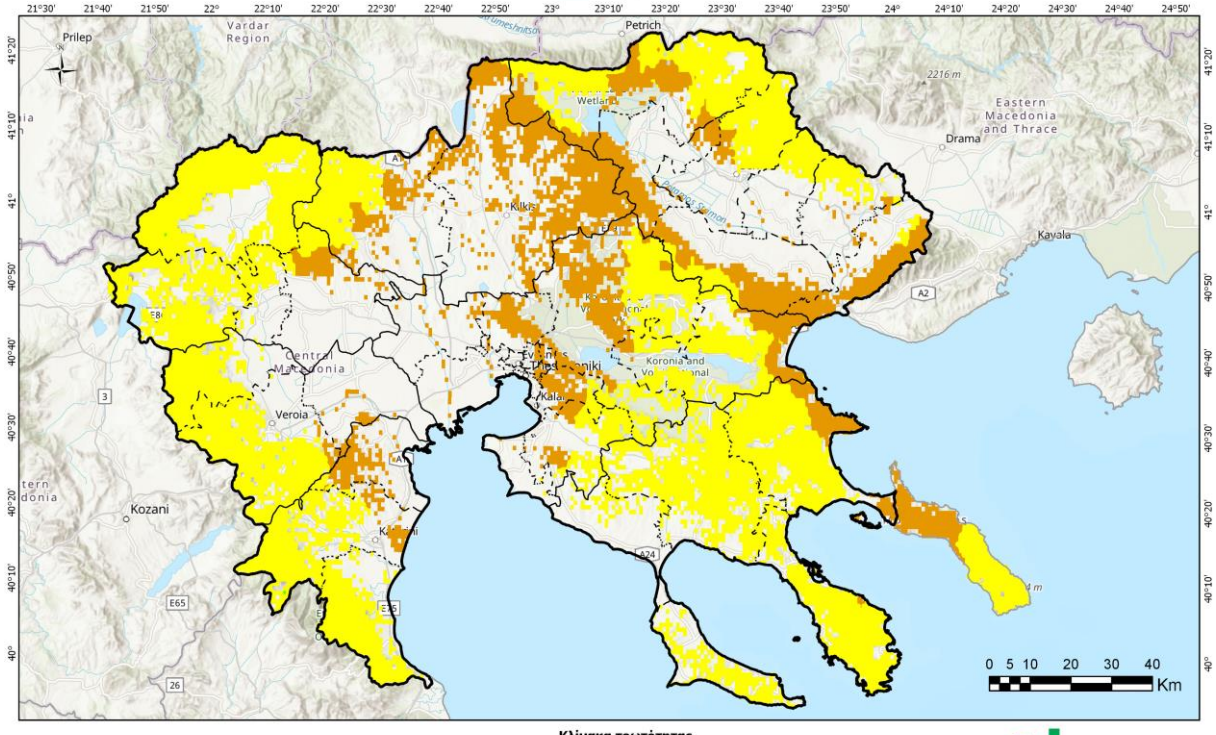


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δάση" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δάση" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

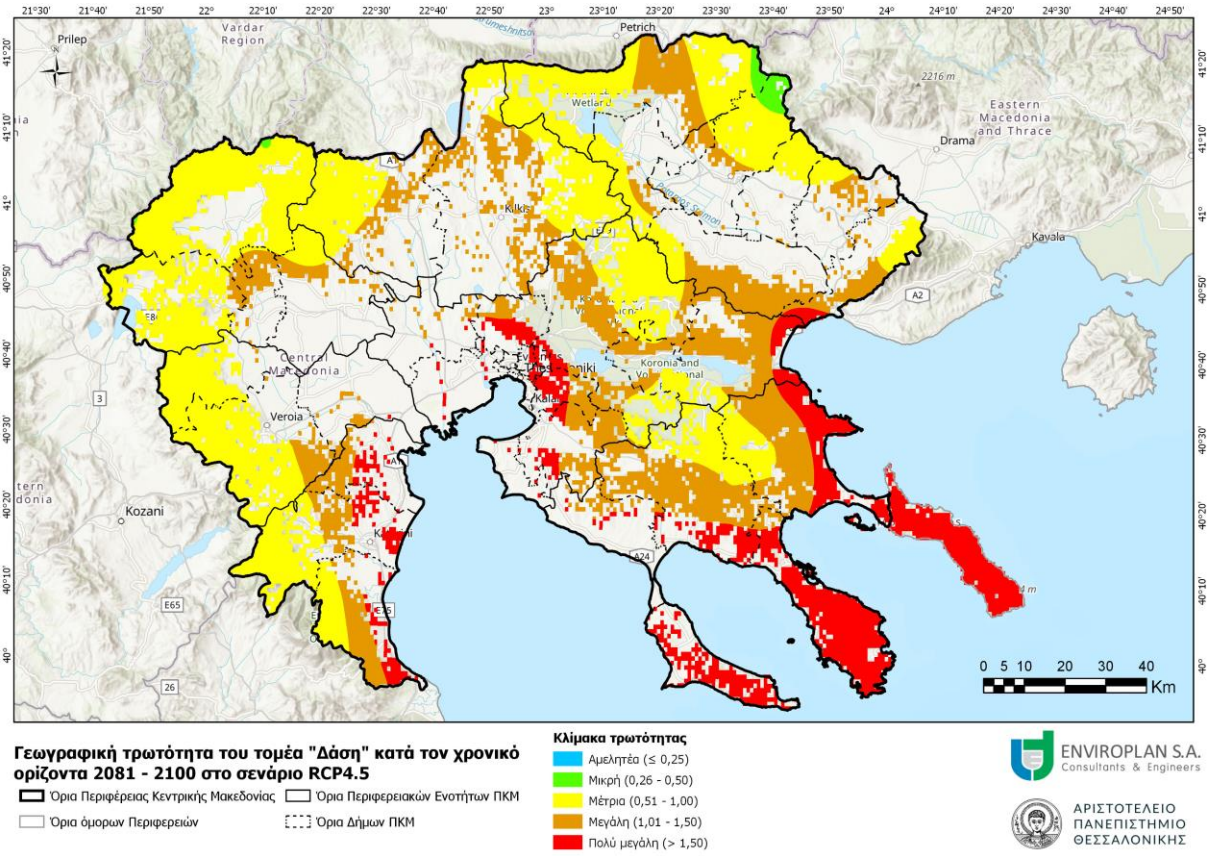
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



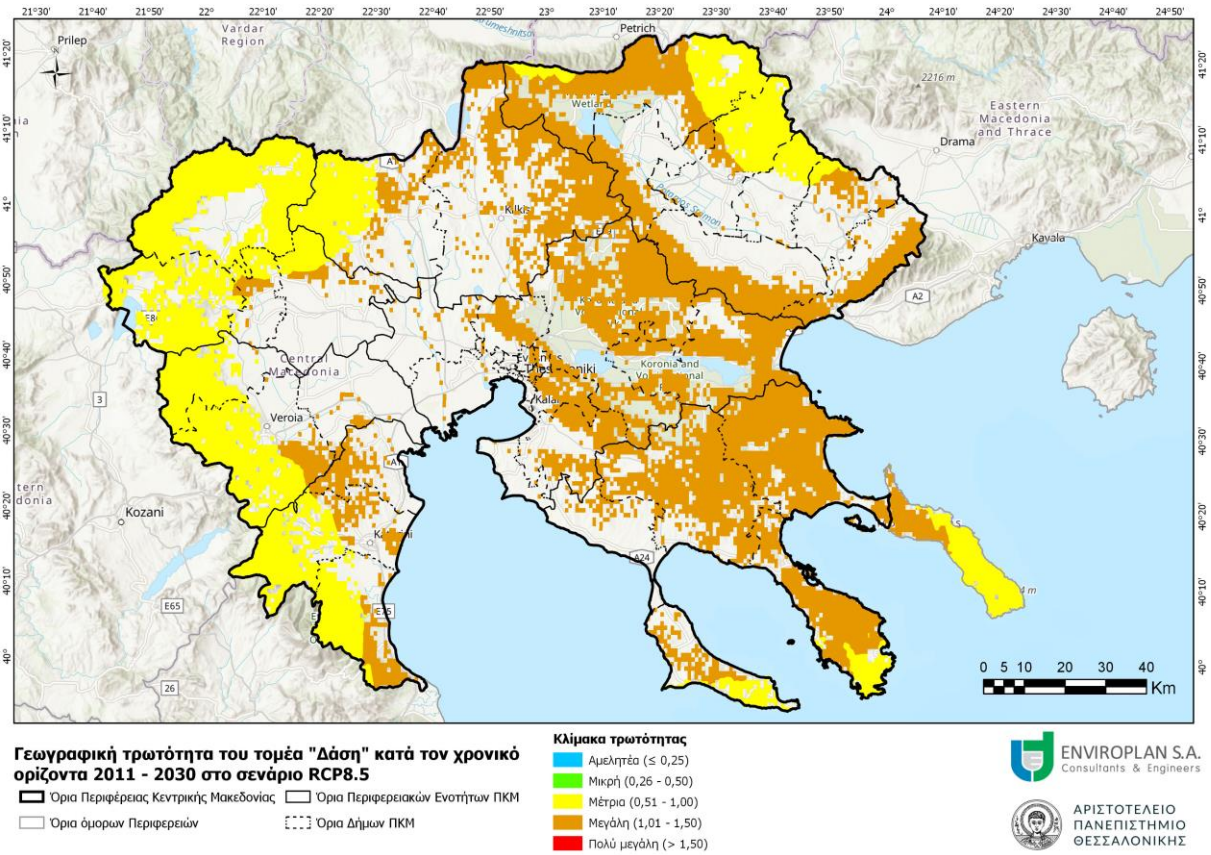
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δάση" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
Αμελητέα (≤ 0,25)
Μικρή (0,26 - 0,50)
Μέτρια (0,51 - 1,00)
Μεγάλη (1,01 - 1,50)
Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΔΑΣΩΝ – RCP8.5



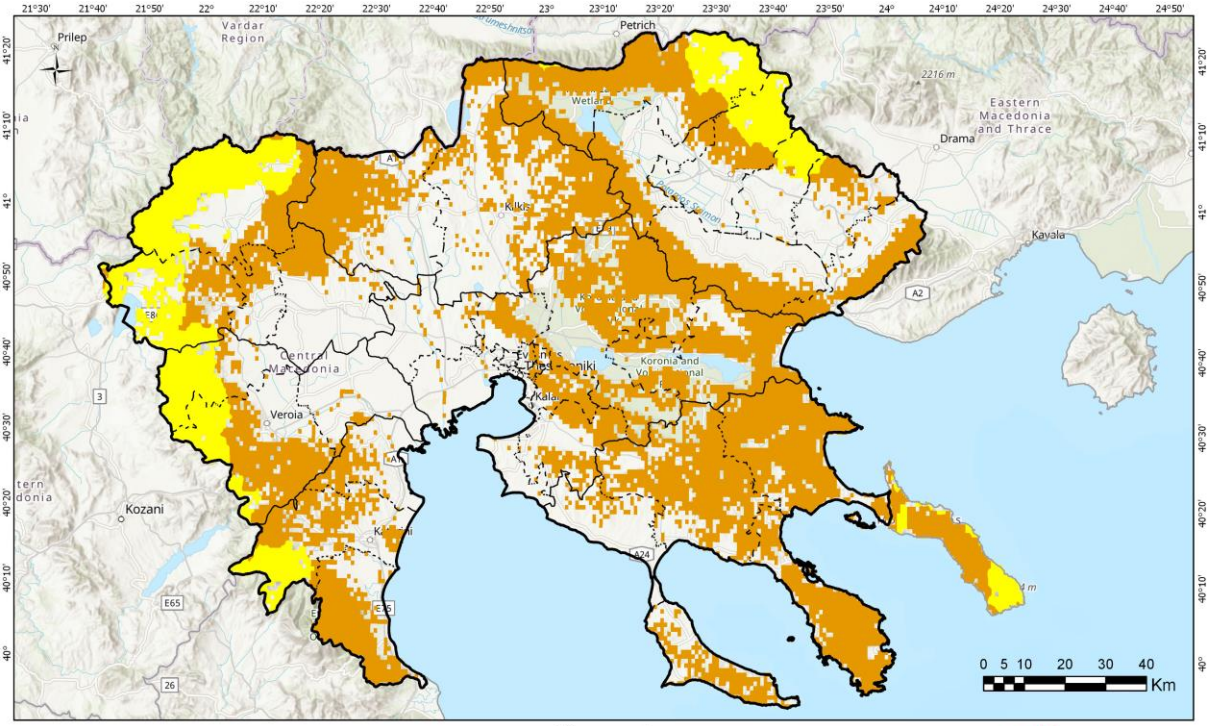
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δάση" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
Αμελητέα (≤ 0,25)
Μικρή (0,26 - 0,50)
Μέτρια (0,51 - 1,00)
Μεγάλη (1,01 - 1,50)
Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

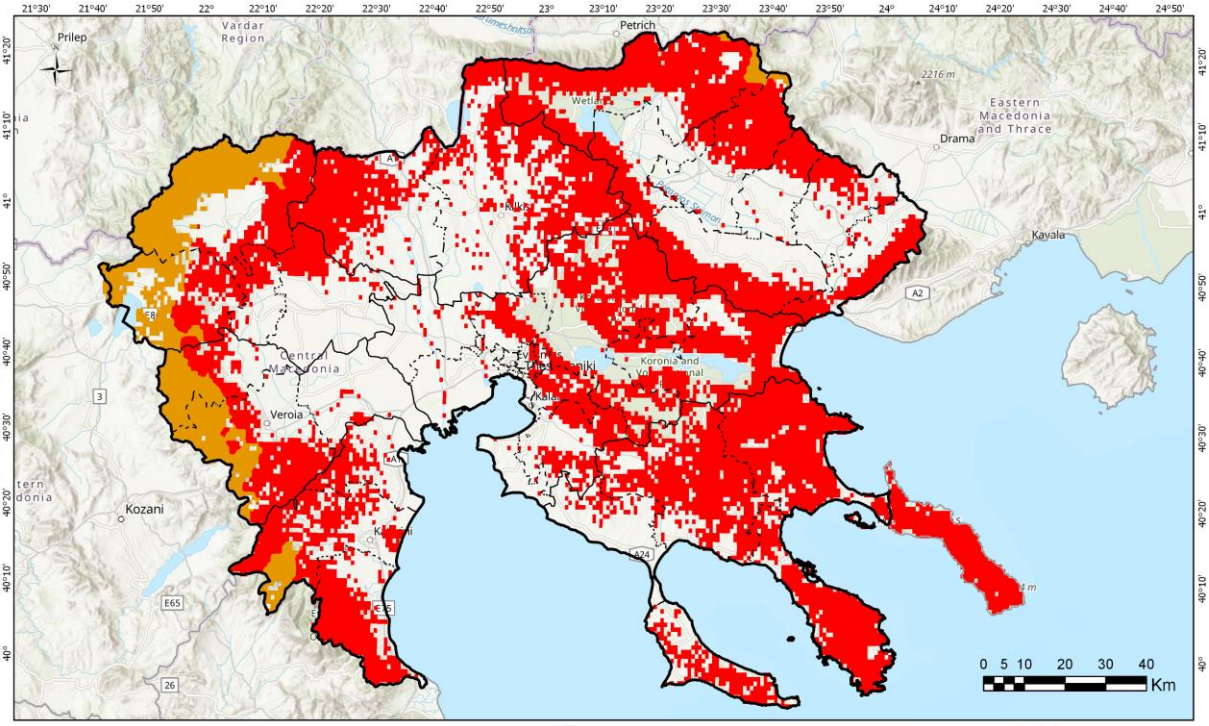


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δάση" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δάση" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

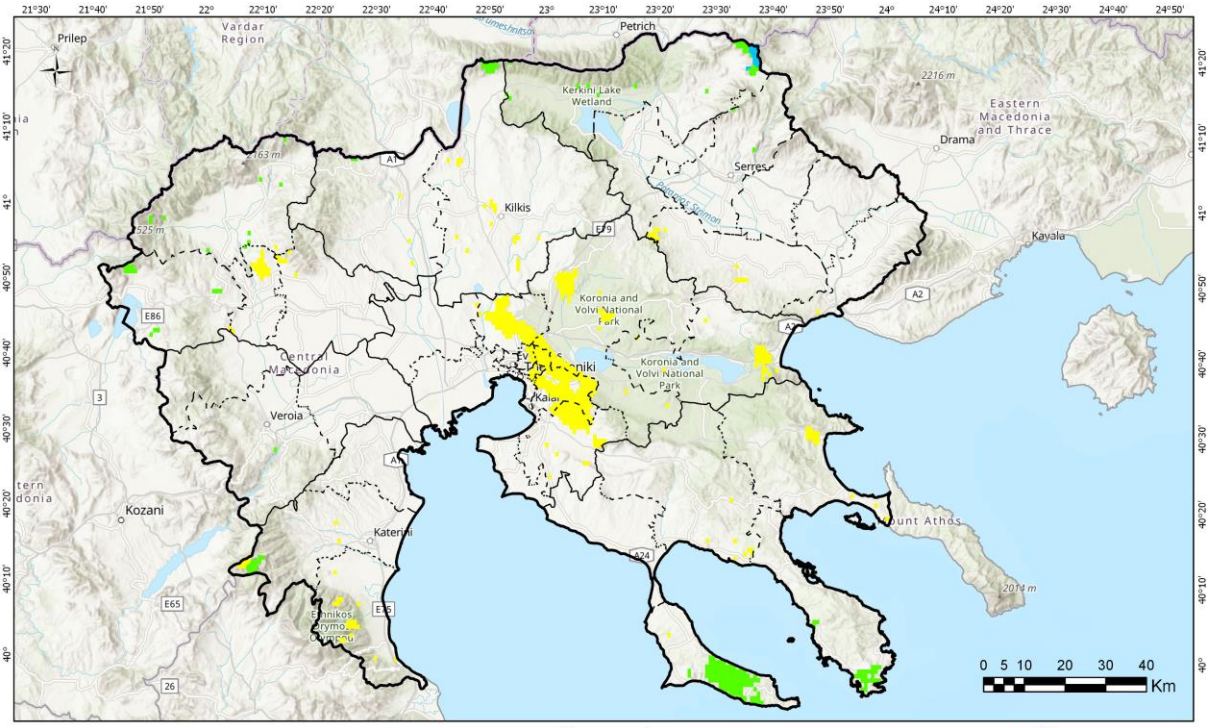
Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ – RCP4.5

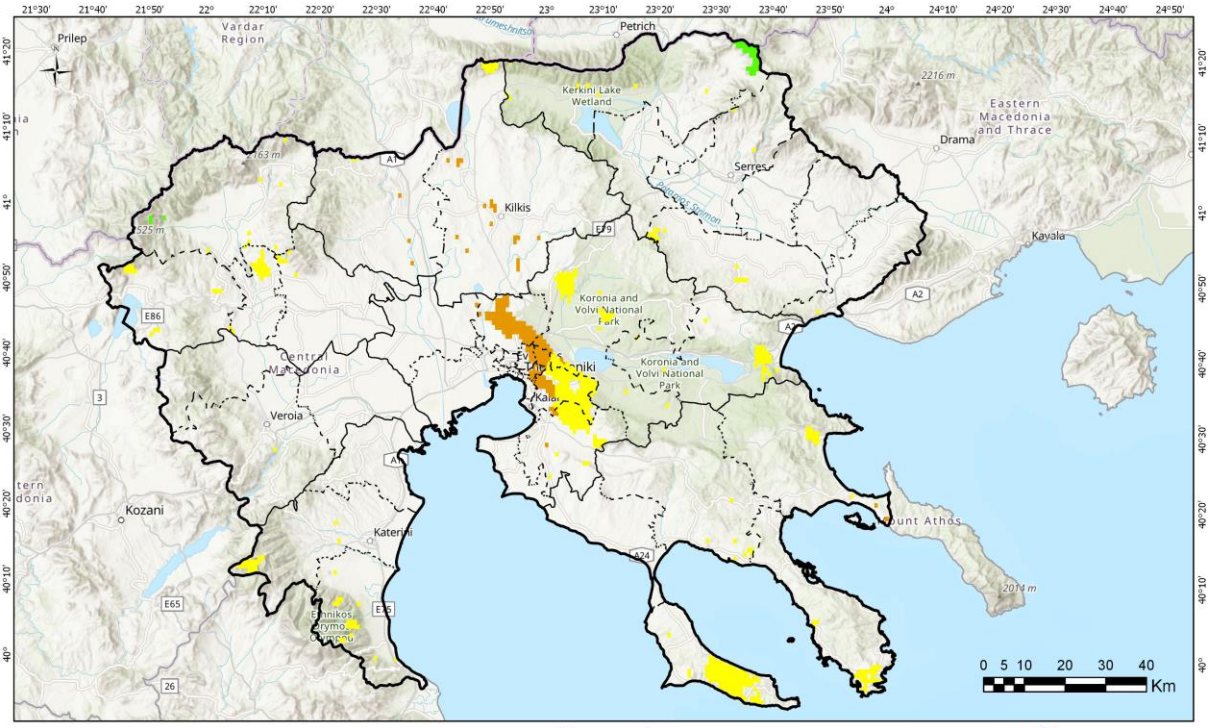


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αναδασωτέες εκτάσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αναδασωτέες εκτάσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

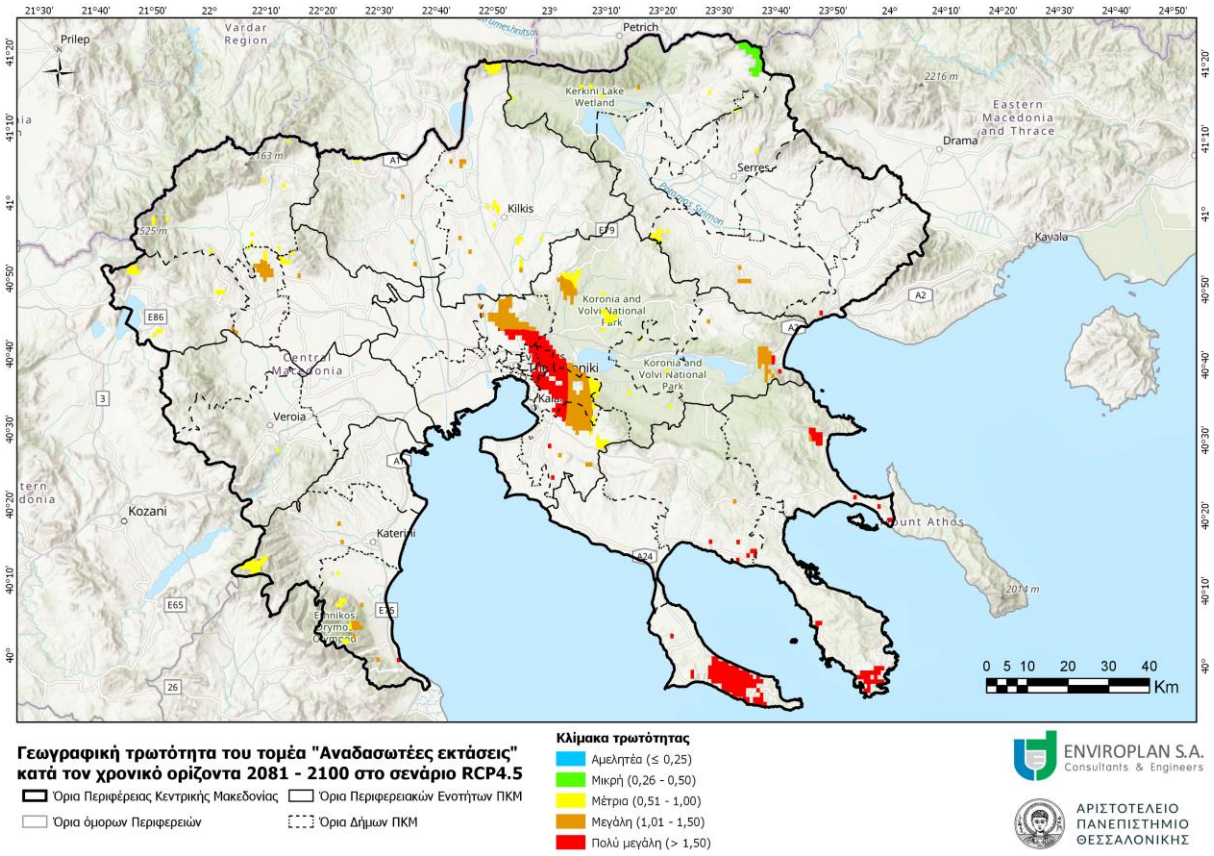
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



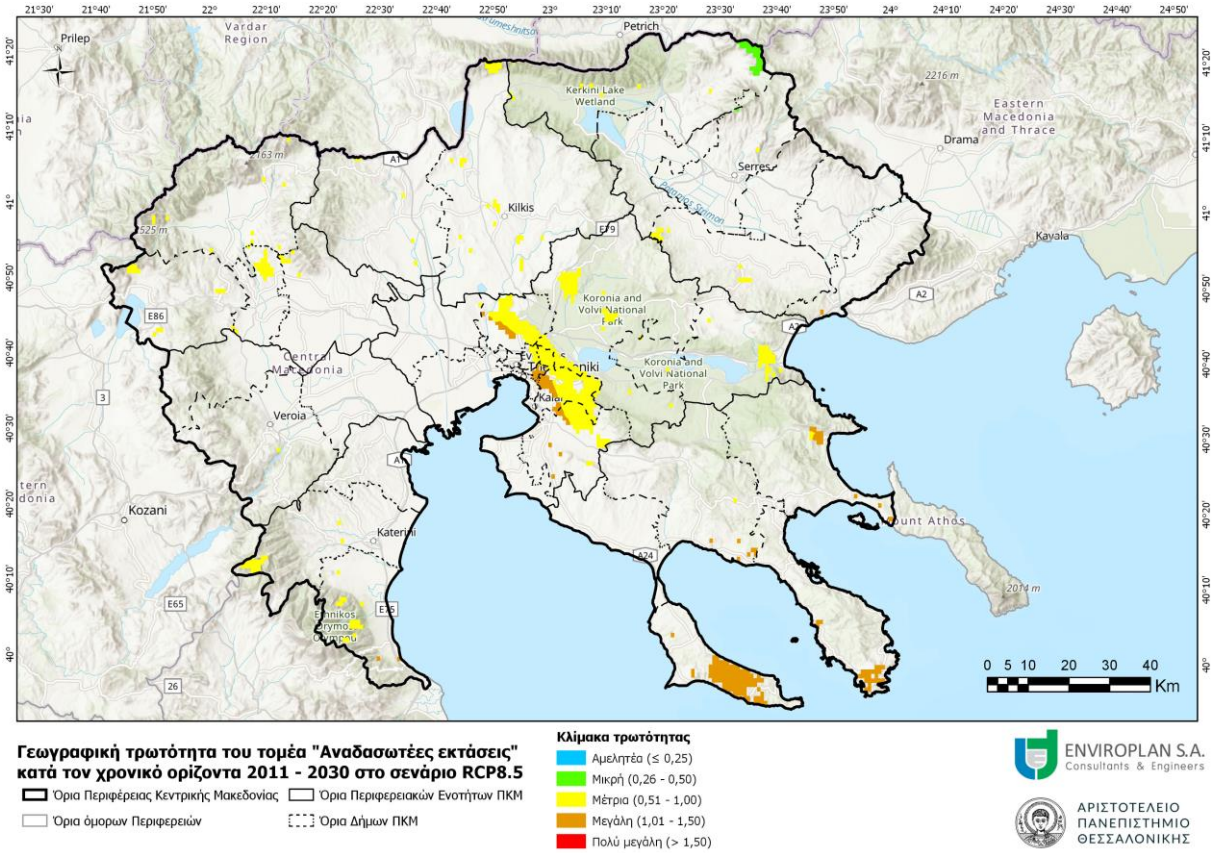
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αναδασωτέες εκτάσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ – RCP8.5



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αναδασωτέες εκτάσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

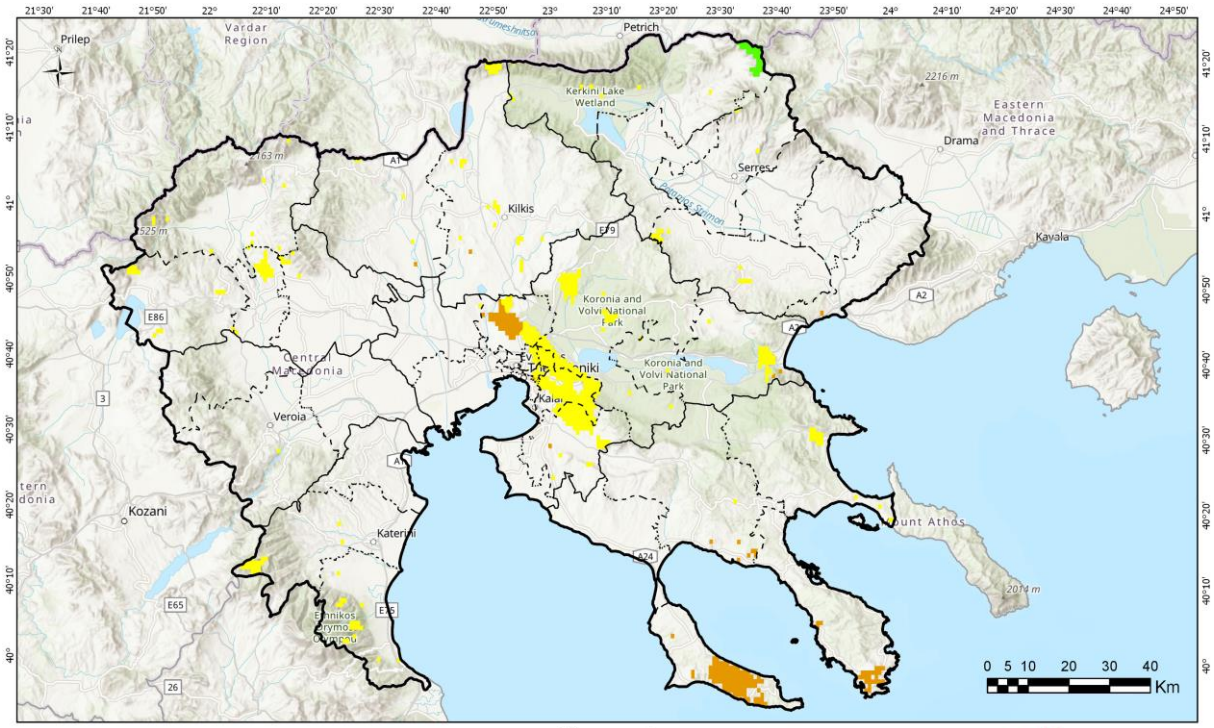
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αναδασωτέες εκτάσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

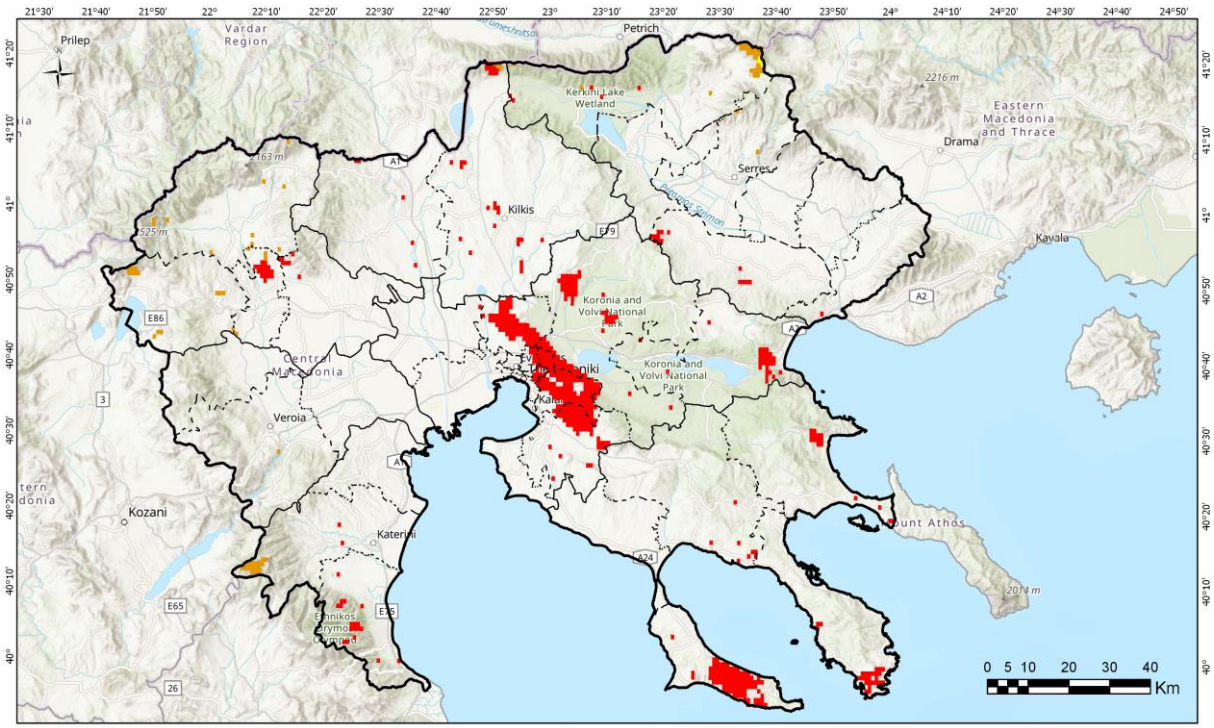
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών
Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αναδασωτέες εκτάσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών
Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

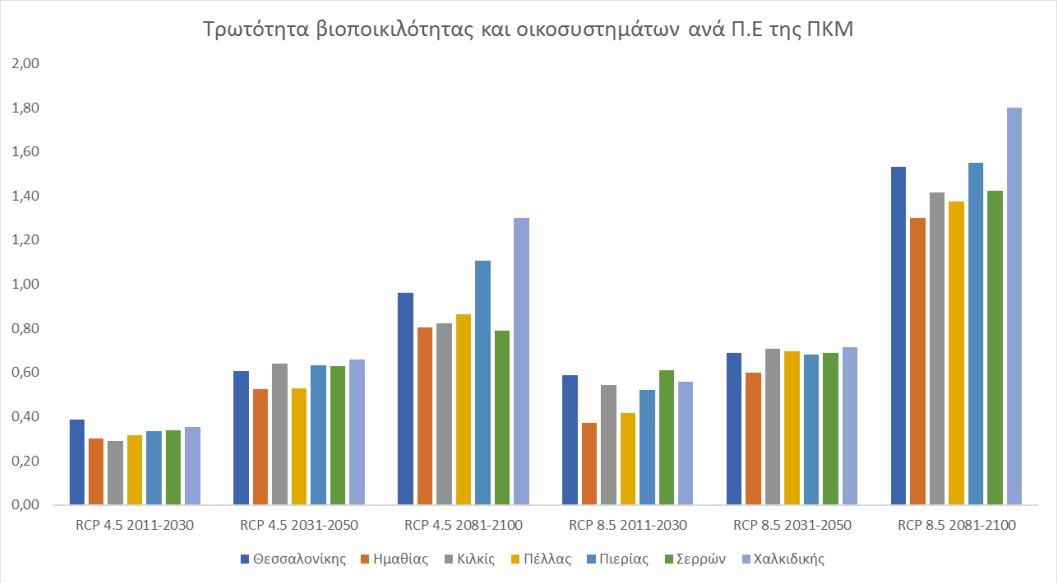
3.4.3.3 Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα της **βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), οι περισσότερες προστατευόμενες εκτάσεις της ΠΚΜ έχουν **χαμηλή ή αμελητέα τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή**.** Στο δυσμενές όμως σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, μεγάλο μέρος των προστατευόμενων περιοχών της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα**. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται μεγάλα τμήματα ή / και το σύνολο των εξεταζόμενων προστατευόμενων περιοχών στις Π.Ε. Χαλκιδικής, Σερρών, Θεσσαλονίκης και Κιλκίς.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, το σύνολο των προστατευόμενων περιοχών της ΠΚΜ αναμένεται να εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα.** Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζουν οι προστατευόμενες περιοχές που ανήκουν χωρικά στους Δήμους Δέλτα, Ωραιοκάστρου, Σιθωνίας, Παύλου Μελά, Χαλκηδόνος, Αλεξάνδρειας, Νεάπολης – Συκεών, Πύδνας – Κολινδρού, Θεσσαλονίκης, Θερμαϊκού, Κιλκίς, Δίου – Ολύμπου και Κασσάνδρας.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς προστατευόμενες περιοχές της ΠΚΜ εμφανίζουν **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε προστατευόμενες περιοχές που ανήκουν χωρικά στις Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης και Πιερίας. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται για τις προστατευόμενες περιοχές που ανήκουν χωρικά στους Δήμους Θερμαϊκού, Δέλτα, Σιθωνίας, Κασσάνδρας, Θεσσαλονίκης, Νεάπολης – Συκεών, Νέας Προποντίδας, Παύλου Μελά, Αριστοτέλη, Πυλαίας – Χορτιάτη και Θέρμης. Οι προστατευόμενες εκτάσεις που βρίσκονται χωρικά εντός των ορίων των Δήμων Θερμαϊκού, Δέλτα, Σιθωνίας, Κασσάνδρας, Θεσσαλονίκης και Νεάπολης - Συκεών εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

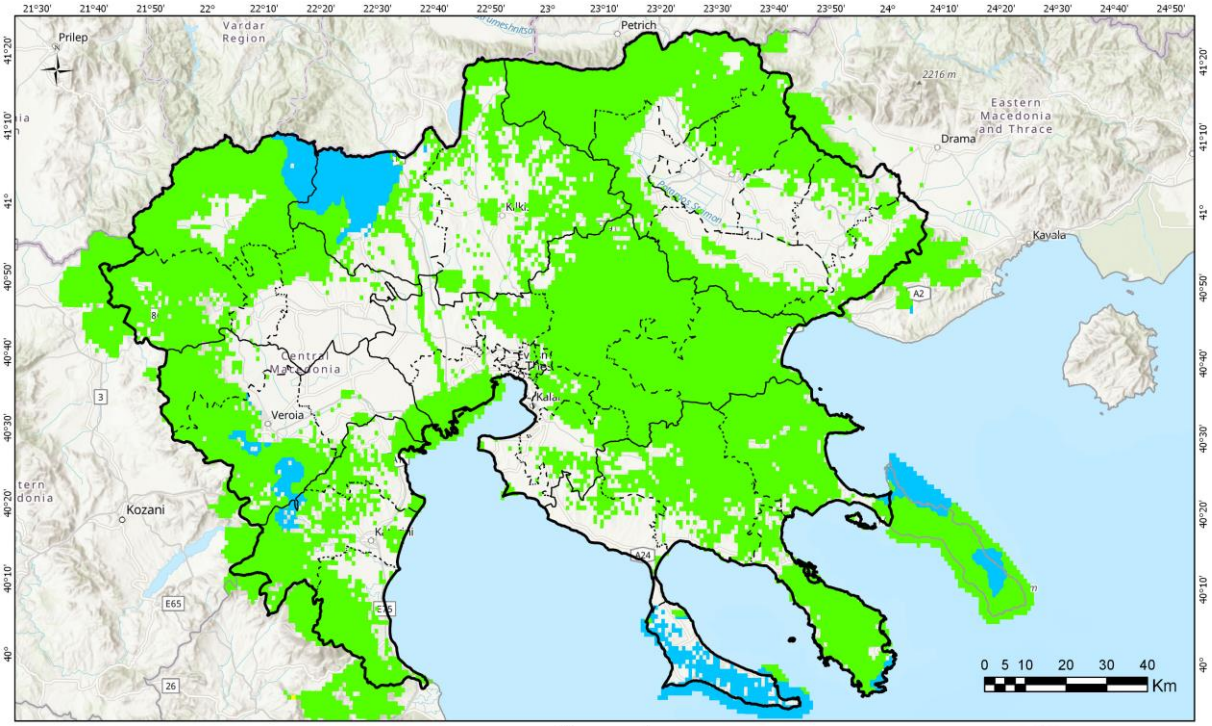
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα βιοποικιλότητα - οικοσυστήματα ανά Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-15: Τρωτότητα βιοποικιλότητας και οικοσυστημάτων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Αναλυτικά η τρωτότητα του τομέα της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων, στις διάφορες περιοχές της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ / ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ – RCP4.5

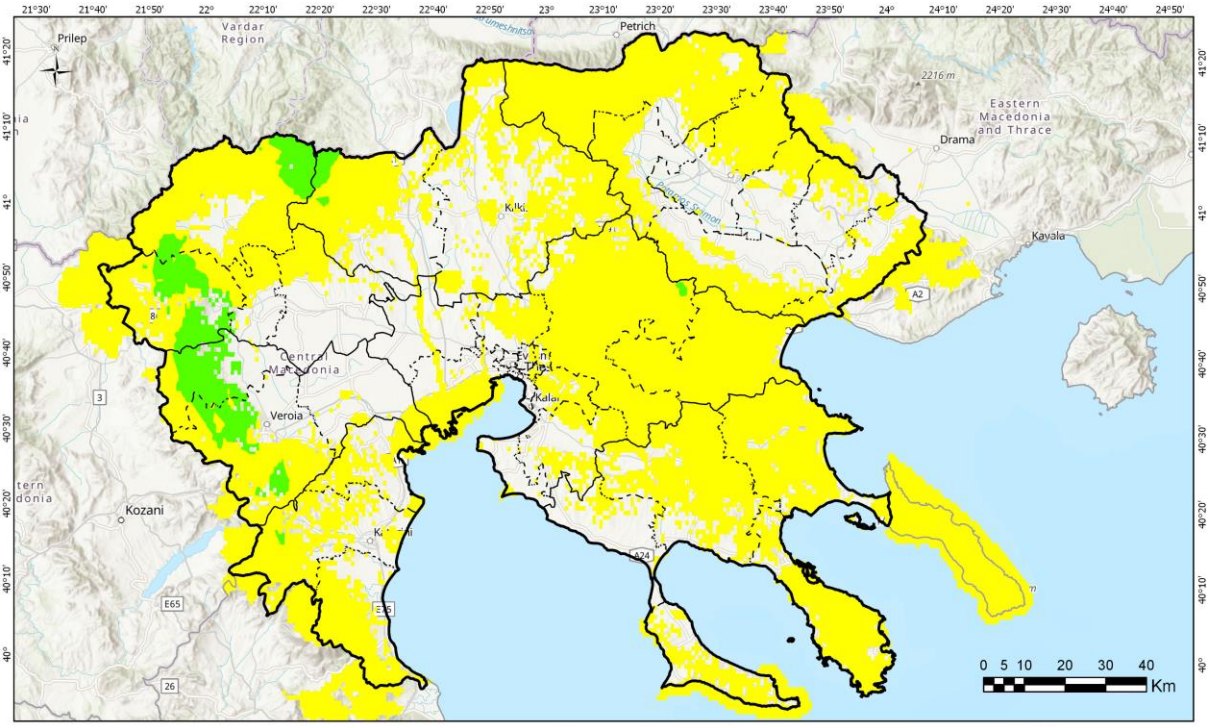


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

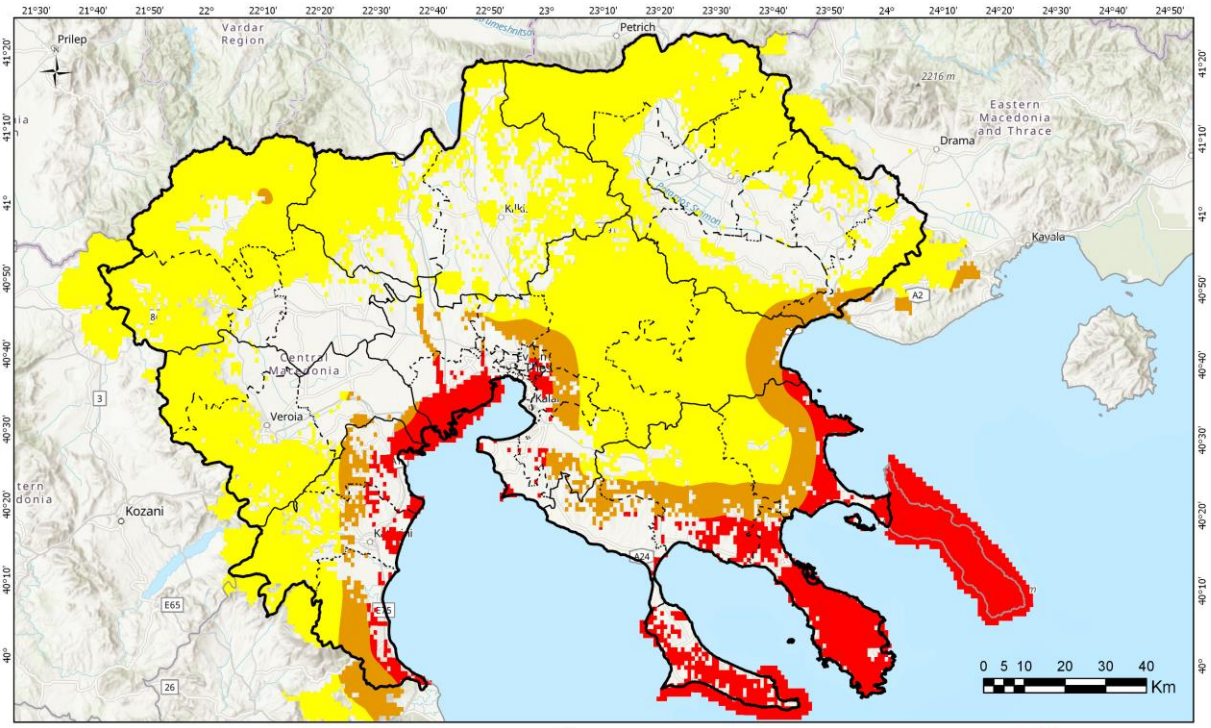
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



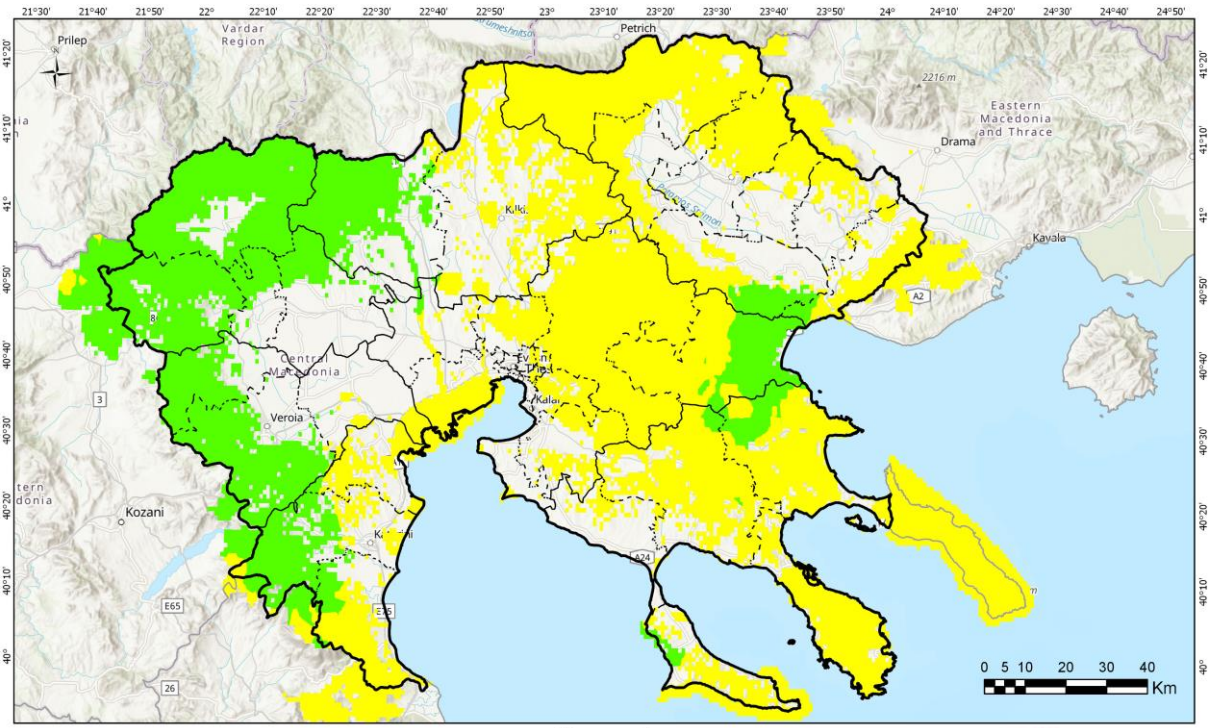
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ / ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ – RCP8.5



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

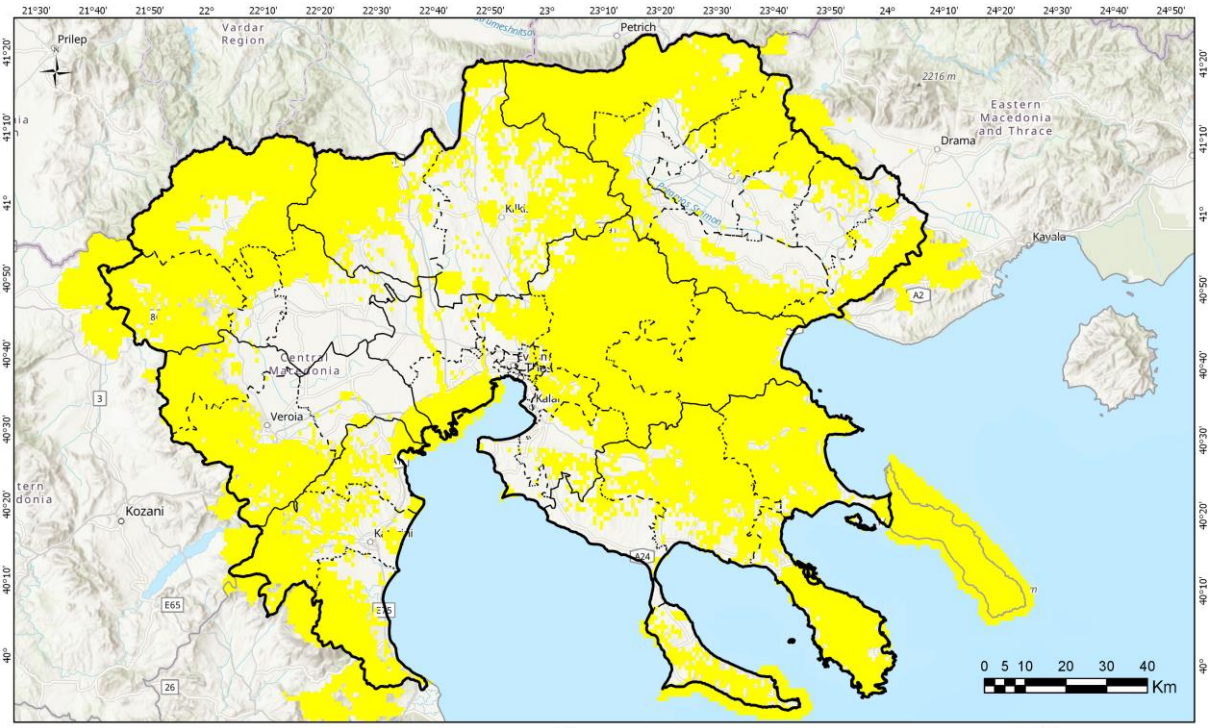
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

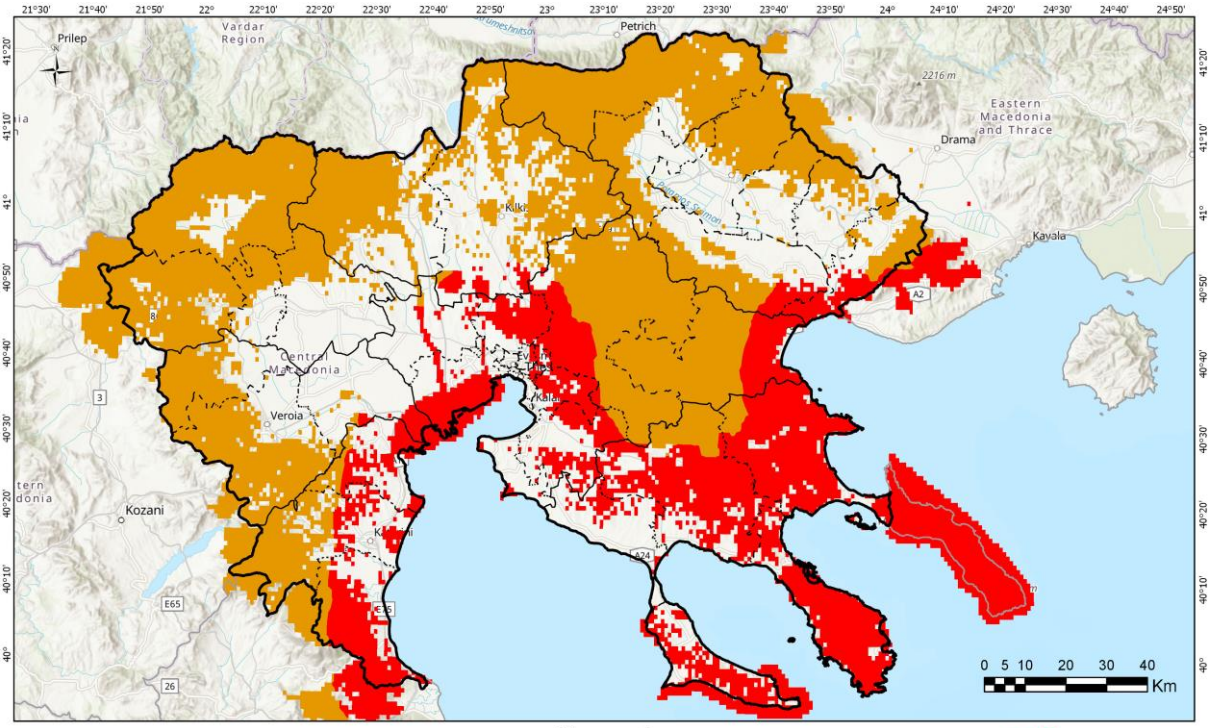


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

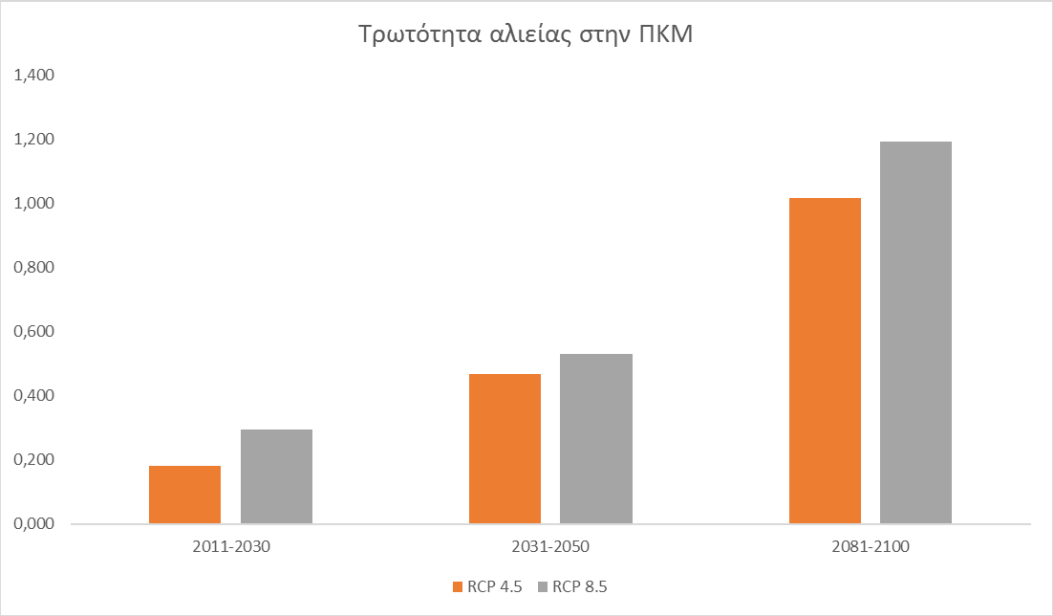
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

3.4.3.4 Αλιεία – Υδατοκαλλιέργειες

Ο τομέας της **αλιείας** παρουσιάζει μακροπρόθεσμα (μετά το 2080) **μεγάλη τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή, και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια. Ειδικά στο δυσμενές σενάριο, μεσοπρόθεσμα (μετά το 2030) έχει **μέτρια τρωτότητα.**

Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα παρουσιάζει **αμελητέα και μικρή τρωτότητα** σε ενδιάμεσο και δυσμενές σενάριο αντίστοιχα.

Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα της αλιείας στην ΠΚΜ για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.

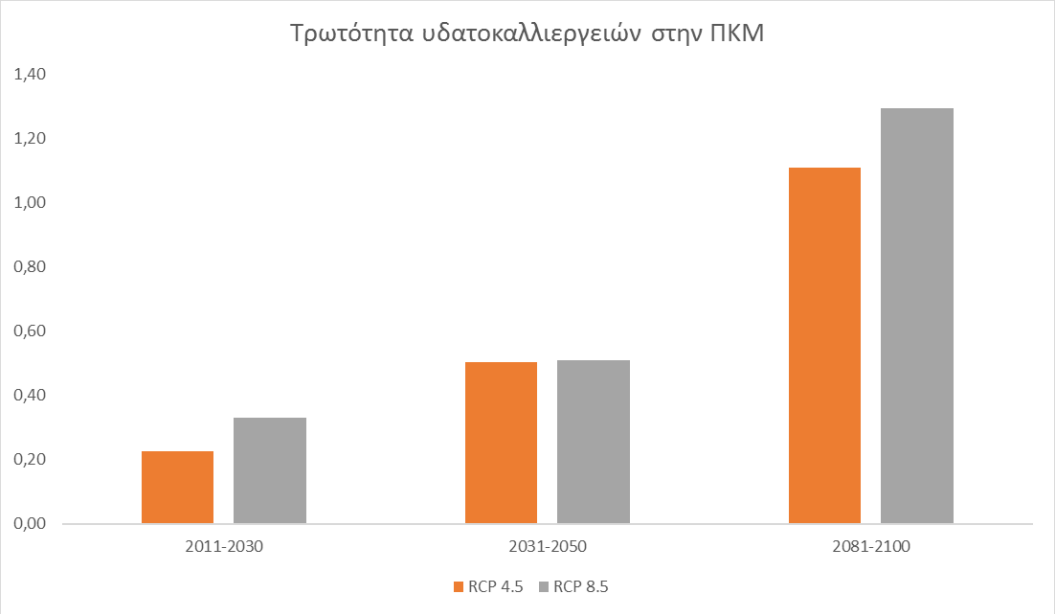


Σχήμα 3-16: Τρωτότητα αλιείας σε επίπεδο Περιφέρειας

Ο τομέας των **υδατοκαλλιεργειών** παρουσιάζει μακροπρόθεσμα (μετά το 2080) **μεγάλη τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή, και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια. Ειδικά στο δυσμενές σενάριο, μεσοπρόθεσμα (μετά το 2030) έχει **μέτρια τρωτότητα.**

Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα παρουσιάζει **μικρή τρωτότητα** και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια.

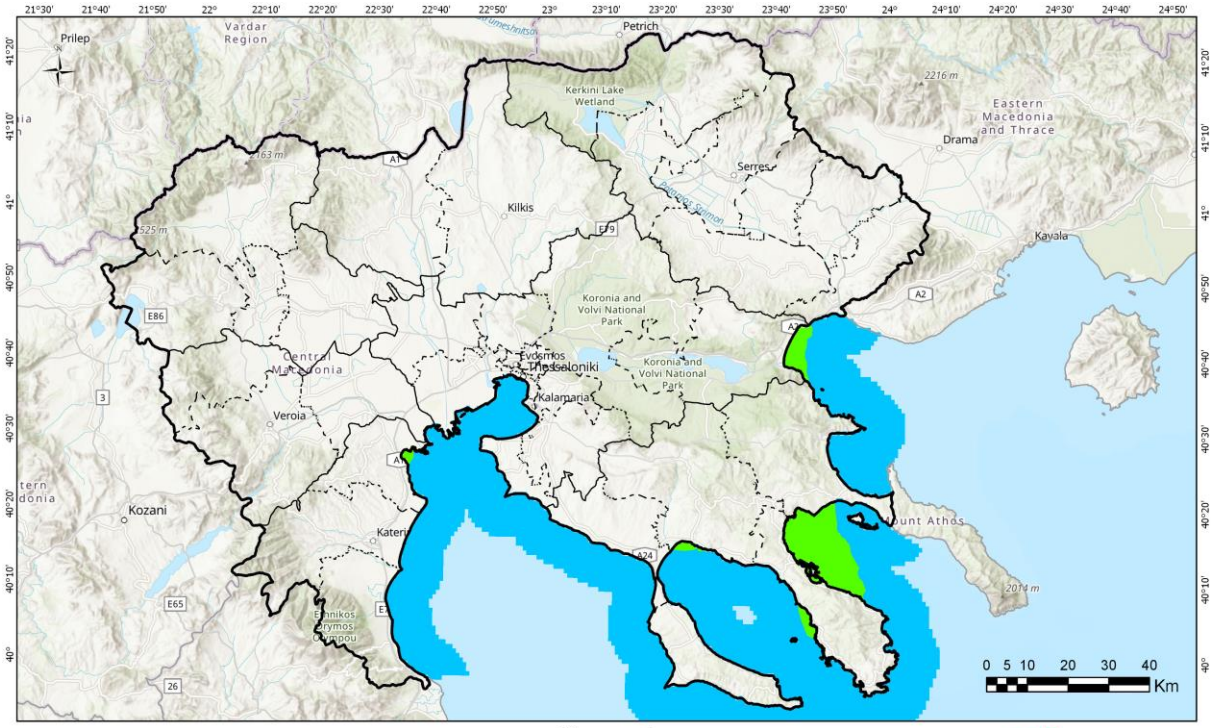
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα των υδατοκαλλιεργειών στην ΠΚΜ για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-17: Τρωτότητα υδατοκαλλιεργειών σε επίπεδο Περιφέρειας

Αναλυτικά, η τρωτότητα των τομέων της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών, στις διάφορες περιοχές της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΛΙΕΙΑΣ – RCP4.5

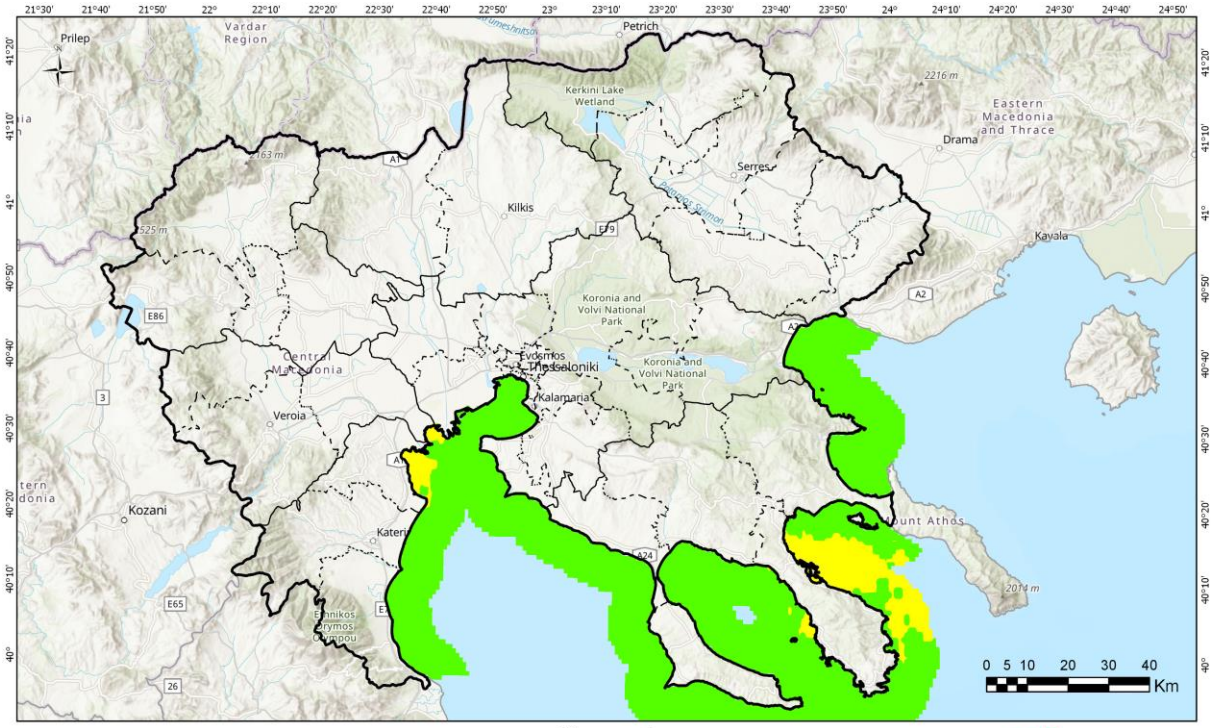


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αλιεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

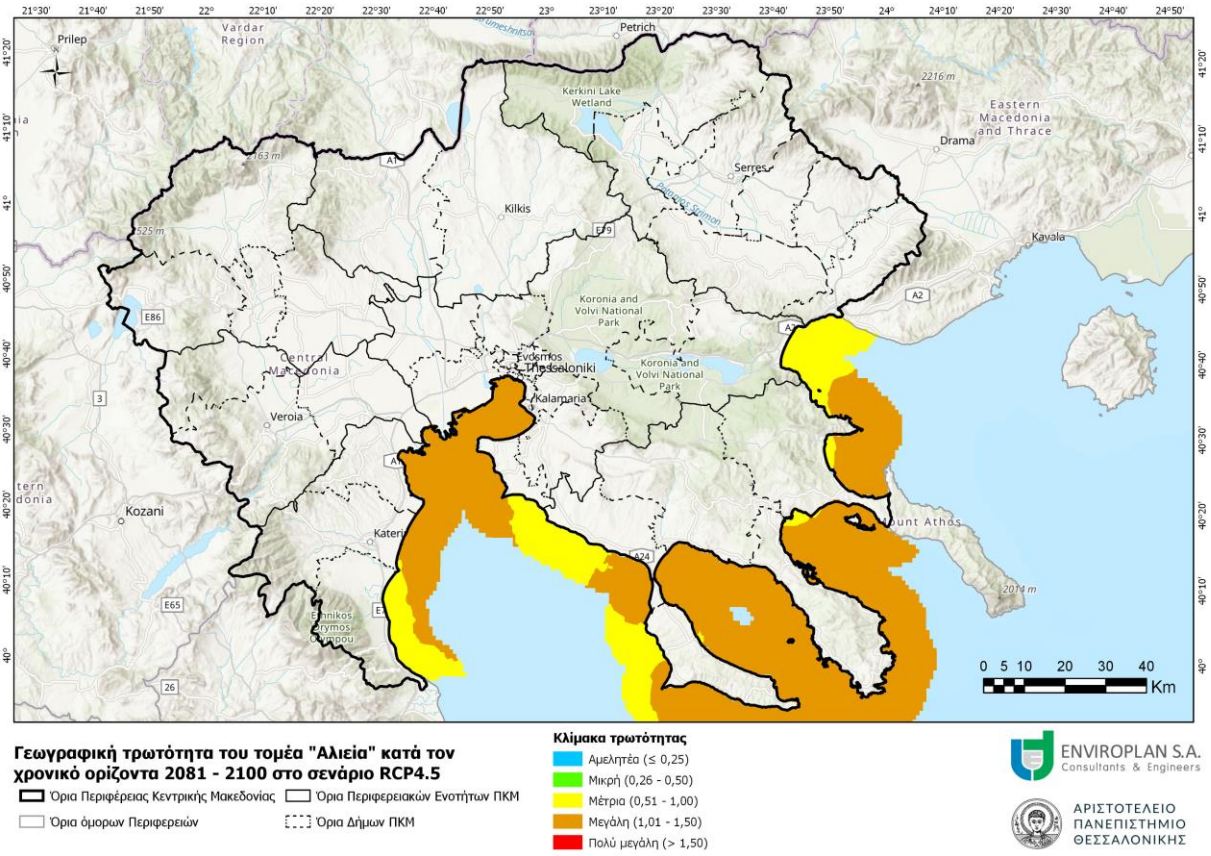


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αλιεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



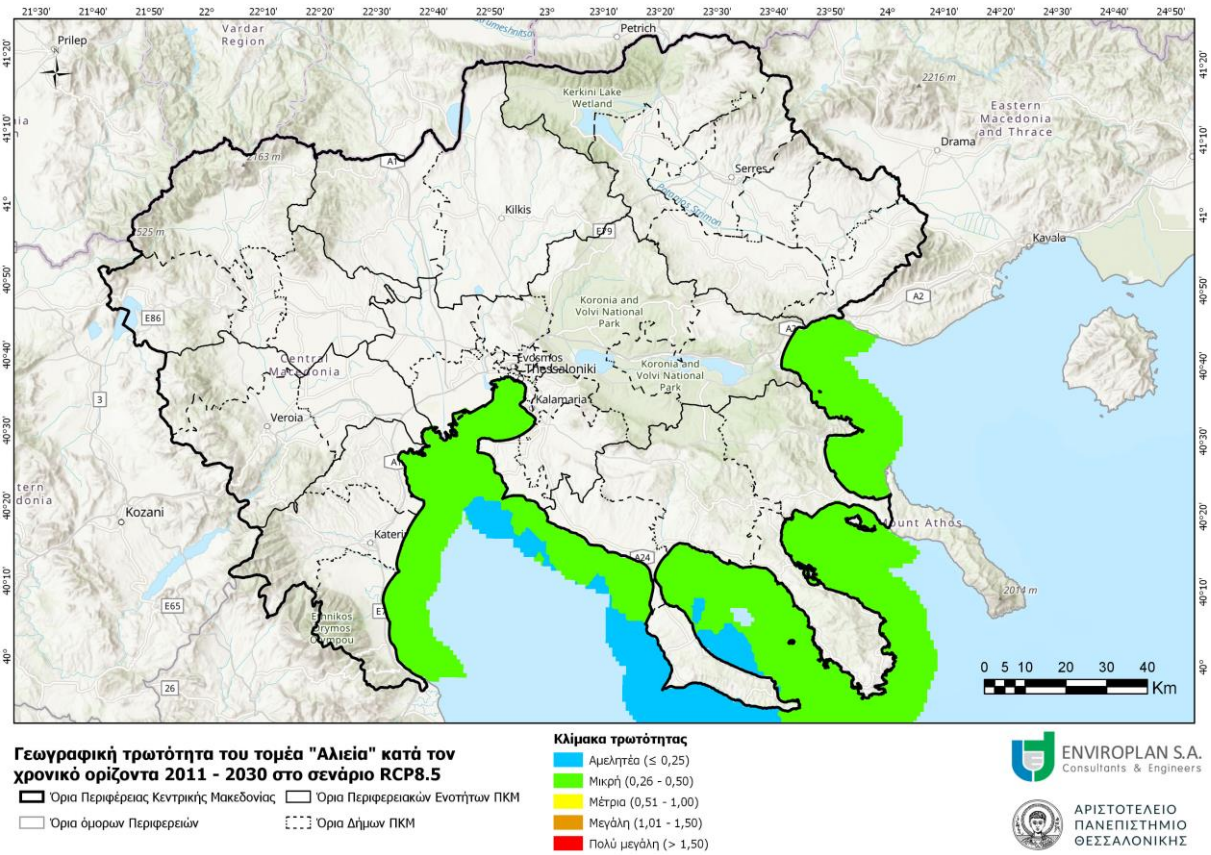
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αλιεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΛΙΕΙΑΣ – RCP8.5



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αλιεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

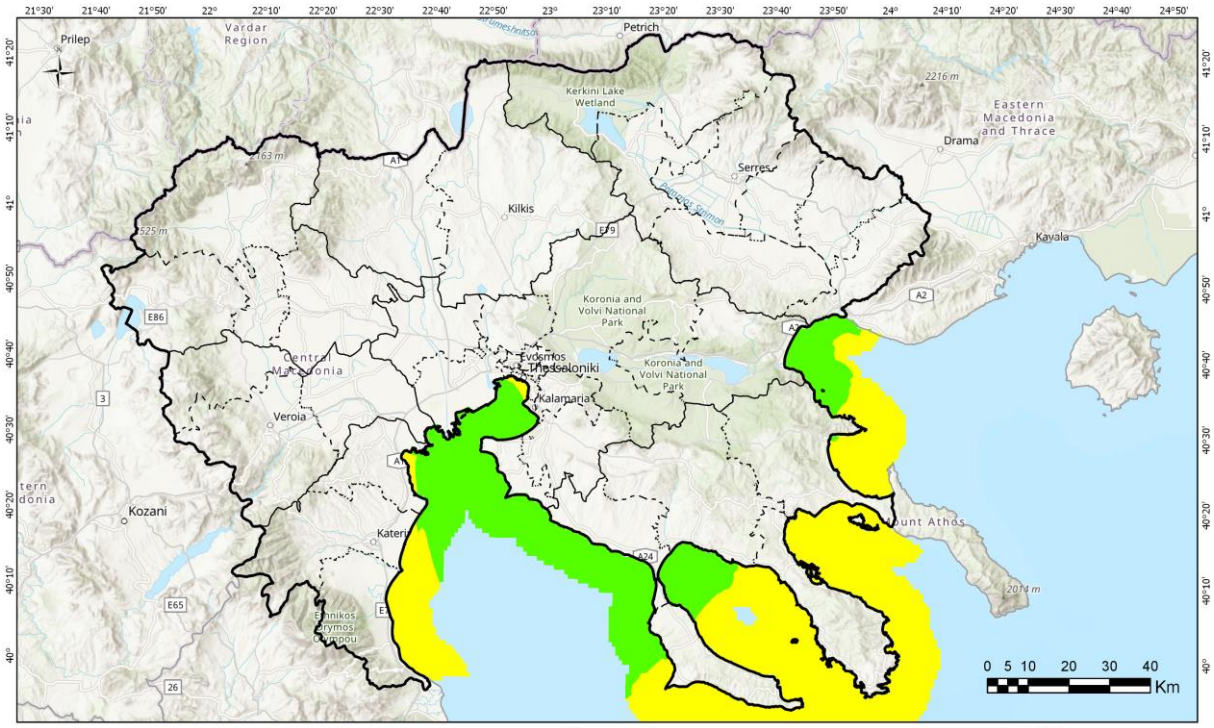
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αλιεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

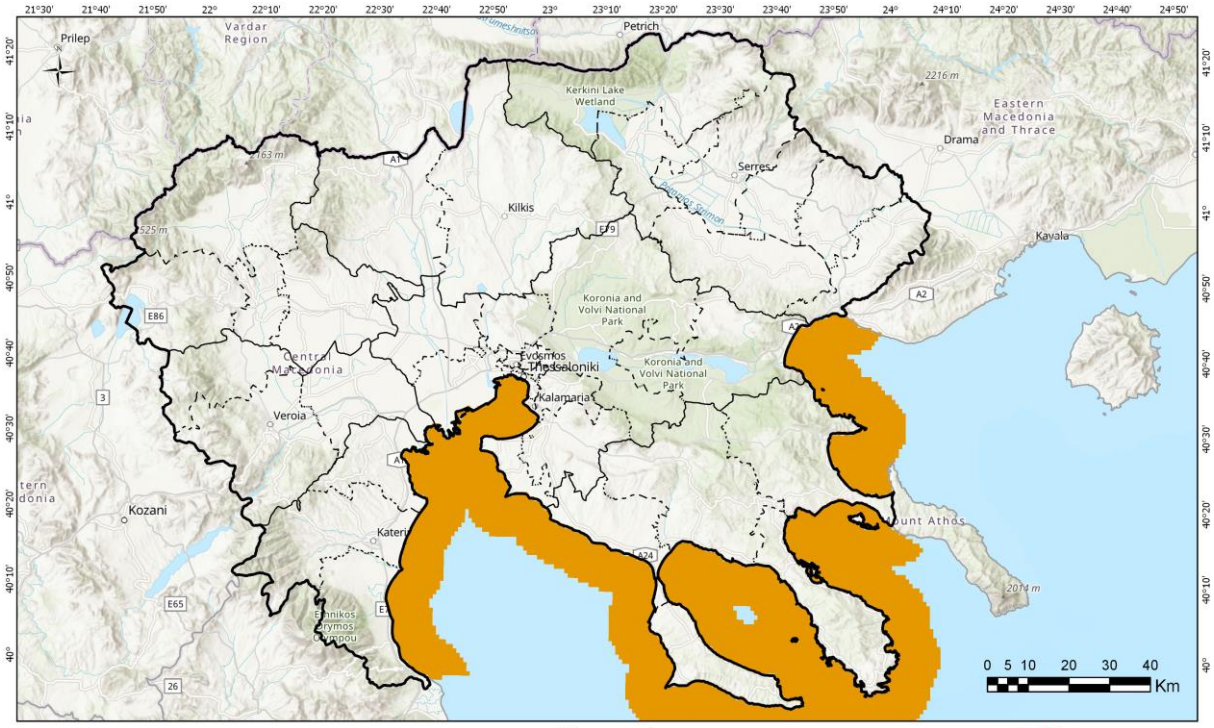
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αλιεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

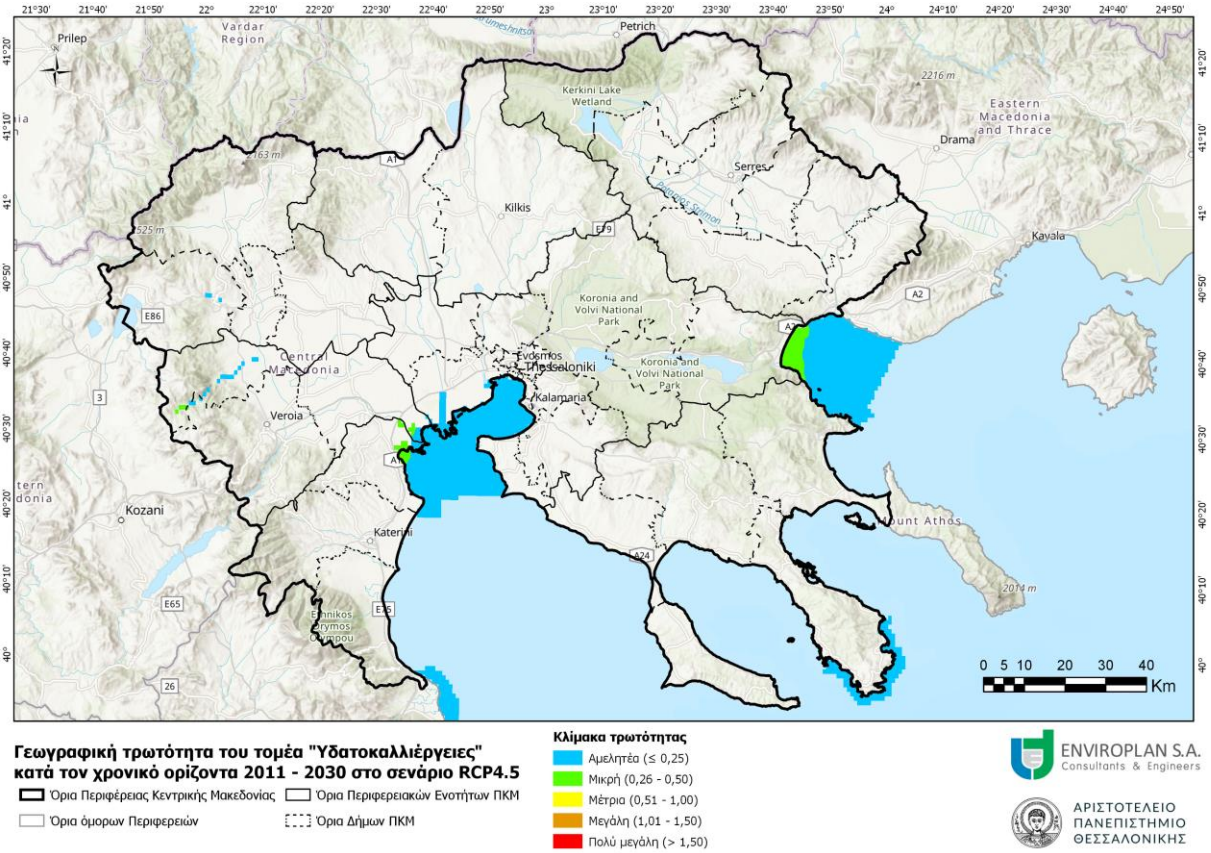
Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ – RCP4.5

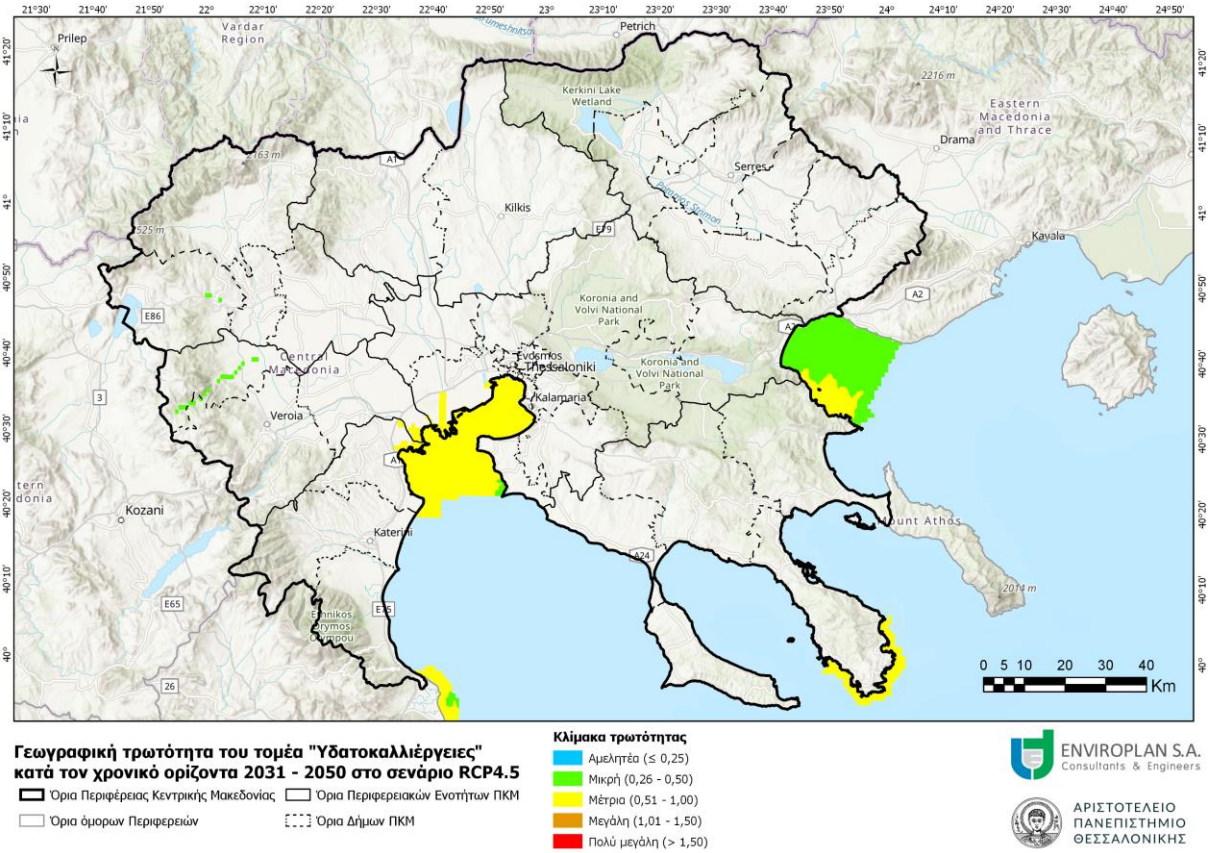


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατοκαλλιέργειες" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατοκαλλιέργειες" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

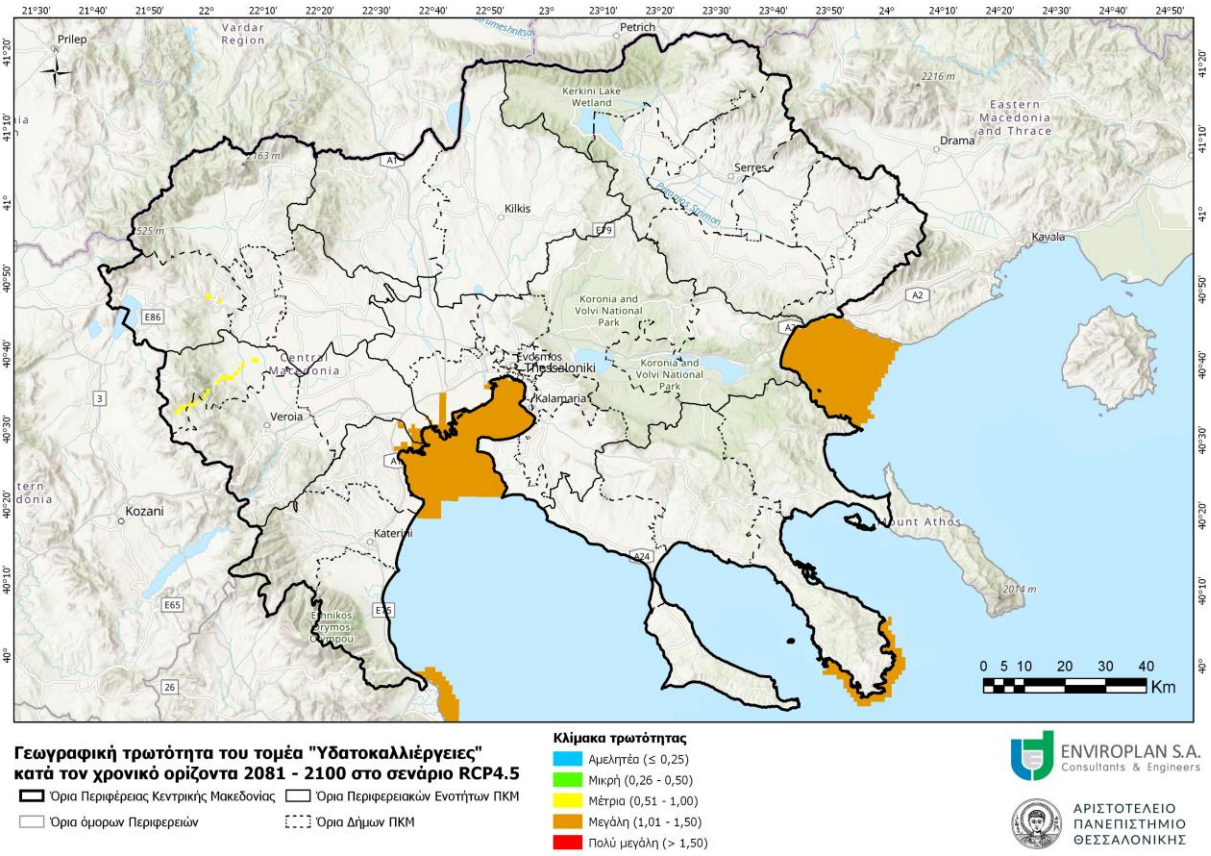
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



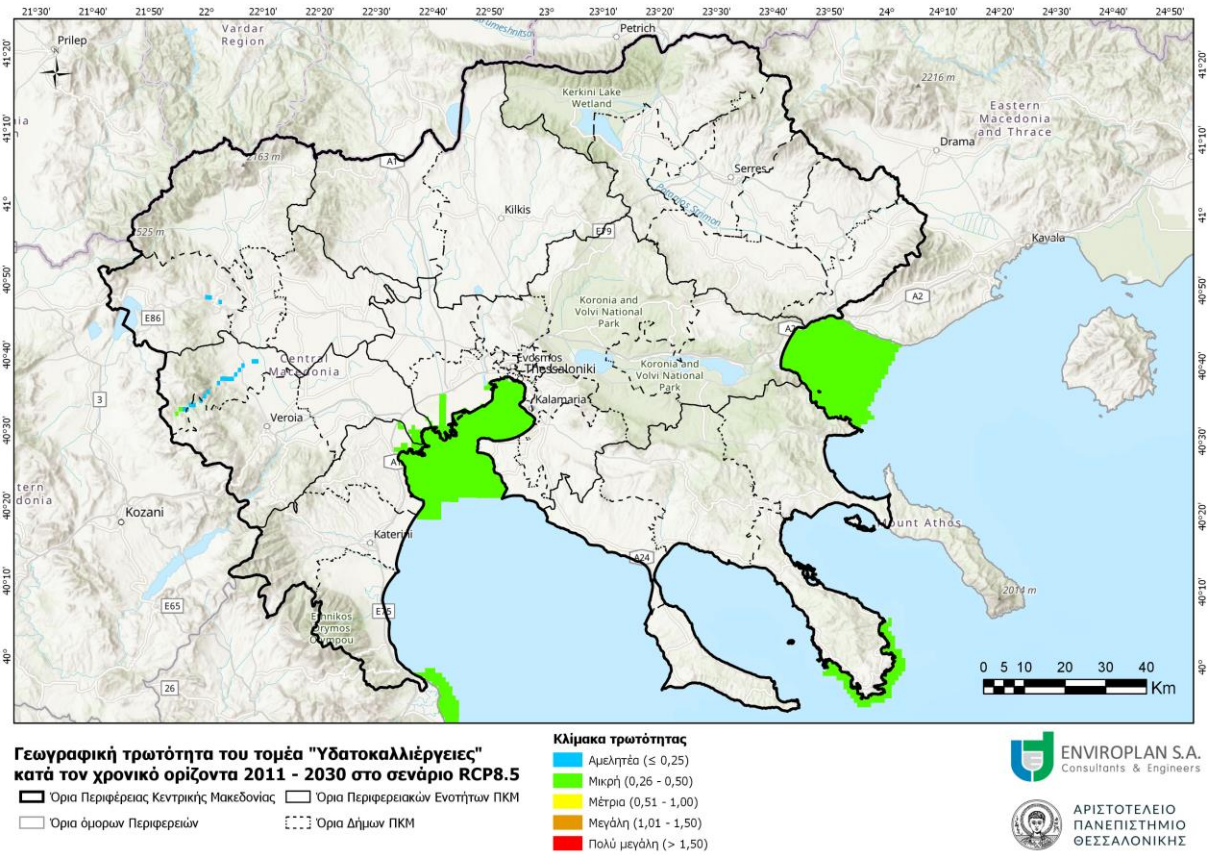
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατοκαλλιέργειες" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ – RCP8.5



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατοκαλλιέργειες" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

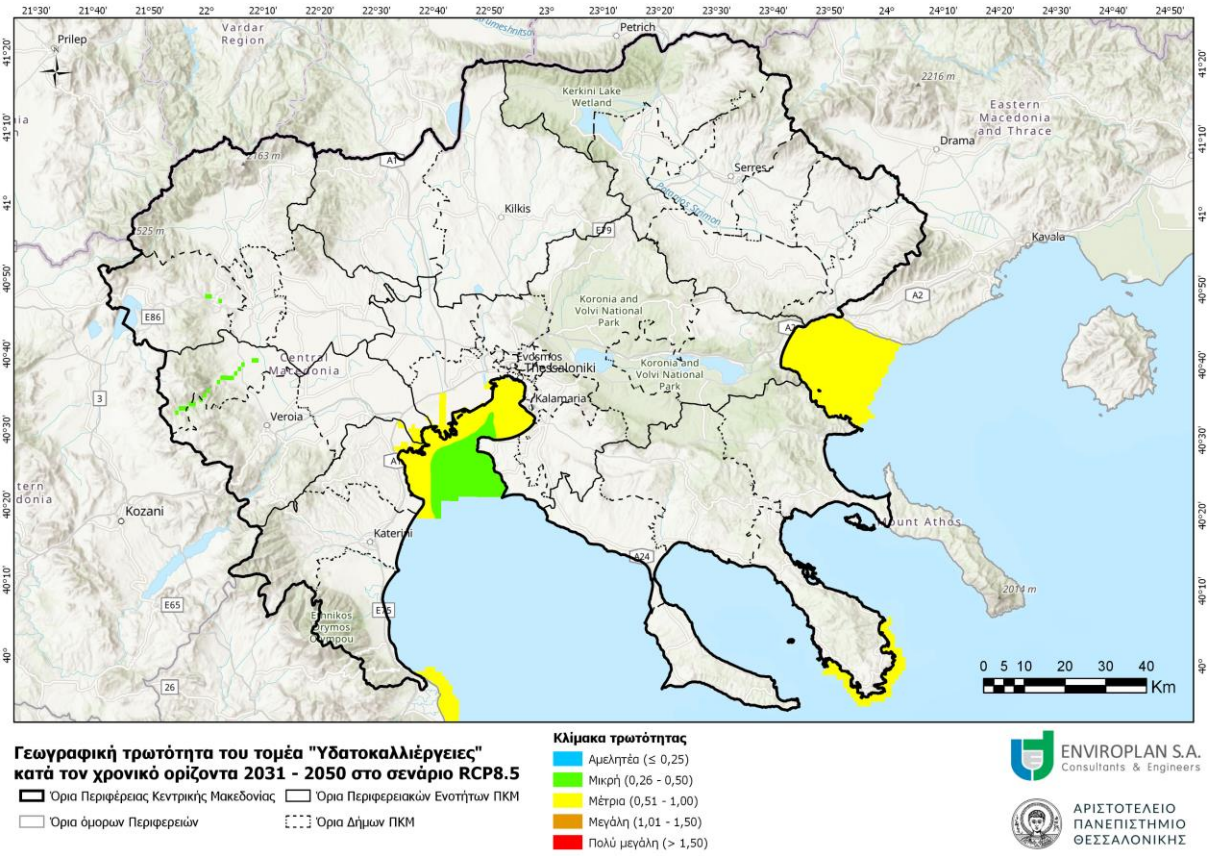
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

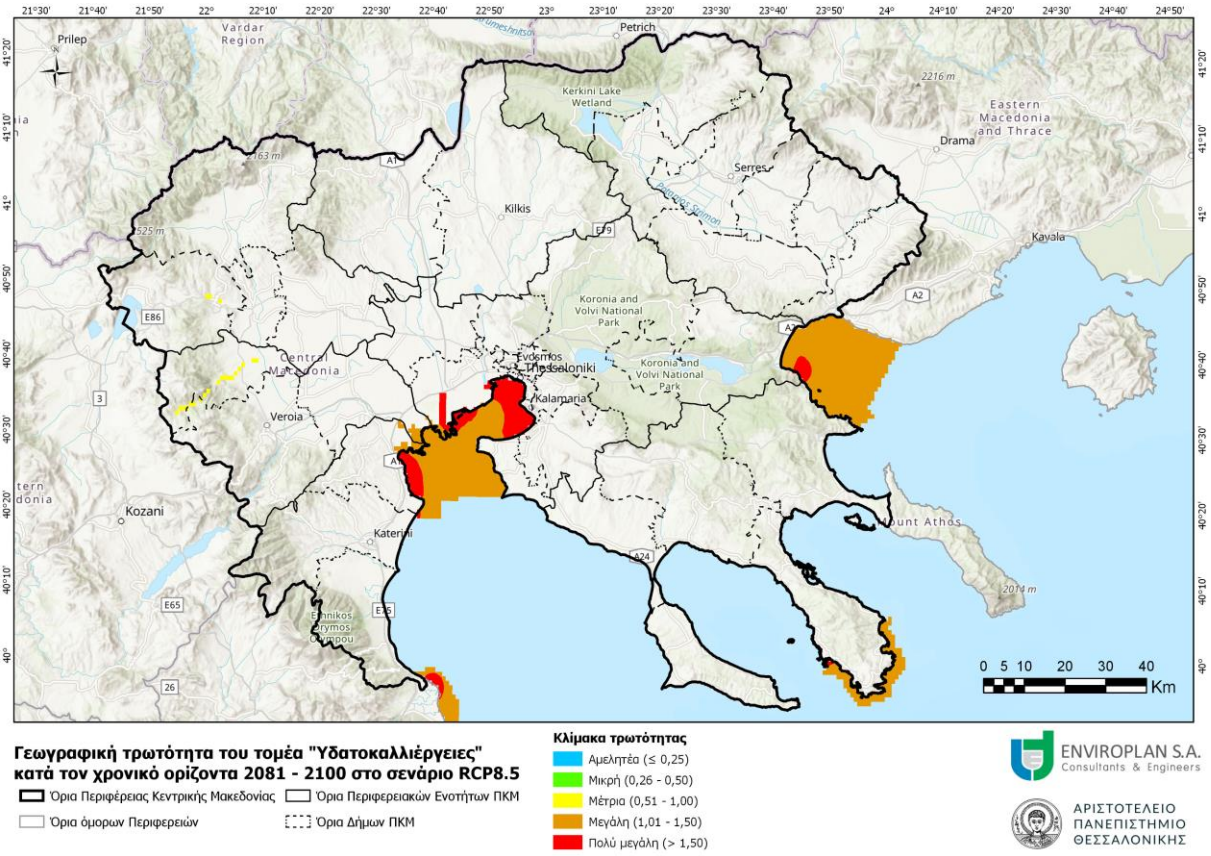


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατοκαλλιέργειες" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατοκαλλιέργειες" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

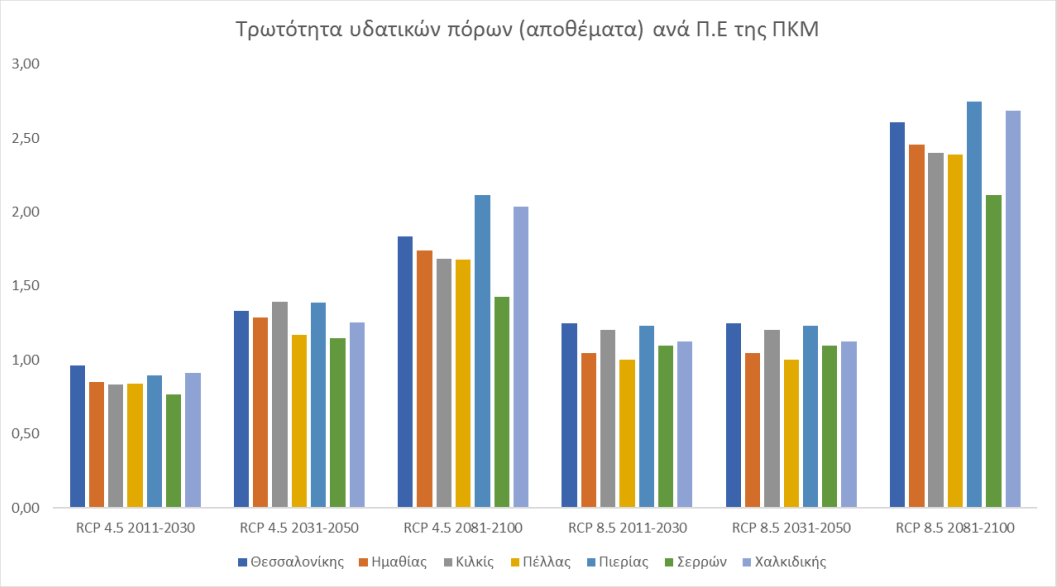
3.4.3.5 Υδατικοί πόροι

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα των **υδατικών πόρων (ως προς τα αποθέματά τους)** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), το σύνολο των Υδατικών Συστημάτων εντός της ΠΚΜ παρουσιάζουν **μέτρια ή μεγάλη τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Μεγαλύτερη τρωτότητα θα έχουν τα ΥΣ που βρίσκονται γεωγραφικά εντός των Π.Ε. Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής. Στο δυσμενές σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, αυξάνεται ο αριθμός των ΥΣ που εμφανίζουν **μεγάλη τρωτότητα**. Όλες οι Π.Ε. εμφανίζουν **μεγάλη τρωτότητα** οριζόντια, με τις μεγαλύτερες τιμές να παρουσιάζονται στις Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Πιερίας και Κιλκίς. Σε επίπεδο Δήμου, οι μεγαλύτερες τιμές τρωτότητας ως προς τα αποθέματα υδατικών πόρων παρουσιάζονται στους Δήμους Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Κορδελιού – Ευόσμου, Ωραιοκάστρου, Παύλου Μελά, Θεσσαλονίκης, Δέλτα, Νεάπολης – Συκεών, Καλαμαριάς, Πυλαίας – Χορτιάτη, Πύδνας – Κολινδρού, Θέρμης, Θερμαϊκού, Κιλκίς, Χαλκηδόνος και Νέας Ζίχνης.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, το σύνολο των Υδατικών Συστημάτων εντός της ΠΚΜ παρουσιάζουν **μεγάλη ή πολύ μεγάλη τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Μεγαλύτερη τρωτότητα θα έχουν τα ΥΣ που βρίσκονται γεωγραφικά εντός των Π.Ε. Κιλκίς, Θεσσαλονίκης και Πιερίας. Τα ΥΣ στο σύνολο των Δήμων της ΠΚΜ εμφανίζουν **μεγάλη τρωτότητα** και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια. **Πολύ μεγάλη τρωτότητα** ως προς τα αποθέματα υδατικών πόρων εμφανίζεται στους Δήμους Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Κορδελιού – Ευόσμου, Θεσσαλονίκης, Ωραιοκάστρου, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Καλαμαριάς, Δέλτα, Πυλαίας – Χορτιάτη, Χαλκηδόνος, Θέρμης, Θερμαϊκού και Πύδνας – Κολινδρού και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς τα ΥΣ της Περιφέρειας θα αντιμετωπίσουν οριζόντια **πολύ μεγάλη τρωτότητα** στο ενδιάμεσο και το δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα θα έχουν τα ΥΣ που βρίσκονται γεωγραφικά εντός των Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης και Πιερίας. Τα ΥΣ στο σύνολο των Δήμων της ΠΚΜ εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** στα δυο εξεταζόμενα σενάρια. Οι μεγαλύτερες τιμές τρωτότητας ως προς τα αποθέματα υδατικών πόρων εμφανίζεται στους Δήμους Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Κορδελιού – Ευόσμου, Θεσσαλονίκης, Δέλτα, Θερμαϊκού, Καλαμαριάς, Νεάπολης – Συκεών, Παύλου Μελά, Θέρμης, Ωραιοκάστρου, Πυλαίας – Χορτιάτη, Πύδνας – Κολινδρού, Νέας Προποντίδας, Χαλκηδόνος, Κατερίνης, Δίου – Ολύμπου, Αριστοτέλη, Πολυγύρου, Σιθωνίας, Αλεξάνδρειας και Κασσάνδρας.

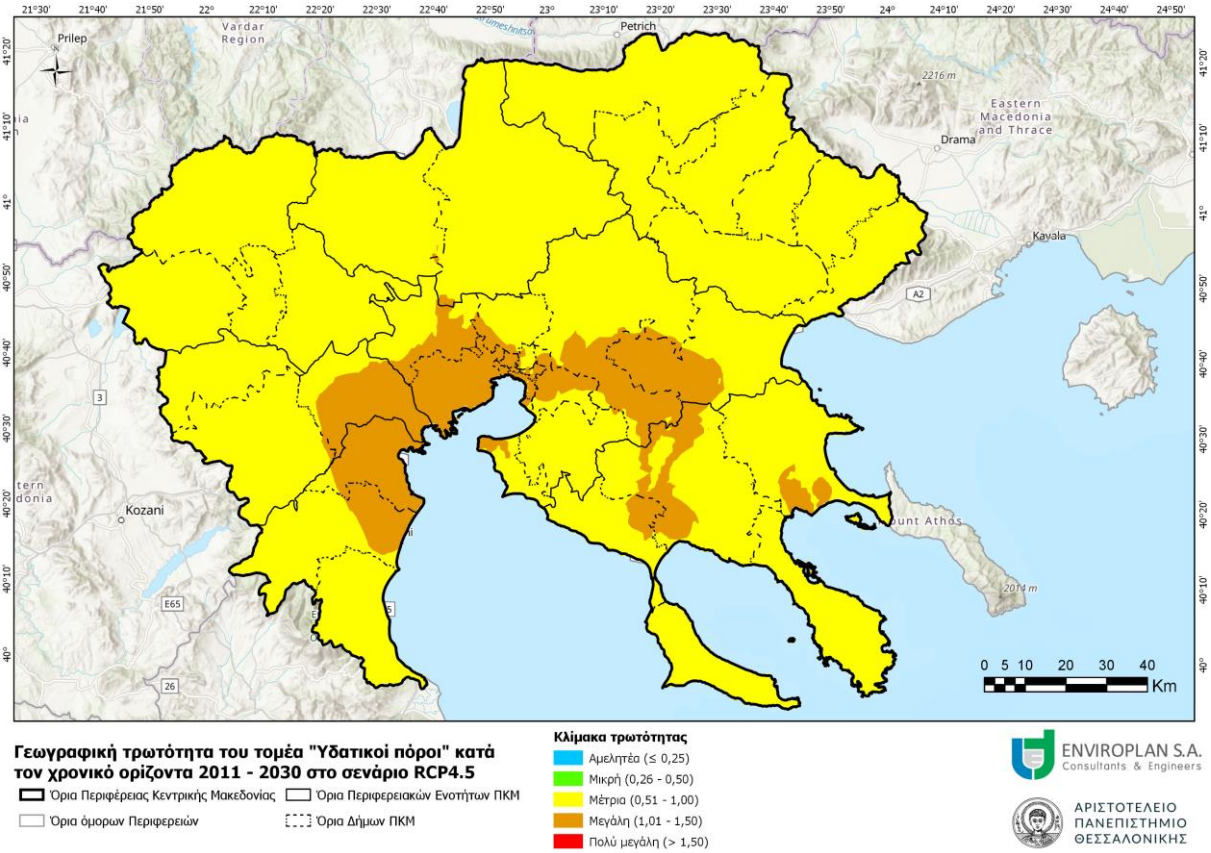
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα των υδατικών πόρων (ως προς τα αποθέματα τους) σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-18: Τρωτότητα υδατικών πόρων (αποθέματα) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Αναλυτικά, η τρωτότητα των υδατικών πόρων (ως προς τα αποθέματά τους) της Περιφέρειας από πλευράς υδατικών αποθεμάτων, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ – RCP4.5

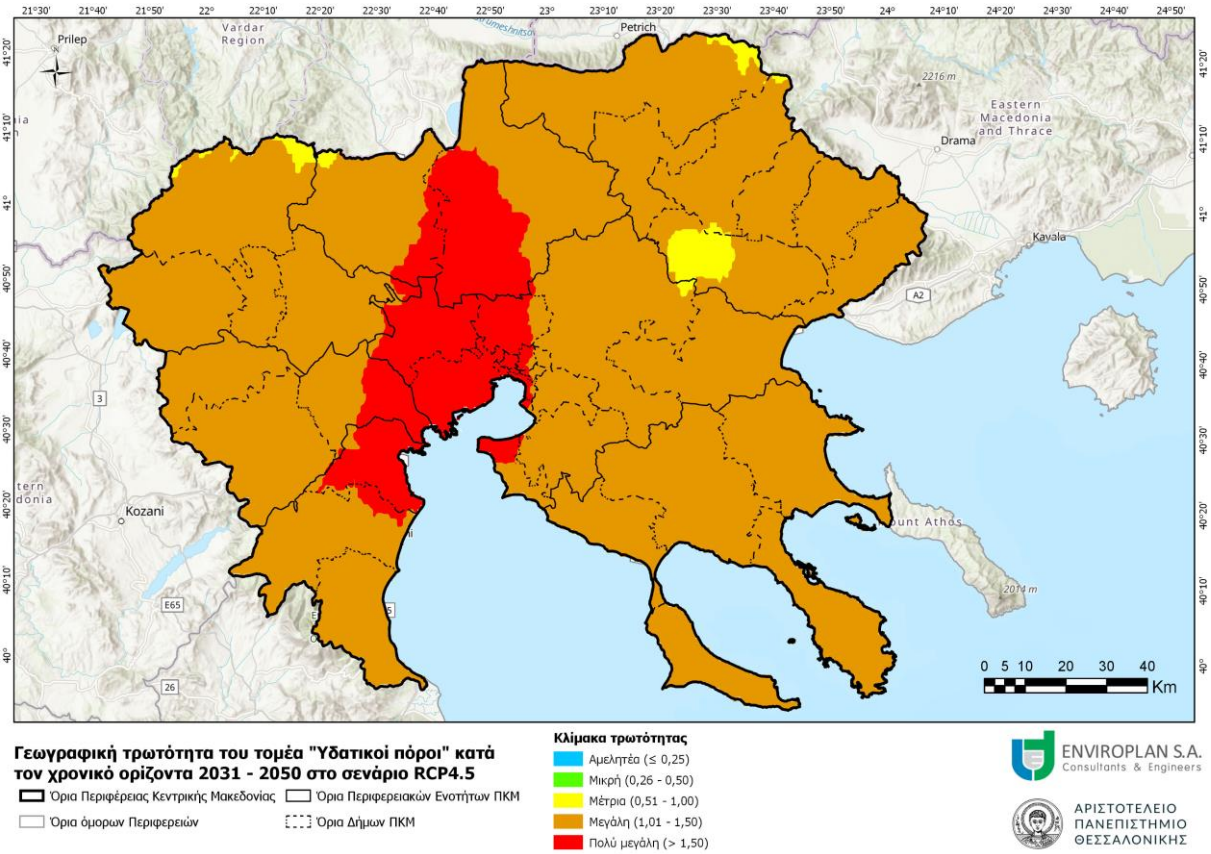


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατικοί πόροι" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

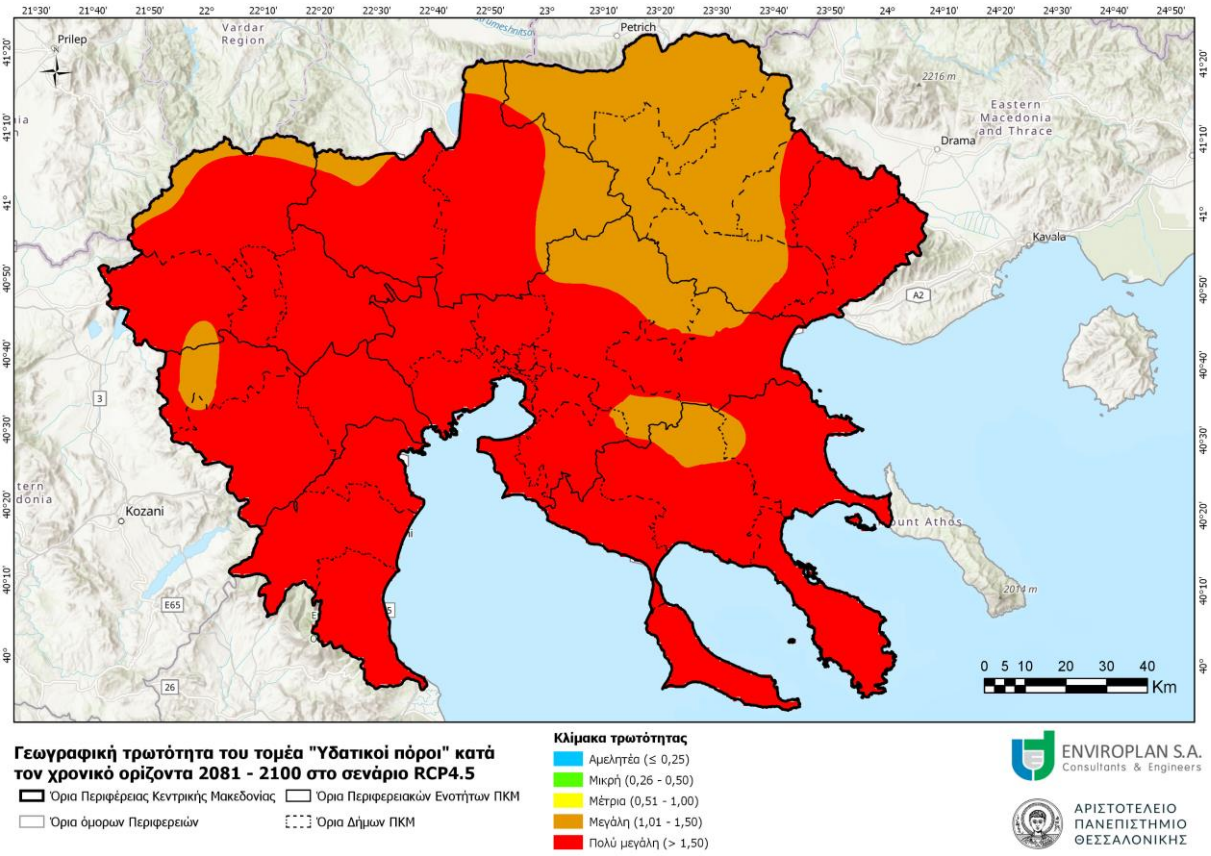


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατικοί πόροι" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



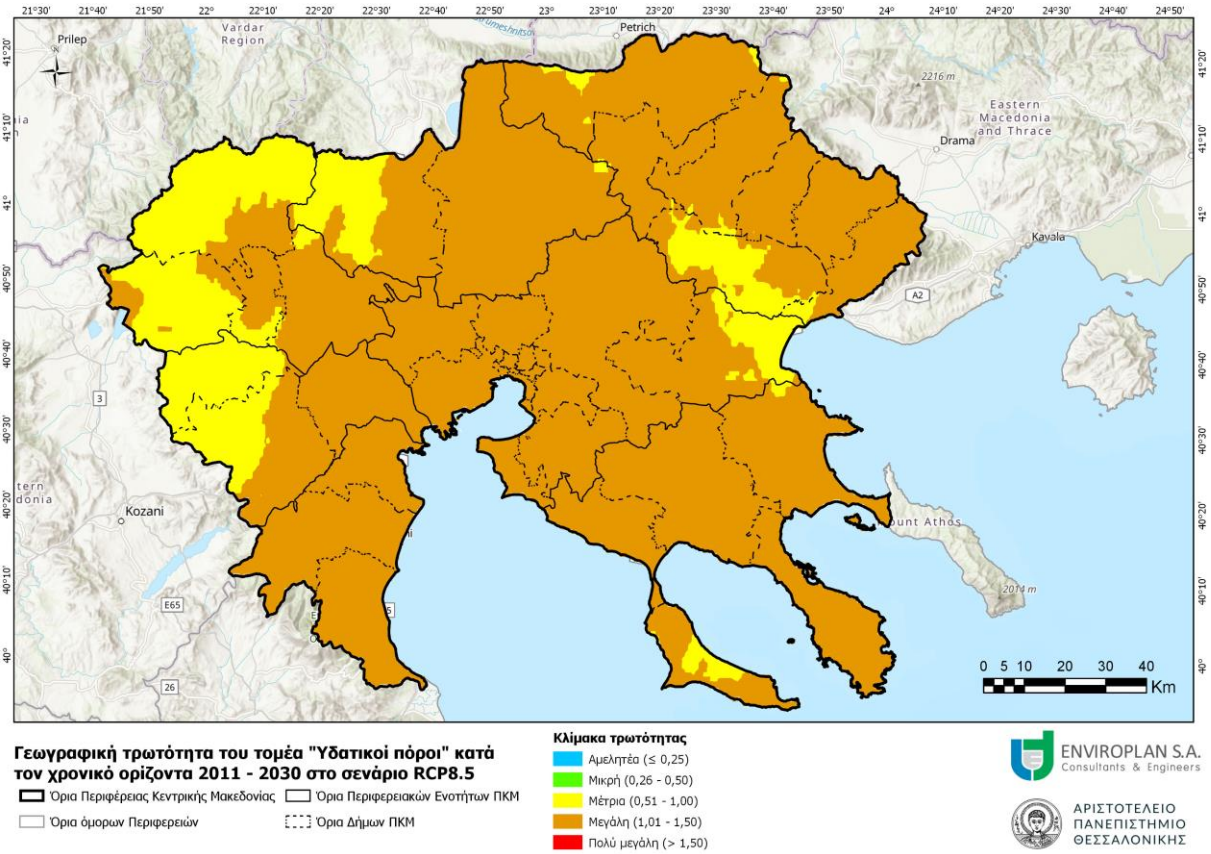
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατικοί πόροι" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ – RCP8.5



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατικοί πόροι" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

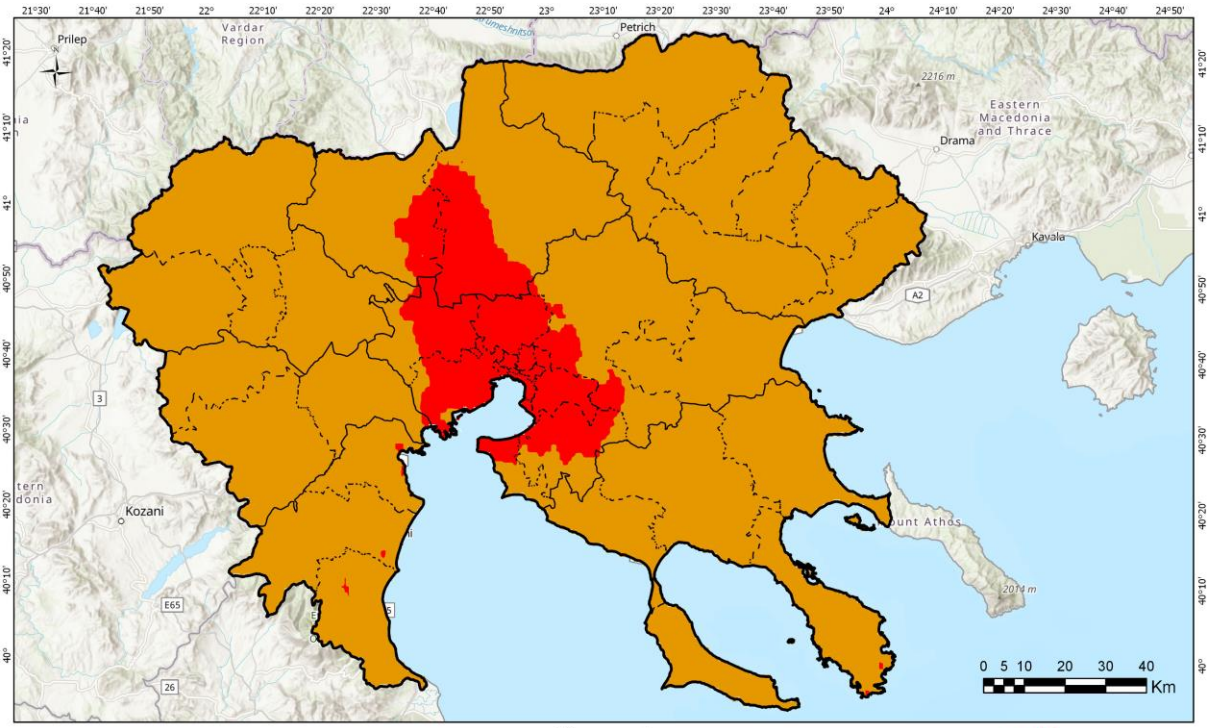
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

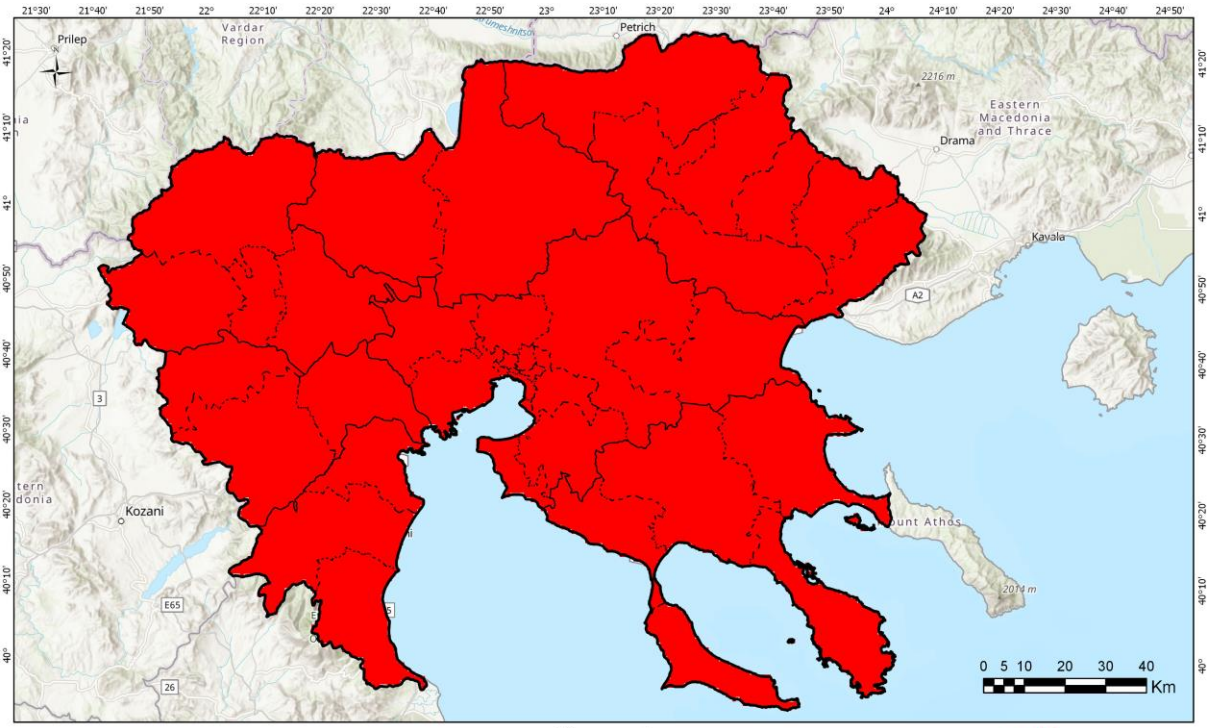


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατικοί πόροι" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατικοί πόροι" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

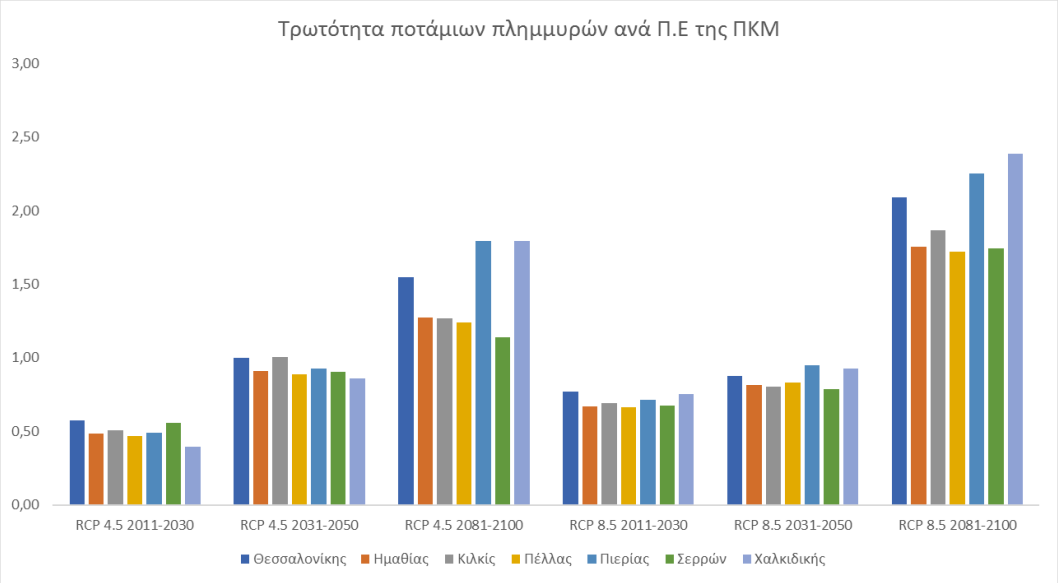
3.4.3.6 Ποτάμια

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας των **ποταμών (ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα)** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), το μεγαλύτερο μέρος των εξεταζόμενων θέσεων παρουσιάζει **μέτρια τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Οι υπόλοιπες εξεταζόμενες θέσεις παρουσιάζουν **μικρή τρωτότητα**. Οι Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Σερρών και Κιλκίς εμφανίζουν τις μεγαλύτερες τιμές τρωτότητας (**μέτρια τρωτότητα** οριζόντια) ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα. Σε επίπεδο Δήμου, μέτρια τρωτότητα στα πλημμυρικά φαινόμενα, εμφανίζουν οι Δήμοι Νέας Ζίχνης, Λαγκαδά, Εμμανουήλ Παππά, Αμφίπολης, Πύδνας – Κολινδρού, Βισαλτίας, Βόλβης, Ωραιοκάστρου, Πυλαίας – Χορτιάτη, Χαλκηδόνος, Δέλτα, Σερρών, Κορδελιού – Ευόσμου, Αλεξάνδρειας, Καλαμαριάς, Κιλκίς, Νεάπολης – Συκεών, Παύλου Μελά, Θεσσαλονίκης, Αμπελοκήπων – Μενεμένης και Πέλλας. Στο δυσμενές σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, το σύνολο της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα** ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα. Οι μεγαλύτερες τιμές τρωτότητας ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα παρουσιάζονται στους Δήμους Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Πύδνας – Κολινδρού, Κορδελιού – Ευόσμου, Θεσσαλονίκης, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Δέλτα, Καλαμαριάς, Ωραιοκάστρου, Πυλαίας – Χορτιάτη, Θέρμης, Νέας – Προποντίδας, Θερμαϊκού, Αλεξάνδρειας, Σιθωνίας, Λαγκαδά, Πολυγύρου και Χαλκηδόνος.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, η Περιφέρεια παρουσιάζει **μέτρια και μεγάλη τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα. Οι Π.Ε. Θεσσαλονίκης και Κιλκίς εμφανίζουν τις μεγαλύτερες τιμές τρωτότητας. Σε επίπεδο Δήμου, **μεγάλη τρωτότητα** σε ένα τουλάχιστον από τα σενάρια ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα, εμφανίζεται στις εξεταζόμενες θέσεις που ανήκουν στους Δήμους Σιθωνίας, Κορδελιού – Ευόσμου, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Νεάπολης – Συκεών, Δέλτα, Παύλου Μελά, Θεσσαλονίκης, Χαλκηδόνος, Ωραιοκάστρου, Πύδνας – Κολινδρού, Καλαμαριάς και Κιλκίς. Οι υπόλοιποι Δήμοι παρουσιάζουν **μέτρια τρωτότητα**.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς η Περιφέρεια θα αντιμετωπίσει οριζόντια **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα στο ενδιάμεσο και στο δυσμενές σενάριο αντίστοιχα. Οι Π.Ε. Χαλκιδικής, Πιερίας και Θεσσαλονίκης εμφανίζουν οριζόντια **πολύ μεγάλη τρωτότητα** και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια. Στο δυσμενές σενάριο το σύνολο των Π.Ε. εμφανίζει **πολύ μεγάλη τρωτότητα** ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα. Οι Δήμοι Καλαμαριάς, Θεσσαλονίκης, Σιθωνίας, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Νεάπολης – Συκεών, Θερμαϊκού, Νέας Προποντίδας, Δέλτα, Κορδελιού – Ευόσμου, Παύλου Μελά, Πύδνας – Κολινδρού, Κασσάνδρας, Θέρμης, Πολυγύρου, Δίου – Ολύμπου, Κατερίνης και Χαλκηδόνος, εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια. Οι υπόλοιποι Δήμοι εμφανίζουν **μεγάλη τρωτότητα** στο ενδιάμεσο σενάριο και **πολύ μεγάλη τρωτότητα** στο δυσμενές σενάριο.

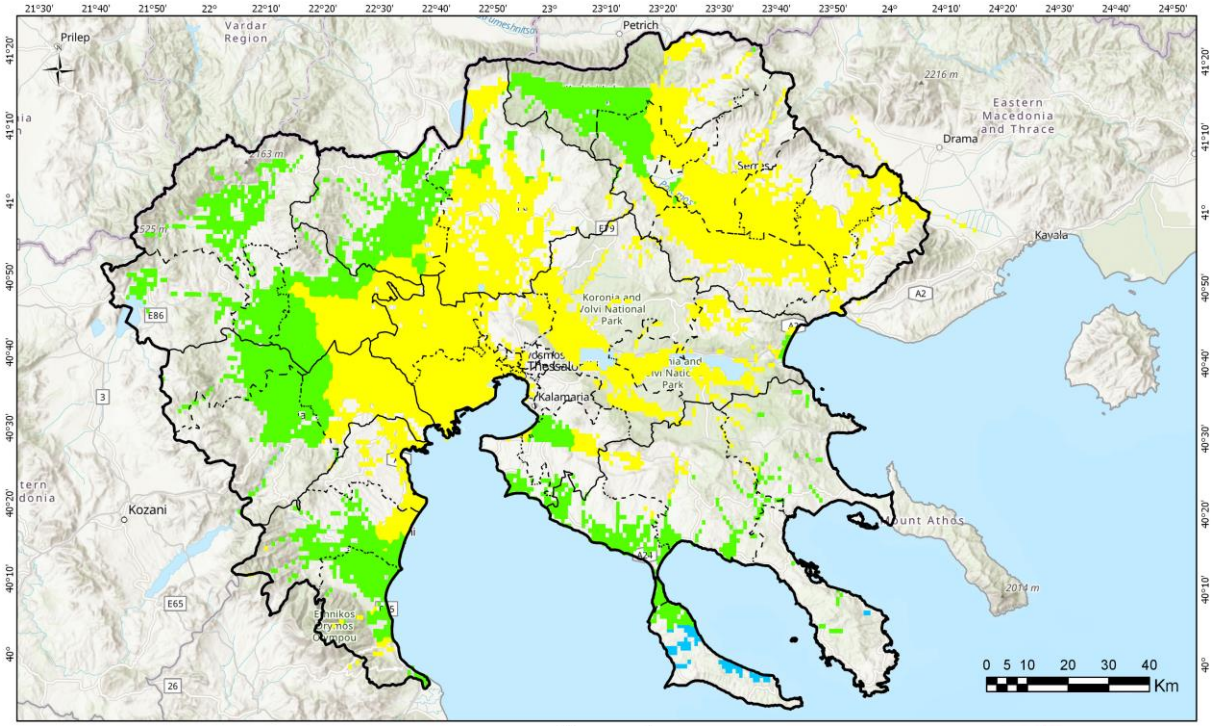
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα των ποταμών (ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα) σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-19: Τρωτότητα ποταμών (πλημμυρικά φαινόμενα) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Τα αποτελέσματα της γεωγραφικής ανάλυσης τρωτότητας, των ποταμών (ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα) της ΠΚΜ ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, απεικονίζονται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΠΟΤΑΜΩΝ (ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ) – RCP4.5

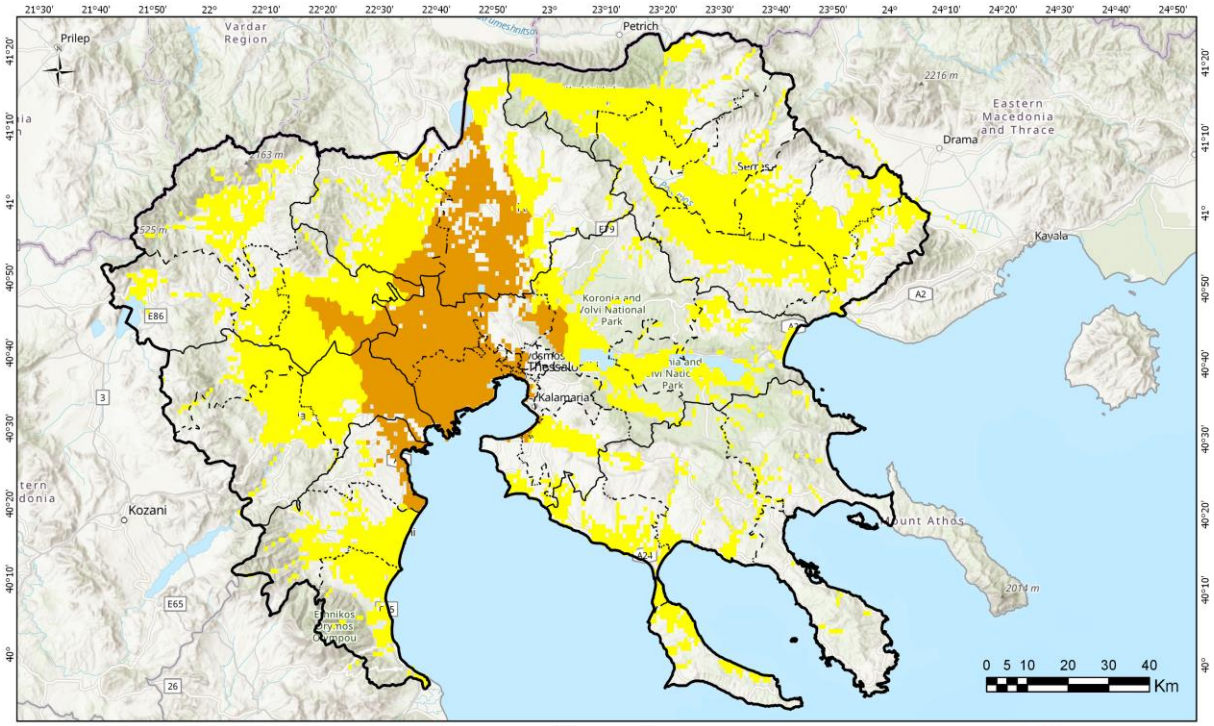


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ποτάμια (πλημμυρικά φαινόμενα)" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

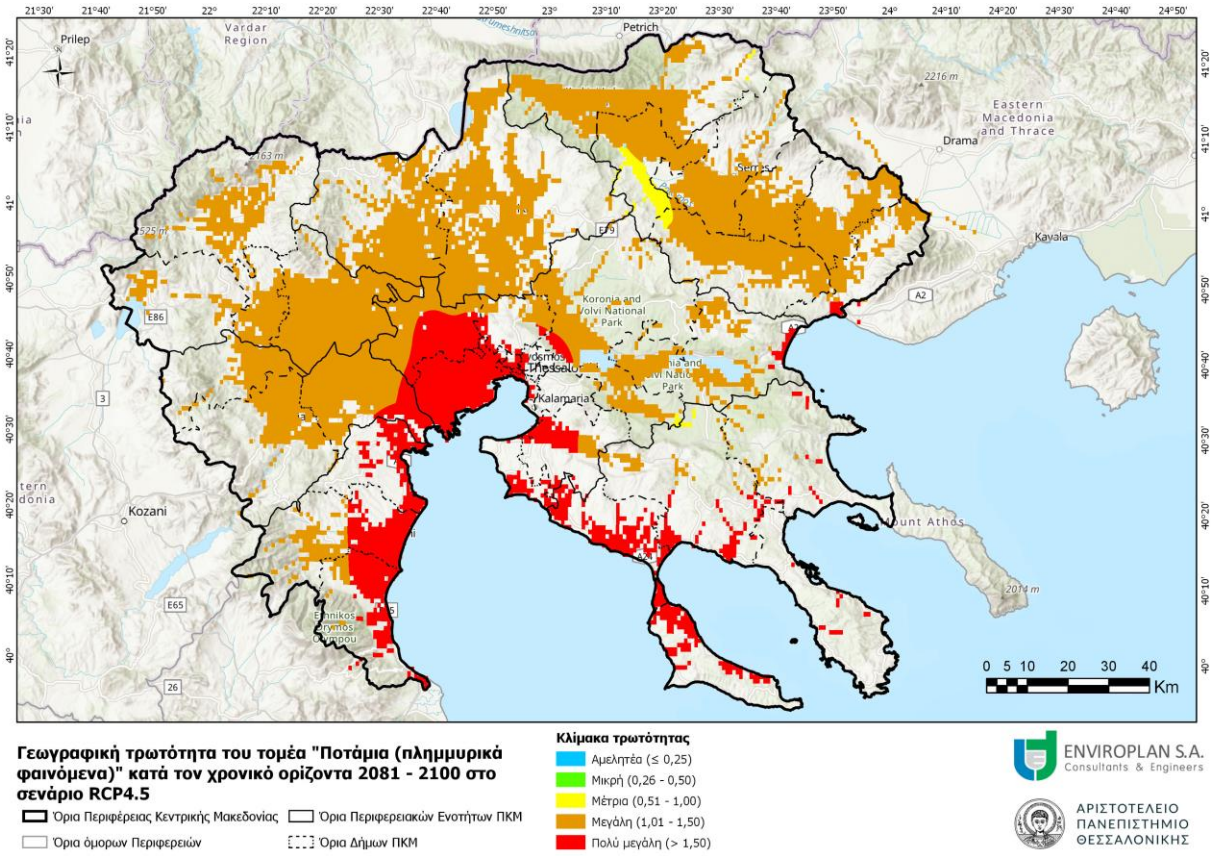


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ποτάμια (πλημμυρικά φαινόμενα)" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



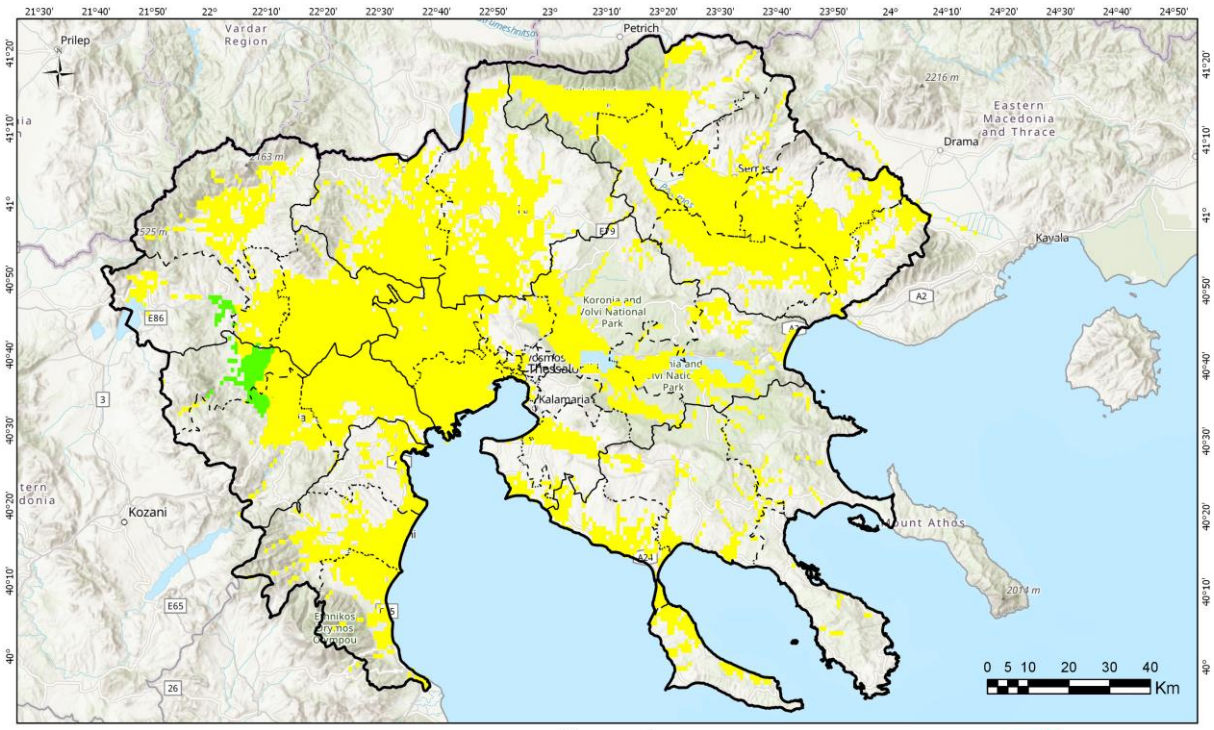
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ποτάμια (πλημμυρικά φαινόμενα)" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΠΟΤΑΜΩΝ (ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ) – RCP8.5

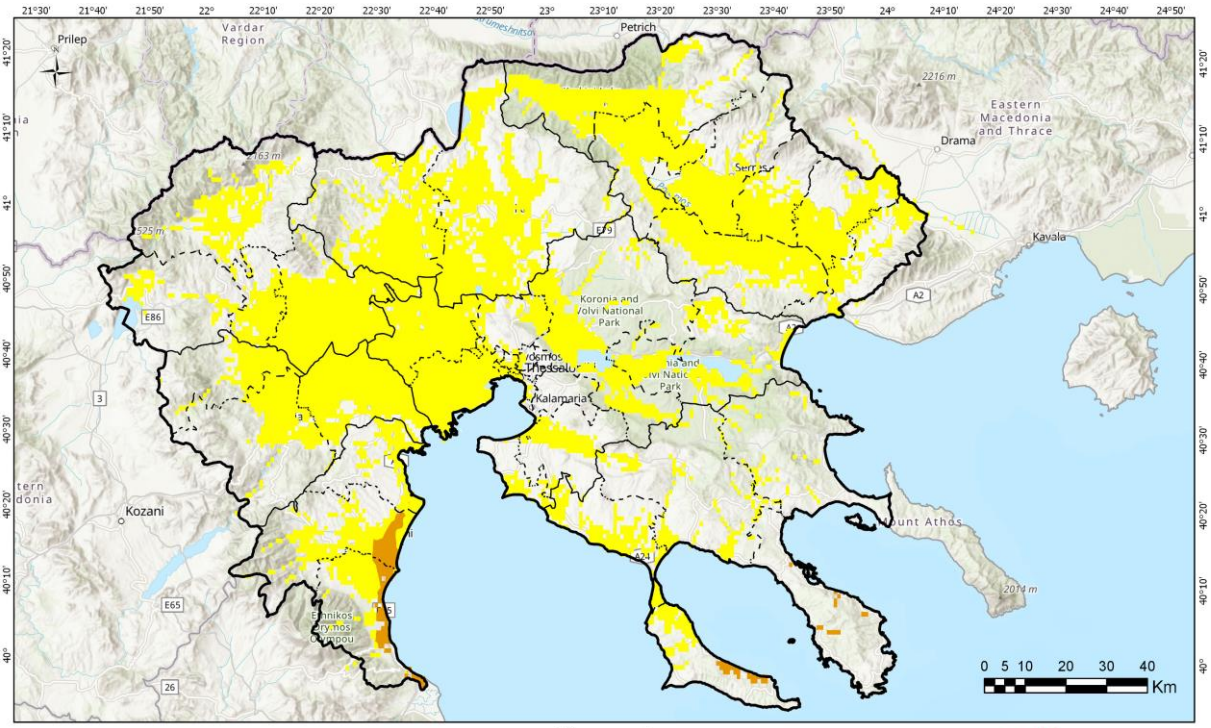


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ποτάμια (πλημμυρικά φαινόμενα)" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

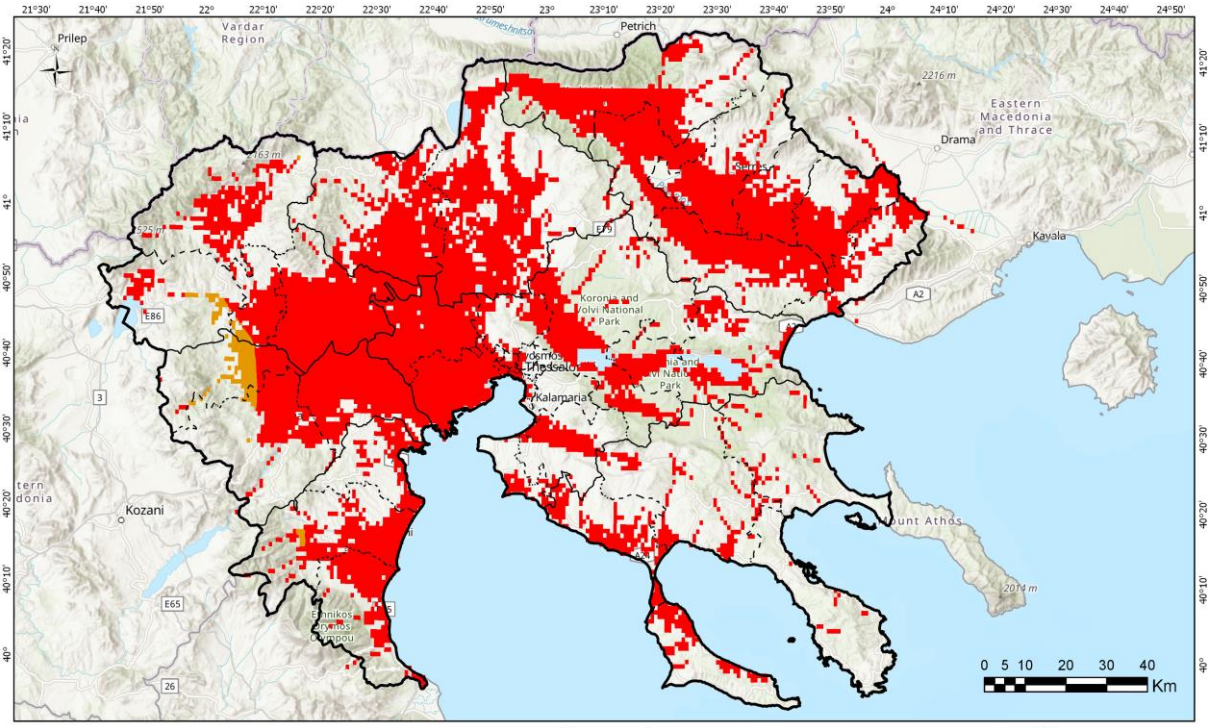


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ποτάμια (πλημμυρικά φαινόμενα)" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ποτάμια (πλημμυρικά φαινόμενα)" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

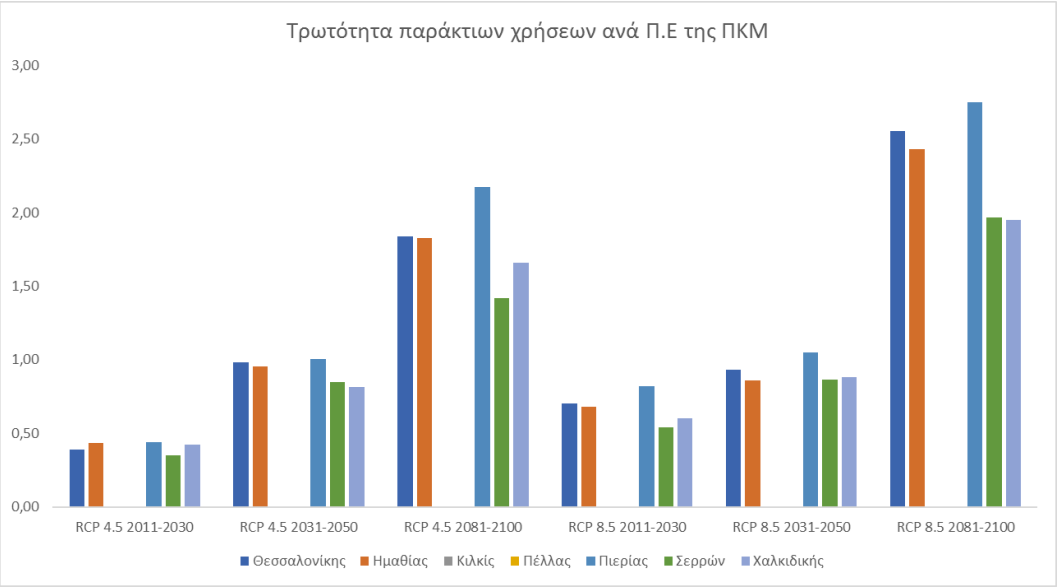
3.4.3.7 Παράκτιες χρήσεις

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας των **παράκτιων χρήσεων** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), η συντριπτική πλειονότητα των εξεταζόμενων θέσεων εμφανίζει **χαμηλή τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Εξαίρεση αποτελούν παράκτιες χρήσεις του Δήμου Αριστοτέλη που εμφανίζουν **μέτρια τρωτότητα**. Στο δυσμενές όμως σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, το σύνολο των παράκτιων χρήσεων της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα**. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται στις παράκτιες χρήσεις των Π.Ε. Πιερίας, Χαλκιδικής και Θεσσαλονίκης.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, το σύνολο των παράκτιων χρήσεων της ΠΚΜ αναμένεται να εμφανίζει **μέτρια ή μεγάλη τρωτότητα.** Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζουν οι παράκτιες χρήσεις των Π.Ε. Πιερίας και Θεσσαλονίκης και ειδικότερα οι παράκτιες χρήσεις των Δήμων Δίου – Ολύμπου, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Κατερίνης, Θεσσαλονίκης, Καλαμαριάς, Θερμαϊκού, Πύδνας – Κολινδρού, Δέλτα και Θέρμης. Οι παράκτιες χρήσεις των παραπάνω Δήμων εμφανίζουν **μεγάλη τρωτότητα** σε ένα τουλάχιστον από τα εξεταζόμενα σενάρια.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς το σύνολο των παράκτιων χρήσεων της ΠΚΜ εμφανίζει **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε παράκτιες χρήσεις των Π.Ε. Πιερίας, Θεσσαλονίκης και Ημαθίας. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται για τις παράκτιες χρήσεις των Δήμων Καλαμαριάς, Θεσσαλονίκης, Δέλτα, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Θερμαϊκού, Δίου – Ολύμπου, Κατερίνης, Πύδνας – Κολινδρού, Θέρμης και Αριστοτέλη.

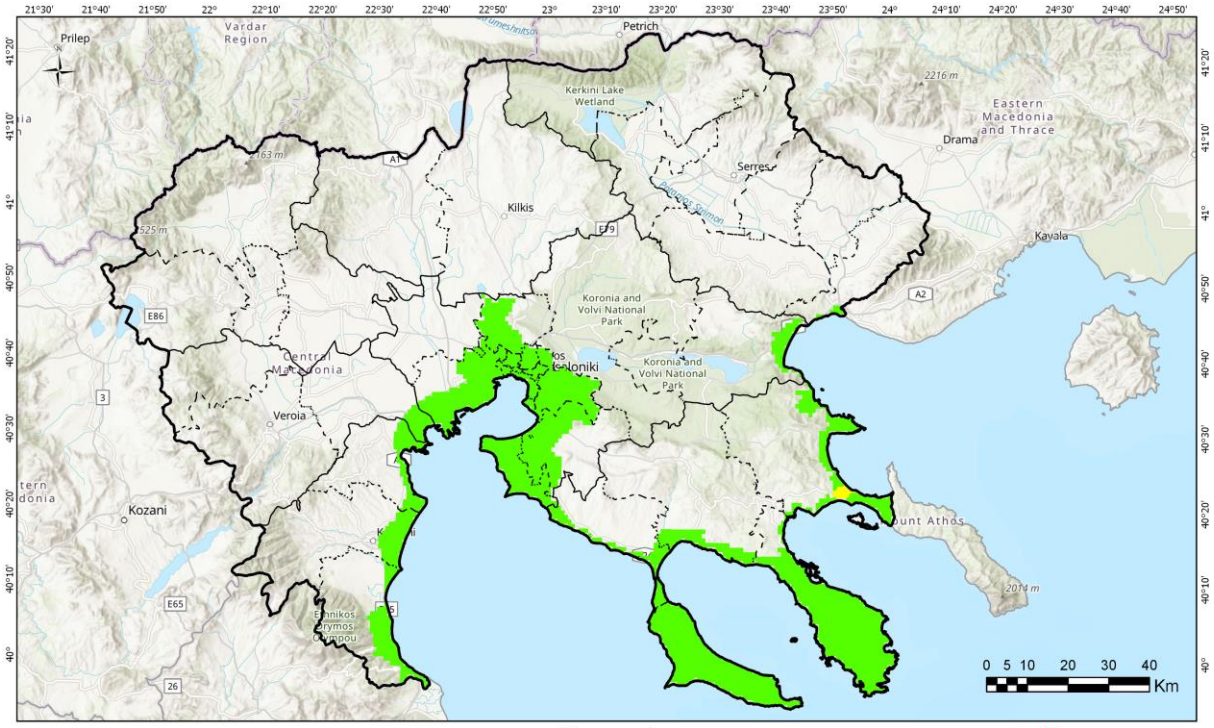
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα των παράκτιων χρήσεων σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-20: Τρωτότητα παράκτιων χρήσεων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Τα αποτελέσματα της γεωγραφικής ανάλυσης τρωτότητας, των παράκτιων χρήσεων της ΠΚΜ, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, απεικονίζονται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ – RCP4.5

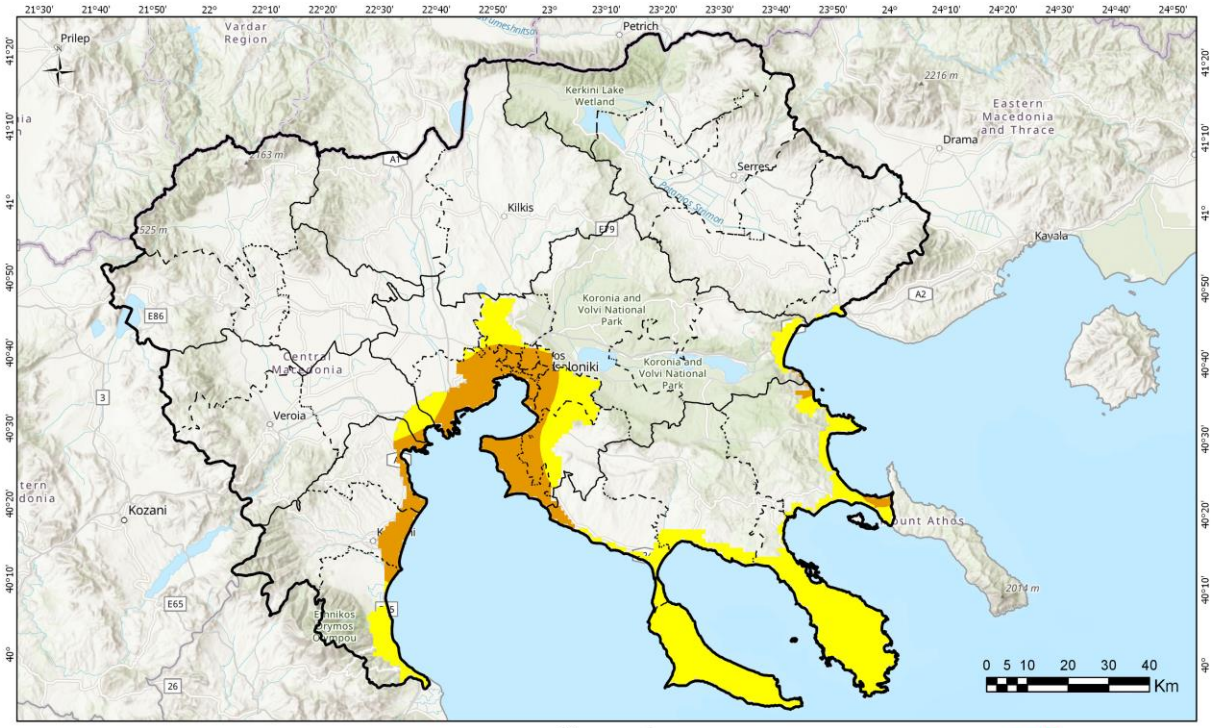


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Παράκτιες χρήσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



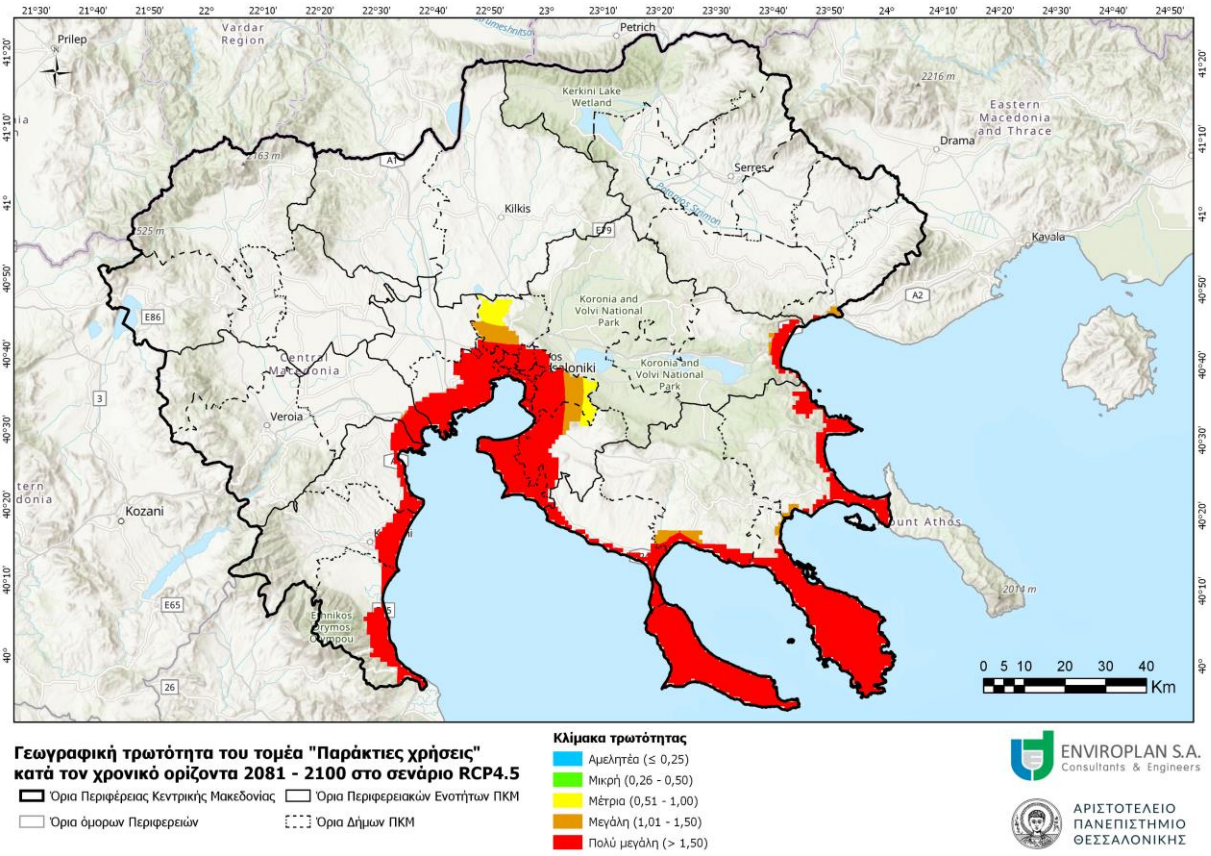
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Παράκτιες χρήσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



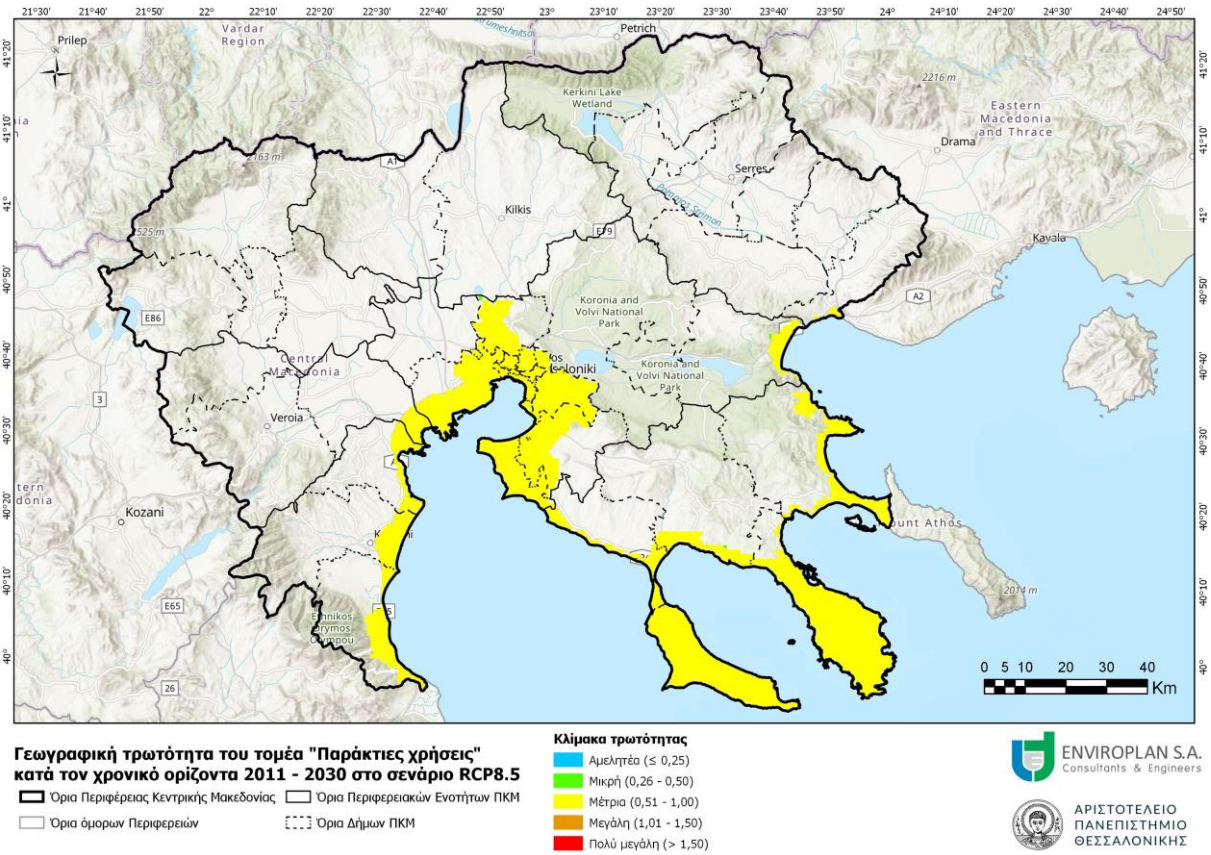
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Παράκτιες χρήσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ – RCP8.5

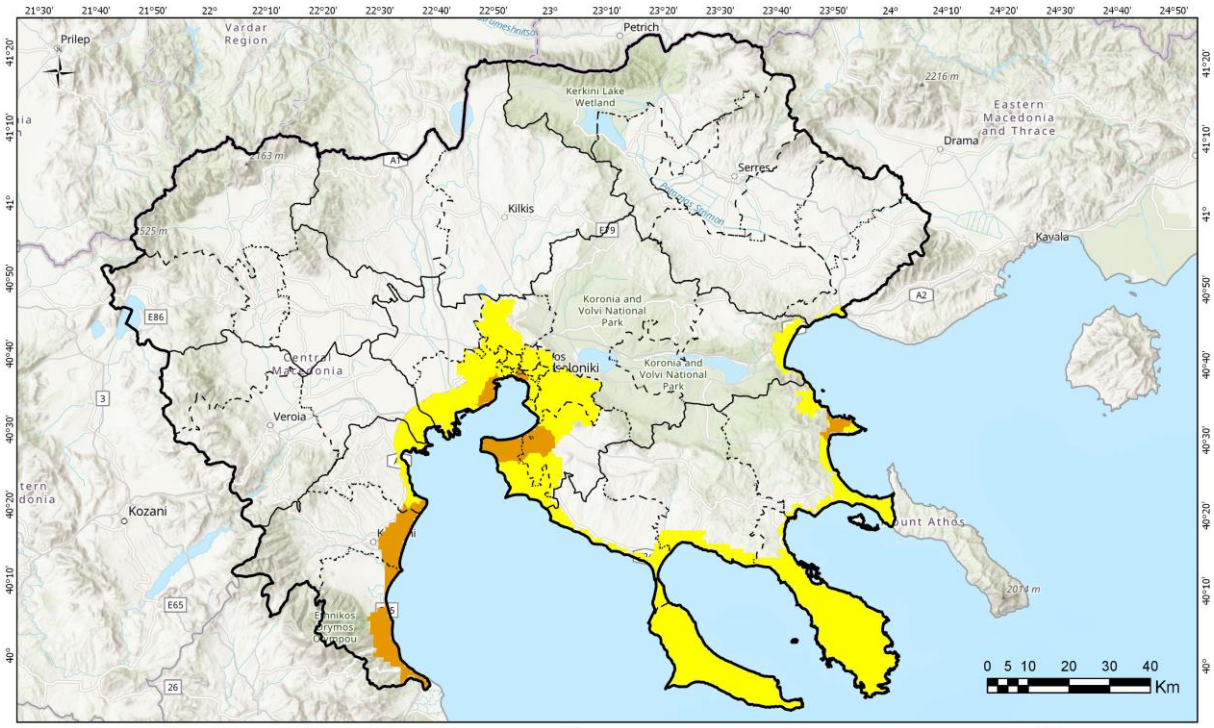


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Παράκτιες χρήσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Παράκτιες χρήσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

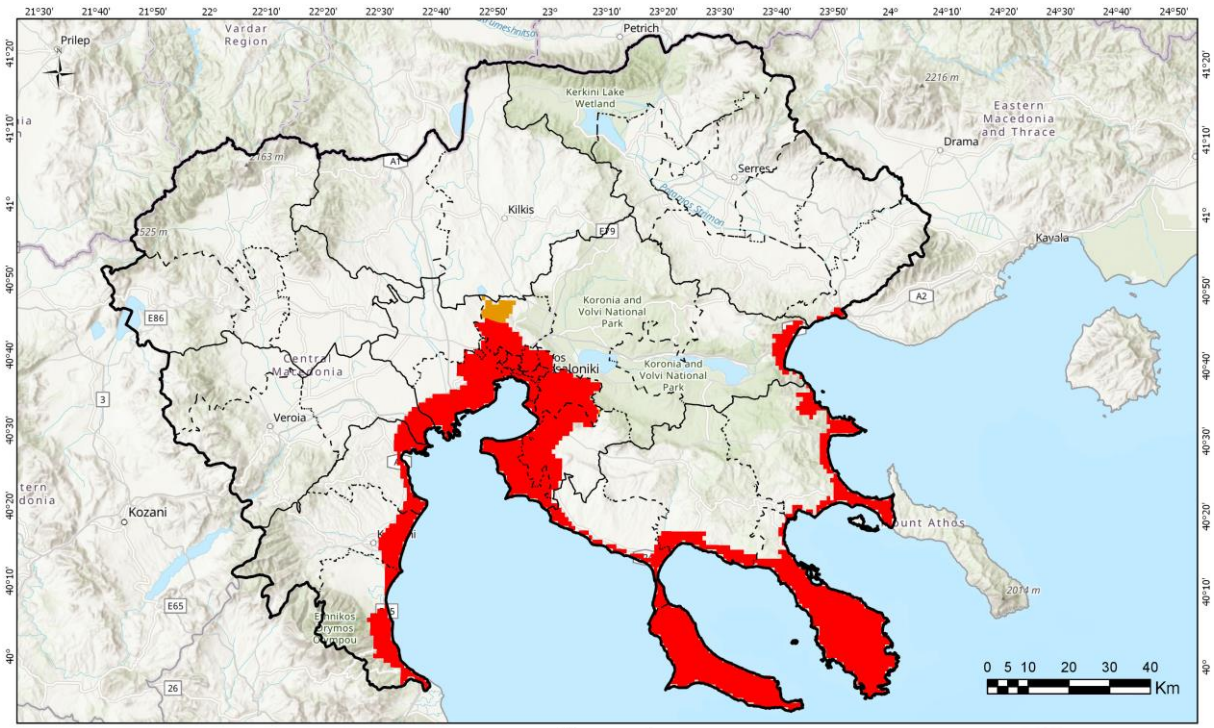
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών
Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Παράκτιες χρήσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών
Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

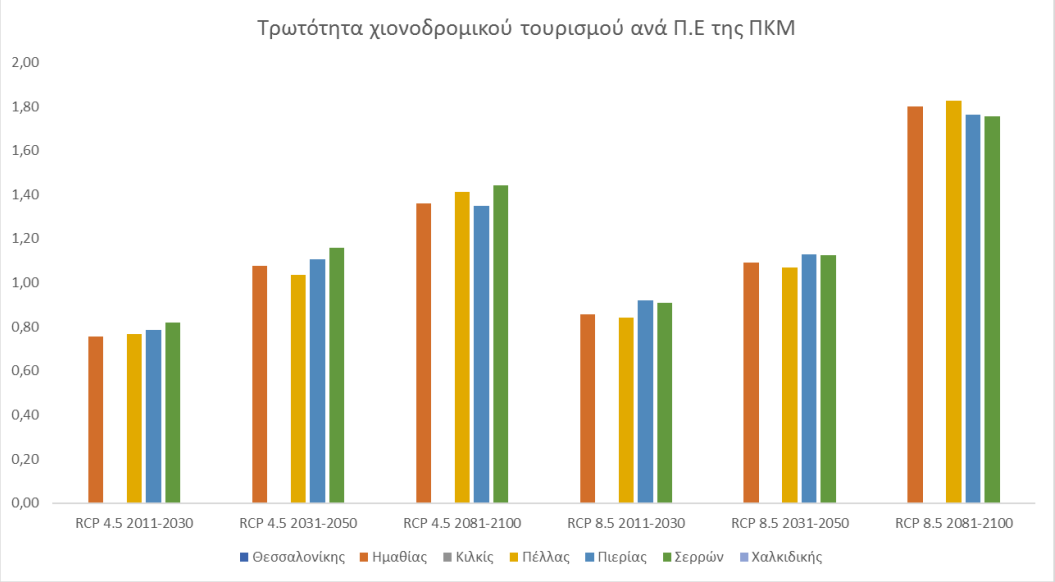
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

3.4.3.8 Τουρισμός (Χιονοδρομικά κέντρα, Θερινός τουρισμός)

Από την ανάλυση προέκυψε ότι ο τομέας του **χιονοδρομικού τουρισμού** παρουσιάζει μακροπρόθεσμα (μετά το 2080) **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή, στο ενδιάμεσο και το δυσμενές σενάριο αντίστοιχα. **Μεγάλη τρωτότητα** παρουσιάζεται και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια, ήδη από τον μεσοπρόθεσμο ορίζοντα (μετά το 2030)**.**

Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα παρουσιάζει **μέτρια τρωτότητα** και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια.

Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του χιονοδρομικού τουρισμού σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-21: Τρωτότητα χιονοδρομικού τουρισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

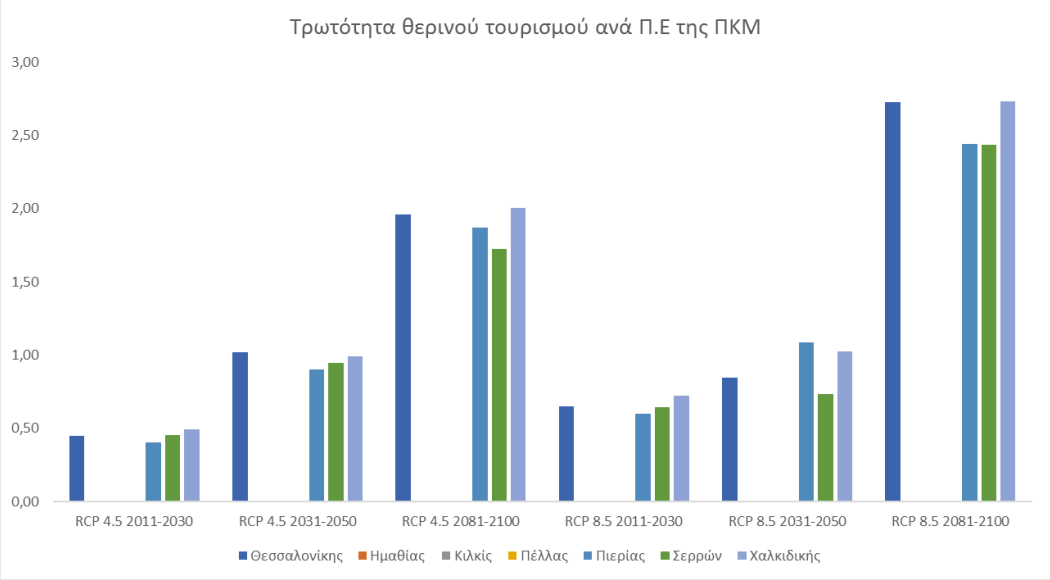
Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του **θερινού τουρισμού** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), μεγάλο μέρος των περιοχών με χρήσεις θερινού τουρισμού εμφανίζουν **μέτρια τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Σε αυτές περιλαμβάνεται το μεγαλύτερο μέρος των παράκτιων τουριστικών χρήσεων της Π.Ε. Χαλκιδικής. Οι υπόλοιπες περιοχές έχουν **χαμηλή τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή**.** Στο δυσμενές όμως σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, το σύνολο των περιοχών με χρήσεις θερινού τουρισμού της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα**. Η μεγαλύτερη τρωτότητα εμφανίζεται στην Π.Ε. Χαλκιδικής. Σε επίπεδο Δήμου, μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζουν οι Δήμοι Σιθωνίας, Αριστοτέλη, Κασσάνδρας, Θεσσαλονίκης και Καλαμαριάς.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), σε ενδιάμεσο και δυσμενές σενάριο, οι περιοχές με χρήσεις θερινού τουρισμού της ΠΚΜ αναμένεται να εμφανίσουν **μέτρια και μεγάλη τρωτότητα.** Μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται να παρουσιάσουν χρήσεις θερινού τουρισμού στις Π.Ε. Χαλκιδικής, Πιερίας και Θεσσαλονίκης. Σε επίπεδο Δήμου, μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζουν οι Δήμοι Σιθωνίας, Κασσάνδρας, Κατερίνης, Δίου – Ολύμπου, Νέας Προποντίδας, Θεσσαλονίκης και Καλαμαριάς. Μάλιστα οι παραπάνω Δήμοι εμφανίζουν **μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο

σενάρια.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς το σύνολο των περιοχών της ΠΚΜ με χρήσεις θερινού τουρισμού, εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε χρήσεις θερινού τουρισμού στις Π.Ε. Χαλκιδικής, Πιερίας και Θεσσαλονίκης. Σε επίπεδο Δήμου, μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζουν οι Δήμοι Καλαμαριάς, Θεσσαλονίκης, Κατερίνης, Νέας Προποντίδας, Πολυγύρου, Κασσάνδρας και Σιθωνίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι το σύνολο των περιοχών με χρήσεις θερινού τουρισμού που εξετάστηκαν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

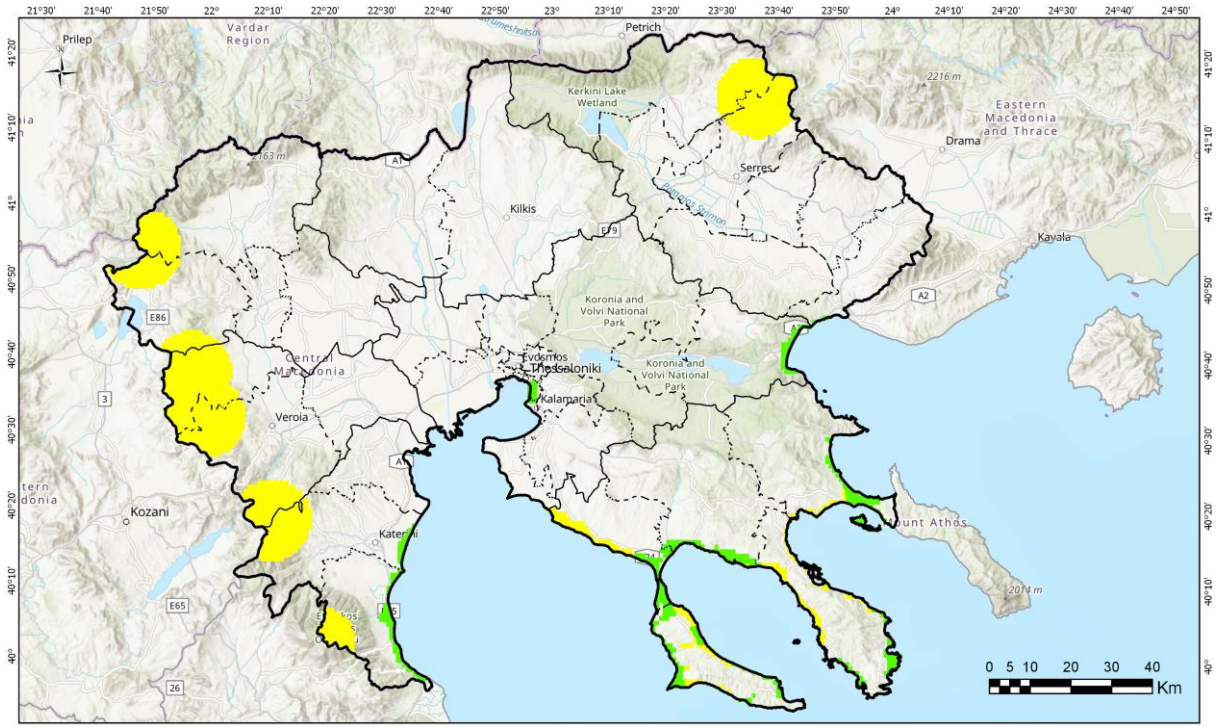
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του θερινού τουρισμού σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-22: Τρωτότητα θερινού τουρισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Αναλυτικά η τρωτότητα του τομέα του τουρισμού (θερινού κι χιονοδρομικού) της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ (ΘΕΡΙΝΟΥ & ΧΙΟΝΔΡΟΜΙΚΟΥ) – RCP4.5

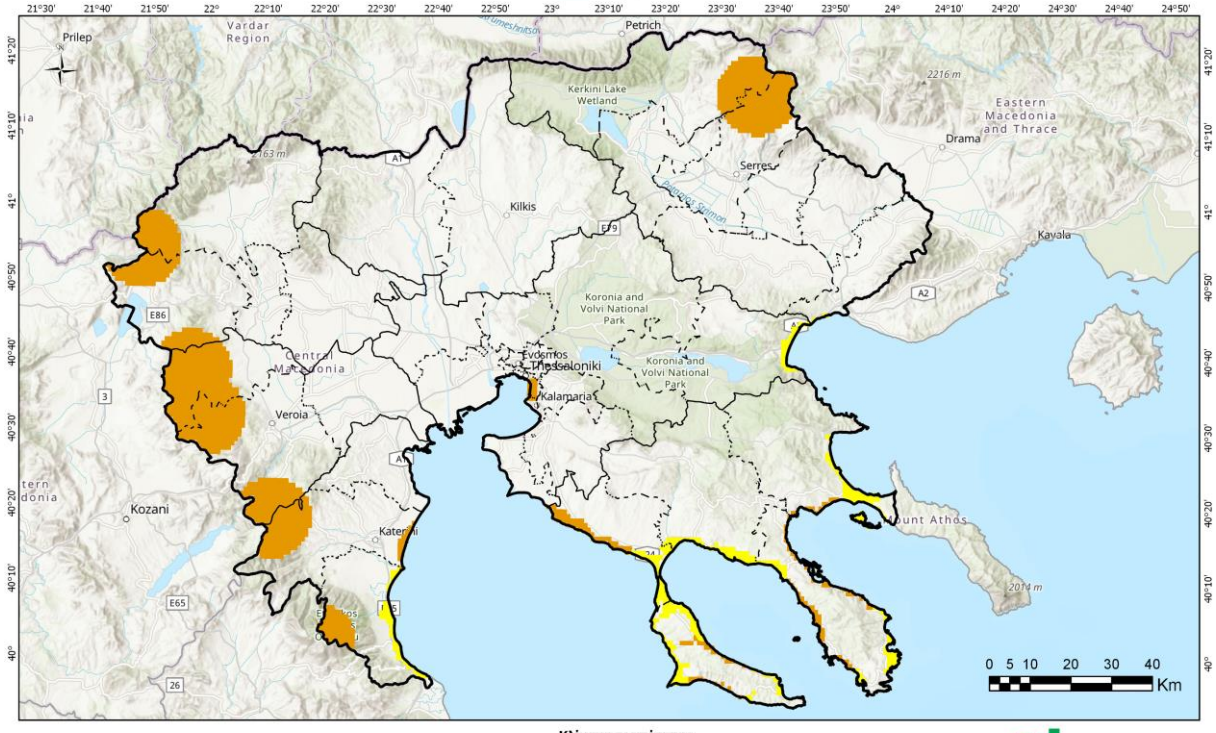


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Τουρισμός" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Τουρισμός" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

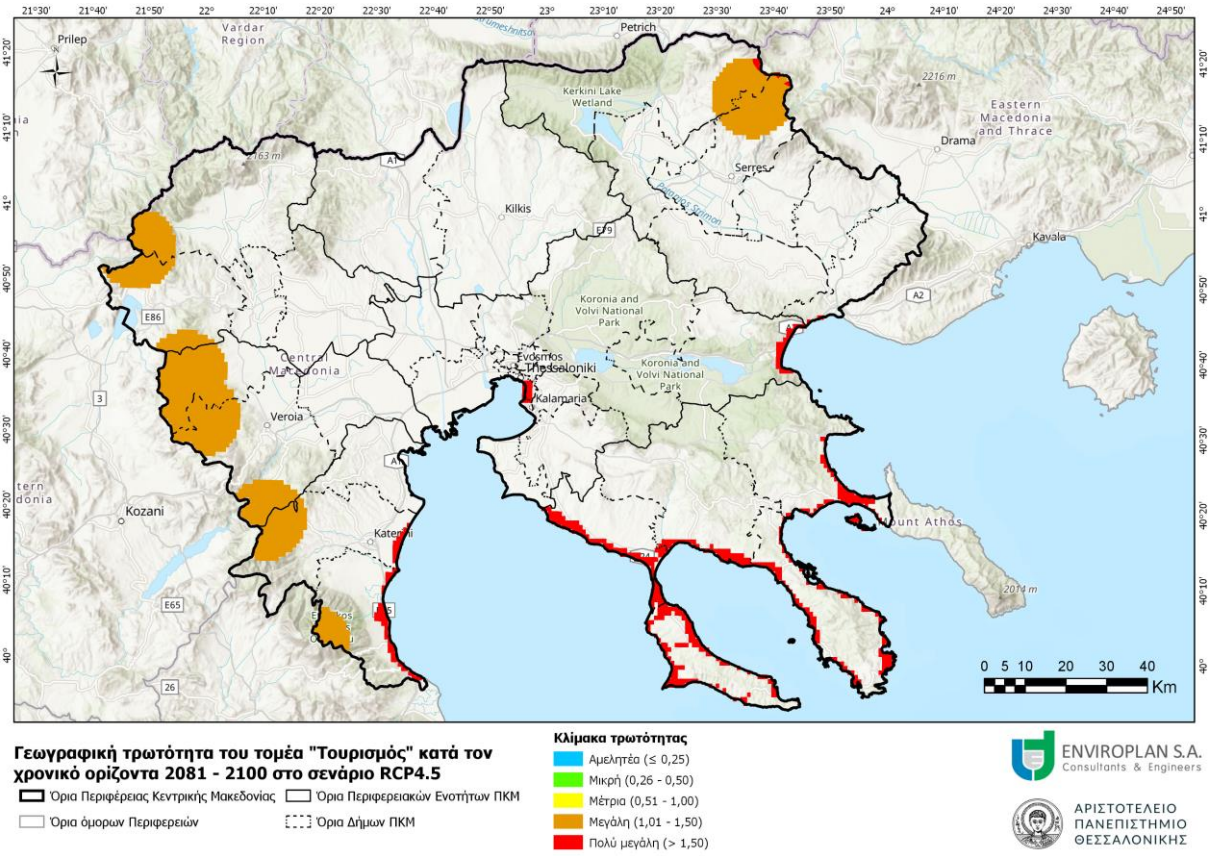
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Τουρισμός" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

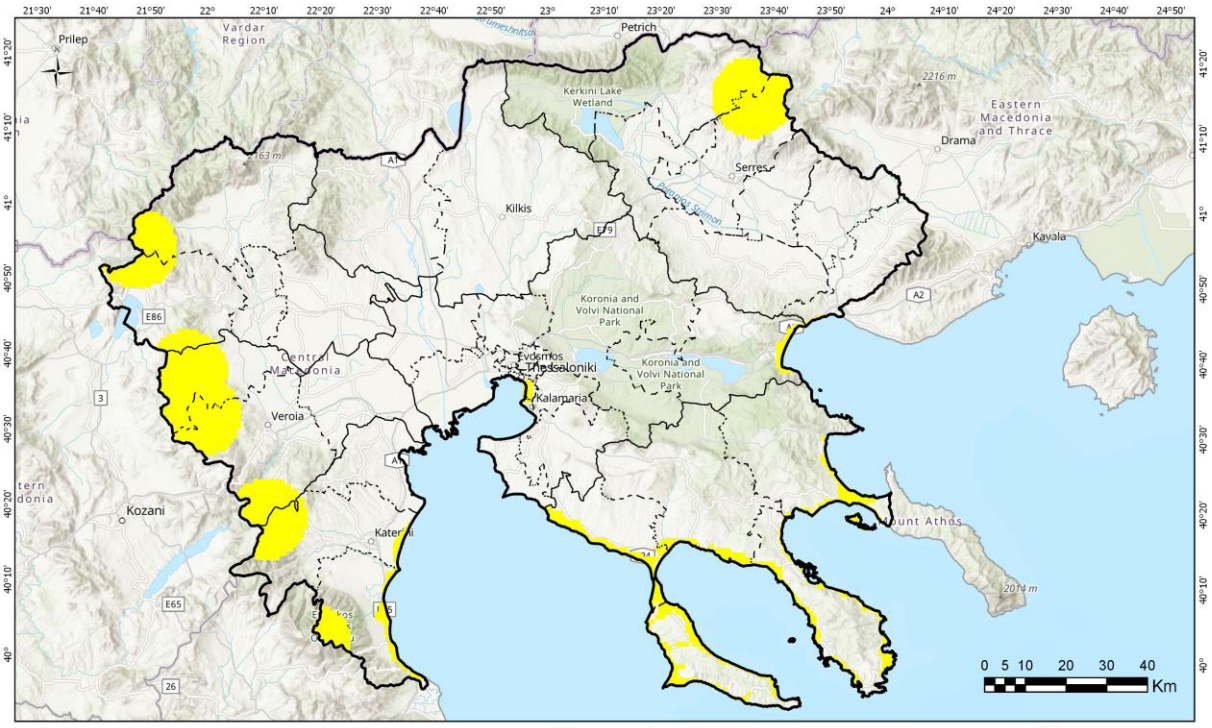
Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ (ΘΕΡΙΝΟΥ & ΧΙΟΝΔΡΟΜΙΚΟΥ) – RCP8.5



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Τουρισμός" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

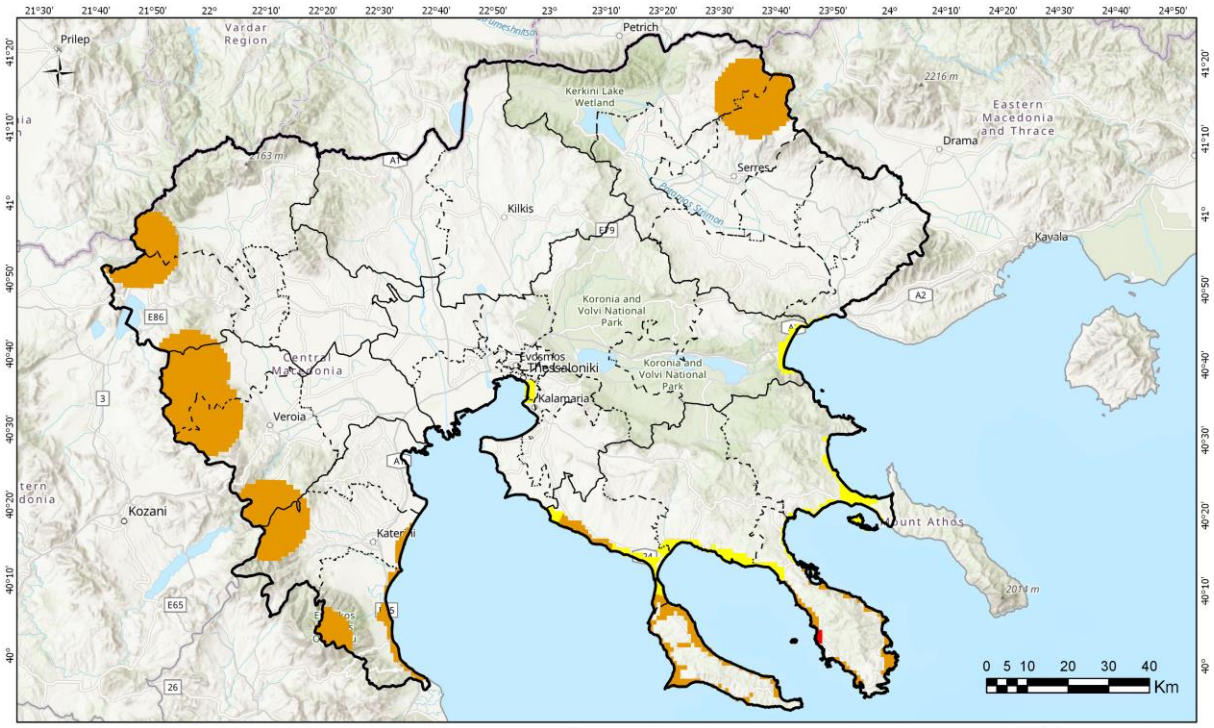
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

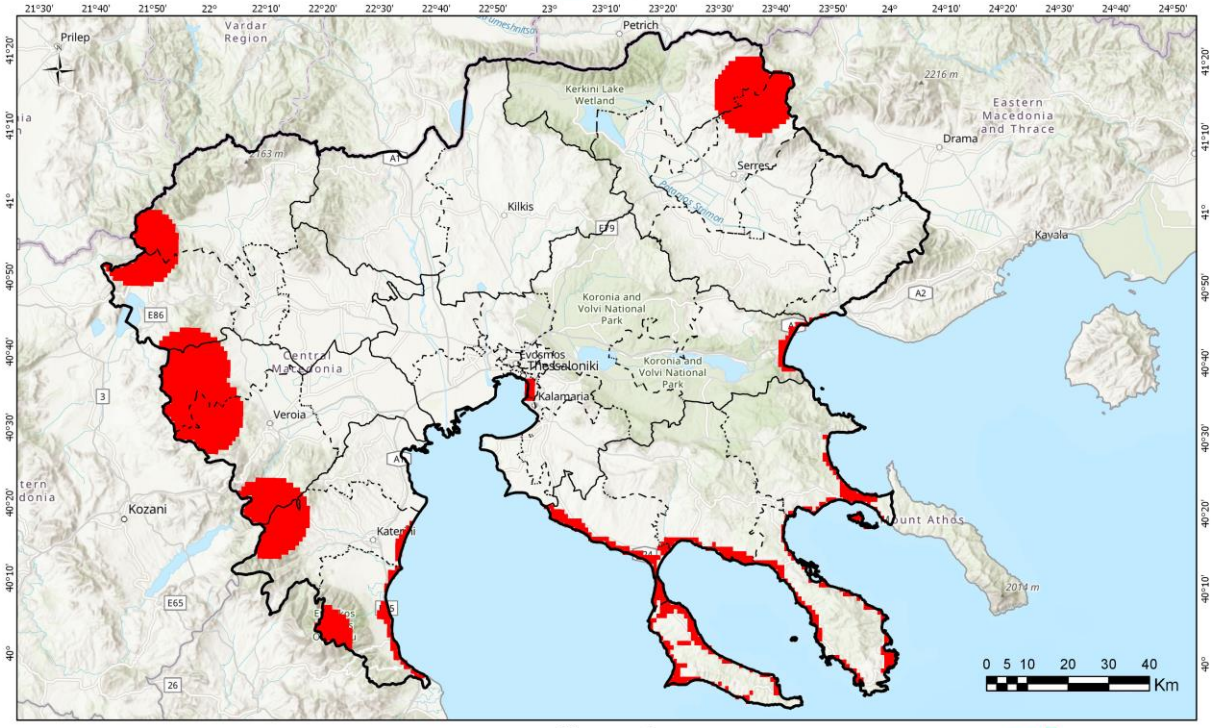


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Τουρισμός" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Τουρισμός" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

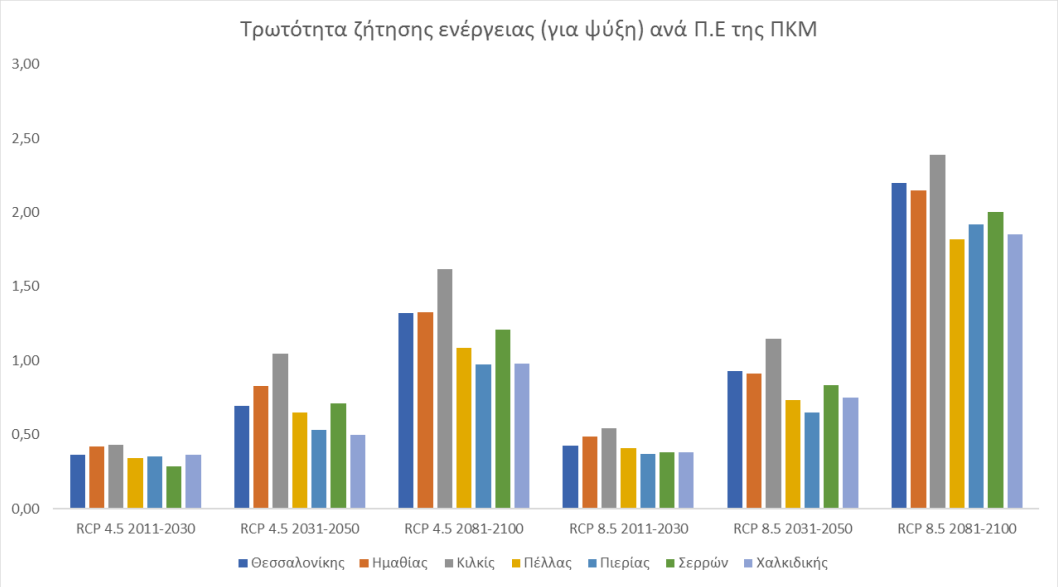
3.4.3.9 Ενέργεια

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα της **ζήτησης ενέργειας (για ψύξη)** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), το μεγαλύτερο μέρος των εξεταζόμενων θέσεων παρουσιάζει **μικρή ή αμελητέα τρωτότητα**. Εξαίρεση αποτελούν θέσεις στους Δήμους Δέλτα, Κορδελιού – Ευόσμου, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Χαλκηδόνος, Ωραιοκάστρου, Παύλου Μελά, Θεσσαλονίκης, Αλεξάνδρειας, Καλαμαριάς και Νεάπολης – Συκεών που εμφανίζουν **μέτρια τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Στο δυσμενές σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, αυξάνεται ο αριθμός των χρήσεων που εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα**. Σε αυτές περιλαμβάνονται θέσεις των Δήμων Ωραιοκάστρου, Χαλκηδόνος, Δέλτα, Κορδελιού – Ευόσμου, Κιλκίς, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Παύλου Μελά, Σκύδρας, Νεάπολης – Συκεών, Αλεξάνδρειας, Θεσσαλονίκης, Καλαμαριάς, Πέλλας, Πυλαίας – Χορτιάτη και Σερρών. Οι υπόλοιπες εξεταζόμενες θέσεις στην ΠΚΜ έχουν **μικρή τρωτότητα**.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, η Περιφέρεια παρουσιάζει οριζόντια **μέτρια τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή ως προς την ζήτηση ενέργειας (για ψύξη). Η τρωτότητα για την ζήτηση ενέργειας κυμαίνεται από μικρή (σε ορεινές περιοχές) έως πολύ μεγάλη σε αστικά κέντρα και περιοχές με ενεργοβόρες δραστηριότητες. Οι Π.Ε. Κιλκίς, Θεσσαλονίκης, Σερρών και Ημαθίας παρουσιάζουν την μεγαλύτερη τρωτότητα. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα ως προς την ζήτηση ενέργειας (για ψύξη) εμφανίζεται σε εξεταζόμενες θέσεις που ανήκουν στους Δήμους Κορδελιού – Ευόσμου, Ωραιοκάστρου, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Θεσσαλονίκης, Δέλτα, Καλαμαριάς, Σκύδρας, Κιλκίς, Χαλκηδόνος, Πυλαίας – Χορτιάτη, Αλεξάνδρειας, Εμμανουήλ Παππά και Πέλλας. Για τους παραπάνω Δήμους, εμφανίζεται **μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς η Περιφέρεια θα αντιμετωπίσει οριζόντια **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** στο ενδιάμεσο και στο δυσμενές σενάριο αντίστοιχα. Οι Π.Ε. Κιλκίς, Θεσσαλονίκης, Σερρών και Ημαθίας παρουσιάζουν την μεγαλύτερη τρωτότητα. Ειδικά η Π.Ε. Κιλκίς θα εμφανίσει **πολύ μεγάλη τρωτότητα** και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα ως προς την ζήτηση ενέργειας (για ψύξη) αναμένεται στους Δήμους Παύλου Μελά, Κορδελιού – Ευόσμου, Ωραιοκάστρου, Νεάπολης – Συκεών, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Θεσσαλονίκης, Καλαμαριάς, Δέλτα, Σκύδρας, Πυλαίας – Χορτιάτη, Κιλκίς, Χαλκηδόνος, Εμμανουήλ Παππά, Βέροιας, Πύδνας – Κολινδρού, Σερρών, Θέρμης, Αλεξάνδρειας, Πολυγύρου και Πέλλας. Οι παραπάνω Δήμοι, εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα της ζήτησης ενέργειας (για ψύξη) σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-23: Τρωτότητα ζήτησης ενέργειας (για ψύξη) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

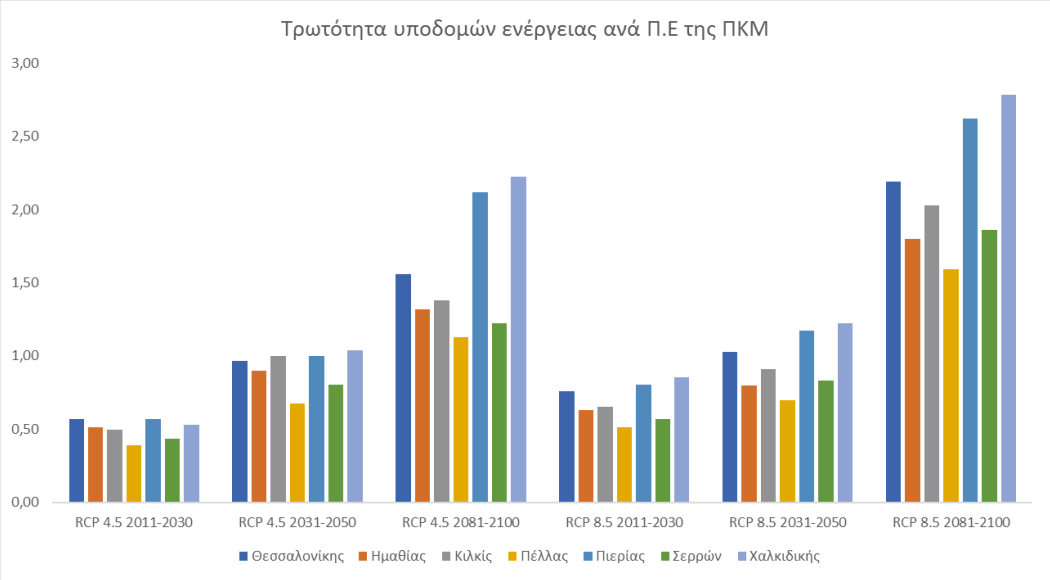
Ως προς τις υποδομές ενέργειας που εξετάστηκαν, από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), οι υποδομές των Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Πιερίας, Χαλκιδικής και Ημαθίας παρουσιάζουν **μέτρια τρωτότητα**. Οι υπόλοιπες υποδομές ενέργειας εμφανίζουν **μικρή τρωτότητα**. Στο δυσμενές σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, αυξάνεται ο αριθμός των υποδομών που εμφανίζουν **μέτρια τρωτότητα**, σχεδόν το σύνολο των ενεργειακών υποδομών της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα**. Οι Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης και Πιερίας εμφανίζουν μεγαλύτερες τιμές τρωτότητας. Σε αυτές περιλαμβάνονται υποδομές ενέργειας που γεωγραφικά βρίσκονται εντός των ορίων των Δήμων Σιθωνίας, Δέλτα, Θερμαϊκού, Πύδνας – Κολινδρού, Νέας Προποντίδας, Θέρμης, Κασσάνδρας, Παύλου Μελά, Πυλαίας – Χορτιάτη, Ωραιοκάστρου, Κατερίνης, Αλεξάνδρειας, Πολυγύρου, Χαλκηδόνος, Δίου – Ολύμπου, Πέλλας και Λαγκαδα.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, οι υποδομές ενέργειας της Περιφέρειας παρουσιάζουν οριζόντια **μέτρια τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Η τρωτότητα των υποδομών ενέργειας κυμαίνεται από **μέτρια έως πολύ μεγάλη**. Οι υποδομές των Π.Ε. Χαλκιδικής, Πιερίας, Θεσσαλονίκης και Κιλκίς παρουσιάζουν την μεγαλύτερη τρωτότητα (**μεγάλη τρωτότητα** σε ένα τουλάχιστον εκ των εξεταζόμενων σεναρίων). Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα στις υποδομές ενέργειας εμφανίζεται σε εξεταζόμενες θέσεις που γεωγραφικά βρίσκονται εντός των ορίων των Δήμων Σιθωνίας, Δίου – Ολύμπου, Κασσάνδρας, Δέλτα, Θερμαϊκού, Παύλου Μελά, Νέας Προποντίδας, Κατερίνης, Πύδνας – Κολινδρού, Θέρμης, Πολυγύρου και Πυλαίας – Χορτιάτη. Στους παραπάνω Δήμους, εμφανίζεται **μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς οι υποδομές ενέργειας της Περιφέρειας θα αντιμετωπίσουν οριζόντια **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** στο ενδιάμεσο και στο δυσμενές σενάριο αντίστοιχα. Οι Π.Ε. Χαλκιδικής, Πιερίας, Θεσσαλονίκης και Κιλκίς παρουσιάζουν την μεγαλύτερη τρωτότητα (**πολύ μεγάλη τρωτότητα** και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια). Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα στις

υποδομές ενέργειας εμφανίζεται σε εξεταζόμενες θέσεις που γεωγραφικά βρίσκονται εντός των ορίων των Δήμων Δέλτα, Σιθωνίας, Θερμαϊκού, Κασσάνδρας, Νέας Προποντίδας, Παύλου Μελά, Δίου – Ολύμπου, Πολυγύρου, Πυλαίας – Χορτιάτη, Κατερίνης, Πύδνας – Κολινδρού, Θέρμης, Πέλλας, Αλεξάνδρειας και Χαλκηδόνος. Οι παραπάνω Δήμοι, εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

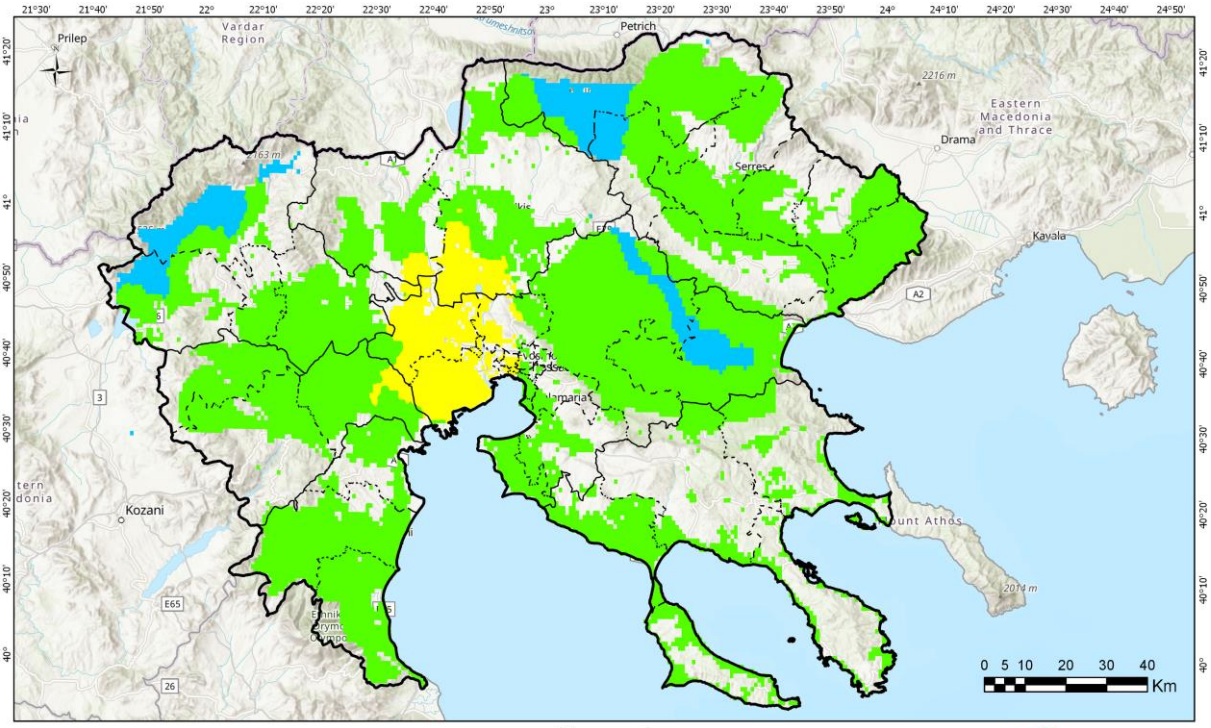
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα των υποδομών ενέργειας σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-24: Τρωτότητα υποδομών ενέργειας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Αναλυτικά η τρωτότητα του τομέα της ενέργειας (ζήτηση ενέργειας για ψύξη, υποδομές ενέργειας), ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΖΗΤΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΓΙΑ ΨΥΞΗ) – RCP4.5

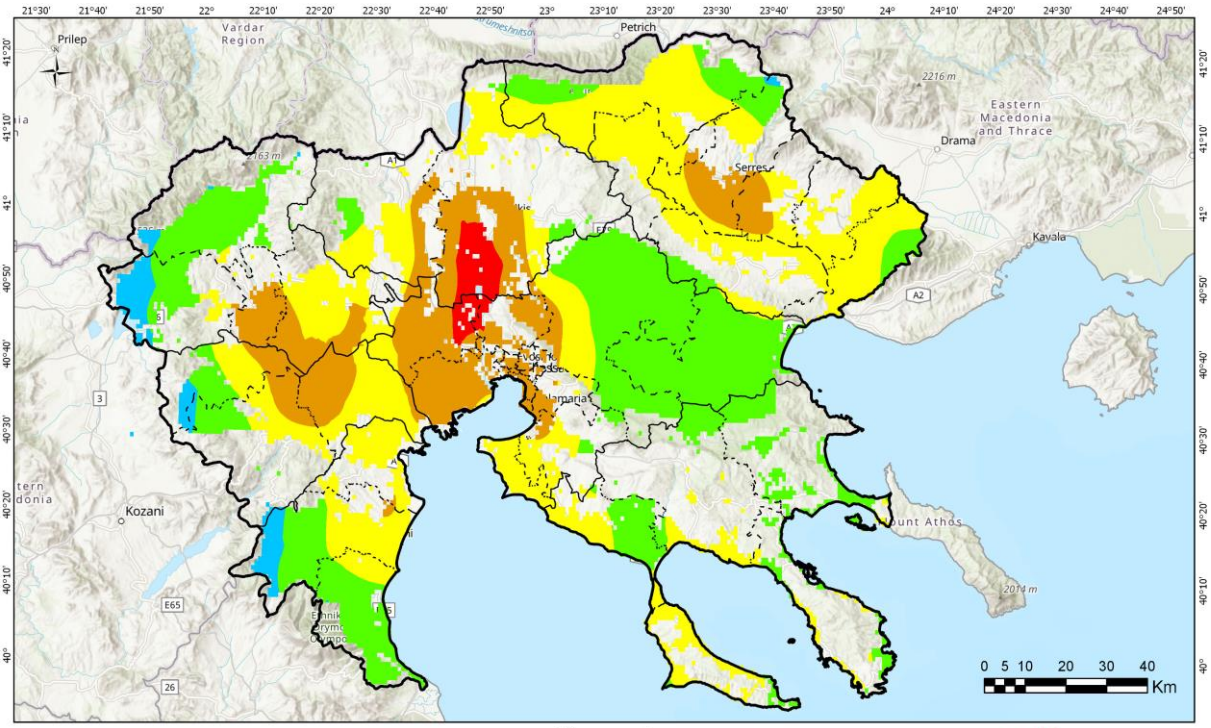


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ζήτηση ενέργειας" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ζήτηση ενέργειας" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

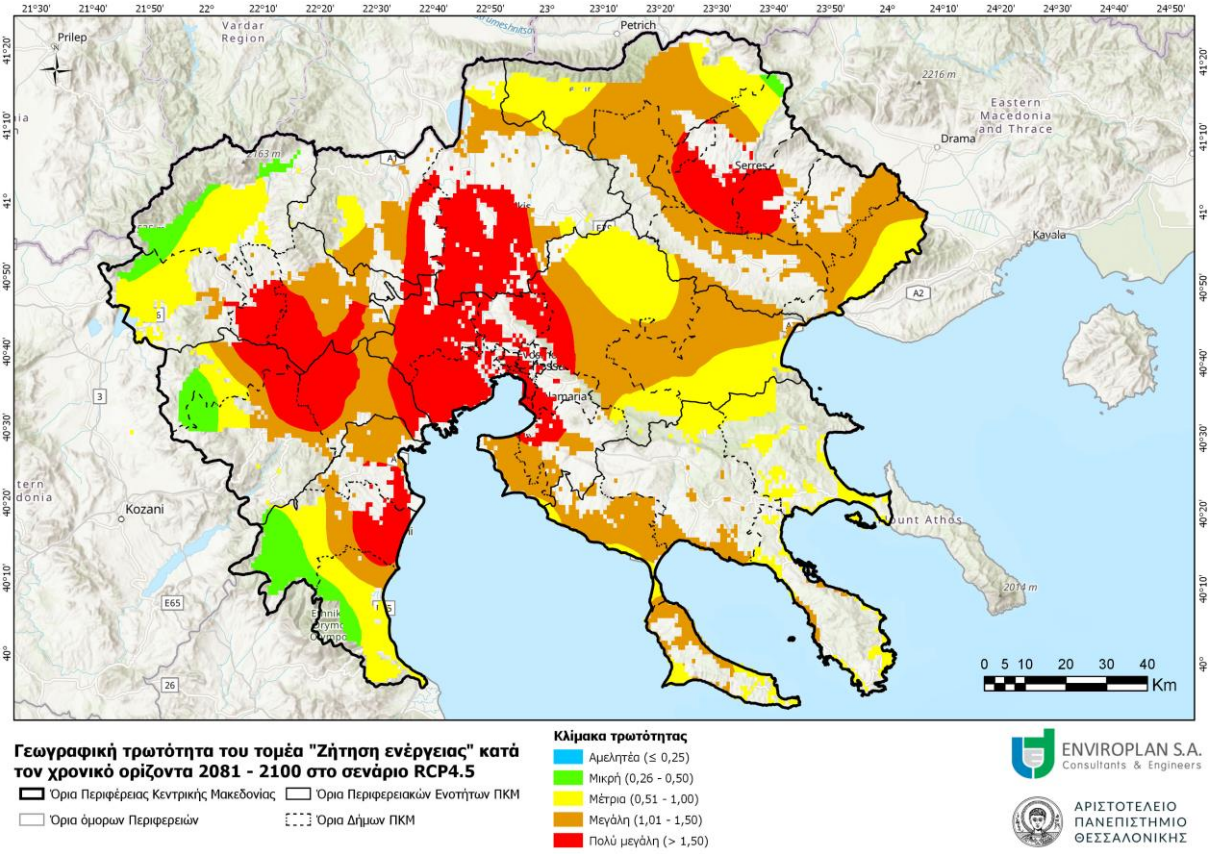
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

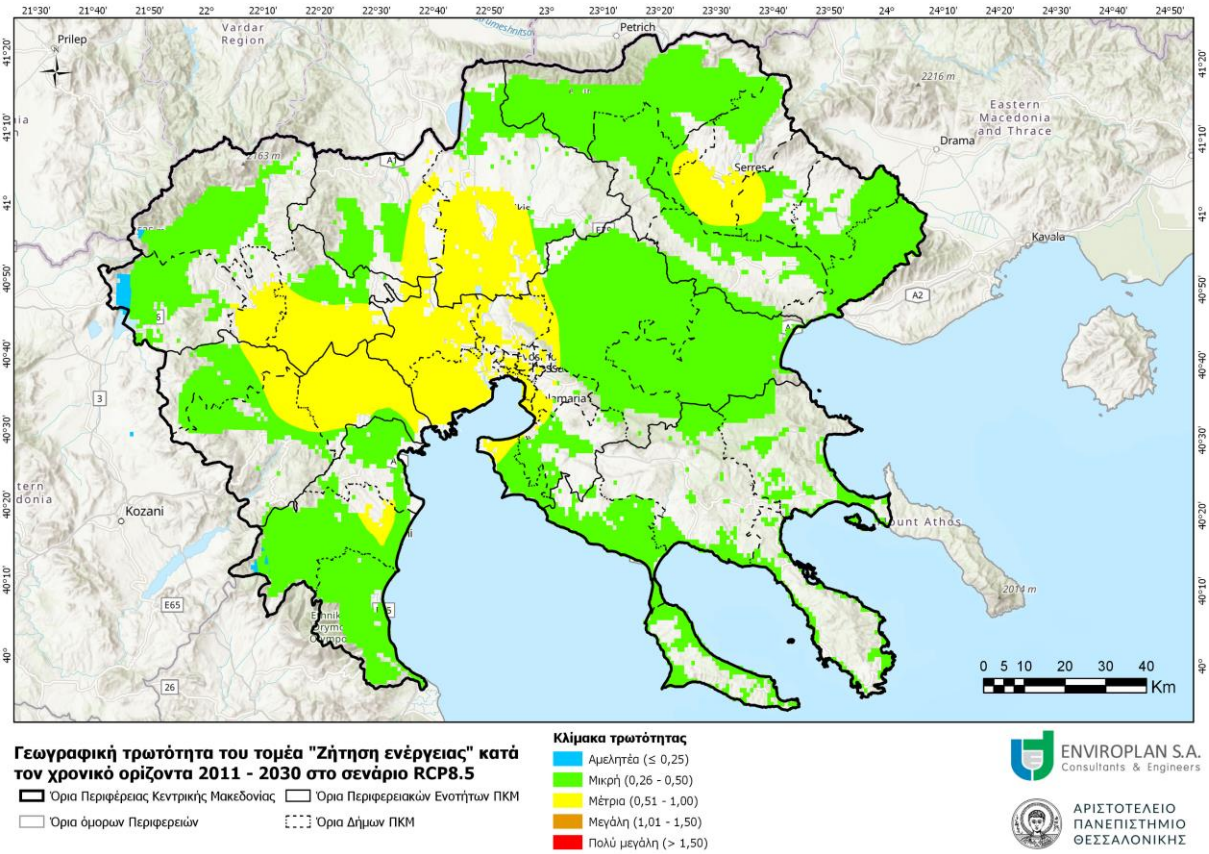
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

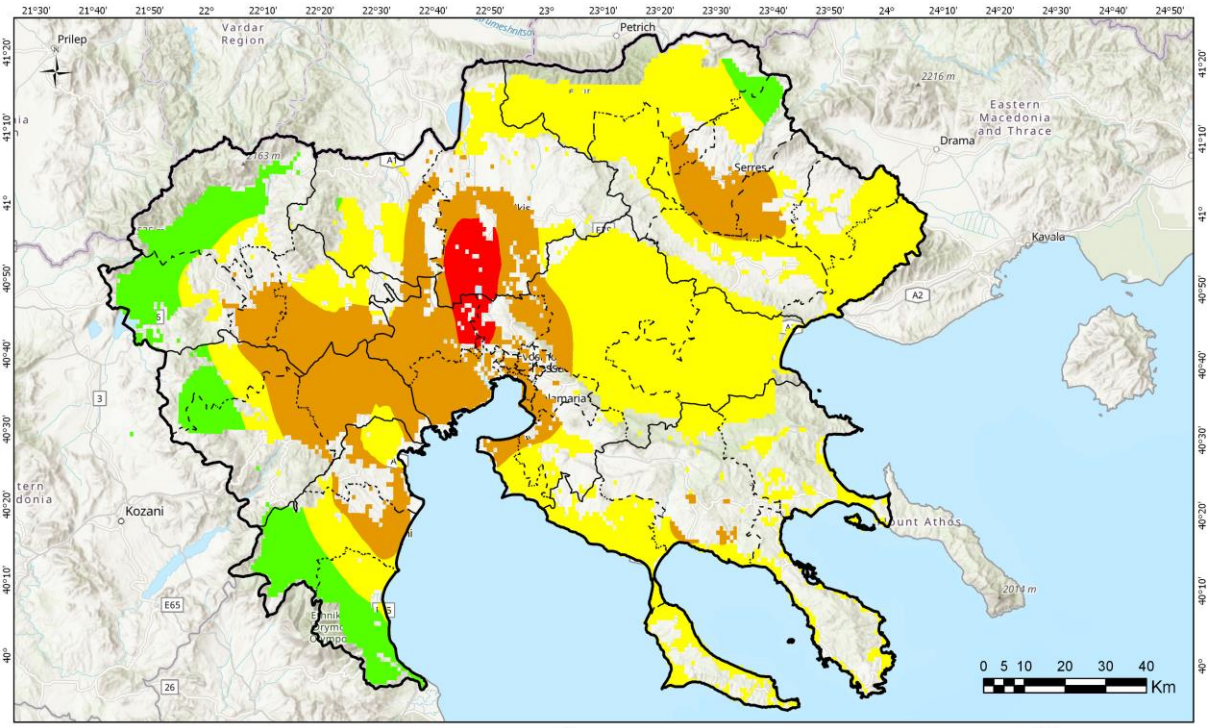
Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΖΗΤΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΓΙΑ ΨΥΞΗ) – RCP8.5



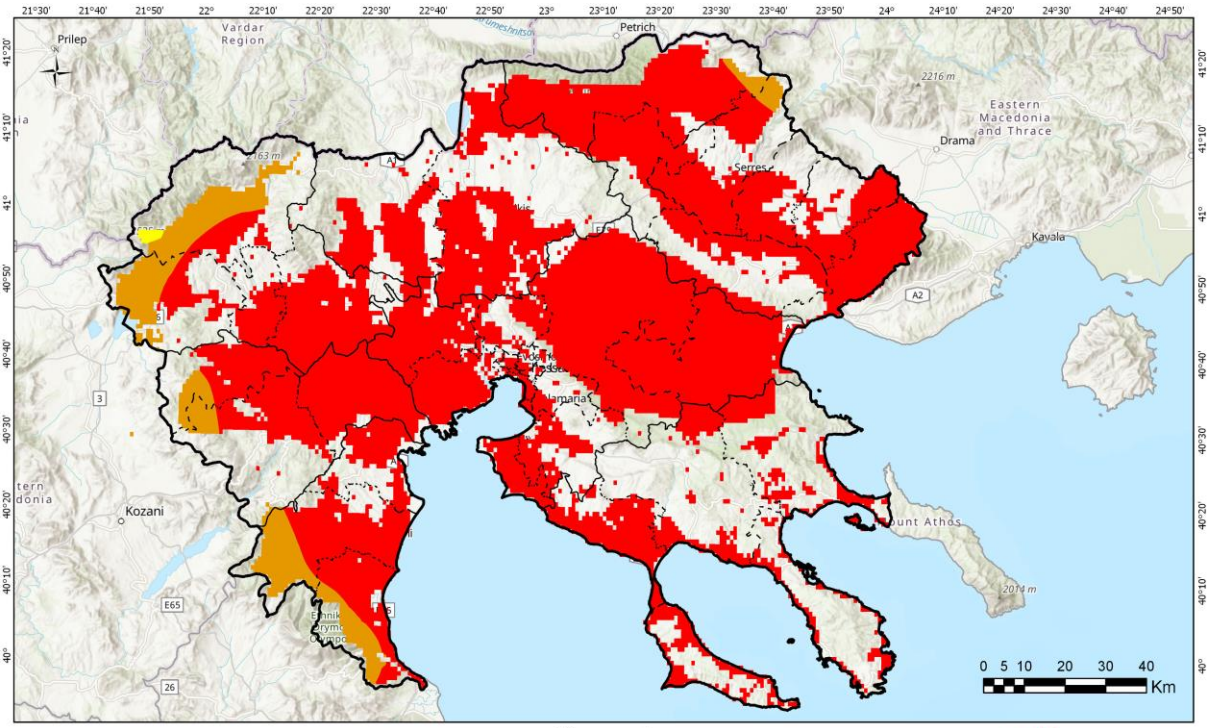


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ζήτηση ενέργειας" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



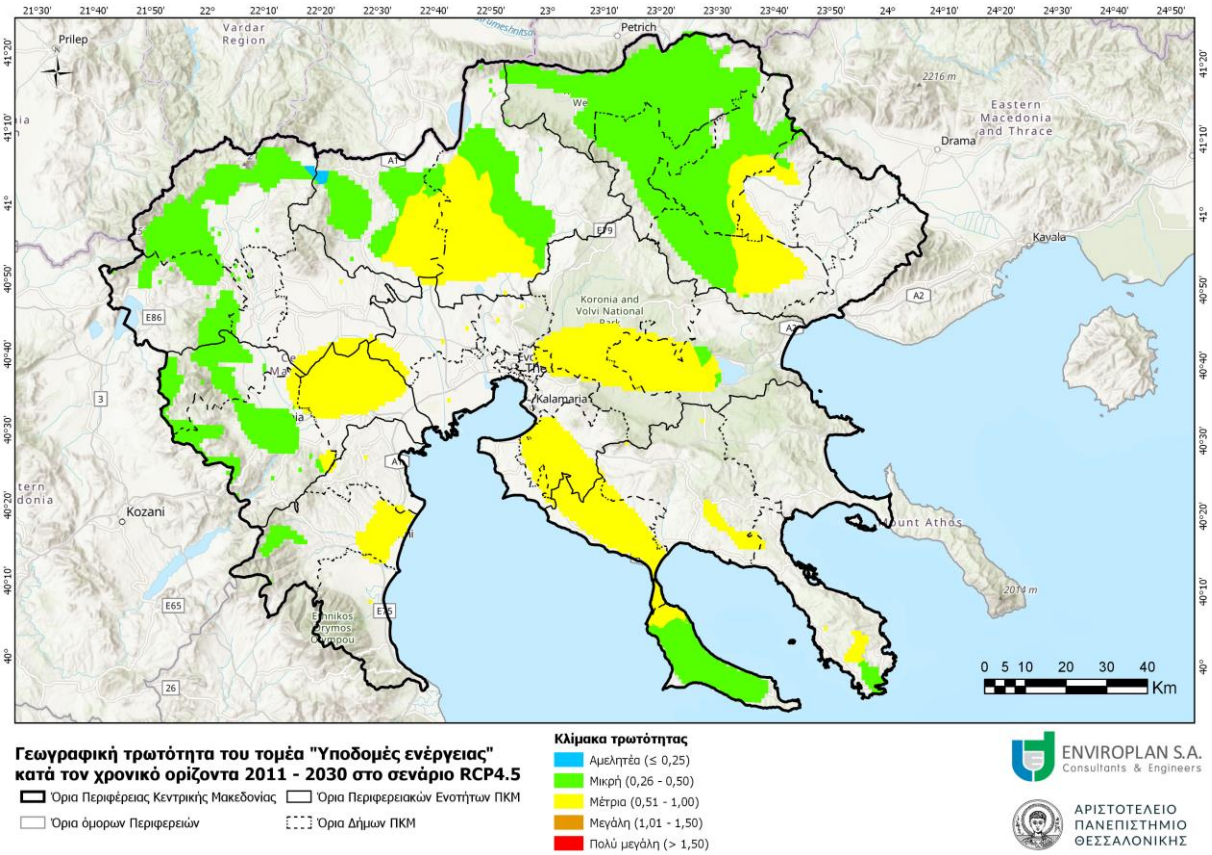
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ζήτηση ενέργειας" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – RCP4.5

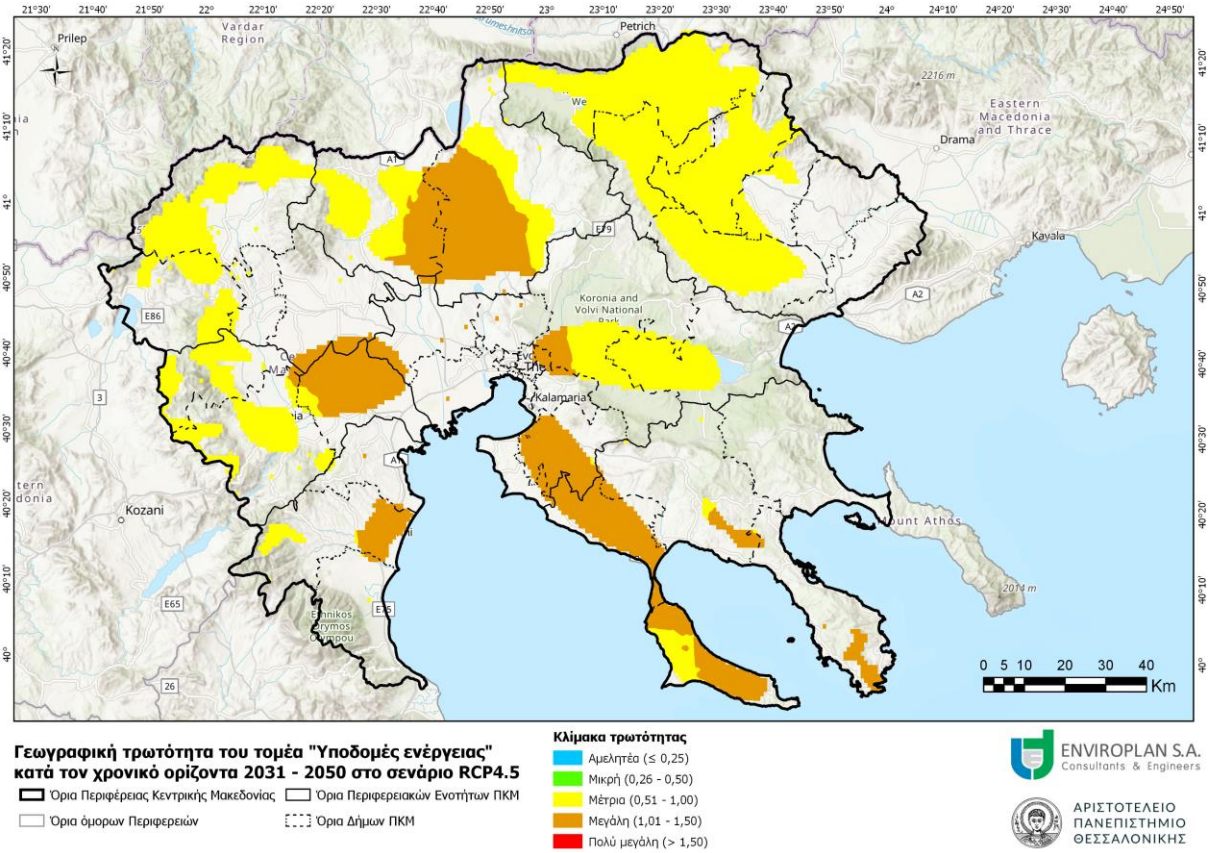


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές ενέργειας" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές ενέργειας" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

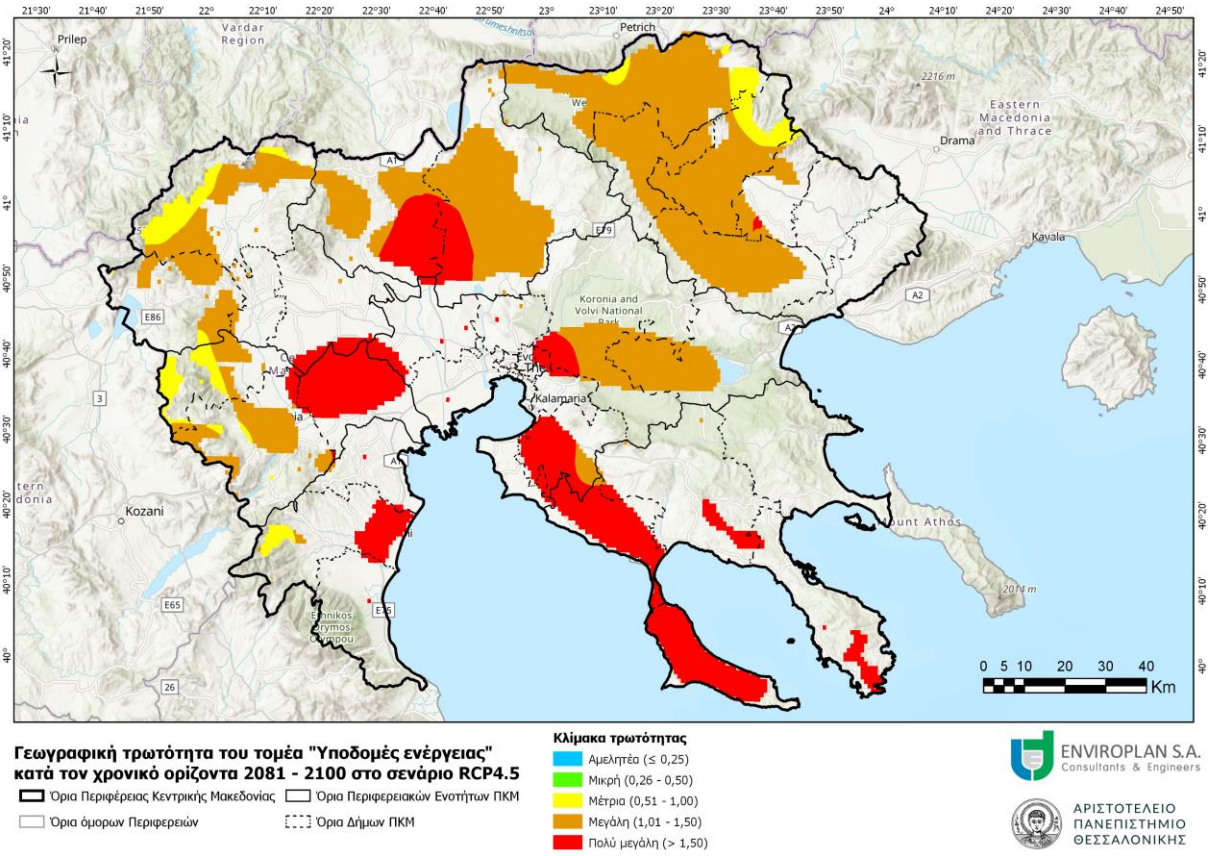
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

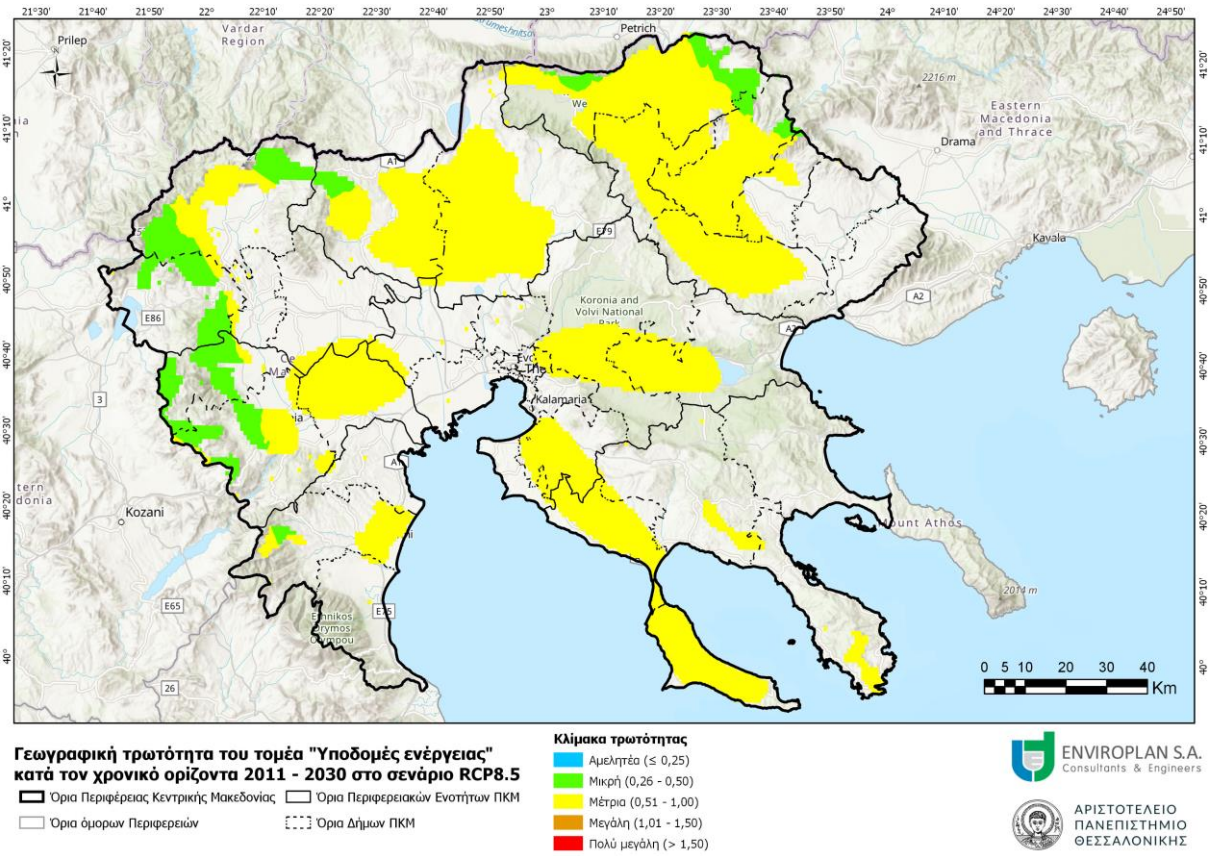
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

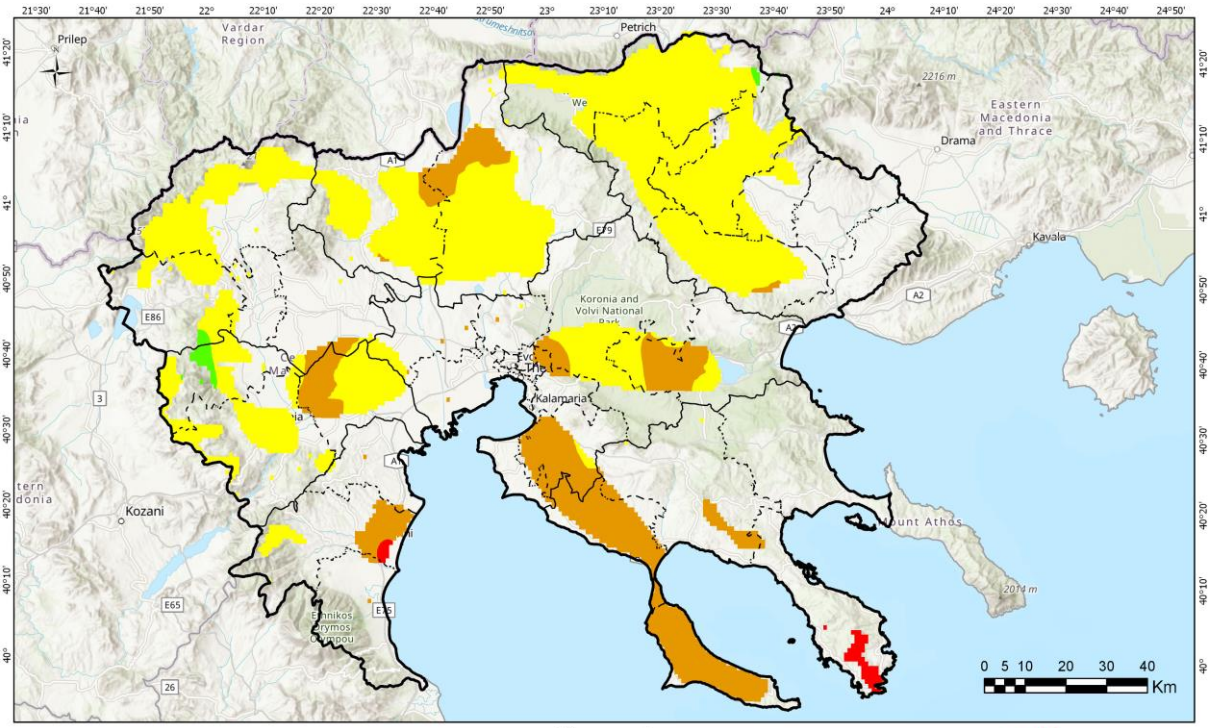
Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – RCP8.5





Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές ενέργειας" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

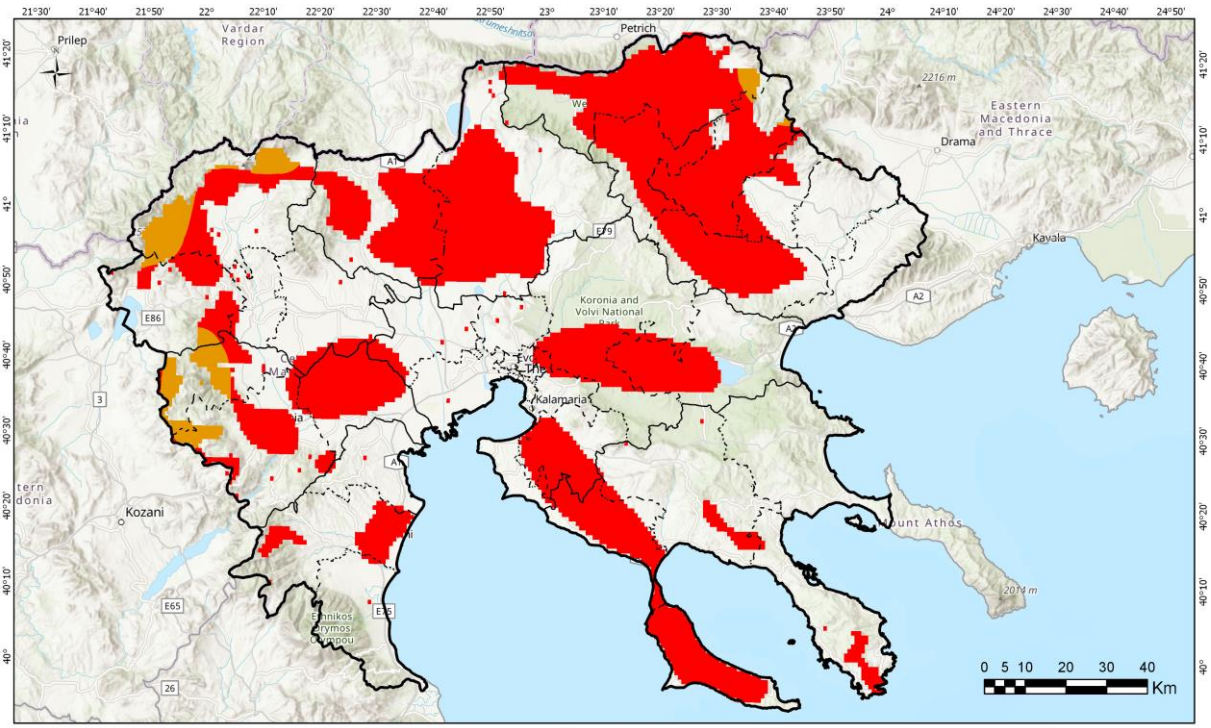
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές ενέργειας" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ | Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

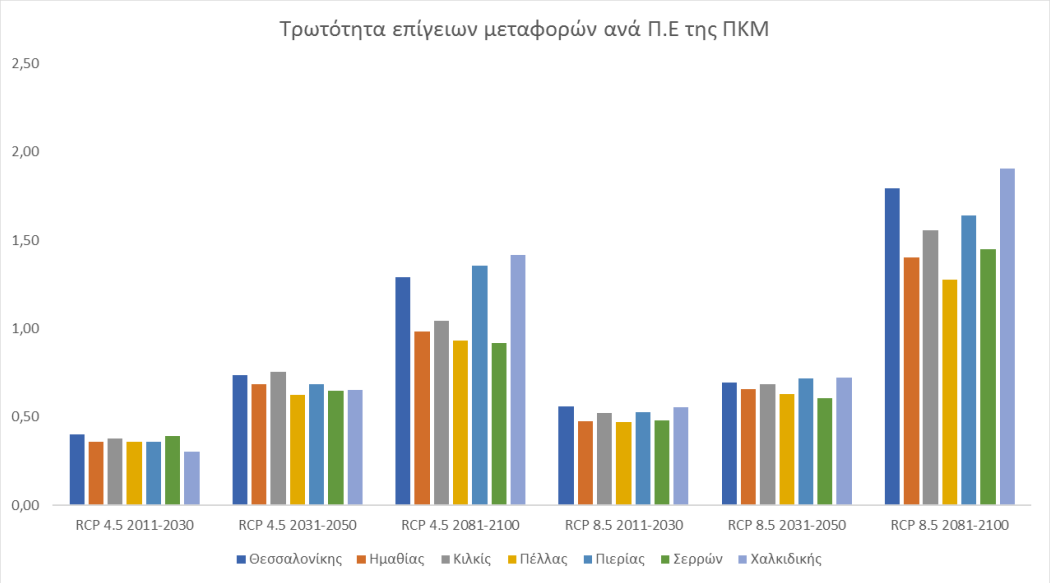
3.4.3.10 Υποδομές μεταφορών

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα των **επίγειων μεταφορών (οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές)** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), η συντριπτική πλειονότητα των εξεταζόμενων μεταφορικών υποδομών εμφανίζουν **χαμηλή τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή**.** Στο δυσμενές όμως σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, μεγάλο μέρος αυτών των υποδομών εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα**. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται οδικά ή / και σιδηροδρομικά τμήματα των Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης, Πιερίας και Κιλκίς. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα εμφανίζεται σε τμήματα που ανήκουν στους Δήμους Δέλτα, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Πύδνας – Κολινδρού, Κορδελιού – Ευόσμου, Χαλκηδόνος, Παύλου Μέλά, Ωραιοκάστρου, Θεσσαλονίκης και Νεάπολης – Συκεών.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, το σύνολο των επίγειων μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ αναμένεται να εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα.** Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζουν οδικά ή / και σιδηροδρομικά τμήματα των Π.Ε. Κιλκίς, Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα εμφανίζεται σε τμήματα που ανήκουν στους Δήμους Χαλκηδόνος, Δέλτα, Κορδελιού – Ευόσμου, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Αλεξάνδρειας, Ωραιοκάστρου, Παύλου Μελά, Πύδνας – Κολινδρού, Θεσσαλονίκης, Σιθωνίας και Κασσάνδρας.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς οι οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές της ΠΚΜ εμφανίζουν **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε οδικά ή / και σιδηροδρομικά τμήματα των Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης και Πιερίας. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται για τμήματα που ανήκουν στους Δήμους Καλαμαριάς, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Δέλτα, Θεσσαλονίκης, Νεάπολης – Συκεών, Κορδελιού – Ευόσμου, Παύλου Μελά, Κασσάνδρας, Θερμαϊκού, Σιθωνίας, Πύδνας – Κολινδρού, Πυλαίας – Χορτιάτη, Νέας Προποντίδας και Θέρμης. Το δίκτυο μεταφορικών υποδομών των παραπάνω Δήμων εμφανίζει μάλιστα **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

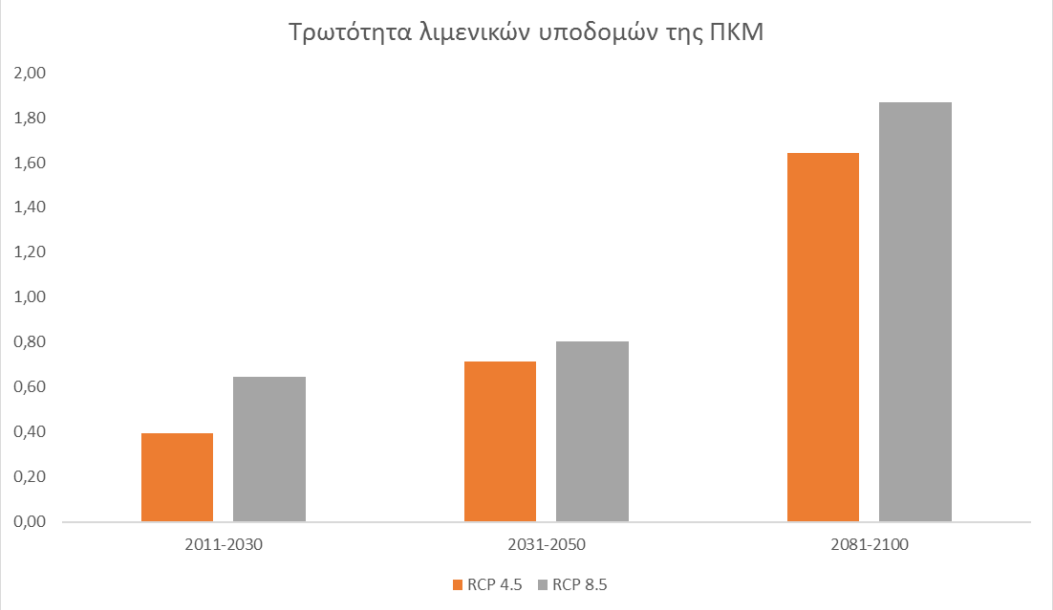
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα των επίγειων μεταφορών (οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο) σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-25: Τρωτότητα επίγειων μεταφορών σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Ο τομέας των **λιμενικών υποδομών** παρουσιάζει μακροπρόθεσμα (μετά το 2080) **πολύ μεγάλη τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή, και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια. Μεσοπρόθεσμα (μετά το 2030) εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα** και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια**.** Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030) παρουσιάζει **μικρή και μέτρια τρωτότητα** στο ενδιάμεσο και το δυσμενές σενάριο αντίστοιχα. Μεγαλύτερη τρωτότητα θα αντιμετωπίσουν (σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα) οι λιμενικές υποδομές των Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης και Πιερίας.

Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα των λιμενικών υποδομών σε επίπεδο Περιφέρειας για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.

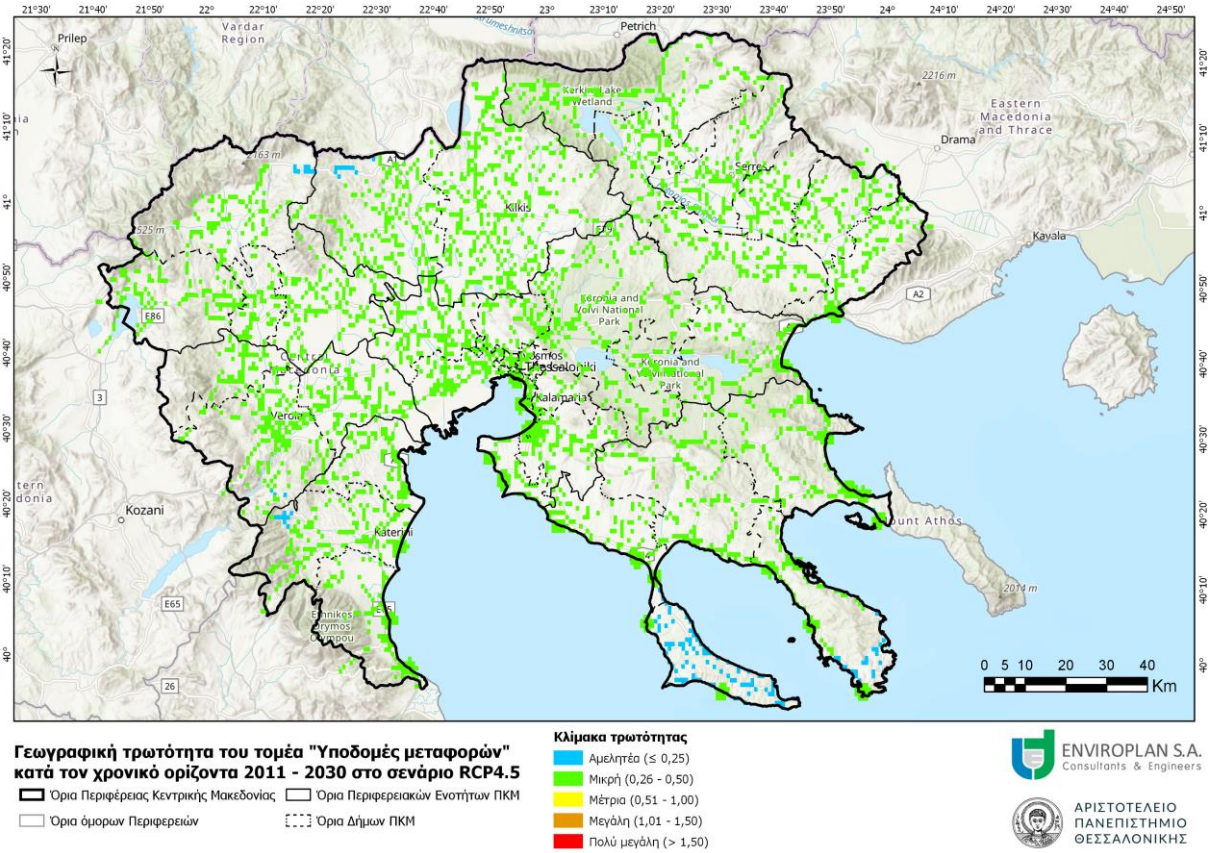


Σχήμα 3-26: Τρωτότητα λιμενικών υποδομών σε επίπεδο Περιφέρειας

Ο τομέας των **αερολιμενικών υποδομών** (εξετάζεται μόνο ο Διεθνής Κρατικός Αερολιμένας Θεσσαλονίκης «Μακεδονία») παρουσιάζει μακροπρόθεσμα (μετά το 2080) **πολύ μεγάλη τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή, και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια. Μεσοπρόθεσμα (μετά το 2030) εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα** και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια**.** Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030) παρουσιάζει **μικρή τρωτότητα** και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια.

Αναλυτικά η τρωτότητα του τομέα των μεταφορικών υποδομών (επίγειες μεταφορές, λιμενικές υποδομές, αερολιμενικές υποδομές) της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ – RCP4.5

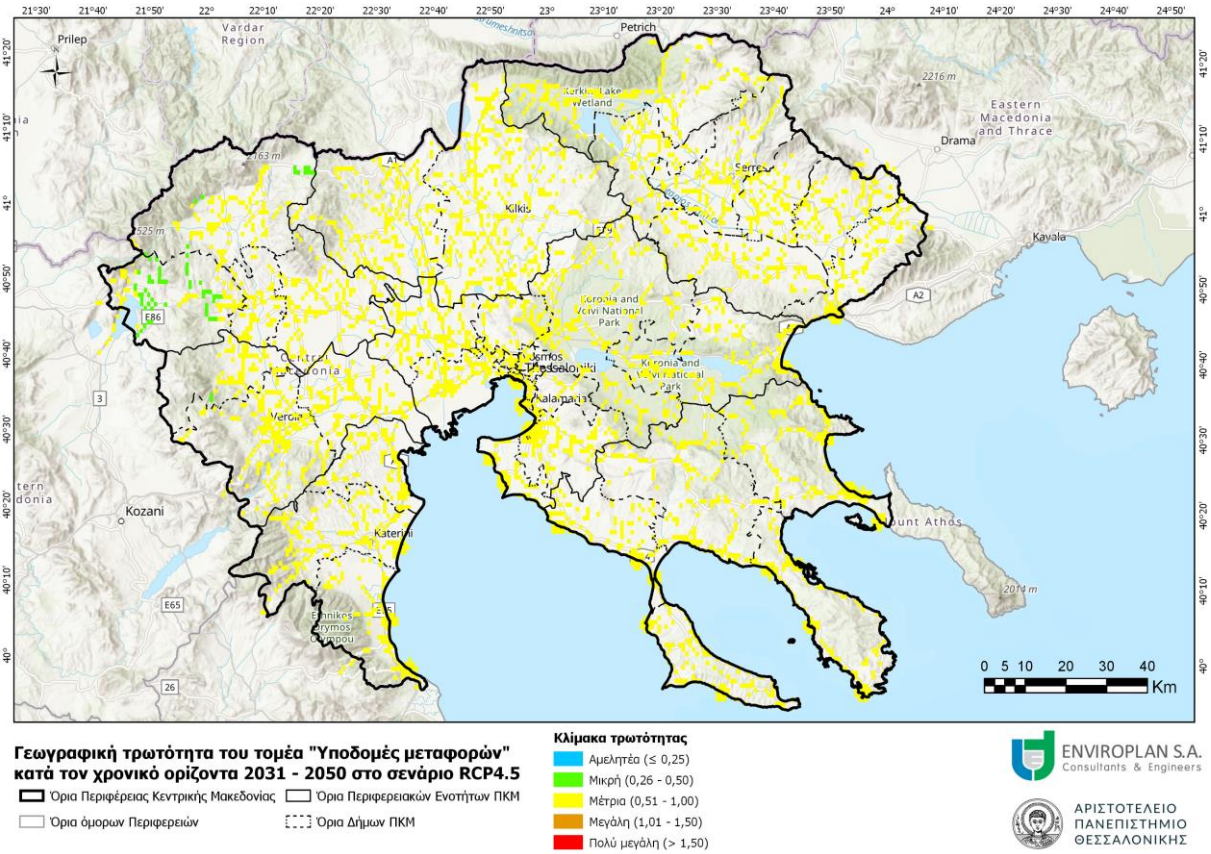


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές μεταφορών" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

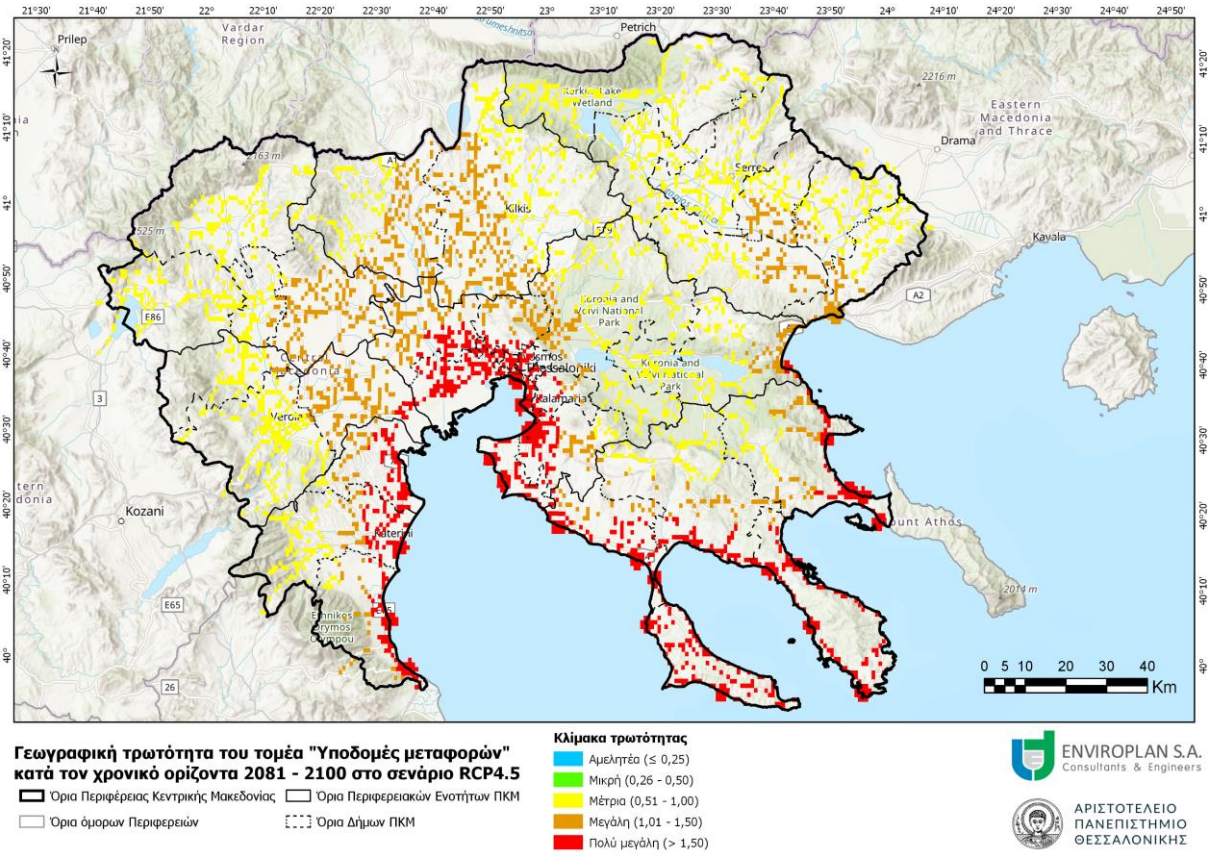


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές μεταφορών" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



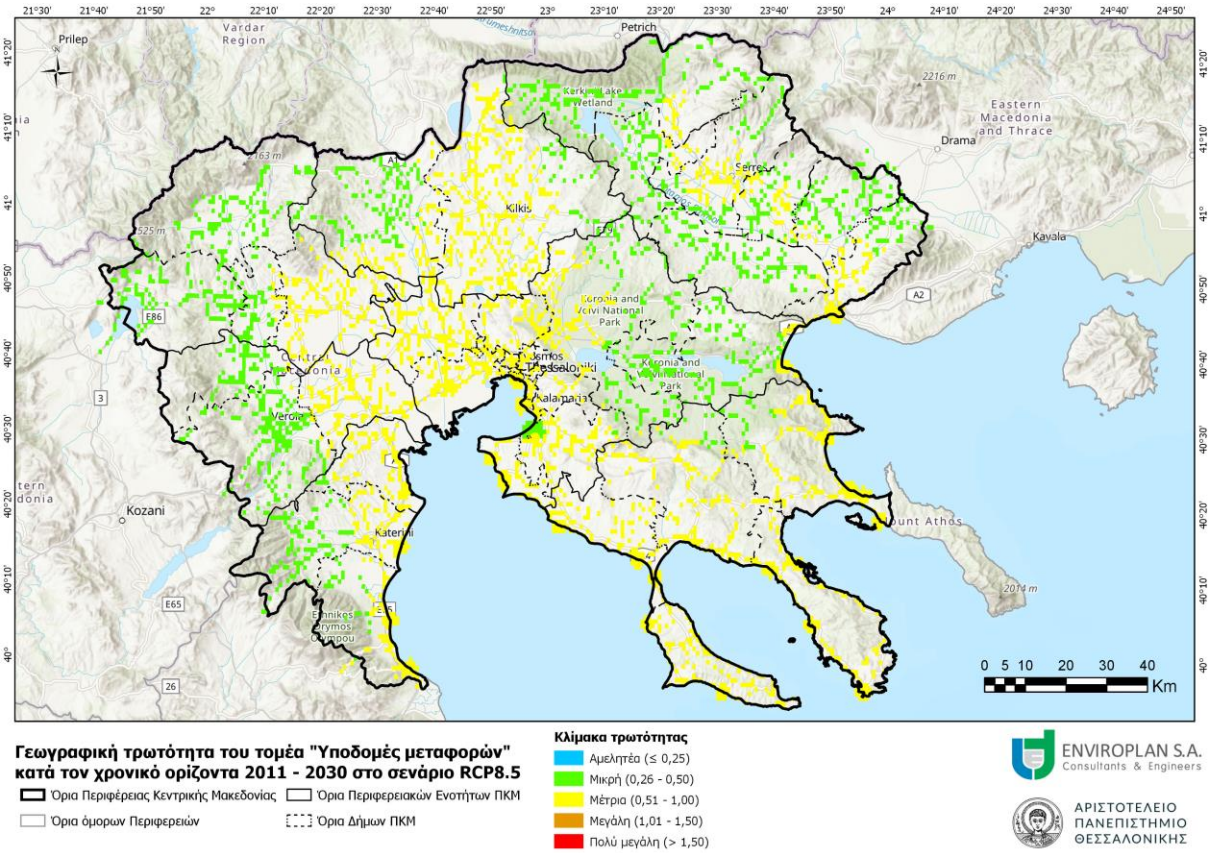
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές μεταφορών" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ – RCP8.5

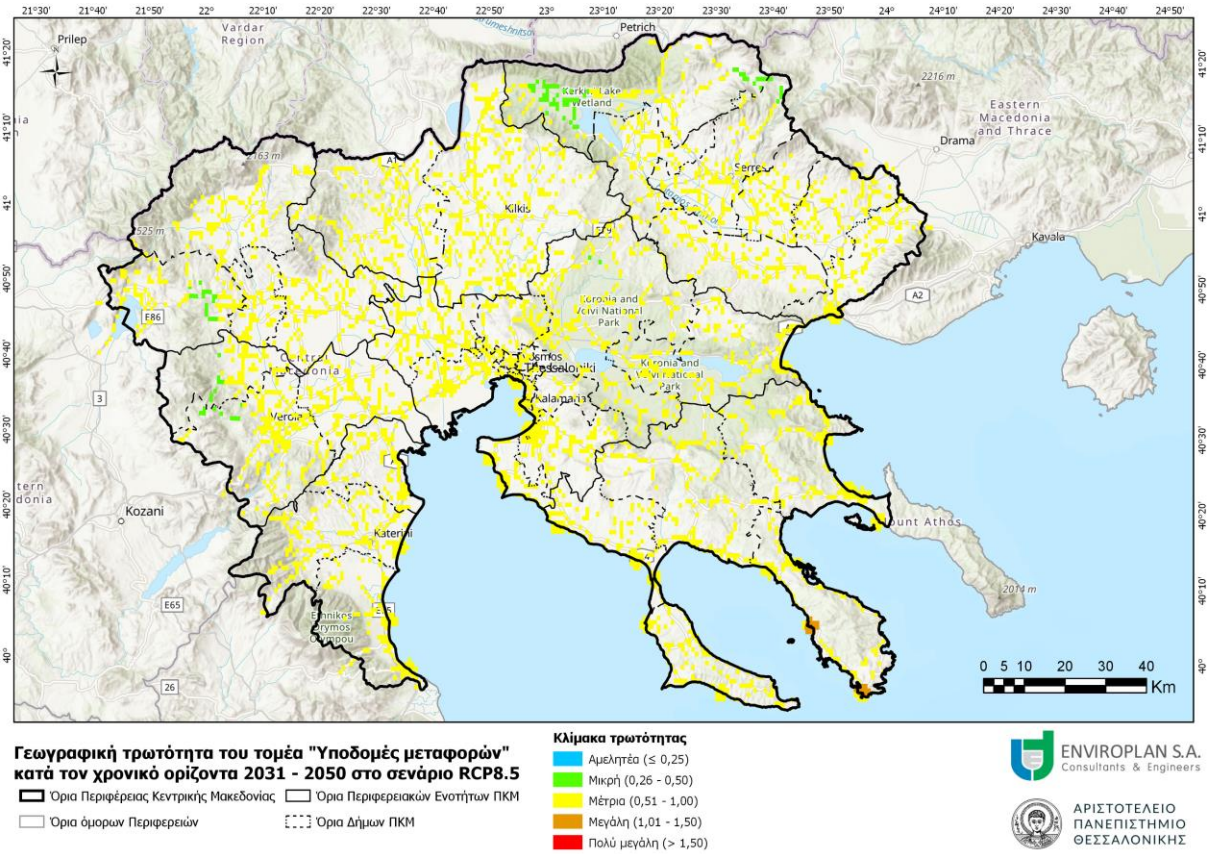


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές μεταφορών" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

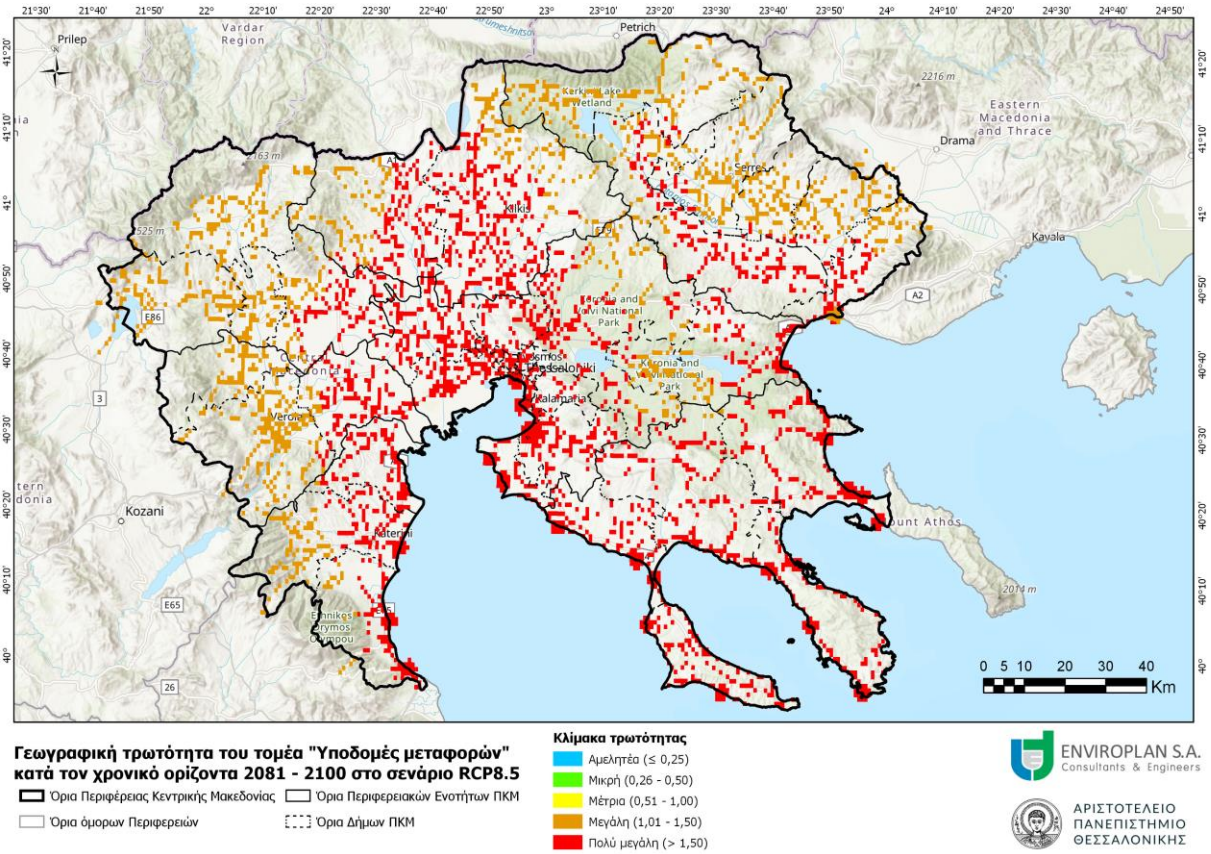


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές μεταφορών" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές μεταφορών" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

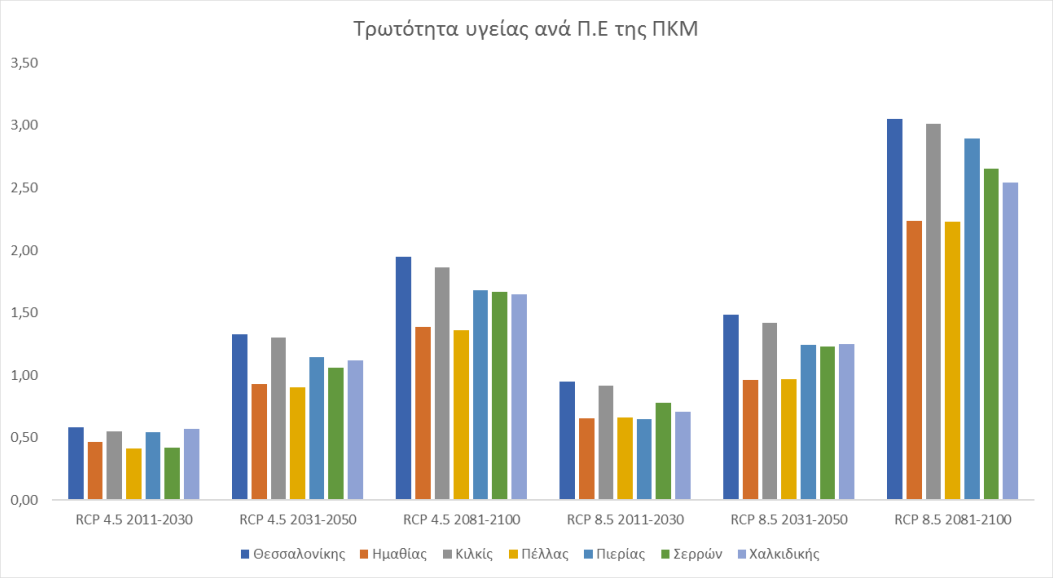
3.4.3.11 Υγεία

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα της **υγείας** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), μεγάλο μέρος της Περιφέρειας εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Οι υπόλοιπες περιοχές της ΠΚΜ εμφανίζουν **μικρή τρωτότητα.** Οι Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Χαλκιδικής, Κιλκίς και Πιερίας θα έχουν την μεγαλύτερη τρωτότητα. Οι Δήμοι Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Καλαμαριάς, Κορδελιού – Ευόσμου, Θεσσαλονίκης, Κασσάνδρας, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Ωραιοκάστρου, Θερμαϊκού, Νέας Προποντίδας, Δέλτα, Θέρμης, Πυλαίας – Χορτιάτη και Χαλκηδόνος παρουσιάζουν την μεγαλύτερη τρωτότητα. Στο δυσμενές όμως σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, το σύνολο της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια ή μεγάλη τρωτότητα. Μεγάλη τρωτότητα** εμφανίζεται κατά κύριο λόγο περιοχές των Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Κιλκίς και Σερρών. Σε επίπεδο Δήμου, μεγάλη τρωτότητα εμφανίζεται στους Δήμους Ωραιοκάστρου, Παύλου Μελά, Κορδελιού – Ευόσμου, Πυλαίας – Χορτιάτη, Νεάπολης – Συκεών, Κιλκίς, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Λαγκαδά, Θεσσαλονίκης, Θέρμης, Σκύδρας, Σερρών, Εμμανουήλ Παππά, Καλαμαριάς, Χαλκηδόνος, Νέας Προποντίδας και Θερμαϊκού.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, το σύνολο της Περιφέρειας αναμένεται να εμφανίσει **μέτρια ή ανώτερη τρωτότητα. Μεγάλη τρωτότητα** παρουσιάζουν οι Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Πιερίας, Χαλκιδικής και Σερρών. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα του τομέα της υγείας (**πολύ μεγάλη** σε ένα τουλάχιστον από τα εξεταζόμενα σενάρια) παρουσιάζεται στους Δήμους Ωραιοκάστρου, Κορδελιού – Ευόσμου, Θερμαϊκού, Κασσάνδρας, Παύλου Μελά, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Κιλκίς, Νεάπολης – Συκεών, Νέας Προποντίδας, Πυλαίας – Χορτιάτη, Θεσσαλονίκης, Λαγκαδά, Θέρμης, Καλαμαριάς, Σκύδρας, Χαλκηδόνος, Δέλτα, Σερρών, Κατερίνης και Πύδνας – Κολινδρού.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς ο τομέας της υγείας εμφανίζει **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. **Πολύ μεγάλη τρωτότητα** παρουσιάζει το σύνολο των Π.Ε. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται στους Δήμους Ωραιοκάστρου, Κορδελιού – Ευόσμου, Κασσάνδρας, Θερμαϊκού, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Παύλου Μελά, Κιλκίς, Λαγκαδά, Σκύδρας, Νέας Προποντίδας, Νεάπολης – Συκεών, Πυλαίας – Χορτιάτη, Σερρών, Θεσσαλονίκης, Θέρμης, Καλαμαριάς και Κατερίνης.

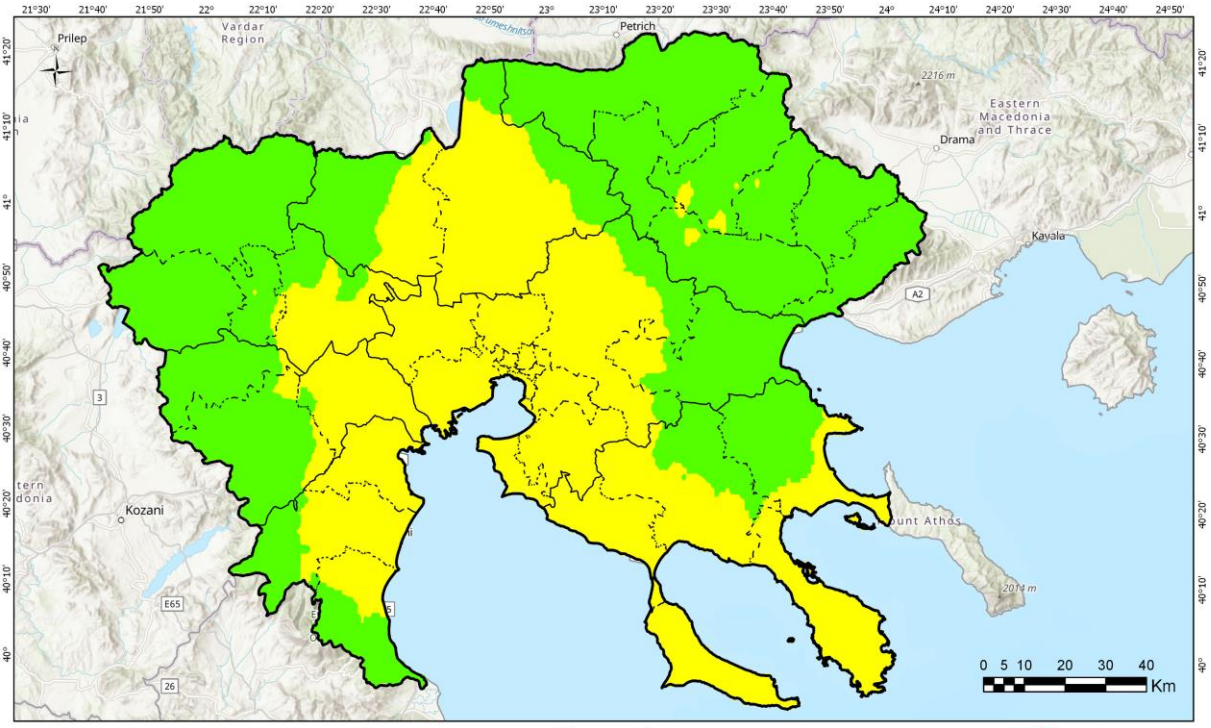
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα της υγείας σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-27: Τρωτότητα υγείας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Αναλυτικά η τρωτότητα του τομέα της υγείας στις διάφορες περιοχές της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΓΕΙΑΣ – RCP4.5

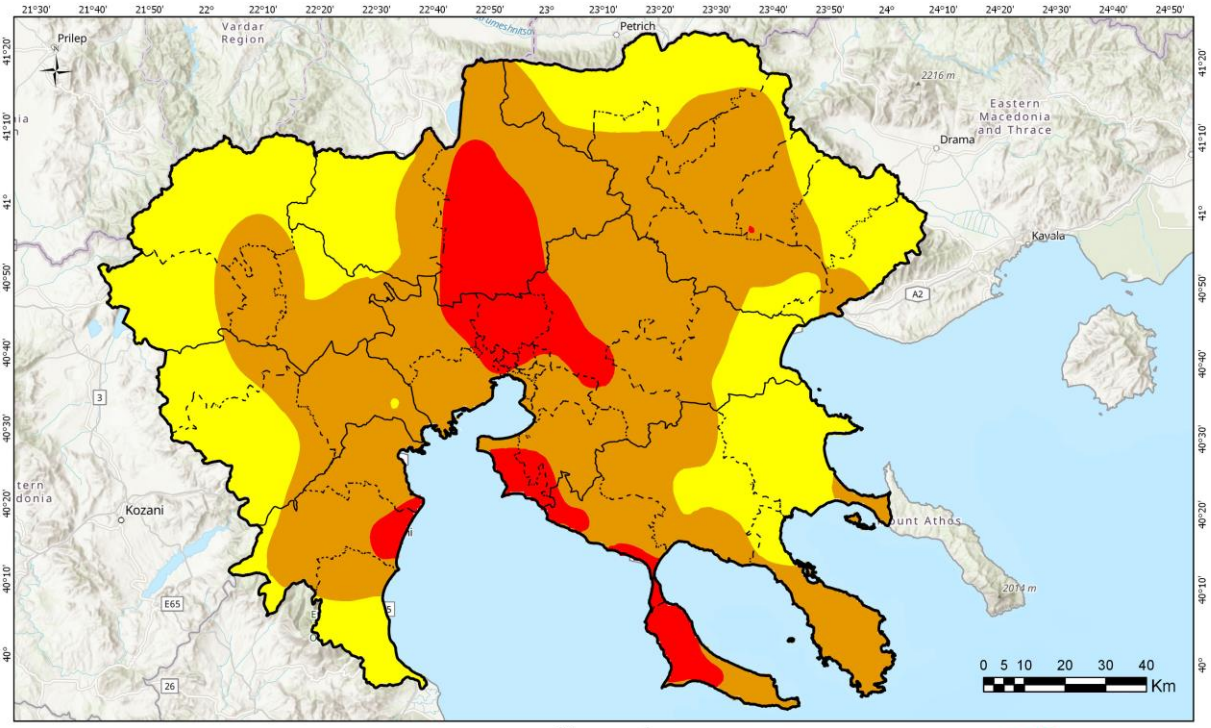


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υγεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υγεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

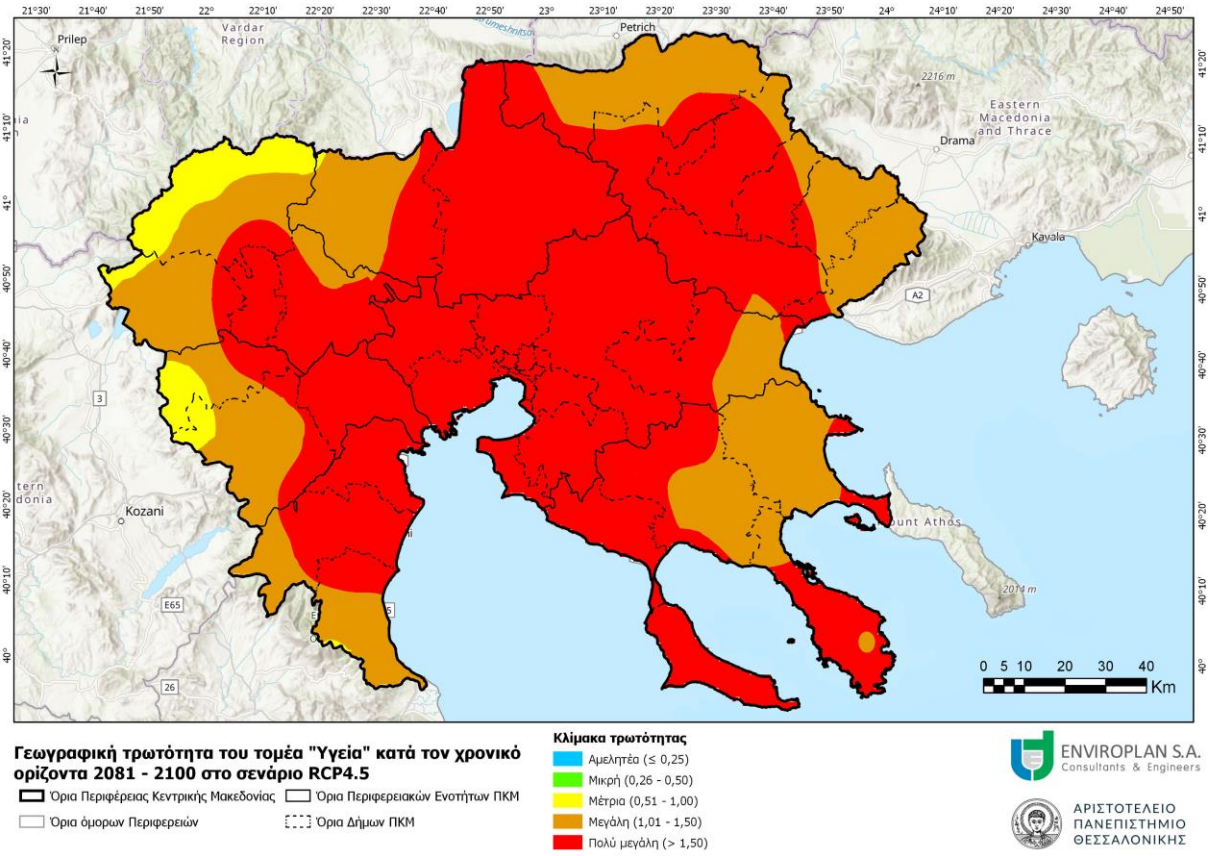
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

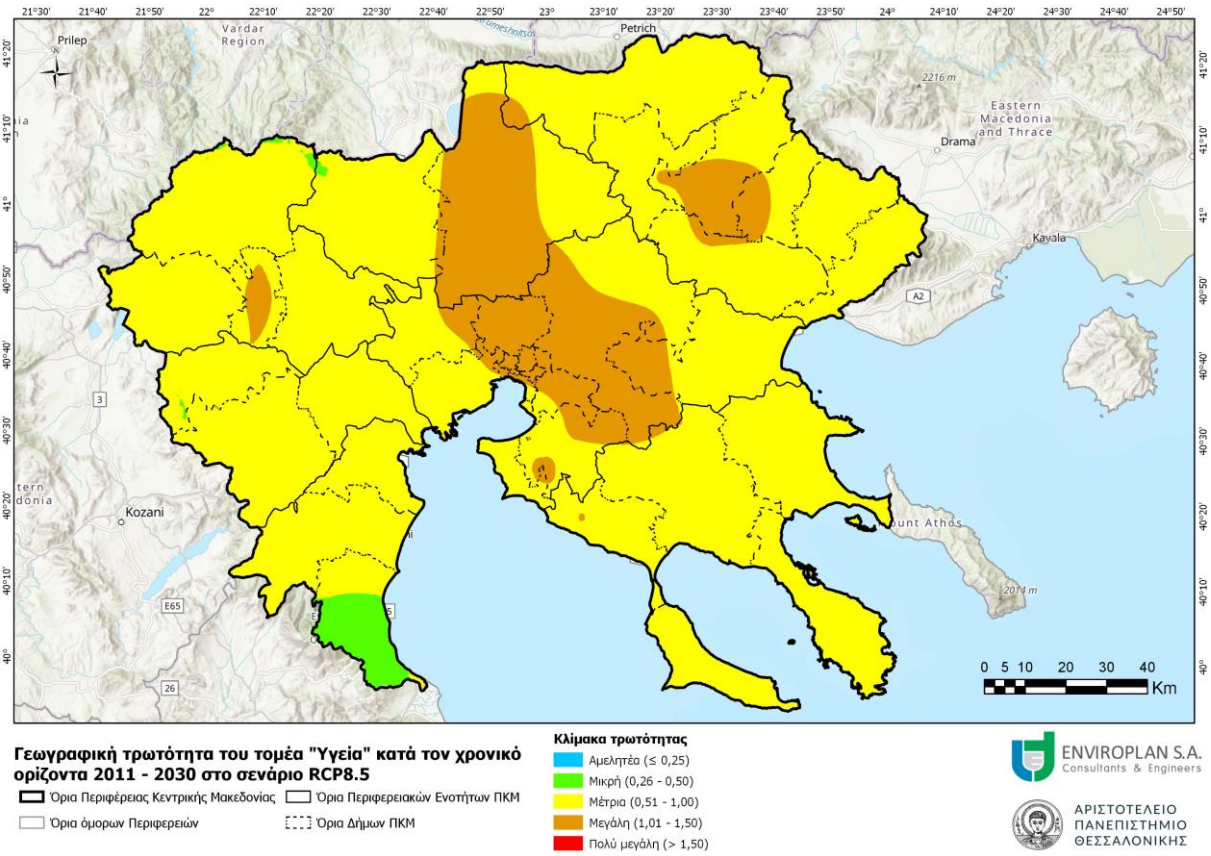
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

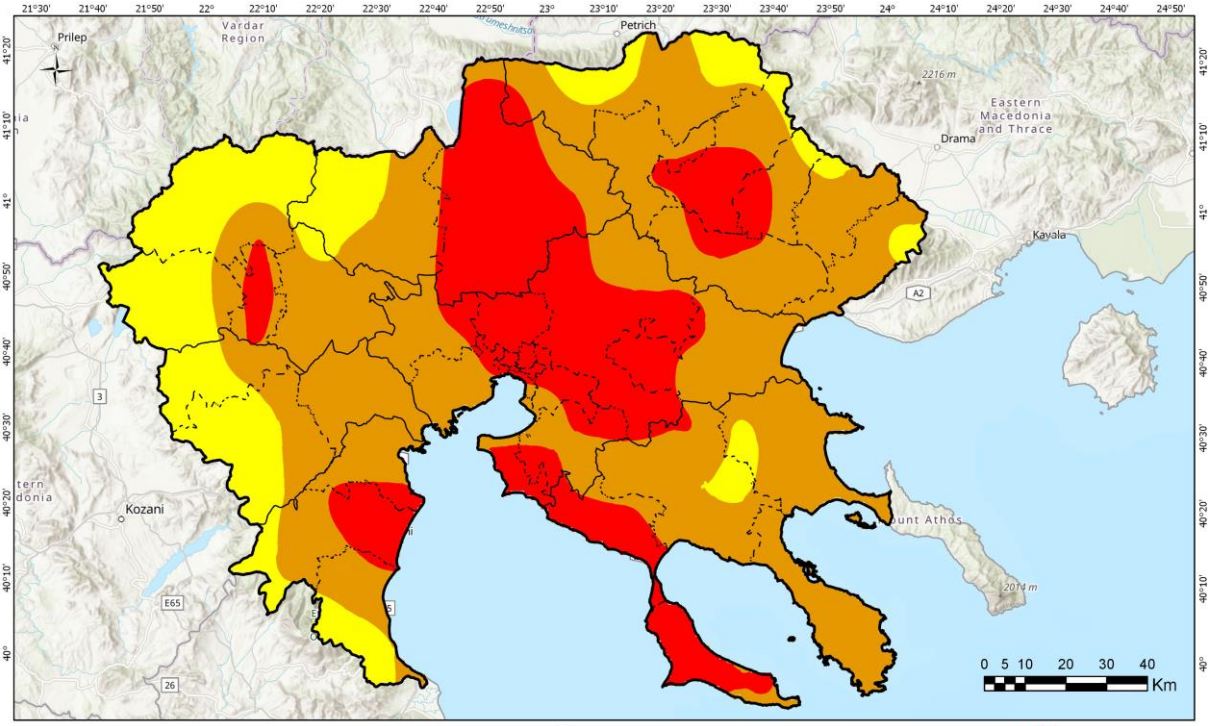


ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΓΕΙΑΣ – RCP8.5



Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

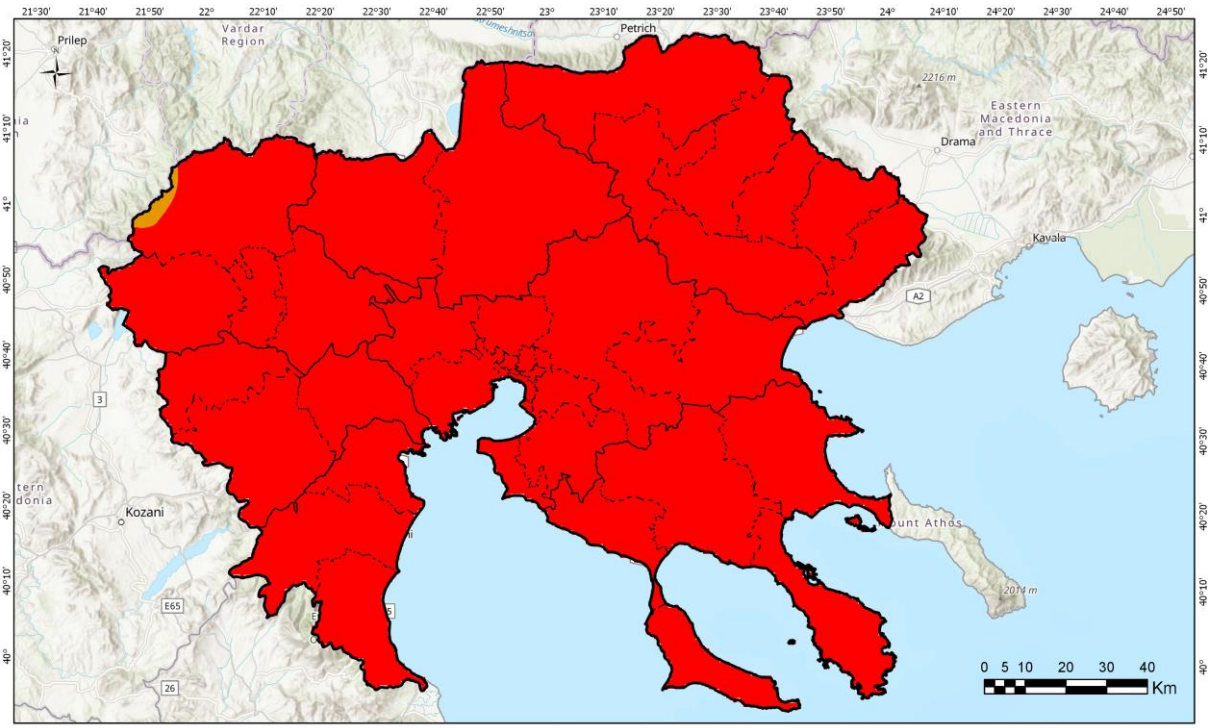


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υγεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υγεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

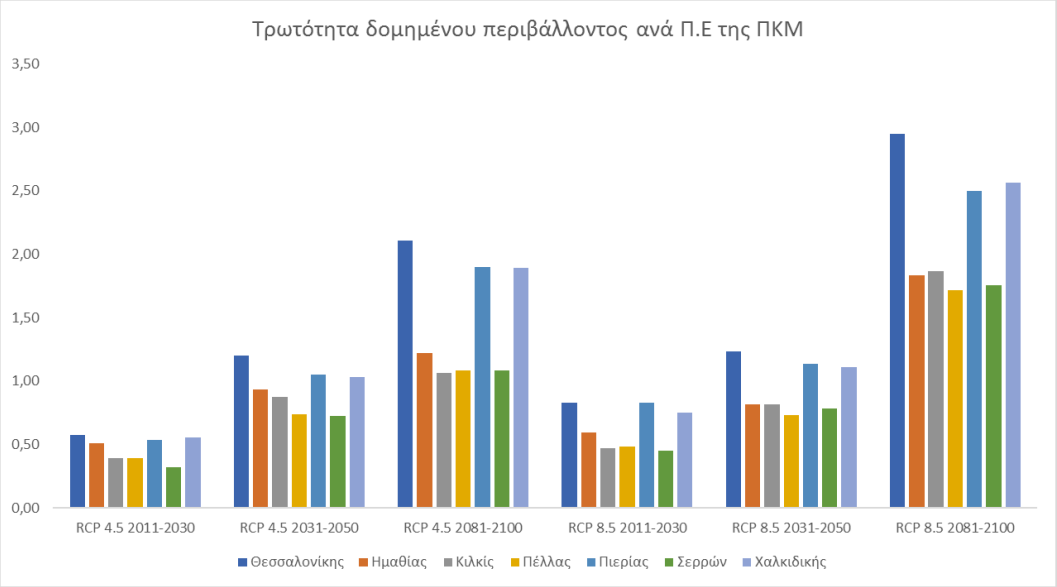
3.4.3.12 Δομημένο περιβάλλον

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα του **δομημένου περιβάλλοντος** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), πάνω από τις μισές εξεταζόμενες θέσεις και κατά κύριο λόγο οι αστικές περιοχές της ΠΚΜ εμφανίζουν **μέτρια τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Οι υπόλοιπες περιοχές εμφανίζουν **μικρή τρωτότητα. Μέτρια τρωτότητα** παρουσιάζεται στις Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Χαλκιδικής και Πιερίας. Μεγαλύτερη τρωτότητα θα έχουν οι Δήμοι Δέλτα, Θερμαϊκού, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Κορδελιού – Ευόσμου, Καλαμαριάς, Πύδνας – Κολινδρού, Θεσσαλονίκης, Θέρμης, Χαλκηδόνος και Σιθωνίας. Στο δυσμενές όμως σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, η πλειονότητα των εξεταζόμενων περιοχών εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα**, ενώ σε περιοχές του Π.Σ. Θεσσαλονίκης εμφανίζεται **μεγάλη τρωτότητα**. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζουν οι Δήμοι Καλαμαριάς, Θεσσαλονίκης, Δέλτα, Θερμαϊκού, Νεάπολης – Συκεών, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Παύλου Μελά, Κορδελιού – Ευόσμου, Πυλαίας – Χορτιάτη, Πύδνας – Κολινδρού, Θέρμης, Σιθωνίας, Κασσάνδρας και Κατερίνης.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, το σύνολο του δομημένου περιβάλλοντος της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια ή ανώτερη τρωτότητα**. Οι αστικές και παράκτιες περιοχές των Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Χαλκιδικής και Πιερίας παρουσιάζουν **μεγάλη τρωτότητα**. Οι Δήμοι Καλαμαριάς, Θεσσαλονίκης, Νεάπολης – Συκεών, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Παύλου Μελά, Κορδελιού – Ευόσμου, Δέλτα, Πυλαίας – Χορτιάτη, Θερμαϊκού, Σιθωνίας, Κασσάνδρας, Ωραιοκάστρου, Θέρμης, Κατερίνης, Δίου – Ολύμπου, Νέας Προποντίδας, Πύδνας – Κολινδρού, Χαλκηδόνος και Αλεξάνδρειας θα εμφανίσουν **μεγάλη τρωτότητα** και στα δυο εξεταζόμενα σενάρια.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς το σύνολο του δομημένου περιβάλλοντος της ΠΚΜ εμφανίζει **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε αστικές και παράκτιες περιοχές των Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Χαλκιδικής και Πιερίας. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται για τις εξεταζόμενες θέσεις των Δήμων Καλαμαριάς, Θεσσαλονίκης, Νεάπολης – Συκεών, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Παύλου Μελά, Κορδελιού – Ευόσμου, Πυλαίας – Χορτιάτη, Δέλτα, Θερμαϊκού, Θέρμης, Ωραιοκάστρου, Κασσάνδρας, Νέας Προποντίδας, Σιθωνίας και Κατερίνης.

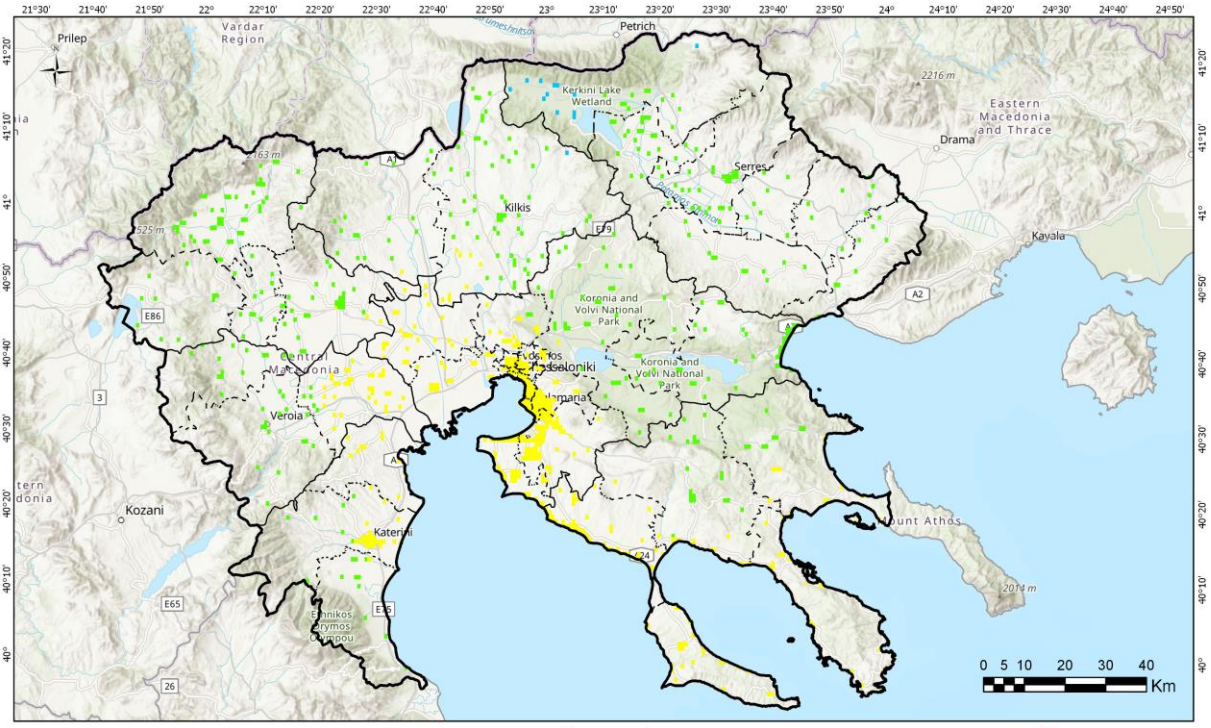
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του δομημένου περιβάλλοντος σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-28: Τρωτότητα δομημένου περιβάλλοντος σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Αναλυτικά η τρωτότητα του δομημένου περιβάλλοντος της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ – RCP4.5

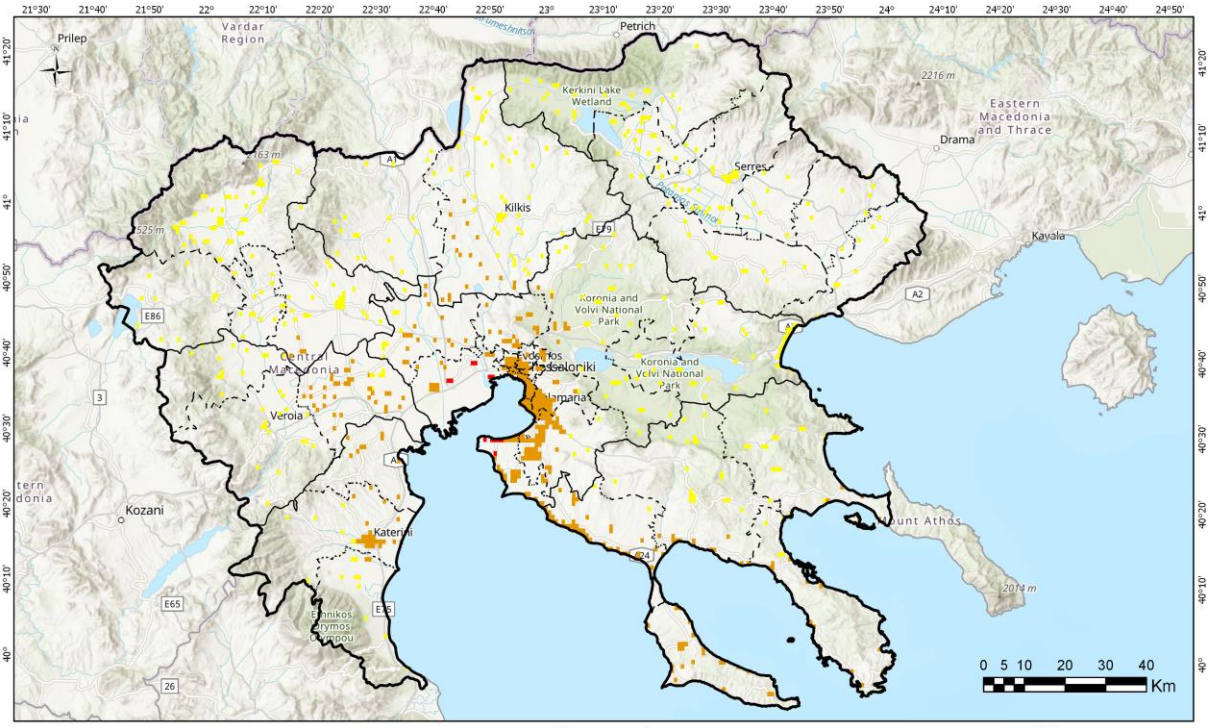


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δομημένο περιβάλλον" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

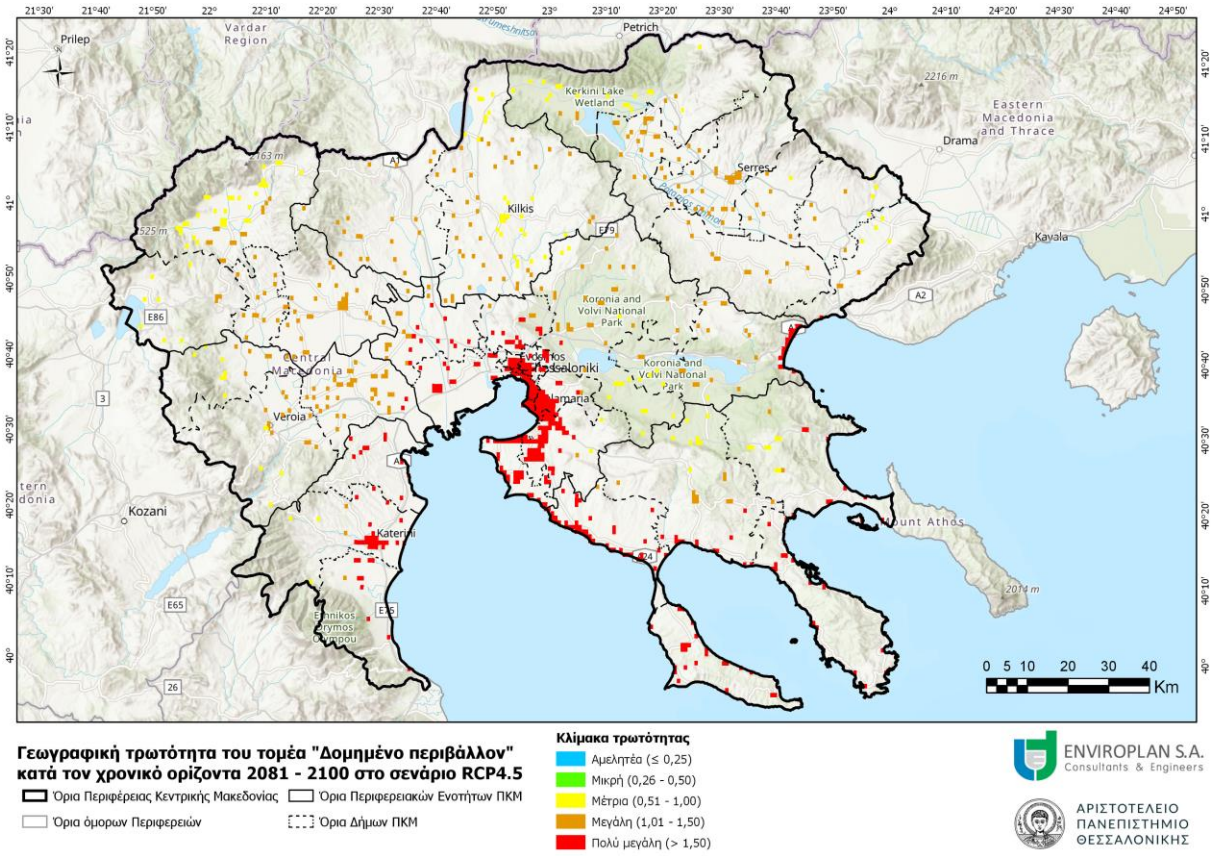


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δομημένο περιβάλλον" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



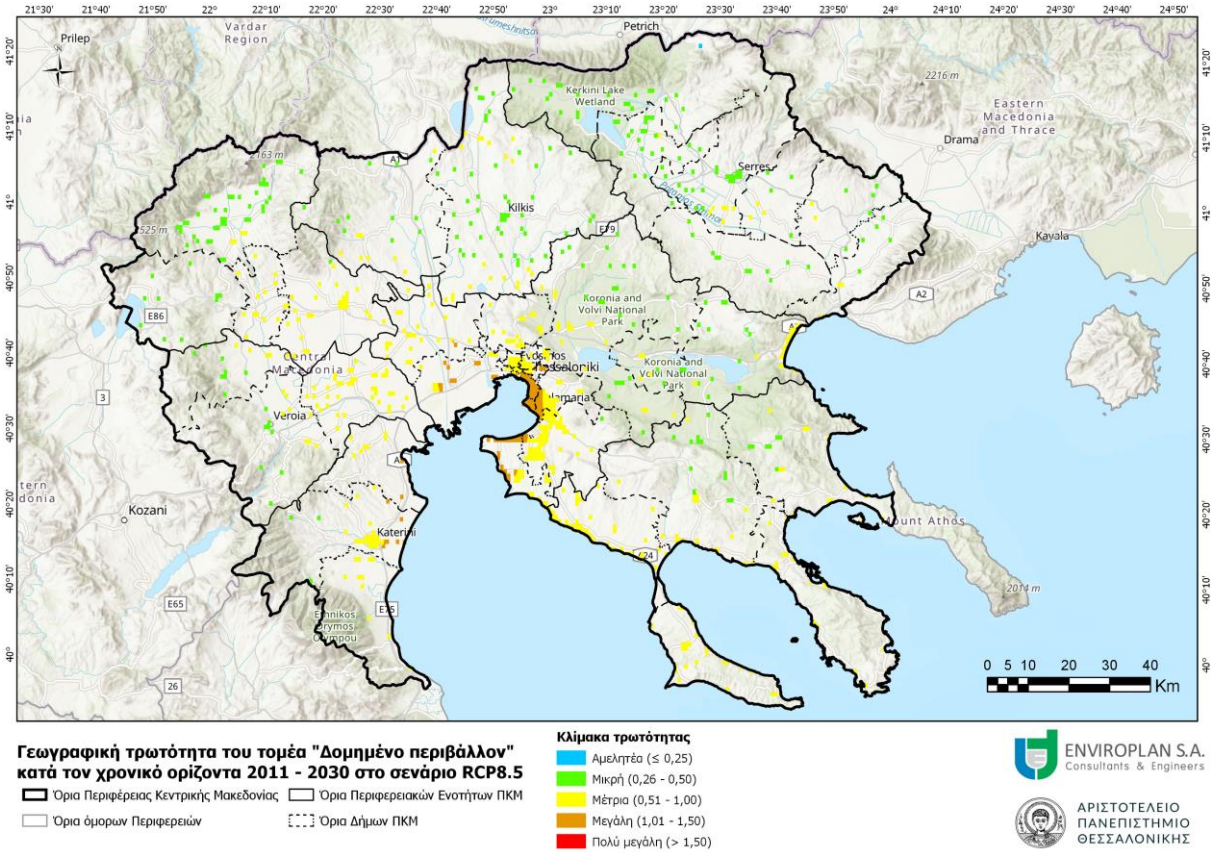
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δομημένο περιβάλλον" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ – RCP8.5



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δομημένο περιβάλλον" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

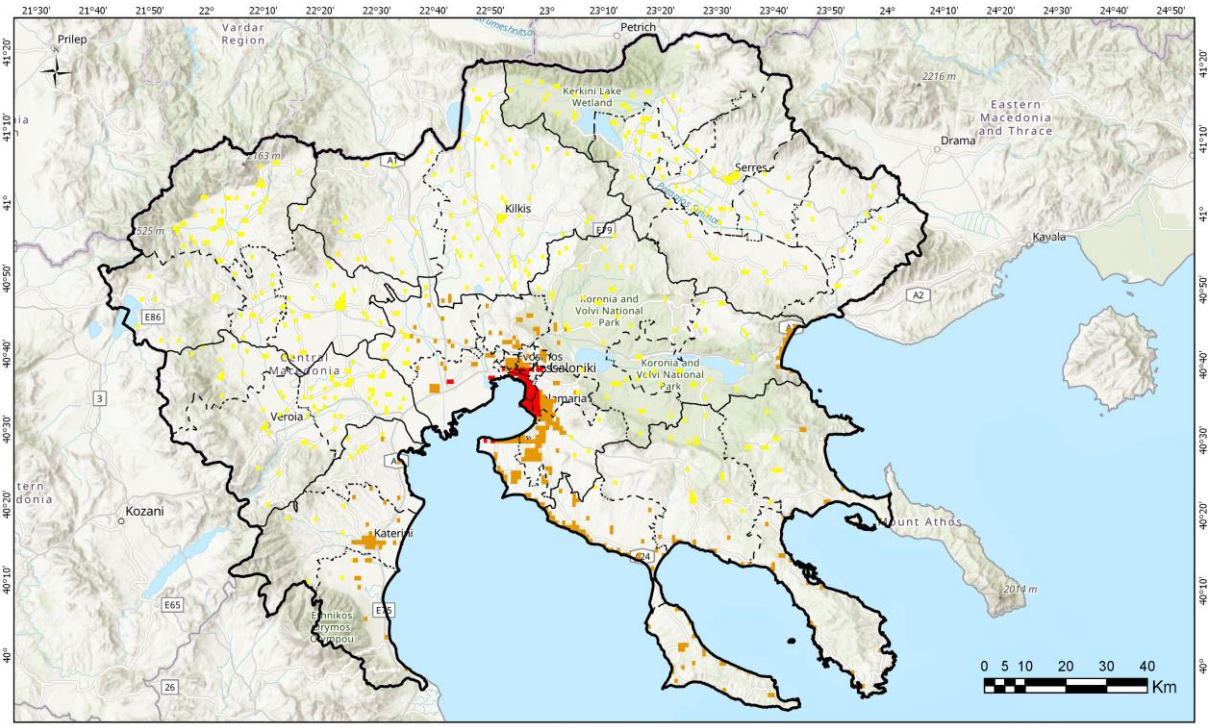
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

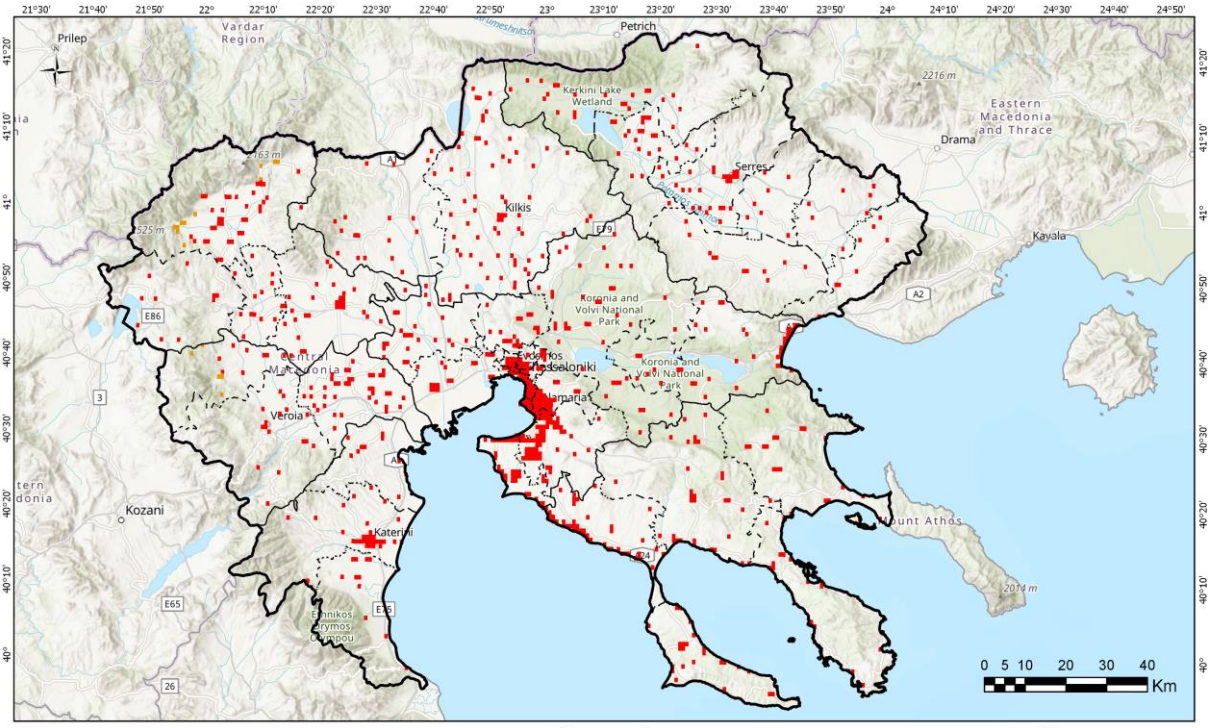


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δομημένο περιβάλλον" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δομημένο περιβάλλον" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

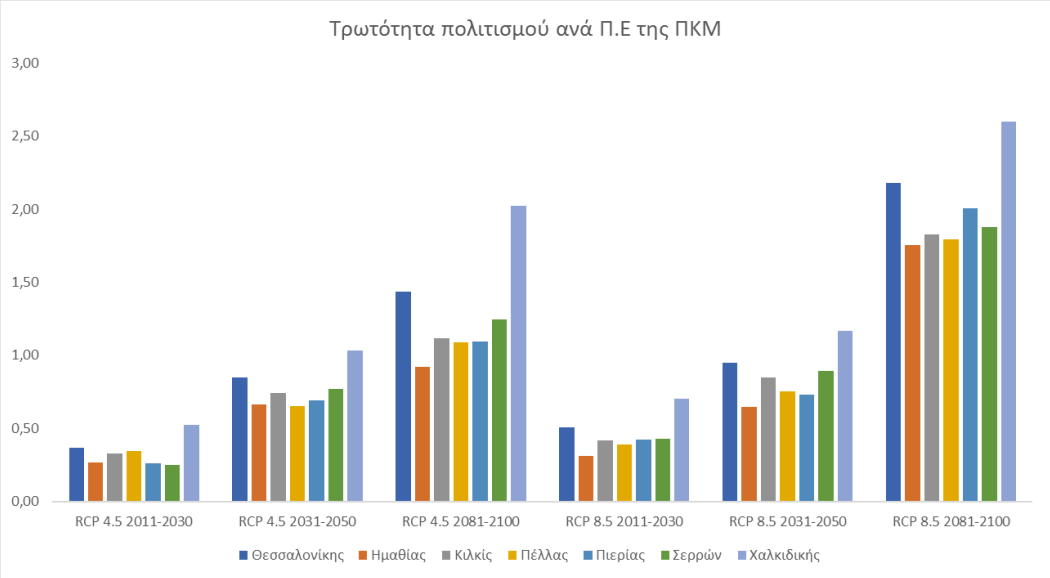
3.4.3.13 Πολιτιστική κληρονομιά

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα της **πολιτιστικής κληρονομιάς** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), το μεγαλύτερο μέρος των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ εμφανίζει **χαμηλή ή αμελητέα τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή**.** Εξαίρεση αποτελούν οι εξεταζόμενες θέσεις του πολιτιστικού τομέα στους Δήμους Κατερίνης, Πύδνας – Κολινδρού, Αλεξάνδρειας, Θερμαϊκού, Νέας Προποντίδας, Κασσάνδρας, Πολυγύρου, Σιθωνίας και Αριστοτέλη που εμφανίζουν **μέτρια τρωτότητα**. Στο δυσμενές όμως σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, το μεγαλύτερο μέρος των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια τρωτότητα**. Πέρα από τις παραπάνω αναφερθείσες θέσεις, μέτρια τρωτότητα θα εμφανίσουν αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία των Δήμων Δίου – Ολύμπου, Πέλλας, Δέλτα, Χαλκηδόνος, Θεσσαλονίκης, Κορδελιού – Ευόσμου, Νεάπολης – Συκεών, Παύλου Μελά και Αμφίπολης.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, το σύνολο των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ εμφανίζει **μέτρια και μεγάλη τρωτότητα.** Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζουν οι θέσεις πολιτιστικού ενδιαφέροντος των Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης, Σερρών και Κιλκίς. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα εμφανίζεται σε αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία των Δήμων Κασσάνδρας, Σιθωνίας, Θερμαϊκού, Πύδνας – Κολινδρού, Νέας Προποντίδας, Θεσσαλονίκης, Νεάπολης – Συκεών, Κορδελιού – Ευόσμου, Αριστοτέλη, Δέλτα, Πυλαίας – Χορτιάτη, Παύλου Μελά, Πολυγύρου, Θέρμης και Αμφίπολης. Οι παραπάνω θέσεις παρουσιάζουν **μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς το σύνολο των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ εμφανίζουν **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται στους αρχαιολογικούς χώρους και τα μνημεία των Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης και Πιερίας. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται στους Δήμους Θεσσαλονίκης, Θερμαικού, Νεάπολης – Συκεών, Σιθωνίας, Κορδελιού – Ευόσμου, Κασσάνδρας, Πύδνας – Κολινδρού, Νέας Προποντίδας, Δέλτα, Πυλαίας – Χορτιάτη, Παύλου Μελά, Αριστοτέλη, Πολυγύρου, Θέρμης, Χαλκηδόνος και Αμφίπολης. Για τους παραπάνω Δήμους παρουσιάζεται **πολύ μεγάλη τρωτότητα** στο ενδιάμεσο σενάριο. Στο δυσμενές σενάριο, το σύνολο των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ εμφανίζει **πολύ μεγάλη τρωτότητα.**

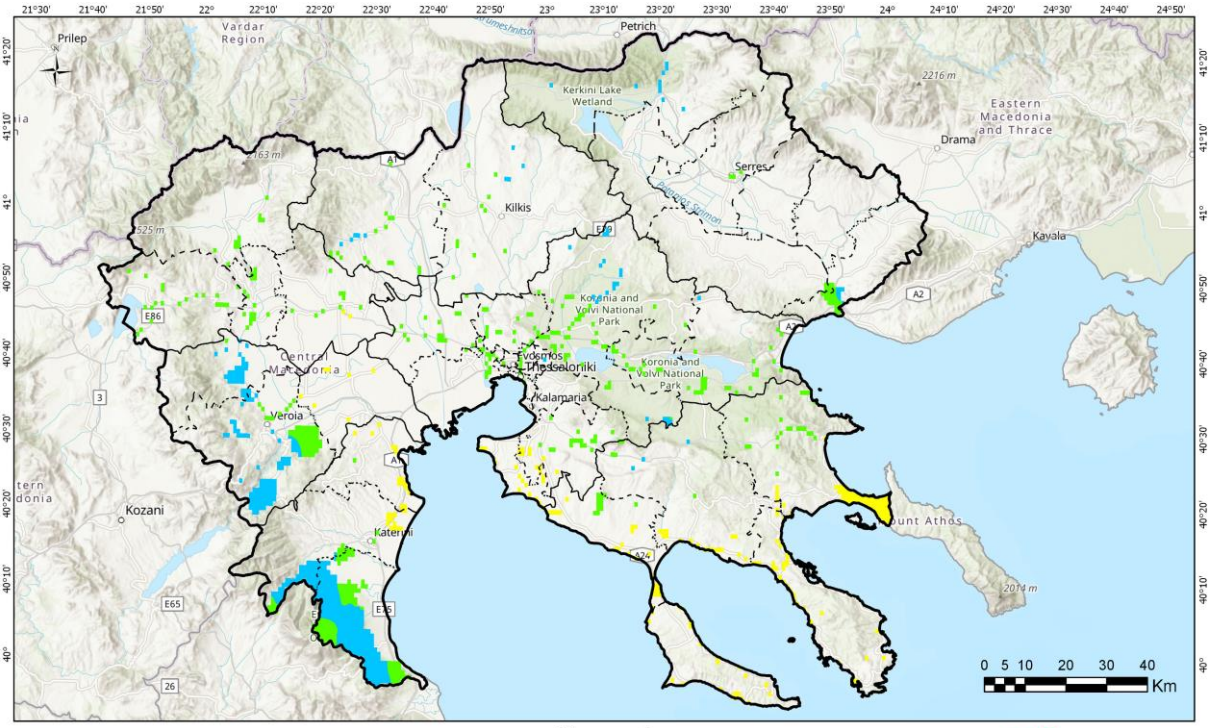
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του πολιτιστικού τομέα σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-29: Τρωτότητα πολιτισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Αναλυτικά η τρωτότητα του πολιτιστικού τομέα της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΟΜΕΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ – RCP4.5

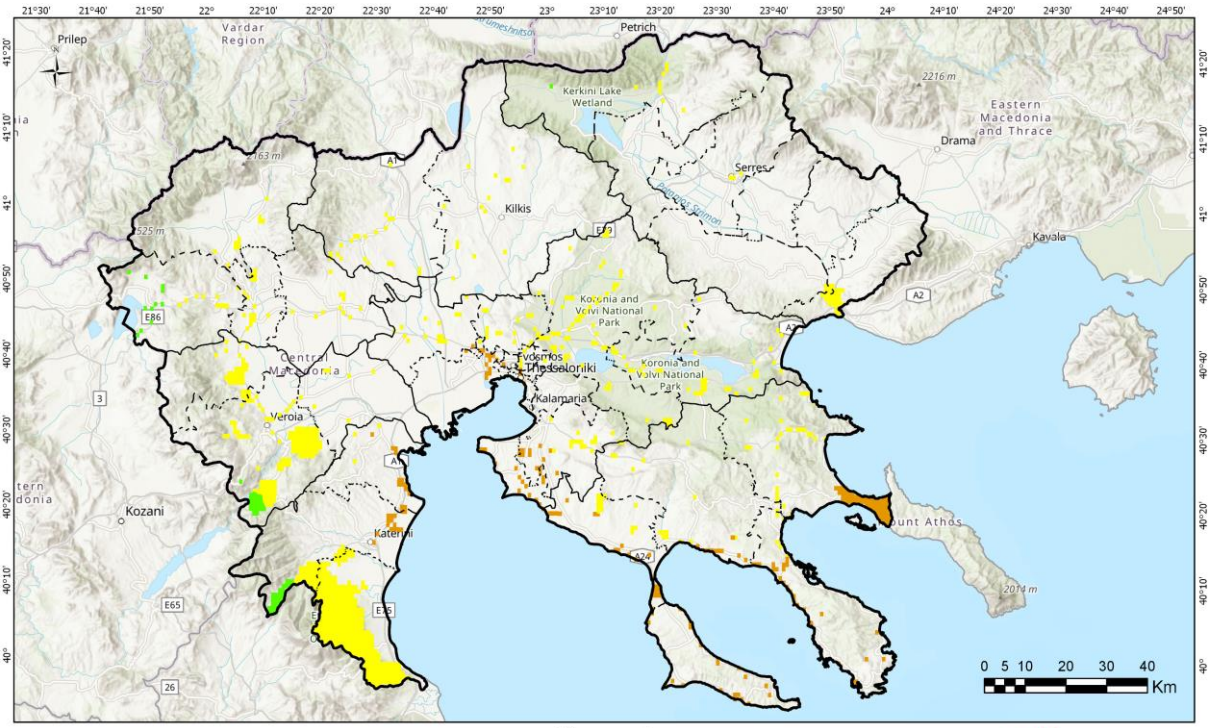


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Πολιτιστική κληρονομιά" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Πολιτιστική κληρονομιά" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

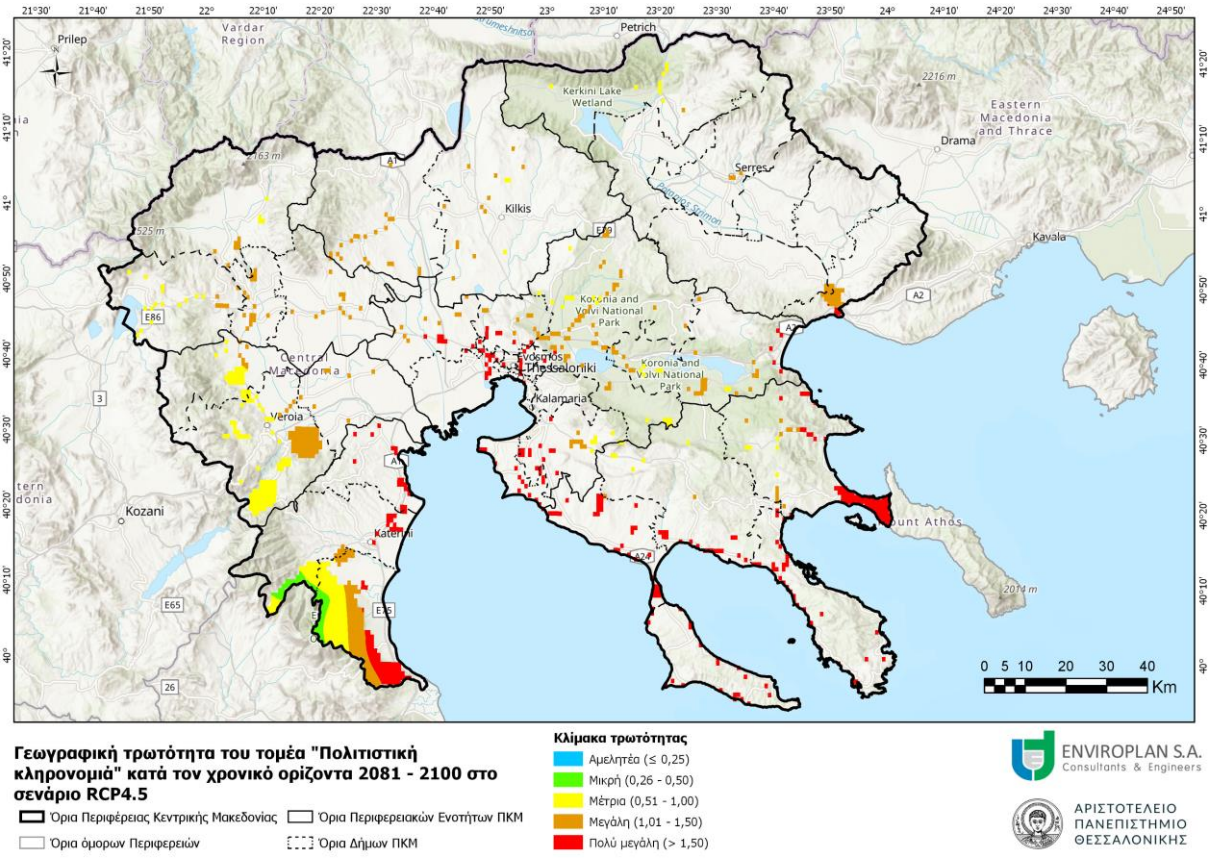
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



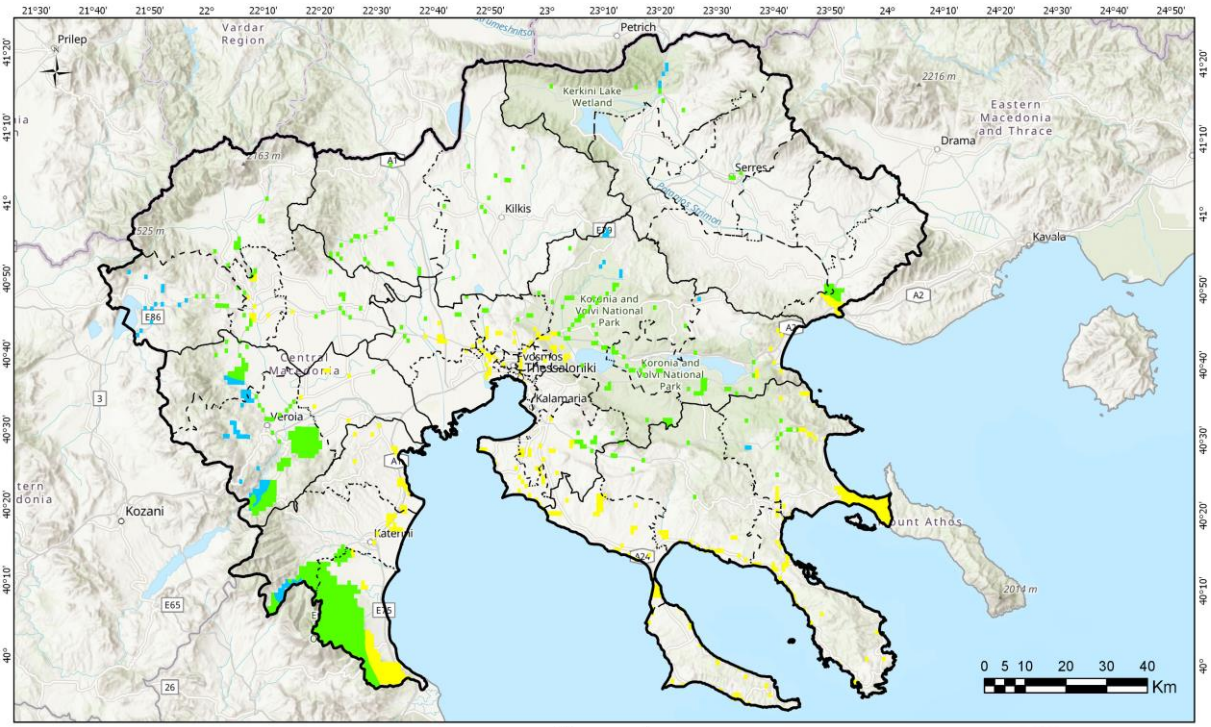
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Πολιτιστική κληρονομιά" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΟΜΕΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ – RCP8.5

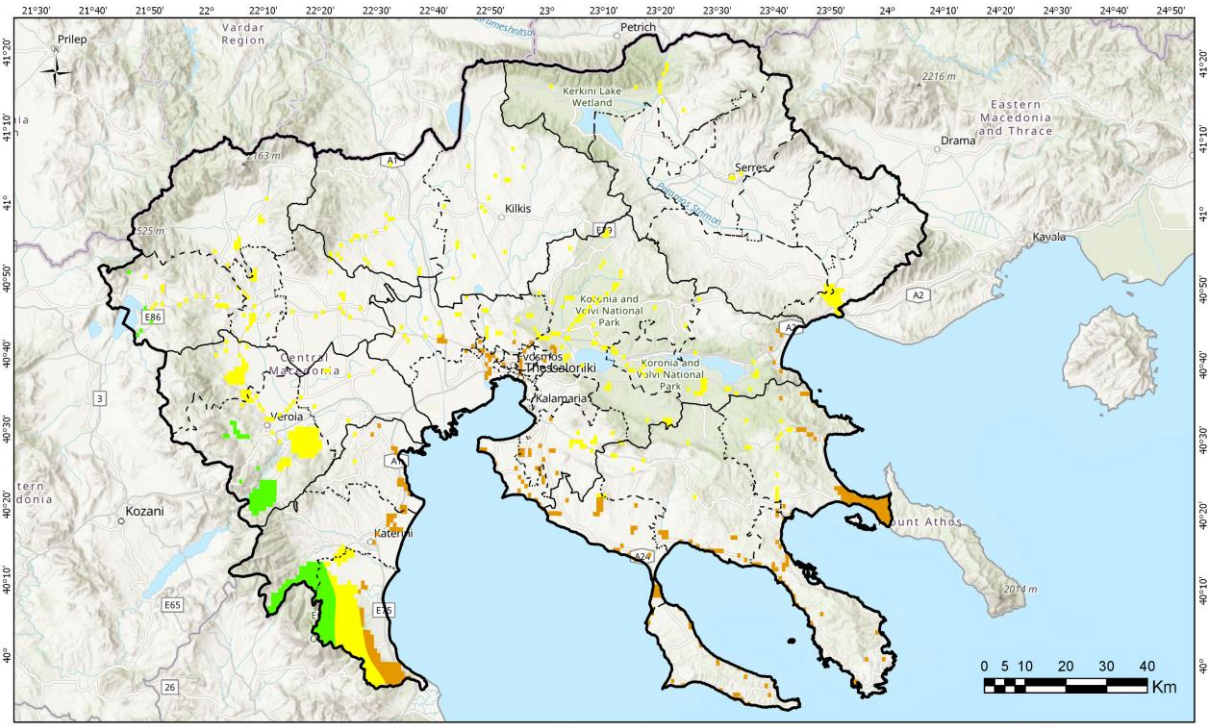


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Πολιτιστική κληρονομιά" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

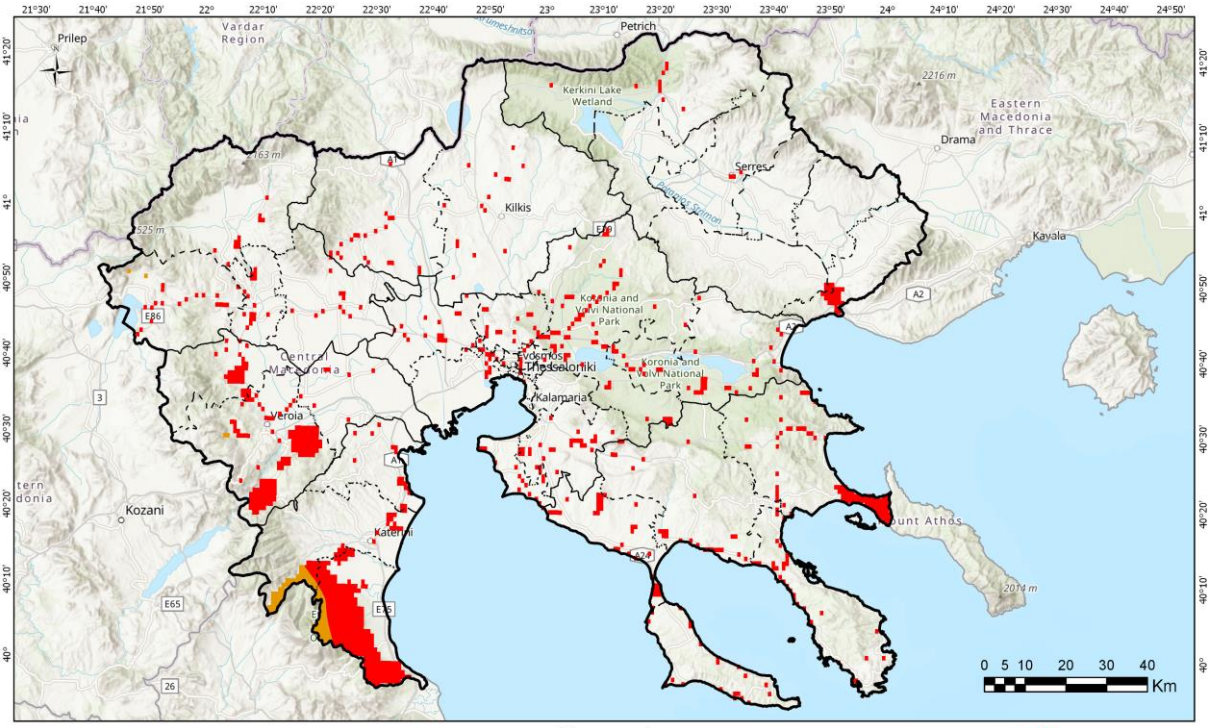


Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Πολιτιστική κληρονομιά" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Πολιτιστική κληρονομιά" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

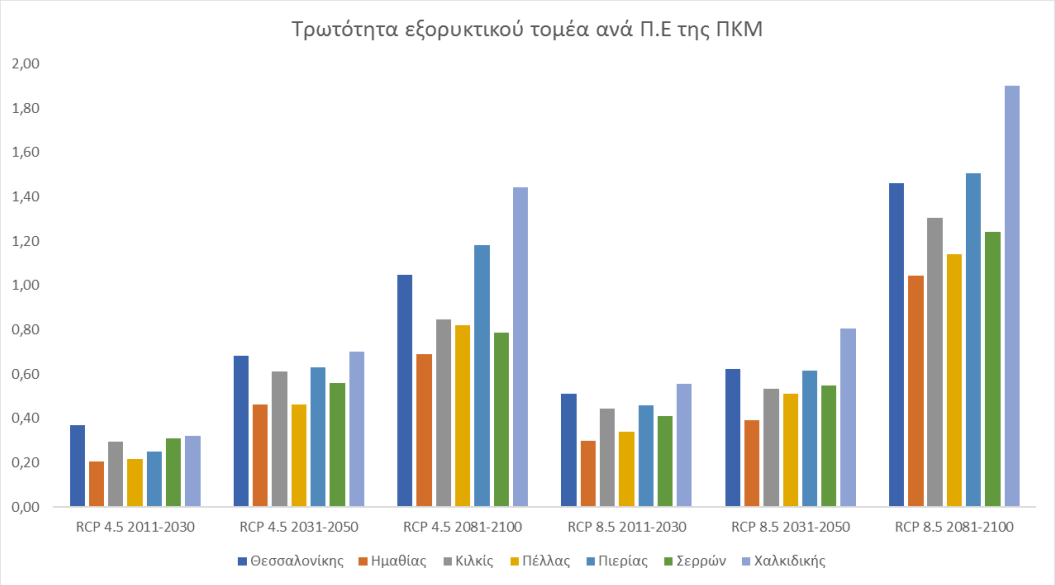
3.4.3.14 Εξορυκτικός τομέας

Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του **εξορυκτικού τομέα** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), οι περισσότερες θέσεις αδειοδοτημένων εξορυκτικών δραστηριοτήτων στην ΠΚΜ έχουν **μικρή ή αμελητέα τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Στο δυσμενές σενάριο σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, οι μισές περίπου θέσεις εμφανίζουν **μέτρια τρωτότητα**. Οι υπόλοιπες θέσεις εμφανίζουν **μικρή τρωτότητα**. **Μέτρια τρωτότητα** εμφανίζουν θέσεις εξορυκτικών δραστηριοτήτων στις Π.Ε. Χαλκιδικής και Θεσσαλονίκης. Σε επίπεδο Δήμου, μέτρια τρωτότητα εμφανίζουν οι εξορυκτικές δραστηριότητες που χωροθετούνται στους Δήμους Σιθωνίας, Νέας Προποντίδας, Θέρμης, Κασσάνδρας, Δέλτα, Ωραιοκάστρου, Πολυγύρου, Πυλαίας – Χορτιάτη, Χαλκηδόνος, Αριστοτέλη και Αμφίπολης.

Σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2050), τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο, οι περισσότερες θέσεις αδειοδοτημένων εξορυκτικών δραστηριοτήτων στην ΠΚΜ αναμένεται να εμφανίσουν **μέτρια ή μεγάλη τρωτότητα**. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται στις θέσεις εξορυκτικών δραστηριοτήτων των Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης και Πιερίας. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται σε θέσεις εξορυκτικών δραστηριοτήτων των Δήμων Σιθωνίας, Νέας Προποντίδας, Κασσάνδρας, Θέρμης, Δέλτα, Πολυγύρου, Αριστοτέλη, Χαλκηδόνος, Βόλβης και Ωραιοκάστρου.

Τέλος σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (έως το 2100), η κατάσταση αναμένεται ακόμα πιο δυσχερής καθώς οι εξεταζόμενες θέσεις εμφανίζουν **μέτρια έως πολύ μεγάλη τρωτότητα** τόσο στο ενδιάμεσο όσο και στο δυσμενές σενάριο. Μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζεται σε θέσεις εξορυκτικών δραστηριοτήτων των Π.Ε. Χαλκιδικής, Θεσσαλονίκης, Πιερίας και Κιλκίς. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη τρωτότητα αναμένεται σε θέσεις εξορυκτικών δραστηριοτήτων των Δήμων Σιθωνίας, Κασσάνδρας, Θέρμης, Νέας Προποντίδας, Δέλτα, Πολυγύρου, Αριστοτέλη, Πυλαίας – Χορτιάτη, Χαλκηδόνος και Δίου – Ολύμπου. Οι παραπάνω θέσεις εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σε τουλάχιστον ένα από τα εξεταζόμενα σενάρια.

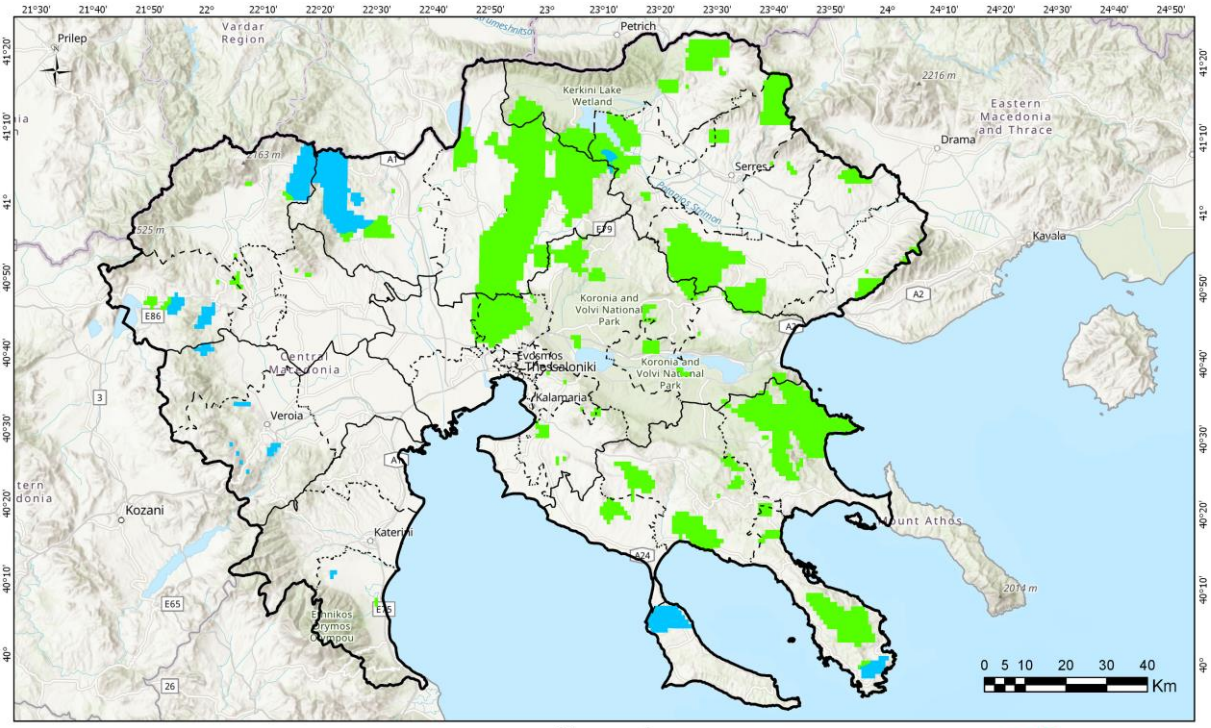
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του εξορυκτικού τομέα σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-30: Τρωτότητα εξορυκτικού τομέα σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Αναλυτικά η τρωτότητα του εξορυκτικού τομέα στην ΠΚΜ, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ– RCP4.5

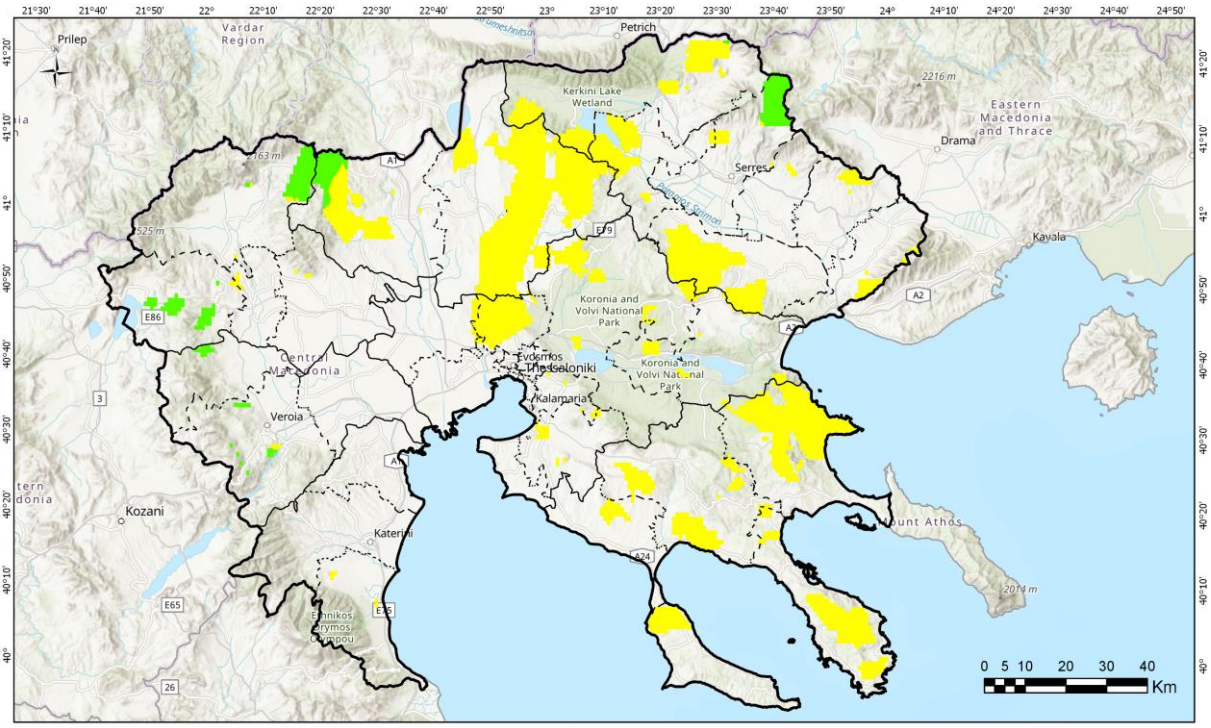


Γεωγραφική τρωτότητα του "Εξορυκτικού τομέα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

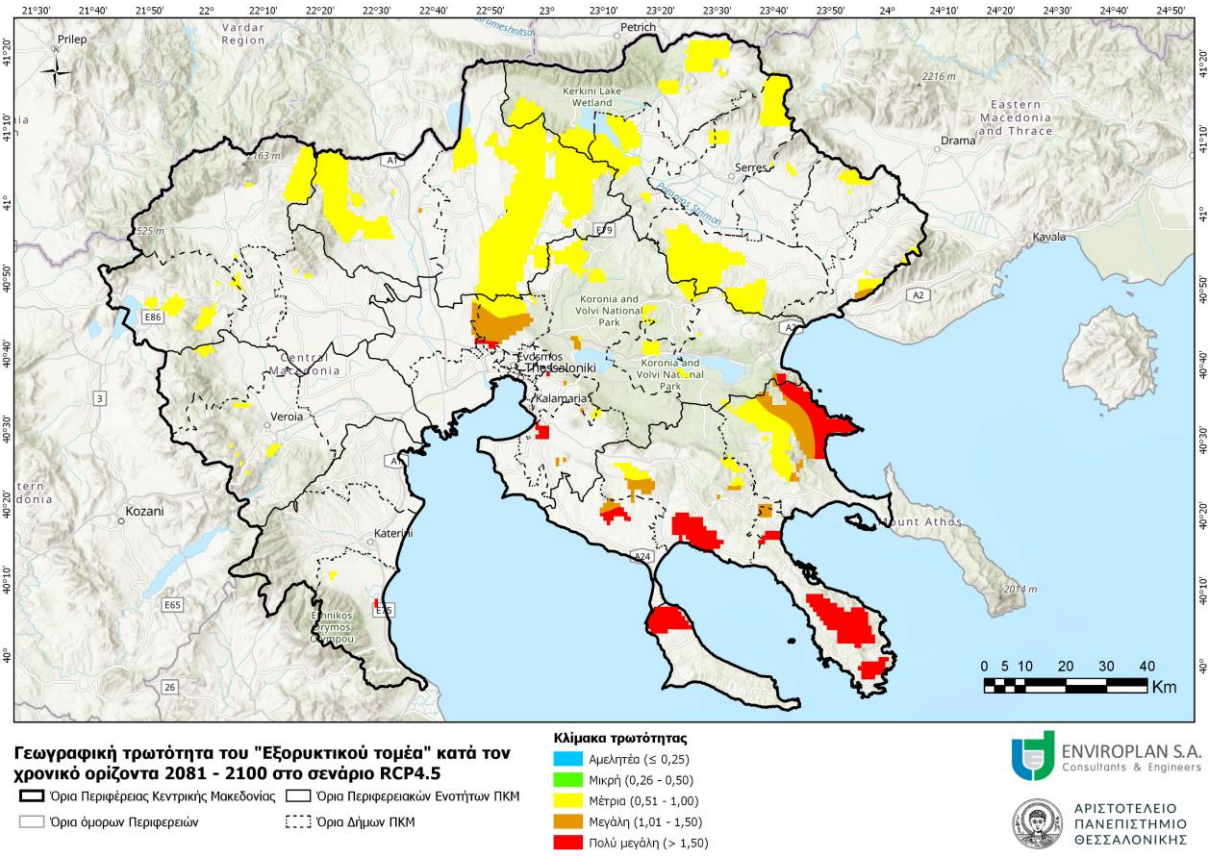


Γεωγραφική τρωτότητα του "Εξορυκτικού τομέα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

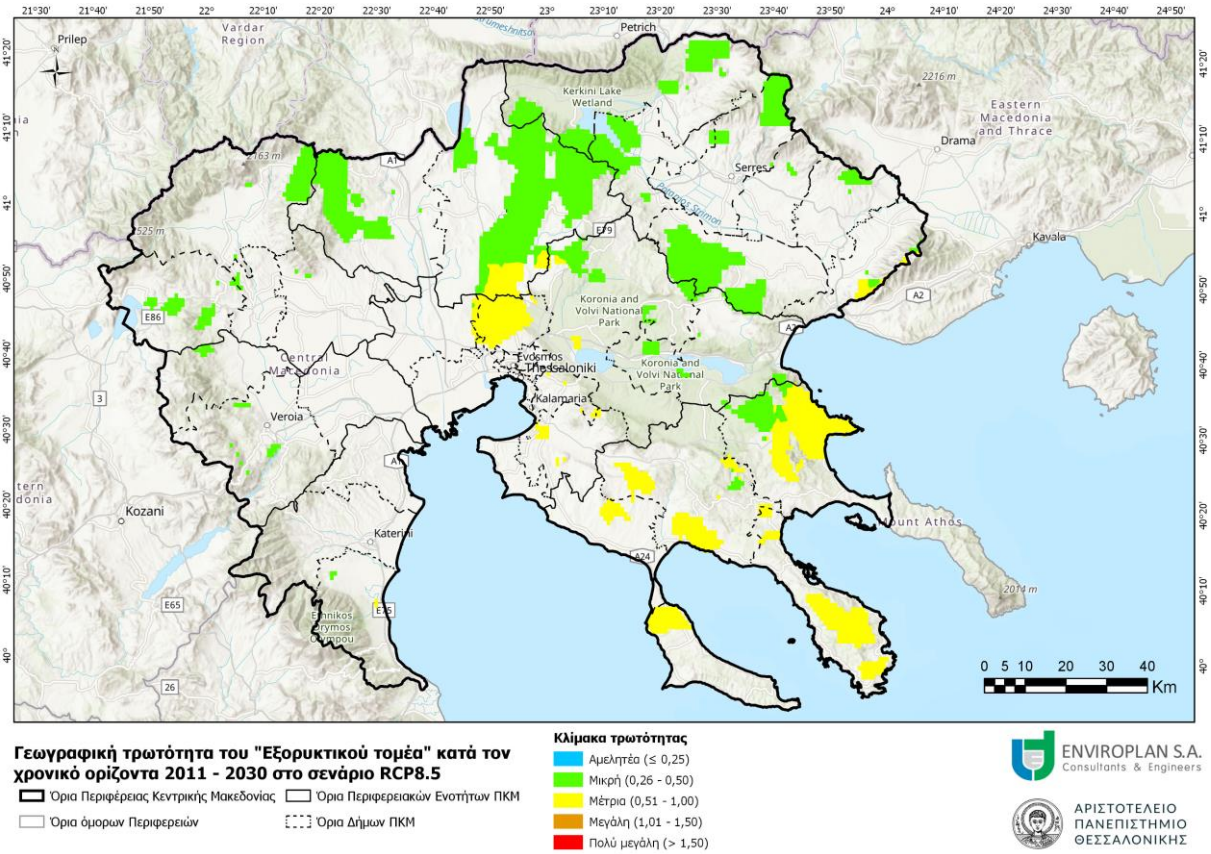
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

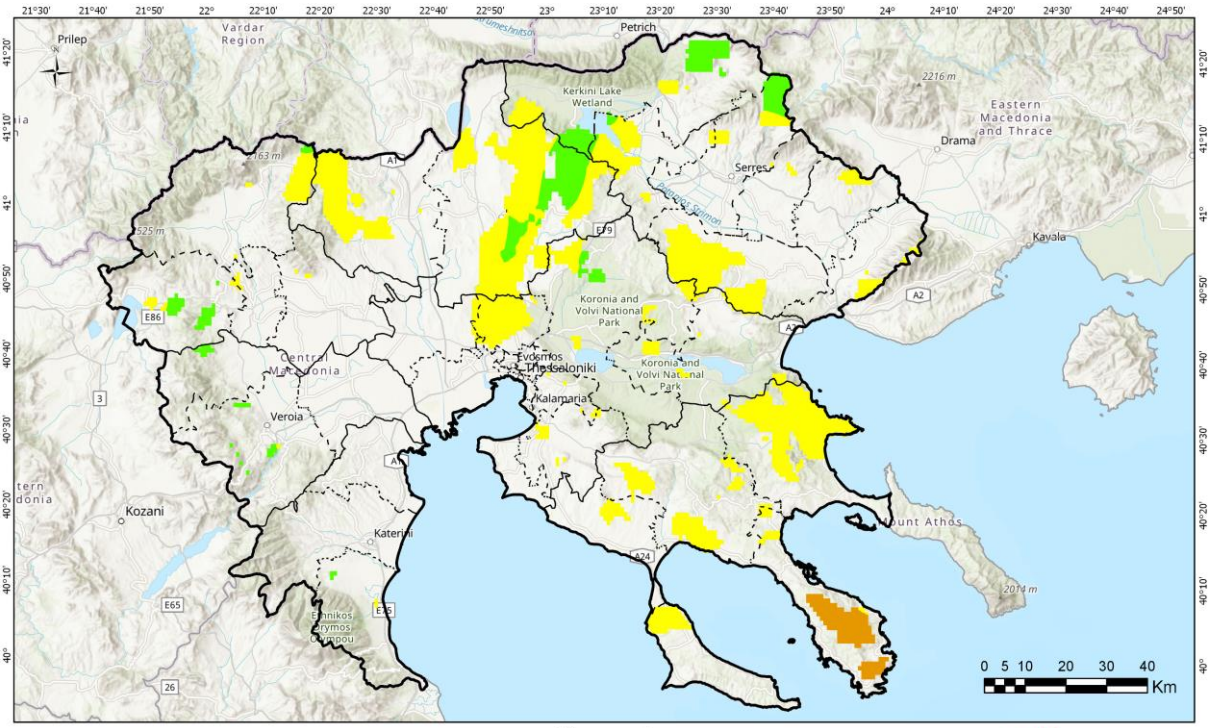


ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ – RCP8.5



Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

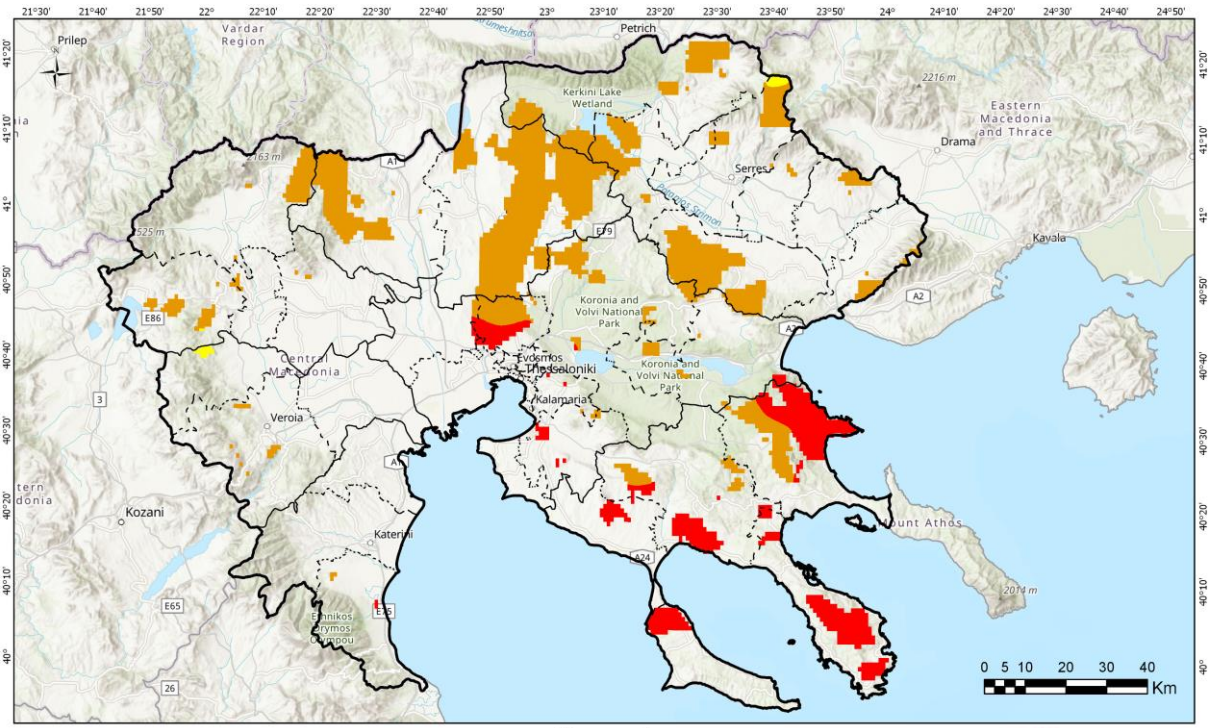


Γεωγραφική τρωτότητα του "Εξορυκτικού τομέα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του "Εξορυκτικού τομέα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | Όρια Περιφερειακών Ενοτήτων ΠΚΜ
Όρια όμορων Περιφερειών | Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
- Αμελητέα (≤ 0,25)
- Μικρή (0,26 - 0,50)
- Μέτρια (0,51 - 1,00)
- Μεγάλη (1,01 - 1,50)
- Πολύ μεγάλη (> 1,50)

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

3.4.4 ΤΟΜΕΑΚΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΠΚΜ

Με βάση τα αποτελέσματα της γεωγραφικής ανάλυσης της τρωτότητας για κάθε εξεταζόμενο τομέα της οικονομίας και του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα για την τομεακή τρωτότητα, ανά σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ (RCP):

RCP4.5 – Ενδιάμεσο σενάριο

- Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, **μέτρια τρωτότητα** εμφανίζουν τα δάση, οι αναδασωτέες εκτάσεις, οι υδατικοί πόροι (αποθέματα), τα ποτάμια (πλημμύρες), ο χιονοδρομικός τουρισμός και η υγεία. Οι υπόλοιποι τομείς έχουν **μικρή τρωτότητα**, ενώ η αλιεία εμφανίζει **αμελητέα τρωτότητα**.
- Σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, οι υδατικοί πόροι (αποθέματα), ο χιονοδρομικός τουρισμός και η υγεία έχουν **μεγαλύτερη τρωτότητα** απ' ότι είχαν την χρονική περίοδο 2011-2030 και συγκεκριμένα **μεγάλη τρωτότητα**. Επίσης μεγαλύτερη τρωτότητα (**μέτρια** έναντι μικρής) εμφανίζουν οι τομείς γεωργία, βιοποικιλότητα – οικοσυστήματα, υδατοκαλλιέργειες, ποτάμια (πλημμύρες), θερινός τουρισμός, ζήτηση ενέργειας, υποδομές ενέργειας, επίγειες μεταφορές, λιμάνια, αεροδρόμιο, δομημένο περιβάλλον, πολιτισμός και εξορυκτικός τομέας. **Μικρή τρωτότητα** εμφανίζουν οι τομείς της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών.
- Σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, οι περισσότεροι τομείς ανεβαίνουν επίπεδο τρωτότητας σε σχέση με την προηγούμενη χρονική περίοδο. Οι περισσότεροι τομείς μάλιστα εμφανίζουν **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα**. Οι τομείς υδατικοί πόροι (αποθέματα), παράκτιες χρήσεις, θερινός τουρισμός, λιμάνια, αεροδρόμιο, υγεία και δομημένο περιβάλλον εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα**. **Μεγάλη τρωτότητα** παρουσιάζουν οι τομείς δάση, αναδασωτέες εκτάσεις, αλιεία, υδατοκαλλιέργειες, ποτάμια (πλημμύρες), χιονοδρομικός τουρισμός, ζήτηση ενέργειας, υποδομές ενέργειας, επίγειες μεταφορές και πολιτισμός. Τέλος οι τομείς γεωργία, βιοποικιλότητα – οικοσυστήματα, και ο εξορυκτικός τομέας εμφανίζουν **μέτρια τρωτότητα**.

RCP8.5 – Δυσμενές σενάριο

- Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, **μεγάλη τρωτότητα** εμφανίζει ο τομέας των υδατικών πόρων (αποθέματα). **Μέτρια τρωτότητα** παρουσιάζουν οι υπόλοιποι τομείς, εκτός από την αλιεία, τις υδατοκαλλιέργειες, το αεροδρόμιο, τον πολιτισμό και τον εξορυκτικό τομέα που εμφανίζουν **μικρή τρωτότητα**.
- Σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, **μεγάλη τρωτότητα** εμφανίζουν οι τομείς δάση, υδατικοί πόροι (αποθέματα), χιονοδρομικός τουρισμός, θερινός τουρισμός, υγεία και δομημένο περιβάλλον. Οι υπόλοιποι τομείς παρουσιάζουν **μέτρια τρωτότητα**.
- Σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, η πλειονότητα των τομέων εμφανίζει **πολύ μεγάλη τρωτότητα**, εκτός από τους τομείς γεωργία, αλιεία, υδατοκαλλιέργειες και τον εξορυκτικό τομέα που εμφανίζουν **μεγάλη τρωτότητα**.

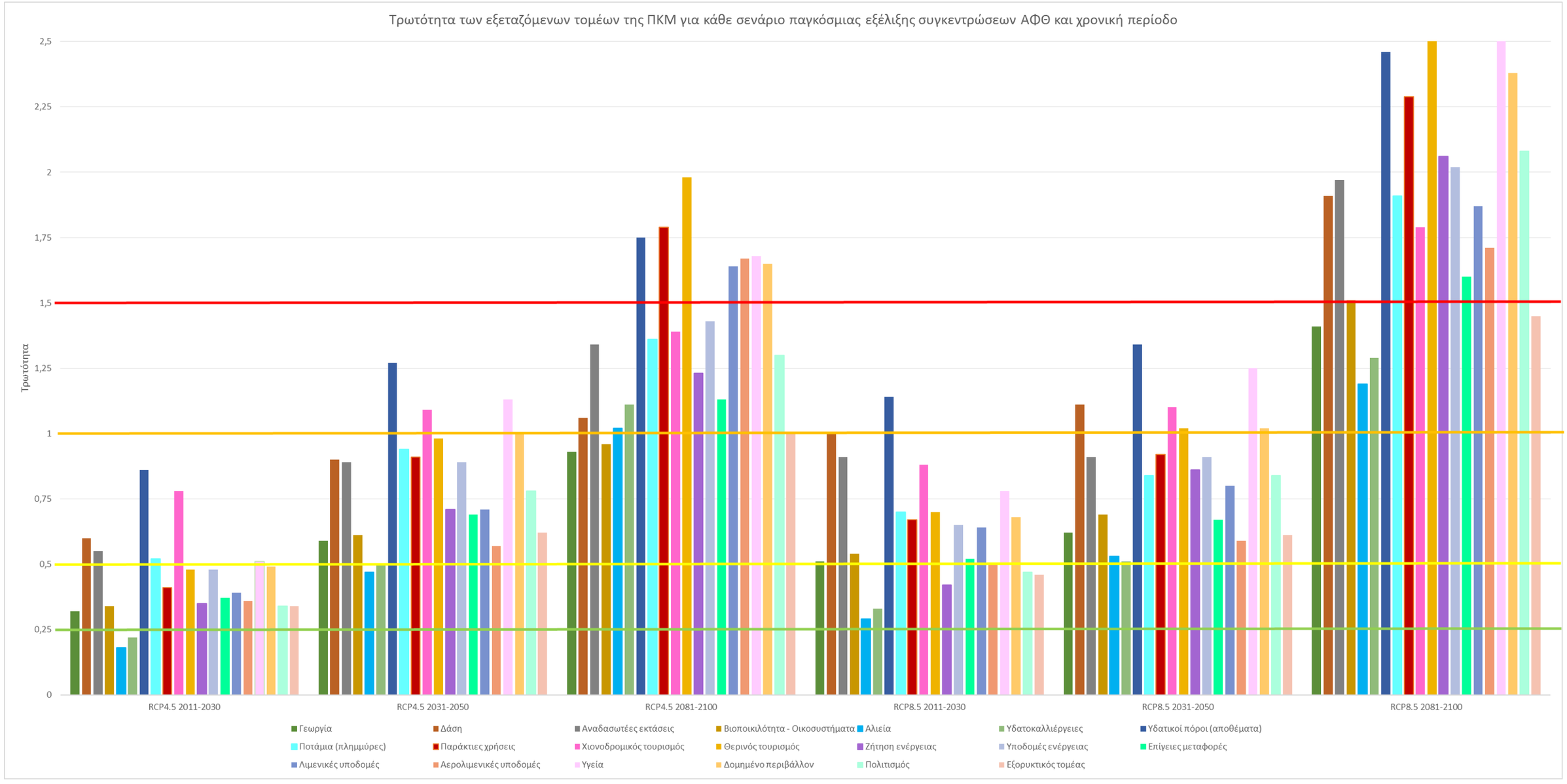
Όλα τα ανωτέρω παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα που ακολουθεί ενώ παρακάτω δίνεται και διαγραμματική απεικόνιση στην οποία φαίνεται η τρωτότητα εκάστου τομέα συγκριτικά με τους υπόλοιπους.

Πίνακας 3-23: Τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή των εξεταζόμενων τομέων της ΠΚΜ, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονικό ορίζοντα

Τομέας	RCP 4.5			RCP 8.5		
	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100	2011 - 2030	2031 - 2050	2081 - 2100
Γεωργία	0,32	0,59	0,93	0,51	0,62	1,41
Δάση	0,60	0,90	1,06	1,00	1,11	1,91
Αναδασωτέες εκτάσεις	0,55	0,89	1,34	0,91	0,91	1,97
Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα	0,34	0,61	0,96	0,54	0,69	1,51
Αλιεία	0,18	0,47	1,02	0,29	0,53	1,19
Υδατοκαλλιέργειες	0,22	0,50	1,11	0,33	0,51	1,29
Υδατικοί πόροι (Αποθέματα)	0,86	1,27	1,75	1,14	1,34	2,46
Ποτάμια (Πλημμύρες)	0,52	0,94	1,36	0,70	0,84	1,91
Παράκτιες χρήσεις	0,41	0,91	1,79	0,67	0,92	2,29
Χιονοδρομικός τουρισμός	0,78	1,09	1,39	0,88	1,10	1,79
Θερινός τουρισμός	0,48	0,98	1,98	0,70	1,02	2,69
Ζήτηση ενέργειας	0,35	0,71	1,23	0,42	0,86	2,06
Υποδομές ενέργειας	0,48	0,89	1,43	0,65	0,91	2,02
Επίγειες μεταφορές	0,37	0,69	1,13	0,52	0,67	1,60
Λιμενικές υποδομές	0,39	0,71	1,64	0,64	0,80	1,87
Αερολιμενικές υποδομές	0,36	0,57	1,67	0,50	0,59	1,71
Υγεία	0,51	1,13	1,68	0,78	1,25	2,69
Δομημένο περιβάλλον	0,49	1,00	1,65	0,68	1,02	2,38
Πολιτισμός	0,34	0,78	1,30	0,47	0,84	2,08
Εξορυκτικός τομέας	0,34	0,62	1,00	0,46	0,61	1,45

Κλίμακα τρωτότητας

Αμελητέα	≤ 0,25
Μικρή	0,26 - 0,50
Μέτρια	0,51 - 1,00
Μεγάλη	1,01 - 1,50
Πολύ μεγάλη	> 1,50



Σχήμα 3-31: Τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή των εξεταζόμενων τομέων της ΠΚΜ, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονικό ορίζοντα

Κλίμακα τρωτότητας

Αμελητέα	≤ 0,25
Μικρή	0,25 - 0,50
Μέτρια	0,50 - 1,00
Μεγάλη	1,0 - 1,50
Πολύ μεγάλη	> 1,50

4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο πλαίσιο της ενότητας αυτής περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πάσης φύσεως δυνητικές επιπτώσεις των μελλοντικών κλιματικών μεταβολών στους διάφορους τομείς του φυσικού περιβάλλοντος, της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας της Περιφέρειας, ενώ παράλληλα προσδιορίζονται οι τομεακές και χωρικές προτεραιότητες για την περιοχή μελέτης, με σκοπό τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Με βάση την ανάλυση ευαισθησίας που πραγματοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 3, καταγράφονται οι κλιματικές μεταβολές που μπορούν να επηρεάσουν κάθε εξεταζόμενο τομέα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Ακολούθως, οι κλιματικές μεταβολές συνδέονται με πιθανές επιπτώσεις (ποιοτική εκτίμηση), βάσει βιβλιογραφικών πληροφοριών.

Οι αρνητικές επιπτώσεις που θα αναγνωριστούν για κάθε τομέα εκτιμώνται στη συνέχεια, βάσει της έντασης, της έκτασης, της πιθανότητας εμφάνισης, της πολυπλοκότητας, του χρονικού ορίζοντα εμφάνισης, της δυνατότητας αναστροφής / ελαχιστοποίησης και του διαπεριφερειακού τους χαρακτήρα.

Οι πάσης φύσεως επιπτώσεις, αξιολογούνται για να περιγράψουν τις κοινωνικές, περιβαλλοντικές και οικονομικές συνέπειες για κάθε τομέα. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων βασίζεται στα ακόλουθα κριτήρια: δριμύτητα (magnitude) των συνεπειών στην κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον, πιθανότητα εμφάνισης ανεπιθύμητων συνεπειών και επείγων χαρακτήρας λήψης μιας απόφασης.

Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων θα ληφθούν υπόψη οι κλιματικές μεταβολές που αναμένονται μελλοντικά στην Περιφέρεια καθώς και τα αποτελέσματα της ανάλυσης τρωτότητας που πραγματοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 3.

4.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΒΗΜΑ 1ο Περιγραφή επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε κάθε εξεταζόμενο τομέα της ΠΚΜ

- Με βάση την ανάλυση ευαισθησίας που πραγματοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 3, καταγράφηκαν στην ενότητα 4.3, οι **κλιματικές μεταβολές που μπορούν να επηρεάσουν κάθε εξεταζόμενο τομέα στην ΠΚΜ**.
- Ακολούθως (στην ίδια ενότητα), οι **κλιματικές μεταβολές συνδέθηκαν με πιθανές επιπτώσεις** (ποιοτική εκτίμηση), βάσει βιβλιογραφικών πληροφοριών. Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκαν στοιχεία κυρίως από τις εξής μελέτες:

- «Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα», Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Τράπεζα της Ελλάδος, 2011
- «Ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής για την προσαρμογή στις αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Κύπρο», LIFE-CYPADAPT, LIFE10ENV/CY/000723, Παραδοτέο 5.1, Εθνικό Σχέδιο Προσαρμογής της Κύπρου στην Κλιματική Αλλαγή, 2014
- «Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)», ΥΠΕΝ, 2016
- Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην ανάπτυξη (ΔΙΑΝΕΟΣΙΣ Οργανισμός Έρευνας και Ανάλυσης, 2017)

Πέραν των ανωτέρω, αξιοποιήθηκαν στοιχεία για πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής από την πλατφόρμα Climate-ADAPT της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και δημοσιεύσεις σε διεθνή αναγνωρισμένα επιστημονικά περιοδικά.

Σημειώνεται εδώ ότι τα τεκμηριωμένα αποτελέσματα ποσοτικών εκτιμήσεων επιπτώσεων για την ΠΚΜ, που εμπεριέχονται για ορισμένους τομείς (π.χ. γεωργία) στις μελέτες της Τράπεζας της Ελλάδας, δεν μπόρεσαν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, διότι αναφέρονται σε παλαιότερα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου, δηλ. στα σενάρια A2, A1B, B2 και B1 της 4ης έκθεσης αξιολόγησης της IPCC και όχι στα σενάρια της 5ης έκθεσης που είναι και τα πλέον πρόσφατα.

Τέλος επισημαίνεται ότι στην ενότητα αυτή η ανάλυση εστιάζει μεν στις αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής όμως γίνεται διακριτή αναφορά στις θετικές επιπτώσεις, όπου υπάρχουν.

ΒΗΜΑ 2ο Εκτίμηση επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε κάθε εξεταζόμενο τομέα της ΠΚΜ

Οι αρνητικές επιπτώσεις που αναγνωρίστηκαν για κάθε τομέα στο προηγούμενο βήμα, εκτιμήθηκαν στη συνέχεια, στην ενότητα 4.4, βάσει της έντασης, της έκτασης, της πιθανότητας εμφάνισης, της πολυπλοκότητας, του χρονικού ορίζοντα εμφάνισης, της δυνατότητας αναστροφής /ελαχιστοποίησης και του διαπεριφερειακού τους χαρακτήρα.

Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων ελήφθησαν υπόψη οι κλιματικές μεταβολές που αναμένονται μελλοντικά στην Περιφέρεια καθώς και τα αποτελέσματα της ανάλυσης τρωτότητας που πραγματοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 3.

ΒΗΜΑ 3ο Αξιολόγηση επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε κάθε εξεταζόμενο τομέα της ΠΚΜ

Οι επιπτώσεις που περιγράφηκαν στο Βήμα 1 και εκτιμήθηκαν στο Βήμα 2, αξιολογούνται στην ενότητα 4.5, βάσει ποσοτικών κριτηρίων. Οι επιπτώσεις αξιολογούνται χρησιμοποιώντας μια βαθμολόγηση πολλαπλών κριτηρίων που βασίζεται στη δριμύτητα (magnitude) των συνεπειών στην κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον, στην πιθανότητα εμφάνισης ανεπιθύμητων συνεπειών και στον επείγοντα χαρακτήρα λήψης μιας απόφασης.

Βαθμός αβεβαιότητας εκτίμησης – αξιοπιστία μεθοδολογίας

Ο βαθμός αβεβαιότητας της εκτίμησης των επιπτώσεων των κλιματικών συνθηκών που αναμένεται να επικρατήσουν στην περιοχή μελέτης σχετίζεται άμεσα με:

- το κατά πόσο θα επαληθευτούν οι κλιματικές μεταβολές και οι τάσεις εκδήλωσης ακραίων φαινομένων που εκτιμήθηκαν για την Περιφέρεια (μεγαλύτερος είναι ο βαθμός αβεβαιότητας στον μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα)
- το κατά πόσο θα επαληθευτούν τα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου, βάσει των οποίων έγινε η εκτίμηση του μελλοντικού κλίματος της Περιφέρειας

Αβεβαιότητα εμπεριέχουν επίσης και οι παραδοχές που έγιναν στο πλαίσιο της ανάλυσης τρωτότητας τομέων και γεωγραφικών περιοχών της ΠΚΜ, στην οποία και βασίστηκε η αξιολόγηση των επιπτώσεων, καθώς όπως έχει ήδη επισημανθεί δεν υπήρχε κάποιος ευρωπαϊκός οδηγός ή κάποια επίσημη δημοσιευμένη μεθοδολογία για να ακολουθηθεί.

Δυσκολίες – ελλείψεις πληροφοριών / δεδομένων

Πρέπει να τονιστεί η δυσκολία σε σχέση με την επιλογή των κλιματικών δεικτών για την ανάλυση της τρωτότητας και την εκτίμηση των επιπτώσεων ανά τομέα καθώς υπάρχει μια πληθώρα διαθέσιμων δεικτών, διεθνώς, αλλά δεν υπάρχει όπως προαναφέρθηκε κάποιος ευρωπαϊκός οδηγός ή κάποια δημοσιευμένη μεθοδολογία. Από την άλλη πλευρά το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ καλείται να εξειδικεύσει την ΕΣΠΚΑ σε περιφερειακό επίπεδο, όμως τόσο η ΕΣΠΚΑ όσο και οι μελέτες της ΕΜΕΚΑ που προηγήθηκαν, αξιολογούν την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της για παλαιότερα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (σενάρια 4ης έκθεσης αξιολόγησης του IPCC, 2007) και όχι για τα πλέον πρόσφατα σενάρια της 5ης έκθεσης, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αξιοποιηθούν στην παρούσα μελέτη οι ποσοτικές εκτιμήσεις επιπτώσεων που υπήρχαν για κάποιους τομείς και ως εκ τούτου η μελέτη να περιοριστεί σε ποιοτική εκτίμηση των επιπτώσεων.

4.3 ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΑΝΑ ΤΟΜΕΑ

4.3.1 ΓΕΩΡΓΙΑ

Όλες οι μελέτες συγκλίνουν ότι, τα επόμενα χρόνια η περιοχή της Νότιας Ευρώπης και ειδικότερα της Μεσογείου θα είναι ευάλωτη στην κλιματική αλλαγή αναφορικά με τη φυτική παραγωγή, γεγονός με εξαιρετική σημασία γενικά για την Ελλάδα και την περιοχή μελέτης ειδικότερα.

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τον τομέα της γεωργίας σχετίζονται με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας η οποία επηρεάζει κυρίως τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου
- Την επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
- Τη μείωση των βροχοπτώσεων
- Την αύξηση εκδήλωσης φαινομένων παγετού
- Την αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων

- Την ένταση και τη διάρκεια έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας όσον αφορά τις παράκτιες γεωργικές εκτάσεις

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στον συγκεκριμένο τομέα παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-1: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα της γεωργίας

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇐ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Μείωση της ετήσιας γεωργικής παραγωγής (σοδειά), στροφή σε είδη με μεγαλύτερη διάρκεια βλαστικής περιόδου και λιγότερες απαιτήσεις σε νερό	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Μεγαλύτερη ένταση και διάρκεια έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία
Αυξημένη παρουσία παρασίτων και ασθενειών	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Αλλαγές στην ποιότητα της παραγωγής, αυξημένες ανάγκες για άρδευση	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας
Αύξηση της ζήτησης νερού για αρδευτική χρήση, ανταγωνιστικότητα με άλλες χρήσεις, ενδεχόμενη αύξηση του κόστους νερού άρδευσης λόγω της αυξημένης ζήτησης σε συνδυασμό με τη μείωση των υδατικών αποθεμάτων (επεισόδια λειψυδρίας)	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Μείωση της γονιμότητας των εδαφών, αδυναμία ανάπτυξης υδροβόρων καλλιεργειών	▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας
Καταστροφές σε καλλιέργειες, απώλεια σοδειάς, μείωση αποδοτικότητας καλλιεργειών	▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Αύξηση εκδήλωσης φαινομένων παγετού
Απώλεια γεωργικής γης σε παράκτιες περιοχές, αλάτωση εδαφών σε παράκτιες γεωργικές εκτάσεις	▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Υπόβαθμιση της ποιότητας του χρησιμοποιούμενου νερού άρδευσης	▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας

Η αύξηση της θερμοκρασίας, στην περίπτωση που δεν συνδυάζεται με έλλειψη νερού, ενδέχεται να έχει και θετικές επιπτώσεις σε κάποια γεωργικά είδη π.χ. βαμβάκι, ακροδρύα & φρούτα, ελιές, αμπέλια και κηπευτικά.

4.3.2 ΔΑΣΗ – ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ

Ο βασικότερος κίνδυνος που διατρέχουν τα δάση εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, είναι η αύξηση του αριθμού πυρκαγιών, που έχει ως άμεση συνέπεια την απώλεια δασικών εκτάσεων. Περαιτέρω, η καταστροφή των δασών έχει ως έμμεση επίπτωση, την έκθεση του εδάφους σε φαινόμενα διάβρωσης, την αύξηση των πλημμυρικών φαινομένων λόγω αδυναμίας ελέγχου της απορροής των κατακρημνισμάτων και την επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης (βλ. παρακάτω «αναδασωτέες εκτάσεις»). Σημειώνεται εδώ ότι ο κίνδυνος πυρκαγιάς δεν επηρεάζει μόνο τα δάση αλλά και τις γειτονικές τους ανθρωπογενείς χρήσεις, ενώ αντίστοιχα και οι χρήσεις εκείνες που γειτνιάζουν με πυρόπληκτες περιοχές οι οποίες δεν έχουν αναδασωθεί ή αναβλαστήσει, επίσης τίθενται σε κίνδυνο, σε περίπτωση έντονων βροχοπτώσεων.

Συνοπτικά, οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τα δάση σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση του κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιών λόγω συνδυασμού μεταβολής της θερμοκρασίας, της υγρασίας, της έντασης ανέμου και των βροχοπτώσεων
- Την επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
- Την αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου
- Την αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες)
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας όσον αφορά τις παράκτιες δασικές εκτάσεις

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στα δάση παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-2: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα των δασών

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇐ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Αύξηση κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς, καταστροφή δασικών εκτάσεων, απώλεια ενδιαιτημάτων, μερική ή ολική καταστροφή γειτονικών χρήσεων σε περίπτωση εξάπλωσης της πυρκαγιάς	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου ▪ Αύξηση ακραίων υψηλών θερμοκρασιών (καύσωνες)
Αύξηση της ευφλεκτότητας της φυτικής βιομάζας με αποτέλεσμα την αύξηση της εμφάνισης και της σφοδρότητας των πυρκαγιών	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Αύξηση ακραίων υψηλών θερμοκρασιών (καύσωνες) ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Κατάκλιση παράκτιων δασικών περιοχών		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων

Οι επιπτώσεις στο ρυθμό ανάπτυξης των δένδρων, στη σύνθεση, την παραγωγικότητα και την υγεία των δασών εξετάζονται παρακάτω στον τομέα βιοποικιλότητα – οικοσυστήματα.

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τις αναδασωτέες εκτάσεις (πυρόπληκτες περιοχές) σχετίζονται κυρίως με:

- Την επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
- Την αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας όσον αφορά τις παράκτιες αναδασωτέες εκτάσεις

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στις αναδασωτέες εκτάσεις παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-3: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στις αναδασωτέες εκτάσεις

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Αύξηση των φαινόμενων διάβρωσης, υποβάθμιση του εδαφικού πόρου		▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Συνεισφορά στη μείωση των διαθέσιμων υδατικών αποθεμάτων ως αποτέλεσμα της αύξησης της επιφανειακής απορροής και της μείωσης της ποσότητας ύδατος που κατεισδύει		▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Αύξηση πιθανότητας εκδήλωσης κατολισθήσεων		▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης		▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Κατάκλιση παράκτιων αναδασωτέων εκτάσεων		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας

4.3.3 ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Η κλιματική αλλαγή αναγνωρίζεται ως μία σοβαρή απειλή για τη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα σε παγκόσμιο επίπεδο. Σύμφωνα με τη μελέτη της Τράπεζας της Ελλάδος[1], οι επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα αυτό είναι πολύπλευρες. Η βιοποικιλότητα μπορεί να επηρεάζεται από έναν συνδυασμό: (α) άμεσων επιπτώσεων στους οργανισμούς (για παράδειγμα, η θερμοκρασία επηρεάζει τα ποσοστά επιβίωσης, την αναπαραγωγική επιτυχία, τα

[1] Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, (Ιούνιος 2011)

πρότυπα διασποράς και συμπεριφοράς), (β) επιπτώσεων μέσω βιοτικών αλληλεπιδράσεων (π.χ. παραχώρηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος) και (γ) επιπτώσεων μέσω μεταβολής των αβιοτικών παραγόντων (π.χ. κατάκλιση με νερό, μεταβολές ωκεάνιων ρευμάτων). Ωστόσο, η κλιματική αλλαγή δεν είναι η μόνη πίεση που επιδρά στη βιοποικιλότητα, ενώ τα αποτελέσματά της εξαρτώνται και από τις αλληλεπιδράσεις με άλλες πιέσεις, όπως η αλλαγή των χρήσεων γης και η απώλεια ενδιαιτημάτων (Millennium Assessment, 2005), που μειώνουν την ικανότητα των οργανισμών να μετατοπίσουν την εξάπλωσή τους ως αντίδραση στην κλιματική αλλαγή (Campbell et al., 2009). Τα μεσογειακά οικοσυστήματα συγκαταλέγονται μεταξύ των πλέον ευάλωτων στην Ευρώπη (EEA, 2005, Schroter et al., 2005, Berry et al., 2007), αφού βρίσκονται κοντά στα περιβαλλοντικά τους όρια. Αντίστοιχα, και η Ελλάδα συγκαταλέγεται στις πλέον ευάλωτες περιοχές της Ευρώπης λόγω αφενός της αύξησης των θερμοκρασιών και αφετέρου της μείωσης των βροχοπτώσεων σε περιοχές στις οποίες ήδη παρατηρείται λειψυδρία, καθώς και λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας κατά μήκος της μεγάλης παράκτιας ζώνης της (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2007).

Σε ό,τι αφορά στα δασικά οικοσυστήματα της Ελλάδας, τρία φαινόμενα μεταβολών θα μπορούσαν να αποδοθούν στην αλλαγή του κλίματος ή να συνδεθούν με αυτήν (Ντάφης, προσ. επικ. 2009): η ξήρανση της ελάτης, η εισβολή κωνοφόρων σε δάση φυλλοβόλων και η ξήρανση της δασικής πεύκης.

Από τα υγροτοπικά συστήματα, πολλά εφήμερα αναμένεται να εξαφανιστούν και πολλά μόνιμα να συρρικνωθούν (Alvarez Cobelas et al., 2005). Σε ό,τι αφορά στους παράκτιους υγροτόπους της Μεσογείου, σε πολλές περιοχές φαίνεται ότι αυτοί απειλούνται με απώλεια ή σημαντικές μεταβολές της ιζηματαπόθεσης, καθώς η θέση τους συνδέεται στενά με τη στάθμη της θάλασσας. Η κλιματική αλλαγή ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά τις μεσογειακές λίμνες, από άποψη διαθεσιμότητας και ποιότητας νερού (Dimitriou and Moussoulis, 2010). Τυχόν σημαντική μείωση των υγροτοπικών εκτάσεων αναμένεται να επηρεάσει τις διαδρομές των μεταναστευτικών πτηνών, που εξαρτώνται κυρίως από τη διαθεσιμότητα κατάλληλων μεσογειακών ενδιαιτημάτων για διαχείμαση και ανάπαυση κατά την πορεία τους από το βορρά προς το νότο.

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τα οικοσυστήματα (συμπεριλαμβανομένων και των δασικών οικοσυστημάτων) σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας
- Την μείωση των βροχοπτώσεων
- Την επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
- Την αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας όσον αφορά τα παράκτια οικοσυστήματα

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στην βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-4: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Χερσαία οικοσυστήματα	
Αλλαγές στον ρυθμό ανάπτυξης των ειδών της χλωρίδας	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Μεγαλύτερη ένταση και διάρκεια έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία
Μεταβολές στα ενδιαιτήματα και στη διαθεσιμότητα τροφής των ζωικών ειδών	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Μεταβολές στην κατανομή των φυτικών ειδών, εξάλειψη φυτικών ειδών	▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Μείωση της παραγωγής ξυλείας στα δάση[2]	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών, αύξηση παρασίτων, προσβολές από επιβλαβείς οργανισμούς, νέκρωση δένδρων, μετατόπιση/μετακίνηση ειδών, εισβολή ξενικών ειδών	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Πρώιμη έναρξη διεργασιών που σχετίζονται με την άνοιξη (π.χ. έκπτυξη φύλλων, μετανάστευση, ωοαπόθεση)	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων
Απώλεια ζωικού πληθυσμού λόγω πνιγμού	▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Παρεμπόδιση της βλάστησης των σπόρων	▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Μείωση της διαθεσιμότητας θρεπτικών στα εδάφη	▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Έλλειψη νερού για την κάλυψη των αναγκών της πανίδας	▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Αυξημένη διάβρωση των παράκτιων χερσαίων οικοσυστημάτων, αλλαγές στη βλάστηση λόγω	▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας

[2] Η αύξηση της θερμοκρασίας, σε περίπτωση επάρκειας εδαφικής υγρασίας, μπορεί να έχει θετική συμβολή στην παραγωγή των δασών και των λιβαδιών, λόγω αύξησης της διάρκειας της αυξητικής περιόδου

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
αλάτωσης των παράκτιων εδαφών	
Υγροτοπικά οικοσυστήματα	
Αύξηση ευτροφισμού (λόγω μείωσης της διαλυτότητας του οξυγόνου στο νερό), ανάπτυξη επιβλαβών φυκών	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας
Μεταναστεύσεις θαλάσσιων ειδών	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Εισβολή ξενικών ειδών	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Αλλαγές στην ποικιλία και την αφθονία των ειδών	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Μείωση της λιβαδικής παραγωγής στις παράκτιες εκτάσεις (όπως δέλτα ποταμών, μεταβατικά ύδατα κλπ.)	▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Αλλαγές στα επίπεδα νερού στις λίμνες και στις παροχές των ποταμών και ρεμάτων με αποτέλεσμα αλλαγές στην παρόχθια βλάστηση και στα ζωικά είδη που ζουν στα οικοσυστήματα αυτά	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Ρύπανση ή αποξήρανση των παράκτιων υγροτόπων αλλά και γενικότερα των υδατικών οικοσυστημάτων	▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους, μεταβατικά ύδατα και ποτάμιες εκβολές, απώλειες ή αλλαγές στα παράκτια οικοσυστήματα	▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Αρνητική επίπτωση στα ποσοστά επιβίωσης των οργανισμών, στην αναπαραγωγική επιτυχία κλπ.	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Μεταβολές στις διαδρομές των μεταναστευτικών πτηνών λόγω αλλαγών στα χαρακτηριστικά των ενδιαιτημάτων	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Μείωση των βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας

4.3.4 ΑΛΙΕΙΑ – ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τους παραγωγικούς τομείς της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της επιφανειακής θερμοκρασίας του νερού
- Την αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων
- Την αύξηση της έντασης βροχοπτώσεων και την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας όσον αφορά στα παράκτια και μεταβατικά υδατικά συστήματα

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στην αλιεία παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-5: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα της αλιείας

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Μείωση της αλιευτικής παραγωγής	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας
Μεταναστεύσεις ιχθύων από και προς περιοχές αναπαραγωγής και διατροφής	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας
Μεταβολή της βιοποικιλότητας, της δομής των αλιευτικών πεδίων (με την έννοια των βιολογικών, φυσικών, χημικών και υδρολογικών χαρακτηριστικών των θαλασσών), καθώς και του επιπέδου παρουσίας των εμπορικής αξίας αλιευμάτων	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Μεταβολές στην αναπαραγωγή διαφόρων ειδών ιχθύων, καθώς και στα διάφορα στάδια ανάπτυξης, αλλά και γενικότερα στο επίπεδο της αλιευτικής παραγωγικότητας (με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας περιορίζονται οι υδροβιότοποι όπου αναπαράγονται και διαβιούν κατά τα πρώτα τους στάδια πολλά είδη ιχθυδίων)	▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στις υδατοκαλλιέργειες παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-6: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Μείωση της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Άνοδος στάθμης της θάλασσας
Ανακατατάξεις στα συστήματα και στις μεθόδους της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας στις θαλάσσιες περιοχές και τα μεταβατικά ύδατα (π.χ. αποφυγή κατασκευής εγκαταστάσεων εκτροφής στα ύδατα παράκτιων περιοχών)		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας ▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων (ανεμοστρόβιλοι) ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Πρόκληση ζημιών σε υποδομές και εξοπλισμό υδατοκαλλιεργειών (πλωτοί κλωβοί, εγκαταστάσεις εκτροφής ιχθύων και μυδιών, αλιευτικά σκάφη κλπ.)		▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων (ανεμοστρόβιλοι) ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους ποτάμιων εκβολών και μεταβατικών υδάτων		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Πιθανή ανάγκη για μετεγκατάτασταση των παράκτιων κλωβών εντατικής εκτροφής ιχθύων λόγω πιθανής ρύπανσης και μεταβολής της κυκλοφορίας των θαλάσσιων ρευμάτων σε παράκτιες περιοχές		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Απρόσμενη αυξομείωση της παροχής των ποταμών και των ρεμάτων, οικολογική διαταραχή στις υδατοσυλλογές των εκβολών τους με πιθανή μείωση της παραγωγικής ικανότητάς τους		▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων

4.3.5 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Οι σημαντικότερες αρνητικές επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους της Περιφέρειας σχετίζονται με την μείωση των υδατικών αποθεμάτων και την ποιοτική τους υποβάθμιση. Περαιτέρω, με δεδομένο ότι οι υδατικοί πόροι παρέχουν αγαθά και υπηρεσίες, η διαχείριση των οποίων εμπεριέχει τόσο την οικονομική όσο την κοινωνική και την πολιτική διάσταση και αφορά αρκετούς τομείς της οικονομίας, οι πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους είναι πιθανό να επιδράσουν σε ευρύ φάσμα πολύ σημαντικών για την κοινωνία δραστηριοτήτων, με επέκταση σε αρκετούς τομείς της οικονομίας.

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τους υδατικούς πόρους (υδατικά αποθέματα) σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας και κατ' επέκταση στην αύξηση του φαινομένου της εξατμισοδιαπνοής
- Τη μείωση των κατακρημνισμάτων (βροχοπτώσεις, χιονοπτώσεις)

- Την επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
- Την αύξηση της έντασης των βροχοπτώσεων και της συχνότητας εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων, οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα την αυξημένη επιφανειακή απορροή, την μειωμένη δυνατότητα κατείσδυσης και ως εκ τούτου την περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσης νερού.
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας όσον αφορά τους παράκτιους υδροφορείς

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στους υδατικούς πόρους παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-7: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα των υδατικών πόρων

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇐ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Μείωση της τροφοδοσίας και ανανέωσης του νερού των υδροφόρων οριζόντων (και ως εκ τούτου μείωση των υδατικών αποθεμάτων), λόγω της μείωσης των βροχοπτώσεων, της αύξησης της εξατμισιδιαπνοής. Επίσης, η αύξηση της έντασης των βροχοπτώσεων και της εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων έχουν ως αποτέλεσμα την περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσης νερού.	▪ Μείωση βροχοπτώσεων ▪ Μείωση χιονοπτώσεων ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδροφορέων λόγω της μείωσης των υδατικών αποθεμάτων τους	▪ Μείωση βροχοπτώσεων ▪ Μείωση χιονοπτώσεων ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Αυξημένη υφαλμύρωση των παράκτιων υδροφόρων οριζόντων, με προέλαση του μετώπου υφαλμύρωσης προς την ενδοχώρα, εξαιτίας της μειωμένης τροφοδοσίας και της υπεράντλησης	▪ Μείωση βροχοπτώσεων ▪ Μείωση χιονοπτώσεων ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Μείωση της παραγωγικότητας τομέων που συνδέονται άμεσα με τη χρήση υδατικών πόρων (γεωργία, παραγωγή ενέργειας από υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις, βιομηχανία, δασοκομία κλπ.)	▪ Μείωση βροχοπτώσεων ▪ Μείωση χιονοπτώσεων ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης λόγω του υδατικού ελλείμματος που δημιουργείται	▪ Μείωση βροχοπτώσεων ▪ Μείωση χιονοπτώσεων ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Ενδεχόμενη αύξηση του κόστους απολήψεων νερού λόγω της αυξημένης ζήτησης		▪ Μείωση βροχοπτώσεων ▪ Μείωση χιονοπτώσεων ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Απώλεια ευημερίας λόγω πιθανών περιορισμών στη χρήση του νερού		▪ Μείωση βροχοπτώσεων ▪ Μείωση χιονοπτώσεων ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας

4.3.6 ΠΟΤΑΜΙΑ

Η μελέτη της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011) κατέδειξε ότι οι μεταβολές στη συχνότητα και ένταση των ακραίων φαινομένων θα είναι μια από τις κύριες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής για τον ελλαδικό χώρο με επακόλουθες αρνητικές επιδράσεις στην ευπάθεια των κοινωνιών και οικοσυστημάτων με την έκθεσή τους σε περιβαλλοντικούς κινδύνους. Οι υψηλής έντασης βροχοπτώσεις αναμένεται να γίνουν πιο συχνές στα επόμενα 70 χρόνια, με συνέπεια στις αστικές περιοχές οι ξαφνικές πλημμύρες, λόγω των έντονων τοπικών βροχοπτώσεων, να γίνονται όλο και πιο συχνές.

Οι κλιματικές μεταβολές που δύναται να επηρεάσουν τα ποτάμια και να οδηγήσουν σε αύξηση πλημμυρικών φαινομένων σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση θερμοκρασίας
- Την επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
- Την αύξηση της έντασης βροχοπτώσεων

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στον συγκεκριμένο τομέα παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-8: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στα ποτάμια

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων, περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσης νερού (λόγω αυξημένης απορροής)		▪ Αύξηση της έντασης βροχοπτώσεων

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Πρόκληση αρνητικών επιπτώσεων στα υδατικά οικοσυστήματα όπως φυσικές ή τεχνητές λίμνες, ποτάμια κ.λπ., καθώς η μεταβολή της ποσότητας του νερού μπορεί να μεταβάλει τις εύθραυστες ισορροπίες των οικοσυστημάτων.		▪ Αύξηση της έντασης βροχοπτώσεων ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Πρόκληση επιπτώσεων από πλημμυρικά φαινόμενα στις ανθρωπογενείς χρήσεις και τα περιβαλλοντικά συστήματα που βρίσκονται στην εγγύτερη περιοχή διέλευσης των ποταμών/ρεμάτων.		▪ Αύξηση της έντασης βροχοπτώσεων
Κίνδυνος καθιζήσεων και κατολισθήσεων μετά την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων.		▪ Αύξηση της έντασης βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Αδυναμία παροχέτευσης ομβρίων, μη ικανοποιητική λειτουργία των συστημάτων αποχέτευσης σε δομημένες περιοχές που βρίσκονται στην εγγύς περιοχή. Από την ανεπαρκή απορροή των ομβρίων μπορεί να προκληθούν καταστροφές στις υποδομές, όπως και στην λειτουργία των ΕΕΛ.		▪ Αύξηση της έντασης βροχοπτώσεων
Πρόκληση εδαφικής διάβρωσης, αύξηση της στερεοπαροχής των ποταμών/ρεμάτων, μεταφορά φερτών σε γεωργικές εκτάσεις		▪ Αύξηση της έντασης βροχοπτώσεων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας
Συγκέντρωση κατακρημνισμάτων ή απορρεόντων υδάτων σε πεδινές περιοχές, στις οποίες δεν είναι δυνατή η διήθησή τους, λόγω της χαμηλής υδατοπερατότητας των εδαφών τους.		▪ Αύξηση της έντασης βροχοπτώσεων

4.3.7 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν την παράκτια ζώνη σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας
- Την αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων
- Την αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας

Ο τρόπος με τον οποίο οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές δύναται να επηρεάσουν αρνητικά την ακτογραμμή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, η οποία ήδη αντιμετωπίζει προβλήματα διάβρωσης, τις ανθρωπογενείς λειτουργίες της παράκτιας ζώνης (οικιστική, τουριστική, γεωργική

χρήση, μεταφορικές υποδομές κλπ.) και τα παράκτια περιβαλλοντικά συστήματα, φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-9: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα των παράκτιων χρήσεων

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Διάβρωση ακτών, υποβάθμιση αισθητικής φυσικού τοπίου		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας ▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων (μέσω του έντονου κυματισμού)
Πλημμύρες, κατάκλιση παράκτιων περιοχών		▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Καταστροφές παράκτιων υποδομών		▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων ▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Ανάγκη μετακίνησης ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και χρήσεων από την παράκτια ζώνη, απώλεια έκτασης της παραλίας		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους ποτάμιων εκβολών και μεταβατικά ύδατα, απώλειες ή αλλαγές στα παράκτια οικοσυστήματα		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Διείσδυση θαλασσινού νερού στους παράκτιους υδροφορείς, υποβάθμιση ποιότητας υπόγειων υδάτων		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Αλάτωση παράκτιων εδαφών		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Υποβάθμιση παράκτιων οικοσυστημάτων		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας ▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Αύξηση της θερμικής στρωμάτωσης, των επιβλαβών αλγών, υποβάθμιση παράκτιων οικοσυστημάτων, απώλεια ειδών		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων

Ειδικότερα σε ότι αφορά στην εκτίμηση της σοβαρότητας των επιπτώσεων της ανόδου της στάθμης της θάλασσας στις παράκτιες περιοχές, επισημαίνεται ότι εμπεριέχει βαθμό αβεβαιότητας, που σχετίζεται με τα παρακάτω:

(α) Το εύρος ανόδου της στάθμης της θάλασσας. Η εξέλιξη της πορείας της στάθμης της θάλασσας καθορίζεται από την αλληλεπίδραση πολλών φυσικών (αστρονομικοί παράμετροι) και ανθρωπογενών παραγόντων (αέρια θερμοκηπίου).

(β) Τη σχέση της τεκτονικής ανύψωσης με την ευστατική άνοδο της στάθμης της θάλασσας, που σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί είναι τόσο σημαντική, ώστε να αντισταθμίζει ή και να υπερβαίνει τοπικά την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης.

(γ) Τη στερεοπαροχή κλαστικών υλικών στις παράκτιες περιοχές, η οποία καθορίζεται από τις γεωλογικές και κλιματικές συνθήκες, αλλά και από ανθρωπογενείς επεμβάσεις (π.χ. φράγματα, αμμοληψίες), οι οποίες στη περίπτωση π.χ. των ποτάμιων Δέλτα μπορούν να διαφοροποιήσουν την τρωτότητά τους στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

4.3.8 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Οι κλιματικές συνθήκες αποτελούν τμήμα του πωλούμενου τουριστικού προϊόντος και κατ' επέκταση το καθιστούν ευάλωτο στην κλιματική αλλαγή. Οι κλιματικές παράμετροι που επηρεάζουν τον τομέα του τουρισμού διαφέρουν αναλόγως με το αν πρόκειται για θερινό ή χειμερινό τουρισμό.

Πιο συγκεκριμένα, οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τον θερινό τουρισμό σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) της θερινής περιόδου
- Την αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου
- Τα κύματα καύσωνα και την αύξηση του δείκτη δυσφορίας
- Την αύξηση συχνότητας ισχυρών βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας όσον αφορά τις παράκτιες τουριστικές υποδομές

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στον συγκεκριμένο τομέα του τουρισμού παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-10: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον θερινό τουρισμό

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Αύξηση του δείκτη δυσφορίας των επισκεπτών	▪ Αύξηση των ημερών με μεγάλη δυσφορία (ημέρες με υψηλή θερμοκρασία και μεγάλο ποσοστό υγρασίας) ▪ Κύματα καύσωνα
Αύξηση της κατανάλωσης και επομένως του κόστους ενέργειας των ξενοδοχειακών μονάδων, λόγω της αυξημένης ανάγκης κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη (κλιματισμό). Ομοίως ισχύει και για τις λοιπές υποδομές που υποστηρίζουν τον θερινό τουρισμό όπως εγκαταστάσεις εστίασης, αναψυχής, μουσεία κλπ.	• Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) κατά τη θερινή περίοδο • Κύματα καύσωνα
Πιθανή μείωση του μέσου χρόνου παραμονής των επισκεπτών	• Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) κατά τη θερινή

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇐	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
		περίοδο • Αύξηση συχνότητας εκδήλωσης ακραίων φαινομένων: - Κύματα καύσωνα - Ισχυρές βροχοπτώσεις και πλημμύρες - Ισχυροί άνεμοι
Δημιουργία αίσθησης ανασφάλειας επισκεπτών		• Αύξηση συχνότητας εκδήλωσης ακραίων φαινομένων: - Κύματα καύσωνα - Ισχυρές βροχοπτώσεις και πλημμύρες - Ισχυροί άνεμοι
Μείωση της τουριστικής επισκεψιμότητας των υγροτόπων της Περιφέρειας, λόγω της ποιοτικής και ποσοτικής υποβάθμισής τους		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Αύξηση συχνότητας ισχυρών βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου ▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Επιπτώσεις στον οικοτουρισμό λόγω της υποβάθμισης των φυσικών οικοσυστημάτων		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας ▪ Κύματα καύσωνα ▪ Αύξηση δείκτη δυσφορίας ▪ Αύξηση συχνότητας ισχυρών βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου
Φθορές παράκτιων τουριστικών υποδομών, μείωση της τουριστικής επισκεψιμότητας		▪ Αύξηση συχνότητας ισχυρών βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου ▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου ▪ Άνοδος στάθμης της θάλασσας
Αλλοιώσεις, φθορές ή και καταστροφές σε αρχαιολογικούς χώρους που αποτελούν πόλο έλξης επισκεπτών με επιπτώσεις στην επισκεψιμότητα		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Αύξηση συχνότητας ισχυρών βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τον χιονοδρομικό τουρισμό σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας της χειμερινής περιόδου

- Την αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου
- Την μείωση της χιονόπτωσης

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στον συγκεκριμένο τομέα του τουρισμού παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-11: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον χιονοδρομικό τουρισμό

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇐	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Μείωση διάρκειας χιονοδρομικής περιόδου, οικονομικές επιπτώσεις στις υπόλοιπες δραστηριότητες που αναπτύσσονται υποστηρικτικά γύρω από τα χιονοδρομικά κέντρα		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας της χειμερινής περιόδου ▪ Μείωση της χιονόπτωσης ▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου
Απαξίωση των υποδομών λόγω της έλλειψης φυσικών προϋποθέσεων χρήσης τους (η τήξη του χιονιού που θα επέλθει ως αποτέλεσμα της ανόδου της θερμοκρασίας αναμένεται να υποβαθμίσει την επισκεψιμότητα στα χιονοδρομικά κέντρα		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας της χειμερινής περιόδου ▪ Μείωση της χιονόπτωσης
Συχνές διακοπές λειτουργίας των χιονοδρομικών κέντρων		▪ Μείωση της χιονόπτωσης ▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου

Η κλιματική αλλαγή ωστόσο αναμένεται να έχει και θετικές επιπτώσεις στον τομέα του τουρισμού της ΠΚΜ, όπως για παράδειγμα:

- Επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου σε περιόδους του έτους που δεν παρουσιάζουν μεγάλη επισκεψιμότητα
- Μείωση της κατανάλωσης και επομένως του κόστους ενέργειας των ξενοδοχειακών μονάδων και των λοιπών εγκαταστάσεων που σχετίζονται με τον χειμερινό τουρισμό, λόγω μειωμένης ανάγκης κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση.

4.3.9 ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Μια σημαντική επίπτωση της κλιματικής θέρμανσης είναι η αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη το καλοκαίρι, η οποία μπορεί να προκαλέσει διακοπές ρεύματος και υπερφόρτωση στο δίκτυο ηλεκτρισμού της Περιφέρειας. Αντίθετα, η μείωση των απαιτήσεων για θέρμανση κατά τη χειμερινή περίοδο αποτελεί μία θετική πτυχή της αλλαγής του κλίματος.

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν την ζήτηση ενέργειας (για ψύξη) σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας, ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες
- Την αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες)

Ο τρόπος με τον οποίο οι κλιματικές μεταβολές δύναται να επηρεάσουν αρνητικά τον συγκεκριμένο τομέα φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-12: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στη ζήτηση ενέργειας (για ψύξη)

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Αύξηση της ζήτησης/κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη (κλιματισμό) κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, υπερφόρτωση του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Περιφέρειας, συχνές διακοπές ρεύματος, συχνές βλάβες στα κέντρα υψηλής τάσης		▪ Αύξηση θερμοκρασίας ▪ Αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες)
Αύξηση των δαπανών για ηλεκτρική ενέργεια με συνέπεια στη αύξηση της ανισότητας		▪ Αύξηση θερμοκρασίας ▪ Αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες)
Μη ικανοποιητική παροχή υπηρεσιών στις τουριστικές υποδομές (ξενοδοχειακές μονάδες και λοιπές τουριστικές εγκαταστάσεις), καθώς και σε εγκαταστάσεις εστίασης, αναψυχής, μουσεία κλπ., εξαιτίας διακοπών ρεύματος ή βλαβών.		▪ Αύξηση θερμοκρασίας ▪ Αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες)

Ως προς τις υποδομές ενέργειας, πρέπει να σημειωθεί ότι οι επιπτώσεις κατά είδος υποδομής δεν είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους, αλλά παρουσιάζουν σημαντική συνδιακύμανση. Αυτό οφείλεται στη συσχέτιση των διαφόρων τύπων υποδομής μεταξύ τους στο πλαίσιο του ενεργειακού συστήματος.

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τον υποδομές ενέργειας σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών)
- Την αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες)
- Την μείωση της μέσης έντασης ανέμου
- Την αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων
- Την αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας όσον αφορά τις παράκτιες υποδομές ενέργειας

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στον τομέα των υποδομών ενέργειας παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-13: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στις υποδομές ενέργειας

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Μειωμένη ενεργειακή διαθεσιμότητα / παραγωγικότητα θερμοηλεκτρικών σταθμών που		▪ Μείωση των κατακρημνισμάτων

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇐	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
ψύχονται από ύδατα λιμνών και ποταμών		(βροχοπτώσεις, χιονοπτώσεις) ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας ▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών) ▪ Κύματα καύσωνα
Προβλήματα σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς που γειτνιάζουν με την θάλασσα και ψύχονται από θαλασσινό νερό		▪ Άνοδος στάθμης της θάλασσας ▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Αυξημένες ενεργειακές ανάγκες για την ψύξη του νερού σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς και βιομηχανικές μονάδες, μείωση της απόδοσης του ψυκτικού δυναμικού των μονάδων, πιθανή δυσλειτουργία ή/και διακοπή λειτουργίας των βιομηχανικών/βιοτεχνικών μονάδων που στηρίζονται στη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας		▪ Αύξηση θερμοκρασίας ▪ Αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες)
Προβλήματα σε πετρελαϊκές υποδομές (διυλιστήρια, μεγάλου μεγέθους αποθηκευτικοί χώροι) καθώς και ορισμένες υποδομές φυσικού αερίου (τερματικοί σταθμοί υγροποιημένου αερίου) που γειτνιάζουν με τη θάλασσα για λόγους τροφοδοσίας με πλοία		▪ Άνοδος στάθμης της θάλασσας ▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Προβλήματα στη λειτουργία εγκαταστάσεων παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (κυρίως αιολικά και δευτερευόντως ηλιακά)		▪ Μείωση μέσης έντασης ανέμου ▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων
Υψηλότερα λειτουργικά κόστη για εφεδρικά συστήματα παροχής ενέργειας για την ικανοποίηση των αυξημένων αναγκών ψύξης		▪ Αύξηση θερμοκρασίας ▪ Αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες)
Φθορές και καταστροφές σε δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και σε κέντρα υψηλής τάσης		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών) ▪ Κύματα καύσωνα ▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων

4.3.10 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τις οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές, σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας
- Την αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
- Την αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων
- Την αύξηση εκδήλωσης φαινομένων παγετού
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας όσον αφορά τις παράκτιες οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές

Όσον αφορά στις λιμενικές υποδομές, οι κλιματικές μεταβολές που δύναται να τις επηρεάσουν σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων και
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας

Τέλος οι αερολιμενικές υποδομές δύναται να επηρεαστούν από τις εξής κλιματικές μεταβολές:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας
- Την αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
- Την αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, όσον αφορά τις παράκτιες αερολιμενικές υποδομές

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στα δίκτυα μεταφορικών υποδομών παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-14: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα των υποδομών μεταφορών

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇐ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Εξασθένηση, διάβρωση πρανών οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου	▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Αύξηση πιθανότητας εκδήλωσης κατολισθητικών φαινομένων	▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Καθιζήσεις οδοστρωμάτων και σιδηροδρομικών γραμμών	▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Ζημιές σε έργα θεμελίωσης γεφυρών	▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας, όσον αφορά παράκτια τεχνικά έργα
Κίνδυνοι για την ασφάλεια των χρηστών του οδικού δικτύου, πρόκληση υλικών ζημιών σε οχήματα και παρόδιες εγκαταστάσεις, κλείσιμο οδικών τμημάτων, παρεμπόδιση των οδικών μετακινήσεων	▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων ▪ Αύξηση εκδήλωσης φαινομένων παγετού
Φθορές στο οδόστρωμα του οδικού δικτύου, φθορές σε στοιχεία γεφυρών λόγω θερμικής	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
συστολής – διαστολής		
Αύξηση της απαίτησης για κλιματισμό (ψύξη) στις συγκοινωνίες		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας
Περιοδική ή συνεχής κατάκλιση οδών και λοιπών παράκτιων τμημάτων υποδομών μεταφορών		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Διάβρωση παράκτιων τμημάτων δικτύου υποδομών μεταφορών		▪ Άνοδος της στάθμης της θάλασσας
Παρεμπόδιση ομαλούς λειτουργίας ή και διακοπή της λειτουργίας του αεροδρομίου Μακεδονία (παρεμπόδιση των εναέριων μετακινήσεων)		▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων
Παρεμπόδιση της θαλάσσιας συγκοινωνίας		▪ Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων

Σημειώνεται ότι οι ως άνω αναφερόμενες επιπτώσεις απαιτούν την διάθεση πόρων για την αποκατάσταση των φθορών και υλικών ζημιών.

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να έχει και <u>θετικές επιπτώσεις</u> στον τομέα των μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ, οι οποίες συνοψίζονται ακολούθως:

- Η μείωση του αριθμού ημερών με παγετό θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση περιστατικών οδικών ατυχημάτων που οφείλονται σε ολισθηρότητα του οδοστρώματος λόγω παγετού
- Η μείωση του αριθμού ημερών με χιονοπτώσεις θα έχει θετική επίπτωση στην εξυπηρέτηση των μετακινήσεων και στη μεταφορά και διακίνηση αγαθών, καθώς θα μειωθούν οι περιπτώσεις αποκλεισμού οδών ή σιδηροδρομικού δικτύου
- Η αύξηση της θερμοκρασίας έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του αριθμού ημερών που υπάρχει ανάγκη για θέρμανση και αυτό με τη σειρά του συνεπάγεται μελλοντικά τη μείωση της απαίτησης για θέρμανση στις συγκοινωνίες

4.3.11 ΥΓΕΙΑ

Το κλίμα και οι καιρικές συνθήκες αποτελούν σημαντικές συνιστώσες που επηρεάζουν την ανθρώπινη υγεία.

Στη μελέτη της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011) αναφέρεται ότι σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία μπορούν ενδεικτικά να ενταχθούν σε τρεις κατηγορίες (WHO, 2003):

- ❖ Άμεσες επιπτώσεις που συνήθως προκαλούνται από ακραία καιρικά φαινόμενα (π.χ. θάνατοι από καύσωνες)
- ❖ Έμμεσες επιπτώσεις οι οποίες προκαλούνται ως συνέπεια περιβαλλοντικών αλλαγών και οικολογικών διαταραχών που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή (π.χ. αυξανόμενη απειλή από ασθένειες που μεταφέρονται από τα κουνούπια ή τα τρωκτικά)

- ❖ Διάφορες επιπτώσεις που προκαλούνται σε πληθυσμούς που πλήττονται από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και από οικονομικά προβλήματα λόγω της κλιματικής αλλαγής (π.χ. διατροφικά ή ακόμα και ψυχολογικά προβλήματα)

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν τον τομέα της υγείας σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών)
- Τα κύματα καύσωνα και την αύξηση του δείκτη δυσφορίας
- Την αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
- Την αύξηση του αριθμού ημερών παγετού (ακραίες χαμηλές θερμοκρασίες)

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στον συγκεκριμένο τομέα παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-15: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα της υγείας

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇐	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας λόγω αύξησης της συχνότητας εκδήλωσης νοσημάτων όπως: - Άσθμα, αναπνευστικές αλλεργίες και ασθένειες από τον ατμοσφαιρικό αέρα - Καρδιοαναπνευστικά προβλήματα και εμφράγματα - Νοσηρότητα και θνησιμότητα από τη ζέστη (θερμοπληξία, θερμικό στρες). - Νοσηρότητα και θνησιμότητα από ακραία καιρικά φαινόμενα (π.χ. καύσωνες) - Νεοπλάσματα - Επιπλοκές στην ανθρώπινη ανάπτυξη - Βλάβες της ψυχικής υγείας και διαταραχές άγχους - Νευρολογικές διαταραχές		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Κύματα καύσωνα και αύξηση δείκτη δυσφορίας ▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας
Μεγαλύτερη συχνότητα επιδημιών μεταδοτικών ασθενειών (π.χ. ελονοσία, δάγκειος πυρετός, κίτρινος πυρετός κλπ.) λόγω πλημμυρών και ακραίων καιρικών φαινομένων		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Κύματα καύσωνα ▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Αύξηση της συχνότητας εμφάνισης τροφιμογενών ασθενειών και λοιμώξεων		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Κύματα καύσωνα
Αύξηση των ασθενειών που προκαλούνται από την		▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
υποβαθμισμένη ποιότητα του πόσιμου νερού		
Τραυματισμοί ή και θάνατοι από εκδήλωση καταστροφικών πλημμυρών		▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Επιβάρυνση του δημόσιου συστήματος υγείας, λόγω των αυξημένων περιστατικών ασθενειών και λοιμώξεων και της αυξημένης θνησιμότητας		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Κύματα καύσωνα και αύξηση δείκτη δυσφορίας ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων

Σημειώνεται ότι και η εκδήλωση ακραίων χαμηλών θερμοκρασιών (αύξηση αριθμού ημερών με παγετό) μπορεί να οδηγήσει σε περιστατικά νοσηρότητας και θνησιμότητας του πληθυσμού, ωστόσο δεν αναμένεται τέτοιου είδους κλιματική μεταβολή στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

Οι πλέον ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού στην κλιματική αλλαγή είναι:

- Οι ηλικιωμένοι
- Τα παιδιά
- Τα άτομα με χρόνια προβλήματα υγείας
- Τα άτομα που ζουν σε συνθήκες φτώχιας, με προβληματική διατροφή ή και υποσιτισμό
- Οι πρόσφυγες και οι μετανάστες

4.3.12 ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι πόλεις βρίσκονται στο μέτωπο των ταχύτερα εξελισσόμενων περιβαλλοντικών και κλιματικών αλλαγών. Αυτό οφείλεται στις αλλαγές των χρήσεων γης, σε πολεοδομική ανάπτυξη που δεν βασίζεται σε περιβαλλοντικές αρχές, στην αστική επέκταση αλλά και στην αυξημένη ανθρωπογενή δραστηριότητα που ενισχύει, χωρικά και χρονικά, τις πηγές θερμότητας, κ.λπ.

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν το δομημένο περιβάλλον σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών)
- Την αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
- Τους καύσωνες
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, όσον αφορά τους παράκτιους οικισμούς

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στο δομημένο περιβάλλον παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-16: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στο δομημένο περιβάλλον

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Αύξηση της ζήτησης/κατανάλωσης ενέργειας για κλιματισμό (ψύξη), υπερφόρτωση δικτύου, συχνές διακοπές ρεύματος		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Κύματα καύσωνα
Μείωση της απόδοσης και παραγωγικότητας των εργαζομένων		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Κύματα καύσωνα
Μείωση της θερμικής άνεσης (thermal comfort) στα αστικά κέντρα και στους εσωτερικούς χώρους		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Κύματα καύσωνα
Φαινόμενο Αστικής Θερμικής Νησίδας (Urban Heat Island)		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Κύματα καύσωνα
Επιδείνωση των συνθηκών διαβίωσης, πρόκληση προβλημάτων υγείας λόγω των αυξημένων θερμοκρασιών		▪ Κύματα καύσωνα ▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών)
Συμφόρηση των αποχετευτικών συστημάτων από έντονες βροχοπτώσεις, πρόκληση ζημιών σε κτίρια και εξοπλισμό, διακοπή λειτουργίας δημόσιων και ιδιωτικών εγκαταστάσεων, αύξηση οικονομικών εξόδων για την επισκευή των ζημιών		▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Οικονομικές απώλειες σε παραγωγικούς τομείς που στηρίζονται στην ανάπτυξη των πόλεων (π.χ. τουρισμός)		▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Αύξηση των περιστατικών εκδήλωσης καθιζήσεων και κατολισθήσεων και κατ' επέκταση πρόκληση καταστροφών στους φέροντες οργανισμούς των κτιρίων (π.χ. εκδήλωση διαφορικών καθιζήσεων που δύναται να έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ρωγμών σε δομικά στοιχεία του έργου όπως υποστυλώματα, πλάκες, δοκούς κ.λπ.)		▪ Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Πρόκληση ζημιών σε κτίρια και λοιπές υποδομές σε παράκτιες περιοχές, αύξηση οικονομικών εξόδων για την επισκευή των ζημιών		▪ Άνοδος στάθμης της θάλασσας

Για το δομημένο περιβάλλον που βρίσκεται πλησίον δασικών εκτάσεων θα πρέπει να προστεθούν στις ανωτέρω επιπτώσεις και οι επιπτώσεις από τις δασικές πυρκαγιές που περιεγράφηκαν ανωτέρω στην Παράγραφο 4.3.2.

4.3.13 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

Η κλιματική αλλαγή, οι αναμενόμενες μεταβολές στην ένταση και τη συχνότητα φυσικών φαινομένων καθώς και η συνέργεια όλων των παραπάνω, αναμένεται να επηρεάσουν στοιχεία του περιβάλλοντος που αποτελούν τμήμα της πολιτιστικής κληρονομιάς, ιστορικά μνημεία που είναι άμεσα εκτεθειμένα στο περιβάλλον αλλά και συλλογές που εκτίθενται σε χώρους μουσείων.

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν την πολιτιστική κληρονομιά σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών)
- Την αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
- Τους καύσωνες
- Την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, όσον αφορά τους παράκτιους αρχαιολογικούς χώρους

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-17: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇐ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Πρόκληση μερικών ή ολικών καταστροφών σε ευαίσθητα ιστορικά μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους, που είναι άμεσα εκτεθειμένα στο περιβάλλον και στα καιρικά φαινόμενα. Αύξηση του κόστους συντήρησης και αναστήλωσης καθώς και επισκευής των ζημιών.	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών) ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Πρόκληση φθορών (π.χ. ρωγματώσεις και υγρασίες) στον φέροντα οργανισμό των μουσείων και άλλων σχετικών υποδομών, λόγω διαφορικών καθιζήσεων, πλημμυρών κλπ.	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Πρόκληση ζημιών σε εκθέματα μουσείων	▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Διακοπή λειτουργίας αρχαιολογικών χώρων και μουσείων	▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Μείωση της επισκεψιμότητας και των αναμενόμενων εσόδων σε παραγωγικούς τομείς που στηρίζονται σε μνημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος (π.χ. τουρισμός)	▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων ▪ Καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών)
Αύξηση της ζήτησης/κατανάλωσης ενέργειας για κλιματισμό στα μουσεία και στους λοιπούς κλειστούς χώρους	▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) ▪ Καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών)

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Πρόκληση ζημιών σε παράκτιους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία		▪ Άνοδος στάθμης της θάλασσας

Για τους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος που βρίσκονται πλησίον δασικών εκτάσεων θα πρέπει να προστεθούν στις ανωτέρω επιπτώσεις και οι επιπτώσεις από τις δασικές πυρκαγιές που περιεγράφηκαν ανωτέρω στην Παράγραφο 4.3.2.

4.3.14 ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

Η εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον εξορυκτικό τομέα αποτελεί ένα σύνθετο εγχείρημα με αρκετές αβεβαιότητες καθώς σε αυτό συμβάλουν:

- Αφενός οι αβεβαιότητες σε σχέση με τα σενάρια της κλιματικής αλλαγής, δεδομένου ότι κάποιοι από τους παράγοντες στο μέλλον μπορεί να αλλάξουν με βραδύτερο ή ταχύτερο ρυθμό, και
- Αφετέρου οι ιδιαιτερότητες κάθε εκμετάλλευσης (π.χ. μηχανικά χαρακτηριστικά γεωλογικών σχηματισμών, υδρογραφικό δίκτυο, περιβαλλοντική συμπεριφορά αγόνων υλικών από τις εργασίες εξόρυξης και εμπλουτισμού κ.α.), οι οποίες σε επίπεδο τοπικής ανάλυσης μπορεί να έχουν καθοριστική επίδραση στις επιπτώσεις.

Ένας επιπλέον που δυσχεραίνει την εκτίμηση και αποτίμηση των επιπτώσεων στον εξορυκτικό κλάδο είναι η απουσία συναφών ερευνών όχι μόνο στην ελληνική αλλά και στη διεθνή βιβλιογραφία.

Οι **κλιματικές μεταβολές** που δύναται να επηρεάσουν το εξορυκτικό τομέα σχετίζονται κυρίως με:

- Την αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών)
- Την αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
- Τους καύσωνες
- Την μείωση βροχοπτώσεων
- Την μείωση της υγρασίας

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχουν οι παραπάνω κλιματικές μεταβολές στον εξορυκτικό τομέα παρουσιάζονται εποπτικά στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-18: Πιθανές επιπτώσεις από κλιματικές μεταβολές στον εξορυκτικό τομέα

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
Καταστροφές υποδομών (π.χ. διάβρωση οδικού δικτύου, κατολισθήσεις πρανών εκμετάλλευσης και αποθέσεων κλπ.)		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών) ▪ Καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών) ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων		▪ Μείωση βροχοπτώσεων

ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	⇦	ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ
		▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων
Αύξηση εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών) ▪ Μείωση υγρασίας
Απώλεια ημερών εργασίας		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών) ▪ Καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών)
Ανάγκη για αύξηση και ενίσχυση μέτρων και δράσεων προστασίας και αποκατάστασης περιβάλλοντος (π.χ. συντήρηση έργων αποκατάστασης λόγω διάβρωσης εδαφικού καλύμματος και αυξημένων αναγκών άρδευσης, αποφυγή υποβάθμισης υδατικών πόρων λόγω μειωμένης παροχής των υδατικών συστημάτων, περαιτέρω αύξηση των συντελεστών ασφαλείας κατά το σχεδιασμό φραγμάτων τελμάτων κλπ.)		▪ Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών) ▪ Μείωση βροχοπτώσεων ▪ Καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών) ▪ Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων

Για τις λατομικές ή μεταλλευτικές δραστηριότητες που βρίσκονται πλησίον δασικών εκτάσεων θα πρέπει να προστεθούν στις ανωτέρω επιπτώσεις και οι επιπτώσεις από τις δασικές πυρκαγιές που περιγράφηκαν ανωτέρω στην Παράγραφο 4.3.2.

4.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Με βάση τις κλιματικές μεταβολές που αναμένονται στην ΠΚΜ και την τρωτότητα των διάφορων τομέων του περιβάλλοντος και της οικονομίας της στις μεταβολές αυτές (βλ. Κεφάλαιο 3), εκτιμήθηκαν για την περιοχή μελέτης, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε τομεακό επίπεδο, ως προς τις εξής **ιδιότητες τους**:

- Πιθανότητα εμφάνισης
- Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή / και μέγεθος επηρεαζόμενου πληθυσμού)
- Ένταση (μέγεθος μεταβολής)
- Πολυπλοκότητα επιπτώσεων (μηχανισμός εμφάνισης, συνιστώσες του φαινομένου, εξαρτήσεις έντασης και έκτασης)
- Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επιπτώσεων
- Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης
- Διαπεριφερειακός χαρακτήρας

Η κλίμακα αξιολόγησης που ακολουθείται, παρουσιάζεται παρακάτω:

- **Πιθανότητα εμφάνισης**: Αμελητέα, Μικρή, Μέτρια, Μεγάλη
- **Έκταση**: γεωγραφική περιοχή (Περιφέρεια, Περιφερειακή Ενότητα, Δήμος, γεωγραφική θέση) ή επηρεαζόμενος πληθυσμός
- **Ένταση**: Μικρή, Μέτρια, Μεγάλη
- **Πολυπλοκότητα**
    - **Μηχανισμός εμφάνισης**: Άμεση επίπτωση, Έμμεση επίπτωση
    - **Συνιστώσα φαινομένου**: Κλιματική συνιστώσα / ες
    - **Εξάρτηση έκτασης – έντασης**: Μικρή, Μέτρια, Μεγάλη
- **Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης:** Βραχυπρόθεσμος, μεσοπρόθεσμος, μακροπρόθεσμος
- **Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης:** Ναι, Όχι
- **Διαπεριφερειακός χαρακτήρας**: Ναι, Όχι

Πίνακας 4-19: Εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, σε τομεακό επίπεδο

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Γεωργία							
Μείωση της ετήσιας γεωργικής παραγωγής (σοδειά)	Μεγάλη	Καλλιεργούμενες εκτάσεις της ΠΚΜ κυρίως σιταριού, αραβοσίτου και βαμβακιού	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, μείωση βροχοπτώσεων, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Στροφή σε είδη με μεγαλύτερη διάρκεια βλαστικής περιόδου και λιγότερες απαιτήσεις σε νερό	Μέτρια	Σύνολο γεωργικών εκτάσεων ΠΚΜ, κυρίως εκτάσεις με υδροβόρα είδη	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, μείωση βροχοπτώσεων, μεγαλύτερη έκθεση και διάρκεια έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Αυξημένη παρουσία παρασίτων και ασθενειών	Μέτρια	Σύνολο γεωργικών εκτάσεων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Αλλαγές στην ποιότητα της παραγωγής, αυξημένες ανάγκες για άρδευση	Μεγάλη	Σύνολο γεωργικών εκτάσεων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Αύξηση της ζήτησης σε νερό για αρδευτική χρήση, ανταγωνιστικότητα με άλλες χρήσεις, ενδεχόμενη αύξηση του κόστους νερού άρδευσης λόγω της αυξημένης ζήτησης σε συνδυασμό με τη μείωση των υδατικών αποθεμάτων (επεισόδια λειψυδρίας)	Μεγάλη	Σύνολο γεωργικών εκτάσεων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, μείωση βροχοπτώσεων, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Μείωση της γονιμότητας των εδαφών, αδυναμία ανάπτυξης υδροβόρων καλλιεργειών	Μέτρια	Σύνολο γεωργικών εκτάσεων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση βροχοπτώσεων, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας, αύξηση της θερμοκρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Καταστροφές σε καλλιέργειες, απώλεια σοδειάς, μείωση αποδοτικότητας καλλιεργειών	Μεγάλη λόγω πλημμυρικών φαινομένων Αμελητέα λόγω παγετού	Σύνολο γεωργικών εκτάσεων ΠΚΜ	Μεγάλη λόγω πλημμυρικών φαινομένων Μεγάλη λόγω παγετού	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, αύξηση εκδήλωσης φαινομένων παγετού Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη λόγω πλημμυρικών φαινομένων Μεγάλη λόγω παγετού	Βραχυπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Ναι
Απώλεια γεωργικής γης σε παράκτιες περιοχές	Μικρή	Σύνολο παράκτιων γεωργικών εκτάσεων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Όχι	Ναι
Αλάτωση εδαφών σε παράκτιες γεωργικές εκτάσεις	Μικρή	Σύνολο παράκτιων γεωργικών εκτάσεων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Όχι	Ναι
Υποβάθμιση της ποιότητας του χρησιμοποιούμενου νερού άρδευσης	Μέτρια	Σύνολο γεωργικών εκτάσεων ΠΚΜ, κυρίως των παράκτιων	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, μείωση βροχοπτώσεων, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας, αύξηση θερμοκρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Δάση							
Αύξηση κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς, καταστροφή δασικών εκτάσεων, απώλεια ενδιαιτημάτων, μερική ή ολική καταστροφή γειτονικών χρήσεων σε περίπτωση εξάπλωσης της πυρκαγιάς	Μεγάλη	Σύνολο δασικών εκτάσεων ΠΚΜ και γειτονικές χρήσεις	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, μείωση βροχοπτώσεων, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας, αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά την διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου, αύξηση ακραίων υψηλών θερμοκρασιών (καύσωνες) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Ναι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Αύξηση ευφλεκτότητας της φυτικής βιομάζας με αποτέλεσμα την αύξηση της εμφάνισης και της σφοδρότητας των πυρκαγιών	Μέτρια	Σύνολο δασικών εκτάσεων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας, αύξηση ακραίων υψηλών θερμοκρασιών (καύσωνες), μείωση των βροχοπτώσεων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Κατάκλιση παράκτιων δασικών περιοχών	Μικρή	Σύνολο παράκτιων δασικών εκτάσεων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μικρή	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Αναδασωτέες εκτάσεις							
Αύξηση των φαινομένων διάβρωσης, υποβάθμιση του εδαφικού πόρου	Μεγάλη	Σύνολο αναδασωτέων (πυρόπληκτων) εκτάσεων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Συνεισφορά στη μείωση των διαθέσιμων υδατικών αποθεμάτων ως αποτέλεσμα της αύξησης της επιφανειακής απορροής και της μείωσης της ποσότητας ύδατος που κατεισδύει	Μέτρια	Σύνολο υδατικών συστημάτων (ΥΣ) που σχετίζονται με αναδασωτέες εκτάσεις της ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Αύξηση πιθανότητας εκδήλωσης κατολισθήσεων	Μέτρια	Σύνολο αναδασωτέων (πυρόπληκτων) εκτάσεων ΠΚΜ και γειτονικές περιοχές	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης	Μέτρια	Σύνολο αναδασωτέων (πυρόπληκτων) εκτάσεων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Κατάκλιση παράκτιων αναδασωτέων εκτάσεων	Μικρή	Σύνολο παράκτιων αναδασωτέων (πυρόπληκτων) εκτάσεων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα (χερσαία οικοσυστήματα)							

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Αλλαγές στον ρυθμό ανάπτυξης των ειδών της χλωρίδας	Μέτρια	Σύνολο χερσαίων προστατευόμενων περιοχών ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, μείωση των βροχοπτώσεων, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας, μεγαλύτερη ένταση και διάρκεια έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Μεταβολές στα ενδιαιτήματα και στη διαθεσιμότητα τροφής των ζωικών ειδών	Μέτρια	Σύνολο χερσαίων προστατευόμενων περιοχών ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, μείωση των βροχοπτώσεων, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Μεταβολές στην κατανομή των φυτικών ειδών, εξάλειψη φυτικών ειδών	Μέτρια	Σύνολο χερσαίων προστατευόμενων περιοχών ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Μείωση της παραγωγής ξυλείας στα δάση[3]	Μέτρια	Σύνολο χερσαίων προστατευόμενων περιοχών ΠΚΜ (κυρίως δασικών)	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, μείωση των βροχοπτώσεων, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών, αύξηση παρασίτων, προσβολές από επιβλαβείς οργανισμούς, νέκρωση δένδρων, μετατόπιση/μετακίνηση ή εξαφάνιση ειδών, εισβολή ξενικών ειδών	Μέτρια	Σύνολο χερσαίων προστατευόμενων περιοχών ΠΚΜ (κυρίως δασικών)	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Πρώιμη έναρξη διεργασιών που σχετίζονται με την άνοιξη (π.χ έκπτυξη φύλλων, μετανάστευση, ωοαπόθεση)	Μεγάλη	Σύνολο χερσαίων προστατευόμενων περιοχών ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, μείωση των βροχοπτώσεων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Όχι	Όχι
Απώλεια ζωικού πληθυσμού λόγω πνιγμού	Μέτρια	Σύνολο χερσαίων προστατευόμενων περιοχών ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Παρεμπόδιση της βλάστησης των σπόρων	Μέτρια	Σύνολο χερσαίων προστατευόμενων	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της έντασης και	Βραχυπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι

[3] Η αύξηση της θερμοκρασίας, σε περίπτωση επάρκειας εδαφικής υγρασίας, μπορεί να έχει θετική συμβολή στην παραγωγή των δασών και των λιβαδιών, λόγω αύξησης της διάρκειας της αυξητικής περιόδου

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
		περιοχών ΠΚΜ		συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια			
Μείωση της διαθεσιμότητας θρεπτικών στα εδάφη	Μέτρια	Σύνολο χερσαίων προστατευόμενων περιοχών ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση των βροχοπτώσεων, αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Έλλειψη νερού για την κάλυψη των αναγκών της πανίδας	Μέτρια	Σύνολο χερσαίων προστατευόμενων περιοχών ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση των βροχοπτώσεων, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Αυξημένη διάβρωση των παράκτιων χερσαίων οικοσυστημάτων, αλλαγές στη βλάστηση λόγω αλάτωσης των παράκτιων εδαφών	Μικρή	Σύνολο παράκτιων χερσαίων οικοσυστημάτων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος της στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα (υγροτοπικά οικοσυστήματα)							
Αύξηση ευτροφισμού (λόγω μείωσης της διαλυτότητας του οξυγόνου στο νερό), ανάπτυξη επιβλαβών φυκών	Μέτρια	Σύνολο υγροτοπικών οικοσυστημάτων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Όχι	Ναι
Μεταναστεύσεις θαλάσσιων ειδών	Μέτρια	Σύνολο θαλάσσιων υγροτοπικών οικοσυστημάτων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Όχι	Ναι
Εισβολή ξενικών ειδών	Μεγάλη	Σύνολο υγροτοπικών οικοσυστημάτων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Όχι	Ναι
Αλλαγές στην ποικιλία και την αφθονία των ειδών	Μέτρια	Σύνολο υγροτοπικών οικοσυστημάτων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Όχι	Ναι
Μείωση της λιβαδικής παραγωγής στις παράκτιες εκτάσεις (όπως δέλτα ποταμών, μεταβατικά ύδατα κλπ.)	Μικρή	Σύνολο παράκτιων υγροτόπων ΠΚΜ (δέλτα ποταμών, μεταβατικά ύδατα κλπ.)	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Όχι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Αλλαγές στα επίπεδα νερού στις λίμνες και στις παροχές των ποταμών και ρεμάτων με αποτέλεσμα αλλαγές στην παρόχθια βλάστηση και στα ζωικά είδη που ζουν στα οικοσυστήματα αυτά	Μεγάλη	Σύνολο λιμναίων και ποτάμιων οικοσυστημάτων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, μείωση των βροχοπτώσεων, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Ρύπανση ή αποξήρανση των παράκτιων υγροτόπων αλλά και γενικότερα των υδατικών οικοσυστημάτων	Μέτρια	Σύνολο υγροτοπικών οικοσυστημάτων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση των βροχοπτώσεων, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος (ως προς τη ρύπανση) Μεσοπρόθεσμος (ως προς την αποξήρανση)	Ναι	Ναι
Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους, μεταβατικά ύδατα και ποτάμιες εκβολές, απώλειες ή αλλαγές στα παράκτια οικοσυστήματα	Μικρή	Σύνολο υγροτοπικών οικοσυστημάτων ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος της στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Αρνητική επίπτωση στα ποσοστά επιβίωσης των οργανισμών, στην αναπαραγωγική επιτυχία κλπ.	Μέτρια	Σύνολο υγροτοπικών οικοσυστημάτων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Όχι	Όχι
Μεταβολές στις διαδρομές των μεταναστευτικών πτηνών λόγω αλλαγών στα χαρακτηριστικά των ενδιαιτημάτων	Μέτρια	Σύνολο υγροτοπικών οικοσυστημάτων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, μείωση των βροχοπτώσεων, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Αλιεία							
Μείωση της αλιευτικής παραγωγής	Μεγάλη	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ που μπορεί δυνητικά να ασκείται αλιεία	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Μεταναστεύσεις ιχθύων από και προς περιοχές αναπαραγωγής και διατροφής	Μεγάλη	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ που μπορεί δυνητικά να ασκείται αλιεία	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Όχι	Ναι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Μεταβολή της βιοποικιλότητας, της δομής των αλιευτικών πεδίων (με την έννοια των βιολογικών, φυσικών, χημικών και υδρολογικών χαρακτηριστικών των θαλασσών), καθώς και του επιπέδου παρουσίας των εμπορικής αξίας αλιευμάτων	Μέτρια	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ που μπορεί δυνητικά να ασκείται αλιεία	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Όχι	Ναι
Μεταβολές στην αναπαραγωγή διαφόρων ειδών ιχθύων, καθώς και στα διάφορα στάδια ανάπτυξης, αλλά και γενικότερα στο επίπεδο της αλιευτικής παραγωγικότητας	Μέτρια	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ που μπορεί δυνητικά να ασκείται αλιεία	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Όχι	Ναι
Υδατοκαλλιέργειες							
Μείωση της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας	Μεγάλη	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ όπου αναπτύσσονται δραστηριότητες υδατοκαλλιεργειών	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Ανακατατάξεις στα συστήματα και στις μεθόδους της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας στις θαλάσσιες περιοχές και τα μεταβατικά ύδατα (π.χ. αποφυγή κατασκευής εγκαταστάσεων εκτροφής στα ύδατα παράκτιων περιοχών)	Μικρή	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ όπου αναπτύσσονται δραστηριότητες υδατοκαλλιεργειών	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας, αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων (ανεμοστρόβιλοι), αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Όχι	Όχι
Πρόκληση ζημιών σε υποδομές και εξοπλισμό υδατοκαλλιεργειών (πλωτοί κλωβοί, εγκαταστάσεις εκτροφής ιχθύων και μυδιών, αλιευτικά σκάφη κλπ.)	Μέτρια	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ όπου αναπτύσσονται δραστηριότητες υδατοκαλλιεργειών	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων (ανεμοστρόβιλοι), αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους ποτάμιων εκβολών και μεταβατικών υδάτων	Μικρή	Σύνολο ποτάμιων εκβολών και μεταβατικών υδάτων, όπου αναπτύσσονται δραστηριότητες υδατοκαλλιεργειών	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Πιθανή ανάγκη για μετεγκατάσταση των παράκτιων κλωβών εντατικής εκτροφής ιχθύων λόγω πιθανής ρύπανσης και μεταβολής της κυκλοφορίας των θαλάσσιων ρευμάτων σε παράκτιες περιοχές	Μικρή	Σύνολο παράκτιων περιοχών ΠΚΜ όπου αναπτύσσονται δραστηριότητες υδατοκαλλιεργειών	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Απρόσμενη αυξομείωση της παροχής των ποταμών και των ρεμάτων, οικολογική διαταραχή στις υδατοσυλλογές των εκβολών τους με πιθανή μείωση της παραγωγικής ικανότητας τους	Μέτρια	Σύνολο περιοχών ποτάμιων εκβολών ΠΚΜ όπου αναπτύσσονται δραστηριότητες υδατοκαλλιεργειών	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Υδατικοί πόροι (αποθέματα)							
Μείωση της τροφοδοσίας και ανανέωσης του νερού των υδροφόρων οριζόντων (και ως εκ τούτου μείωση των υδατικών αποθεμάτων), λόγω της μείωσης βροχοπτώσεων και της αύξησης της εξατμισοδιαπνοής. Επίσης η αύξηση της έντασης των βροχοπτώσεων και της εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων έχουν ως αποτέλεσμα την περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσης νερού	Μεγάλη	Σύνολο υδατικών συστημάτων (ΥΣ) της ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση βροχοπτώσεων, μείωση χιονοπτώσεων, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, αύξηση θερμοκρασίας, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδροφορέων λόγω της μείωσης των υδατικών αποθεμάτων τους	Μέτρια	Σύνολο υπόγειων υδατικών συστημάτων (ΥΣ) της ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση βροχοπτώσεων, μείωση χιονοπτώσεων, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, αύξηση θερμοκρασίας, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Αυξημένη υφαλμύρωση των παράκτιων υδροφόρων οριζόντων, με προέλαση του μετώπου υφαλμύρωσης προς την ενδοχώρα, εξαιτίας της μειωμένης τροφοδοσίας και της υπεράντλησης	Μεγάλη	Σύνολο παράκτιων υδροφόρων της ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση βροχοπτώσεων, μείωση χιονοπτώσεων, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, άνοδος στάθμης θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Μείωση της παραγωγικότητας τομέων που συνδέονται άμεσα με τη χρήση υδατικών πόρων (γεωργία, παραγωγή ενέργειας από υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις, βιομηχανία, δασοκομία κλπ.)	Μέτρια	Χρήστες των ΥΣ της ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση βροχοπτώσεων, μείωση χιονοπτώσεων, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, αύξηση θερμοκρασίας, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι (*αφορά τομείς σε όμορες Περιφέρειες που χρησιμοποιούν υδατικούς πόρους της ΠΚΜ)

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης λόγω του υδατικού ελλείμματος που δημιουργείται	Μεγάλη	Σύνολο ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση βροχοπτώσεων, μείωση χιονοπτώσεων, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, αύξηση θερμοκρασίας, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Ενδεχόμενη αύξηση του κόστους απολήψεων νερού λόγω της αυξημένης ζήτησης	Μέτρια	Χρήστες των ΥΣ της ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση βροχοπτώσεων, μείωση χιονοπτώσεων, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, αύξηση θερμοκρασίας, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι (*για τα ΥΣ της ΠΚΜ που χρησιμοποιούνται και από όμορες Περιφέρειες)
Απώλεια ευημερίας λόγω πιθανών περιορισμών στη χρήση του νερού	Μικρή	Χρήστες των ΥΣ της ΠΚΜ	Μικρή	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση βροχοπτώσεων, μείωση χιονοπτώσεων, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, αύξηση θερμοκρασίας, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μικρή	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Ναι (*για τα ΥΣ της ΠΚΜ που χρησιμοποιούνται και από όμορες Περιφέρειες)
Ποτάμια (πλημμύρες)							
Εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων, περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσης νερού (λόγω αυξημένης απορροής)	Μεγάλη	Σύνολο ποτάμιων ΥΣ και ΖΔΥΚΠ της ΠΚΜ (όσον αφορά τα πλημμυρικά φαινόμενα), υπόγεια ΥΣ (όσον αφορά την αποθήκευση νερού)	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης βροχοπτώσεων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Πρόκληση αρνητικών επιπτώσεων στα υδατικά οικοσυστήματα όπως φυσικές ή τεχνητές λίμνες, ποτάμια κ.λπ., καθώς η μεταβολή της ποσότητας του νερού μπορεί να μεταβάλει τις εύθραυστες ισορροπίες των οικοσυστημάτων.	Μέτρια	Οικοσυστήματα της ΠΚΜ που σχετίζονται με ποτάμια ΥΣ ή βρίσκονται εντός ΖΔΥΚΠ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης βροχοπτώσεων, αύξηση της θερμοκρασίας, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Πρόκληση επιπτώσεων από πλημμυρικά φαινόμενα στις ανθρωπογενείς χρήσεις και τα περιβαλλοντικά συστήματα που βρίσκονται στην εγγύτερη περιοχή διέλευσης των ποταμών / ρεμάτων	Μεγάλη	Ανθρωπογενείς χρήσεις στην εγγύτερη περιοχή ποτάμιων ΥΣ και εντός ΖΔΥΚΠ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης βροχοπτώσεων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Κίνδυνος καθιζήσεων και κατολισθήσεων μετά την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων	Μέτρια	Εγγύς περιοχή σε ποτάμια ΥΣ και ΖΔΥΚΠ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης βροχοπτώσεων, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Αδυναμία παροχέτευσης ομβρίων, μη ικανοποιητική λειτουργία των συστημάτων αποχέτευσης σε δομημένες περιοχές που βρίσκονται στην εγγύς περιοχή. Από την ανεπαρκή απορροή των ομβρίων μπορεί να προκληθούν καταστροφές στις υποδομές, όπως και στην λειτουργία των ΕΕΛ.	Μέτρια	Δομημένες εκτάσεις ΠΚΜ πλησίον ποταμών και εντός ΖΔΥΚΠ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης βροχοπτώσεων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Πρόκληση εδαφικής διάβρωσης, αύξηση της στερεοπαροχής των ποταμών / ρεμάτων, μεταφορά φερτών σε γεωργικές εκτάσεις.	Μεγάλη	Σύνολο ποτάμιων ΥΣ και ΖΔΥΚΠ της ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης βροχοπτώσεων, επιμήκυνση περιόδων ξηρασίας, αύξηση της θερμοκρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Συγκέντρωση κατακρημνισμάτων ή απορρεόντων υδάτων σε πεδινές περιοχές, στις οποίες δεν είναι δυνατή η διήθησή τους, λόγω της χαμηλής υδατοπερατότητας των εδαφών τους.	Μέτρια	Πεδινές περιοχές κατάντη ποτάμιων ΥΣ και εντός ΖΔΥΚΠ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης βροχοπτώσεων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Παράκτιες χρήσεις							
Διάβρωση ακτών, υποβάθμιση αισθητικής του τοπίου	Μεγάλη	Παράκτια ζώνη ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας, αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων (μέσω του έντονου κυματισμού) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Πλημμύρες, κατάκλιση παράκτιων περιοχών	Μεγάλη	Παράκτια ζώνη ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Καταστροφές παράκτιων υποδομών	Μεγάλη	Παράκτια ζώνη ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων. άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Ανάγκη μετακίνησης ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και χρήσεων από την παράκτια ζώνη, απώλεια έκτασης της παραλίας	Μικρή	Παράκτιες ανθρωπογενείς χρήσεις της ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους ποτάμιων εκβολών και μεταβατικά ύδατα, απώλειες ή αλλαγές στα παράκτια οικοσυστήματα	Μέτρια	Σύνολο παράκτιων οικοσυστημάτων	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Διείσδυση θαλασσινού νερού στους παράκτιους υδροφορείς, υποβάθμιση ποιότητας υπόγειων υδάτων	Μέτρια	Σύνολο παράκτιων υδροφορέων	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Ναι
Αλάτωση παράκτιων εδαφών	Μικρή	Σύνολο παράκτιων εδαφών ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Υποβάθμιση παράκτιων οικοσυστημάτων	Μέτρια	Σύνολο παράκτιων οικοσυστημάτων	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας, αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Αύξηση της θερμικής στρωμάτωσης, των επιβλαβών αλγών, υποβάθμιση παράκτιων οικοσυστημάτων, απώλεια ειδών	Μέτρια	Σύνολο παράκτιων οικοσυστημάτων	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Όχι	Ναι
Τουρισμός							
Αύξηση του δείκτη δυσφορίας των επισκεπτών	Μέτρια	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ που αναπτύσσεται θερινός τουρισμός (παράκτια τουριστική ζώνη του ΠΠΧΣΑΑ ΠΚΜ)	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση των ημερών με μεγάλο δείκτη δυσφορίας (ημέρες με υψηλή θερμοκρασία και μεγάλο ποσοστό υγρασίας), κύματα καύσωνα Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Αύξηση της κατανάλωσης και επομένως του κόστους ενέργειας των ξενοδοχειακών μονάδων, λόγω της αυξημένης ανάγκης κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη (κλιματισμό). Ομοίως ισχύει και για τις λοιπές υποδομές που υποστηρίζουν τον θερινό τουρισμό όπως εγκαταστάσεις εστίασης, αναψυχής, μουσεία κλπ.	Μεγάλη	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ που αναπτύσσεται θερινός τουρισμός (παράκτια τουριστική ζώνη του ΠΠΧΣΑΑ ΠΚΜ)	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) κατά τη θερινή περίοδο, κύματα καύσωνα Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Πιθανή μείωση του χρόνου παραμονής των επισκεπτών	Μέτρια	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ που αναπτύσσεται θερινός τουρισμός (παράκτια τουριστική ζώνη του ΠΠΧΣΑΑ ΠΚΜ)	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) κατά τη θερινή περίοδο, αύξηση συχνότητας εκδήλωσης ακραίων φαινομένων (κύματα καύσωνα, ισχυρές βροχοπτώσεις και πλημμύρες, ισχυροί άνεμοι) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Δημιουργία αίσθησης ανασφάλειας των επισκεπτών	Μικρή	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ που αναπτύσσεται θερινός τουρισμός (παράκτια τουριστική ζώνη του ΠΠΧΣΑΑ ΠΚΜ)	Μικρή	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση συχνότητας εκδήλωσης ακραίων φαινομένων (κύματα καύσωνα, ισχυρές βροχοπτώσεις και πλημμύρες, ισχυροί άνεμοι) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μικρή	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Μείωση της τουριστικής επισκεψιμότητας των υγροτόπων της Περιφέρειας, λόγω της ποιοτικής και ποσοτικής υποβάθμισής τους	Μέτρια	Σύνολο υγροτόπων εντός της παράκτιας τουριστικής ζώνης του ΠΠΧΣΑΑ ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας, αύξηση συχνότητας ισχυρών βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου, άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Επιπτώσεις στον οικοτουρισμό λόγω της υποβάθμισης των φυσικών οικοσυστημάτων	Μέτρια	Σύνολο φυσικών οικοσυστημάτων εντός της παράκτιας τουριστικής ζώνης του ΠΠΧΣΑΑ ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, κύματα καύσωνα, αύξηση δείκτη δυσφορίας, αύξηση συχνότητας ισχυρών βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Φθορές παράκτιων τουριστικών υποδομών, μείωση της τουριστικής επισκεψιμότητας	Μικρή	Σύνολο περιοχών ΠΚΜ που αναπτύσσεται θερινός τουρισμός (παράκτια τουριστική ζώνη του ΠΠΧΣΑΑ ΠΚΜ)	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση συχνότητας ισχυρών βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου, αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου, άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Αλλοιώσεις, φθορές ή και καταστροφές σε αρχαιολογικούς χώρους που αποτελούν πόλο έλξης επισκεπτών με επιπτώσεις στην επισκεψιμότητα	Μέτρια	Σύνολο περιοχών αρχαιολογικού ενδιαφέροντος (που σχετίζονται με τον τουρισμό της ΠΚΜ)	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), αύξηση συχνότητας ισχυρών βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Μείωση διάρκειας χιονοδρομικής περιόδου, οικονομικές επιπτώσεις στις υπόλοιπες δραστηριότητες που αναπτύσσονται υποστηρικτικά γύρω από τα χιονοδρομικά κέντρα	Μεγάλη	Ζώνη επιρροής χιονοδρομικών κέντρων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας της χειμερινής περιόδου, μείωση της χιονόπτωσης, αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Όχι	Όχι
Απαξίωση των υποδομών λόγω της έλλειψης φυσικών προϋποθέσεων χρήσης τους (τήξη του χιονιού που θα επέλθει ως αποτέλεσμα της ανόδου της θερμοκρασίας αναμένεται να υποβαθμίσει την επισκεψιμότητα στα χιονοδρομικά κέντρα	Μέτρια	Ζώνη επιρροής χιονοδρομικών κέντρων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας της χειμερινής περιόδου, μείωση χιονόπτωσης Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Συχνές διακοπές λειτουργίας των χιονοδρομικών κέντρων	Μεγάλη	Ζώνη επιρροής χιονοδρομικών κέντρων ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση της χιονόπτωσης, αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Όχι	Όχι
Ζήτηση ενέργειας (για ψύξη)							
Αύξηση της ζήτησης / κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη (κλιματισμό) κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, υπερφόρτωση του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Περιφέρειας, συχνές διακοπές ρεύματος, συχνές βλάβες στα κέντρα υψηλής τάσης	Μεγάλη	Περιοχές ΠΚΜ με οικιστική και βιομηχανική/ βιοτεχνική χρήση	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Ναι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Αύξηση των δαπανών για ηλεκτρική ενέργεια με συνέπεια στη αύξηση της κοινωνικής ανισότητας	Μέτρια	Περιοχές ΠΚΜ με οικιστική και βιομηχανική/ βιοτεχνική χρήση	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Μη ικανοποιητική παροχή υπηρεσιών στις τουριστικές υποδομές (ξενοδοχειακές μονάδες και λοιπές τουριστικές εγκαταστάσεις), καθώς και σε εγκαταστάσεις εστίασης, αναψυχής, μουσεία κλπ, εξαιτίας διακοπών ρεύματος ή βλαβών	Μέτρια	Περιοχές ΠΚΜ με οικιστική και βιομηχανική/ βιοτεχνική χρήση	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Υποδομές ενέργειας							
Μειωμένη ενεργειακή διαθεσιμότητα / παραγωγικότητα θερμοηλεκτρικών σταθμών που ψύχονται από ύδατα λιμνών και ποταμών	Μεγάλη	Θερμοηλεκτρικοί σταθμοί εντός ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση των κατακρημνισμάτων (βροχοπτώσεις, χιονοπτώσεις), επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας, αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών), κύματα καύσωνα Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Ναι
Προβλήματα σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς που γειτνιάζουν με την θάλασσα και ψύχονται από θαλασσινό νερό	Μικρή	Θερμοηλεκτρικοί σταθμοί εντός ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας, αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Ναι
Αυξημένες ενεργειακές ανάγκες για την ψύξη του νερού σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς και βιομηχανικές μονάδες, μείωση της απόδοσης του ψυκτικού δυναμικού των μονάδων, πιθανή δυσλειτουργία ή / και διακοπή λειτουργίας των βιομηχανικών / βιοτεχνικών μονάδων που στηρίζονται στη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας	Μέτρια	Θερμοηλεκτρικοί σταθμοί και βιομηχανικές μονάδες εντός ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Προβλήματα σε πετρελαϊκές υποδομές (διυλιστήρια, μεγάλου μεγέθους αποθηκευτικοί χώροι) καθώς και ορισμένες υποδομές φυσικού αερίου (τερματικοί σταθμοί υγροποιημένου αερίου) που γειτνιάζουν με τη θάλασσα για λόγους τροφοδοσίας με πλοία	Μικρή	Πετρελαϊκές υποδομές και υποδομές φυσικού αερίου εντός ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας, αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Προβλήματα στη λειτουργία εγκαταστάσεων παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (κυρίως αιολικά και δευτερευόντως ηλιακά)	Μεγάλη	Εγκαταστάσεις ΑΠΕ εντός ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση μέσης έντασης ανέμου, αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Υψηλότερα λειτουργικά κόστη για εφεδρικά συστήματα παροχής ενέργειας για την ικανοποίηση των αυξημένων αναγκών ψύξης	Μέτρια	Συστήματα παραγωγής ενέργειας εντός ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας, αύξηση του αριθμού ημερών με ακραίες υψηλές θερμοκρασίες (καύσωνες) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Φθορές και καταστροφές σε δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και σε κέντρα υψηλής τάσης	Μεγάλη	Δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας εντός ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών), κύματα καύσωνα, αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Ναι
Υποδομές μεταφορών							
Εξασθένηση, διάβρωση πρανών οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου	Μέτρια	Οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο της ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Αύξηση πιθανότητας εκδήλωσης κατολισθητικών φαινομένων	Μεγάλη	Οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο της ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Καθιζήσεις οδοστρωμάτων και σιδηροδρομικών γραμμών	Μεγάλη	Οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο της ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Ζημιές σε έργα θεμελίωσης γεφυρών	Μέτρια λόγω πλημμυρικών φαινομένων Μικρή λόγω ανόδου στάθμης της θάλασσας	Γέφυρες ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, άνοδος στάθμης της θάλασσας όσον αφορά παράκτια τεχνικά έργα Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Κίνδυνοι για την ασφάλεια των χρηστών του οδικού δικτύου, πρόκληση υλικών ζημιών σε οχήματα και παρόδιες εγκαταστάσεις, κλείσιμο οδικών τμημάτων, παρεμπόδιση των οδικών μετακινήσεων	Μέτρια λόγω πλημμυρικών φαινομένων Αμελητέα λόγω παγετού και ισχυρών ανέμων	Χρήστες οδικού δικτύου ΠΚΜ Παρόδιες χρήσεις	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων, αύξηση εκδήλωσης φαινομένων παγετού Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Φθορές στο οδόστρωμα του οδικού δικτύου, φθορές σε στοιχεία γεφυρών λόγω θερμικής συστολής – διαστολής	Μικρή	Οδικό δίκτυο της ΠΚΜ και γέφυρες	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Οχι
Αύξηση της απαίτησης για κλιματισμό (ψύξη) στις συγκοινωνίες	Μεγάλη	Σύνολο μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση θερμοκρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Όχι	Όχι
Περιοδική ή συνεχής κατάκλιση οδών και λοιπών παράκτιων τμημάτων υποδομών μεταφορών	Μικρή	Σύνολο παράκτιων μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Διάβρωση παράκτιων τμημάτων δικτύου υποδομών μεταφορών	Μικρή	Σύνολο παράκτιων μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Παρεμπόδιση ομαλούς λειτουργίας ή και διακοπή της λειτουργίας του αεροδρομίου Μακεδονία (παρεμπόδιση των εναέριων μετακινήσεων)	Μικρή	Χρήστες του αεροδρομίου Μακεδονία	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Παρεμπόδιση της θαλάσσιας συγκοινωνίας	Μικρή	Χρήστες λιμανιών ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση εκδήλωσης ισχυρών ανέμων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μακροπρόθεσμος	Όχι	Ναι
Υγεία							

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Αύξηση της νοσηρότητας και θνησιμότητας, λόγω της αύξησης της συχνότητας εκδήλωσης νοσημάτων όπως: - Άσθμα, αναπνευστικές αλλεργίες και ασθένειες από τον ατμοσφαιρικό αέρα. - Καρδιοαναπνευστικά προβλήματα και εμφράγματα. - Νοσηρότητα και θνησιμότητα από τη ζέστη (θερμοπληξία, θερμικό στρες) - Νοσηρότητα και θνησιμότητα από ακραία καιρικά φαινόμενα (π.χ. καύσωνες). - Νεοπλάσματα - Επιπλοκές στην ανθρώπινη ανάπτυξη - Βλάβες της ψυχικής υγείας και διαταραχές άγχους - Νευρολογικές διαταραχές	Μέτρια	Σύνολο πληθυσμού ΠΚΜ (και ιδιαίτερα οι ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού)	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), κύματα καύσωνα και αύξηση δείκτη δυσφορίας, αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Μεγαλύτερη συχνότητα επιδημιών μεταδοτικών ασθενειών (π.χ. ελονοσία, δάγκειος πυρετός, κίτρινος πυρετός κλπ.) λόγω πλημμυρών και ακραίων καιρικών φαινομένων	Μικρή	Σύνολο πληθυσμού ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), κύματα καύσωνα και αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Αύξηση της συχνότητας εμφάνισης τροφιμογενών ασθενειών και λοιμώξεων	Μικρή	Σύνολο πληθυσμού ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), κύματα καύσωνα Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Αύξηση των ασθενειών που προκαλούνται από την υποβαθμισμένη ποιότητα του πόσιμου νερού	Μικρή	Σύνολο πληθυσμού ΠΚΜ (ή και γειτονικών Περιφερειών σε περίπτωση που χρησιμοποιούν ύδατα που προέρχονται από ΥΣ εντός της ΠΚΜ)	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Ναι
Τραυματισμοί ή και θάνατοι από εκδήλωση καταστροφικών πλημμυρών	Μεγάλη	Σύνολο πληθυσμού ΠΚΜ (και ειδικά οι κάτοικοι περιοχών πλησίον ποταμών και ρεμάτων καθώς και εντός ΖΔΥΚΠ)	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Επιβάρυνση του δημόσιου συστήματος υγείας λόγω των αυξημένων περιστατικών ασθενειών και λοιμώξεων και της αυξημένης θνησιμότητας	Μέτρια	Σύνολο ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), κύματα καύσωνα και αύξηση του δείκτη δυσφορίας, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Ναι
Δομημένο περιβάλλον							
Αύξηση της ζήτησης / κατανάλωσης ενέργειας για κλιματισμό (ψύξη), υπερφόρτωση δικτύου, συχνές διακοπές ρεύματος	Μεγάλη	Αστικές περιοχές ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), κύματα καύσωνα Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Μείωση της απόδοσης και της παραγωγικότητας των εργαζομένων	Μικρή	Αστικές περιοχές ΠΚΜ	Μικρή	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), κύματα καύσωνα Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μικρή	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Μείωση της θερμικής άνεσης (thermal comfort) στα αστικά κέντρα και στους εσωτερικούς χώρους	Μεγάλη	Αστικές περιοχές ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), κύματα καύσωνα Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Φαινόμενο Αστικής Θερμικής Νησίδας (Urban Heat Island)	Μεγάλη	Αστικές περιοχές ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), κύματα καύσωνα Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Επιδείνωση των συνθηκών διαβίωσης, πρόκληση προβλημάτων υγείας λόγω των αυξημένων θερμοκρασιών	Μέτρια	Αστικές περιοχές ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Κύματα καύσωνα, αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Συμφόρηση των αποχετευτικών συστημάτων από έντονες βροχοπτώσεις, πρόκληση ζημιών σε κτίρια και εξοπλισμό, διακοπή λειτουργίας δημόσιων και ιδιωτικών εγκαταστάσεων, αύξηση οικονομικών εξόδων για την επισκευή των ζημιών	Μέτρια	Αστικές περιοχές ΠΚΜ και ιδιαίτερα οι περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Οικονομικές απώλειες σε παραγωγικούς τομείς που στηρίζονται στην ανάπτυξη των πόλεων (π.χ. τουρισμός)	Μικρή	Αστικές περιοχές ΠΚΜ και ιδιαίτερα οι περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Ναι
Αύξηση των περιστατικών εκδήλωσης καθιζήσεων και κατολισθήσεων και κατ' επέκταση πρόκληση καταστροφών στους φέροντες οργανισμούς των κτιρίων (π.χ. εκδήλωση διαφορικών καθιζήσεων που δύναται να έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ρωγμών σε δομικά στοιχεία του έργου όπως υποστυλώματα, πλάκες, δοκούς κ.λπ.)	Μέτρια	Αστικές περιοχές ΠΚΜ και ιδιαίτερα οι περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Πρόκληση ζημιών σε κτίρια και λοιπές υποδομές σε παράκτιες περιοχές	Μικρή	Παράκτιες οικιστικές περιοχές ΠΚΜ	Μικρή	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μικρή	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Αύξηση εξόδων για την επισκευή των ζημιών σε παράκτιες περιοχές	Μικρή	Παράκτιες οικιστικές περιοχές ΠΚΜ	Μικρή	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μικρή	Μακροπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Πολιτιστική κληρονομιά							
Πρόκληση μερικών ή ολικών καταστροφών σε ευαίσθητα ιστορικά μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους, που είναι άμεσα εκτεθειμένα στο περιβάλλον και στα καιρικά φαινόμενα. Αύξηση του κόστους συντήρησης και αναστήλωσης καθώς και επισκευής ζημιών	Μεγάλη	Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών), αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Όχι
Πρόκληση φθορών (π.χ. ρωγματώσεις και υγρασίες) στον φέροντα οργανισμό των μουσείων και άλλων σχετικών υποδομών, λόγω διαφορικών καθιζήσεων, πλημμυρών κλπ.	Μικρή	Μουσεία ΠΚΜ	Μικρή	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μικρή	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Πρόκληση ζημιών σε εκθέματα μουσείων	Μικρή	Μουσεία ΠΚΜ	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Διακοπή λειτουργίας αρχαιολογικών χώρων και μουσείων	Μέτρια	Αρχαιολογικοί χώροι και μουσεία ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Μείωση της επισκεψιμότητας και των αναμενόμενων εσόδων σε παραγωγικούς τομείς που στηρίζονται σε μνημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος (πχ τουρισμός)	Μέτρια	Ζώνη επιρροής περιοχών πολιτιστικού ενδιαφέροντος	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων, Κύματα καύσωνα (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Αύξηση της ζήτησης / κατανάλωσης ενέργειας για κλιματισμό στα μουσεία και στους λοιπούς κλειστούς χώρους	Μέτρια	Μουσεία ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Πρόκληση ζημιών σε παράκτιους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία	Μικρή	Παράκτιοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία ΠΚΜ	Μέτρια	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Άνοδος στάθμης της θάλασσας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Εξορυκτικός τομέας							
Καταστροφές υποδομών (πχ. διάβρωση οδικού δικτύου, κατολισθήσεις πρανών εκμετάλλευσης και αποθέσεων κλπ.)	Μέτρια	Θέσεις (ή εκτάσεις) μεταλλευτικών ή εξορυκτικών δραστηριοτήτων	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μέγιστων θερμοκρασιών), καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών), αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	'Όχι
Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων	Μεγάλη	Υδατικά συστήματα (επιφανειακά και υπόγεια) εντός ή γειτονικά από μεταλλευτικές ή εξορυκτικές δραστηριότητες	Μεγάλη	Μηχανισμός: Άμεση επίπτωση Συνιστώσες: Μείωση βροχοπτώσεων, αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Εν μέρει ναι	Ναι
Αύξηση εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων	Μέτρια	Εκτάσεις γειτονικά των μεταλλευτικών η εξορυκτικών δραστηριοτήτων	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών), μείωση υγρασίας Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μεσοπρόθεσμος	Ναι	Ναι

Πιθανές επιπτώσεις	Πιθανότητα εμφάνισης	Έκταση (γεωγραφική περιοχή ή επηρεαζόμενος πληθυσμός)	Ένταση	Πολυπλοκότητα επιπτώσεων	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Δυνατότητα αναστροφής ή ελαχιστοποίησης	Διαπεριφερειακός χαρακτήρας
Απώλεια ημερών εργασίας	Μικρή	Εργαζόμενοι σε μεταλλευτικές ή εξορυκτικές δραστηριότητες	Μέτρια	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών), καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών) Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μέτρια	Μακροπρόθεσμος	Ναι	Όχι
Ανάγκη για αύξηση και ενίσχυση μέτρων και δράσεων προστασίας και αποκατάστασης περιβάλλοντος (πχ. συντήρηση έργων αποκατάστασης λόγω διάβρωσης εδαφικού καλύμματος και αυξημένων αναγκών άρδευσης, αποφυγή υποβάθμισης υδατικών πόρων λόγω μειωμένης παροχής των υδατικών συστημάτων, περαιτέρω αύξηση των συντελεστών ασφαλείας κατά το σχεδιασμό φραγμάτων τελμάτων κλπ.)	Μέτρια	Θέσεις (ή εκτάσεις) μεταλλευτικών ή εξορυκτικών δραστηριοτήτων	Μεγάλη	Μηχανισμός: Έμμεση επίπτωση Συνιστώσες: Αύξηση της θερμοκρασίας (κυρίως των μεγίστων θερμοκρασιών), μείωση βροχοπτώσεων, καύσωνες (αύξηση αριθμού τροπικών νυκτών), αύξηση έντασης και συχνότητας πλημμυρικών φαινομένων Εξάρτηση έκτασης – έντασης: Μεγάλη	Βραχυπρόθεσμος	Ναι	Όχι

4.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Οι επιπτώσεις που καταγράφηκαν στο Βήμα 1 βάσει βιβλιογραφικών πληροφοριών και οι κλιματικές μεταβλητές με τις οποίες συσχετίζονται και επιρεάζουν κάθε τομέα του φυσικού και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας αποτέλεσαν το πρώτο επίπεδο ανάλυσης.

Οι επιπτώσεις που αναγνωρίστηκαν για κάθε τομέα, εκτιμήθηκαν στη συνέχεια (Βήμα 2), βάσει της έντασης, της έκτασης, της πιθανότητας εμφάνισης, της πολυπλοκότητας, του χρονικού ορίζοντα εμφάνισης, της δυνατότητας αναστροφής / ελαχιστοποίησης και του διαπεριφερειακού τους χαρακτήρα (ποιοτική εκτίμηση).

Στην παρούσα Παράγραφο, οι επιπτώσεις που καταγράφηκαν και εκτιμήθηκαν ποιοτικά για κάθε τομέα, αξιολογούνται βάσει ποσοτικών κριτηρίων. Οι επιπτώσεις αξιολογούνται χρησιμοποιώντας μια βαθμολόγηση πολλαπλών κριτηρίων που βασίζεται στη δριμύτητα (magnitude) των συνεπειών στην κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον, στην πιθανότητα ανεπιθύμητων συνεπειών (αντιληπτή πιθανότητα εμφάνισης της επίπτωσης) και στον επείγοντα χαρακτήρα λήψης μιας απόφασης (πότε πρέπει να ληφθούν μέτρα προσαρμογής).

Ένας τέτοιος τρόπος αξιολόγησης απαιτείται επειδή δεν είναι δυνατόν να μειωθούν οι πιθανές επιπτώσεις χρησιμοποιώντας μια απλή κοινή μέτρηση, όπως οι ετήσιες ζημίες. Κατά τη σύγκριση των κινδύνων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πολλαπλά κριτήρια. Στο πλαίσιο αυτό, η απλούστευση των αποτελεσμάτων είναι χρήσιμη για την κοινοποίηση των αποτελεσμάτων σε ένα ευρύ φάσμα κοινού. Το σύστημα αξιολόγησης των επιπτώσεών μας καλύπτει κοινωνικές, περιβαλλοντικές και οικονομικές συνέπειες και διατηρεί την υψηλότερη βαθμολογία από αυτά τα κριτήρια αντί να υπολογίζει τα αποτελέσματα με βάση το μέσο όρο. Σε κάθε ένα από αυτά τα κριτήρια δίνεται βαθμολογία 1 (χαμηλή), 2 (μεσαία) ή 3 (υψηλή). Τα κριτήρια είναι σταθμισμένα και βαθμολογούνται ως εξής:

Πίνακας 4-20: Βαθμολόγηση κριτηρίων αξιολόγησης επιπτώσεων

Κριτήριο	Βαθμολογία	Στάθμιση
Δριμύτητα κοινωνικών επιπτώσεων	Υψηλή = 3; Μεσαία = 2; Χαμηλή = 1	1/3 x 1/3 = 1/9
Δριμύτητα οικονομικών επιπτώσεων	Υψηλή = 3; Μεσαία = 2; Χαμηλή = 1	1/3 x 1/3 = 1/9
Δριμύτητα περιβαλλοντικών επιπτώσεων	Υψηλή = 3; Μεσαία = 2; Χαμηλή = 1	1/3 x 1/3 = 1/9
Πιθανότητα	Υψηλή = 3; Μεσαία = 2; Χαμηλή = 1	1/3
Επείγουσα ανάγκη	Υψηλή = 3; Μεσαία = 2; Χαμηλή = 1	1/3

Η εξίσωση που θα χρησιμοποιηθεί για το συνδυασμό των παραπάνω βαθμολογιών δίνεται στη συνέχεια:

$$Βαθμολογία = 100 \cdot \frac{Δριμύτητα\ Κοινωνικών + Οικονομικών + Περιβαλλοντικών\ Επιπτώσεων}{9} \cdot \frac{Πιθανότητα}{3} \cdot \frac{Επείγουσα\ Ανάγκη}{3}$$

Η βαθμολόγηση για κάθε τομέα πραγματοποιήθηκε με βάση την κρίση των εμπειρογνωμόνων της ομάδας του έργου και την ανατροφοδότηση από συναντήσεις εργασίας εμπειρογνωμόνων. Διεξήχθησαν διατομεακοί έλεγχοι προκειμένου να διασφαλιστεί η συνέπεια της προαναφερθείσας προσέγγισης σε όλους τους τομείς.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των αρνητικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής ανά τομέα παρουσιάζονται ταξινομημένα στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 4-21: Αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, σε τομεακό επίπεδο

Επίπτωση	Βαθμολογία
Γεωργία	
Αύξηση της ζήτησης σε νερό για αρδευτική χρήση, ανταγωνιστικότητα με άλλες χρήσεις, ενδεχόμενη αύξηση του κόστους νερού άρδευσης λόγω της αυξημένης ζήτησης σε συνδυασμό με τη μείωση των υδατικών αποθεμάτων (επεισόδια λειψυδρίας)	100,00
Μείωση της ετήσιας γεωργικής παραγωγής (σοδειά)	88,89
Καταστροφές σε καλλιέργειες, απώλεια σοδειάς, μείωση αποδοτικότητας καλλιεργειών	88,89
Αλλαγές στην ποιότητα της παραγωγής, αυξημένες ανάγκες για άρδευση	66,67
Αυξημένη παρουσία παρασίτων και ασθενειών	44,44
Υποβάθμιση της ποιότητας του χρησιμοποιούμενου νερού άρδευσης	44,44
Στροφή σε είδη με μεγαλύτερη διάρκεια βλαστικής περιόδου και λιγότερες απαιτήσεις σε νερό	39,51
Μείωση της γονιμότητας των εδαφών, αδυναμία ανάπτυξης υδροβόρων καλλιεργειών	34,57
Αλάτωση εδαφών σε παράκτιες γεωργικές εκτάσεις	22,22
Απώλεια γεωργικής γης σε παράκτιες περιοχές	22,22
Δάση	
Αύξηση κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς, καταστροφή δασικών εκτάσεων, απώλεια ενδιαιτημάτων, μερική ή ολική καταστροφή γειτονικών χρήσεων σε περίπτωση εξάπλωσης της πυρκαγιάς	100,00
Αύξηση ευφλεκτότητας της φυτικής βιομάζας με αποτέλεσμα την αύξηση της εμφάνισης και της σφοδρότητας των πυρκαγιών	44,44
Κατάκλιση παράκτιων δασικών περιοχών	19,75
Αναδασωτέες εκτάσεις	
Αύξηση των φαινομένων διάβρωσης, υποβάθμιση του εδαφικού πόρου	100,00
Αύξηση πιθανότητας εκδήλωσης κατολισθήσεων	66,67
Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης	66,67
Συνεισφορά στη μείωση των διαθέσιμων υδατικών αποθεμάτων ως αποτέλεσμα της αύξησης της επιφανειακής απορροής και της μείωσης της ποσότητας ύδατος που κατεισδύει	44,44
Κατάκλιση παράκτιων αναδασωτέων εκτάσεων	22,22
Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα (χερσαία οικοσυστήματα)	

Επίπτωση	Βαθμολογία
Αλλαγές στον ρυθμό ανάπτυξης των ειδών της χλωρίδας	100,00
Μεταβολές στην κατανομή των φυτικών ειδών, εξάλειψη φυτικών ειδών	66,67
Μείωση της διαθεσιμότητας θρεπτικών στα εδάφη	66,67
Πρώιμη έναρξη διεργασιών που σχετίζονται με την άνοιξη (π.χ. έκπτυξη φύλλων, μετανάστευση, ωοαπόθεση)	51,85
Έλλειψη νερού για την κάλυψη των αναγκών της πανίδας	51,85
Κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών, αύξηση παρασίτων, προσβολές από επιβλαβείς οργανισμούς, νέκρωση δένδρων, μετατόπιση/μετακίνηση ή εξαφάνιση ειδών, εισβολή ξενικών ειδών	44,44
Μεταβολές στα ενδιαιτήματα και στη διαθεσιμότητα τροφής των ζωικών ειδών	39,51
Μείωση της παραγωγής ξυλείας στα δάση	39,51
Απώλεια ζωικού πληθυσμού λόγω πνιγμού	39,51
Παρεμπόδιση της βλάστησης των σπόρων	34,57
Αυξημένη διάβρωση των παράκτιων χερσαίων οικοσυστημάτων, αλλαγές στη βλάστηση λόγω αλάτωσης των παράκτιων εδαφών	17,28
Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα (υγροτοπικά οικοσυστήματα)	
Εισβολή ξενικών ειδών	100,00
Αλλαγές στα επίπεδα νερού στις λίμνες και στις παροχές των ποταμών και ρεμάτων με αποτέλεσμα αλλαγές στην παρόχθια βλάστηση και στα ζωικά είδη που ζουν στα οικοσυστήματα αυτά	77,78
Αρνητική επίπτωση στα ποσοστά επιβίωσης των οργανισμών, στην αναπαραγωγική επιτυχία κλπ.	51,85
Ρύπανση ή αποξήρανση των παράκτιων υγροτόπων αλλά και γενικότερα των υδατικών οικοσυστημάτων	44,44
Μεταβολές στις διαδρομές των μεταναστευτικών πτηνών λόγω αλλαγών στα χαρακτηριστικά των ενδιαιτημάτων	37,04
Αύξηση ευτροφισμού (λόγω μείωσης της διαλυτότητας του οξυγόνου στο νερό), ανάπτυξη επιβλαβών φυκών	34,57
Μεταναστεύσεις θαλάσσιων ειδών	34,57
Αλλαγές στην ποικιλία και την αφθονία των ειδών	34,57
Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους, μεταβατικά ύδατα και ποτάμιες εκβολές, απώλειες ή αλλαγές στα παράκτια οικοσυστήματα	22,22
Μείωση της λιβαδικής παραγωγής στις παράκτιες εκτάσεις (όπως δέλτα ποταμών, μεταβατικά ύδατα κλπ.)	19,75
Αλιεία	
Μείωση της αλιευτικής παραγωγής	88,89
Μεταναστεύσεις ιχθύων από και προς περιοχές αναπαραγωγής και διατροφής	59,26
Μεταβολή της βιοποικιλότητας, της δομής των αλιευτικών πεδίων (με την έννοια των βιολογικών, φυσικών, χημικών και υδρολογικών χαρακτηριστικών των θαλασσών), καθώς και του επιπέδου παρουσίας των εμπορικής αξίας αλιευμάτων	39,51
Μεταβολές στην αναπαραγωγή διαφόρων ειδών ιχθύων, καθώς και στα διάφορα στάδια ανάπτυξης, αλλά και γενικότερα στο επίπεδο της αλιευτικής	39,51

Επίπτωση	Βαθμολογία
παραγωγικότητας	
Υδατοκαλλιέργειες	
Μείωση της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας	66,67
Πρόκληση ζημιών σε υποδομές και εξοπλισμό υδατοκαλλιεργειών (πλωτοί κλωβοί, εγκαταστάσεις εκτροφής ιχθύων και μυδιών, αλιευτικά σκάφη κλπ.)	59,26
Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους ποτάμιων εκβολών και μεταβατικών υδάτων	39,51
Απρόσμενη αυξομείωση της παροχής των ποταμών και των ρεμάτων, οικολογική διαταραχή στις υδατοσυλλογές των εκβολών τους με πιθανή μείωση της παραγωγικής ικανότητας τους	39,51
Ανακατατάξεις στα συστήματα και στις μεθόδους της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας στις θαλάσσιες περιοχές και τα μεταβατικά ύδατα (π.χ. αποφυγή κατασκευής εγκαταστάσεων εκτροφής στα ύδατα παράκτιων περιοχών)	19,75
Πιθανή ανάγκη για μετεγκατάσταση των παράκτιων κλωβών εντατικής εκτροφής ιχθύων λόγω πιθανής ρύπανσης και μεταβολής της κυκλοφορίας των θαλάσσιων ρευμάτων σε παράκτιες περιοχές	17,28
Υδατικοί πόροι (αποθέματα)	
Μείωση της τροφοδοσίας και ανανέωσης του νερού των υδροφόρων οριζόντων (και ως εκ τούτου μείωση των υδατικών αποθεμάτων), λόγω της μείωσης βροχοπτώσεων και της αύξησης της εξατμισοδιαπνοής. Επίσης η αύξηση της έντασης των βροχοπτώσεων και της εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων έχουν ως αποτέλεσμα την περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσης νερού	100,00
Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης λόγω του υδατικού ελλείμματος που δημιουργείται	100,00
Ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδροφορέων λόγω της μείωσης των υδατικών αποθεμάτων τους	66,67
Αυξημένη υφαλμύρωση των παράκτιων υδροφόρων οριζόντων, με προέλαση του μετώπου υφαλμύρωσης προς την ενδοχώρα, εξαιτίας της μειωμένης τροφοδοσίας και της υπεράντλησης	66,67
Μείωση της παραγωγικότητας τομέων που συνδέονται άμεσα με τη χρήση υδατικών πόρων (γεωργία, παραγωγή ενέργειας από υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις, βιομηχανία, δασοκομία κλπ.)	66,67
Ενδεχόμενη αύξηση του κόστους απολήψεων νερού λόγω της αυξημένης ζήτησης	44,44
Απώλεια ευημερίας λόγω πιθανών περιορισμών στη χρήση του νερού	19,75
Ποτάμια (πλημμύρες)	
Εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων, περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσης νερού (λόγω αυξημένης απορροής)	88,89
Πρόκληση επιπτώσεων από πλημμυρικά φαινόμενα στις ανθρωπογενείς χρήσεις και τα περιβαλλοντικά συστήματα που βρίσκονται στην εγγύτερη περιοχή διέλευσης των ποταμών / ρεμάτων	88,89
Αδυναμία παροχέτευσης ομβρίων, μη ικανοποιητική λειτουργία των συστημάτων αποχέτευσης σε δομημένες περιοχές που βρίσκονται στην	66,67

Επίπτωση	Βαθμολογία
εγγύς περιοχή. Από την ανεπαρκή απορροή των ομβρίων μπορεί να προκληθούν καταστροφές στις υποδομές, όπως και στην λειτουργία των ΕΕΛ	
Πρόκληση εδαφικής διάβρωσης, αύξηση της στερεοπαροχής των ποταμών / ρεμάτων, μεταφορά φερτών σε γεωργικές εκτάσεις	59,26
Πρόκληση αρνητικών επιπτώσεων στα υδατικά οικοσυστήματα όπως φυσικές ή τεχνητές λίμνες, ποτάμια κ.λπ., καθώς η μεταβολή της ποσότητας του νερού μπορεί να μεταβάλει τις εύθραυστες ισορροπίες των οικοσυστημάτων	34,57
Κίνδυνος καθιζήσεων και κατολισθήσεων μετά την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων	34,57
Συγκέντρωση κατακρημνισμάτων ή απορρεόντων υδάτων σε πεδινές περιοχές, στις οποίες δεν είναι δυνατή η διήθησή τους, λόγω της χαμηλής υδατοπερατότητας των εδαφών τους	34,57
Παράκτιες χρήσεις	
Πλημμύρες, κατάκλιση παράκτιων περιοχών	88,89
Καταστροφές παράκτιων υποδομών	77,78
Διάβρωση ακτών, υποβάθμιση αισθητικής του τοπίου	77,78
Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους ποτάμιων εκβολών και μεταβατικά ύδατα, απώλειες ή αλλαγές στα παράκτια οικοσυστήματα	44,44
Υποβάθμιση παράκτιων οικοσυστημάτων	44,44
Αύξηση της θερμικής στρωμάτωσης, των επιβλαβών αλγών, υποβάθμιση παράκτιων οικοσυστημάτων, απώλεια ειδών	44,44
Διείσδυση θαλασσινού νερού στους παράκτιους υδροφορείς, υποβάθμιση ποιότητας υπόγειων υδάτων	17,28
Αλάτωση παράκτιων εδαφών	17,28
Ανάγκη μετακίνησης ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και χρήσεων από την παράκτια ζώνη, απώλεια έκτασης της παραλίας	9,88
Χιονοδρομικός Τουρισμός	
Μείωση διάρκειας χιονοδρομικής περιόδου, οικονομικές επιπτώσεις στις υπόλοιπες δραστηριότητες που αναπτύσσονται υποστηρικτικά γύρω από τα χιονοδρομικά κέντρα	66,67
Συχνές διακοπές λειτουργίας των χιονοδρομικών κέντρων	55,56
Απαξίωση των υποδομών λόγω της έλλειψης φυσικών προϋποθέσεων χρήσης τους (τήξη του χιονιού που θα επέλθει ως αποτέλεσμα της ανόδου της θερμοκρασίας αναμένεται να υποβαθμίσει την επισκεψιμότητα στα χιονοδρομικά κέντρα	44,44
Θερινός τουρισμός	
Αύξηση του δείκτη δυσφορίας των επισκεπτών	44,44
Αύξηση της κατανάλωσης και επομένως του κόστους ενέργειας των ξενοδοχειακών μονάδων, λόγω της αυξημένης ανάγκης κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη (κλιματισμό). Ομοίως ισχύει και για τις λοιπές υποδομές που υποστηρίζουν τον θερινό τουρισμό όπως εγκαταστάσεις εστίασης, αναψυχής, μουσεία κλπ.	44,44
Αλλοιώσεις, φθορές ή και καταστροφές σε αρχαιολογικούς χώρους που αποτελούν πόλο έλξης επισκεπτών με επιπτώσεις στην επισκεψιμότητα	29,63

Επίπτωση	Βαθμολογία
Πιθανή μείωση του χρόνου παραμονής των επισκεπτών	24,69
Φθορές παράκτιων τουριστικών υποδομών, μείωση της τουριστικής επισκεψιμότητας	17,28
Επιπτώσεις στον οικοτουρισμό λόγω της υποβάθμισης των φυσικών οικοσυστημάτων	14,81
Μείωση της τουριστικής επισκεψιμότητας των υγροτόπων της Περιφέρειας, λόγω της ποιοτικής και ποσοτικής υποβάθμισής τους	14,81
Δημιουργία αίσθησης ανασφάλειας των επισκεπτών	7,41
Ζήτηση ενέργειας (για ψύξη)	
Αύξηση της ζήτησης / κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη (κλιματισμό) κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, υπερφόρτωση του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Περιφέρειας, συχνές διακοπές ρεύματος, συχνές βλάβες στα κέντρα υψηλής τάσης	66,67
Αύξηση των δαπανών για ηλεκτρική ενέργεια με συνέπεια στη αύξηση της κοινωνικής ανισότητας	39,51
Μη ικανοποιητική παροχή υπηρεσιών στις τουριστικές υποδομές (ξενοδοχειακές μονάδες και λοιπές τουριστικές εγκαταστάσεις), καθώς και σε εγκαταστάσεις εστίασης, αναψυχής, μουσεία κλπ, εξαιτίας διακοπών ρεύματος ή βλαβών	29,63
Υποδομές ενέργειας	
Φθορές και καταστροφές σε δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και σε κέντρα υψηλής τάσης	88,89
Μειωμένη ενεργειακή διαθεσιμότητα / παραγωγικότητα θερμοηλεκτρικών σταθμών που ψύχονται από ύδατα λιμνών και ποταμών	77,78
Προβλήματα στη λειτουργία εγκαταστάσεων παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (κυρίως αιολικά και δευτερευόντως ηλιακά)	77,78
Υψηλότερα λειτουργικά κόστη για εφεδρικά συστήματα παροχής ενέργειας για την ικανοποίηση των αυξημένων αναγκών ψύξης	44,44
Αυξημένες ενεργειακές ανάγκες για την ψύξη του νερού σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς και βιομηχανικές μονάδες, μείωση της απόδοσης του ψυκτικού δυναμικού των μονάδων, πιθανή δυσλειτουργία ή / και διακοπή λειτουργίας των βιομηχανικών / βιοτεχνικών μονάδων που στηρίζονται στη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας	39,51
Προβλήματα σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς που γειτνιάζουν με την θάλασσα και ψύχονται από θαλασσινό νερό	17,28
Προβλήματα σε πετρελαϊκές υποδομές (διυλιστήρια, μεγάλου μεγέθους αποθηκευτικοί χώροι) καθώς και ορισμένες υποδομές φυσικού αερίου (τερματικοί σταθμοί υγροποιημένου αερίου) που γειτνιάζουν με τη θάλασσα για λόγους τροφοδοσίας με πλοία	17,28
Υποδομές μεταφορών	
Καθιζήσεις οδοστρωμάτων και σιδηροδρομικών γραμμών	88,89
Αύξηση πιθανότητας εκδήλωσης κατολισθητικών φαινομένων	77,78
Αύξηση της απαίτησης για κλιματισμό (ψύξη) στις συγκοινωνίες	51,85
Εξασθένηση, διάβρωση πρανών οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου	39,51
Ζημιές σε έργα θεμελίωσης γεφυρών	39,51

Επίπτωση	Βαθμολογία
Κίνδυνοι για την ασφάλεια των χρηστών του οδικού δικτύου, πρόκληση υλικών ζημιών σε οχήματα και παρόδιες εγκαταστάσεις, κλείσιμο οδικών τμημάτων, παρεμπόδιση των οδικών μετακινήσεων	25,93
Παρεμπόδιση ομαλούς λειτουργίας ή και διακοπή της λειτουργίας του αεροδρομίου Μακεδονία (παρεμπόδιση των εναέριων μετακινήσεων)	22,22
Παρεμπόδιση της θαλάσσιας συγκοινωνίας	22,22
Περιοδική ή συνεχής κατάκλιση οδών και λοιπών παράκτιων τμημάτων υποδομών μεταφορών	19,75
Διάβρωση παράκτιων τμημάτων δικτύου υποδομών μεταφορών	19,75
Φθορές στο οδόστρωμα του οδικού δικτύου, φθορές σε στοιχεία γεφυρών λόγω θερμικής συστολής – διαστολής	17,28
Υγεία	
Τραυματισμοί ή και θάνατοι από εκδήλωση καταστροφικών πλημμυρών	88,89
Αύξηση της νοσηρότητας και θνησιμότητας, λόγω της αύξησης της συχνότητας εκδήλωσης νοσημάτων όπως: - Άσθμα, αναπνευστικές αλλεργίες και ασθένειες από τον ατμοσφαιρικό αέρα. - Καρδιοαναπνευστικά προβλήματα και εμφράγματα. - Νοσηρότητα και θνησιμότητα από τη ζέστη (θερμοπληξία, θερμικό στρες) - Νοσηρότητα και θνησιμότητα από ακραία καιρικά φαινόμενα (π.χ. καύσωνες). - Νεοπλάσματα - Επιπλοκές στην ανθρώπινη ανάπτυξη - Βλάβες της ψυχικής υγείας και διαταραχές άγχους - Νευρολογικές διαταραχές	66,67
Επιβάρυνση του δημόσιου συστήματος υγείας λόγω των αυξημένων περιστατικών ασθενειών και λοιμώξεων και της αυξημένης θνησιμότητας	66,67
Αύξηση των ασθενειών που προκαλούνται από την υποβαθμισμένη ποιότητα του πόσιμου νερού	29,63
Μεγαλύτερη συχνότητα επιδημιών μεταδοτικών ασθενειών (π.χ. ελονοσία, δάγκειος πυρετός, κίτρινος πυρετός κλπ.) λόγω πλημμυρών και ακραίων καιρικών φαινομένων	25,93
Αύξηση της συχνότητας εμφάνισης τροφιμογενών ασθενειών και λοιμώξεων	17,28
Δομημένο περιβάλλον	
Φαινόμενο Αστικής Θερμικής Νησίδας (Urban Heat Island)	100,00
Αύξηση της ζήτησης / κατανάλωσης ενέργειας για κλιματισμό (ψύξη), υπερφόρτωση δικτύου, συχνές διακοπές ρεύματος	88,89
Μείωση της θερμικής άνεσης (thermal comfort) στα αστικά κέντρα και στους εσωτερικούς χώρους	88,89
Συμφόρηση των αποχετευτικών συστημάτων από έντονες βροχοπτώσεις, πρόκληση ζημιών σε κτίρια και εξοπλισμό, διακοπή λειτουργίας δημόσιων και ιδιωτικών εγκαταστάσεων, αύξηση οικονομικών εξόδων για την επισκευή των ζημιών	66,67
Επιδείνωση των συνθηκών διαβίωσης, πρόκληση προβλημάτων υγείας λόγω των αυξημένων θερμοκρασιών	51,85

Επίπτωση	Βαθμολογία
Αύξηση των περιστατικών εκδήλωσης καθιζήσεων και κατολισθήσεων και κατ' επέκταση πρόκληση καταστροφών στους φέροντες οργανισμούς των κτιρίων (π.χ. εκδήλωση διαφορικών καθιζήσεων που δύναται να έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ρωγμών σε δομικά στοιχεία του έργου όπως υποστυλώματα, πλάκες, δοκούς κ.λπ.)	34,57
Οικονομικές απώλειες σε παραγωγικούς τομείς που στηρίζονται στην ανάπτυξη των πόλεων (π.χ. τουρισμός)	14,81
Πρόκληση ζημιών σε κτίρια και λοιπές υποδομές σε παράκτιες περιοχές	8,64
Αύξηση εξόδων για την επισκευή των ζημιών σε παράκτιες περιοχές	8,64
Μείωση της απόδοσης και της παραγωγικότητας των εργαζομένων	8,64
Πολιτιστική κληρονομιά	
Πρόκληση μερικών ή ολικών καταστροφών σε ευαίσθητα ιστορικά μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους, που είναι άμεσα εκτεθειμένα στο περιβάλλον και στα καιρικά φαινόμενα. Αύξηση του κόστους συντήρησης και αναστήλωσης καθώς και επισκευής ζημιών	77,78
Αύξηση της ζήτησης / κατανάλωσης ενέργειας για κλιματισμό στα μουσεία και στους λοιπούς κλειστούς χώρους	34,57
Πρόκληση ζημιών σε εκθέματα μουσείων	22,22
Πρόκληση ζημιών σε παράκτιους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία	19,75
Διακοπή λειτουργίας αρχαιολογικών χώρων και μουσείων	17,28
Μείωση της επισκεψιμότητας και των αναμενόμενων εσόδων σε παραγωγικούς τομείς που στηρίζονται σε μνημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος (π.χ. τουρισμός)	14,81
Πρόκληση φθορών (π.χ. ρωγματώσεις και υγρασίες) στον φέροντα οργανισμό των μουσείων και άλλων σχετικών υποδομών, λόγω διαφορικών καθιζήσεων, πλημμυρών κλπ.	7,41
Εξορυκτικός τομέας	
Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων	88,89
Καταστροφές υποδομών (π.χ. διάβρωση οδικού δικτύου, κατολισθήσεις πρανών εκμετάλλευσης και αποθέσεων κλπ.)	51,85
Ανάγκη για αύξηση και ενίσχυση μέτρων και δράσεων προστασίας και αποκατάστασης περιβάλλοντος (πχ. συντήρηση έργων αποκατάστασης λόγω διάβρωσης εδαφικού καλύμματος και αυξημένων αναγκών άρδευσης, αποφυγή υποβάθμισης υδατικών πόρων λόγω μειωμένης παροχής των υδατικών συστημάτων, περαιτέρω αύξηση των συντελεστών ασφαλείας κατά το σχεδιασμό φραγμάτων τελμάτων κλπ.)	44,44
Αύξηση εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων	34,57
Απώλεια ημερών εργασίας	17,28

4.6 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ

Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης τρωτότητας που πραγματοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 3 αλλά και τις επιπτώσεις ανά τομέα που περιγράφηκαν, εκτιμήθηκαν και αξιολογήθηκαν στο παρόν Κεφάλαιο, παρουσιάζονται στην ενότητα αυτή, οι τομείς και οι γεωγραφικές περιοχές της

Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, όπου θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στη λήψη μέτρων για την θωράκισή τους έναντι της κλιματικής αλλαγής.

4.6.1 ΤΟΜΕΑΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ

Η ανάλυση τρωτότητας έδειξε ότι δεν διατρέχουν όλοι οι τομείς του περιβάλλοντος και της οικονομίας της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας κίνδυνο από την αλλαγή των κλιματικών συνθηκών στην περιοχή, ή τουλάχιστον δεν κινδυνεύουν στον ίδιο βαθμό ή το ίδιο άμεσα. Επίσης, η ανάλυση έδειξε, όπως ήταν αναμενόμενο, διαφοροποιήσεις ανά σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ. Έτσι, στο δυσμενές σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ (RCP8.5), περισσότεροι τομείς της Περιφέρειας αναμένεται να βρεθούν αντιμέτωποι με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω και προκειμένου να γίνει ιεράρχηση των τομεακών προτεραιοτήτων της Περιφέρειας, ελήφθη καταρχάς υπόψη ότι τα μέτρα που θα προτείνει η παρούσα μελέτη αφορούν την προσεχή προγραμματική περίοδο. Ως εκ τούτου η ιεράρχηση βασίστηκε στα αποτελέσματα της ανάλυσης τρωτότητας σε βραχυπρόθεσμο και σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα (αυτό σημαίνει ότι δόθηκε βαρύτητα στους τομείς που αναμένεται να επηρεαστούν έως το 2030 και έως το 2050). Επίσης, σημαντικό στοιχείο για την προτεραιοποίηση ήταν το επίπεδο τρωτότητας κάθε τομέα. Θεωρήθηκε ότι οι τομείς με μέτρια τρωτότητα ή μεγαλύτερη είναι αυτοί που απαιτούν κατά προτεραιότητα τη λήψη μέτρων.

Με βάση τα παραπάνω, συγκεντρώθηκαν από το Κεφάλαιο 3, στον Πίνακα που ακολουθεί, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ, οι τομείς με μέτρια ή μεγαλύτερη τρωτότητα, σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα:

Πίνακας 4-22: Τομείς με μέτρια ή μεγαλύτερη τρωτότητα, σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, για κάθε εξεταζόμενο σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ

Χρονικός ορίζοντας	Σενάριο RCP 4.5	Σενάριο RCP 8.5
Βραχυπρόθεσμος ορίζοντας (έως το 2030)	Μέτρια τρωτότητα ▪ Δάση ▪ Αναδασωτέες εκτάσεις ▪ Υδατικοί πόροι (αποθέματα) ▪ Ποτάμια (πλημμύρες) ▪ Χιονοδρομικός τουρισμός ▪ Υγεία	Μεγάλη τρωτότητα ▪ Υδατικοί πόροι (αποθέματα) Μέτρια τρωτότητα ▪ Γεωργία ▪ Δάση ▪ Αναδασωτέες εκτάσεις ▪ Βιοποικιλότητα & οικοσυστήματα ▪ Ποτάμια (πλημμύρες) ▪ Παράκτιες χρήσεις ▪ Χιονοδρομικός τουρισμός ▪ Θερινός τουρισμός ▪ Υποδομές ενέργειας ▪ Επίγειες μεταφορές ▪ Λιμενικές υποδομές ▪ Υγεία ▪ Δομημένο περιβάλλον
Μεσοπρόθεσμος ορίζοντας	Μεγάλη τρωτότητα ▪ Υδατικοί πόροι (αποθέματα)	Μεγάλη τρωτότητα ▪ Δάση

Χρονικός ορίζοντας	Σενάριο RCP 4.5	Σενάριο RCP 8.5
(2031-2050)	▪ Χιονοδρομικός τουρισμός ▪ Υγεία <u>Μέτρια τρωτότητα</u> ▪ Γεωργία ▪ Δάση ▪ Αναδασωτέες εκτάσεις ▪ Βιοποικιλότητα & οικοσυστήματα ▪ Ποτάμια (πλημμύρες) ▪ Παράκτιες χρήσεις ▪ Θερινός τουρισμός ▪ Ζήτηση ενέργειας ▪ Υποδομές ενέργειας ▪ Επίγειες μεταφορές ▪ Λιμενικές υποδομές ▪ Αερολιμενικές υποδομές ▪ Δομημένο περιβάλλον ▪ Πολιτιστική κληρονομιά ▪ Εξορυκτικός τομέας	▪ Υδατικοί πόροι (αποθέματα) ▪ Χιονοδρομικός τουρισμός ▪ Θερινός τουρισμός ▪ Υγεία ▪ Δομημένο περιβάλλον <u>Μέτρια τρωτότητα</u> ▪ Γεωργία ▪ Αναδασωτέες εκτάσεις ▪ Βιοποικιλότητα & οικοσυστήματα ▪ Αλιεία ▪ Υδατοκαλλιέργειες ▪ Ποτάμια (πλημμύρες) ▪ Παράκτιες χρήσεις ▪ Ζήτηση ενέργειας ▪ Υποδομές ενέργειας ▪ Επίγειες μεταφορές ▪ Λιμενικές υποδομές ▪ Αερολιμενικές υποδομές ▪ Πολιτιστική κληρονομιά ▪ Εξορυκτικός τομέας

Οι τομείς του ανωτέρω Πίνακα ιεραρχήθηκαν ακολούθως σε 1ης και 2ης προτεραιότητας με τις εξής παραδοχές:

- Ως τομείς <u>1ης προτεραιότητας</u> θεωρήθηκαν οι τομείς που αναμένεται να έχουν μέτρια τρωτότητα ή μεγαλύτερη σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, σε ένα τουλάχιστον από τα εξεταζόμενα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ.
- Ως τομείς <u>2ης προτεραιότητας</u> θεωρήθηκαν οι τομείς που αναμένεται να έχουν μέτρια τρωτότητα ή μεγαλύτερη σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, σε ένα τουλάχιστον από τα εξεταζόμενα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ.

Πίνακας 4-23: Ιεράρχηση τομεακών προτεραιοτήτων ΠΚΜ για τη λήψη μέτρων

Τομείς 1ης προτεραιότητας	Τομείς 2ης προτεραιότητας
- Γεωργία - Δάση - Αναδασωτέες εκτάσεις - Βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα - Υδατικοί πόροι (αποθέματα) - Ποτάμια (πλημμύρες) - Παράκτιες χρήσεις - Χιονοδρομικός τουρισμός - Θερινός τουρισμός - Υποδομές ενέργειας	- Αλιεία - Υδατοκαλλιέργειες - Ζήτηση ενέργειας - Αερολιμενικές υποδομές - Πολιτιστική κληρονομιά - Εξορυκτικός τομέας

- Επίγειες μεταφορές - Λιμενικές υποδομές - Υγεία - Δομημένο περιβάλλον	

4.6.2 ΧΩΡΙΚΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ

Με βάση τα αποτελέσματα της γεωγραφικής ανάλυσης τρωτότητας που πραγματοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 3 και ακολουθώντας την ίδια φιλοσοφία που ακολουθήθηκε ανωτέρω για την ιεράρχηση των τομεακών προτεραιοτήτων, εντοπίστηκαν για κάθε τομέα, οι γεωγραφικές περιοχές της ΠΚΜ στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στη λήψη μέτρων, για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους θεωρώντας:

- Ως γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας, τις γεωγραφικές περιοχές που αναμένεται να έχουν μέτρια ή μεγαλύτερη τρωτότητα σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, σε ένα τουλάχιστον από τα εξεταζόμενα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ.
- Ως γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας, τις γεωγραφικές περιοχές που αναμένεται να έχουν μέτρια ή μεγαλύτερη τρωτότητα σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, σε ένα τουλάχιστον από τα εξεταζόμενα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ.

4.6.2.1 ΓΕΩΡΓΙΑ

Οι γεωργικές περιοχές της ΠΚΜ, στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-24: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων στον τομέα της γεωργίας

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Γεωργικές εκτάσεις των Δ.Ε. Εγνατίας, Εχεδώρου, Αξιού, Χαλάστρας, Θερμαϊκού, Επανομής, Μηχανιώνας, Θέρμης, Βασιλικών, Μίκρας, Λαγκαδά, Ασσήρου, Βερτίσκου, Καλλινδοίων, Κορώνειας, Λαχανά, Σοχού, Πανοράματος, Χορτιάτη, Αγίου Αθανασίου, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας της Π.Ε. Θεσσαλονίκης, των Δ.Ε. Μελίκης και Πλατέος της Π.Ε. Ημαθίας, των Δ.Ε. Κιλκίς, Γαλλικού, Δοϊράνης, Κρουσσών, Μουριών και Χέρσου της Π.Ε. Κιλκίς, των Δ.Ε. Κατερίνης, Κορινού, Παραλίας, Λιτοχώρου, Ανατολικού Ολύμπου, Δίου, Αιγινίου, Κολινδρού, Μεθώνης και Πύδνας της Π.Ε. Πιερίας, των Δ.Ε. Σερρών, Άνω Βροντούς, Καπετάν Μητρουσίου, Λευκώνα, Σκουτάρεως, Ροδολιβούς, Αμφίπολης, Κόρμιστας, Πρώτης, Βισαλτίας, Εμμανουήλ Παππά, Στρυμώνα, Ηρακλείας, Σκοτούσσης, Στρυμονικού, Νέας Ζίχνης, Αλιστράτης, Σιδηροκάστρου, Αγκίστρου, Αχλαδοχωρίου,	- Οι υπόλοιπες γεωργικές εκτάσεις της ΠΚΜ εκτός των γεωργικών εκτάσεων των Δ.Ε. Βέροιας, Απόστολου Παύλου, Βεργίνας, Δοβρά, Αντιγονιδών, Ανθεμίων και Ειρηνούπολης της Π.Ε. Ημαθίας και Δ.Ε. Κρύας Βρύσης και Σκύδρας της Π.Ε. Πέλλας.

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
Κερκίνης, Πετριτσίου και Προμαχώνος της Π.Ε. Σερρών και των Δ.Ε. Πολυγύρου, Ανθεμούντα, Ορμυλίας, Σταγίρων – Ακανθού, Παναγίας, Κασσάνδρας, Παλλήνης, Μουδανίων, Καλλικράτειας, Τριγλίας και Σιθωνίας της Π.Ε. Χαλκιδικής.	

4.6.2.2 ΔΑΣΗ – ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ

Οι δασικές και αναδασωτέες περιοχές της ΠΚΜ, στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής, παρουσιάζονται στους Πίνακες που ακολουθούν:

Πίνακας 4-25: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων στον τομέα των δασών

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Το σύνολο των δασικών εκτάσεων της ΠΚΜ.	-

Πίνακας 4-26: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων στον τομέα των αναδασωτέων εκτάσεων

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Το σύνολο των αναδασωτέων εκτάσεων της ΠΚΜ.	-

4.6.2.3 ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τα οικοσυστήματα και οι προστατευόμενες περιοχές της ΠΚΜ για τις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-27: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων για την βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Οι περιοχές του δικτύου Natura 2000 εντός ΠΚΜ: Κάτω Όλυμπος – Καλλιπεύκη (GR1420001), Όρος Όλυμπος (GR1250001), Αλυκή Κίτρους – Ευρύτερη Περιοχή (GR1250004), Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα (GR1220002), Περιοχή Ανθόφυτου (GR1230006), Λίμνη Πικρολίμνη (GR1230001), Λίμνη Πικρολίμνη – Ξηλοκερατέα (GR1230004), Λιμνοθάλασσα Αγγελοχωρίου (GR1220005), Λιμνοθάλασσα Επανομής και Θαλάσσια Παράκτια Ζώνη (GR1220012), Υδροχαρές Δάσος Μουριών (GR1230002), Λίμνη Δοϊράνη (GR1230003), Λίμνη Κερκίνη – Κρούσια – Κορυφές Όρους Μπέλες – Άγκιστρο – Χαρωπό (GR1260001), Επημίκες – Σπήλαια Ζεστά Νερά και Καταρρακτών (GR1260007), Κορυφές Όρους Όρβιλος (GR1260005), Κοιλάδα Τιμίου Προδρόμου – Μενοίκιον (GR1260009),	- Τα υπόλοιπα οικοσυστήματα και προστατευόμενες περιοχές της ΠΚΜ.

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
Άι Γιάννης – Επτάμυλοι (GR1260003), Όρος Παγγαίο και Νότιες Υπώρείες του (GR1150011), Κορυφές Όρους Παγγαίου – Πηγαία Νερά Κεφαλαρίου (GR1150005), Εκβολές Ποταμού Στρυμώνα (GR1260002), Λίμνες Κορώνειας – Βόλβης – Στενά Ρεντίνας και Ευρύτερη Περιοχή (GR1220009), Λίμνες Βόλβη και Λαγκαδά – Ευρύτερη Περιοχή (GR1220001), Όρος Χολομώντας (GR1270012), Όρος Στρατονικόν – Κορυφή Σκαμνί (GR1270005), Παλιούρι – Ακρωτήρι και Θαλάσσια Ζώνη (GR1270008), Όρος Ίταμος – Σιθωνία (GR1270002), Χερσόνησος Σιθωνίας (GR1270014), Πλατανίτσι - Συκιά – Ακρωτήριο Ρήγας – Ακρωτήριο Άδολο (GR1270009), Θαλάσσια Ζώνη Χερσονήσου Άθωνα (GR1270015), Χερσόνησος Άθως (GR1270003) και Θαλάσσια Ζώνη Ανατολικά και Νότια Χερσονήσου Άθωνα (GR1270016). - Οι Εθνικές προστατευόμενες περιοχές (CDDA) εντός ΠΚΜ: Βαρικό – Καλύβια (Πόρων), Βροντού (Καρίτσης – Δίου), Μικρή Μηλέα – Παλαιοστάνη, Σφενδάμη – Κατάχας, Άγιος Αθανάσιος, Λουτρό, Ύψωμα Καμπάνι, Κιλκίς, Γαλλικός Ποταμός, Ερείπια Εξωχωρίου, Εp. Μακρυότισσας – Αμπέλια – Νησί – Ριζανά, Ξηροπόταμος – Χείμαρρος Στρυμωνικού, Δημόσιο Δάσος Φλαμουρίου, Τερπνή - Νικόκλεια, Νιγρίτα – Θερμές – Λαγκάδιο, Νιγρίτα – Θερμά – Τερπνή – Αγία Παρασκευή, Μεσολακκιά – Παλαιοκόμη, Ροδόλιβος – Δόμιρος – Άγγιστα – Μυρρίνη, Λούγγας – Κάβα – Τζικιά – Ντερμεντέσι, Χείμαρρος Γαζώρου – Παλιά Ζίχνη, Αλιστράτη – Πετρωτό, Προφήτης Ηλίας, Αχλαδωχωρού, Χορτιάτης, Άγιος Πρόδρομος – Βάβδος, Πετράλωνα – Κρίνη.	

4.6.2.4 ΑΛΙΕΙΑ – ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Οι ζώνες δυνητικά ασκούμενης αλιείας στην ΠΚΜ στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-28: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων για την αλιεία

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
-	- Οι ζώνες της ΠΚΜ στις οποίες μπορεί δυνητικά να ασκείται αλιεία στις παράκτιες περιοχές των Δήμων Δίου – Ολύμπου, Κατερίνης, Πύδνας – Κολινδρού, Αμπελοκήπων – Μενεμένης και Θεσσαλονίκης στον Θερμαϊκό Κόλπο και στις παράκτιες περιοχές των Δήμων Κασσάνδρας, Πολυγύρου, Σιθωνίας και Αριστοτέλη στο Αιγαίο Πέλαγος.

Παρατήρηση: Οι υπόλοιπες περιοχές της ΠΚΜ όπου μπορεί δυνητικά να ασκείται αλιεία, δεν αποτελούν στη φάση αυτή, προτεραιότητα, καθώς η κλιματική αλλαγή δεν αναμένεται να τις επηρεάσει αρνητικά σε βραχυπρόθεσμο ή μεσοπρόθεσμο ορίζοντα. Αυτό δεν αποκλείει βέβαια την λήψη μέτρων προσαρμογής προληπτικού χαρακτήρα.

Οι περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών της ΠΚΜ στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-29: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων για τις υδατοκαλλιέργειες

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
-	- Το σύνολο των περιοχών της ΠΚΜ στις οποίες αναπτύσσονται δραστηριότητες υδατοκαλλιεργειών / ιχθυοκαλλιεργειών.

4.6.2.5 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ (ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ)

Τα υδατικά συστήματα της ΠΚΜ στα οποία θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-30: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων στον τομέα των υδατικών πόρων

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Το σύνολο των υδατικών συστημάτων της ΠΚΜ	-

4.6.2.6 ΠΟΤΑΜΙΑ (ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ)

Οι περιοχές της ΠΚΜ με κίνδυνο ποτάμιας πλημμύρας στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-31: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων για τα ποτάμια της ΠΚΜ

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Το σύνολο των ποτάμιων ΥΣ που εξετάστηκαν στα οικεία ΣΔΛΑΠ, οι περιοχές εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), τα φράγματα της ΠΚΜ (μαζί με τις τεχνητές τους λίμνες) και οι περιοχές ΓΟΕΒ Πεδιάδων Θεσσαλονίκης – Λαγκαδά και Πεδιάδας Σερρών.	-

4.6.2.7 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Οι παράκτιες περιοχές της ΠΚΜ με χρήσεις γεωργίας, οικιστική, τουρισμού, υποδομών ενέργειας και μεταφορών καθώς και οι παράκτιες δασικές ή αναδασωτέες εκτάσεις, τα παράκτια οικοσυστήματα, τυχόν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και τα υδατικά συστήματα που βρίσκονται εντός της συγκεκριμένης ζώνης στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-32: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Το σύνολο των παράκτιων χρήσεων της ΠΚΜ.	-

4.6.2.8 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Οι τουριστικές περιοχές της ΠΚΜ στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-33: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων για τον τουρισμό

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Το σύνολο των παράκτιων περιοχών με χρήσεις θερινού τουρισμού της ΠΚΜ.	-
- Οι ζώνες επιρροής των χιονοδρομικών κέντρων της ΠΚΜ.	-

4.6.2.9 ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Οι περιοχές της ΠΚΜ στις οποίες υπάρχουν χρήσεις που συνδέονται με ζήτηση ενέργειας για ψύξη (οικιστική, μεταποίηση, βιομηχανική, τουρισμός, υπηρεσίες), και στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-34: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων ως προς τη ζήτηση ενέργειας (για ψύξη)

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Χρήσεις με ζήτηση ενέργειας (για ψύξη) στις Δ.Ε. Θεσσαλονίκης, Τριανδρίας, Αμπελοκήπων, Μενεμένης, Εχεδώρου, Αξιού, Χαλάστρας, Θερμαϊκού, Μηχανιώνας, Καλαμαριάς, Ευόσμου, Ελευθερίου – Κορδελιού, Ασσήρου, Συκεών, Αγίου Παύλου, Νεαπόλεως, Πεύκων, Σταυρουπόλεως, Πολίχνης, Πανοράματος, Πυλαίας, Χορτιάτη, Κουφαλίων, Αγίου Αθανασίου, Χαλκηδόνος, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, στις Δ.Ε. Αποστόλου Παύλου, Δοβρά, Αλεξάνδρειας, Αντιγονιδών, Μελίκης, Πλατέος, Ανθεμίων και Ειρηνούπολης στην Π.Ε. Ημαθίας, στις Δ.Ε. Κιλκίς, Γαλλικού, Πικρολίμνης, Χέρσου, Πολυκάστρου και Ευρωπού στην Π.Ε Κιλκίς, στις Δ.Ε. Γιαννιτσών, Κρύας Βρύσης, Μεγάλου Αλεξάνδρου, Πέλλας, Σκύδρας και Μενηίδος στην Π.Ε. Πέλλας, στις Π.Ε. Κατερίνης, Κορινού και Παραλίας στην Π.Ε. Πιερίας, και στις Δ.Ε. Σερρών, Καπετάν Μητρουσίου, Λευκώνα, Σκουτάρεως, Εμμανουήλ Παππά, Στρυμώνα και Σκοτούσσης της Π.Ε. Σερρών.	- Οι υπόλοιπες περιοχές της ΠΚΜ με χρήσεις που έχουν ζήτηση ενέργειας εκτός από την Δ.Ε. Νάουσας στην Π.Ε. Ημαθίας, τις Δ.Ε. Βεγορίτιδας, Αριδαίας και Εξαπλατάνου στην Π.Ε. Πέλλας, τις Δ.Ε. Πέτρας, Πιερίων, Λιτοχώρου και Ανατολικού Ολύμπου στην Π.Ε. Πιερίας και την Δ.Ε. Άνω Βροντούς στην Π.Ε. Σερρών.

Οι υποδομές ενέργειας (θερμοηλεκτρικές μονάδες, μονάδες φυσικού αερίου, αιολικά πάρκα, φωτοβολταϊκά πάρκα, υδροηλεκτρικοί σταθμοί παραγωγής ενέργειας, μονάδες παραγωγής ενέργειας από βιοκαύσιμα, μονάδες παραγωγής ενέργειας από γεωθερμία και ενεργειακές πηγές) της ΠΚΜ στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-35: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων των υποδομών ενέργειας της ΠΚΜ

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Υποδομές ενέργειας στις Δ.Ε. Ρεντίνας, Απολλωνίας, Εγνατίας, Μαδύτου, Χαλάστρας, Θέρμης, Βασιλικών, Μίκρας, Λαγκαδά, Κορώνειας, Ευκαρπίας, Χορτιάτη, Κουφαλίων, Αγίου Αθανασίου, Χαλκηδόνος, Καλλιθέας και Μυγδονίας στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, στις Δ.Ε. Βέροιας, Αποστόλου Παύλου, Βεργίνας, Αλεξάνδρειας, Αντιγονιδών, Μελίκης και Πλατέος στην Π.Ε. Ημαθίας, στις Δ.Ε. Κιλκίς, Γαλλικού, Δοϊράνης, Κρουσσών, Πικρολίμνης, Χέρσου, Πολυκάστρου, Αξιούπολης, Γουμένισσας και Ευρωπού στην Π.Ε. Κιλκίς, στις Δ.Ε. Αριδαίας, Γιαννιτσών, Κρύας Βρύσης και Σκύδρας στην Π.Ε. Πέλλας, στις Δ.Ε. Κατερίνης, Κορινού, Παραλίας, Πέτρας, Πιερίων, Λιτοχώρου και Κολινδρού στην Π.Ε. Πιερίας, στις Δ.Ε. Σερρών, Καπετάν Μητρουσίου, Λευκώνα, Ορεινής, Σκουτάρεως, Νιγρίτης, Αχινού, Βισαλτίας, Τραγίλου, Εμμανουήλ Παππά, Στρυμώνα, Ηρακλείας, Σκοτούσσης, Στρυμωνικού, Σιδηροκάστρου, Κερκίνης, Πετριτσίου και Προμαχώνος στην Π.Ε. Σερρών και στις Δ.Ε. Πολυγύρου, Ανθεμούντα, Ζερβοχωρίων, Ορμυλίας, Κασσάνδρας, Παλλήνης, Μουδανίων, Καλλικράτειας, Τρίγλιας, Σιθωνίας και Τορώνης.	- Οι υπόλοιπες περιοχές της ΠΚΜ με υποδομές ενέργειας.

4.6.2.10 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Οι υποδομές μεταφορών της ΠΚΜ (οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, λιμενικές και αερολιμενικές υποδομές) στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-36: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων των μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Το δίκτυο επίγειων μεταφορών (οδικό ή/και σιδηροδρομικό) των Δ.Ε. Θεσσαλονίκης, Αμπελοκήπων, Μενεμένης, Εχεδώρου, Αξιού, Χαλάστρας, Θερμαϊκού, Επανομής, Μηχανιώνας, Θέρμης, Βασιλικών, Μίκρας, Καλαμαριάς, Ευόσμου, Λαγκαδά, Ασσήρου, Βερτίσκου, Συκεών, Αγίου Παύλου, Νεαπόλεως, Σταυρουπόλεως,	- Τα υπόλοιπα τμήματα του οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου της ΠΚΜ.

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
Ευκαρπίας, Πολίχνης, Πανοράματος, Πυλαίας, Χορτιάτη, Κουφαλίων, Αγίου Αθανασίου, Χαλκηδόνος, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, των Δ.Ε. Αλεξάνδρειας, Αντιγονιδών, Μελίκης και Πλατέος στην Π.Ε. Ημαθίας, των Δ.Ε. Κιλκίς, Γαλλικού, Δοϊράνης, Κρουσσών, Μουριών, Πικρολίμνης, Χέρσου, Πολυκάστρου και Ευρωπού στην Π.Ε. Κιλκίς, των Δ.Ε. Γιαννιτσών, Κρύας Βρύσης, Κύρρου, Μεγάλου Αλεξάνδρου και Πέλλας στην Π.Ε. Πέλλας, των Δ.Ε. Κατερίνης, Κορινού, Παραλίας, Λιτοχώρου, Ανατολικού Ολύμπου, Αιγινίου, Κολινδρού, Μεθώνης και Πύδνας στην Π.Ε. Πιερίας, των Δ.Ε. Σερρών, Καπετάν Μητρουσίου, Λευκώνα, Ροδολίβους, Αμφίπολης, Εμμανουήλ Παππά, Σκοτούσσης και Σιδηροκάστρου στην Π.Ε. Σερρών και των Δ.Ε. Πολυγύρου, Ανθεμούντα, Ορμυλίας, Σταγίρων – Ακάνθου, Παναγίας, Κασσάνδρας, Παλλήνης, Μουδανίων, Καλλικράτειας, Τρίγλιας, Σιθωνίας και Τορώνης στην Π.Ε. Χαλκιδικής.	
- Το σύνολο των λιμενικών υποδομών της ΠΚΜ.	-
-	- Ο Διεθνής Αερολιμένας Θεσσαλονίκης «Μακεδονία».

4.6.2.11 ΥΓΕΙΑ

Οι περιοχές της ΠΚΜ στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων στον τομέα της υγείας έναντι της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4-37: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων ως προς τον τομέα της υγείας

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Το σύνολο της ΠΚΜ, εκτός από τις Δ.Ε. Λιτοχώρου και Ανατολικού Ολύμπου της Π.Ε. Πιερίας.	- Οι υπόλοιπες περιοχές της ΠΚΜ.

4.6.2.12 ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι δομημένες περιοχές της ΠΚΜ στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-38: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων ως προς τις δομημένες περιοχές της ΠΚΜ

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Οι εξεταζόμενοι οικισμοί που ανήκουν διοικητικά στις Δ.Ε. Θεσσαλονίκης, Τριανδρίας, Αμπελοκήπων, Μενεμένης, Ρεντίνας, Αγίου Γεωργίου, Εγνατίας, Εχεδώρου, Αξιού, Χαλάστρας,	- Οι υπόλοιποι εξεταζόμενοι οικισμοί της ΠΚΜ.

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
Θερμαϊκού, Επανομής, Μηχανιώνας, Θέρμης, Βασιλικών, Μίκρας, Καλαμαριάς, Ευόσμου, Ελευθερίου – Κορδελιού, Λαγκαδά, Ασσήρου, Καλλινδοίων, Συκεών, Αγίου Παύλου, Σταυρούπολης, Πολίχνης, Πανοράματος, Πυλαίας, Χορτιάτη, Κουφαλίων, Αγίου Αθανασίου, Χαλκηδόνος, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας της Π.Ε. Θεσσαλονίκης, στις Δ.Ε. Αποστόλου Παύλου, Βεργίνας, Αλεξάνδρειας, Μελίκης, Πλατέος, Ανθεμίων και Ειρηνούπολης της Π.Ε. Ημαθίας, στις Δ.Ε. Δοϊράνης, Πικρολίμνης, Γουμένισσας και Ευρωπού της Π.Ε. Κιλκίς, στις Δ.Ε. Γιαννιτσών, Κρύας Βρύσης, Κύρρου, Μεγάλου Αλεξάνδρου, Πέλλας, Σκύδρας και Μενηίδος της Π.Ε. Πέλλας, στις Δ.Ε. Κατερίνης, Ελαφίνας, Κορινού, Παραλίας, Λιτοχώρου, Ανατολικού Ολύμπου, Δίου, Αιγινίου, Κολινδρού, Μεθώνης και Πύδνας της Π.Ε. Πιερίας, στις Δ.Ε. Σκουτάρεως, Αμφίπολης, Στρυμώνα και Νέας Ζίχνης της Π.Ε. Σερρών και στις Δ.Ε. Πολυγύρου, Ανθεμούντα, Ορμυλίας, Σταγίρων – Ακάνθου, Παναγίας, Κασσάνδρας, Παλλήνης, Μουδανίων, Καλλικράτειας, Τρίγλιας, Σιθωνίας και Τορώνης της Π.Ε. Χαλκιδικής.	

4.6.2.13 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

Οι περιοχές πολιτιστικού ενδιαφέροντος της ΠΚΜ στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-39: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων ως προς τον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Οι αρχαιολογικοί χώροι και τα μνημεία των Δ.Ε. Θεσσαλονίκης, Αμπελοκήπων, Μενεμένης, Ρεντίνας, Αγίου Γεωργίου, Εχεδώρου, Επανομής, Μηχανιώνας, Θέρμης, Μίκρας, Ευόσμου, Ελευθερίου – Κορδελιού, Λαγκαδά, Νεαπόλεως, Ευκαρπίας, Πολίχνης, Χορτιάτη, Αγίου Αθανασίου, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, των Δ.Ε. Αλεξάνδρειας, Αντιγονιδών, Μελίκης και Πλατέος στην Π.Ε. Ημαθίας, των Δ.Ε. Μεγάλου Αλεξάνδρου, Σκύδρας και Μενηίδος στην Π.Ε. Πέλλας, των Δ.Ε. Κατερίνης, Κορινού, Παραλίας, Ανατολικού Ολύμπου, Αιγινίου, Κολινδρού, Μεθώνης και Πύδνας στην Π.Ε. Πιερίας, της Δ.Ε. Αμφίπολης στην Π.Ε. Σερρών και των Δ.Ε. Πολυγύρου, Ορμυλίας, Σταγίρων – Ακάνθου, Αρναίας,	- Οι υπόλοιποι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία της ΠΚΜ.

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
Παναγίας, Κασσάνδρας, Παλλήνης, Μουδανίων, Καλλικράτειας, Τρίγλιας, Σιθωνίας και Τορώνης στην Π.Ε. Χαλκιδικής.	

4.6.2.14 ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

Οι περιοχές όπου αναπτύσσονται εξορυκτικές ή μεταλλευτικές δραστηριότητες στην ΠΚΜ στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα ως προς τη λήψη μέτρων έναντι της κλιματικής αλλαγής, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 4-40: Ιεράρχηση χωρικών προτεραιοτήτων ως προς τον εξορυκτικό τομέα

Γεωγραφικές περιοχές 1ης προτεραιότητας	Γεωγραφικές περιοχές 2ης προτεραιότητας
- Εξεταζόμενες περιοχές εξορυκτικών ή μεταλλευτικών δραστηριοτήτων στις Δ.Ε. Θέρμης, Βασιλικών, Λαγκαδά, Χορτιάτη, Αγίου Αθανασίου, Καλλιθέας και Μυγδονίας της Π.Ε. Θεσσαλονίκης, στην Δ.Ε. Γαλλικού της Π.Ε. Κιλκίς, στην Δ.Ε. Λιτοχώρου της Π.Ε. Πιερίας, στις Δ.Ε. Ροδολίβους και Αμφίπολης της Π.Ε. Σερρών και στις Δ.Ε. Πολυγύρου, Ανθεμούντα, Ορμυλίας, Σταγίρων – Ακάνθου, Αρναίας, Παναγίας, Κασσάνδρας, Τρίγλιας, Σιθωνίας και Τορώνης της Π.Ε. Χαλκιδικής.	- Οι υπόλοιπες εξεταζόμενες περιοχές εξορυκτικών ή μεταλλευτικών δραστηριοτήτων της ΠΚΜ, εκτός από εκτάσεις στις Δ.Ε. Βέροιας, Δοβρά και Νάουσας της Π.Ε. Ημαθίας, στην Δ.Ε. Έδεσσας της Π.Ε. Πέλλας και στην Δ.Ε. Άνω Βροντούς της Π.Ε. Σερρών.

5ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

5 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ

Στο παρόν Κεφάλαιο παρουσιάζονται, αξιολογούνται και ιεραρχούνται οι δράσεις και τα μέτρα που προτείνεται να υλοποιηθούν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ, για την προσαρμογή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας στην κλιματική αλλαγή.

Ο προτεινόμενος σχεδιασμός, όπως αναλύεται στις παραγράφους που ακολουθούν, περιλαμβάνει δράσεις και μέτρα που:

- στοχεύουν κατά προτεραιότητα:
  - στην αποφυγή των επιπτώσεων,
  - στη μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων, και
  - στην αποκατάσταση αυτών
- εστιάζουν στους τομείς και περιοχές προτεραιότητας της Περιφέρειας που προέκυψαν στο Κεφάλαιο 4, ενώ παράλληλα καλύπτουν και τους υπόλοιπους τομείς / γεωγραφικές περιοχές που δεν απειλούνται άμεσα
- εξειδικεύουν σε περιφερειακό επίπεδο τις δράσεις και τα μέτρα της ΕΣΠΚΑ

Στο παρόν Κεφάλαιο, εκτιμάται επίσης το κόστος υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων, τα οφέλη από την εφαρμογή τους, ενώ αναφέρονται οι φορείς που θα τα υλοποιήσουν καθώς και οι διαθέσιμοι μηχανισμοί και πηγές χρηματοδότησης τους.

5.1 ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΕΣΠΚΑ

5.1.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΜΕΤΡΑ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τα οριζόντια μέτρα:

1ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί το σύνολο της ΠΚΜ.

2ης Προτεραιότητας: -

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 1.1. Προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά / τοπικά σχέδια δράσης

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 1.1.1** Υποστήριξη των Δήμων της ΠΚΜ στην εκπόνηση και εφαρμογή Σχεδίων Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα (ΣΔΑΕΚ), του Συμφώνου των Δημάρχων, ή άλλων τοπικών σχεδίων για την προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή.
- **Μέτρο 1.1.2** Υπηρεσίες συμβούλων διερεύνησης – αξιολόγησης προτάσεων έργων μεγάλης και μεσαίας κλίμακας, για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις

υποδομές, το περιβάλλον, τα υγροτοπικά συστήματα, τη βιοποικιλότητα, τα υπόγεια νερά, τη γεωργία, την πλημμυρική επικινδυνότητα, κλπ.

Δράση 1.2. Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για τη διαχείριση κινδύνων λόγω κλιματικής αλλαγής και ακραίων φαινομένων

Η δράση περιλαμβάνει το εξής μέτρο:

- **Μέτρο 1.2.1** Διερεύνηση της συνέργειας μεταξύ των προτεινόμενων στα **Μέτρα 2.6.4** (γεωργία), **3.2.4** (δάση), **9.3.5** (τουρισμός), **11.2.1** (υποδομές μεταφορών), **12.3.4** (υγεία) και **13.4.1** (δομημένο περιβάλλον) συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και η δυνατότητα ενσωμάτωσης τους σε ένα ενοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.

Δράση 1.3. Παρακολούθηση της υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ μέσω δικτύου συλλογής δεδομένων και δεικτών παρακολούθησης

Η δράση περιλαμβάνει το εξής μέτρο:

- **Μέτρο 1.3.1** Δημιουργία μηχανισμού (Παρατηρητήριο) για την παρακολούθηση της υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ. Η παρακολούθηση της προόδου εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ θα στηρίζεται σε κατάλληλο δίκτυο συλλογής δεδομένων και δείκτες παρακολούθησης (μεταβολή κλιματικών δεδομένων, αξιολόγηση της προόδου υλοποίησης μέτρων και δράσεων, αξιολόγηση εφαρμογής μέτρων και δράσεων με ποσοτικοποίηση βασικών παραμέτρων ανά τομέα). Θα δημιουργούνται εκθέσεις προόδου σε τακτά χρονικά διαστήματα ενώ η συλλογή και υποβολή των δεδομένων θα γίνεται με τρόπο που θα διασφαλίζει την ποιότητα των δεδομένων (π.χ. τυποποιημένες φόρμες).

Δράση 1.4. Δράσεις ενημέρωσης και επιμόρφωσης των στελεχών της ΠΚΜ

Η δράση περιλαμβάνει το εξής μέτρο:

- **Μέτρο 1.4.1** Υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης και επιμόρφωσης των στελεχών της ΠΚΜ και λοιπών δημοσίων υπηρεσιών και φορέων, των οποίων η διοικητική αρμοδιότητα εκτείνεται εντός των γεωγραφικών ορίων της ΠΚΜ και οι οποίοι έχουν σημαντικό ρόλο στην εφαρμογή και υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ. Το μέτρο δρα συμπληρωματικά στις δράσεις του ΠεΣΠΚΑ για ενημέρωση και επιμόρφωση των στελεχών των αρμοδίων για τον τουρισμό (Μέτρο 9.3.3) και την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς (Μέτρο 14.2.5) υπηρεσιών και φορέων

5.1.2 ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τους τομείς της γεωργίας και της κτηνοτροφίας:

1ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι γεωργικές εκτάσεις των Δ.Ε. Εγνατίας, Εχεδώρου, Αξιού, Χαλάστρας, Θερμαϊκού, Επανομής, Μηχανιώνας, Θέρμης, Βασιλικών, Μίκρας, Λαγκαδά, Ασσήρου, Βερτίσκου, Καλλινδοίων, Κορώνειας, Λαχανά, Σοχού, Πανοράματος, Χορτιάτη, Αγίου Αθανασίου, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας της Π.Ε. Θεσσαλονίκης, των Δ.Ε. Μελίκης και Πλατέος της

Π.Ε. Ημαθίας, των Δ.Ε. Κιλκίς, Γαλλικού, Δοϊράνης, Κρουσσών, Μουριών και Χέρσου της Π.Ε. Κιλκίς, των Δ.Ε. Κατερίνης, Κορινού, Παραλίας, Λιτοχώρου, Ανατολικού Ολύμπου, Δίου, Αιγινίου, Κολινδρού, Μεθώνης και Πύδνας της Π.Ε. Πιερίας, των Δ.Ε. Σερρών, Άνω Βροντούς, Καπετάν Μητρουσίου, Λευκώνα, Σκουτάρεως, Ροδολιβούς, Αμφίπολης, Κόρμιστας, Πρώτης, Βισαλτίας, Εμμανουήλ Παππά, Στρυμώνα, Ηρακλείας, Σκοτούσσης, Στρυμονικού, Νέας Ζίχνης, Αλιστράτης, Σιδηροκάστρου, Αγκίστρου, Αχλαδοχωρίου, Κερκίνης, Πετριτσίου και Προμαχώνος της Π.Ε. Σερρών και των Δ.Ε. Πολυγύρου, Ανθεμούντα, Ορμυλίας, Σταγίρων – Ακανθού, Παναγίας, Κασσάνδρας, Παλλήνης, Μουδανίων, Καλλικράτειας, Τριγλίας και Σιθωνίας της Π.Ε. Χαλκιδικής.

2ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι υπόλοιπες γεωργικές εκτάσεις της ΠΚΜ εκτός των γεωργικών εκτάσεων των Δ.Ε. Βέροιας, Απόστολου Παύλου, Βεργίνας, Δοβρά, Αντιγονιδών, Ανθεμίων και Ειρηνούπολης της Π.Ε. Ημαθίας και Δ.Ε. Κρύας Βρύσης και Σκύδρας της Π.Ε. Πέλλας.

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 2.1. Προώθηση στους επαγγελματίες του αγροτικού χώρου και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και των καινοτόμων δράσεων για την αντιμετώπισή τους.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 2.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία σε επίπεδο Περιφέρειας, με έμφαση στις καλλιέργειες με οικονομική σημασία, Προϊόντων Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ), Προϊόντων Γεωγραφικών Ενδείξεων (ΠΓΕ) και Εγγυημένων Παραδοσιακά Ιδιότυπων Προϊόντων (ΕΠΙΠ) και πρόταση των κατάλληλων μέτρων προσαρμογής.
- **Μέτρο 2.1.2** Συμμετοχή της Περιφέρειας σε ερευνητικά προγράμματα (LIFE, Horizon κλπ.) για την πιλοτική εφαρμογή μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, σε επιλεγμένα γεωργικά είδη με οικονομική σημασία για την Περιφέρεια.
- **Μέτρο 2.1.3** Διενέργεια ενημερωτικών ημερίδων, εκπαιδευτικών σεμιναρίων κλπ. προς τους επαγγελματίες αγρότες και τους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ, για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της γεωργίας και της κτηνοτροφίας, τις καλλιεργητικές τεχνικές που ενδείκνυνται για τις νέες κλιματικές συνθήκες της Περιφέρειας, τις ανθεκτικές ποικιλίες στις υψηλές θερμοκρασίες, θέματα διάβρωσης και αειφόρου διαχείρισης εδαφικών πόρων κλπ.
- **Μέτρο 2.1.4** Έγκαιρη ενημέρωση των αγροτών μέσω εφαρμογών ή επίσημων ανακοινώσεων ώστε να μην ποτίζουν τις καλλιέργειες τους, τις ημέρες με βροχή.

Δράση 2.2. Προώθηση του σχεδιασμού της αγροτικής πολιτικής της ΠΚΜ, με βάση τα επίπεδα τρωτότητας που προέκυψαν από το ΠεΣΠΚΑ. Στοχεύει στην προσαρμογή του γεωργικού τομέα της ΠΚΜ στα νέα κλιματικά δεδομένα.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 2.2.1** Ενσωμάτωση των δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή

Ένωση Νομικών Προσώπων:
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου.

- **Μέτρο 2.2.2** Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της ΠΚΜ και της ικανότητας των υφιστάμενων διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης να ανταποκριθούν στις νέες κλιματικές συνθήκες. Αναθεώρηση των διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου.

Δράση 2.3. Παρακολούθηση κρίσιμων παραμέτρων για την εκτίμηση των εν δυνάμει απειλών για τον γεωργικό και τον κτηνοτροφικό τομέα.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 2.3.1** Καταγραφή σε ετήσια βάση του βαθμού ερημοποίησης των εδαφών της Περιφέρειας.
- **Μέτρο 2.3.2** Πρόβλεψη και βελτίωση / ενίσχυση του συστήματος καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων και φυτοπαθογενών οργανισμών στην ΠΚΜ, με στόχο την έγκαιρη ανίχνευση εμφάνισης νέων απειλών λόγω της κλιματικής αλλαγής, καθώς και ανάπτυξη συστημάτων ετοιμότητας για την αντιμετώπιση τους.
- **Μέτρο 2.3.3** Παροχή κινήτρων στους γεωργούς για την αειφόρο διαχείριση των εδαφών με σκοπό τη μείωση της εδαφικής διάβρωσης και της αλάτωσης.

Δράση 2.4. Αειφορική διαχείριση των υδατικών πόρων της Περιφέρειας σε σχέση με τον τομέα της γεωργίας. Η δράση στοχεύει στην αποδοτική και ορθολογική χρήση του αρδευτικού νερού και στην προσαρμογή του τομέα της γεωργίας στις νέες κλιματικές συνθήκες όπου τα επεισόδια ξηρασίας και λειψυδρίας αναμένεται να είναι συχνότερα και εντονότερα.

Η Δράση σχετίζεται με το **Μέτρο 6.2.1** του τομέα των υδατικών πόρων και περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 2.4.1** Εκπόνηση μελέτης για την εφαρμογή καλλιεργειών στην ΠΚΜ με χαμηλές απαιτήσεις σε νερό.
- **Μέτρο 2.4.2** Παροχή κινήτρων προς τους αγρότες για εφαρμογή λιγότερο υδροβόρων ή/και ξηρικών καλλιεργειών.
- **Μέτρο 2.4.3** Εκπόνηση μελέτης για την εφαρμογή του ενδεδειγμένου προγράμματος και των κατάλληλων συστημάτων άρδευσης με βάση τα είδη καλλιεργειών και τις πραγματικές τους ανάγκες σε νερό καθώς και τις τοπικές συνθήκες και τη διαθεσιμότητα αρδευτικού νερού.
- **Μέτρο 2.4.4** Υποστήριξη των αγροτών (τεχνική ή/και οικονομική) για την εγκατάσταση νέων συστημάτων άρδευσης.
- **Μέτρο 2.4.5** Συντήρηση των υφιστάμενων δικτύων για την μείωση των απωλειών νερού κατά τη μεταφορά, με σκοπό τη μείωση της σπατάλης του αρδευτικού νερού.

- **Μέτρο 2.4.6** Βελτίωση και αντικατάσταση των αρδευτικών δικτύων της ΠΚΜ. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις «έξυπνων δικτύων».
- **Μέτρο 2.4.7** Χρήση ως ποτιστικού νερού, των επεξεργασμένων υδάτων από τις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων.
- **Μέτρο 2.4.8** Επεξεργασία και χρήση των νιτρικών και φωσφορικών αλάτων, που προέρχονται από την επεξεργασία υγρών λυμάτων ως λιπάσματα.

Τα ανωτέρω εφαρμόζονται με συνεχείς ενημερώσεις των αγροτών για τις μη υδροβόρες ποικιλίες, για την ορθολογική χρήση του αρδευτικού νερού και τα αποτελεσματικά συστήματα άρδευσης (**Μέτρο 2.1.3**).

Επίσης, η Δράση σχετίζεται με τα μέτρα των οικείων ΣΔΛΑΠ (1ης Αναθεώρηση) που αναφέρονται ακολούθως:

- **Μέτρο Β0303.** Αύξηση της αποδοτικότητας της χρήσης νερού σε υποδομές εγγείων βελτιώσεων
- **Μέτρο Β0304.** Επενδύσεις για εξοικονόμηση ύδατος στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις
- **Μέτρο Β0305.** Καθορισμός ανωτάτων ορίων αρδευτικών αναγκών καλλιεργειών για ιδιωτικές υδροληψίες
- **Μέτρο Β0306.** Ενίσχυση Δράσεων Περιορισμού Απωλειών στα Συλλογικά Δίκτυα Άρδευσης
- **Μέτρο Β0307** Κατάρτιση εγχειριδίου τεχνικών προδιαγραφών εφαρμογής μεθόδων επαναχρησιμοποίησης
- **Μέτρο Σ1501.** Επαγγελματική κατάρτιση των γεωργοκτηνοτρόφων για την προστασία των Υδατικών Συστημάτων
- **Μέτρο Σ1502.** Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σε θέματα νερού
- **Μέτρο Σ1601.** Πιλοτικά μέτρα εφαρμογής γεωργίας ακριβείας για τη μείωση της κατανάλωσης ύδατος
- **Μέτρο Σ1602.** Συμβουλευτικές υπηρεσίες διαχείρισης γεωργικής εκμετάλλευσης

Τα παραπάνω Μέτρα εφαρμόζονται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης της Δράσης 2.4 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.

Δράση 2.5. Αλλαγές στο βιολογικό υλικό και στις καλλιεργητικές τεχνικές. Η δράση περιλαμβάνει ενέργειες που στοχεύουν στη δημιουργία νέων ποικιλιών (αποκλειόμενης της γενετικής τροποποίησης) και στην προσαρμογή των καλλιεργητικών τεχνικών στην κλιματική αλλαγή.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 2.5.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τη διερεύνηση των κατάλληλων καλλιεργητικών τεχνικών για την ΠΚΜ.
- **Μέτρο 2.5.2** Συμμετοχή της Περιφέρειας σε ερευνητικά προγράμματα για την πιλοτική εφαρμογή νέων (εναλλακτικών) καλλιεργητικών μεθόδων σε επιλεγμένα είδη ή γεωγραφικές περιοχές. Συμπληρωματικά προτείνεται η συνεργασία της Περιφέρειας με τις Γεωπονικές Πανεπιστημιακές Σχολές και τα ερευνητικά κέντρα (π.χ. ΕΘΙΑΓΕ) εντός της ΠΚΜ.

- **Μέτρο 2.5.3** Εκπόνηση μελέτης προσδιορισμού του γηγενούς γενετικού υλικού (ποικιλίες κλπ.) που είναι κατάλληλο για καλλιέργεια στην ΠΚΜ υπό συνθήκες κλιματικής αλλαγής (π.χ. υλικό ανθεκτικό σε υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία κλπ.).
- **Μέτρο 2.5.4** Δημιουργία Τράπεζας Σπόρων γηγενούς γενετικού υλικού. Εναλλακτικά μπορούν να αξιοποιηθούν υπάρχουσες τράπεζες σπόρων για την αποθήκευση γηγενούς γενετικού υλικού.

Τα ανωτέρω εφαρμόζονται με συνεχείς ενημερώσεις των αγροτών για τις ενδεικνυόμενες καλλιεργητικές τεχνικές και το γηγενές γενετικό υλικό που είναι κατάλληλο για τον αγρό τους (**Μέτρο 2.1.3**).

Δράση 2.6. Διαχείριση κινδύνων από καταστροφές λόγω κλιματικής αλλαγής. Τέτοιες καταστροφές είναι οι ζημιές από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας κλπ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 2.6.1** Έκδοση Οδηγού από την Περιφέρεια με τις περιοχές αυξημένου κινδύνου γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, τα είδη των πιθανών κινδύνων, τους τρόπους μετεγκατάστασης της εκμετάλλευσης και τις δυνατότητες υλοποίησης της μετεγκατάστασης.
- **Μέτρο 2.6.2** Παροχή οικονομικών κινήτρων για τη μεταφορά γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων από περιοχές υψηλού κινδύνου σε περιοχές χαμηλού κινδύνου.
- **Μέτρο 2.6.3** Δημιουργία μηχανισμού από την Περιφέρεια, με τον οποίο θα ορίζονται οι αρμοδιότητες των υπηρεσιών, οι όροι υπαγωγής στο πρόγραμμα μετεγκατάστασης της εκμετάλλευσης και τα οικονομικά κίνητρα.
- **Μέτρο 2.6.4** Δημιουργία συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης στην ΠΚΜ για ακραία φαινόμενα (πλημμύρες, υψηλές θερμοκρασίες, πυρκαγιές κλπ.). Για την ενημέρωση το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιεί τεχνολογίες επικοινωνίας βάσει τοποθεσίας και πληθυσμού, κινητά τηλέφωνα, καθώς και μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Διερεύνηση της συνέργειας με τα **Μέτρα: 3.2.4** του τομέα των δασών, **9.3.5** του τομέα του τουρισμού, **11.2.1** των υποδομών μεταφοράς, **12.3.4** του τομέα της υγείας και **13.4.1** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος και της δυνατότητας ενσωμάτωσης τους σε ένα ενοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.
- **Μέτρο 2.6.5** Έργα προσωρινής αποθήκευσης υδάτων (δεξαμενές, αποκατάσταση υγροτοπικών περιοχών κλπ.), ανάντη γεωργικών περιοχών που κινδυνεύουν από πλημμυρικά φαινόμενα (π.χ. εντός ΖΔΥΚΠ) και αξιοποίηση αρδευτικών δικτύων για τη διοχέτευση πλημμυρικών υδάτων κατά τη χειμερινή περίοδο. Συσχέτιση με το Μέτρο των ΣΔΚΠ 32_09 «Ταμιευτήρες πολλαπλής σκοπιμότητας με συνιστώσα αντιπλημμυρικής προστασίας». Το Μέτρο εφαρμόζεται μέσω των οικείων ΣΔΚΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης του Μέτρου 2.6.5 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.

Συσχέτιση με το **Μέτρο 7.1.6** του τομέα των ποτάμιων πλημμυρών. Τα έργα μπορούν να συνδυαστούν με υφιστάμενα ΓΟΕΒ / ΤΟΕΒ (συσχέτιση και με τη **Δράση 2.4**).

- **Μέτρο 2.6.6** Αναβάθμιση, επέκταση και ενίσχυση των αντλιοστασίων και του αποστραγγιστικού δικτύου των ΓΟΕΒ / ΤΟΕΒ της ΠΚΜ.

Δράση 2.7. Προώθηση στους επαγγελματίες κτηνοτρόφους και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη κτηνοτροφία.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 2.7.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τη διερεύνηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην κτηνοτροφία και τους βοσκοτόπους σε επίπεδο Περιφέρειας και πρόταση των κατάλληλων μέτρων προσαρμογής. Αξιολόγηση της ικανότητας των (τυχόν) υφιστάμενων διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης να ανταποκριθούν στις νέες κλιματικές συνθήκες. Κατάρτιση και υλοποίηση διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου.
- **Μέτρο 2.7.2** Διενέργεια ενημερωτικών ημερίδων, εκπαιδευτικών σεμιναρίων, συζητήσεις στα ΜΜΕ κλπ. προς τους επαγγελματίες κτηνοτρόφους και τους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ, για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην κτηνοτροφία.
- **Μέτρο 2.7.3** Παροχή οικονομικών κινήτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των συστημάτων στέγασης και διαχείρισης των ζώων, ιδίως των πουλερικών, βάσει των αποτελεσμάτων της προτεινόμενης μελέτης στο Μέτρο 2.7.1.

5.1.3 ΔΑΣΗ – ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ

α) ΔΑΣΗ

Σημειώνεται ότι οι δράσεις και τα μέτρα που προτείνονται στην ενότητα αυτή σχετικά με τα δάση αφορούν αποκλειστικά τον κίνδυνο αύξησης των δασικών πυρκαγιών λόγω της κλιματικής αλλαγής, ενώ οι υπόλοιπες επιπτώσεις στα δασικά οικοσυστήματα λόγω της κλιματικής αλλαγής (π.χ. αλλαγές στο ρυθμό ανάπτυξης των δασικών ειδών, αύξηση ασθενειών και παρασίτων κλπ.) αντιμετωπίζονται στην ενότητα βιοποικιλότητα – οικοσυστήματα.

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα των δασών:

1ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί το σύνολο των δασικών εκτάσεων της ΠΚΜ

2ης Προτεραιότητας: -

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 3.1. Επικαιροποίηση του σχεδιασμού διαχείρισης των δασών της ΠΚΜ με βάση τα επίπεδα τρωτότητας που προέκυψαν από το ΠεΣΠΚΑ. Η δράση στοχεύει στην προσαρμογή του τομέα των δασών στα νέα κλιματικά δεδομένα.

Η δράση περιλαμβάνει το εξής μέτρο:

- **Μέτρο 3.1.1** Ενσωμάτωση των δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στα διαχειριστικά σχέδια δασών της Περιφέρειας. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου.

Δράση 3.2. Πρόληψη και αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών. Η δράση στοχεύει στην ενίσχυση των μέτρων προστασίας από δασικές πυρκαγιές στην ΠΚΜ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 3.2.1** Κατάταξη των δασών ανάλογα με τον κίνδυνο πυρκαγιάς και καθορισμός περιοχών υψηλού κινδύνου.
- **Μέτρο 3.2.2** Ενίσχυση υποδομών για τη βελτίωση της πυροπροστασίας των δασών της ΠΚΜ (πχ. αντιπυρικές ζώνες, συντήρηση υφιστάμενων δασικών δρόμων ή και διάνοιξη νέων εφόσον απαιτείται κλπ.). Εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού δασοπυρόσβεσης. Εφαρμογή του μέτρου με ιεράρχηση σύμφωνα με τη σειρά προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ.
- **Μέτρο 3.2.3** Ετήσιος προγραμματισμός και υλοποίηση κατάλληλων επεμβάσεων (συμπεριλαμβανομένων δράσεων που σχετίζονται με παραδοσιακές δραστηριότητες όπως είναι η συλλογή ρητίνης, η μελισσοκομία, η ελεγχόμενη βόσκηση κλπ.) για τον περιορισμό/απομάκρυνση της εύφλεκτης βιομάζας που αποτελεί κύρια εστία έναρξης και επέκτασης δασικών πυρκαγιών.
- **Μέτρο 3.2.4** Εγκατάσταση συστημάτων προειδοποίησης και ανάπτυξη λογισμικού ταχείας και απρόσκοπτης εκκένωσης περιοχών. Διερεύνηση της συνέργειας με τα **Μέτρα: 2.6.4** του τομέα της γεωργίας, **9.3.5** του τομέα του τουρισμού, **11.2.1** των υποδομών μεταφοράς, **12.3.4** του τομέα της υγείας και **13.4.1** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος και της δυνατότητας ενσωμάτωσης τους σε ένα ενοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.
- **Μέτρο 3.2.5** Ενίσχυση των δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προστασία των δασών από πυρκαγιές. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους για την συλλογή κουκουναριών, τον καθαρισμό μονοπατιών κλπ., με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό.
- **Μέτρο 3.2.6** Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και αξιοποίηση αποτελεσμάτων υφιστάμενων ή νέων πιλοτικών δράσεων.

β) ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα των αναδασωτέων εκτάσεων:

1ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί το σύνολο των αναδασωτέων εκτάσεων της ΠΚΜ

2ης Προτεραιότητας: -

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 3.3. Δράσεις αποκατάστασης των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΚΜ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 3.3.1** Επίσπευση των διαδικασιών αποκατάστασης των ευδιάβρωτων καμένων εκτάσεων για την προστασία και σταθεροποίηση του εδάφους (π.χ. σπορά με κατάλληλα σποromίγματα, μετά την εκδήλωση της πυρκαγιάς, στις αρχές της φθινοπωρινής περιόδου, συνδυαστικά με την τοποθέτηση κλαδοφραγμάτων, για τη συγκράτηση του χώματος).
- **Μέτρο 3.3.2** Εκπόνηση μελετών για την προστασία και αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών εκτάσεων της Περιφέρειας. Εφαρμογή του μέτρου με ιεράρχηση σύμφωνα με τη σειρά προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ. Στο πλαίσιο των μελετών να επιλεγούν ποικιλίες δασικών ειδών ανθεκτικές στις νέες κλιματικές συνθήκες και να χρησιμοποιηθούν ευρύτεροι φυτευτικοί σύνδεσμοι για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής.
- **Μέτρο 3.3.3** Εφαρμογή των μέτρων προστασίας και αποκατάστασης, βάσει των εκπονηθέντων μελετών, με ιεράρχηση ομοίως ως άνω.
- **Μέτρο 3.3.4** Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προσέλκυση εθελοντών για την υλοποίηση αναδασώσεων πυρόπληκτων περιοχών. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους, με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό.
- **Μέτρο 3.3.5** Επιλογή ποικιλιών δασικών ειδών για φυτεύσεις ή εύνοια ειδών φυσικής αναγέννησης, ανθεκτικών στο αναμενόμενο ξηρότερο και θερμότερο περιβάλλον, καθώς και στα ακραία καιρικά φαινόμενα. Χρησιμοποίηση ευρύτερων φυτευτικών συνδιασμών στις αναδασώσεις για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής.

Η Δράση σχετίζεται με τη **Δράση 7.3** του τομέα των ποταμών (πλημμυρικά φαινόμενα).

5.1.4 ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ – ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων:

1ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι περιοχές του δικτύου Natura 2000 εντός ΠΚΜ: Κάτω Όλυμπος – Καλλιπεύκη (GR1420001), Όρος Όλυμπος (GR1250001), Αλυκή Κίτρους – Ευρύτερη Περιοχή (GR1250004), Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα (GR1220002), Περιοχή Ανθόφυτου (GR1230006), Λίμνη Πικρολίμνη (GR1230001), Λίμνη Πικρολίμνη – Ξηλοκερατέα (GR1230004), Λιμνοθάλασσα

Αγγελοχωρίου (GR1220005), Λιμνοθάλασσα Επανομής και Θαλάσσια Παράκτια Ζώνη (GR1220012), Υδροχαρές Δάσος Μουριών (GR1230002), Λίμνη Δοϊράνη (GR1230003), Λίμνη Κερκίνη – Κρούσια – Κορυφές Όρους Μπέλες – Άγκιστρο – Χαρωπό (GR1260001), Επημίκες – Σπήλαια Ζεστά Νερά και Καταρρακτών (GR1260007), Κορυφές Όρους Όρβιλος (GR1260005), Κοιλάδα Τιμίου Προδρόμου – Μενοίκιον (GR1260009), Άι Γιάννης – Επτάμυλοι (GR1260003), Όρος Παγγαίο και Νότιες Υπώρείες του (GR1150011), Κορυφές Όρους Παγγαίου – Πηγαία Νερά Κεφαλαρίου (GR1150005), Εκβολές Ποταμού Στρυμώνα (GR1260002), Λίμνες Κορώνειας – Βόλβης – Στενά Ρεντίνας και Ευρύτερη Περιοχή (GR1220009), Λίμνες Βόλβη και Λαγκαδά – Ευρύτερη Περιοχή (GR1220001), Όρος Χολομώντας (GR1270012), Όρος Στρατονικόν – Κορυφή Σκαμνί (GR1270005), Παλιούρι – Ακρωτήρι και Θαλάσσια Ζώνη (GR1270008), Όρος Ίταμος – Σιθωνία (GR1270002), Χερσόνησος Σιθωνίας (GR1270014), Πλατανίτσι - Συκιά – Ακρωτήριο Ρήγας – Ακρωτήριο Άδολο (GR1270009), Θαλάσσια Ζώνη Χερσονήσου Άθωνα (GR1270015), Χερσόνησος Άθως (GR1270003) και Θαλάσσια Ζώνη Ανατολικά και Νότια Χερσονήσου Άθωνα (GR1270016) και οι Εθνικές προστατευόμενες περιοχές (CDDA) εντός ΠΚΜ: Βαρικό – Καλύβια (Πόρων), Βροντού (Καρίτσης – Δίου), Μικρή Μηλέα – Παλαιοστάνη, Σφενδάμη – Κατάχας, Άγιος Αθανάσιος, Λουτρό, Ύψωμα Καμπάνι, Κιλκίς, Γαλλικός Ποταμός, Ερείπια Εξωχωρίου, Ερ. Μακρυότισσας – Αμπέλια – Νησί – Ριζανά, Ξηροπόταμος – Χείμαρρος Στρυμωνικού, Δημόσιο Δάσος Φλαμουρίου, Τερπνή - Νικόκλεια, Νιγρίτα – Θερμές – Λαγκάδιο, Νιγρίτα – Θερμά – Τερπνή – Αγία Παρασκευή, Μεσολακκιά – Παλαιοκόμη, Ροδόλιβος – Δόμιρος – Άγγιστα – Μυρρίνη, Λούγγας – Κάβα – Τζικιά – Ντερμεντέσι, Χείμαρρος Γαζώρου – Παλιά Ζίχνη, Αλιστράτη – Πετρωτό, Προφήτης Ηλίας, Αχλαδωχωρού, Χορτιάτης, Άγιος Πρόδρομος – Βάβδος, Πετράλωνα – Κρίνη.

2ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί τα υπόλοιπα οικοσυστήματα και προστατευόμενες περιοχές της ΠΚΜ.

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 4.1. Βελτίωση της γνώσης για την βιοποικιλότητα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής σε αυτή και στις οικοσυστημικές υπηρεσίες.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 4.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την περαιτέρω ανάλυση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα της ΠΚΜ και τον προσδιορισμό των πλέον τρωτών οικοτόπων/ενδιαιτημάτων και ειδών χλωρίδας και πανίδας, όπως και για τον ρόλο των οικοσυστημικών λειτουργιών στην αντιμετώπιση και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή στην Κεντρική Μακεδονία.
- **Μέτρο 4.1.2** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των πλέον τρωτών οικοτόπων και ενδιαιτημάτων και ειδών πανίδας και χλωρίδας της ΠΚΜ, όπως αυτά θα προσδιοριστούν από την προτεινόμενη στο **Μέτρο 4.1.1** μελέτη, δίνοντας έμφαση στα τρωτά ενδημικά, απειλούμενα και προστατευόμενα είδη. Μέριμνα για την εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τη χλωρίδα του Εθνικού Δρυμού του Ολύμπου (αριθμεί 1700 είδη, δηλαδή 25% της ελληνικής χλωρίδας, εκ των οποίων 23 ενδημούν μόνο στον Όλυμπο και πουθενά αλλού στον κόσμο) σε συνεννόηση με τον αρμόδιο φορέα διαχείρισης.

Ένωση Νομικών Προσώπων:
ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

- **Μέτρο 4.1.3** Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και σε άλλες περιοχές / ζώνες προστασίας του τοπίου και εκπόνηση – υλοποίηση σχεδίου δράσης για την προσαρμογή τους εφόσον απαιτείται. Μέριμνα για την εκπόνηση ειδικής μελέτης για το μεσογειακό τοπίο της παράκτιας Χαλκιδικής, το οποίο θεωρείται το μοναδικό ολοκληρωμένο και αντιπροσωπευτικό μεσογειακό τοπίο της Μεσογείου.

Δράση 4.2. Προστασία και ενίσχυση της βιοποικιλότητας ώστε να προσαρμοστεί στην κλιματική αλλαγή αλλά και για να συνδράμει στον περιορισμό των επιπτώσεων αυτής. Η Δράση στοχεύει στην ενίσχυση των στοιχείων της βιοποικιλότητας ώστε να μπορούν να αποκριθούν αποτελεσματικά στις κλιματικές μεταβολές.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 4.2.1** Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής και των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά τη διαμόρφωση σχεδίων διαχείρισης περιοχών του Δικτύου Natura 2000 της ΠΚΜ, τα οποία αναμένεται να διαμορφωθούν στο πλαίσιο των Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΠΜ) που είναι εν εξελίξει.
- **Μέτρο 4.2.2** Ενίσχυση της οικολογικής συνοχής του Δικτύου Natura 2000 της ΠΚΜ (πρόβλεψη σχεδιασμού και ανάπτυξης οικολογικών διαδρομών μεταξύ των περιοχών του Δικτύου, ώστε να διευκολύνονται οι μετακινήσεις των τρωτών ειδών σε καταλληλότερα γι' αυτά ενδιαιτήματα, λόγω κλιματικής αλλαγής).
- **Μέτρο 4.2.3** Ρυθμίσεις χρήσεων γης για την αναχαίτιση της περαιτέρω μείωσης και του κατακερματισμού των φυσικών οικοσυστημάτων καθώς και της απώλειας των ενδιαιτημάτων σπάνιων, απειλούμενων ή και προστατευόμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας.
- **Μέτρο 4.2.4** Ενίσχυση των οικοσυστημικών λειτουργιών (δράσεις προστασίας, αειφορική διαχείριση κλπ.). Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου. Συσχέτιση με το **Μέτρο 4.1.1**.
- **Μέτρο 4.2.5** Συμμετοχή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας σε συγχρηματοδοτούμενα Ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα (όπως το **LIFE-IP AdaptInGR**), για την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή.
- **Μέτρο 4.2.6** Προσαρμογή δασοκομικών επεμβάσεων για τη δημιουργία αραιότερων δασοσυστάδων, ικανών να παράγουν με περιορισμένη εδαφική υγρασία, υψηλότερες θερμοκρασίες και να ανταποκρίνονται στα ακραία καιρικά φαινόμενα, λαμβάνοντας υπόψη τις οικοσυστημικές λειτουργίες του δασικού οικοσυστήματος. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου.
- **Μέτρο 4.2.7** Προώθηση μέτρων διατήρησης της βιοποικιλότητας (ενίσχυση των τρωτών στοιχείων της βιοποικιλότητας στο φυσικό τους περιβάλλον μέσω της δημιουργίας

αποθεμάτων in situ αλλά και ex situ διατήρηση αυτών μέσω της δημιουργίας τραπεζών σπερμάτων και γενετικού υλικού) με προτεραιότητα στα σπάνια, απειλούμενα και τοπικά περιορισμένα είδη. Διερεύνηση και συνεργασία με υπάρχουσες τράπεζες σπερμάτων και γενετικού υλικού.

- **Μέτρο 4.2.8** Σύνταξη και εφαρμογή μελετών σε Περιφερειακό επίπεδο, για δασικά οικοσυστήματα με σκοπό τη βελτίωση της σύνθεσης και της αρχιτεκτονικής δομής τους, λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο τρωτότητας σε συνδυασμό με τις οικοσυστημικές τους λειτουργίες. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου.
- **Μέτρο 4.2.9** Ανάληψη δράσης για τη διατήρηση της οικολογικής παροχής των ποτάμιων ΥΣ καθώς και τη διατήρηση του οικολογικού δυναμικού σε ΙΤΥΣ, με κατάλληλη ιεράρχησή τους. Το τελευταίο έχει συσχέτιση με το βασικό μέτρο των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση) **ΒΟ904.** *«Ειδικά μέτρα για την επίτευξη του Καλού Οικολογικού Δυναμικού σε ΙΤΥΣ»*. Το Μέτρο εφαρμόζεται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης του Μέτρου 4.2.9 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.
- **Μέτρο 4.2.10** Προστασία και ενίσχυση των παράκτιων οικοσυστημάτων ως βασικό μέτρο προστασίας από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, την υφαλμύρινση του υδροφόρου ορίζοντα και τα ακραία καιρικά φαινόμενα. Συσχέτιση με τα **Μέτρα 4.2.4** και **4.1.1**.
- **Μέτρο 4.2.11** Βελτίωση της διαπεριφερειακής και διασυνοριακής συνεργασίας για την προώθηση της οικολογικής συνοχής των φυσικών οικοσυστημάτων και τη διευκόλυνση της μετακίνησης των τρωτών ειδών πανίδας και χλωρίδας. Συσχέτιση με τα **Μέτρα 4.2.2** και **4.2.5**.

Δράση 4.3. Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στο σύνολο των οικοσυστημάτων της ΠΚΜ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 4.3.1** Εκπόνηση μελέτης για την μοντελοποίηση της κινητικότητας των χωροκατακτητικών ξενικών ειδών και ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης για τον έγκαιρο εντοπισμό τους.
- **Μέτρο 4.3.2** Εκπόνηση μελέτης αλληλεπίδρασης των ειδών και ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης για την έγκαιρη διάγνωση ασθενειών και επιδημιών.
- **Μέτρο 4.3.3** Εντοπισμός και έλεγχος χωροκατακτητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.

Δράση 4.4. Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.

Η δράση περιλαμβάνει το εξής μέτρο:

- **Μέτρο 4.4.1** Υλοποίηση στοχευμένων δράσεων σε επίπεδο Περιφέρειας για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση σχετικά με την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή. Ενδεικτικά οργάνωση ημερίδων σε σχολεία, πανεπιστήμια και Δήμους.

Οι δράσεις του τομέα της βιοποικιλότητας σχετίζονται με:

- τα **Μέτρα της Δράσης 3.3** του τομέα των αναδασωτέων εκτάσεων καθώς προωθούν την αποκατάσταση φυσικών οικοσυστημάτων.

- τα **Μέτρα 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.3.3 και 5.3.4** των τομέων της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών.

- τις **Δράσεις** του ΠεΣΠΚΑ για τον **τομέα των υδατικών πόρων** καθώς διασφαλίζουν τα υδατικά αποθέματα της Περιφέρειας τα οποία είναι σημαντικά για τη βιοποικιλότητα.

- τις **Δράσεις** του ΠεΣΠΚΑ για τον **τομέα των ποταμών** (πλημμυρικά φαινόμενα) καθώς συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων των πλημμυρών στη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα.

Οι Δράσεις του τομέα της βιοποικιλότητας σχετίζονται επίσης με τα παρακάτω μέτρα των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση):

Μ09Σ0803. Εκπόνηση ειδικού διαχειριστικού Σχεδίου ποσοτικής διαχείρισης λίμνης Βεγορίτιδας.

Μ10Σ0504. Masterplan για τον Κόλπο Θεσσαλονίκης.

Μ10Σ0701. Δέσμη Μέτρων από το εγκεκριμένο σχέδιο Αποκατάστασης του Εθν. Πάρκου των Λιμνών Κορώνειας - Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών (Αε. 58481/ ΦΕΚ Β' 3159/27.11.2012) συναφή με την Οδηγία 2000/60, με δυνατότητα άμεσης υλοποίησης.

Μ11Σ0701. Δέσμη μέτρων για την προστασία της λίμνης Κερκίνης.

Μ11Σ0901. Παρακολούθηση στάθμης και εισροών, κατάρτιση υδατικού ισοζυγίου και σχεδίου διαχείρισης των νερών της Τ.Λ. Κερκίνης.

Τα παραπάνω Μέτρα εφαρμόζονται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης των Δράσεων του τομέα της βιοποικιλότητας γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.

5.1.5 ΑΛΙΕΙΑ – ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

α) ΑΛΙΕΙΑ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

2ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα της αλιείας:

1ης Προτεραιότητας: -

2ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι ζώνες της ΠΚΜ στις οποίες μπορεί δυνητικά να ασκείται αλιεία στις παράκτιες περιοχές των Δήμων Δίου – Ολύμπου, Κατερίνης, Πύδνας – Κολινδρού, Αμπελοκήπων – Μενεμένης και Θεσσαλονίκης στον Θερμαϊκό Κόλπο και στις παράκτιες περιοχές των Δήμων Κασσάνδρας, Πολυγύρου, Σιθωνίας και Αριστοτέλη στο Αιγαίο Πέλαγος.

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 5.1. Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 5.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας σε επίπεδο Περιφέρειας. Πρόταση μέτρων προσαρμογής.
- **Μέτρο 5.1.2** Υλοποίηση των μέτρων προσαρμογής του τομέα της αλιείας στην κλιματική αλλαγή.
- **Μέτρο 5.1.3** Εκπόνηση μελέτης για την μοντελοποίηση και χαρτογράφηση της μετακίνησης των ιχθυοπληθυσμών.
- **Μέτρο 5.1.4** Μελέτη και καταγραφή των διαχρονικών διακυμάνσεων των θαλάσσιων περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή στις περιοχές προτεραιότητας.
- **Μέτρο 5.1.5** Εκπαιδευτικά προγράμματα και παροχή τεχνικής καθοδήγησης στους επαγγελματίες αλιείς για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (ενημέρωση για νέες ανθεκτικές τεχνικές, αλλαγές στους αλιευτικούς πόρους της Περιφέρειας κλπ.).
- **Μέτρο 5.1.6** Εκπόνηση μελέτης για την πρόβλεψη μετακίνησης των ιχθυοπληθυσμών ανάλογα με τη διάσταση της κλιματικής αλλαγής. Προτείνεται να εκπονηθεί σε συνεργασία με άλλες όμορες Περιφέρειες και ερευνητικά ιδρύματα.

Δράση 5.2. Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων από ακραία καιρικά φαινόμενα.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 5.2.1** Τεχνικοοικονομική μελέτη για την αξιολόγηση επάρκειας των έργων προστασίας αλιευτικών λιμένων και καταφυγίων από ακραία κλιματικά φαινόμενα.
- **Μέτρο 5.2.2** Δημιουργία μηχανισμού παροχής αποζημιώσεων στους αλιείς για απώλειες εισοδήματος λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Ο μηχανισμός θα συμπεριλαμβάνει και τις περιπτώσεις καταστροφής σκαφών και εξοπλισμού λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων.

β) ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

2ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα των υδατοκαλλιεργειών:

1ης Προτεραιότητας: -

2ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί το σύνολο των περιοχών της ΠΚΜ στις οποίες αναπτύσσονται δραστηριότητες υδατοκαλλιεργειών / ιχθυοκαλλιεργειών.

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 5.3. Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 5.3.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών, σε επίπεδο Περιφέρειας. Πρόταση μέτρων προσαρμογής.
- **Μέτρο 5.3.2** Υλοποίηση των μέτρων προσαρμογής του τομέα των υδατοκαλλιεργειών στην κλιματική αλλαγή.
- **Μέτρο 5.3.3** Μελέτη, καταγραφή και δημιουργία συστήματος πρόβλεψης των διαχρονικών διακυμάνσεων των θαλάσσιων περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή στις περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων της ΠΚΜ.
- **Μέτρο 5.3.4** Εκπαιδευτικά προγράμματα και παροχή τεχνικής καθοδήγησης στους επαγγελματίες υδατοκαλλιεργητές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (ενημέρωση για νέες ανθεκτικές τεχνικές υδατοκαλλιεργειών κλπ.).

Δράση 5.4. Βελτιστοποίηση χωροθέτησης και σχεδιασμού των θέσεων ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών για την ελαχιστοποίηση των καταστροφών, απωλειών και διαφυγών. Η δράση αποσκοπεί στην προετοιμασία του τομέα των υδατοκαλλιεργειών για τις επιπτώσεις ακραίων καιρικών φαινομένων και κλιματικών μεταβολών.

Η δράση περιλαμβάνει το εξής μέτρο:

- **Μέτρο 5.4.1** Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής κατά την χωροθέτηση ΠΟΑΥ. Διασύνδεση με το βασικό μέτρο των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση) **Β0704.** με τίτλο *«Προϋποθέσεις αδειοδότησης νέων / επέκτασης υφιστάμενων μονάδων υδατοκαλλιέργειας»*. Το Μέτρο εφαρμόζεται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης του Μέτρου 5.4.1 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.

Δράση 5.5. Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων από ακραία καιρικά φαινόμενα.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 5.5.1** Εξέταση αναγκαιότητας σταδιακής ή άμεσης μετεγκατάστασης υδατοκαλλιεργητικών μονάδων σε περιοχές χαμηλότερης τρωτότητας.
- **Μέτρο 5.5.2** Δημιουργία μηχανισμού παροχής αποζημιώσεων υδατοκαλλιεργητών για απώλειες εισοδήματος λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Ο μηχανισμός θα συμπεριλαμβάνει και τις περιπτώσεις καταστροφής υποδομών και εξοπλισμού λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων.

5.1.6 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ (ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ)

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα των υδατικών πόρων:

1ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί το σύνολο των υδατικών συστημάτων της ΠΚΜ

2ης Προτεραιότητας: -

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 6.1. Δράσεις εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους της ΠΚΜ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 6.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τον προσδιορισμό των πλέον ευπαθών υδατικών συστημάτων της ΠΚΜ και για την εκτίμηση του κινδύνου μη διαθεσιμότητας υδατικών πόρων σε Περιφερειακό επίπεδο λόγω των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών.
- **Μέτρο 6.1.2** Εφαρμογή ενός δικτύου παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα υπόγεια ύδατα και στους ταμιευτήρες της ΠΚΜ (ανάπτυξη τηλεμετρικού δικτύου για την συνεχόμενη μέτρηση βροχοπτώσεων, στάθμης και παροχών στα σημαντικότερα υδατικά σώματα της Περιφέρειας).
  Συσχέτιση με το βασικό μέτρο των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση) **Β0902.** *«Προσδιορισμός κατώτατης στάθμης φυσικών λιμνών & προσδιορισμός μέγιστου εύρους διακύμανσης στάθμης ταμιευτήρων».* Το Μέτρο εφαρμόζεται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης του Μέτρου 6.1.2 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.

Δράση 6.2. Δράσεις εξοικονόμησης και αποτελεσματικής χρήσης νερού.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 6.2.1** Προώθηση της εξοικονόμησης νερού σε όλους τους τομείς και χρήσεις (γεωργία, τουρισμός, βιομηχανία, οικιστικός τομέας). Ενδεικτικά μέσω εγκατάστασης εξοπλισμού εξοικονόμησης νερού σε κατοικίες και δημόσια κτίρια, ανακύκλωσης ομβρίων υδάτων για άρδευση, οικονομικών κινήτρων για ανακύκλωση νερού στη βιομηχανία, προαγωγή και ενίσχυση πιλοτικών έργων. Συσχέτιση με τα μέτρα της Δράσης 1.4 του τομέα της γεωργίας.
- **Μέτρο 6.2.2** Συντήρηση, επισκευή και εκσυγχρονισμός των δικτύων ύδρευσης της ΠΚΜ. Ανάπτυξη «έξυπνων» δικτύων και εγκατάσταση «έξυπνων» υδρομέτρων. Συσχέτιση με το βασικό μέτρο των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση) **Β0302.** *«Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών».* Το Μέτρο εφαρμόζεται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης του Μέτρου 6.2.2 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.
- **Μέτρο 6.2.3** Εγκατάσταση εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού στα δημόσια κτίρια της ΠΚΜ. Παροχή κινήτρων για την εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού στις ιδιωτικές επιχειρήσεις και στον οικιακό τομέα (π.χ. παροχή δωρεάν εξοπλισμού, επιδοτήσεις, εκπτώσεις τελών και φόρων κλπ.).
- **Μέτρο 6.2.4** Βελτιστοποίηση των υφιστάμενων μεθόδων αποθήκευσης νερού και δημιουργία νέων, εάν απαιτείται, ιδίως με την αντικατάσταση αντλήσεων κατά τη διάρκεια των περιόδων χαμηλής ροής.
- **Μέτρο 6.2.5** Προώθηση της ανακύκλωσης των ομβρίων υδάτων.

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

- **Μέτρο 6.2.6** Ανακύκλωση του νερού των ΕΕΛ για μη πόσιμες χρήσεις. Ενδεικτικά αναφέρεται το νερό των δοχείων στα προσαρτήματα υγιεινής. Στην περίπτωση που ΕΕΛ γειτνιάζουν με βιομηχανικές περιοχές, προτείνεται η διερεύνηση χρήσης της απορροής για δευτερεύουσες βιομηχανικές χρήσεις.

Δράση 6.3. Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων αστικών λυμάτων. Η δράση αποσκοπεί στην εξοικονόμηση νερού και στην ποσοτική ενίσχυση και προστασία των ΥΥΣ. Οι ΕΕΛ πρέπει να αναβαθμίζονται, ώστε τα επεξεργασμένα λύματα να μπορούν να χρησιμοποιούνται για την άρδευση χώρων πράσινου και ορισμένων καλλιεργειών, για τον εμπλουτισμό υδροφορέων κλπ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 6.3.1** Κατασκευή νέων ΕΕΛ ή αναβάθμιση των υφιστάμενων, ώστε να προκύπτει με την επεξεργασία των λυμάτων νερό κατάλληλης ποιότητας για άρδευση χώρων πράσινου και συγκεκριμένων καλλιεργειών, για τον εμπλουτισμό ΥΥΣ κλπ. Συσχέτιση με το βασικό μέτρο των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση) **Β0601.** *«Διερεύνηση των συνθηκών εφαρμογής τεχνητών εμπλουτισμών υπόγειων υδροφόρων συστημάτων ως μέσο ποσοτικής ενίσχυσης και ποιοτικής προστασίας των ΥΥΣ, με προτεραιότητα στα ΥΥΣ με κακή κατάσταση και αντιμετώπιση της υφαλμύρινσης»* καθώς και το συμπληρωματικό μέτρο των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση) **Σ1001.** *«Εκπόνηση μελετών επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων για όλες τις υφιστάμενες ΕΕΛ τριτοβάθμιας επεξεργασίας».* Το Μέτρο εφαρμόζεται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης του Μέτρου 6.3.1 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.
- **Μέτρο 6.3.2** Παροχή κινήτρων για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων στη γεωργία, τη βιομηχανία, τον τουρισμό και τον οικιακό τομέα. Για την εφαρμογή του μέτρου απαιτούνται δράσεις ενημέρωσης (βλ. παρακάτω **Δράση 6.6**)

Δράση 6.4. Ανάπτυξη δραστηριοτήτων και χρήσεων γης που είναι συμβατές με τους τοπικούς διαθέσιμους υδατικούς πόρους. Στόχος της Δράσης είναι η προσαρμογή διαφορετικών τομέων της οικονομίας σε σχέση με τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 6.4.1** Έλεγχος εκμετάλλευσης υπόγειων υδατικών πόρων, θέσπιση κινήτρων και αντικινήτρων. Συσχέτιση με το βασικό μέτρο των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση) **Β0502.** *«Ηλεκτρονική ετήσια καταγραφή μετρήσεων των απολήψεων επιφανειακών και υπογείων υδάτων».* Το Μέτρο εφαρμόζεται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης του Μέτρου 6.4.1 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.
- **Μέτρο 6.4.2** Χρησιμοποίηση ευρύτερων φυτευτικών συνδέσμων στις αναδασώσεις για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής. Συσχέτιση με την **Δράση 3.3** του τομέα των αναδασωτέων εκτάσεων.

Δράση 6.5. Ενσωμάτωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό διαχείρισης των υδατικών πόρων της ΠΚΜ. Η δράση αυτή έχει ως στόχο να ενσωματώνονται οι αναμενόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τα μέτρα προσαρμογής που απαιτούνται στα εργαλεία σχεδιασμού διαχείρισης των υδάτων σε κλίμακα υδρολογικής λεκάνης.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 6.5.1** Αξιοποίηση αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά την 2η αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης ΛΑΠ που αφορούν την ΠΚΜ. Συσχέτιση με το βασικό μέτρο των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση) **ΒΟ308.** *«Αναθεώρηση υφιστάμενου στρατηγικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας».* Το Μέτρο εφαρμόζεται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης του Μέτρου 6.5.1 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.
- **Μέτρο 6.5.2** Ενσωμάτωση της τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή και των επιπτώσεών της στο σύνολο του σχεδιασμού διαχείρισης υδατικών πόρων της ΠΚΜ (ΣΔΛΑΠ, Masterplans, σχέδια ξηρασίας, σχέδια ασφάλειας νερού κλπ.). Συσχέτιση με το βασικό μέτρο των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση) **ΒΟ301.** *«Σύνταξη / Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Masterplan)».* Το Μέτρο εφαρμόζεται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης του Μέτρου 6.5.2 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.
- **Μέτρο 6.5.3** Εκπόνηση υδρογεωλογικών μελετών για τον καθορισμό ζώνης προστασίας σημαντικών υδροληψιών υπόγειου νερού.
- **Μέτρο 6.5.4** Εκπόνηση ειδικής μελέτης αναφορικά με την τρωτότητα των παράκτιων υδατικών σωμάτων στην κλιματική αλλαγή, ιδίως στην περιοχή της Χαλκιδικής.
- **Μέτρο 6.5.5** Βελτίωση της διαπεριφερειακής και διασυνοριακής συνεργασίας σε θέματα διαχείρισης υδάτων.

Δράση 6.6. Δράσεις ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τους τρόπους αντιμετώπισης τους.

Η δράση περιλαμβάνει το εξής μέτρο:

- **Μέτρο 6.6.1** Εκστρατείες ενημέρωσης για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τις βέλτιστες πρακτικές εξοικονόμησης νερού. Ενημερώσεις για τη δυνατότητα εφαρμογής μεθόδων επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων λυμάτων και ανακυκλωμένου νερού σε διάφορες χρήσεις. Ενθάρρυνση αλλαγής καταναλωτικών προτύπων και νοοτροπιών.

Όσον αφορά την εφαρμογή μέτρων για το φαινόμενο της ερημοποίησης ισχύει το **Μέτρο 2.3.1** του τομέα της γεωργίας.

5.1.7 ΠΟΤΑΜΙΑ (ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ)

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τα ποτάμια:

1ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί το σύνολο των ποτάμιων ΥΣ που εξετάστηκαν στα οικεία ΣΔΛΑΠ, οι περιοχές εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), τα φράγματα της ΠΚΜ (μαζί

με τις τεχνητές τους λίμνες) και οι περιοχές ΓΟΕΒ Πεδιάδων Θεσσαλονίκης – Λαγκαδά και Πεδιάδας Σερρών.

2ης Προτεραιότητας: -

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 7.1. Δράσεις αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην εκδήλωση ποτάμιων πλημμυρών.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 7.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προστασία των πλέον ευπαθών περιοχών (αντιπλημμυρικά έργα, αντιδιαβρωτικά, αντιστήριξης πρανών κλπ.). Συσχέτιση με το **Μέτρο 13.2.1** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος και το **Μέτρο 11.1.3** του τομέα υποδομών μεταφορών.
- **Μέτρο 7.1.2** Άμεση εφαρμογή των προτεινόμενων έργων προστασίας στις περιοχές που απειλούνται περισσότερο. Συσχέτιση με το **Μέτρο 13.2.2** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος.
- **Μέτρο 7.1.3** Διατήρηση και αποκατάσταση υγροτόπων και κοιτών ποταμών ως φυσική αντιπλημμυρική προστασία.
- **Μέτρο 7.1.4** Δημιουργία έργων αποθήκευσης όμβριων υδάτων (ή αποκατάσταση υγροτόπων όπου είναι εφικτό) στα ανάντη περιοχών στις οποίες δεν είναι δυνατή η ασφαλής απορροή τους. Συσχέτιση με το **Μέτρο 2.6.5** του τομέα της γεωργίας.
- **Μέτρο 7.1.5** Κατασκευή ή επέκταση δικτύου αποχέτευσης όμβριων υδάτων, κατά προτεραιότητα στους οικισμούς της ΠΚΜ που βρίσκονται εντός ΖΔΥΚΠ. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις «έξυπνων δικτύων».
- **Μέτρο 7.1.6** Ανάπτυξη τηλεμετρικού δικτύου για την συνεχόμενη μέτρηση βροχοπτώσεων, στάθμης και παροχών στα υδατικά σώματα της Περιφέρειας που εγκυμονούν τους μεγαλύτερους κινδύνους.
- **Μέτρο 7.1.7** Εκπόνηση μελέτης για τη δημιουργία συστήματος αλλαγής πορείας των υδάτων σε περίπτωση πλημμυρών με απότερο σκοπό τη χρήση των υδάτων για άρδευση ή παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Το μέτρο μπορεί να συσχετιστεί με τους τομείς της γεωργίας και των υποδομών ενέργειας.
- **Μέτρο 7.1.8** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την περεταίρω ανάπτυξη οικοσυστημάτων σε λίμνες.

Δράση 7.2. Ενσωμάτωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας στην ΠΚΜ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 7.2.1** Αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά την αναθεώρηση των ΖΔΥΚΠ που αφορούν την ΠΚΜ (προβλέπεται στις εγκριτικές αποφάσεις των σχεδίων).

- **Μέτρο 7.2.2** Βελτίωση της διαπεριφερειακής και διασυνοριακής συνεργασίας σε θέματα διαχείρισης πλημμυρικών φαινομένων στην περίπτωση ποταμών που διέρχονται από όμορες Περιφέρειες ή πηγάζουν από γειτονικές χώρες αντιστοίχως.

Δράση 7.3. Προστασία των εδαφών από τη διάβρωση. Η δράση αποσκοπεί στην αύξηση της φυτικής κάλυψης του εδάφους, με σκοπό την αποτροπή της επιφανειακής διάβρωσης, την προστασία των οχθών ποταμών και ρεμάτων, την αύξηση της υδατοσυγκράτησης και διήθησης στο έδαφος, τη μετατροπή της επιφανειακής απορροής σε υπεδάφια, καθώς και την επιβράδυνση της απορροής.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 7.3.1** Εκπόνηση μελετών για την εμπεριστατωμένη υπόδειξη υλοποίησης αντιδιαβρωτικών έργων.
- **Μέτρο 7.3.2** Υλοποίηση αντιδιαβρωτικών έργων βάσει των μελετών του **Μέτρου 7.3.1**.
- **Μέτρο 7.3.3** Κατασκευή φυτοκομικών έργων. Κατασκευή φραγμάτων συγκράτησης φερτών υλικών και υδατοφραγμάτων για την ομαλοποίηση της απορροής των όμβριων υδάτων, τον περιορισμό της διάβρωσης και των πλημμυρών καθώς και τον έλεγχο της αυξημένης στερεοπαροχής των ποταμών και ρεμάτων. Τοποθέτηση κλαδοφραγμάτων, όπου ενδείκνυνται.

Η ανωτέρω **Δράση 7.3** σχετίζεται με τα **Μέτρα 3.3.1, 3.3.2 και 3.3.3** του τομέα των αναδασωτέων (πυρόπληκτων) περιοχών.

Για την έγκαιρη προειδοποίηση των πολιτών σε περίπτωση έντονων πλημμυρικών φαινομένων εφαρμόζεται το **Μέτρο 12.3.4** του τομέα της υγείας.

5.1.8 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα των παράκτιων χρήσεων:

1ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί το σύνολο των παράκτιων χρήσεων της ΠΚΜ.

2ης Προτεραιότητας: -

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 8.1. Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ. Συσχέτιση με το βασικό μέτρο των οικείων ΣΔΛΑΠ (1η Αναθεώρηση) **Β0906.** *«Παρακολούθηση, καταγραφή και αποκατάσταση παράκτιας διάβρωσης».* Το Μέτρο εφαρμόζεται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης της Δράσης 8.1 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 8.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των κινδύνων και επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ και στις επιμέρους χρήσεις, Καθορισμός ζωνών επικινδυνότητας και κατηγοριοποίησή τους ανά είδος κινδύνου.

- **Μέτρο 8.1.2** Δημιουργία μηχανισμού συνεχούς παρακολούθησης των παράκτιων περιοχών της ΠΚΜ με έμφαση στις περιοχές με την μεγαλύτερη τρωτότητα.

Δράση 8.2. Κατάρτιση και εφαρμογή ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης της παράκτιας ζώνης της ΠΚΜ με ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 8.2.1** Προσπάθεια κατάρτισης ακτολογίου για την ΠΚΜ.
- **Μέτρο 8.2.2** Σχεδιασμός και ανάπτυξη ζωνών προστασίας μεταξύ αιγιαλού και οικιστικής ζώνης ανάπτυξης.
- **Μέτρο 8.2.3** Ολοκλήρωση χάραξης αιγιαλού και παραλίας λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των **Δράσεων 8.1 και 8.2**.

Δράση 8.3. Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων

- **Μέτρο 8.3.1** Εξέταση αναγκαιότητας σταδιακής ή άμεσης μετεγκατάστασης κτιρίων και εγκαταστάσεων από περιοχές υψηλού κινδύνου σε ασφαλέστερες περιοχές, παρέχοντας τις κατάλληλες αποζημιώσεις αλλά και κίνητρα. Ενδεικτικά αναφέρεται η δημιουργία κοινοτήτων σε ακατέργαστες και εκμεταλλεύσιμες περιοχές με σκοπό την αύξηση του τουρισμού.
- **Μέτρο 8.3.2** Εκπόνηση μελετών για έργα προστασίας (κατά προτεραιότητα ήπιες παρεμβάσεις) στις πλέον ευπαθείς παράκτιες περιοχές (τεχνητή φυτοκάλυψη κατά μήκος των ακτογραμμών, τεχνητή αναπλήρωση ακτής, κυματοθραύστες, εγκατάσταση πυθμενικών προβόλων, άρση επεμβάσεων σε ποταμούς όπου είναι εφικτό κλπ.). Στις μελέτες συμπεριλαμβάνεται και η αναβάθμιση υφιστάμενων έργων, όπου απαιτείται. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις βασισμένες στη φύση (nature based solutions).
- **Μέτρο 8.3.3** Υλοποίηση έργων προστασίας βάσει των μελετών του **Μέτρου 8.3.2.**
- **Μέτρο 8.3.4** Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και αξιοποίηση αποτελεσμάτων υφιστάμενων ή νέων πιλοτικών δράσεων. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις βασισμένες στη φύση (nature based solutions).

5.1.9 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα του τουρισμού:

1ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί το σύνολο των παράκτιων περιοχών με χρήσεις θερινού τουρισμού της ΠΚΜ και οι ζώνες επιρροής των χιονοδρομικών κέντρων της ΠΚΜ.

2ης Προτεραιότητας: -

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 9.1. Προώθηση της ανταγωνιστικότητας και ελκυστικότητας του χιονοδρομικού τουρισμού της ΠΚΜ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 9.1.1** Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον χιονοδρομικό τουρισμό της ΠΚΜ και ανάληψη δράσης για να παραμείνουν οι ζώνες επιρροής των χιονοδρομικών κέντρων της ΠΚΜ ελκυστικοί και ανταγωνιστικοί προορισμοί.
- **Μέτρο 9.1.2** Αξιοποίηση των υπαρχουσών υποδομών για την υποστήριξη / προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού στις ζώνες επιρροής των χιονοδρομικών κέντρων της ΠΚΜ.

Δράση 9.2. Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων. Η δράση αποτελεί εξειδίκευση της **Δράσης 10.1** του τομέα της ενέργειας.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 9.2.1** Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε τουριστικές περιοχές π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ. Συσχέτιση με το **Μέτρο 10.1.2** του τομέα της ενέργειας και το **Μέτρο 13.1.2** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος.
- **Μέτρο 9.2.2** Παροχή κινήτρων στις τουριστικές επιχειρήσεις για τη βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης κατά τη θερινή περίοδο, την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού, τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού, την εγκατάσταση ΑΠΕ για την κάλυψη της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας κλπ. Συσχέτιση με το **Μέτρο 10.1.1** του τομέα της ενέργειας και το **Μέτρο 13.1.3** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος. Συνδιασμός με τα προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης του **Μέτρου 9.2.3**.
- **Μέτρο 9.2.3** Ενεργειακή αναβάθμιση (θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων και φωτιστικών, αναβάθμιση συστήματος κλιματισμού κτλ.) σε κτίρια τουριστικών περιοχών της ΠΚΜ. Συσχέτιση με το **Μέτρο 10.1.3** του τομέα της ενέργειας και το **Μέτρο 13.1.4** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος.

Τα ανωτέρω προτείνεται να συνδυαστούν με προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης, εκσυγχρονισμού ή ποιοτικής αναβάθμισης των τουριστικών καταλυμάτων και να γίνονται συνεχείς ενημερώσεις κυρίως επιχειρήσεων του ευρύτερου τουριστικού κλάδου, για την εξοικονόμηση στην κατανάλωση της ενέργειας.

Δράση 9.3. Δράσεις υποστήριξης του τουρισμού για την προσαρμογή του τομέα στην κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 9.3.1** Εκπόνηση Περιφερειακής Στρατηγικής και Σχεδίου Δράσης για την προσαρμογή του τουριστικού προϊόντος της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή.
- **Μέτρο 9.3.2** Υλοποίηση του ανωτέρω Περιφερειακού Σχεδίου Δράσης – Μέτρα ανάπτυξης ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού (π.χ. πολιτιστικός, οικοτουρισμός) στο σύνολο της ΠΚΜ. Στήριξη ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού.
- **Μέτρο 9.3.3** Δημιουργία οδηγιών σε επίπεδο ΠΚΜ ώστε να αντανακλούν τις διαφοροποιήσεις, σχετικά με τον τουρισμό και την κλιματική αλλαγή που θα απευθύνονται ξεχωριστά σε εκπροσώπους δημόσιων φορέων, στους επιχειρηματίες του κλάδου και στο

κοινό. Ενημέρωση και υποστήριξη για την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων (καύσωνες, πυρκαγιές, πλημμύρες κλπ.).

- **Μέτρο 9.3.4** Διοικητική υποστήριξη, οργάνωση και ευαισθητοποίηση για τις κλιματικές αλλαγές στους τουριστικούς προορισμούς
- **Μέτρο 9.3.5** Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των επισκεπτών. Διερεύνηση της συνέργειας με τα **Μέτρα: 2.6.9** του τομέα της γεωργίας, **3.2.4** του τομέα των δασών, **11.2.1** των υποδομών μεταφοράς, **12.3.4** του τομέα της υγείας και **13.4.1** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος και της δυνατότητας ενσωμάτωσης τους σε ένα ενοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.
- **Μέτρο 9.3.6** Δημιουργία μηχανισμού αποζημιώσεων σε περίπτωση καταστροφών από ακραία φαινόμενα.
- **Μέτρο 9.3.7** Ανάπτυξη χώρων πρασίνου σε τουριστικές περιοχές για την αντιμετώπιση της δυσφορίας των επισκεπτών.
- **Μέτρο 9.3.8** Δράσεις βελτίωσης των συνθηκών επισκεψιμότητας των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ κατά τις περιόδους πολύ υψηλών θερμοκρασιών.

5.1.10 ΕΝΕΡΓΕΙΑ

α) ΖΗΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΓΙΑ ΨΥΞΗ)

Σημειώνεται ότι οι δράσεις και τα μέτρα που προτείνονται στην ενότητα αυτή αφορούν αποκλειστικά την αύξηση της ζήτησης ενέργειας για ψύξη, δεδομένου ότι η ζήτηση ενέργειας για θέρμανση στην ΠΚΜ αναμένεται να μειωθεί.

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

2ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα της ζήτησης ενέργειας:

1ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι χρήσεις με ζήτηση ενέργειας (για ψύξη) στις Δ.Ε. Θεσσαλονίκης, Τριανδρίας, Αμπελοκήπων, Μενεμένης, Εχεδώρου, Αξιού, Χαλάστρας, Θερμαϊκού, Μηχανιώνας, Καλαμαριάς, Ευόσμου, Ελευθερίου – Κορδελιού, Ασσήρου, Συκεών, Αγίου Παύλου, Νεαπόλεως, Πεύκων, Σταυρουπόλεως, Πολίχνης, Πανοράματος, Πυλαίας, Χορτιάτη, Κουφαλίων, Αγίου Αθανασίου, Χαλκηδόνος, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, στις Δ.Ε. Αποστόλου Παύλου, Δοβρά, Αλεξάνδρειας, Αντιγονιδών, Μελίκης, Πλατέος, Ανθεμίων και Ειρηνούπολης στην Π.Ε. Ημαθίας, στις Δ.Ε. Κιλκίς, Γαλλικού, Πικρολίμνης, Χέρσου, Πολυκάστρου και Ευρωπού στην Π.Ε Κιλκίς, στις Δ.Ε. Γιαννιτσών, Κρύας Βρύσης, Μεγάλου Αλεξάνδρου, Πέλλας, Σκύδρας και Μενηίδος στην Π.Ε. Πέλλας, στις Π.Ε. Κατερίνης, Κορινού και Παραλίας στην Π.Ε. Πιερίας, και στις Δ.Ε. Σερρών, Καπετάν Μητρουσίου, Λευκώνα, Σκουτάρεως, Εμμανουήλ Παππά, Στρυμώνα και Σκοτούσσης της Π.Ε. Σερρών.

2ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι υπόλοιπες περιοχές της ΠΚΜ με χρήσεις που έχουν ζήτηση ενέργειας εκτός από την Δ.Ε. Νάουσας στην Π.Ε. Ημαθίας, τις Δ.Ε. Βεγορίτιδας, Αριδαίας και Εξαπλατάνου στην Π.Ε. Πέλλας, τις Δ.Ε. Πέτρας, Πιερίων, Λιτοχώρου και Ανατολικού Ολύμπου στην Π.Ε. Πιερίας και την Δ.Ε. Άνω Βροντούς στην Π.Ε. Σερρών.

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 10.1. Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις ως προς την ζήτηση ενέργειας (για ψύξη). Η δράση αποσκοπεί στην προώθηση δράσεων σε περιοχές της Περιφέρειας στις οποίες υπάρχουν χρήσεις που συνδέονται με ζήτηση ενέργειας για ψύξη (οικιστική, μεταποίηση, βιομηχανική, τουρισμός, υπηρεσίες) για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και στην εφαρμογή βέλτιστων διαθέσιμων πρακτικών για την εξοικονόμηση ενέργειας.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 10.1.1** Παροχή κινήτρων για την εξοικονόμηση ενέργειας. Συσχέτιση με το **Μέτρο 9.2.2.** του τομέα του τουρισμού και το **Μέτρο 13.1.3** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος.
- **Μέτρο 10.1.2** Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ. Συσχέτιση με το **Μέτρο 9.2.1** του τομέα του τουρισμού και το **Μέτρο 13.1.2** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος.
- **Μέτρο 10.1.3** Ενεργειακή αναβάθμιση (θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων και φωτιστικών, αναβάθμιση συστήματος κλιματισμού κτλ.) δημόσιων κτιρίων της ΠΚΜ. Συσχέτιση με το **Μέτρο 9.2.3** του τομέα του τουρισμού και το **Μέτρο 13.1.4** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος.
- **Μέτρο 10.1.4** Εκστρατείες ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για την εξοικονόμηση στην κατανάλωση της ενέργειας.

Δράση 10.2. Έρευνα και ανάπτυξη.

Η δράση περιλαμβάνει το εξής μέτρο:

- **Μέτρο 10.2.1** Έξυπνα δίκτυα και διαχείριση της ζήτησης με σκοπό το μετριασμό των επιπτώσεων της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας λόγω αύξησης της θερμοκρασίας. Προώθηση της εφαρμογής του μέτρου στις περιοχές 1ης προτεραιότητας, στο σύνολο των μεγάλων Δήμων της ΠΚΜ και στις ζώνες θερινού τουρισμού κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

β) ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα της ζήτησης ενέργειας:

1ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι υποδομές ενέργειας στις Δ.Ε. Ρεντίνας, Απολλωνίας, Εγνατίας, Μαδύτου, Χαλάστρας, Θέρμης, Βασιλικών, Μίκρας, Λαγκαδά, Κορώνειας, Ευκαρπίας, Χορτιάτη, Κουφαλίων, Αγίου Αθανασίου, Χαλκηδόνος, Καλλιθέας και Μυγδονίας στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, στις Δ.Ε. Βέροιας, Αποστόλου Παύλου, Βεργίνας, Αλεξάνδρειας, Αντιγονιδών, Μελίκης και Πλατέος στην Π.Ε. Ημαθίας, στις Δ.Ε. Κιλκίς, Γαλλικού, Δοϊράνης, Κρουσσών, Πικρολίμνης, Χέρσου, Πολυκάστρου, Αξιούπολης, Γουμένισσας και Ευρωπού στην Π.Ε. Κιλκίς, στις Δ.Ε. Αριδαίας, Γιαννιτσών, Κρύας Βρύσης και Σκύδρας στην Π.Ε. Πέλλας, στις Δ.Ε. Κατερίνης, Κορινού, Παραλίας, Πέτρας, Πιερίων, Λιτοχώρου και Κολινδρού στην Π.Ε. Πιερίας, στις Δ.Ε. Σερρών, Καπετάν Μητρουσίου, Λευκώνα,

Ορεινής, Σκουτάρεως, Νιγρίτης, Αχινού, Βισαλτίας, Τραγίλου, Εμμανουήλ Παππά, Στρυμώνα, Ηρακλείας, Σκοτούσσης, Στρυμωνικού, Σιδηροκάστρου, Κερκίνης, Πετριτσίου και Προμαχώνος στην Π.Ε. Σερρών και στις Δ.Ε. Πολυγύρου, Ανθεμούντα, Ζερβοχωρίων, Ορμυλίας, Κασσάνδρας, Παλλήνης, Μουδανίων, Καλλικράτειας, Τρίγλιας, Σιθωνίας και Τορώνης.

2ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι υπόλοιπες περιοχές της ΠΚΜ με υποδομές ενέργειας.

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 10.3. Προσαρμογή των υποδομών ενέργειας της ΠΚΜ στην κλιματική αλλαγή.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 10.3.1** Εκπόνηση μελετών αξιολόγησης της τρωτότητας έναντι της κλιματικής αλλαγής των υφιστάμενων και των προγραμματιζόμενων μονάδων παραγωγής ενέργειας και των εγκαταστάσεων αποθήκευσης και επεξεργασίας καυσίμων. Παράλληλα προτείνεται η εξέταση της επάρκειας του συστήματος παραγωγής ενέργειας ως προς την αναμενόμενη μεταβολή της ζήτησης (συνολική και εποχιακή), λαμβάνοντας υπόψιν και την προγραμματισμένη μετάβασή του σε ένα σύστημα μηδενικών εκπομπών άνθρακα.
- **Μέτρο 10.3.2** Εκπόνηση μελετών αξιολόγησης της τρωτότητας έναντι της κλιματικής αλλαγής των υφιστάμενων και των προγραμματιζόμενων δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και των κέντρων υψηλής τάσης. Παράλληλα προτείνεται η εξέταση της επάρκειας του συστήματος παραγωγής ενέργειας ως προς την αναμενόμενη μεταβολή της ζήτησης (συνολική και εποχιακή), λαμβάνοντας υπόψιν και την προγραμματισμένη μετάβασή του σε ένα σύστημα μηδενικών εκπομπών άνθρακα.
- **Μέτρο 10.3.3** Πρόγραμμα επενδύσεων για την μείωση της τρωτότητας βάσει των αποτελεσμάτων των μελετών που προτείνονται στα **Μέτρα 10.3.1 και 10.3.2.**
- **Μέτρο 10.3.4** Ειδική μελέτη αξιολόγησης της τρωτότητας των προτεινόμενων από τα χωρικά σχέδια θέσεων εγκατάστασης ΑΠΕ. Τροποποίηση των ειδικών μελετών βάσει των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ.
- **Μέτρο 10.3.5** Ενσωμάτωση προληπτικών μέτρων προστασίας σχετικά με τη χωροθέτηση ενεργειακών έργων (θερμικών μονάδων, μονάδων ΑΠΕ, υποδομών φυσικού αερίου και υποδομών πετρελαίου) και δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας. Τα προληπτικά μέτρα θα αφορούν στην αποφυγή χωροθέτησης σε θέσεις με μεγάλη τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή, όπως σε παράκτιες περιοχές, σε περιοχές με κίνδυνο πλημμυρών και τυχόν ευάλωτες σε επιπτώσεις από ακραία καιρικά φαινόμενα. Τροποποίηση υφιστάμενων βάσει των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ.

Δράση 10.4. Έργα επέκτασης και προστασίας υδατικών πόρων. Διασύνδεση με το **συμπληρωματικό μέτρο** του ΣΔΛΑΠ EL09 (1η Αναθεώρηση) **Μ09Σ0902.** με τίτλο *«Ειδικές ρυθμίσεις για τις δραστηριότητες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη ΛΑΠ Αλιάκμονα που σχετίζονται με επιφανειακά και υπόγεια Υδατικά Συστήματα»*. Τα Μέτρα εφαρμόζονται μέσω των οικείων ΣΔΛΑΠ. Ο έλεγχος προόδου υλοποίησης της Δράσης 10.4 γίνεται από τον αρμόδιο Φορέα Παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

Ένωση Νομικών Προσώπων:

- **Μέτρο 10.4.1** Ειδική μελέτη τρωτότητας υδροηλεκτρικών μονάδων και εφόσον απαιτούνται εκπόνηση προγραμμάτων προστασίας υδάτινων πόρων σε συνδυασμό με αρδευτικές υποχρεώσεις των μονάδων αυτών.
- **Μέτρο 10.4.2** Ειδική μελέτη τρωτότητας μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που ψύχονται από εγκαταστάσεις με υδάτινους πόρους και εφόσον απαιτούνται εκπόνηση προγραμμάτων προστασίας των υδάτινων πόρων.

5.1.11 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ διαχωρίζει τις υποδομές μεταφορών σε οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές, σε λιμενικές υποδομές και σε αερολιμενικές υποδομές. Με βάση την ανάλυση τομεακής τρωτότητας επίγειες μεταφορές (οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές) και οι λιμενικές υποδομές ιεραρχούνται ως 1ης προτεραιότητας. Οι αερολιμενικές υποδομές ιεραρχούνται ως 2ης προτεραιότητας.

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τις υποδομές μεταφορών:

1ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί το δίκτυο επίγειων μεταφορών (οδικό ή/και σιδηροδρομικό) των Δ.Ε. Θεσσαλονίκης, Αμπελοκήπων, Μενεμένης, Εχεδώρου, Αξιού, Χαλάστρας, Θερμαϊκού, Επανομής, Μηχανιώνας, Θέρμης, Βασιλικών, Μίκρας, Καλαμαριάς, Ευόσμου, Λαγκαδά, Ασσήρου, Βερτίσκου, Συκεών, Αγίου Παύλου, Νεαπόλεως, Σταυρουπόλεως, Ευκαρπίας, Πολίχνης, Πανοράματος, Πυλαίας, Χορτιάτη, Κουφαλίων, Αγίου Αθανασίου, Χαλκηδόνος, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, των Δ.Ε. Αλεξάνδρειας, Αντιγονιδών, Μελίκης και Πλατέος στην Π.Ε. Ημαθίας, των Δ.Ε. Κιλκίς, Γαλλικού, Δοϊράνης, Κρουσσών, Μουριών, Πικρολίμνης, Χέρσου, Πολυκάστρου και Ευρωπού στην Π.Ε. Κιλκίς, των Δ.Ε. Γιαννιτσών, Κρύας Βρύσης, Κύρρου, Μεγάλου Αλεξάνδρου και Πέλλας στην Π.Ε. Πέλλας, των Δ.Ε. Κατερίνης, Κορινού, Παραλίας, Λιτοχώρου, Ανατολικού Ολύμπου, Αιγινίου, Κολινδρού, Μεθώνης και Πύδνας στην Π.Ε. Πιερίας, των Δ.Ε. Σερρών, Καπετάν Μητρουσίου, Λευκώνα, Ροδολίβους, Αμφίπολης, Εμμανουήλ Παππά, Σκοτούσσης και Σιδηροκάστρου στην Π.Ε. Σερρών και των Δ.Ε. Πολυγύρου, Ανθεμούντα, Ορμυλίας, Σταγίρων – Ακάνθου, Παναγίας, Κασσάνδρας, Παλλήνης, Μουδανίων, Καλλικράτειας, Τρίγλιας, Σιθωνίας και Τορώνης στην Π.Ε. Χαλκιδικής και το σύνολο των λιμενικών υποδομών της ΠΚΜ.

2ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί τα υπόλοιπα τμήματα του οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου της ΠΚΜ και ο Διεθνής Αερολιμένας Θεσσαλονίκης «Μακεδονία».

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 11.1. Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς. Η δράση αποσκοπεί στη μείωση της ευπάθειας και τρωτότητας των κατασκευών στα ακραία καιρικά φαινόμενα, μέσω της αναθεώρησης και προσαρμογής των προτύπων κατασκευής, της χρήσης ιδιαίτερα ανθεκτικών υλικών κατασκευής, της βελτίωσης της αντιπλημμυρικής θωράκισης των έργων κλπ.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 11.1.1** Σχεδιασμός των νέων υποδομών μεταφορών και βελτίωση των υφιστάμενων λαμβάνοντας πρόνοια για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας τους στις επιπτώσεις της

κλιματικής αλλαγής (χρήση νέων ασφαλτικών μειγμάτων ανθεκτικών στην θερμότητα και με ιδιότητες ταχύτερης αποστράγγισης των λιμναζόντων υδάτων, κατασκευή φραγμάτων – αναχωμάτων για την προστασία των υποδομών, έργα προστασίας κατά της καθίζησης των οδικών και σιδηροδρομικών πρανών, βελτίωση αποχέτευσης σε διασταυρώσεις κλπ.).

- **Μέτρο 11.1.2** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του οδικού δικτύου της Περιφέρειας. Αξιολόγηση της τρωτότητας των βασικών οδικών αξόνων (π.χ. ΑΘΕ, Εγνατία και κάθετοι δρόμοι).
- **Μέτρο 11.1.3** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προστασία των πλέον ευπαθών οδικών τμημάτων που θα προκύψουν από τη μελέτη του **Μέτρου 11.1.2**.
- **Μέτρο 11.1.4** Υλοποίηση των έργων που θα προκύψουν από τις μελέτες του **Μέτρου 11.1.3.**
- **Μέτρο 11.1.5** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του υφιστάμενου σιδηροδρομικού και προαστιακού δικτύου της ΠΚΜ και υλοποίηση έργων που θα προκύψουν από τη μελέτη.
- **Μέτρο 11.1.6** Αξιολόγηση της τρωτότητας των προγραμματιζόμενων επεκτάσεων του σιδηροδρομικού και προαστιακού δικτύου της ΠΚΜ και τροποποίηση τους όπου απαιτείται.
- **Μέτρο 11.1.7** Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης της τρωτότητας του Λιμένος Θεσσαλονίκης και υλοποίηση σχεδίου προσαρμογής του στην κλιματική αλλαγή εφόσον απαιτηθεί βάσει της μελέτης αξιολόγησης τρωτότητας. Αντιστοίχως για άλλους σημαντικούς λιμένες της ΠΚΜ. Στο πλαίσιο της εν λόγω μελέτης προτείνεται να εξεταστεί, τόσο η τρωτότητα των εγκαταστάσεων όσο και της λειτουργίας του λιμένα.
- **Μέτρο 11.1.8** Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης της τρωτότητας του Διεθνούς Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» και υλοποίηση σχεδίου προσαρμογής του στην κλιματική αλλαγή εφόσον απαιτηθεί βάσει της μελέτης αξιολόγησης τρωτότητας. Στο πλαίσιο της εν λόγω μελέτης προτείνεται να εξεταστεί, τόσο η τρωτότητα των εγκαταστάσεων όσο και της λειτουργίας του αεροδρομίου.
- **Μέτρο 11.1.9** Εκπόνηση μελέτης για την αξιολόγηση των αναγκών αναβάθμισης του στόλου των δημόσιων και ιδιωτικών (π.χ. ΚΤΕΛ) συγκοινωνιών με σκοπό την προσαρμογή τους στις αυξημένες ανάγκες ψύξης, σε συνδιασμό με την αναβάθμιση του σχετικού αστικού εξοπλισμού (στάσεις και περιβάλλον χώρος) προκειμένου να βελτιωθούν οι θερμικές συνθήκες αναμονής των επιβατών σε εξωτερικούς χώρους.

Δράση 11.2. Πληροφόρηση χρηστών για την ύπαρξη προβλημάτων στο δίκτυο μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ, λόγω ακραίων φαινομένων.

Η δράση περιλαμβάνει το εξής μέτρο:

- **Μέτρο 11.2.1** Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των χρηστών. Διερεύνηση της συνέργειας με τα **Μέτρα: 2.6.4** του τομέα της γεωργίας, **3.2.4** του τομέα των δασών, **9.3.5** του τομέα του τουρισμού, **12.3.4** του τομέα της υγείας και **13.4.1** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος και της δυνατότητας ενσωμάτωσης τους σε ένα ενοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.

5.1.12 ΥΓΕΙΑ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα της υγείας:

1ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί το σύνολο της ΠΚΜ, εκτός από τις Δ.Ε. Λιτοχώρου και Ανατολικού Ολύμπου της Π.Ε. Πιερίας.

2ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι υπόλοιπες περιοχές της ΠΚΜ.

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 12.1. Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή. Στοχεύει στην ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της Περιφέρειας.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 12.1.1** Κατάρτιση σχεδίου έκτακτης ανάγκης σε επίπεδο Περιφέρειας, στο οποίο θα καθορίζονται οι ευθύνες των αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών υγείας και κοινωνικής μέριμνας σε περιπτώσεις έξαρσης ασθενειών ή εκδήλωσης ακραίων φαινομένων (καύσωνες, πλημμύρες, πυρκαγιές) λόγω της κλιματικής αλλαγής. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει επίσης και σχέδιο παρέμβασης στο σύστημα υγείας και κοινωνικής μέριμνας για την εξυπηρέτηση αυξημένου αριθμού ασθενών. Συμπληρωματικά, προτείνεται να αξιολογηθούν και να αναθεωρηθούν τα υφιστάμενα Περιφερειακά Σχέδια Δράσης για τη διαχείριση φυσικών καταστροφών και εκτάκτων αναγκών.
- **Μέτρο 12.1.2** Έκδοση οδηγιών (σε συνεργασία με κεντρικούς φορείς πχ ΕΟΔΥ, Πολιτική Προστασία) για μέτρα αυτοπροστασίας των πολιτών σε περιόδους καύσωνα, εμφάνισης μεταδοτικών ασθενειών, έξαρσης αλλεργιών, καθώς και σε περιπτώσεις εκδήλωσης ακραίων καιρικών φαινομένων.
- **Μέτρο 12.1.3** Ταυτοποίηση και χαρτογράφηση ευπαθών ομάδων σε τοπικό επίπεδο και δημιουργία δικτύων για την υποστήριξη τους κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων.
- **Μέτρο 12.1.4** Εκπόνηση μελέτης για την επίδραση των επαφών μεταξύ των ανθρώπων κατά την έξαρση ασθενειών με στόχο την λήψη αναγκαίων μέτρων για τον περιορισμό της μεταδοτικότητας.
- **Μέτρο 12.1.5** Λήψη μέτρων για την ενδυνάμωση των υπηρεσιών και φορέων πολιτικής προστασίας, επέμβασης και διάσωσης της ΠΚΜ με ανθρώπινους πόρους και εξοπλισμό.

Δράση 12.2. Ενδυνάμωση του τομέα της υγείας. Στοχεύει στην επαρκή κατάρτιση του στελεχιακού δυναμικού στο χώρο της υγείας για την αντιμετώπιση ασθενειών που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή και στην προετοιμασία των εγκαταστάσεων για να μπορούν να υποδεχθούν αυξημένα περιστατικά.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 12.2.1** Εκπαίδευση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού (διοργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων κλπ.) και προετοιμασία των εγκαταστάσεων για την αντιμετώπιση επειγουσών καταστάσεων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.
- **Μέτρο 12.2.2** Αξιολόγηση της τρωτότητας και επάρκειας του δημοσίου συστήματος υγείας της ΠΚΜ, στην αναμενόμενη αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας λόγω κλιματικής αλλαγής και λήψη μέτρων για την ενίσχυση του εφόσον απαιτείται.
- **Μέτρο 12.2.3** Λήψη άμεσων μέτρων για τη μείωση των υφιστάμενων επιβαρυντικών παραγόντων για τη δημόσια υγεία, όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση, των οποίων η «επικινδυνότητα» αναμένεται να ενταθεί σε συνθήκες κλιματικής αλλαγής.

Δράση 12.3. Ενημέρωση των πολιτών. Στοχεύει στην πληροφόρηση των πολιτών σχετικά με κινδύνους στην υγεία που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, προκειμένου να αποτραπεί η έκθεσή τους στους κινδύνους αυτούς.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 12.3.1** Προσθήκη στην επίσημη ιστοσελίδα της Περιφέρειας πληροφοριακού υλικού σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία και τους τρόπους αντιμετώπισης και προστασίας, το οποίο θα ενημερώνεται διαρκώς.
- **Μέτρο 12.3.2** Πρόσθετες δράσεις ενημέρωσης των πολιτών σχετικά με την επιβάρυνση του τομέα της υγείας από την αλλαγή του κλίματος και τη λήψη προληπτικών μέτρων.
- **Μέτρο 12.3.3** Ενημέρωση των πολιτών για τους κλιματισμένους χώρους σε περιοχές δικαιοδοσίας της Περιφέρειας, σε περιόδους καύσωνα.
- **Μέτρο 12.3.4** Ανάπτυξη συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης στην ΠΚΜ για κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή (ακραία φαινόμενα ή ασθένειες). Διερεύνηση της συνέργειας με τα **Μέτρα: 2.6.4** του τομέα της γεωργίας, **3.2.4** του τομέα των δασών, **9.3.5** του τομέα του τουρισμού, **11.2.1** των υποδομών μεταφοράς και **13.4.1** του τομέα του δομημένου περιβάλλοντος και της δυνατότητας ενσωμάτωσης τους σε ένα ενοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.
- **Μέτρο 12.3.5** Δημιουργία / ενίσχυση δικτύων, υποδομών (π.χ. καταφυγίων) και μηχανισμών για την υποστήριξη των ευπαθών ομάδων κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων.

5.1.13 ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

1ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα του δομημένου περιβάλλοντος:

1ης Προτεραιότητας: έχει οριστεί οι εξεταξόμενοι οικισμοί που ανήκουν διοικητικά στις Δ.Ε. Θεσσαλονίκης, Τριανδρίας, Αμπελοκήπων, Μενεμένης, Ρεντίνας, Αγίου Γεωργίου, Εγνατίας, Εχεδώρου, Αξιού, Χαλάστρας, Θερμαϊκού, Επανομής, Μηχανιώνας, Θέρμης, Βασιλικών, Μίκρας, Καλαμαριάς, Ευόσμου, Ελευθερίου – Κορδελιού, Λαγκαδά, Ασσήρου, Καλλινδοίων, Συκεών, Αγίου Παύλου, Σταυρούπολης, Πολίχνης, Πανοράματος, Πυλαίας, Χορτιάτη, Κουφαλίων, Αγίου

Αθανασίου, Χαλκηδόνος, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας της Π.Ε. Θεσσαλονίκης, στις Δ.Ε. Αποστόλου Παύλου, Βεργίνας, Αλεξάνδρειας, Μελίκης, Πλατέος, Ανθεμίων και Ειρηνούπολης της Π.Ε. Ημαθίας, στις Δ.Ε. Δοϊράνης, Πικρολίμνης, Γουμένισσας και Ευρωπού της Π.Ε. Κιλκίς, στις Δ.Ε. Γιαννιτσών, Κρύας Βρύσης, Κύρρου, Μεγάλου Αλεξάνδρου, Πέλλας, Σκύδρας και Μενηίδος της Π.Ε. Πέλλας, στις Δ.Ε. Κατερίνης, Ελαφίνας, Κορινού, Παραλίας, Λιτοχώρου, Ανατολικού Ολύμπου, Δίου, Αιγινίου, Κολινδρού, Μεθώνης και Πύδνας της Π.Ε. Πιερίας, στις Δ.Ε. Σκουτάρεως, Αμφίπολης, Στρυμώνα και Νέας Ζίχνης της Π.Ε. Σερρών και στις Δ.Ε. Πολυγύρου, Ανθεμούντα, Ορμυλίας, Σταγίρων – Ακάνθου, Παναγίας, Κασσάνδρας, Παλλήνης, Μουδανίων, Καλλικράτειας, Τρίγλιας, Σιθωνίας και Τορώνης της Π.Ε. Χαλκιδικής.

2ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι υπόλοιποι εξεταζόμενοι οικισμοί της ΠΚΜ.

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 13.1. Προσαρμογή του αστικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή και βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος στις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας. Η δράση στοχεύει στην επίτευξη τοπικών θερμοκρασιών στα κέντρα των πόλεων στα επίπεδα των θερμοκρασιών των περιαστικών περιοχών καθώς και στην εξοικονόμηση ενέργειας. Άμεση συσχέτιση με τη **Δράση 10.1** του τομέα της ενέργειας.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 13.1.1** Αύξηση του αστικού πρασίνου στις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας (οικισμοί 1ου έως και 6ου επιπέδου). Στόχος είναι η βελτίωση της αναλογίας δομημένου χώρου και πρασίνου.
- **Μέτρο 13.1.2** Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ. Συσχέτιση με το **Μέτρο 10.1.2** του τομέα της ενέργειας και το **Μέτρο 9.2.1** του τομέα του τουρισμού.
- **Μέτρο 13.1.3** Ενημέρωση και παροχή κινήτρων για συνδυασμένη χρήση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας (π.χ. αποδοτικά συστήματα φωτισμού) και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Συσχέτιση με το **Μέτρο 10.1.1** του τομέα της ενέργειας και το **Μέτρο 9.2.2** του τομέα του τουρισμού.
- **Μέτρο 13.1.4** Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των δημόσιων κτιρίων (συμπεριλαμβανομένων δομών υγείας, μουσείων και σχολείων) και κατοικιών της ΠΚΜ. Συμπεριλαμβάνονται παρεμβάσεις για την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού, τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού και την εγκατάσταση ΑΠΕ για την κάλυψη της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας. Συνδυασμός με προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης ή / και εκσυγχρονισμού δημοσίων κτιρίων. Συσχέτιση με το **Μέτρο 10.1.3** του τομέα της ενέργειας και το **Μέτρο 9.2.3** του τομέα του τουρισμού.
- **Μέτρο 13.1.5** Αύξηση των «μπλε» χώρων στις παραθαλάσσιες πόλεις της Περιφέρειας. Στόχος είναι η βελτίωση της αναλογίας δομημένου και μπλε χώρου και μελέτη της επιρροής των συγκεκριμένων χώρων στην βελτίωση της υγείας και στην αντιμετώπιση ασθενειών. Συσχέτιση με τον τομέα της υγείας.

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

- **Μέτρο 13.1.6** Υλοποίηση προγράμματος βιοκλιματικών αναπλάσεων σε αστικές περιοχές. Συσχέτιση με τα **Μέτρα 13.1.1, 13.2.3** και **13.3.5**, καθώς και με τις πιλοτικές αναπλάσεις του έργου **LIFE-IP AdaptInGR** στο Δήμο Κατερίνης.

Τα ανωτέρω εφαρμόζονται με συνεχείς ενημερώσεις κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για την εξοικονόμηση στην κατανάλωση της ενέργειας (βλ. **Μέτρο 10.1.4**).

Δράση 13.2. Ενίσχυση προστασίας οικισμών από πλημμυρικά φαινόμενα και κατολισθήσεις.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 13.2.1** Εκπόνηση οικονομοτεχνικής μελέτης για έργα προστασίας (αντιπλημμυρικά, αντιδιαβρωτικά, αντιστήριξης πρανών κλπ.) σε οικισμούς εντός ΖΔΥΚΠ και κατολισθητικών ζωνών.
- **Μέτρο 13.2.2** Εφαρμογή των προτεινόμενων έργων προστασίας.
- **Μέτρο 13.2.3** Εφαρμογή δράσεων για την μείωση των αδιαπέρατων επιφανειών. Συνδυασμός με το **Μέτρο 13.1.1**.

Δράση 13.3. Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής κατά την αναθεώρηση του χωροταξικού σχεδιασμού της Περιφέρειας.

Η δράση περιλαμβάνει ιδίως τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 13.3.1** Πρόβλεψη για διατήρηση ή / και αύξηση των ανοικτών χώρων σε πυκνοκατοικημένες περιοχές της Περιφέρειας.
- **Μέτρο 13.3.2** Επικαιροποίηση / βελτιστοποίηση του χωροταξικού σχεδιασμού με βάση τις γεωγραφικές περιοχές της ΠΚΜ με αυξημένη τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή.
- **Μέτρο 13.3.3** Αναθεώρηση σχεδίων χρήσεων γης λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των **Δράσεων 7.1, 8.1 και 8.2** και του **Μέτρου 4.3.2**.
- **Μέτρο 13.3.4** Εξέταση επέκτασης υφιστάμενων περιαστικών δασών ή και δημιουργία νέων για τη βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος των πόλεων της Περιφέρειας και την ενίσχυση της αντιπλημμυρικής τους θωράκισης.
- **Μέτρο 13.3.5** Εντοπισμός περιοχών προτεραιότητας για παρεμβάσεις των **Δράσεων 13.1** και **13.3.** Ενδεικτικά μέσω θερμικής απεικόνισης των κεντρικών αστικών περιοχών (των μεγάλων αστικών κέντρων της ΠΚΜ). Προτείνεται να δωθεί προτεραιότητα και σε περιοχές όπου κατοικούν ευάλωτοι πληθυσμοί.

Δράση 13.4. Διαχείριση κινδύνων ακραίων φαινομένων.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 13.4.1** Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των πολιτών. Διερεύνηση της συνέργειας με τα **Μέτρα: 2.6.4** του τομέα της γεωργίας, **3.2.4** του τομέα των δασών, **9.3.5** του τουρισμού, **10.2.1** των υποδομών μεταφοράς και **11.3.4** του τομέα της υγείας και της δυνατότητας ενσωμάτωσης τους σε ένα ενοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.

- **Μέτρο 13.4.2** Μέτρα για την προώθηση της ατομικής ασφάλισης έναντι των ακραίων καιρικών φαινομένων.

5.1.14 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

2ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς:

1ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι αρχαιολογικοί χώροι και τα μνημεία των Δ.Ε. Θεσσαλονίκης, Αμπελοκήπων, Μενεμένης, Ρεντίνας, Αγίου Γεωργίου, Εχεδώρου, Επανομής, Μηχανιώνας, Θέρμης, Μίκρας, Ευόσμου, Ελευθερίου – Κορδελιού, Λαγκαδά, Νεαπόλεως, Ευκαρπίας, Πολίχνης, Χορτιάτη, Αγίου Αθανασίου, Ωραιοκάστρου, Καλλιθέας και Μυγδονίας στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, των Δ.Ε. Αλεξάνδρειας, Αντιγονιδών, Μελίκης και Πλατέος στην Π.Ε. Ημαθίας, των Δ.Ε. Μεγάλου Αλεξάνδρου, Σκύδρας και Μενηίδος στην Π.Ε. Πέλλας, των Δ.Ε. Κατερίνης, Κορινού, Παραλίας, Ανατολικού Ολύμπου, Αιγινίου, Κολινδρού, Μεθώνης και Πύδνας στην Π.Ε. Πιερίας, της Δ.Ε. Αμφίπολης στην Π.Ε. Σερρών και των Δ.Ε. Πολυγύρου, Ορμυλίας, Σταγίρων – Ακάνθου, Αρναίας, Παναγίας, Κασσάνδρας, Παλλήνης, Μουδανίων, Καλλικράτειας, Τρίγλιας, Σιθωνίας και Τορώνης στην Π.Ε. Χαλκιδικής.

2ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι υπόλοιποι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία της ΠΚΜ.

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 14.1. Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά της Περιφέρειας.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 14.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς και τους παραδοσιακούς οικισμούς της Περιφέρειας. Στο πλαίσιο της μελέτης μπορεί να προταθεί περαιτέρω ιεράρχηση των μνημείων και των παραδοσιακών οικισμών ως προς την ευπάθεια τους. Πρόταση μέτρων προσαρμογής.
- **Μέτρο 14.1.2** Εγκατάσταση συστημάτων καταγραφής και παρακολούθησης περιβαλλοντικών δεικτών και καιρικών φαινομένων στους αρχαιολογικούς χώρους της Βεργίνας και της Αμφίπολης, στα μνημεία παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς της UNESCO και σταδιακά στους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας.
- **Μέτρο 14.1.3** Εφαρμογή μη-παρεμβατικών τεχνικών στους αρχαιολογικούς χώρους της Βεργίνας και της Αμφίπολης, στα μνημεία παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς της UNESCO και σταδιακά στους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας, που θα εξασφαλίζουν τη συνεχή καταγραφή της παραμόρφωσης, φθοράς ή αλλοίωσης που προκαλούν τα κλιματικά φαινόμενα.

Δράση 14.2. Διαχείριση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

- **Μέτρο 14.2.1** Κατάρτιση σχεδίου διαχείρισης για τους αρχαιολογικούς χώρους της Βεργίνας και της Αμφίπολης και σταδιακά για τους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας, με σκοπό την πρόληψη και αντιμετώπιση κινδύνων από την κλιματική αλλαγή.
- **Μέτρο 14.2.2** Εκπόνηση μελετών για τη διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα μουσεία και σε ευαίσθητα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένα ορισμένα ευρήματα αρχαιολογικής σημασίας.
- **Μέτρο 14.2.3** Λήψη μέτρων για την προσαρμογή της πολιτιστικής κληρονομιάς στην κλιματική αλλαγή βάσει των μελετών και σχεδίων διαχείρισης των προτεινόμενων **Δράσεων 14.1** και **14.2**. Ενσωμάτωση των μέτρων προσαρμογής στα προγράμματα και έργα αναστήλωσης, συντήρησης και ανάδειξης μνημείων και λοιπών στοιχείων πολιτιστικής κληρονομιάς.
- **Μέτρο 14.2.4** Σχεδιασμός προγράμματος δράσης αυξημένης ετοιμότητας σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών.
- **Μέτρο 14.2.5** Επιμόρφωση των στελεχών των αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών για την πρόληψη και αντιμετώπιση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς της Περιφέρειας.

5.1.15 ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

Ιεράρχηση τομέα με βάση τις τομεακές προτεραιότητες της ΠΚΜ:

2ης Προτεραιότητας

Γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της ΠΚΜ για τον εξορυκτικό τομέα:

1ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι εξεταζόμενες περιοχές εξορυκτικών ή μεταλλευτικών δραστηριοτήτων στις Δ.Ε. Θέρμης, Βασιλικών, Λαγκαδά, Χορτιάτη, Αγίου Αθανασίου, Καλλιθέας και Μυγδονίας της Π.Ε. Θεσσαλονίκης, στην Δ.Ε. Γαλλικού της Π.Ε. Κιλκίς, στην Δ.Ε. Λιτοχώρου της Π.Ε. Πιερίας, στις Δ.Ε. Ροδολίβους και Αμφίπολης της Π.Ε. Σερρών και στις Δ.Ε. Πολυγύρου, Ανθεμούντα, Ορμυλίας, Σταγίρων – Ακάνθου, Αρναίας, Παναγίας, Κασσάνδρας, Τρίγλιας, Σιθωνίας και Τορώνης της Π.Ε. Χαλκιδικής.

2ης Προτεραιότητας: έχουν οριστεί οι υπόλοιπες εξεταζόμενες περιοχές εξορυκτικών ή μεταλλευτικών δραστηριοτήτων της ΠΚΜ, εκτός από εκτάσεις στις Δ.Ε. Βέροιας, Δοβρά και Νάουσας της Π.Ε. Ημαθίας, στην Δ.Ε. Έδεσσας της Π.Ε. Πέλλας και στην Δ.Ε. Άνω Βροντούς της Π.Ε. Σερρών.

Προτεινόμενες δράσεις και μέτρα:

Δράση 15.1. Ενίσχυση της πληροφόρησης του κλάδου για την κλιματική αλλαγή.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 15.1.1** Εκπόνηση μελέτης «υποβάθρου» για την εκτίμηση των επιπτώσεων της εξορυκτικής βιομηχανίας (π.χ. εκτίμηση επιπτώσεων σε υδατικούς πόρους, αύξηση εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων, αύξηση δείκτη επικινδυνότητας δασικών πυρκαγιών, κ.λπ.).

- **Μέτρο 15.1.2** Εκτίμηση των φυσικών και οικονομικών επιπτώσεων για την εξορυκτική δραστηριότητα σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο βάσει των αποτελεσμάτων τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή και σε σχέση με κλιματικές συνιστώσες όπως (ενδεικτικά), η εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων, η διαθεσιμότητα υδατικών και άλλων πόρων και η εκδήλωση δασικών πυρκαγιών.

Δράση 15.2. Ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στο σχεδιασμό, στην παρακολούθηση και στη λειτουργία των εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Η Δράση αυτή απαιτεί την υλοποίηση μέτρων προσαρμογής τόσο από την πλευρά των επιχειρήσεων του εξορυκτικού κλάδου όσο και από την πλευρά της Πολιτείας.

Η δράση περιλαμβάνει τα εξής μέτρα:

- **Μέτρο 15.2.1** Καθορισμός μέτρων προσαρμογής και ολοκληρωμένης διαχείρισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο στρατηγικό και λειτουργικό προγραμματισμό των επιχειρήσεων, όπως εθελοντικές δεσμεύσεις για λήψη μέτρων προσαρμογής, προετοιμασία σχεδίων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε κρίσιμες εισροές (π.χ. εξασφάλιση επαρκούς τροφοδοσίας υδατικών πόρων με πολιτικές ορθής διαχείρισης, επαναχρησιμοποίησης, κ.λπ.), προετοιμασία αναλύσεων εκτίμησης κινδύνου και σχεδίων έκτακτης ανάγκης από επιπτώσεις που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, διαφοροποίηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων (π.χ. δημιουργία ενός διευρυμένου portfolio Ορυκτών Πρώτων Υλών για αντιμετώπιση της πτώσης ζήτησης) κ.ά.
- **Μέτρο 15.2.2** Ενίσχυση των υποδομών και των έργων κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης και μετά το πέρας αυτής (π.χ. υιοθετώντας κατάλληλους συντελεστές ασφάλειας, αυξάνοντας το χρονικό εύρος της ανάλυσης κατά τη φάση του σχεδιασμού, κλπ.) ώστε να λαμβάνονται υπόψη τυχόν μέτρα προσαρμογής για αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων.
- **Μέτρο 15.2.3** Επένδυση σε έρευνα και ανάπτυξη λύσεων που σχετίζονται με ανανεώσιμες και εναλλακτικές πηγές ενέργειας, με σχέδια διαχείρισης από κοινού με την τοπική κοινωνία κρίσιμων πόρων της περιοχής (π.χ. υδατικών αποθεμάτων), κλπ.

5.1.16 ΜΕΤΡΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΑ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

Τα συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα / έργα θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν στο σχεδιασμό τους μέτρα προσαρμογής στη κλιματική αλλαγή για την εξασφάλιση της επένδυσης, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ.

5.2 ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ

Όπως παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 2, οι διοικητικές δομές της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας που αναμένεται να εμπλακούν στον σχεδιασμό, στην υλοποίηση και την παρακολούθηση των μέτρων και δράσεων του ΠεΣΠΚΑ αναφέρονται κατά τομέα ενδιαφέροντος, στον Πίνακα που ακολουθεί. Στον ίδιο πίνακα έχουν συμπληρωθεί επιπλέον, υπηρεσίες της Κεντρικής Διοίκησης, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης καθώς επίσης και υπηρεσίες σε τοπικό επίπεδο που ενδέχεται να εμπλακούν.

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Πίνακας 5-1: Ενδεικτικός κατάλογος υπηρεσιών και φορέων που αναμένεται να εμπλακούν στην υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ

1.	Γεωργία και κτηνοτροφία	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης / Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ / Περιφερειακές Διευθύνσεις Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής / Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / ΓΟΕΒ – ΤΟΕΒ / ΕΛΓΑ / ΟΠΕΚΕΠΕ
2.	α. Δάση β. Αναδασωτέες	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Δασών ανά ΠΕ της Αποκεντρωμένης / Αρμόδια Δασαρχεία / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας / Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ / Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών
3.	Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών
4.	α. Αλιεία β. Υδατοκαλλιέργειες	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης / Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ / Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας της ΠΚΜ / Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης
5.	Υδατικοί πόροι	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων / Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ανά ΠΕ / ΔΕΥΑ Δήμων / ΓΟΕΒ – ΤΟΕΒ / Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων
6.	Ποτάμια	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων / Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / Γενική Διεύθυνση Προγραμματισμού και Υποδομών της ΠΚΜ / Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ανά ΠΕ / Διευθύνσεις Τεχνικών Έργων ανά ΠΕ / ΔΕΥΑ Δήμων / ΓΟΕΒ – ΤΟΕΒ / Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

7.	Παράκτιες χρήσεις	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας - Ειδική Γραμματεία Υδάτων / Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας / Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ / Γενική Διεύθυνση Προγραμματισμού και Υποδομών της ΠΚΜ / Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Τεχνικών Έργων ανά ΠΕ / Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων / Οργανισμοί Λιμένων
8.	Τουρισμός	Υπουργείο Τουρισμού / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ
9.	Ενέργεια	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / ΔΕΗ – ΔΕΗ Ανανεώσιμες / ΑΔΜΗΕ / ΔΕΔΔΗΕ / ΔΕΣΦΑ
10.	Υποδομές μεταφορών	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών / Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Μεταφορών και Επικοινωνιών ανά ΠΕ / Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Τεχνικών Έργων ανά ΠΕ / Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων / Οργανισμοί Λιμένων / Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας / Υπουργείο Εθνικής Άμυνας (εξαιτίας της χρήσης του αεροδρομίου Μακεδονία και για στρατιωτικούς σκοπούς)
11.	Υγεία	Υπουργείο Υγείας / ΕΟΔΥ / Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ανά ΠΕ / Νοσοκομεία και Κέντρα Υγείας της ΠΚΜ / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ
12.	Δομημένο περιβάλλον	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ / Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Τεχνικών Έργων ανά ΠΕ / Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων
13.	Πολιτιστική κληρονομιά	Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού / Αρμόδιες για την ΠΚΜ Εφορείες Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Ενάλιων Αρχαιοτήτων και Νεότερων Μνημείων / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας / Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ
14.	Εξορυκτικός τομέας	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης

5.3 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

Σε αυτό το υποκεφάλαιο παρουσιάζονται συνοπτικά οι διαθέσιμοι μηχανισμοί και οι πηγές χρηματοδότησης σε Ευρωπαϊκό, Εθνικό και Περιφερειακό επίπεδο για την υλοποίηση των δράσεων και των μέτρων που προτείνονται στο Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (ΕΔΕΤ):

- **Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ):** Το ΕΤΠΑ επιδιώκει την ενίσχυση της οικονομικής και κοινωνικής συνοχής στην Ευρωπαϊκή Ένωση διορθώνοντας ανισορροπίες μεταξύ Περιφερειών. Στη χρηματοδότηση των προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας, τουλάχιστον το 80 % των κονδυλίων θα επικεντρωθούν στους τέσσερις τομείς προτεραιότητας (έρευνα και καινοτομία, ψηφιακό θεματολόγιο, στήριξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων και οικονομία με μειωμένη χρήση άνθρακα). Το ΕΤΠΑ δίνει επίσης ιδιαίτερη σημασία σε ειδικά εδαφικά χαρακτηριστικά. Οι δράσεις του ΕΤΠΑ έχουν σχεδιαστεί να μειώσουν τα οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά προβλήματα σε αστικές περιοχές, με ειδική εστίαση στην βιώσιμη αστική ανάπτυξη. Τουλάχιστον το 5 % των πόρων του ΕΤΠΑ τίθενται κατά μέρος για αυτόν τον τομέα, μέσω «ολοκληρωμένων δράσεων» που διαχειρίζονται οι πόλεις. Οι περιοχές που είναι φυσικά μειονεκτικές λόγω γεωγραφικών χαρακτηριστικών (απομακρυσμένες, ορεινές ή αραιοκατοικημένες περιοχές) ωφελούνται από ειδική μεταχείριση. Τέλος, οι πλέον απομακρυσμένες περιφέρειες επίσης ωφελούνται από ειδική βοήθεια του ΕΤΠΑ για την αντιμετώπιση πιθανών μειονεκτημάτων λόγω της απομακρυσμένης θέσης τους.
- **Ταμείο Συνοχής (ΤΣ):** Το Ταμείο Συνοχής, χρηματοδοτεί έργα στους τομείς των μεταφορών και του περιβάλλοντος σε χώρες στις οποίες το ακαθάριστο εθνικό εισόδημα (ΑΕΕ) ανά κάτοικο είναι χαμηλότερο από το 90% του μέσου όρου της ΕΕ. Το διάστημα 2014-20 οι χώρες αυτές ήταν η Βουλγαρία, η Ελλάδα, η Εσθονία, η Κροατία, η Κύπρος, η Λετονία, η Λιθουανία, η Μάλτα, η Ουγγαρία, η Πολωνία, η Πορτογαλία, η Ρουμανία, η Σλοβακία, η Σλοβενία και η Δημοκρατία της Τσεχίας. Έχει σκοπό να μειώσει τις οικονομικές και κοινωνικές ανισότητες και να προωθήσει τη βιώσιμη ανάπτυξη. Υπόκειται στους ίδιους κανόνες προγραμματισμού, διαχείρισης και παρακολούθησης όπως το ΕΤΠΑ και το ΕΚΤ μέσω του κανονισμού κοινών διατάξεων.
- **Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ):** Το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ), εστιάζει στην επίλυση των ιδιαίτερων προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι αγροτικές περιοχές της ΕΕ. Για την περίοδο 2014-2020 το ΕΓΤΑΑ διαθέτει κονδύλια ύψους 100 δισ. ευρώ. Πρόκειται για ένα ενιαίο μέσο χρηματοδότησης της πολιτικής για την αγροτική ανάπτυξη με τη χρήση του οποίου θα βελτιωθούν η ανταγωνιστικότητα της γεωργίας και της δασοκομίας, το περιβάλλον και η διαχείριση της υπαίθρου, η ποιότητα της ζωής, αλλά και η διαφοροποίηση των δραστηριοτήτων στις αγροτικές περιοχές. Το ΕΓΤΑΑ χρηματοδοτεί επίσης τις στρατηγικές τοπικής ανάπτυξης και τις δράσεις παροχής τεχνικής υποστήριξης (έργα τύπου Leader).

Τομεακά ΕΠ (αφορούν τομείς που εξετάζονται στο ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ) και Περιφερειακά ΕΠ:

Ένωση Νομικών Προσώπων:

- **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» ((ΥΜΕΠΕΡΑΑ):** Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΕΠ-ΥΜΕΠΕΡΑΑ) αποτελεί το κύριο μέσο για την επίτευξη των εθνικών στόχων του ΕΣΠΑ 2014-2020 για τους τομείς των Μεταφορών και του Περιβάλλοντος.
- **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ):** Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ) αποτελεί ένα από τα επτά τομεακά και δεκατρία Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα του ΕΣΠΑ για την περίοδο 2014 -2020. Μέσω του ΕΠΑνΕΚ και σε συνέργεια με τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα υλοποιείται η στρατηγική της Έξυπνης Εξειδίκευσης με στόχο τη σύνδεση της έρευνας και της καινοτομίας με την επιχειρηματικότητα και την ενίσχυση/ανάπτυξη των υφιστάμενων ή/και νέων ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων της Χώρας και των Περιφερειών της
- **Πρόγραμμα «Αγροτική Ανάπτυξη» (ΠΑΑ):** Το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) για την προγραμματική περίοδο 2014-2020 αποτελεί το βασικότερο αναπτυξιακό εργαλείο υλοποίησης μιας σειράς μέτρων πολιτικής για τον αγροτικό τομέα και τις αγροτικές περιοχές της χώρας, που στοχεύουν στην ανάταξη της ελληνικής αγροτικής οικονομίας και τον αναπροσανατολισμό του παραγωγικού και αναπτυξιακού προτύπου.
- **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιεία και Θάλασσα»:** Ο στόχος του ΕΠ είναι η παροχή στήριξης για την ενίσχυση της τεχνολογικής ανάπτυξης και καινοτομίας, συμπεριλαμβανομένων της αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας και της μεταφοράς γνώσης, με σκοπό τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των ΜΜΕ του γεωργικού τομέα και του τομέα της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας. Στηρίζονται έργα που στοχεύουν στην ανάπτυξη ή εισαγωγή νέων ή σημαντικά βελτιωμένων αλιευτικών προϊόντων και εξοπλισμού, νέων ή βελτιωμένων διαδικασιών και τεχνικών, νέων ή βελτιωμένων συστημάτων διαχείρισης και οργάνωσης, μεταξύ άλλων και στο επίπεδο της μεταποίησης και της εμπορίας. Η εφαρμογή των δράσεων της παρούσας πρόσκλησης εκτός από την θάλασσα επεκτείνεται και στα εσωτερικά ύδατα.
- **Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ 2014 – 2020:** Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, εφαρμόζοντας τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, από τις αρχές του 2013 ξεκίνησε ευρεία διαβούλευση για τη διαμόρφωση της Περιφερειακής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης. Από την αποτύπωση των κλάδων στρατηγικής προτεραιότητας στο πλαίσιο της στρατηγικής, κάποιοι αποτελούν τομείς περιφερειακής εξειδίκευσης, συμμετέχουν αποφασιστικά στην Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία της Περιφέρειας, απασχολούν σημαντικό αριθμό εργαζομένων, διατηρούν κρίσιμη μάζα και παρουσιάζουν εγγενή δυναμική και εξωστρέφεια. Αντίστοιχα, έχουν εντοπιστεί τεχνολογικοί / κλαδικοί τομείς με ιδιαίτερα αποφασιστικό ρόλο στην ενεργοποίηση των πλεονεκτημάτων της οικονομίας της Περιφέρειας στην κατεύθυνση της καινοτομίας, της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας.
- **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»:** Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια 2014-2020» βασίζεται σε μια σαφή στρατηγική που αποσκοπεί στην μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας των δομών και διαδικασιών του ΕΣΠΑ 2014-2020 και των επιμέρους Επιχειρησιακών Προγραμμάτων που οικοδομείται πάνω σε μια σύγχρονη αντίληψη βιώσιμων ανθρώπινων πόρων.

- **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2014 – 2020:** Το ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας αποτελεί το βασικό αναπτυξιακό εργαλείο για την Περιφέρεια και μια από τις κύριες πηγές χρηματοδότησης των έργων που θα ενταχτούν στον παρόν πρόγραμμα. Τα έργα που έχουν ενταχτεί σε αυτό και σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 7 του παρόντος Σχεδίου. Οι πολιτικές για την κλιματική αλλαγή εντάσσονται στον Θεματικό Στόχο 5: «Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, πρόληψη και διαχείριση κινδύνων». Ως προς την χρηματοδοτική ενίσχυση, από την ΕΥΔΕΠ ΠΚΜ έχουν ενταχθεί και αναμένεται να ολοκληρωθούν έως το τέλος της χρηματοδοτικής περιόδου, εννέα (9) έργα του Θεματικού Στόχου 5, συνολικής δαπάνης 21 εκ. ευρώ περίπου.

Επόμενη χρηματοδοτική περίοδος ΕΣΠΑ 2021 – 2027:

Καθώς το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ θα υλοποιηθεί μεταξύ της περιόδου 2020 και 2027, μεγάλο τμήμα των βραχυπρόθεσμων μέτρων θα πρέπει να χρηματοδοτηθεί στην επόμενη χρηματοδοτική περίοδο. Συνεπώς, η Περιφέρεια θα πρέπει να μεριμνήσει για τον προγραμματισμό ένταξης μέρους των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων στον ορίζοντα 2021 – 2027. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στο πλαίσιο των προτάσεων της για τον προϋπολογισμό της επόμενης προγραμματικής περιόδου που θα αρχίσει ο 2021, προτείνει τη διάθεση ποσού 373 δισεκατομμυρίων ευρώ για την περιφερειακή ανάπτυξη και τη συνοχή. Το ποσό αυτό είναι μειωμένο κατά 4% σε σταθερές τιμές (και κατά 10% σε τρέχουσες τιμές) σε σχέση με την αντίστοιχη δαπάνη της ΕΕ για την περίοδο 2014 – 2020. Το μερίδιο της Ελλάδας προτείνεται να είναι 19,239 δις ευρώ σε σταθερές τιμές του 2018, ή 21, 697 δις σε τρέχουσες τιμές. Βασικός στόχος της πολιτικής συνοχής θα είναι η επιτάχυνση της οικονομικής και κοινωνικής σύγκλισης κρατών και περιφερειών με τους πόρους να επικεντρώνονται στις περιφέρειες που τους χρειάζονται περισσότερο για να συγκλίνουν με την υπόλοιπη ΕΕ. Οι ενισχύσεις της πολιτικής συνοχής θα διατεθούν για την καινοτομία, τη στήριξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, την εισαγωγή ψηφιακών τεχνολογιών, τον εκσυγχρονισμό της βιομηχανίας, τη μετάβαση προς μία κυκλική οικονομία και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Οι 11 θεματικοί στόχοι της τρέχουσας προγραμματικής περιόδου περιορίζονται σε μόλις 5, που αφορούν τομείς στους οποίους εκτιμάται ότι τα αποτελέσματα θα είναι τα μέγιστα δυνατά.

Άλλες πηγές χρηματοδότησης

- **Πράσινο Ταμείο:** Το Πράσινο Ταμείο αποτελεί Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου που θεσπίστηκε με το Ν. 3889/2010 (ΦΕΚ 182/Α/14-10-2010), με σκοπό την ενίσχυση της ανάπτυξης μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος με την υποστήριξη προγραμμάτων, μέτρων, παρεμβάσεων και ενεργειών. Δικαίωμα υποβολής προτάσεων για ένταξη έργων στα χρηματοδοτικά προγράμματα έχουν μόνο οι φορείς του ευρύτερου Δημοσίου (Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου, Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου, Οργανισμοί Κοινής Ωφέλειας, κλπ.). Τα εντασσόμενα Μέτρα και Δράσεις προσαρμογής είναι δυνατόν να συγχρηματοδοτούνται και από άλλες εθνικές ή ευρωπαϊκές πηγές, ή και ιδιωτικούς πόρους που δανειοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων ή άλλους φορείς. Η χρηματοδότηση μπορεί να είναι επιχορήγηση, δάνειο, κεφαλαιακή συμμετοχή ή άλλη ισοδύναμη μορφή ενίσχυσης κεφαλαίου.
- **Κοινοτικές Πρωτοβουλίες**

- ***Interreg:*** Το Πρόγραμμα Ευρωπαϊκή Εδαφική Συνεργασία (European Territorial Cooperation – ETC) γνωστό ως Interreg, είναι ένας από τους δυο στόχους της πολιτικής συνοχής και παρέχει ένα πλαίσιο για την εφαρμογή κοινών δράσεων και ανταλλαγής πολιτικών μεταξύ Εθνικών Περιφερειακών και Τοπικών φορέων από διάφορα Κράτη Μέλη. Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, λόγω της θέσης της μπορεί να συμμετέχει στα διασυνοριακά – διακρατικά προγράμματα Interreg V-A «Ελλάδα – Βουλγαρία 2014 – 2020», Interreg IPA «Ελλάδα – Δημοκρατία της Βόρειας Μακεδονίας 2014 – 2020» και Interreg V-B «Βαλκανική – Μεσόγειος 2014 – 2020». Επίσης μπορεί να συμμετέχει στα προγράμματα συνεργασίας Interreg V-B «Αδριατική – Ιόνιο 2014 – 2020», ENI «Θαλάσσια Λεκάνη της Μεσογείου 2014 – 2020» και ENI «Λεκάνη της Μαύρης Θάλασσας 2014 – 2020». Στα προγράμματα εδαφικής συνεργασίας στο πλαίσιο του Interreg, περιλαμβάνονται επίσης τα δίκτυα συνεργασιών URBACT και ESPON.

- ***Urbact III:*** Πρόγραμμα εδαφικής συνεργασίας που στοχεύει στην προώθηση της βιώσιμης ολοκληρωμένης αστικής ανάπτυξης σε πόλεις της Ευρώπης. Πρόκειται για εργαλείο πολιτικής Συνοχής (Cohesion Policy) και χρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, τα 28 Κράτη Μέλη, τη Νορβηγία και την Ελβετία.

- **Jessica:** Η πρωτοβουλία Jessica (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas) αποτελεί πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (EIB) και την Τράπεζα Ανάπτυξης του Συμβουλίου της Ευρώπης (CEB) με σκοπό την προώθηση βιώσιμων επενδύσεων σε αστικές περιοχές.

- **Πρόγραμμα LIFE:** Το πρόγραμμα LIFE αποτελεί το κύριο χρηματοδοτικό μέσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το περιβάλλον. Το LIFE συμβάλλει στην αειφόρο ανάπτυξη και στην επίτευξη των σκοπών και στόχων της στρατηγικής «Ευρώπη 2020», ενώ στηρίζει και την εφαρμογή του 7ου Προγράμματος Δράσης για το Περιβάλλον και άλλες στρατηγικές και σχέδια της ΕΕ για το περιβάλλον και για το κλίμα. Μέσω του προγράμματος LIFE χρηματοδοτούνται μέτρα και έργα με ευρωπαϊκή προστιθέμενη αξία για τα κράτη-μέλη. Στο Πρόγραμμα LIFE για την περίοδο 2014 - 2020 καθιερώνονται δύο υποπρογράμματα. Το 1ο αφορά στο Περιβάλλον και το 2ο στην Κλιματική Δράση. Το LIFE εκτός από έργα πιλοτικά (καινοτόμα), επίδειξης, βέλτιστων πρακτικών, πληροφόρησης, ευαισθητοποίησης, περιλαμβάνει και έργα που θα λειτουργούν σε εκτεταμένη εδαφική κλίμακα και θα χρηματοδοτούνται από κοινού με τουλάχιστον μία ακόμη σχετική πηγή.

- **Προγραμμα «Ορίζοντας 2020»:** Το «Ορίζοντας 2020» είναι το μεγαλύτερο πρόγραμμα της ΕΕ για την έρευνα και την καινοτομία που δρομολογήθηκε ποτέ. Θα οδηγήσει σε περισσότερα επιτεύγματα, ανακαλύψεις και παγκόσμιες πρωτιές μεταφέροντας τις σπουδαίες ιδέες από το εργαστήριο στην αγορά. Σχεδόν 80 δις EUR θα διατεθούν σε μορφή χρηματοδότησης για μια επταετία (2014–2020) — πλέον των ιδιωτικών και των εθνικών δημόσιων επενδύσεων που θα προσελκύσουν αυτά τα χρήματα. Απευθύνεται κατά κύριο λόγο στις Μικρές και Μεσαίες Επιχειρήσεις (SME), Πανεπιστημιακά Ιδρύματα και Ερευνητικούς Οργανισμούς της ΠΚΜ.

<u>Ίδιοι πόροι</u>

<u>Ένωση Νομικών Προσώπων</u>:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

- **Πόροι της Περιφέρειας (Κεντρικοί Αυτοτελείς Πόροι - ΚΑΠ):** Οι Κεντρικοί Αυτοτελείς Πόροι των Περιφερειών προέρχονται από πηγές εσόδων του Κρατικού Προϋπολογισμού. Τέτοιες πηγές εσόδων είναι ο Φόρος Εισοδήματος Φυσικών και Νομικών Προσώπων (ΦΕΦΝΠ) σε ποσοστό 2,40% επί των συνολικών ετήσιων εισπράξεων του φόρου αυτού και ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (ΦΠΑ) σε ποσοστό 4% επί των συνολικών ετήσιων εισπράξεων του φόρου αυτού.
- **Ειδικό αναπτυξιακό πρόγραμμα – τοπικοί πόροι:** Το Ειδικό Αναπτυξιακό Πρόγραμμα (ΕΑΠ) είναι ένα πενταετές μονοταμειακό πρόγραμμα. Εγκρίνεται από το Περιφερειακό Συμβούλιο της ΠΚΜ έπειτα από υποβολή Σχεδίου ΕΑΠ, που συντάσσεται ύστερα από επεξεργασία των αντίστοιχων προτάσεων της Αυτοδιοίκησης Α΄ και Β΄ βαθμού, της Περιφερειακής Ένωσης Δήμων (Π.Ε.Δ.), άλλων φορέων (επιμελητηρίων, εργατικών κέντρων, Ενώσεων Αγροτικών Συνεταιρισμών κ.α.) και ιδιωτών». Το ΕΑΠ αρχικά εγκρίνεται σε επίπεδο Αξόνων, Μέτρων και Δράσεων και στη συνέχεια εντάσσονται σε αυτό τα έργα / ενέργειες / υπηρεσίες κλπ. Μέσα από το εν λόγω πρόγραμμα δύναται να προωθηθεί η χρηματοδότηση των προτεινόμενων Μέτρων και Δράσεων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

5.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ – ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ

Στην ενότητα αυτή, αξιολογούνται, κοστολογούνται και ιεραρχούνται οι δράσεις και τα μέτρα που προτείνονται για κάθε τομέα, στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ. Ειδικότερα, παρουσιάζονται γι' αυτά στοιχεία όπως αποτελεσματικότητα, φορείς υλοποίησης, πιθανές πηγές χρηματοδότησης, ιεράρχηση καθώς και ενδεικτικός προϋπολογισμός. Γίνεται επίσης εκτίμηση, του οικονομικού, περιβαλλοντικού και κοινωνικού οφέλους από την υλοποίηση / εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων.

Η κλίμακα αξιολόγησης που ακολουθείται, παρουσιάζεται παρακάτω:

- **Αποτελεσματικότητα:** Αποφυγή επιπτώσεων, μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων, αποκατάσταση
- **Φορείς υλοποίησης:** Φορείς υλοποίησης που αναφέρονται στην Ενότητα 5.2
- **Πηγές χρηματοδότησης:** Μηχανισμοί και Πηγές Χρηματοδότησης που αναφέρονται στην Ενότητα 5.3
- **Ιεράρχηση:** 1^{ης} προτεραιότητας, 2^{ης} προτεραιότητας

  Για την ιεράρχηση των μέτρων ελήφθη υπόψη, συνδυαστικά με τον βαθμό προτεραιότητας του κάθε τομέα, και η λογική χρονική σειρά υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων.
- **Ενδεικτικός προϋπολογισμός:** σε ευρώ
- **Όφελος (οικονομικό, περιβαλλοντικό, κοινωνικό)**: Υψηλό, μέτριο, χαμηλό

Πίνακας 5-2: Αξιολόγηση δράσεων και μέτρων ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Οριζόντια μέτρα									
Δράση 1.1	**Προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά / τοπικά σχέδια δράσης**								
Μέτρο 1.1.1	Υποστήριξη των Δήμων της ΠΚΜ στην εκπόνηση και εφαρμογή Σχεδίων Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα (ΣΔΑΕΚ), του Συμφώνου των Δημάρχων, ή άλλων τοπικών σχεδίων για την προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή.	√	√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ Διευθύνσεις Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ανά Π.Ε. της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Πόροι της Περιφέρειας	1ης προτεραιότητας	2.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 1.1.2	Υπηρεσίες συμβούλων διερεύνησης – αξιολόγησης προτάσεων έργων μεγάλης και μεσαίας κλίμακας, για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές, το περιβάλλον, τα υγροτοπικά συστήματα, τη βιοποικιλότητα, τα υπόγεια νερά, τη γεωργία, την πλημμυρική επικινδυνότητα, κλπ.	√	√	√	Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ Διευθύνσεις Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ανά Π.Ε. της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	4.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 1.2	**Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για τη διαχείριση κινδύνων λόγω κλιματικής αλλαγής και ακραίων φαινομένων**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 1.2.1	Διερεύνηση της συνέργειας μεταξύ των προτεινόμενων στα μέτρα 2.6.4 (γεωργία), 3.2.4 (δάση), 9.3.5 (τουρισμός), 11.2.1 (υποδομές μεταφορών), 12.3.4 (υγεία) και 13.4.1 (δομημένο περιβάλλον) συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και η δυνατότητα ενσωμάτωσης τους σε ένα ενοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.	√	√	√	Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Αυτοτελής Διεύθυνση Υποστήριξης Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Πρόγραμμα LIFE Πρόγραμμα Ορίζοντας 2000 Πόροι της Περιφέρειας	1ης προτεραιότητας	7.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 1.3	**Παρακολούθηση της υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ μέσω δικτύου συλλογής δεδομένων και δεικτών παρακολούθησης**								
Μέτρο 1.3.1	Δημιουργία μηχανισμού (Παρατηρητήριο) για την παρακολούθηση της υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ. Η παρακολούθηση της προόδου εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ θα στηρίζεται σε κατάλληλο δίκτυο συλλογής δεδομένων και δείκτες παρακολούθησης (μεταβολή κλιματικών δεδομένων, αξιολόγηση της προόδου υλοποίησης μέτρων και δράσεων, αξιολόγηση εφαρμογής μέτρων και δράσεων με ποσοτικοποίηση βασικών παραμέτρων ανά τομέα). Θα δημιουργούνται εκθέσεις προόδου σε τακτά χρονικά διαστήματα ενώ η συλλογή και υποβολή των δεδομένων θα γίνεται με τρόπο που θα διασφαλίζει την ποιότητα των δεδομένων (π.χ. τυποποιημένες φόρμες).	√	√	√	Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Πόροι της Περιφέρειας	1ης προτεραιότητας	1.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 1.4	**Δράσεις ενημέρωσης και επιμόρφωσης των στελεχών της ΠΚΜ**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 1.4.1	Υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης και επιμόρφωσης των στελεχών της ΠΚΜ και λοιπών δημοσίων υπηρεσιών και φορέων, των οποίων η διοικητική αρμοδιότητα εκτείνεται εντός των γεωγραφικών ορίων της ΠΚΜ και οι οποίοι έχουν σημαντικό ρόλο στην εφαρμογή και υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ		√	√	Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Πόροι της Περιφέρειας	1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Τομέας: Γεωργία και κτηνοτροφία									
Δράση 2.1	**Προώθηση στους επαγγελματίες του αγροτικού χώρου και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και των καινοτόμων δράσεων για την αντιμετώπισή τους**								
Μέτρο 2.1.1	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία σε επίπεδο Περιφέρειας, με έμφαση στις καλλιέργειες με οικονομική σημασία, Προϊόντων Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ), Προϊόντων Γεωγραφικών Ενδείξεων (ΠΓΕ) και Εγγυημένων Παραδοσιακά Ιδιότυπων Προϊόντων (ΕΠΙΠ) και πρόταση των κατάλληλων μέτρων προσαρμογής.	√	√		Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) Πρόγραμμα LIFE Πρόγραμμα Ορίζοντας 2000	1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.1.2	Συμμετοχή της Περιφέρειας σε ερευνητικά προγράμματα (LIFE, Horizon κλπ.) για την πιλοτική εφαρμογή μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, σε επιλεγμένα γεωργικά είδη με οικονομική σημασία για την Περιφέρεια.		√		Αυτοτελής Διεύθυνση Υποστήριξης Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	700.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.1.3	Διενέργεια ενημερωτικών ημερίδων, εκπαιδευτικών σεμιναρίων κλπ. προς τους αγρότες και τους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ, για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της γεωργίας, τις καλλιεργητικές τεχνικές που ενδείκνυνται για τις νέες κλιματικές συνθήκες της Περιφέρειας, τις ανθεκτικές ποικιλίες στις υψηλές θερμοκρασίες, θέματα διάβρωσης και αειφόρου διαχείρισης εδαφικών πόρων κλπ.	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 2.1.4	Έγκαιρη ενημέρωση των αγροτών μέσω εφαρμογών ή επίσημων ανακοινώσεων ώστε να μην ποτίζουν τις καλλιέργειες τους, τις ημέρες με βροχή.	√	√		Διευθύνσεις Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής ανά Π.Ε.		1ης προτεραιότητας	15.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 2.2	**Προώθηση του σχεδιασμού της αγροτικής πολιτικής της ΠΚΜ, με βάση τα επίπεδα τρωτότητας που προέκυψαν από το ΠεΣΠΚΑ**								
Μέτρο 2.2.1	Ενσωμάτωση των δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας.	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ)	1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.2.2	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της ΠΚΜ και της ικανότητας των υφιστάμενων διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης να ανταποκριθούν στις νέες κλιματικές συνθήκες. Αναθεώρηση των διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης.	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ Διεύθυνση Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 2.3	**Παρακολούθηση κρίσιμων παραμέτρων για την εκτίμηση των εν δυνάμει απειλών για τον γεωργικό και τον κτηνοτροφικό τομέα**								
Μέτρο 2.3.1	Καταγραφή σε ετήσια βάση του βαθμού ερημοποίησης των εδαφών της Περιφέρειας.		√		ΟΠΕΚΕΠΕ Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ Διεύθυνση Πολιτικής Γης της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.3.2	Πρόβλεψη και βελτίωση / ενίσχυση του συστήματος καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων και φυτοπαθογενών οργανισμών στην ΠΚΜ, με στόχο την έγκαιρη ανίχνευση εμφάνισης νέων απειλών λόγω της κλιματικής αλλαγής, καθώς και ανάπτυξη συστημάτων ετοιμότητας για την αντιμετώπιση τους.	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ Διεύθυνση Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.3.3	Παροχή κινήτρων στους γεωργούς για την αειφόρο διαχείριση των εδαφών με σκοπό τη μείωση της εδαφικής διάβρωσης και της αλάτωσης.	√	√		ΕΛΓΑ Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 2.4	**Αειφορική διαχείριση των υδατικών πόρων της Περιφέρειας σε σχέση με τον τομέα της γεωργίας**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 2.4.1	Εκπόνηση μελέτης για την εφαρμογή καλλιεργειών στην ΠΚΜ με χαμηλές απαιτήσεις σε νερό.	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ ΓΟΕΒ / ΤΟΕΒ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»	1ης προτεραιότητας	60.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.4.2	Παροχή κινήτρων προς τους αγρότες για εφαρμογή λιγότερο υδροβόρων ή/και ξηρικών καλλιεργειών.	√	√		Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης ΕΛΓΑ Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	3.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.4.3	Εκπόνηση μελέτης για την εφαρμογή του ενδεδειγμένου προγράμματος και των κατάλληλων συστημάτων άρδευσης με βάση τα είδη καλλιεργειών και τις πραγματικές τους ανάγκες σε νερό καθώς και τις τοπικές συνθήκες και τη διαθεσιμότητα αρδευτικού νερού.		√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.4.4	Υποστήριξη των αγροτών (τεχνική ή/και οικονομική) για την εγκατάσταση νέων συστημάτων άρδευσης.		√		Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	2.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.4.5	Συντήρηση των υφιστάμενων δικτύων για την μείωση των απωλειών νερού κατά τη μεταφορά, με σκοπό τη μείωση της σπατάλης του αρδευτικού νερού.		√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ ΓΟΕΒ / ΤΟΕΒ		1ης προτεραιότητας	3.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Χαμηλό
Μέτρο 2.4.6	Βελτίωση και αντικατάσταση των αρδευτικών δικτύων της ΠΚΜ.	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ ΓΟΕΒ / ΤΟΕΒ		1ης προτεραιότητας	5.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.4.7	Χρήση ως ποτιστικού νερού, των επεξεργασμένων υδάτων από τις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων.	√	√		ΔΕΥΑ / Δήμοι της ΠΚΜ ΓΟΕΒ / ΤΟΕΒ		2ης προτεραιότητας	5.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.4.8	Επεξεργασία και χρήση των νιτρικών και φωσφορικών αλάτων, που προέρχονται από την επεξεργασία υγρών λυμάτων ως λιπάσματα.		√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας		2ης προτεραιότητας	2.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Δράση 2.5	**Αλλαγές στο βιολογικό υλικό και στις καλλιεργητικές τεχνικές**								
Μέτρο 2.5.1	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τη διερεύνηση των κατάλληλων καλλιεργητικών τεχνικών για την ΠΚΜ.	√	√		Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) Πρόγραμμα LIFE Πρόγραμμα Ορίζοντας 2000	1ης προτεραιότητας	60.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.5.2	Συμμετοχή της Περιφέρειας σε ερευνητικά προγράμματα για την πιλοτική εφαρμογή νέων (εναλλακτικών) καλλιεργητικών μεθόδων σε επιλεγμένα είδη ή γεωγραφικές περιοχές. Συμπληρωματικά προτείνεται η συνεργασία της Περιφέρειας με τις Γεωπονικές Πανεπιστημιακές Σχολές και τα ερευνητικά κέντρα (π.χ. ΕΘΙΑΓΕ) εντός της ΠΚΜ.	√	√		Αυτοτελής Διεύθυνση Υποστήριξης Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	300.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.5.3	Εκπόνηση μελέτης προσδιορισμού του γηγενούς γενετικού υλικού (ποικιλίες κλπ.) που είναι κατάλληλο για καλλιέργεια στην ΠΚΜ υπό συνθήκες κλιματικής αλλαγής (π.χ. υλικό ανθεκτικό σε υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία κλπ.).	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.5.4	Δημιουργία Τράπεζας Σπόρων γηγενούς γενετικού υλικού. Εναλλακτικά μπορούν να αξιοποιηθούν υπάρχουσες τράπεζες σπόρων για την αποθήκευση γηγενούς γενετικού υλικού.	√	√		Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	70.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 2.6	**Διαχείριση κινδύνων από καταστροφές λόγω κλιματικής αλλαγής**								
Μέτρο 2.6.1	Έκδοση Οδηγού από την Περιφέρεια με τις περιοχές αυξημένου κινδύνου γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, τα είδη των πιθανών κινδύνων, τους τρόπους μετεγκατάστασης της εκμετάλλευσης και τις δυνατότητες υλοποίησης της μετεγκατάστασης.	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ)	1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.6.2	Παροχή οικονομικών κινήτρων για τη μεταφορά γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων από περιοχές υψηλού κινδύνου σε περιοχές χαμηλού κινδύνου.	√	√		Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	1.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 2.6.3	Δημιουργία μηχανισμού από την Περιφέρεια, με τον οποίο θα ορίζονται οι αρμοδιότητες των υπηρεσιών, οι όροι υπαγωγής στο πρόγραμμα μετεγκατάστασης της εκμετάλλευσης και τα οικονομικά κίνητρα.	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	2ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.6.4	Δημιουργία συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης στην ΠΚΜ για ακραία φαινόμενα (πλημμύρες, υψηλές θερμοκρασίες, πυρκαγιές κλπ.). Για την ενημέρωση το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιεί τεχνολογίες επικοινωνίας βάσει τοποθεσίας και πληθυσμού, κινητά τηλέφωνα, καθώς και μέσα κοινωνικής δικτύωσης.	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	1.500.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 1.2.1)	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.6.5	Έργα προσωρινής αποθήκευσης υδάτων (δεξαμενές, αποκατάσταση υγροτοπικών περιοχών κλπ.), ανάντη γεωργικών περιοχών που κινδυνεύουν από πλημμυρικά φαινόμενα (π.χ. εντός ΖΔΥΚΠ) και αξιοποίηση αρδευτικών δικτύων για τη διοχέτευση πλημμυρικών υδάτων κατά τη χειμερινή περίοδο.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ ΓΟΕΒ / ΤΟΕΒ		1ης προτεραιότητας	5.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.6.6	Αναβάθμιση, επέκταση και ενίσχυση των αντλιοστασίων και του αποστραγγιστικού δικτύου των ΓΟΕΒ / ΤΟΕΒ της ΠΚΜ.	√	√		Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ ΓΟΕΒ / ΤΟΕΒ		1ης προτεραιότητας	5.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 2.7	**Προώθηση στους επαγγελματίες κτηνοτρόφους και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη κτηνοτροφία**								
Μέτρο 2.7.1	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τη διερεύνηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην κτηνοτροφία και τους βοσκοτόπους σε επίπεδο Περιφέρειας και πρόταση των κατάλληλων μέτρων προσαρμογής. Αξιολόγηση της ικανότητας των (τυχόν) υφιστάμενων διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης να ανταποκριθούν στις νέες κλιματικές συνθήκες. Κατάρτιση και υλοποίηση διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης	√	√		Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) Ευρωπαϊκό Γεωργικό	1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 2.7.2	Διενέργεια ενημερωτικών ημερίδων, εκπαιδευτικών σεμιναρίων, συζητήσεις στα ΜΜΕ κλπ. προς τους επαγγελματίες κτηνοτρόφους και τους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ, για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην κτηνοτροφία	√	√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ	Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 2.7.3	Παροχή οικονομικών κινήτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των συστημάτων στέγασης και διαχείρισης των ζώων, ιδίως των πουλερικών, βάσει των αποτελεσμάτων της προτεινόμενης μελέτης στο Μέτρο 2.7.1		√	√	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Τομέας: Δάση									
Δράση 3.1	**Επικαιροποίηση του σχεδιασμού διαχείρισης των δασών της ΠΚΜ με βάση τα επίπεδα τρωτότητας που προέκυψαν από το ΠεΣΠΚΑ**								
Μέτρο 3.1.1	Ενσωμάτωση των δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στα διαχειριστικά σχέδια δασών της Περιφέρειας.	√	√		Γενική Διεύθυνση Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων της Αποκεντρωμένης Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης Αρμόδια Δασαρχεία	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας	1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 3.2	**Πρόληψη και αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών**								
Μέτρο 3.2.1	Κατάταξη των δασών ανάλογα με τον κίνδυνο πυρκαγιάς και καθορισμός περιοχών υψηλού κινδύνου.	√	√		Γενική Διεύθυνση Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων της Αποκεντρωμένης Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Πράσινο Ταμείο Interreg	1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 3.2.2	Ενίσχυση υποδομών για τη βελτίωση της πυροπροστασίας των δασών της ΠΚΜ (πχ. αντιπυρικές ζώνες, συντήρηση υφιστάμενων δασικών δρόμων ή και διάνοιξη νέων εφόσον απαιτείται κλπ.). Εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού δασοπυρόσβεσης. Εφαρμογή του μέτρου με ιεράρχηση σύμφωνα με τη σειρά προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ.		√		Γενική Διεύθυνση Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων της Αποκεντρωμένης Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης Αρμόδια Δασαρχεία		1ης προτεραιότητας	2.000.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 3.2.3	Ετήσιος προγραμματισμός και υλοποίηση κατάλληλων επεμβάσεων (συμπεριλαμβανομένων δράσεων που σχετίζονται με παραδοσιακές δραστηριότητες όπως είναι η συλλογή ρητίνης, η μελισσοκομία, η ελεγχόμενη βόσκηση κλπ.) για τον περιορισμό / απομάκρυνση της εύφλεκτης βιομάζας που αποτελεί κύρια εστία έναρξης και επέκτασης δασικών πυρκαγιών.	√	√		Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης Αρμόδια Δασαρχεία	Πρόγραμμα LIFE	1ης προτεραιότητας	2.100.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 3.2.4	Εγκατάσταση συστημάτων προειδοποίησης και ανάπτυξη λογισμικού ταχείας και απρόσκοπτης εκκένωσης περιοχών.	√	√		Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	1.500.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 1.2.1)	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 3.2.5	Ενίσχυση των δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προστασία των δασών από πυρκαγιές. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους για την συλλογή κουκουναριών, τον καθαρισμό μονοπατιών κλπ., με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό.	√			Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης Αρμόδια Δασαρχεία Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 3.2.6	Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και αξιοποίηση αποτελεσμάτων υφιστάμενων ή νέων πιλοτικών δράσεων.	√	√		Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης Αρμόδια Δασαρχεία Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		1ης προτεραιότητας	300.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Τομέας: Αναδασωτέες εκτάσεις									
Δράση 3.3	**Δράσεις αποκατάστασης των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΚΜ**								
Μέτρο 3.3.1	Επίσπευση των διαδικασιών αποκατάστασης των ευδιάβρωτων καμένων εκτάσεων για την προστασία και σταθεροποίηση του εδάφους (π.χ. σπορά με κατάλληλα σπορομίγματα, μετά την εκδήλωση της πυρκαγιάς, στις αρχές της φθινοπωρινής περιόδου, συνδυαστικά με την τοποθέτηση κλαδοφραγμάτων, για τη συγκράτηση του χώματος).	√	√	√	Γενική Διεύθυνση Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων της Αποκεντρωμένης Διεύθυνση Αναδασώσεων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Αρμόδια Δασαρχεία	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό	1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 3.3.2	Εκπόνηση μελετών για την προστασία και αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών εκτάσεων της Περιφέρειας. Εφαρμογή του μέτρου με ιεράρχηση σύμφωνα με τη σειρά προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ.	√	√	√	Γενική Διεύθυνση Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων της Αποκεντρωμένης Διεύθυνση Αναδασώσεων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Αρμόδια Δασαρχεία	Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»	1ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 3.3.3	Εφαρμογή των μέτρων προστασίας και αποκατάστασης, βάσει των εκπονηθέντων μελετών, με ιεράρχηση ομοίως ως άνω.	√	√	√	Διεύθυνση Αναδασώσεων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Αρμόδια Δασαρχεία		1ης προτεραιότητας	2.000.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 3.3.4	Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προσέλκυση εθελοντών για την υλοποίηση αναδασώσεων πυρόπληκτων περιοχών. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους, με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό.	√	√	√	Διεύθυνση Αναδασώσεων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	30.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 3.3.5	Επιλογή ποικιλιών δασικών ειδών για φυτεύσεις ή εύνοια ειδών φυσικής αναγέννησης, ανθεκτικών στο αναμενόμενο ξηρότερο και θερμότερο περιβάλλον, καθώς και στα ακραία καιρικά φαινόμενα. Χρησιμοποίηση ευρύτερων φυτευτικών συνδιασμών στις αναδασώσεις για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής	√	√	√	Διεύθυνση Αναδασώσεων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Αρμόδια Δασαρχεία		1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Τομέας: Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα									
Δράση 4.1	**Βελτίωση της γνώσης για την βιοποικιλότητα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής σε αυτή και στις οικοσυστημικές υπηρεσίες**								
Μέτρο 4.1.1	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την περαιτέρω ανάλυση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα της ΠΚΜ και τον προσδιορισμό των πλέον τρωτών οικοτόπων/ενδιαιτημάτων και ειδών χλωρίδας και πανίδας, όπως και για τον ρόλο των οικοσυστημικών λειτουργιών στην αντιμετώπιση και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή στην Κεντρική Μακεδονία.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας	1ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 4.1.2	Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των πλέον τρωτών οικοτόπων και ενδιαιτημάτων και ειδών πανίδας και χλωρίδας της ΠΚΜ, όπως αυτά θα προσδιοριστούν από την προτεινόμενη στο Μέτρο 4.1.1 μελέτη, δίνοντας έμφαση στα τρωτά ενδημικά, απειλούμενα και προστατευόμενα είδη. Μέριμνα για την εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τη χλωρίδα του Εθνικού Δρυμού του Ολύμπου (αριθμεί 1700 είδη, δηλαδή 25% της ελληνικής χλωρίδας, εκ των οποίων 23 ενδημούν μόνο στον Όλυμπο και πουθενά αλλού στον κόσμο) σε συνεννόηση με τον αρμόδιο φορέα διαχείρισης.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών	Πράσινο Ταμείο Πρόγραμμα LIFE	1ης προτεραιότητας	250.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 4.1.3	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και σε άλλες περιοχές / ζώνες προστασίας του τοπίου και εκπόνηση – υλοποίηση σχεδίου δράσης για την προσαρμογή τους εφόσον απαιτείται. Μέριμνα για την εκπόνηση ειδικής μελέτης για το μεσογειακό τοπίο της παράκτιας Χαλκιδικής, το οποίο θεωρείται το μοναδικό ολοκληρωμένο και αντιπροσωπευτικό μεσογειακό τοπίο της Μεσογείου	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		1ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 4.2	**Προστασία και ενίσχυση της βιοποικιλότητας ώστε να προσαρμοστεί στην κλιματική αλλαγή αλλά και για να συνδράμει στον περιορισμό των επιπτώσεων αυτής**								
Μέτρο 4.2.1	Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής και των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά τη διαμόρφωση σχεδίων διαχείρισης περιοχών του Δικτύου Natura 2000 της ΠΚΜ, τα οποία αναμένεται να διαμορφωθούν στο πλαίσιο των Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΠΜ) που είναι εν εξελίξει.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Πράσινο Ταμείο Πρόγραμμα LIFE Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»	1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 4.2.2	Ενίσχυση της οικολογικής συνοχής του Δικτύου Natura 2000 της ΠΚΜ (πρόβλεψη σχεδιασμού και ανάπτυξης οικολογικών διαδρομών μεταξύ των περιοχών του Δικτύου, ώστε να διευκολύνονται οι μετακινήσεις των τρωτών ειδών σε καταλληλότερα γι' αυτά ενδιαιτήματα, λόγω κλιματικής αλλαγής).		√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		1ης προτεραιότητας	400.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 4.2.3	Ρυθμίσεις χρήσεων γης για την αναχαίτιση της περαιτέρω μείωσης και του κατακερματισμού των φυσικών οικοσυστημάτων καθώς και της απώλειας των ενδιαιτημάτων σπάνιων, απειλούμενων ή και προστατευόμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας.		√		Αυτοτελές Τμήμα Χωρικού Σχεδιασμού της ΠΚΜ Πολεοδομικές Υπηρεσίες της Αποκεντρωμένης και των Δήμων		1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Χαμηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 4.2.4	Ενίσχυση των οικοσυστημικών λειτουργιών (δράσεις προστασίας, αειφορική διαχείριση κλπ.).	√	√		Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		1ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 4.2.5	Συμμετοχή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας σε συγχρηματοδοτούμενα Ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα (όπως το LIFE-IP AdaptInGR), για την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		1ης προτεραιότητας	300.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 4.2.6	Προσαρμογή δασοκομικών επεμβάσεων για τη δημιουργία αραιότερων δασοσυστάδων, ικανών να παράγουν με περιορισμένη εδαφική υγρασία, υψηλότερες θερμοκρασίες και να ανταποκρίνονται στα ακραία καιρικά φαινόμενα, λαμβάνοντας υπόψη τις οικοσυστημικές λειτουργίες του δασικού οικοσυστήματος.	√	√		Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης		1ης προτεραιότητας	400.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 4.2.7	Προώθηση μέτρων διατήρησης της βιοποικιλότητας (ενίσχυση των τρωτών στοιχείων της βιοποικιλότητας στο φυσικό τους περιβάλλον μέσω της δημιουργίας αποθεμάτων in situ αλλά και ex situ διατήρηση αυτών μέσω της δημιουργίας τραπεζών σπερμάτων και γενετικού υλικού) με προτεραιότητα στα σπάνια, απειλούμενα και τοπικά περιορισμένα είδη. Διερεύνηση και συνεργασία με υπάρχουσες τράπεζες σπερμάτων και γενετικού υλικού.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		2ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 4.2.8	Σύνταξη και εφαρμογή μελετών σε Περιφερειακό επίπεδο, για δασικά οικοσυστήματα με σκοπό τη βελτίωση της σύνθεσης και της αρχιτεκτονικής δομής τους, λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο τρωτότητας σε συνδυασμό με τις οικοσυστημικές τους λειτουργίες.	√	√		Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης		2ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 4.2.9	Ανάληψη δράσης για τη διατήρηση της οικολογικής παροχής των ποτάμιων ΥΣ καθώς και τη διατήρηση του οικολογικού δυναμικού σε ΙΤΥΣ, με κατάλληλη ιεράρχησή τους.	√	√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης		1ης προτεραιότητας	3.000.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 4.2.10	Προστασία και ενίσχυση των παράκτιων οικοσυστημάτων ως βασικό μέτρο προστασίας από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, την υφαλμύρινση του υδροφόρου ορίζοντα και τα ακραία καιρικά φαινόμενα.	√	√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Ειδική Γραμματεία Υδάτων Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης		1ης προτεραιότητας	3.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 4.2.11	Βελτίωση της διαπεριφερειακής και διασυνοριακής συνεργασίας για την προώθηση της οικολογικής συνοχής των φυσικών οικοσυστημάτων και τη διευκόλυνση της μετακίνησης των τρωτών ειδών πανίδας και χλωρίδας	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 4.3	**Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στο σύνολο των οικοσυστημάτων της ΠΚΜ**								
Μέτρο 4.3.1	Εκπόνηση μελέτης για την μοντελοποίηση της κινητικότητας των χωροκατακτητικών ξενικών ειδών και ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης για τον έγκαιρο εντοπισμό τους.		√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Πρόγραμμα LIFE Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	2ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Χαμηλό
Μέτρο 4.3.2	Εκπόνηση μελέτης αλληλεπίδρασης των ειδών και ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης για την έγκαιρη διάγνωση ασθενειών και επιδημιών.		√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		1ης προτεραιότητας	250.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 4.3.3	Εντοπισμός και έλεγχος χωροκατακτητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.	√	√		Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 4.4	**Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 4.4.1	Υλοποίηση στοχευμένων δράσεων σε επίπεδο Περιφέρειας για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση σχετικά με την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή. Ενδεικτικά οργάνωση ημερίδων σε σχολεία, πανεπιστήμια και Δήμους.	√	√		Δήμοι της ΠΚΜ Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Πράσινο Ταμείο	1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Τομέας: Αλιεία									
Δράση 5.1	**Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας**								
Μέτρο 5.1.1	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας σε επίπεδο Περιφέρειας. Πρόταση μέτρων προσαρμογής.	√	√		Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας της ΠΚΜ Τμήμα Αλιείας της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιεία και Θάλασσα Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	1ης προτεραιότητας	90.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 5.1.2	Υλοποίηση των μέτρων προσαρμογής του τομέα της αλιείας στην κλιματική αλλαγή.	√	√	√	Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας της ΠΚΜ Τμήμα Αλιείας της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	90.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 5.1.3	Εκπόνηση μελέτης για την μοντελοποίηση και χαρτογράφηση της μετακίνησης των ιχθυοπληθυσμών.		√		Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας της ΠΚΜ Τμήμα Αλιείας της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 5.1.4	Μελέτη και καταγραφή των διαχρονικών διακυμάνσεων των θαλάσσιων περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή στις περιοχές προτεραιότητας.		√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 5.1.5	Εκπαιδευτικά προγράμματα και παροχή τεχνικής καθοδήγησης στους επαγγελματίες αλιείς για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (ενημέρωση για νέες ανθεκτικές τεχνικές, αλλαγές στους αλιευτικούς πόρους της Περιφέρειας κλπ.).	√	√		Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας της ΠΚΜ Τμήμα Αλιείας της ΠΚΜ Οργανισμοί λιμένων / Λιμενικά ταμεία		1ης προτεραιότητας	40.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 5.1.6	Εκπόνηση μελέτης για την πρόβλεψη μετακίνησης των ιχθυοπληθυσμών ανάλογα με τη διάσταση της κλιματικής αλλαγής. Προτείνεται να εκπονηθεί σε συνεργασία με άλλες όμορες Περιφέρειες και ερευνητικά ιδρύματα.	√	√	√	Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	250.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 5.2	**Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων από ακραία καιρικά φαινόμενα**								
Μέτρο 5.2.1	Τεχνικοοικονομική μελέτη για την αξιολόγηση επάρκειας των έργων προστασίας αλιευτικών λιμένων και καταφυγίων από ακραία κλιματικά φαινόμενα.	√	√		Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας της ΠΚΜ Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Τμήμα Αλιείας της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιεία και Θάλασσα Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»	1ης προτεραιότητας	400.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 5.2.2	Δημιουργία μηχανισμού παροχής αποζημιώσεων στους αλιείς για απώλειες εισοδήματος λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Ο μηχανισμός θα συμπεριλαμβάνει και τις περιπτώσεις καταστροφής σκαφών και εξοπλισμού λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων.			√	Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	750.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Τομέας: Υδατοκαλλιέργειες									
Δράση 5.3	**Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών**								
Μέτρο 5.3.1	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών, σε επίπεδο Περιφέρειας. Πρόταση μέτρων προσαρμογής.	√	√		Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας της ΠΚΜ Τμήμα Αλιείας της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιεία και Θάλασσα Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	2ης προτεραιότητας	75.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 5.3.2	Υλοποίηση των μέτρων προσαρμογής του τομέα των υδατοκαλλιεργειών στην κλιματική αλλαγή.	√	√	√	Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας της ΠΚΜ Τμήμα Αλιείας της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 5.3.3	Μελέτη, καταγραφή και δημιουργία συστήματος πρόβλεψης των διαχρονικών διακυμάνσεων των θαλάσσιων περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή στις περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων της ΠΚΜ.		√		Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	250.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 5.3.4	Εκπαιδευτικά προγράμματα και παροχή τεχνικής καθοδήγησης στους επαγγελματίες υδατοκαλλιεργητές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (ενημέρωση για νέες ανθεκτικές τεχνικές υδατοκαλλιεργειών κλπ.).	√	√		Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Αλιείας της ΠΚΜ Τμήμα Αλιείας της ΠΚΜ Οργανισμοί λιμένων / Λιμενικά ταμεία		1ης προτεραιότητας	40.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 5.4	**Βελτιστοποίηση χωροθέτησης και σχεδιασμού των θέσεων ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών για την ελαχιστοποίηση των καταστροφών, απωλειών και διαφυγών**								
Μέτρο 5.4.1	Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής κατά την χωροθέτηση ΠΟΑΥ.	√			Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιεία και Θάλασσα	2ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 5.5	**Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων από ακραία καιρικά φαινόμενα**								
Μέτρο 5.5.1	Εξέταση αναγκαιότητας σταδιακής ή άμεσης μετεγκατάστασης υδατοκαλλιεργητικών μονάδων σε περιοχές χαμηλότερης τρωτότητας.	√	√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιεία και Θάλασσα Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»	2ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 5.5.2	Δημιουργία μηχανισμού παροχής αποζημιώσεων υδατοκαλλιεργητών για απώλειες εισοδήματος λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Ο μηχανισμός θα συμπεριλαμβάνει και τις περιπτώσεις καταστροφής υποδομών και εξοπλισμού λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων.			√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας		1ης προτεραιότητας	750.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Τομέας: Υδατικοί πόροι									
Δράση 6.1	**Δράσεις εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους της ΠΚΜ**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 6.1.1	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τον προσδιορισμό των πλέον ευπαθών υδατικών συστημάτων της ΠΚΜ και για την εκτίμηση του κινδύνου μη διαθεσιμότητας υδατικών πόρων σε Περιφερειακό επίπεδο λόγω των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών.	√	√		Ειδική Γραμματεία Υδάτων Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Ταμείο Συνοχής Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Interreg	1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 6.1.2	Εφαρμογή ενός δικτύου παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα υπόγεια ύδατα και στους ταμιευτήρες της ΠΚΜ (ανάπτυξη τηλεμετρικού δικτύου για την συνεχόμενη μέτρηση βροχοπτώσεων, στάθμης και παροχών στα σημαντικότερα υδατικά σώματα της Περιφέρειας).		√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Ειδική Γραμματεία Υδάτων Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης		1ης προτεραιότητας	800.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 6.2	**Δράσεις εξοικονόμησης και αποτελεσματικής χρήσης νερού**								
Μέτρο 6.2.1	Προώθηση της εξοικονόμησης νερού σε όλους τους τομείς και χρήσεις (γεωργία, τουρισμός, βιομηχανία, οικιστικός τομέας).		√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης ΔΕΥΑ / Δήμοι της ΠΚΜ ΤΟΕΒ/ΓΟΕΒ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» ((ΥΜΕΠΕΡΑΑ) Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Ταμείο Συνοχής Interreg	1ης προτεραιότητας	300.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 6.2.2	Συντήρηση, επισκευή και εκσυγχρονισμός των δικτύων ύδρευσης της ΠΚΜ. Ανάπτυξη «έξυπνων» δικτύων και εγκατάσταση «έξυπνων» υδρομέτρων		√		ΔΕΥΑ / Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	6.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 6.2.3	Εγκατάσταση εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού στα δημόσια κτίρια της ΠΚΜ. Παροχή κινήτρων για την εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού στις ιδιωτικές επιχειρήσεις και στον οικιακό τομέα (π.χ. παροχή δωρεάν εξοπλισμού, επιδοτήσεις, εκπτώσεις τελών και φόρων κλπ.).		√		ΔΕΥΑ / Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	1.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 6.2.4	Βελτιστοποίηση των υφιστάμενων μεθόδων αποθήκευσης νερού και δημιουργία νέων, εάν απαιτείται, ιδίως με την αντικατάσταση αντλήσεων κατά τη διάρκεια των περιόδων χαμηλής ροής.		√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης ΔΕΥΑ / Δήμοι της ΠΚΜ ΤΟΕΒ/ΓΟΕΒ		1ης προτεραιότητας	5.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 6.2.5	Προώθηση της ανακύκλωσης των ομβρίων υδάτων.		√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης ΔΕΥΑ / Δήμοι της ΠΚΜ ΤΟΕΒ/ΓΟΕΒ		1ης προτεραιότητας	1.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 6.2.6	Ανακύκλωση του νερού των ΕΕΛ για μη πόσιμες χρήσεις. Ενδεικτικά αναφέρεται το νερό των δοχείων στα προσαρτήματα υγιεινής. Στην περίπτωση που ΕΕΛ γειτνιάζουν με βιομηχανικές περιοχές, προτείνεται η διερεύνηση χρήσης της απορροής για δευτερεύουσες βιομηχανικές χρήσεις.		√		ΔΕΥΑ / Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	5.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 6.3	**Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων αστικών λυμάτων**								
Μέτρο 6.3.1	Κατασκευή νέων ΕΕΛ ή αναβάθμιση των υφιστάμενων, ώστε να προκύπτει με την επεξεργασία των λυμάτων νερό κατάλληλης ποιότητας για άρδευση χώρων πράσινου και συγκεκριμένων καλλιεργειών, για τον εμπλουτισμό ΥΥΣ κλπ.		√		ΔΕΥΑ / Δήμοι της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Ταμείο Συνοχής Interreg	2ης προτεραιότητας	15.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 6.3.2	Παροχή κινήτρων για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων στη γεωργία, τη βιομηχανία, τον τουρισμό και τον οικιακό τομέα.		√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας		2ης προτεραιότητας	750.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 6.4	**Ανάπτυξη δραστηριοτήτων και χρήσεων γης που είναι συμβατές με τους τοπικούς διαθέσιμους υδατικούς πόρους**								
Μέτρο 6.4.1	Έλεγχος εκμετάλλευσης υπόγειων υδατικών πόρων, θέσπιση κινήτρων και αντικινήτρων.		√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Ειδική Γραμματεία Υδάτων Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Ταμείο Συνοχής	1ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 6.4.2	Χρησιμοποίηση ευρύτερων φυτευτικών συνδέσμων στις αναδασώσεις για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής.		√		Διεύθυνση Αναδασώσεων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Χαμηλό
Δράση 6.5	**Ενσωμάτωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό διαχείρισης των υδατικών πόρων της ΠΚΜ**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 6.5.1	Αξιοποίηση αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά την 2η αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης ΛΑΠ που αφορούν την ΠΚΜ.	√	√	√	Ειδική Γραμματεία Υδάτων Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» ((ΥΜΕΠΕΡΑΑ) Ταμείο Συνοχής	1ης προτεραιότητας	400.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 6.5.2	Ενσωμάτωση της τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή και των επιπτώσεών της στο σύνολο του σχεδιασμού διαχείρισης υδατικών πόρων της ΠΚΜ (ΣΔΛΑΠ, Masterplans, σχέδια ξηρασίας, σχέδια ασφάλειας νερού κλπ.).	√	√	√	Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 6.5.3	Εκπόνηση υδρογεωλογικών μελετών για τον καθορισμό ζώνης προστασίας σημαντικών υδροληψιών υπόγειου νερού.	√	√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης		2ης προτεραιότητας	1.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 6.5.4	Εκπόνηση ειδικής μελέτης αναφορικά με την τρωτότητα των παράκτιων υδατικών σωμάτων στην κλιματική αλλαγή, ιδίως στην περιοχή της Χαλκιδικής	√	√	√	Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης		1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 6.5.5	Βελτίωση της διαπεριφερειακής και διασυνοριακής συνεργασίας σε θέματα διαχείρισης υδάτων	√	√		Ειδική Γραμματεία Υδάτων Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης		1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 6.6	**Δράσεις ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδάτινους πόρους και τους τρόπους αντιμετώπισης τους**								
Μέτρο 6.6.1	Εκστρατείες ενημέρωσης για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τις βέλτιστες πρακτικές εξοικονόμησης νερού. Ενημερώσεις για τη δυνατότητα εφαρμογής μεθόδων επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων λυμάτων και ανακυκλωμένου νερού σε διάφορες χρήσεις. Ενθάρρυνση αλλαγής καταναλωτικών προτύπων και νοοτροπιών.		√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης ΔΕΥΑ / Δήμοι της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) Πόροι της Περιφέρειας	1ης προτεραιότητας	60.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Τομέας: Ποτάμια (πλημμυρικά φαινόμενα)									
Δράση 7.1	**Δράσεις αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην εκδήλωση ποτάμιων πλημμυρών**								
Μέτρο 7.1.1	Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προστασία των πλέον ευπαθών περιοχών (αντιπλημμυρικά έργα, αντιδιαβρωτικά, αντιστήριξης πρανών κλπ.).	√	√	√	Ειδική Γραμματεία Υδάτων Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας	1ης προτεραιότητας	4.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 7.1.2	Άμεση εφαρμογή των προτεινόμενων έργων προστασίας στις περιοχές που απειλούνται περισσότερο.	√	√	√	Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» ((ΥΜΕΠΕΡΑΑ) Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Ταμείο Συνοχής Interreg	1ης προτεραιότητας	12.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 7.1.3	Διατήρηση και αποκατάσταση υγροτόπων και κοιτών ποταμών ως φυσική αντιπλημμυρική προστασία.	√	√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		2ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 7.1.4	Δημιουργία έργων αποθήκευσης όμβριων υδάτων (ή αποκατάσταση υγροτόπων όπου είναι εφικτό) στα ανάντη περιοχών στις οποίες δεν είναι δυνατή η ασφαλής απορροή τους.	√	√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ ΤΟΕΒ/ΓΟΕΒ		1ης προτεραιότητας	9.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 7.1.5	Κατασκευή ή επέκταση δικτύου αποχέτευσης όμβριων υδάτων, κατά προτεραιότητα στους οικισμούς της ΠΚΜ που βρίσκονται εντός ΖΔΥΚΠ.	√	√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	10.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 7.1.6	Ανάπτυξη τηλεμετρικού δικτύου για την συνεχόμενη μέτρηση βροχοπτώσεων, στάθμης και παροχών στα υδατικά σώματα της Περιφέρειας που εγκυμονούν τους μεγαλύτερους κινδύνους.		√		Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 7.1.7	Εκπόνηση μελέτης για τη δημιουργία συστήματος αλλαγής πορείας των υδάτων σε περίπτωση πλημμυρών με απώτερο σκοπό τη χρήση των υδάτων για άρδευση ή παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας.	√	√	√	Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ ΤΟΕΒ/ΓΟΕΒ		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 7.1.8	Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την περεταίρω ανάπτυξη οικοσυστημάτων σε λίμνες.		√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 7.2	**Ενσωμάτωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας στην ΠΚΜ**								
Μέτρο 7.2.1	Αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά την αναθεώρηση των ΖΔΥΚΠ που αφορούν την ΠΚΜ (προβλέπεται στις εγκριτικές αποφάσεις των σχεδίων).	√			Ειδική Γραμματεία Υδάτων Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας	1ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 7.2.2	Βελτίωση της διαπεριφερειακής και διασυνοριακής συνεργασίας σε θέματα διαχείρισης πλημμυρικών φαινομένων στην περίπτωση ποταμών που διέρχονται από όμορες Περιφέρειες ή πηγάζουν από γειτονικές χώρες αντιστοίχως.	√	√		Ειδική Γραμματεία Υδάτων Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης		1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 7.3	**Προστασία των εδαφών από διάβρωση**								
Μέτρο 7.3.1	Εκπόνηση μελετών για την εμπεριστατωμένη υπόδειξη υλοποίησης αντιδιαβρωτικών έργων.		√	√	Ειδική Γραμματεία Υδάτων Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Τεχνικές Υπηρεσίες των Δήμων	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» ((ΥΜΕΠΕΡΑΑ)	1ης προτεραιότητας	250.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 7.3.2	Υλοποίηση αντιδιαβρωτικών έργων βάσει των μελετών του Μέτρου 7.3.1.		√	√	Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	3.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 7.3.3	Κατασκευή φυτοκομικών έργων. Κατασκευή φραγμάτων συγκράτησης φερτών υλικών και υδατοφραγμάτων για την ομαλοποίηση της απορροής των όμβριων υδάτων, τον περιορισμό της διάβρωσης και των πλημμυρών καθώς και τον έλεγχο της αυξημένης στερεοπαροχής των ποταμών και ρεμάτων. Τοποθέτηση κλαδοφραγμάτων, όπου ενδείκνυνται.	√	√	√	Διεύθυνση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης (για τα ορεινά υδρονομικά έργα)	Ταμείο Συνοχής Interreg	1ης προτεραιότητας	2.500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Τομέας: Παράκτιες χρήσεις									
Δράση 8.1	**Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ**								
Μέτρο 8.1.1	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των κινδύνων και επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ και στις επιμέρους χρήσεις, Καθορισμός ζωνών επικινδυνότητας και κατηγοριοποίησή τους ανά είδος κινδύνου.	√	√		Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Πρόγραμμα LIFE	1ης προτεραιότητας	250.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 8.1.2	Δημιουργία μηχανισμού συνεχούς παρακολούθησης των παράκτιων περιοχών της ΠΚΜ με έμφαση στις περιοχές με την μεγαλύτερη τρωτότητα.		√		Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	2.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 8.2	**Κατάρτιση και εφαρμογή ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης της παράκτιας ζώνης της ΠΚΜ με ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής**								
Μέτρο 8.2.1	Προσπάθεια κατάρτισης ακτολογίου για την ΠΚΜ.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Υπουργείο Οικονομικών / Κτηματική Υπηρεσία της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό	1ης προτεραιότητας	1.600.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 8.2.2	Σχεδιασμός και ανάπτυξη ζωνών προστασίας μεταξύ αιγιαλού και οικιστικής ζώνης ανάπτυξης.	√			Υπουργείο Οικονομικών / Κτηματική Υπηρεσία της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	1.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 8.2.3	Ολοκλήρωση χάραξης αιγιαλού και παραλίας λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των Δράσεων 8.1 και 8.2.	√	√		Υπουργείο Οικονομικών / Κτηματική Υπηρεσία της ΠΚΜ	Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»	1ης προτεραιότητας	2.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 8.3	**Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων**								
Μέτρο 8.3.1	Εξέταση αναγκαιότητας σταδιακής ή άμεσης μετεγκατάστασης κτιρίων και εγκαταστάσεων από περιοχές υψηλού κινδύνου σε ασφαλέστερες περιοχές, παρέχοντας τις κατάλληλες αποζημιώσεις αλλά και κίνητρα. Ενδεικτικά αναφέρεται η δημιουργία κοινοτήτων σε ακατέργαστες και εκμεταλλεύσιμες περιοχές με σκοπό την αύξηση του τουρισμού.	√	√		Υπουργείο Οικονομικών / Κτηματική Υπηρεσία της ΠΚΜΔήμοι της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» ((ΥΜΕΠΕΡΑΑ) Interreg Πρόγραμμα LIFE	2ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 8.3.2	Εκπόνηση μελετών για έργα προστασίας (κατά προτεραιότητα ήπιες παρεμβάσεις) στις πλέον ευπαθείς παράκτιες περιοχές (τεχνητή φυτοκάλυψη κατά μήκος των ακτογραμμών, τεχνητή αναπλήρωση ακτής, κυματοθραύστες, εγκατάσταση πυθμενικών προβόλων, άρση επεμβάσεων σε ποταμούς όπου είναι εφικτό κλπ.). Στις μελέτες συμπεριλαμβάνεται και η αναβάθμιση υφιστάμενων έργων, όπου απαιτείται. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις βασισμένες στη φύση (nature based solutions).	√	√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	5.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 8.3.3	Υλοποίηση έργων προστασίας βάσει των μελετών του Μέτρου 8.3.2.	√	√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	10.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 8.3.4	Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και αξιοποίηση αποτελεσμάτων υφιστάμενων ή νέων πιλοτικών δράσεων. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις βασισμένες στη φύση (nature based solutions).		√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	1.300.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Τομέας: Τουρισμός									
Δράση 9.1	**Προώθηση της ανταγωνιστικότητας και ελκυστικότητας του χιονοδρομικού τουρισμού της ΠΚΜ**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 9.1.1	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον χιονοδρομικό τουρισμό της ΠΚΜ και ανάληψη δράσης για να παραμείνουν οι ζώνες επιρροής των χιονοδρομικών κέντρων της ΠΚΜ ελκυστικοί και ανταγωνιστικοί προορισμοί.		√		Υπουργείο Τουρισμού Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας	1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 9.1.2	Αξιοποίηση των υπαρχουσών υποδομών για την υποστήριξη / προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού στις ζώνες επιρροής των χιονοδρομικών κέντρων της ΠΚΜ.		√		Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 9.2	**Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων**								
Μέτρο 9.2.1	Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε τουριστικές περιοχές π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ.		√		Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ)	1ης προτεραιότητας	500.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 10.1.2)	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Χαμηλό
Μέτρο 9.2.2	Παροχή κινήτρων στις τουριστικές επιχειρήσεις για τη βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης κατά τη θερινή περίοδο, την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού, τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού, την εγκατάσταση ΑΠΕ για την κάλυψη της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας κλπ.		√		Υπουργείο Τουρισμού		1ης προτεραιότητας	500.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 10.1.1)	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Χαμηλό
Μέτρο 9.2.3	Ενεργειακή αναβάθμιση (θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων και φωτιστικών, αναβάθμιση συστήματος κλιματισμού κτλ.) σε κτίρια τουριστικών περιοχών της ΠΚΜ.		√		Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	100.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 10.1.3)	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Χαμηλό
Δράση 9.3	**Δράσεις υποστήριξης του τουρισμού για την προσαρμογή του τομέα στην κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων**								
Μέτρο 9.3.1	Εκπόνηση Περιφερειακής Στρατηγικής και Σχεδίου Δράσης για την προσαρμογή του τουριστικού προϊόντος της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή.	√	√		Υπουργείο Τουρισμού Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα	1ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 9.3.2	Υλοποίηση του ανωτέρω Περιφερειακού Σχεδίου Δράσης – Μέτρα ανάπτυξης ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού (π.χ. πολιτιστικός, οικοτουρισμός) στο σύνολο της ΠΚΜ. Στήριξη ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού.	√	√		Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 9.3.3	Δημιουργία οδηγιών σε επίπεδο ΠΚΜ ώστε να αντανακλούν τις διαφοροποιήσεις, σχετικά με τον τουρισμό και την κλιματική αλλαγή που θα απευθύνονται ξεχωριστά σε εκπροσώπους δημόσιων φορέων, στους επιχειρηματίες του κλάδου και στο κοινό. Ενημέρωση και υποστήριξη για την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων (καύσωνες, πυρκαγιές, πλημμύρες κλπ.).	√	√		Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ	«Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ) Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»	1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Χαμηλό
Μέτρο 9.3.4	Διοικητική υποστήριξη, οργάνωση και ευαισθητοποίηση για τις κλιματικές αλλαγές στους τουριστικούς προορισμούς	√	√		Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος της ΠΚΜ Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 9.3.5	Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των επισκεπτών.	√	√		Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ Διεύθυνση Τουρισμού της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	1.000.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 1.2.1)	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 9.3.6	Δημιουργία μηχανισμού αποζημιώσεων σε περίπτωση καταστροφών από ακραία φαινόμενα.			√	Υπουργείο Τουρισμού		2ης προτεραιότητας	1.500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 9.3.7	Ανάπτυξη χώρων πρασίνου σε τουριστικές περιοχές για την αντιμετώπιση της δυσφορίας των επισκεπτών.		√		Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	2.000.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 9.3.8	Δράσεις βελτίωσης των συνθηκών επισκεψιμότητας των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ κατά τις περιόδους πολύ υψηλών θερμοκρασιών.	√	√		Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού		1ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Τομέας: Ζήτηση ενέργειας (για ψύξη)									
Δράση 10.1	**Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις ως προς την ζήτηση ενέργειας (για ψύξη)**								
Μέτρο 10.1.1	Παροχή κινήτρων για την εξοικονόμηση ενέργειας.		√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027)	1ης προτεραιότητας	1.400.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 10.1.2	Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ.		√		Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ	ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ) Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	2ης προτεραιότητας	1.500.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Χαμηλό
Μέτρο 10.1.3	Ενεργειακή αναβάθμιση (θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων και φωτιστικών, αναβάθμιση συστήματος κλιματισμού κτλ.) δημόσιων κτιρίων της ΠΚΜ.		√		Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	1.300.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Χαμηλό
Μέτρο 10.1.4	Εκστρατείες ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για την εξοικονόμηση στην κατανάλωση της ενέργειας.		√		Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	30.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 10.2	**Έρευνα και ανάπτυξη**								
Μέτρο 10.2.1	Έξυπνα δίκτυα και διαχείριση της ζήτησης με σκοπό το μετριασμό των επιπτώσεων της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας λόγω αύξησης της θερμοκρασίας. Προώθηση της εφαρμογής του μέτρου στις περιοχές 1ης προτεραιότητας, στο σύνολο των μεγάλων Δήμων της ΠΚΜ και στις ζώνες θερινού τουρισμού κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.		√		ΔΕΗ – ΔΕΗ Ανανεώσιμες / ΑΔΜΗΕ / ΔΕΔΔΗΕ / ΔΕΣΦΑ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ) Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	2ης προτεραιότητας	800.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Τομέας: Υποδομές ενέργειας									
Δράση 10.3	**Προσαρμογή των υποδομών ενέργειας της ΠΚΜ στην κλιματική αλλαγή**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 10.3.1	Εκπόνηση μελετών αξιολόγησης της τρωτότητας έναντι της κλιματικής αλλαγής των υφιστάμενων και των προγραμματιζόμενων μονάδων παραγωγής ενέργειας και των εγκαταστάσεων αποθήκευσης και επεξεργασίας καυσίμων. Παράλληλα προτείνεται η εξέταση της επάρκειας του συστήματος παραγωγής ενέργειας ως προς την αναμενόμενη μεταβολή της ζήτησης (συνολική και εποχιακή), λαμβάνοντας υπόψιν και την προγραμματισμένη μετάβασή του σε ένα σύστημα μηδενικών εκπομπών άνθρακα.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ΔΕΗ – ΔΕΗ Ανανεώσιμες / ΑΔΜΗΕ / ΔΕΔΔΗΕ / ΔΕΣΦΑ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ) Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Ταμείο Συνοχής Interreg ΕΙΒ	1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 10.3.2	Εκπόνηση μελετών αξιολόγησης της τρωτότητας έναντι της κλιματικής αλλαγής των υφιστάμενων και των προγραμματιζόμενων δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και των κέντρων υψηλής τάσης. Παράλληλα προτείνεται η εξέταση της επάρκειας του συστήματος παραγωγής ενέργειας ως προς την αναμενόμενη μεταβολή της ζήτησης (συνολική και εποχιακή), λαμβάνοντας υπόψιν και την προγραμματισμένη μετάβασή του σε ένα σύστημα μηδενικών εκπομπών άνθρακα.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ΔΕΗ – ΔΕΗ Ανανεώσιμες / ΑΔΜΗΕ / ΔΕΔΔΗΕ / ΔΕΣΦΑ		1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 10.3.3	Πρόγραμμα επενδύσεων για την μείωση της τρωτότητας βάσει των αποτελεσμάτων των μελετών που προτείνονται στα Μέτρα 10.3.1 και 10.3.2.	√	√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ΔΕΗ – ΔΕΗ Ανανεώσιμες / ΑΔΜΗΕ / ΔΕΔΔΗΕ / ΔΕΣΦΑ		1ης προτεραιότητας	5.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 10.3.4	Ειδική μελέτη αξιολόγησης της τρωτότητας των προτεινόμενων από τα χωρικά σχέδια θέσεων εγκατάστασης ΑΠΕ. Τροποποίηση των ειδικών μελετών βάσει των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας		1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 10.3.5	Ενσωμάτωση προληπτικών μέτρων προστασίας σχετικά με τη χωροθέτηση ενεργειακών έργων (θερμικών μονάδων, μονάδων ΑΠΕ, υποδομών φυσικού αερίου και υποδομών πετρελαίου) και δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας. Τα προληπτικά μέτρα θα αφορούν στην αποφυγή χωροθέτησης σε θέσεις με μεγάλη τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή, όπως σε παράκτιες περιοχές, σε περιοχές με κίνδυνο πλημμυρών και τυχόν ευάλωτες σε επιπτώσεις από ακραία καιρικά φαινόμενα. Τροποποίηση υφιστάμενων βάσει των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ	√	√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας		1ης προτεραιότητας	5.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 10.4	**Έργα επέκτασης και προστασίας υδατικών πόρων**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 10.4.1	Ειδική μελέτη τρωτότητας υδροηλεκτρικών μονάδων και εφόσον απαιτούνται εκπόνηση προγραμμάτων προστασίας υδάτινων πόρων σε συνδυασμό με αρδευτικές υποχρεώσεις των μονάδων αυτών.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ΔΕΗ – ΔΕΗ Ανανεώσιμες / ΑΔΜΗΕ / ΔΕΔΔΗΕ / ΔΕΣΦΑ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ) Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Ταμείο Συνοχής Interreg ΕΙΒ	1ης προτεραιότητας	75.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 10.4.2	Ειδική μελέτη τρωτότητας μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που ψύχονται από εγκαταστάσεις με υδάτινους πόρους και εφόσον απαιτούνται εκπόνηση προγραμμάτων προστασίας των υδάτινων πόρων.	√	√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ΔΕΗ – ΔΕΗ Ανανεώσιμες / ΑΔΜΗΕ / ΔΕΔΔΗΕ / ΔΕΣΦΑ		1ης προτεραιότητας	75.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Τομέας: Υποδομές μεταφορών									
Δράση 11.1	**Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς**								
Μέτρο 11.1.1	Σχεδιασμός των νέων υποδομών μεταφορών και βελτίωση των υφιστάμενων λαμβάνοντας πρόνοια για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας τους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (χρήση νέων ασφαλτικών μειγμάτων ανθεκτικών στην θερμότητα και με ιδιότητες ταχύτερης αποστράγγισης των λιμναζόντων υδάτων, κατασκευή φραγμάτων – αναχωμάτων για την προστασία των υποδομών, έργα προστασίας κατά της καθίζησης των οδικών και σιδηροδρομικών πρανών, βελτίωση αποχέτευσης σε διασταυρώσεις κλπ.).	√	√		Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών της ΠΚΜ Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική	1ης προτεραιότητας	300.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 11.1.2	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του οδικού δικτύου της Περιφέρειας. Αξιολόγηση της τρωτότητας των βασικών οδικών αξόνων (π.χ. ΑΘΕ, Εγνατία και κάθετοι δρόμοι).		√		Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών της ΠΚΜ Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ	Βοήθεια» Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» ((ΥΜΕΠΕΡΑΑ) Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Ταμείο Συνοχής Interreg EIB	1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 11.1.3	Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προστασία των πλέον ευπαθών οδικών τμημάτων που θα προκύψουν από τη μελέτη του Μέτρου 11.1.2.	√	√	√	Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών της ΠΚΜ Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	1.500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 11.1.4	Υλοποίηση των έργων που θα προκύψουν από τις μελέτες του Μέτρου 11.1.3.	√	√	√	Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	13.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 11.1.5	Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του υφιστάμενου σιδηροδρομικού και προαστιακού δικτύου της ΠΚΜ και υλοποίηση έργων που θα προκύψουν από τη μελέτη.		√	√	Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών της ΠΚΜ Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	300.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 11.1.6	Αξιολόγηση της τρωτότητας των προγραμματιζόμενων επεκτάσεων του σιδηροδρομικού και προαστιακού δικτύου της ΠΚΜ και τροποποίηση τους όπου απαιτείται.	√	√	√	Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών της ΠΚΜ Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 11.1.7	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης της τρωτότητας του Λιμένος Θεσσαλονίκης και υλοποίηση σχεδίου προσαρμογής του στην κλιματική αλλαγή εφόσον απαιτηθεί βάσει της μελέτης αξιολόγησης τρωτότητας. Αντιστοίχως για άλλους σημαντικούς λιμένες της ΠΚΜ. Στο πλαίσιο της εν λόγω μελέτης προτείνεται να εξεταστεί, τόσο η τρωτότητα των εγκαταστάσεων όσο και της λειτουργίας του λιμένα.	√	√	√	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών Οργανισμοί Λιμένων		1ης προτεραιότητας	250.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 11.1.8	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης της τρωτότητας του Διεθνούς Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» και υλοποίηση σχεδίου προσαρμογής του στην κλιματική αλλαγή εφόσον απαιτηθεί βάσει της μελέτης αξιολόγησης τρωτότητας. Στο πλαίσιο της εν λόγω μελέτης προτείνεται να εξεταστεί, τόσο η τρωτότητα των εγκαταστάσεων όσο και της λειτουργίας του αεροδρομίου.	√	√	√	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας / FRAPORT		1ης προτεραιότητας	250.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 11.1.9	Εκπόνηση μελέτης για την αξιολόγηση των αναγκών αναβάθμισης του στόλου των δημόσιων και ιδιωτικών (π.χ. ΚΤΕΛ) συγκοινωνιών με σκοπό την προσαρμογή τους στις αυξημένες ανάγκες ψύξης, σε συνδιασμό με την αναβάθμιση του σχετικού αστικού εξοπλισμού (στάσεις και περιβάλλον χώρος) προκειμένου να βελτιωθούν οι θερμικές συνθήκες αναμονής των επιβατών σε εξωτερικούς χώρους.	√	√		Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 11.2	**Πληροφόρηση χρηστών για την ύπαρξη προβλημάτων στο δίκτυο μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ, λόγω ακραίων φαινομένων**								
Μέτρο 11.2.1	Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των χρηστών.	√	√		Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών της ΠΚΜ Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας ΠΚΜ Οργανισμοί Λιμένων Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	1ης προτεραιότητας	1.000.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 1.2.1)	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Τομέας: Υγεία									
Δράση 12.1	**Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 12.1.1	Κατάρτιση σχεδίου έκτακτης ανάγκης σε επίπεδο Περιφέρειας, στο οποίο θα καθορίζονται οι ευθύνες των αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών υγείας και κοινωνικής μέριμνας σε περιπτώσεις έξαρσης ασθενειών ή εκδήλωσης ακραίων φαινομένων (καύσωνες, πλημμύρες, πυρκαγιές) λόγω της κλιματικής αλλαγής. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει επίσης και σχέδιο παρέμβασης στο σύστημα υγείας και κοινωνικής μέριμνας για την εξυπηρέτηση αυξημένου αριθμού ασθενών. Συμπληρωματικά, προτείνεται να αξιολογηθούν και να αναθεωρηθούν τα υφιστάμενα Περιφερειακά Σχέδια Δράσης για τη διαχείριση φυσικών καταστροφών και εκτάκτων αναγκών.		√		Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ Νοσοκομεία και Κέντρα Υγείας	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 12.1.2	Έκδοση οδηγιών (σε συνεργασία με κεντρικούς φορείς πχ ΕΟΔΥ, Πολιτική Προστασία) για μέτρα αυτοπροστασίας των πολιτών σε περιόδους καύσωνα, εμφάνισης μεταδοτικών ασθενειών, έξαρσης αλλεργιών, καθώς και σε περιπτώσεις εκδήλωσης ακραίων καιρικών φαινομένων.	√	√		Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ Διευθύνσεις Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ανά Π.Ε.		1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 12.1.3	Ταυτοποίηση και χαρτογράφηση ευπαθών ομάδων σε τοπικό επίπεδο και δημιουργία δικτύων για την υποστήριξη τους κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων.	√	√		Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ Διευθύνσεις Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ανά Π.Ε.		1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 12.1.4	Εκπόνηση μελέτης για την επίδραση των επαφών μεταξύ των ανθρώπων κατά την έξαρση ασθενειών με στόχο την λήψη αναγκαίων μέτρων για τον περιορισμό της μεταδοτικότητας.	√	√		Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 12.1.5	Λήψη μέτρων για την ενδυνάμωση των υπηρεσιών και φορέων πολιτικής προστασίας, επέμβασης και διάσωσης της ΠΚΜ με ανθρώπινους πόρους και εξοπλισμό.	√	√		Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ Διευθύνσεις Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ανά Π.Ε.		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 12.2	**Ενδυνάμωση του τομέα της υγείας**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 12.2.1	Εκπαίδευση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού (διοργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων κλπ.) και προετοιμασία των εγκαταστάσεων για την αντιμετώπιση επειγουσών καταστάσεων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.		√		Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ Νοσοκομεία και Κέντρα Υγείας	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	1ης προτεραιότητας	150.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 12.2.2	Αξιολόγηση της τρωτότητας και επάρκειας του δημοσίου συστήματος υγείας της ΠΚΜ, στην αναμενόμενη αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας λόγω κλιματικής αλλαγής και λήψη μέτρων για την ενίσχυση του εφόσον απαιτείται.	√	√		Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 12.2.3	Λήψη άμεσων μέτρων για τη μείωση των υφιστάμενων επιβαρυντικών παραγόντων για τη δημόσια υγεία, όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση, των οποίων η «επικινδυνότητα» αναμένεται να ενταθεί σε συνθήκες κλιματικής αλλαγής.		√	√	Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 12.3	**Ενημέρωση των πολιτών**								
Μέτρο 12.3.1	Προσθήκη στην επίσημη ιστοσελίδα της Περιφέρειας πληροφοριακού υλικού σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία και τους τρόπους αντιμετώπισης και προστασίας, το οποίο θα ενημερώνεται διαρκώς.	√	√		Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ	1ης προτεραιότητας	10.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 12.3.2	Πρόσθετες δράσεις ενημέρωσης των πολιτών σχετικά με την επιβάρυνση του τομέα της υγείας από την αλλαγή του κλίματος και τη λήψη προληπτικών μέτρων.	√	√		Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ Διευθύνσεις Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ανά Π.Ε.		1ης προτεραιότητας	20.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 12.3.3	Ενημέρωση των πολιτών για τους κλιματισμένους χώρους σε περιοχές δικαιοδοσίας της Περιφέρειας, σε περιόδους καύσωνα.	√			Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ Διευθύνσεις Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ανά Π.Ε.		1ης προτεραιότητας	10.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 12.3.4	Ανάπτυξη συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης στην ΠΚΜ για κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή (ακραία φαινόμενα ή ασθένειες).	√	√		Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	1.000.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 1.2.1)	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 12.3.5	Δημιουργία / ενίσχυση δικτύων, υποδομών (π.χ. καταφυγίων) και μηχανισμών για την υποστήριξη των ευπαθών ομάδων κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων.	√	√		Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Υψηλό
Τομέας: Δομημένο περιβάλλον									
Δράση 13.1	**Προσαρμογή του αστικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή και βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος στις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας**								
Μέτρο 13.1.1	Αύξηση του αστικού πρασίνου στις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας (οικισμοί 1ου έως και 6ου επιπέδου). Στόχος είναι η βελτίωση της αναλογίας δομημένου χώρου και πρασίνου.		√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Δήμοι της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Ταμείο Συνοχής Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και	1ης προτεραιότητας	4.000.000,00	Οικονομικό: - Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 13.1.2	Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ.		√		Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	1.000.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 10.1.2)	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 13.1.3	Ενημέρωση και παροχή κινήτρων για συνδυασμένη χρήση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας (π.χ. αποδοτικά συστήματα φωτισμού) και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.		√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας		1ης προτεραιότητας	200.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 10.1.1)	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 13.1.4	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των δημόσιων κτιρίων κτιρίων (συμπεριλαμβανομένων δομών υγείας, μουσείων και σχολείων) και κατοικιών της ΠΚΜ. Συμπεριλαμβάνονται παρεμβάσεις για την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού, τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού και την εγκατάσταση ΑΠΕ για την κάλυψη της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας. Συνδυασμός με προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης ή / και εκσυγχρονισμού δημοσίων κτιρίων.		√		Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ	Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ) Interreg Urbact III Jessica EIB	1ης προτεραιότητας	1.000.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 10.1.3)	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 13.1.5	Αύξηση των «μπλε» χώρων στις παραθαλάσσιες πόλεις της Περιφέρειας.		√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	2.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 13.1.6	Υλοποίηση προγράμματος βιοκλιματικών αναπλάσεων σε αστικές περιοχές. Συσχέτιση με τα Μέτρα 13.1.1, 13.2.3 και 13.3.5, καθώς και με τις πιλοτικές αναπλάσεις του έργου LIFE-IP AdaptInGR στο Δήμο Κατερίνης.	√	√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	1.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 13.2	**Ενίσχυση προστασίας οικισμών από πλημμυρικά φαινόμενα και κατολισθήσεις**								
Μέτρο 13.2.1	Εκπόνηση οικονομοτεχνικής μελέτης για έργα προστασίας (αντιπλημμυρικά, αντιδιαβρωτικά, αντιστήριξης πρανών κλπ.) σε οικισμούς εντός ΖΔΥΚΠ και κατολισθητικών ζωνών.	√	√	√	Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ) Interreg Urbact III Jessica	1ης προτεραιότητας	250.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 13.2.2	Εφαρμογή των προτεινόμενων έργων προστασίας.	√	√	√	Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	2.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 13.2.3	Εφαρμογή δράσεων για την μείωση των αδιαπέρατων επιφανειών.	√	√		Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΚΜ Δήμοι της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	1.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Δράση 13.3	**Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής κατά την αναθεώρηση του χωροταξικού σχεδιασμού της Περιφέρειας**								
Μέτρο 13.3.1	Πρόβλεψη για διατήρηση ή / και αύξηση των ανοικτών χώρων σε πυκνοκατοικημένες περιοχές της Περιφέρειας.		√		Δήμοι της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Ταμείο Συνοχής Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ) Interreg Urbact III Jessica EIB	1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 13.3.2	Επικαιροποίηση / βελτιστοποίηση του χωροταξικού σχεδιασμού με βάση τις γεωγραφικές περιοχές της ΠΚΜ με αυξημένη τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή.	√	√		Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Αυτοτελές Τμήμα Χωρικού Σχεδιασμού της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Χαμηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 13.3.3	Αναθεώρηση σχεδίων χρήσεων γης λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των Δράσεων 7.1, 8.1 και 8.2 και του Μέτρου 4.3.2.	√	√	√	Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Αυτοτελές Τμήμα Χωρικού Σχεδιασμού της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 13.3.4	Εξέταση επέκτασης υφιστάμενων περιαστικών δασών ή και δημιουργία νέων για τη βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος των πόλεων της Περιφέρειας και την ενίσχυση της αντιπλημμυρικής τους θωράκισης.		√		Διευθύνσεις Δασών ανά Π.Ε. της Αποκεντρωμένης Δήμοι της ΠΚΜ		2ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 13.3.5	Εντοπισμός περιοχών προτεραιότητας για παρεμβάσεις των Δράσεων 13.1 και 13.3. Ενδεικτικά μέσω θερμικής απεικόνησης των κεντρικών αστικών περιοχών (των μεγάλων αστικών κέντρων της ΠΚΜ). Προτείνεται να δωθεί προτεραιότητα και σε περιοχές όπου κατοικούν ευάλωτοι πληθυσμοί.	√	√	√	Υπουργείο Προστασίας του Πολίτη / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Αυτοτελές Τμήμα Χωρικού Σχεδιασμού της ΠΚΜ		1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Δράση 13.4	**Διαχείριση κινδύνων ακραίων φαινομένων**								

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 13.4.1	Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των πολιτών.	√	√		Υπουργείο Προστασίας του Πολίτη / Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Ταμείο Συνοχής Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Interreg Urbact III	1ης προτεραιότητας	1.000.000,00 (* το ποσό περιλαμβάνεται στο μέτρο 1.2.1)	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 13.4.2	Μέτρα για την προώθηση της ατομικής ασφάλισης έναντι των ακραίων καιρικών φαινομένων.			√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας		2ης προτεραιότητας	1.000.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Τομέας: Πολιτιστική κληρονομιά									
Δράση 14.1	**Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά της Περιφέρειας**								
Μέτρο 14.1.1	Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς και τους παραδοσιακούς οικισμούς της Περιφέρειας. Στο πλαίσιο της μελέτης μπορεί να προταθεί περαιτέρω ιεράρχηση των μνημείων και των παραδοσιακών οικισμών ως προς την ευπάθεια τους. Πρόταση μέτρων προσαρμογής.		√		Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» Interreg Πρόγραμμα LIFE	1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 14.1.2	Εγκατάσταση συστημάτων καταγραφής και παρακολούθησης περιβαλλοντικών δεικτών και καιρικών φαινομένων στους αρχαιολογικούς χώρους της Βεργίνας και της Αμφίπολης, στα μνημεία παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς της UNESCO και σταδιακά στους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας.		√		Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού Αρμόδιες για την ΠΚΜ Εφορείες Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Ενάλιων Αρχαιοτήτων και Νεότερων Μνημείων		1ης προτεραιότητας για τους αρχαιολογικούς χώρους Βεργίνας και Αμφίπολης 2ης προτεραιότητας για τους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο *(Για την Βεργίνα και την Αμφίπολη)* Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο *(Για τους υπόλοιπους χώρους)*

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 14.1.3	Εφαρμογή μη-παρεμβατικών τεχνικών στους αρχαιολογικούς χώρους της Βεργίνας και της Αμφίπολης, στα μνημεία παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς της UNESCO και σταδιακά στους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας, που θα εξασφαλίζουν τη συνεχή καταγραφή της παραμόρφωσης, φθοράς ή αλλοίωσης που προκαλούν τα κλιματικά φαινόμενα.		√		Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού Αρμόδιες για την ΠΚΜ Εφορείες Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Ενάλιων Αρχαιοτήτων και Νεότερων Μνημείων		1ης προτεραιότητας για τους αρχαιολογικούς χώρους Βεργίνας και Αμφίπολης 2ης προτεραιότητας για τους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας	250.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Μέτριο *(Για την Βεργίνα και την Αμφίπολη)* Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: - Κοινωνικό: Μέτριο *(Για τους υπόλοιπους χώρους)*
Δράση 14.2	**Διαχείριση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά**								
Μέτρο 14.2.1	Κατάρτιση σχεδίου διαχείρισης για τους αρχαιολογικούς χώρους της Βεργίνας και της Αμφίπολης και σταδιακά για τους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας, με σκοπό την πρόληψη και αντιμετώπιση κινδύνων από την κλιματική αλλαγή.		√	√	Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού Αρμόδιες για την ΠΚΜ Εφορείες Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Ενάλιων Αρχαιοτήτων και Νεότερων Μνημείων	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»	1ης προτεραιότητας για τους αρχαιολογικούς χώρους Βεργίνας και Αμφίπολης 2ης προτεραιότητας για τους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο *(Για την Βεργίνα και την Αμφίπολη)* Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο *(Για τους υπόλοιπους χώρους)*
Μέτρο 14.2.2	Εκπόνηση μελετών για τη διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα μουσεία και σε ευαίσθητα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένα ορισμένα ευρήματα αρχαιολογικής σημασίας.	√	√		Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού Αρμόδιες για την ΠΚΜ Εφορείες Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Ενάλιων Αρχαιοτήτων και Νεότερων Μνημείων		1ης προτεραιότητας για τους αρχαιολογικούς χώρους Βεργίνας και Αμφίπολης 2ης προτεραιότητας για τους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας	200.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό *(Για την Βεργίνα και την Αμφίπολη)* Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο *(Για τους υπόλοιπους χώρους)*

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 14.2.3	Λήψη μέτρων για την προσαρμογή της πολιτιστικής κληρονομιάς στην κλιματική αλλαγή βάσει των μελετών και σχεδίων διαχείρισης των προτεινόμενων Δράσεων 14.1 και 14.2. Ενσωμάτωση των μέτρων προσαρμογής στα προγράμματα και έργα αναστήλωσης, συντήρησης και ανάδειξης μνημείων και λοιπών στοιχείων πολιτιστικής κληρονομιάς.	√	√	√	Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού Αρμόδιες για την ΠΚΜ Εφορείες Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Ενάλιων Αρχαιοτήτων και Νεότερων Μνημείων		1ης προτεραιότητας για τους αρχαιολογικούς χώρους Βεργίνας και Αμφίπολης 2ης προτεραιότητας για τους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1ης προτεραιότητας	400.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό *(Για την Βεργίνα και την Αμφίπολη)* Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο *(Για τους υπόλοιπους χώρους)*
Μέτρο 14.2.4	Σχεδιασμός προγράμματος δράσης αυξημένης ετοιμότητας σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών.	√	√		Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας της ΠΚΜ Αρμόδιες για την ΠΚΜ Εφορείες Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Ενάλιων Αρχαιοτήτων και Νεότερων Μνημείων		1ης προτεραιότητας	100.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 14.2.5	Επιμόρφωση των στελεχών των αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών για την πρόληψη και αντιμετώπιση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς της Περιφέρειας.	√	√		Αρμόδιες για την ΠΚΜ Εφορείες Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων, Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Ενάλιων Αρχαιοτήτων και Νεότερων Μνημείων		1ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Χαμηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Εξορυκτικός τομέας									
Δράση 15.1	**Ενίσχυση της πληροφόρησης του κλάδου για την κλιματική αλλαγή**								
Μέτρο 15.1.1	Εκπόνηση μελέτης «υποβάθρου» για την εκτίμηση των επιπτώσεων της εξορυκτικής βιομηχανίας (π.χ. εκτίμηση επιπτώσεων σε υδατικούς πόρους, αύξηση εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων, αύξηση δείκτη επικινδυνότητας δασικών πυρκαγιών, κ.λπ.).	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Τμήμα Φυσικών Πόρων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας	2ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο

Κωδικός Δράσης/ Μέτρου	Τίτλος Δράσης / Μέτρου	Αποτελεσματικότητα			Φορείς υλοποίησης / εμπλεκόμενοι φορείς	Πηγές χρηματοδότησης	Ιεράρχηση	Ενδεικτικός προϋπολογισμός (ευρώ)	Όφελος
		Αποφυγή επιπτώσεων	Μείωση έντασης - έκτασης	Αποκατάσταση					
Μέτρο 15.1.2	Εκτίμηση των φυσικών και οικονομικών επιπτώσεων για την εξορυκτική δραστηριότητα σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο βάσει των αποτελεσμάτων τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή και σε σχέση με κλιματικές συνιστώσες όπως (ενδεικτικά), η εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων, η διαθεσιμότητα υδατικών και άλλων πόρων και η εκδήλωση δασικών πυρκαγιών.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Τμήμα Φυσικών Πόρων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη	2ης προτεραιότητας	50.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Μέτριο Κοινωνικό: Μέτριο
Δράση 15.2	**Ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στο σχεδιασμό, στην παρακολούθηση και στη λειτουργία των εξορυκτικών δραστηριοτήτων**								
Μέτρο 15.2.1	Καθορισμός μέτρων προσαρμογής και ολοκληρωμένης διαχείρισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο στρατηγικό και λειτουργικό προγραμματισμό των επιχειρήσεων, όπως εθελοντικές δεσμεύσεις για λήψη μέτρων προσαρμογής, προετοιμασία σχεδίων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε κρίσιμες εισροές, προετοιμασία αναλύσεων εκτίμησης κινδύνου και σχεδίων έκτακτης ανάγκης από επιπτώσεις που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, διαφοροποίηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων κ.ά.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Τμήμα Φυσικών Πόρων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης Διευθύνσεις Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος ανά Π.Ε. της ΠΚΜ	ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας (Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 – 2027) ΕΤΠΑ Πόροι της Περιφέρειας Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη	1ης προτεραιότητας	75.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Μέτριο
Μέτρο 15.2.2	Ενίσχυση των υποδομών και των έργων κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης και μετά το πέρας αυτής (π.χ. υιοθετώντας κατάλληλους συντελεστές ασφάλειας, αυξάνοντας το χρονικό εύρος της ανάλυσης κατά τη φάση του σχεδιασμού, κλπ.) ώστε να λαμβάνονται υπόψη τυχόν μέτρα προσαρμογής για αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων.	√	√	√	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας Τμήμα Φυσικών Πόρων Κεντρικής Μακεδονίας της Αποκεντρωμένης		1ης προτεραιότητας	500.000,00	Οικονομικό: Υψηλό Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό
Μέτρο 15.2.3	Επένδυση σε έρευνα και ανάπτυξη λύσεων που σχετίζονται με ανανεώσιμες και εναλλακτικές πηγές ενέργειας, με σχέδια διαχείρισης από κοινού με την τοπική κοινωνία κρίσιμων πόρων της περιοχής (π.χ. υδατικών αποθεμάτων), κλπ.	√	√		Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας		2ης προτεραιότητας	1.000.000,00	Οικονομικό: Μέτριο Περιβαλλοντικό: Υψηλό Κοινωνικό: Υψηλό

Συνολικά, ο προϋπολογισμός των μέτρων που προτείνονται παρουσιάζεται σε μορφή Πίνακα ανά τομέα και τύπο μέτρου.

Πίνακας 5-3: Προϋπολογισμός δράσεων και μέτρων ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ ανά τομέα

ΤΟΜΕΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΡΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΜΕΤΡΟ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΟΣΤΟΥΣ
ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΜΕΤΡΑ	5	14.100.000,00	6,19%
ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	30	33.955.000,00	14,90%
ΔΑΣΗ	7	4.550.000,00	2,00%
ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	5	2.780.000,00	1,22%
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ - ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	18	9.650.000,00	4,24%
ΑΛΙΕΙΑ	8	2.270.000,00	1,00%
ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	7	1.415.000,00	0,62%
ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ	18	38.260.000,00	16,79%
ΠΟΤΑΜΙΑ	13	43.000.000,00	18,87%
ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	9	23.250.000,00	10,21%
ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	2	550.000,00	0,24%
ΘΕΡΙΝΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	11	4.400.000,00	1,93%
ΖΗΤΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	5	5.030.000,00	2,21%
ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	7	10.750.000,00	4,72%
ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	10	16.400.000,00	7,20%
ΥΓΕΙΑ	13	2.040.000,00	0,90%
ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	16	12.450.000,00	5,46%
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	8	1.300.000,00	0,57%
ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	5	1.675.000,00	0,74%
	197	**227.825.000,00**	**100,00%**

Πίνακας 5-4: Προϋπολογισμός δράσεων και μέτρων ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ ανά τύπο μέτρου

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΡΩΝ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΡΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΜΕΤΡΟΥ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΟΣΤΟΥΣ
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ	17	8,63%	11.650.000,00	5,11%
ΜΕΛΕΤΕΣ	71	36,04%	33.610.000,00	14,75%
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ – ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ	8	4,06%	4.170.000,00	1,83%
ΕΡΓΑ	44	22,34%	148.840.000,00	65,33%
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	1	0,51%	2.000.000,00	0,88%
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	15	7,61%	6.450.000,00	2,83%
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	7	3,55%	7.000.000,00	3,07%
ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ	19	9,64%	905.000,00	0,40%
ΚΙΝΗΤΡΑ	11	5,58%	9.200.000,00	4,04%
ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΕΙΣ	4	2,03%	4.000.000,00	1,76%
	197	**100,00%**	**227.825.000,00**	**100,00%**

6ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

6 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένας από τους κύριους στόχους του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας σχετίζεται με την δυνατότητα, οι δράσεις και τα αντίστοιχα μέτρα του (όπως αυτά προτάθηκαν και αξιολογήθηκαν στο Κεφάλαιο 5) για τους τομείς και τις περιοχές προτεραιοτήτων, να μπορούν να ενσωματωθούν σε υφιστάμενες πολιτικές της Περιφέρειας και να συνδέονται με σχετικούς στόχους σε Περιφερειακό και Εθνικό Επίπεδο.

6.2 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΠΚΜ

Οι δράσεις και τα αντίστοιχα μέτρα ανά τομέα και για τις περιοχές προτεραιοτήτων, έχουν προκύψει λόγω της ανάγκης προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, στοχεύουν στην αποφυγή, μείωση έντασης / έκτασης των επιπτώσεων ή την αποφυγή της κλιματικής αλλαγής και αποτελούν καλές πρακτικές οι οποίες μπορούν να ενσωματωθούν σε άλλες Πολιτικές της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Τέτοιες (υφιστάμενες ή προτεινόμενες) πολιτικές περιλαμβάνουν:

- Για τους αντίστοιχους τομείς
    - Πολιτικές Αγροτικής Ανάπτυξης
    - Δασικές Πολιτικές
    - Πολιτικές Προστασίας Οικοσυστημάτων
    - Πολιτικές για την Αλιεία και τις Υδατοκαλλιέργειες
    - Πολιτικές Διαχείρισης Υδατικών Πόρων
    - Πολιτικές Αντιπλημμυρικής Προστασίας
    - Πολιτικές Προστασίας Παράκτιων Περιοχών
    - Πολιτικές για τον Τουρισμό
    - Πολιτικές για την Ενέργεια
    - Πολιτικές για τις Μεταφορές
    - Πολιτικές Δημόσιας Υγείας
    - Πολιτικές για το Δομημένο Περιβάλλον
    - Πολιτικές για τον Πολιτισμό
    - Πολιτικές για τον Εξορυκτικό Τομέα
- Για περισσότερους τους ενός τομέων και για σωρευτικές (cumulative) επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής
    - Πολιτικές Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών
    - Πολιτικές Προστασίας του Περιβάλλοντος

Οι δράσεις και τα αντίστοιχα μέτρα που προτείνεται να ενσωματωθούν στις παραπάνω πολιτικές, παρουσιάζονται στα αντίστοιχα υποκεφάλαια.

6.2.1 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Προτείνεται η ενσωμάτωση επτά (7) δράσεων και τριάντα (30) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό της αγροτικής πολιτικής από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 2.1** Προώθηση στους επαγγελματίες του αγροτικού χώρου και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και των καινοτόμων δράσεων για την αντιμετώπισή τους
    - **Μέτρο 2.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία σε επίπεδο Περιφέρειας, με έμφαση στις καλλιέργειες με οικονομική σημασία, Προϊόντων Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ), Προϊόντων Γεωγραφικών Ενδείξεων (ΠΓΕ) και Εγγυημένων Παραδοσιακά Ιδιότυπων Προϊόντων (ΕΠΙΠ) και πρόταση των κατάλληλων μέτρων προσαρμογής
    - **Μέτρο 2.1.2** Συμμετοχή της Περιφέρειας σε ερευνητικά προγράμματα (LIFE, Horizon κλπ.) για την πιλοτική εφαρμογή μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, σε επιλεγμένα γεωργικά είδη με οικονομική σημασία για την Περιφέρεια
    - **Μέτρο 2.1.3** Διενέργεια ενημερωτικών ημερίδων, εκπαιδευτικών σεμιναρίων κλπ. προς τους αγρότες και τους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ, για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της γεωργίας, τις καλλιεργητικές τεχνικές που ενδείκνυνται για τις νέες κλιματικές συνθήκες της Περιφέρειας, τις ανθεκτικές ποικιλίες στις υψηλές θερμοκρασίες, θέματα διάβρωσης και αειφόρου διαχείρισης εδαφικών πόρων κλπ.
    - **Μέτρο 2.1.4** Έγκαιρη ενημέρωση των αγροτών μέσω εφαρμογών ή επίσημων ανακοινώσεων ώστε να μην ποτίζουν τις καλλιέργειες τους, τις ημέρες με βροχή
- **Δράση 2.2** Προώθηση του σχεδιασμού της αγροτικής πολιτικής της ΠΚΜ, με βάση τα επίπεδα τρωτότητας που προέκυψαν από το ΠεΣΠΚΑ
    - **Μέτρο 2.2.1** Ενσωμάτωση των δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου
    - **Μέτρο 2.2.2** Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της ΠΚΜ και της ικανότητας των υφιστάμενων διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης να ανταποκριθούν στις νέες κλιματικές συνθήκες. Αναθεώρηση των διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των

εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου

- **Δράση 2.3** Παρακολούθηση κρίσιμων παραμέτρων για την εκτίμηση των εν δυνάμει απειλών για τον γεωργικό και τον κτηνοτροφικό τομέα
    - **Μέτρο 2.3.1** Καταγραφή σε ετήσια βάση του βαθμού ερημοποίησης των εδαφών της Περιφέρειας
    - **Μέτρο 2.3.2** Πρόβλεψη και βελτίωση / ενίσχυση του συστήματος καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων και φυτοπαθογενών οργανισμών στην ΠΚΜ, με στόχο την έγκαιρη ανίχνευση εμφάνισης νέων απειλών λόγω της κλιματικής αλλαγής, καθώς και ανάπτυξη συστημάτων ετοιμότητας για την αντιμετώπιση τους
    - **Μέτρο 2.3.3** Παροχή κινήτρων στους γεωργούς για την αειφόρο διαχείριση των εδαφών με σκοπό τη μείωση της εδαφικής διάβρωσης και της αλάτωσης
- **Δράση 2.4** Αειφορική διαχείριση των υδατικών πόρων της Περιφέρειας σε σχέση με τον τομέα της γεωργίας
    - **Μέτρο 2.4.1** Εκπόνηση μελέτης για την εφαρμογή καλλιεργειών στην ΠΚΜ με χαμηλές απαιτήσεις σε νερό
    - **Μέτρο 2.4.2** Παροχή κινήτρων προς τους αγρότες για εφαρμογή λιγότερο υδροβόρων ή/και ξηρικών καλλιεργειών
    - **Μέτρο 2.4.3** Εκπόνηση μελέτης για την εφαρμογή του ενδεδειγμένου προγράμματος και των κατάλληλων συστημάτων άρδευσης με βάση τα είδη καλλιεργειών και τις πραγματικές τους ανάγκες σε νερό καθώς και τις τοπικές συνθήκες και τη διαθεσιμότητα αρδευτικού νερού
    - **Μέτρο 2.4.4** Υποστήριξη των αγροτών (τεχνική ή/και οικονομική) για την εγκατάσταση νέων συστημάτων άρδευσης
    - **Μέτρο 2.4.5** Συντήρηση των υφιστάμενων δικτύων για την μείωση των απωλειών νερού κατά τη μεταφορά, με σκοπό τη μείωση της σπατάλης του αρδευτικού νερού
    - **Μέτρο 2.4.6** Βελτίωση και αντικατάσταση των αρδευτικών δικτύων της ΠΚΜ. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις «έξυπνων δικτύων»
    - **Μέτρο 2.4.7** Χρήση ως ποτιστικού νερού, των επεξεργασμένων υδάτων από τις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων
    - **Μέτρο 2.4.8** Επεξεργασία και χρήση των νιτρικών και φωσφορικών αλάτων, που προέρχονται από την επεξεργασία υγρών λυμάτων ως λιπάσματα
- **Δράση 2.5** Αλλαγές στο βιολογικό υλικό και στις καλλιεργητικές τεχνικές
    - **Μέτρο 2.5.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τη διερεύνηση των κατάλληλων καλλιεργητικών τεχνικών για την ΠΚΜ
    - **Μέτρο 2.5.2** Συμμετοχή της Περιφέρειας σε ερευνητικά προγράμματα για την πιλοτική εφαρμογή νέων (εναλλακτικών) καλλιεργητικών μεθόδων σε επιλεγμένα

είδη ή γεωγραφικές περιοχές. Συμπληρωματικά προτείνεται η συνεργασία της Περιφέρειας με τις Γεωπονικές Πανεπιστημιακές Σχολές και τα ερευνητικά κέντρα (π.χ. ΕΘΙΑΓΕ) εντός της ΠΚΜ

- **Μέτρο 2.5.3** Εκπόνηση μελέτης προσδιορισμού του γηγενούς γενετικού υλικού (ποικιλίες κλπ.) που είναι κατάλληλο για καλλιέργεια στην ΠΚΜ υπό συνθήκες κλιματικής αλλαγής (π.χ. υλικό ανθεκτικό σε υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία κλπ.)
- **Μέτρο 2.5.4** Δημιουργία Τράπεζας Σπόρων γηγενούς γενετικού υλικού. Εναλλακτικά μπορούν να αξιοποιηθούν υπάρχουσες τράπεζες σπόρων για την αποθήκευση γηγενούς γενετικού υλικού

- **Δράση 2.6** Διαχείριση κινδύνων από καταστροφές λόγω κλιματικής αλλαγής. Τέτοιες καταστροφές είναι οι ζημιές από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ. υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας κλπ.
  - **Μέτρο 2.6.1** Έκδοση Οδηγού από την Περιφέρεια με τις περιοχές αυξημένου κινδύνου γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, τα είδη των πιθανών κινδύνων, τους τρόπους μετεγκατάστασης της εκμετάλλευσης και τις δυνατότητες υλοποίησης της μετεγκατάστασης
  - **Μέτρο 2.6.2** Παροχή οικονομικών κινήτρων για τη μεταφορά γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων από περιοχές υψηλού κινδύνου σε περιοχές χαμηλού κινδύνου
  - **Μέτρο 2.6.3** Δημιουργία μηχανισμού από την Περιφέρεια, με τον οποίο θα ορίζονται οι αρμοδιότητες των υπηρεσιών, οι όροι υπαγωγής στο πρόγραμμα μετεγκατάστασης της εκμετάλλευσης και τα οικονομικά κίνητρα
  - **Μέτρο 2.6.4** Δημιουργία συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης στην ΠΚΜ για ακραία φαινόμενα (πλημμύρες, υψηλές θερμοκρασίες, πυρκαγιές κλπ.). Για την ενημέρωση το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιεί τεχνολογίες επικοινωνίας βάσει τοποθεσίας και πληθυσμού, κινητά τηλέφωνα, καθώς και μέσα κοινωνικής δικτύωσης
  - **Μέτρο 2.6.5** Έργα προσωρινής αποθήκευσης υδάτων (δεξαμενές, αποκατάσταση υγροτοπικών περιοχών κλπ.), ανάντη γεωργικών περιοχών που κινδυνεύουν από πλημμυρικά φαινόμενα (π.χ. εντός ΖΔΥΚΠ) και αξιοποίηση αρδευτικών δικτύων για τη διοχέτευση πλημμυρικών υδάτων κατά τη χειμερινή περίοδο
  - **Μέτρο 2.6.6** Αναβάθμιση, επέκταση και ενίσχυση των αντλιοστασίων και του αποστραγγιστικού δικτύου των ΓΟΕΒ / ΤΟΕΒ της ΠΚΜ

- **Δράση 2.7** Προώθηση στους επαγγελματίες κτηνοτρόφους και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην κτηνοτροφία
  - **Μέτρο 2.7.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τη διερεύνηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην κτηνοτροφία και τους βοσκοτόπους σε επίπεδο Περιφέρειας και πρόταση των κατάλληλων μέτρων προσαρμογής.

Αξιολόγηση της ικανότητας των (τυχόν) υφιστάμενων διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης να ανταποκριθούν στις νέες κλιματικές συνθήκες. Κατάρτιση και υλοποίηση διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου

- **Μέτρο 2.7.2** Διενέργεια ενημερωτικών ημερίδων, εκπαιδευτικών σεμιναρίων, συζητήσεις στα ΜΜΕ κλπ. προς τους επαγγελματίες κτηνοτρόφους και τους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ, για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην κτηνοτροφία
- **Μέτρο 2.7.3** Παροχή οικονομικών κινήτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των συστημάτων στέγασης και διαχείρισης των ζώων, ιδίως των πουλερικών, βάσει των αποτελεσμάτων της προτεινόμενης μελέτης στο Μέτρο 2.7.1

6.2.2 ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ

Προτείνεται η ενσωμάτωση τριών (3) δράσεων και δώδεκα (12) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικών για τα δάση και τις αναδασωτέες εκτάσεις από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

Δάση

- **Δράση 3.1** Επικαιροποίηση του σχεδιασμού διαχείρισης των δασών της ΠΚΜ με βάση τα επίπεδα τρωτότητας που προέκυψαν από το ΠεΣΠΚΑ
  - **Μέτρο 3.1.1** Ενσωμάτωση των δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στα διαχειριστικά σχέδια δασών της Περιφέρειας. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου
- **Δράση 3.2** Πρόληψη και αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών
  - **Μέτρο 3.2.1** Κατάταξη των δασών ανάλογα με τον κίνδυνο πυρκαγιάς και καθορισμός περιοχών υψηλού κινδύνου
  - **Μέτρο 3.2.2** Ενίσχυση υποδομών για τη βελτίωση της πυροπροστασίας των δασών της ΠΚΜ (πχ. αντιπυρικές ζώνες, συντήρηση υφιστάμενων δασικών δρόμων ή και διάνοιξη νέων εφόσον απαιτείται κλπ.). Εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού δασοπυρόσβεσης. Εφαρμογή του μέτρου με ιεράρχηση σύμφωνα με τη σειρά προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ
  - **Μέτρο 3.2.3** Ετήσιος προγραμματισμός και υλοποίηση κατάλληλων επεμβάσεων (συμπεριλαμβανομένων δράσεων που σχετίζονται με παραδοσιακές δραστηριότητες όπως είναι η συλλογή ρητίνης, η μελισσοκομία, η ελεγχόμενη

βόσκηση κλπ.) για τον περιορισμό/απομάκρυνση της εύφλεκτης βιομάζας που αποτελεί κύρια εστία έναρξης και επέκτασης δασικών πυρκαγιών

- **Μέτρο 3.2.4** Εγκατάσταση συστημάτων προειδοποίησης και ανάπτυξη λογισμικού ταχείας και απρόσκοπτης εκκένωσης περιοχών
- **Μέτρο 3.2.5** Ενίσχυση των δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προστασία των δασών από πυρκαγιές. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους για την συλλογή κουκουναριών, τον καθαρισμό μονοπατιών κλπ., με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό
- **Μέτρο 3.2.6** Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και αξιοποίηση αποτελεσμάτων υφιστάμενων ή νέων πιλοτικών δράσεων

Αναδασωτέες εκτάσεις

- **Δράση 3.3** Δράσεις αποκατάστασης των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 3.3.1** Επίσπευση των διαδικασιών αποκατάστασης των ευδιάβρωτων καμένων εκτάσεων για την προστασία και σταθεροποίηση του εδάφους (π.χ. σπορά με κατάλληλα σπορομίγματα, μετά την εκδήλωση της πυρκαγιάς, στις αρχές της φθινοπωρινής περιόδου, συνδυαστικά με την τοποθέτηση κλαδοφραγμάτων, για τη συγκράτηση του χώματος)
  - **Μέτρο 3.3.2** Εκπόνηση μελετών για την προστασία και αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών εκτάσεων της Περιφέρειας. Εφαρμογή του μέτρου με ιεράρχηση σύμφωνα με τη σειρά προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ. Στο πλαίσιο των μελετών να επιλεγούν ποικιλίες δασικών ειδών ανθεκτικές στις νέες κλιματικές συνθήκες και να χρησιμοποιηθούν ευρύτεροι φυτευτικοί σύνδεσμοι για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής
  - **Μέτρο 3.3.3** Εφαρμογή των μέτρων προστασίας και αποκατάστασης, βάσει των εκπονηθέντων μελετών, με ιεράρχηση ομοίως ως άνω
  - **Μέτρο 3.3.4** Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προσέλκυση εθελοντών για την υλοποίηση αναδασώσεων πυρόπληκτων περιοχών. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους, με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό
  - **Μέτρο 3.3.5** Επιλογή ποικιλιών δασικών ειδών για φυτεύσεις ή εύνοια ειδών φυσικής αναγέννησης, ανθεκτικών στο αναμενόμενο ξηρότερο και θερμότερο περιβάλλον, καθώς και στα ακραία καιρικά φαινόμενα. Χρησιμοποίηση ευρύτερων φυτευτικών συνδιασμών στις αναδασώσεις για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής

6.2.3 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Προτείνεται η ενσωμάτωση τεσσάρων (4) δράσεων και δεκαοκτώ (18) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής για τα οικοσυστήματα από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 4.1** Βελτίωση της γνώσης για την βιοποικιλότητα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής σε αυτή και στις οικοσυστημικές υπηρεσίες
    - **Μέτρο 4.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την περαιτέρω ανάλυση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα της ΠΚΜ και τον προσδιορισμό των πλέον τρωτών οικοτόπων/ενδιαιτημάτων και ειδών χλωρίδας και πανίδας, όπως και για τον ρόλο των οικοσυστημικών λειτουργιών στην αντιμετώπιση και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή στην Κεντρική Μακεδονία
    - **Μέτρο 4.1.2** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των πλέον τρωτών οικοτόπων και ενδιαιτημάτων και ειδών πανίδας και χλωρίδας της ΠΚΜ, όπως αυτά θα προσδιοριστούν από την προτεινόμενη στο Μέτρο 4.1.1 μελέτη, δίνοντας έμφαση στα τρωτά ενδημικά, απειλούμενα και προστατευόμενα είδη. Μέριμνα για την εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τη χλωρίδα του Εθνικού Δρυμού του Ολύμπου (αριθμεί 1700 είδη, δηλαδή 25% της ελληνικής χλωρίδας, εκ των οποίων 23 ενδημούν μόνο στον Όλυμπο και πουθενά αλλού στον κόσμο) σε συνεννόηση με τον αρμόδιο φορέα διαχείρισης
    - **Μέτρο 4.1.3** Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και σε άλλες περιοχές / ζώνες προστασίας του τοπίου και εκπόνηση – υλοποίηση σχεδίου δράσης για την προσαρμογή τους εφόσον απαιτείται. Μέριμνα για την εκπόνηση ειδικής μελέτης για το μεσογειακό τοπίο της παράκτιας Χαλκιδικής, το οποίο θεωρείται το μοναδικό ολοκληρωμένο και αντιπροσωπευτικό μεσογειακό τοπίο της Μεσογείου
- **Δράση 4.2** Προστασία και ενίσχυση της βιοποικιλότητας ώστε να προσαρμοστεί στην κλιματική αλλαγή αλλά και για να συνδράμει στον περιορισμό των επιπτώσεων αυτής
    - **Μέτρο 4.2.1** Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής και των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά τη διαμόρφωση σχεδίων διαχείρισης περιοχών του Δικτύου Natura 2000 της ΠΚΜ, τα οποία αναμένεται να διαμορφωθούν στο πλαίσιο των Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΠΜ) που είναι εν εξελίξει
    - **Μέτρο 4.2.2** Ενίσχυση της οικολογικής συνοχής του Δικτύου Natura 2000 της ΠΚΜ (πρόβλεψη σχεδιασμού και ανάπτυξης οικολογικών διαδρομών μεταξύ των περιοχών του Δικτύου, ώστε να διευκολύνονται οι μετακινήσεις των τρωτών ειδών σε καταλληλότερα γι' αυτά ενδιαιτήματα, λόγω κλιματικής αλλαγής)
    - **Μέτρο 4.2.3** Ρυθμίσεις χρήσεων γης για την αναχαίτιση της περαιτέρω μείωσης και του κατακερματισμού των φυσικών οικοσυστημάτων καθώς και της απώλειας των

ενδιαιτημάτων σπάνιων, απειλούμενων ή και προστατευόμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας

- **Μέτρο 4.2.4** Ενίσχυση των οικοσυστημικών λειτουργιών (δράσεις προστασίας, αειφορική διαχείριση κλπ.). Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου
- **Μέτρο 4.2.5** Συμμετοχή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας σε συγχρηματοδοτούμενα Ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα (όπως το LIFE-IP AdaptInGR), για την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή
- **Μέτρο 4.2.6** Προσαρμογή δασοκομικών επεμβάσεων για τη δημιουργία αραιότερων δασοσυστάδων, ικανών να παράγουν με περιορισμένη εδαφική υγρασία, υψηλότερες θερμοκρασίες και να ανταποκρίνονται στα ακραία καιρικά φαινόμενα, λαμβάνοντας υπόψη τις οικοσυστημικές λειτουργίες του δασικού οικοσυστήματος. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου
- **Μέτρο 4.2.7** Προώθηση μέτρων διατήρησης της βιοποικιλότητας (ενίσχυση των τρωτών στοιχείων της βιοποικιλότητας στο φυσικό τους περιβάλλον μέσω της δημιουργίας αποθεμάτων in situ αλλά και ex situ διατήρηση αυτών μέσω της δημιουργίας τραπεζών σπερμάτων και γενετικού υλικού) με προτεραιότητα στα σπάνια, απειλούμενα και τοπικά περιορισμένα είδη. Διερεύνηση και συνεργασία με υπάρχουσες τράπεζες σπερμάτων και γενετικού υλικού
- **Μέτρο 4.2.8** Σύνταξη και εφαρμογή μελετών σε Περιφερειακό επίπεδο, για δασικά οικοσυστήματα με σκοπό τη βελτίωση της σύνθεσης και της αρχιτεκτονικής δομής τους, λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο τρωτότητας σε συνδυασμό με τις οικοσυστημικές τους λειτουργίες. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου
- **Μέτρο 4.2.9** Ανάληψη δράσης για τη διατήρηση της οικολογικής παροχής των ποτάμιων ΥΣ καθώς και τη διατήρηση του οικολογικού δυναμικού σε ΙΤΥΣ, με κατάλληλη ιεράρχησή τους
- **Μέτρο 4.2.10** Προστασία και ενίσχυση των παράκτιων οικοσυστημάτων ως βασικό μέτρο προστασίας από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, την υφαλμύρινση του υδροφόρου ορίζοντα και τα ακραία καιρικά φαινόμενα
- **Μέτρο 4.2.11** Βελτίωση της διαπεριφερειακής και διασυνοριακής συνεργασίας για την προώθηση της οικολογικής συνοχής των φυσικών οικοσυστημάτων και τη

διευκόλυνση της μετακίνησης των τρωτών ειδών πανίδας και χλωρίδας. Συσχέτιση με τα Μέτρα 4.2.2 και 4.2.5

- **Δράση 4.3** Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στο σύνολο των οικοσυστημάτων της ΠΚΜ
    - **Μέτρο 4.3.1** Εκπόνηση μελέτης για την μοντελοποίηση της κινητικότητας των χωροκατακτητικών ξενικών ειδών και ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης για τον έγκαιρο εντοπισμό τους
    - **Μέτρο 4.3.2** Εκπόνηση μελέτης αλληλεπίδρασης των ειδών και ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης για την έγκαιρη διάγνωση ασθενειών και επιδημιών
    - **Μέτρο 4.3.3** Εντοπισμός και έλεγχος χωροκατακτητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα
- **Δράση 4.4** Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης
    - **Μέτρο 4.4.1** Υλοποίηση στοχευμένων δράσεων σε επίπεδο Περιφέρειας για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση σχετικά με την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή. Ενδεικτικά οργάνωση ημερίδων σε σχολεία, πανεπιστήμια και Δήμους

6.2.4 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Προτείνεται η ενσωμάτωση πέντε (5) δράσεων και δεκαπέντε (15) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής για την αλιεία και τις υδατοκαλλιέργειες από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

<u>Αλιεία</u>

- **Δράση 5.1** Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας
    - **Μέτρο 5.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας σε επίπεδο Περιφέρειας. Πρόταση μέτρων προσαρμογής
    - **Μέτρο 5.1.2** Υλοποίηση των μέτρων προσαρμογής του τομέα της αλιείας στην κλιματική αλλαγή
    - **Μέτρο 5.1.3** Εκπόνηση μελέτης για την μοντελοποίηση και χαρτογράφηση της μετακίνησης των ιχθυοπληθυσμών
    - **Μέτρο 5.1.4** Μελέτη και καταγραφή των διαχρονικών διακυμάνσεων των θαλάσσιων περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή στις περιοχές προτεραιότητας
    - **Μέτρο 5.1.5** Εκπαιδευτικά προγράμματα και παροχή τεχνικής καθοδήγησης στους επαγγελματίες αλιείς για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (ενημέρωση για νέες ανθεκτικές τεχνικές, αλλαγές στους αλιευτικούς πόρους της Περιφέρειας κλπ.)

<u>Ένωση Νομικών Προσώπων</u>:

- **Μέτρο 5.1.6** Εκπόνηση μελέτης για την πρόβλεψη μετακίνησης των ιχθυοπληθυσμών ανάλογα με τη διάσταση της κλιματικής αλλαγής. Προτείνεται να εκπονηθεί σε συνεργασία με άλλες όμορες Περιφέρειες και ερευνητικά ιδρύματα

- **Δράση 5.2** Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων από ακραία καιρικά φαινόμενα
  - **Μέτρο 5.2.1** Τεχνικοοικονομική μελέτη για την αξιολόγηση επάρκειας των έργων προστασίας αλιευτικών λιμένων και καταφυγίων από ακραία κλιματικά φαινόμενα
  - **Μέτρο 5.2.2** Δημιουργία μηχανισμού παροχής αποζημιώσεων στους αλιείς για απώλειες εισοδήματος λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Ο μηχανισμός θα συμπεριλαμβάνει και τις περιπτώσεις καταστροφής σκαφών και εξοπλισμού λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων

Υδατοκαλλιέργειες

- **Δράση 5.3** Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών
  - **Μέτρο 5.3.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών, σε επίπεδο Περιφέρειας. Πρόταση μέτρων προσαρμογής
  - **Μέτρο 5.3.2** Υλοποίηση των μέτρων προσαρμογής του τομέα των υδατοκαλλιεργειών στην κλιματική αλλαγή
  - **Μέτρο 5.3.3** Μελέτη, καταγραφή και δημιουργία συστήματος πρόβλεψης των διαχρονικών διακυμάνσεων των θαλάσσιων περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή στις περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 5.3.4** Εκπαιδευτικά προγράμματα και παροχή τεχνικής καθοδήγησης στους επαγγελματίες υδατοκαλλιεργητές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (ενημέρωση για νέες ανθεκτικές τεχνικές υδατοκαλλιεργειών κλπ.)

- **Δράση 5.4** Βελτιστοποίηση χωροθέτησης και σχεδιασμού των θέσεων ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών για την ελαχιστοποίηση των καταστροφών, απωλειών και διαφυγών
  - **Μέτρο 5.4.1** Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής κατά την χωροθέτηση ΠΟΑΥ

- **Δράση 5.5** Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων από ακραία καιρικά φαινόμενα
  - **Μέτρο 5.5.1** Εξέταση αναγκαιότητας σταδιακής ή άμεσης μετεγκατάστασης υδατοκαλλιεργητικών μονάδων σε περιοχές χαμηλότερης τρωτότητας
  - **Μέτρο 5.5.2** Δημιουργία μηχανισμού παροχής αποζημιώσεων υδατοκαλλιεργητών για απώλειες εισοδήματος λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Ο μηχανισμός θα συμπεριλαμβάνει και τις περιπτώσεις καταστροφής υποδομών και εξοπλισμού λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων

Ένωση Νομικών Προσώπων:

6.2.5 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Προτείνεται η ενσωμάτωση έξι (6) δράσεων και δέκα οκτώ (18) μέτρων για την προσαρμογή των υδατικών πόρων στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής στον τομέα από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 6.1** Δράσεις εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους της ΠΚΜ
    - **Μέτρο 6.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τον προσδιορισμό των πλέον ευπαθών υδατικών συστημάτων της ΠΚΜ και για την εκτίμηση του κινδύνου μη διαθεσιμότητας υδατικών πόρων σε Περιφερειακό επίπεδο λόγω των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών
    - **Μέτρο 6.1.2** Εφαρμογή ενός δικτύου παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα υπόγεια ύδατα και στους ταμιευτήρες της ΠΚΜ (ανάπτυξη τηλεμετρικού δικτύου για την συνεχόμενη μέτρηση βροχοπτώσεων, στάθμης και παροχών στα σημαντικότερα υδατικά σώματα της Περιφέρειας)
- **Δράση 6.2** Δράσεις εξοικονόμησης και αποτελεσματικής χρήσης νερού
    - **Μέτρο 6.2.1** Προώθηση της εξοικονόμησης νερού σε όλους τους τομείς και χρήσεις (γεωργία, τουρισμός, βιομηχανία, οικιστικός τομέας). Ενδεικτικά μέσω εγκατάστασης εξοπλισμού εξοικονόμησης νερού σε κατοικίες και δημόσια κτίρια, ανακύκλωσης ομβρίων υδάτων για άρδευση, οικονομικών κινήτρων για ανακύκλωση νερού στη βιομηχανία, προαγωγή και ενίσχυση πιλοτικών έργων
    - **Μέτρο 6.2.2** Συντήρηση, επισκευή και εκσυγχρονισμός των δικτύων ύδρευσης της ΠΚΜ. Ανάπτυξη «έξυπνων» δικτύων και εγκατάσταση «έξυπνων» υδρομέτρων
    - **Μέτρο 6.2.3** Εγκατάσταση εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού στα δημόσια κτίρια της ΠΚΜ. Παροχή κινήτρων για την εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού στις ιδιωτικές επιχειρήσεις και στον οικιακό τομέα (π.χ. παροχή δωρεάν εξοπλισμού, επιδοτήσεις, εκπτώσεις τελών και φόρων κλπ.)
    - **Μέτρο 6.2.4** Βελτιστοποίηση των υφιστάμενων μεθόδων αποθήκευσης νερού και δημιουργία νέων, εάν απαιτείται, ιδίως με την αντικατάσταση αντλήσεων κατά τη διάρκεια των περιόδων χαμηλής ροής
    - **Μέτρο 6.2.5** Προώθηση της ανακύκλωσης των ομβρίων υδάτων
    - **Μέτρο 6.2.6** Ανακύκλωση του νερού των ΕΕΛ για μη πόσιμες χρήσεις. Ενδεικτικά αναφέρεται το νερό των δοχείων στα προσαρτήματα υγιεινής. Στην περίπτωση που ΕΕΛ γειτνιάζουν με βιομηχανικές περιοχές, προτείνεται η διερεύνηση χρήσης της απορροής για δευτερεύουσες βιομηχανικές χρήσεις
- **Δράση 6.3** Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων αστικών λυμάτων
    - **Μέτρο 6.3.1** Κατασκευή νέων ΕΕΛ ή αναβάθμιση των υφιστάμενων, ώστε να προκύπτει με την επεξεργασία των λυμάτων νερό κατάλληλης ποιότητας για

άρδευση χώρων πράσινου και συγκεκριμένων καλλιεργειών, για τον εμπλουτισμό ΥΥΣ κλπ.

- **Μέτρο 6.3.2** Παροχή κινήτρων για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων στη γεωργία, τη βιομηχανία, τον τουρισμό και τον οικιακό τομέα. Για την εφαρμογή του μέτρου απαιτούνται δράσεις ενημέρωσης

- **Δράση 6.4** Ανάπτυξη δραστηριοτήτων και χρήσεων γης που είναι συμβατές με τους τοπικούς διαθέσιμους υδατικούς πόρους
  - **Μέτρο 6.4.1** Έλεγχος εκμετάλλευσης υπόγειων υδατικών πόρων, θέσπιση κινήτρων και αντικινήτρων
  - **Μέτρο 6.4.2** Χρησιμοποίηση ευρύτερων φυτευτικών συνδέσμων στις αναδασώσεις για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής
- **Δράση 6.5** Ενσωμάτωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό διαχείρισης των υδατικών πόρων της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 6.5.1** Αξιοποίηση αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά την 2η αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης ΛΑΠ που αφορούν την ΠΚΜ
  - **Μέτρο 6.5.2** Ενσωμάτωση της τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή και των επιπτώσεών της στο σύνολο του σχεδιασμού διαχείρισης υδατικών πόρων της ΠΚΜ (ΣΔΛΑΠ, Masterplans, σχέδια ξηρασίας, σχέδια ασφάλειας νερού κλπ.)
  - **Μέτρο 6.5.3** Εκπόνηση υδρογεωλογικών μελετών για τον καθορισμό ζώνης προστασίας σημαντικών υδροληψιών υπόγειου νερού
  - **Μέτρο 6.5.4** Εκπόνηση ειδικής μελέτης αναφορικά με την τρωτότητα των παράκτιων υδατικών σωμάτων στην κλιματική αλλαγή, ιδίως στην περιοχή της Χαλκιδικής
  - **Μέτρο 6.5.5** Βελτίωση της διαπεριφερειακής και διασυνοριακής συνεργασίας σε θέματα διαχείρισης υδάτων
- **Δράση 6.6** Δράσεις ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τους τρόπους αντιμετώπισης τους
  - **Μέτρο 6.6.1** Εκστρατείες ενημέρωσης για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τις βέλτιστες πρακτικές εξοικονόμησης νερού. Ενημερώσεις για τη δυνατότητα εφαρμογής μεθόδων επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων λυμάτων και ανακυκλωμένου νερού σε διάφορες χρήσεις. Ενθάρρυνση αλλαγής καταναλωτικών προτύπων και νοοτροπιών

6.2.6 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Προτείνεται η ενσωμάτωση τριών (3) δράσεων και δεκατριών (13) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής στον τομέα της αντιπλημμυρικής προστασίας από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 7.1** Δράσεις αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην εκδήλωση ποτάμιων πλημμυρών
    - **Μέτρο 7.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προστασία των πλέον ευπαθών περιοχών (αντιπλημμυρικά έργα, αντιδιαβρωτικά, αντιστήριξης πρανών κλπ.)
    - **Μέτρο 7.1.2** Άμεση εφαρμογή των προτεινόμενων έργων προστασίας στις περιοχές που απειλούνται περισσότερο
    - **Μέτρο 7.1.3** Διατήρηση και αποκατάσταση υγροτόπων και κοιτών ποταμών ως φυσική αντιπλημμυρική προστασία
    - **Μέτρο 7.1.4** Δημιουργία έργων αποθήκευσης όμβριων υδάτων (ή αποκατάσταση υγροτόπων όπου είναι εφικτό) στα ανάντη περιοχών στις οποίες δεν είναι δυνατή η ασφαλής απορροή τους
    - **Μέτρο 7.1.5** Κατασκευή ή επέκταση δικτύου αποχέτευσης όμβριων υδάτων, κατά προτεραιότητα στους οικισμούς της ΠΚΜ που βρίσκονται εντός ΖΔΥΚΠ. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις «έξυπνων δικτύων»
    - **Μέτρο 7.1.6** Ανάπτυξη τηλεμετρικού δικτύου για την συνεχόμενη μέτρηση βροχοπτώσεων, στάθμης και παροχών στα υδατικά σώματα της Περιφέρειας που εγκυμονούν τους μεγαλύτερους κινδύνους
    - **Μέτρο 7.1.7** Εκπόνηση μελέτης για τη δημιουργία συστήματος αλλαγής πορείας των υδάτων σε περίπτωση πλημμυρών με απώτερο σκοπό τη χρήση των υδάτων για άρδευση ή παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας
    - **Μέτρο 7.1.8** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την περεταίρω ανάπτυξη οικοσυστημάτων σε λίμνες
- **Δράση 7.2** Ενσωμάτωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας στην ΠΚΜ
    - **Μέτρο 7.2.1** Αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά την αναθεώρηση των ΖΔΥΚΠ που αφορούν την ΠΚΜ (προβλέπεται στις εγκριτικές αποφάσεις των σχεδίων)
    - **Μέτρο 7.2.2** Βελτίωση της διαπεριφερειακής και διασυνοριακής συνεργασίας σε θέματα διαχείρισης πλημμυρικών φαινομένων στην περίπτωση ποταμών που διέρχονται από όμορες Περιφέρειες ή πηγάζουν από γειτονικές χώρες αντιστοίχως
- **Δράση 7.3** Προστασία των εδαφών από τη διάβρωση
    - **Μέτρο 7.3.1** Εκπόνηση μελετών για την εμπεριστατωμένη υπόδειξη υλοποίησης αντιδιαβρωτικών έργων

- **Μέτρο 7.3.2** Υλοποίηση αντιδιαβρωτικών έργων βάσει των μελετών του Μέτρου 7.3.1
- **Μέτρο 7.3.3** Κατασκευή φυτοκομικών έργων. Κατασκευή φραγμάτων συγκράτησης φερτών υλικών και υδατοφραγμάτων για την ομαλοποίηση της απορροής των όμβριων υδάτων, τον περιορισμό της διάβρωσης και των πλημμυρών καθώς και τον έλεγχο της αυξημένης στερεοπαροχής των ποταμών και ρεμάτων. Τοποθέτηση κλαδοφραγμάτων, όπου ενδείκνυνται

6.2.7 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Προτείνεται η ενσωμάτωση τριών (3) δράσεων και εννέα (9) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής για την προστασία των παράκτιων περιοχών από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 8.1** Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 8.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των κινδύνων και επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ και στις επιμέρους χρήσεις, Καθορισμός ζωνών επικινδυνότητας και κατηγοριοποίησή τους ανά είδος κινδύνου
  - **Μέτρο 8.1.2** Δημιουργία μηχανισμού συνεχούς παρακολούθησης των παράκτιων περιοχών της ΠΚΜ με έμφαση στις περιοχές με την μεγαλύτερη τρωτότητα
- **Δράση 8.2** Κατάρτιση και εφαρμογή ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης της παράκτιας ζώνης της ΠΚΜ με ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής
  - **Μέτρο 8.2.1** Προσπάθεια κατάρτισης ακτολογίου για την ΠΚΜ
  - **Μέτρο 8.2.2** Σχεδιασμός και ανάπτυξη ζωνών προστασίας μεταξύ αιγιαλού και οικιστικής ζώνης ανάπτυξης
  - **Μέτρο 8.2.3** Ολοκλήρωση χάραξης αιγιαλού και παραλίας λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των Δράσεων 8.1 και 8.2
- **Δράση 8.3** Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων
  - **Μέτρο 8.3.1** Εξέταση αναγκαιότητας σταδιακής ή άμεσης μετεγκατάστασης κτιρίων και εγκαταστάσεων από περιοχές υψηλού κινδύνου σε ασφαλέστερες περιοχές, παρέχοντας τις κατάλληλες αποζημιώσεις αλλά και κίνητρα. Ενδεικτικά αναφέρεται η δημιουργία κοινοτήτων σε ακατέργαστες και εκμεταλλεύσιμες περιοχές με σκοπό την αύξηση του τουρισμού
  - **Μέτρο 8.3.2** Εκπόνηση μελετών για έργα προστασίας (κατά προτεραιότητα ήπιες παρεμβάσεις) στις πλέον ευπαθείς παράκτιες περιοχές (τεχνητή φυτοκάλυψη κατά μήκος των ακτογραμμών, τεχνητή αναπλήρωση ακτής, κυματοθραύστες, εγκατάσταση πυθμενικών προβόλων, άρση επεμβάσεων σε ποταμούς όπου είναι

εφικτό κλπ.). Στις μελέτες συμπεριλαμβάνεται και η αναβάθμιση υφιστάμενων έργων, όπου απαιτείται. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις βασισμένες στη φύση (nature based solutions)

- **Μέτρο 8.3.3** Υλοποίηση έργων προστασίας βάσει των μελετών του Μέτρου 8.3.2
- **Μέτρο 8.3.4** Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και αξιοποίηση αποτελεσμάτων υφιστάμενων ή νέων πιλοτικών δράσεων. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις βασισμένες στη φύση (nature based solutions)

6.2.8 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ

Προτείνεται η ενσωμάτωση τριών (3) δράσεων και δεκατριών (13) μέτρων για την προσαρμογή του χιονοδρομικού και του θερινού τουρισμού στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής στον τομέα του τουρισμού από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 9.1** Προώθηση της ανταγωνιστικότητας και ελκυστικότητας του χιονοδρομικού τουρισμού της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 9.1.1** Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον χιονοδρομικό τουρισμό της ΠΚΜ και ανάληψη δράσης για να παραμείνουν οι ζώνες επιρροής των χιονοδρομικών κέντρων της ΠΚΜ ελκυστικοί και ανταγωνιστικοί προορισμοί
  - **Μέτρο 9.1.2** Αξιοποίηση των υπαρχουσών υποδομών για την υποστήριξη / προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού στις ζώνες επιρροής των χιονοδρομικών κέντρων της ΠΚΜ
- **Δράση 9.2** Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων
  - **Μέτρο 9.2.1** Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε τουριστικές περιοχές π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ.
  - **Μέτρο 9.2.2** Παροχή κινήτρων στις τουριστικές επιχειρήσεις για τη βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης κατά τη θερινή περίοδο, την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού, τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού, την εγκατάσταση ΑΠΕ για την κάλυψη της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας κλπ. Συνδιασμός με τα προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης του Μέτρου 9.2.3
  - **Μέτρο 9.2.3** Ενεργειακή αναβάθμιση (θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων και φωτιστικών, αναβάθμιση συστήματος κλιματισμού κτλ.) σε κτίρια τουριστικών περιοχών της ΠΚΜ
- **Δράση 9.3** Δράσεις υποστήριξης του τουρισμού για την προσαρμογή του τομέα στην κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων
  - **Μέτρο 9.3.1** Εκπόνηση Περιφερειακής Στρατηγικής και Σχεδίου Δράσης για την προσαρμογή του τουριστικού προϊόντος της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή

- **Μέτρο 9.3.2** Υλοποίηση του ανωτέρω Περιφερειακού Σχεδίου Δράσης – Μέτρα ανάπτυξης ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού (π.χ. πολιτιστικός, οικοτουρισμός) στο σύνολο της ΠΚΜ. Στήριξη ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού
- **Μέτρο 9.3.3** Δημιουργία οδηγιών σε επίπεδο ΠΚΜ ώστε να αντανακλούν τις διαφοροποιήσεις, σχετικά με τον τουρισμό και την κλιματική αλλαγή που θα απευθύνονται ξεχωριστά σε εκπροσώπους δημόσιων φορέων, στους επιχειρηματίες του κλάδου και στο κοινό. Ενημέρωση και υποστήριξη για την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων (καύσωνες, πυρκαγιές, πλημμύρες κλπ.)
- **Μέτρο 9.3.4** Διοικητική υποστήριξη, οργάνωση και ευαισθητοποίηση για τις κλιματικές αλλαγές στους τουριστικούς προορισμούς
- **Μέτρο 9.3.5** Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των επισκεπτών
- **Μέτρο 9.3.6** Δημιουργία μηχανισμού αποζημιώσεων σε περίπτωση καταστροφών από ακραία φαινόμενα
- **Μέτρο 9.3.7** Ανάπτυξη χώρων πρασίνου σε τουριστικές περιοχές για την αντιμετώπιση της δυσφορίας των επισκεπτών
- **Μέτρο 9.3.8** Δράσεις βελτίωσης των συνθηκών επισκεψιμότητας των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ κατά τις περιόδους πολύ υψηλών θερμοκρασιών

6.2.9 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Προτείνεται η ενσωμάτωση τεσσάρων (4) δράσεων και δώδεκα (12) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής στον τομέα της ενέργειας από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

<u>Ζήτηση ενέργειας</u>

- **Δράση 10.1** Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις ως προς την ζήτηση ενέργειας (για ψύξη)
  - **Μέτρο 10.1.1** Παροχή κινήτρων για την εξοικονόμηση ενέργειας
  - **Μέτρο 10.1.2** Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ.
  - **Μέτρο 10.1.3** Ενεργειακή αναβάθμιση (θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων και φωτιστικών, αναβάθμιση συστήματος κλιματισμού κτλ.) δημόσιων κτιρίων της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 10.1.4** Εκστρατείες ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για την εξοικονόμηση στην κατανάλωση της ενέργειας
- **Δράση 10.2** Έρευνα και ανάπτυξη

- **Μέτρο 10.2.1** Έξυπνα δίκτυα και διαχείριση της ζήτησης με σκοπό το μετριασμό των επιπτώσεων της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας λόγω αύξησης της θερμοκρασίας. Προώθηση της εφαρμογής του μέτρου στις περιοχές 1ης προτεραιότητας, στο σύνολο των μεγάλων Δήμων της ΠΚΜ και στις ζώνες θερινού τουρισμού κατά τους καλοκαιρινούς μήνες

Υποδομές ενέργειας

- **Δράση 10.3** Προσαρμογή των υποδομών ενέργειας της ΠΚΜ στην κλιματική αλλαγή
  - **Μέτρο 10.3.1** Εκπόνηση μελετών αξιολόγησης της τρωτότητας έναντι της κλιματικής αλλαγής των υφιστάμενων και των προγραμματιζόμενων μονάδων παραγωγής ενέργειας και των εγκαταστάσεων αποθήκευσης και επεξεργασίας καυσίμων. Παράλληλα προτείνεται η εξέταση της επάρκειας του συστήματος παραγωγής ενέργειας ως προς την αναμενόμενη μεταβολή της ζήτησης (συνολική και εποχιακή), λαμβάνοντας υπόψιν και την προγραμματισμένη μετάβασή του σε ένα σύστημα μηδενικών εκπομπών άνθρακα
  - **Μέτρο 10.3.2** Εκπόνηση μελετών αξιολόγησης της τρωτότητας έναντι της κλιματικής αλλαγής των υφιστάμενων και των προγραμματιζόμενων δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και των κέντρων υψηλής τάσης. Παράλληλα προτείνεται η εξέταση της επάρκειας του συστήματος παραγωγής ενέργειας ως προς την αναμενόμενη μεταβολή της ζήτησης (συνολική και εποχιακή), λαμβάνοντας υπόψιν και την προγραμματισμένη μετάβασή του σε ένα σύστημα μηδενικών εκπομπών άνθρακα
  - **Μέτρο 10.3.3** Πρόγραμμα επενδύσεων για την μείωση της τρωτότητας βάσει των αποτελεσμάτων των μελετών που προτείνονται στα Μέτρα 10.3.1 και 10.3.2
  - **Μέτρο 10.3.4** Ειδική μελέτη αξιολόγησης της τρωτότητας των προτεινόμενων από τα χωρικά σχέδια θέσεων εγκατάστασης ΑΠΕ. Τροποποίηση των ειδικών μελετών βάσει των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ
  - **Μέτρο 10.3.5** Ενσωμάτωση προληπτικών μέτρων προστασίας σχετικά με τη χωροθέτηση ενεργειακών έργων (θερμικών μονάδων, μονάδων ΑΠΕ, υποδομών φυσικού αερίου και υποδομών πετρελαίου) και δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας. Τροποποίηση υφιστάμενων βάσει των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ
- **Δράση 10.4** Έργα επέκτασης και προστασίας υδατικών πόρων
  - **Μέτρο 10.4.1** Ειδική μελέτη τρωτότητας υδροηλεκτρικών μονάδων και εφόσον απαιτούνται εκπόνηση προγραμμάτων προστασίας υδάτινων πόρων σε συνδυασμό με αρδευτικές υποχρεώσεις των μονάδων αυτών
  - **Μέτρο 10.4.2** Ειδική μελέτη τρωτότητας μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που ψύχονται από εγκαταστάσεις με υδάτινους πόρους και εφόσον απαιτούνται εκπόνηση προγραμμάτων προστασίας των υδάτινων πόρων

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

6.2.10 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Προτείνεται η ενσωμάτωση δύο (2) δράσεων και δέκα (10) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των μεταφορικών υποδομών κατά τον σχεδιασμό πολιτικής στον τομέα των μεταφορών από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 11.1** Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς
    - **Μέτρο 11.1.1** Σχεδιασμός των νέων υποδομών μεταφορών και βελτίωση των υφιστάμενων λαμβάνοντας πρόνοια για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας τους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (χρήση νέων ασφαλτικών μειγμάτων ανθεκτικών στην θερμότητα και με ιδιότητες ταχύτερης αποστράγγισης των λιμναζόντων υδάτων, κατασκευή φραγμάτων – αναχωμάτων για την προστασία των υποδομών, έργα προστασίας κατά της καθίζησης των οδικών και σιδηροδρομικών πρανών, βελτίωση αποχέτευσης σε διασταυρώσεις κλπ.)
    - **Μέτρο 11.1.2** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του οδικού δικτύου της Περιφέρειας. Αξιολόγηση της τρωτότητας των βασικών οδικών αξόνων (π.χ. ΑΘΕ, Εγνατία και κάθετοι δρόμοι)
    - **Μέτρο 11.1.3** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προστασία των πλέον ευπαθών οδικών τμημάτων που θα προκύψουν από τη μελέτη του Μέτρου 11.1.2
    - **Μέτρο 11.1.4** Υλοποίηση των έργων που θα προκύψουν από τις μελέτες του Μέτρου 11.1.3
    - **Μέτρο 11.1.5** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του υφιστάμενου σιδηροδρομικού και προαστιακού δικτύου της ΠΚΜ και υλοποίηση έργων που θα προκύψουν από τη μελέτη
    - **Μέτρο 11.1.6** Αξιολόγηση της τρωτότητας των προγραμματιζόμενων επεκτάσεων του σιδηροδρομικού και προαστιακού δικτύου της ΠΚΜ και τροποποίηση τους όπου απαιτείται
    - **Μέτρο 11.1.7** Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης της τρωτότητας του Λιμένος Θεσσαλονίκης και υλοποίηση σχεδίου προσαρμογής του στην κλιματική αλλαγή εφόσον απαιτηθεί βάσει της μελέτης αξιολόγησης τρωτότητας. Αντιστοίχως για άλλους σημαντικούς λιμένες της ΠΚΜ. Στο πλαίσιο της εν λόγω μελέτης προτείνεται να εξεταστεί, τόσο η τρωτότητα των εγκαταστάσεων όσο και της λειτουργίας του λιμένα
    - **Μέτρο 11.1.8** Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης της τρωτότητας του Διεθνούς Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» και υλοποίηση σχεδίου προσαρμογής του στην κλιματική αλλαγή εφόσον απαιτηθεί βάσει της μελέτης αξιολόγησης τρωτότητας. Στο πλαίσιο της εν λόγω μελέτης προτείνεται να εξεταστεί, τόσο η τρωτότητα των εγκαταστάσεων όσο και της λειτουργίας του αεροδρομίου
    - **Μέτρο 11.1.9** Εκπόνηση μελέτης για την αξιολόγηση των αναγκών αναβάθμισης του στόλου των δημόσιων και ιδιωτικών (π.χ. ΚΤΕΛ) συγκοινωνιών με σκοπό την προσαρμογή τους στις αυξημένες ανάγκες ψύξης, σε συνδιασμό με την αναβάθμιση

του σχετικού αστικού εξοπλισμού (στάσεις και περιβάλλον χώρος) προκειμένου να βελτιωθούν οι θερμικές συνθήκες αναμονής των επιβατών σε εξωτερικούς χώρους

- **Δράση 11.2** Πληροφόρηση χρηστών για την ύπαρξη προβλημάτων στο δίκτυο μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ, λόγω ακραίων φαινομένων
    - **Μέτρο 11.2.1** Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των χρηστών

6.2.11 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

Προτείνεται η ενσωμάτωση τριών (3) δράσεων και δεκατριών (13) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής στον τομέα της υγείας από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 12.1** Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή
    - **Μέτρο 12.1.1** Κατάρτιση σχεδίου έκτακτης ανάγκης σε επίπεδο Περιφέρειας, στο οποίο θα καθορίζονται οι ευθύνες των αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών υγείας και κοινωνικής μέριμνας σε περιπτώσεις έξαρσης ασθενειών ή εκδήλωσης ακραίων φαινομένων (καύσωνες, πλημμύρες, πυρκαγιές) λόγω της κλιματικής αλλαγής. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει επίσης και σχέδιο παρέμβασης στο σύστημα υγείας και κοινωνικής μέριμνας για την εξυπηρέτηση αυξημένου αριθμού ασθενών. Συμπληρωματικά, προτείνεται να αξιολογηθούν και να αναθεωρηθούν τα υφιστάμενα Περιφερειακά Σχέδια Δράσης για τη διαχείριση φυσικών καταστροφών και εκτάκτων αναγκών
    - **Μέτρο 12.1.2** Έκδοση οδηγιών (σε συνεργασία με κεντρικούς φορείς πχ ΕΟΔΥ, Πολιτική Προστασία) για μέτρα αυτοπροστασίας των πολιτών σε περιόδους καύσωνα, εμφάνισης μεταδοτικών ασθενειών, έξαρσης αλλεργιών, καθώς και σε περιπτώσεις εκδήλωσης ακραίων καιρικών φαινομένων
    - **Μέτρο 12.1.3** Ταυτοποίηση και χαρτογράφηση ευπαθών ομάδων σε τοπικό επίπεδο και δημιουργία δικτύων για την υποστήριξη τους κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων
    - **Μέτρο 12.1.4** Εκπόνηση μελέτης για την επίδραση των επαφών μεταξύ των ανθρώπων κατά την έξαρση ασθενειών με στόχο την λήψη αναγκαίων μέτρων για τον περιορισμό της μεταδοτικότητας
    - **Μέτρο 12.1.5** Λήψη μέτρων για την ενδυνάμωση των υπηρεσιών και φορέων πολιτικής προστασίας, επέμβασης και διάσωσης της ΠΚΜ με ανθρώπινους πόρους και εξοπλισμό
- **Δράση 12.2** Ενδυνάμωση του τομέα της υγείας
    - **Μέτρο 12.2.1** Εκπαίδευση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού (διοργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων κλπ.) και προετοιμασία των εγκαταστάσεων για την αντιμετώπιση επειγουσών καταστάσεων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή

- **Μέτρο 12.2.2** Αξιολόγηση της τρωτότητας και επάρκειας του δημοσίου συστήματος υγείας της ΠΚΜ, στην αναμενόμενη αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας λόγω κλιματικής αλλαγής και λήψη μέτρων για την ενίσχυση του εφόσον απαιτείται
- **Μέτρο 12.2.3** Λήψη άμεσων μέτρων για τη μείωση των υφιστάμενων επιβαρυντικών παραγόντων για τη δημόσια υγεία, όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση, των οποίων η «επικινδυνότητα» αναμένεται να ενταθεί σε συνθήκες κλιματικής αλλαγής

- **Δράση 12.3** Ενημέρωση των πολιτών
  - **Μέτρο 12.3.1** Προσθήκη στην επίσημη ιστοσελίδα της Περιφέρειας πληροφοριακού υλικού σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία και τους τρόπους αντιμετώπισης και προστασίας, το οποίο θα ενημερώνεται διαρκώς
  - **Μέτρο 12.3.2** Πρόσθετες δράσεις ενημέρωσης των πολιτών σχετικά με την επιβάρυνση του τομέα της υγείας από την αλλαγή του κλίματος και τη λήψη προληπτικών μέτρων
  - **Μέτρο 12.3.3** Ενημέρωση των πολιτών για τους κλιματισμένους χώρους σε περιοχές δικαιοδοσίας της Περιφέρειας, σε περιόδους καύσωνα
  - **Μέτρο 12.3.4** Ανάπτυξη συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης στην ΠΚΜ για κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή (ακραία φαινόμενα ή ασθένειες)
  - **Μέτρο 12.3.5** Δημιουργία / ενίσχυση δικτύων, υποδομών (π.χ. καταφυγίων) και μηχανισμών για την υποστήριξη των ευπαθών ομάδων κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων

6.2.12 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Προτείνεται η ενσωμάτωση τεσσάρων (4) δράσεων και δεκαέξι (16) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής στον τομέα του δομημένου περιβάλλοντος από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 13.1** Προσαρμογή του αστικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή και βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος στις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας
  - **Μέτρο 13.1.1** Αύξηση του αστικού πρασίνου στις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας (οικισμοί 1ου έως και 6ου επιπέδου)
  - **Μέτρο 13.1.2** Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ.
  - **Μέτρο 13.1.3** Ενημέρωση και παροχή κινήτρων για συνδυασμένη χρήση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας (π.χ. αποδοτικά συστήματα φωτισμού) και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
  - **Μέτρο 13.1.4** Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των δημόσιων κτιρίων (συμπεριλαμβανομένων δομών υγείας, μουσείων και σχολείων) και κατοικιών της ΠΚΜ. Συμπεριλαμβάνονται παρεμβάσεις για την εξοικονόμηση και

επαναχρησιμοποίηση νερού, τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού και την εγκατάσταση ΑΠΕ για την κάλυψη της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας. Συνδυασμός με προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης ή / και εκσυγχρονισμού δημοσίων κτιρίων

  - **Μέτρο 13.1.5** Αύξηση των «μπλε» χώρων στις παραθαλάσσιες πόλεις της Περιφέρειας. Στόχος είναι η βελτίωση της αναλογίας δομημένου και μπλε χώρου και μελέτη της επιρροής των συγκεκριμένων χώρων στην βελτίωση της υγείας και στην αντιμετώπιση ασθενειών
  - **Μέτρο 13.1.6** Υλοποίηση προγράμματος βιοκλιματικών αναπλάσεων σε αστικές περιοχές. Συσχέτιση με τα Μέτρα 13.1.1, 13.2.3 και 13.3.5, καθώς και με τις πιλοτικές αναπλάσεις του έργου LIFE-IP AdaptInGR στο Δήμο Κατερίνης

- **Δράση 13.2** Ενίσχυση προστασίας οικισμών από πλημμυρικά φαινόμενα και κατολισθήσεις
  - **Μέτρο 13.2.1** Εκπόνηση οικονομοτεχνικής μελέτης για έργα προστασίας (αντιπλημμυρικά, αντιδιαβρωτικά, αντιστήριξης πρανών κλπ.) σε οικισμούς εντός ΖΔΥΚΠ και κατολισθητικών ζωνών
  - **Μέτρο 13.2.2.** Εφαρμογή των προτεινόμενων έργων προστασίας
  - **Μέτρο 13.2.3** Εφαρμογή δράσεων για την μείωση των αδιαπέρατων επιφανειών. Συνδυασμός με το Μέτρο 13.1.1
- **Δράση 13.3** Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής κατά την αναθεώρηση του χωροταξικού σχεδιασμού της Περιφέρειας
  - **Μέτρο 13.3.1** Πρόβλεψη για διατήρηση ή / και αύξηση των ανοικτών χώρων σε πυκνοκατοικημένες περιοχές της Περιφέρειας
  - **Μέτρο 13.3.2** Επικαιροποίηση / βελτιστοποίηση του χωροταξικού σχεδιασμού με βάση τις γεωγραφικές περιοχές της ΠΚΜ με αυξημένη τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή
  - **Μέτρο 13.3.3** Αναθεώρηση σχεδίων χρήσεων γης λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των Δράσεων 7.1, 8.1 και 8.2 και του Μέτρου 4.3.2
  - **Μέτρο 13.3.4** Εξέταση επέκτασης υφιστάμενων περιαστικών δασών ή και δημιουργία νέων για τη βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος των πόλεων της Περιφέρειας και την ενίσχυση της αντιπλημμυρικής τους θωράκισης
  - **Μέτρο 13.3.5** Εντοπισμός περιοχών προτεραιότητας για παρεμβάσεις των Δράσεων 13.1 και 13.3. Ενδεικτικά μέσω θερμικής απεικόνισης των κεντρικών αστικών περιοχών (των μεγάλων αστικών κέντρων της ΠΚΜ). Προτείνεται να δωθεί προτεραιότητα και σε περιοχές όπου κατοικούν ευάλωτοι πληθυσμοί
- **Δράση 13.4** Διαχείριση κινδύνων ακραίων φαινομένων
  - **Μέτρο 13.4.1** Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των πολιτών
  - **Μέτρο 13.4.2** Μέτρα για την προώθηση της ατομικής ασφάλισης έναντι των ακραίων καιρικών φαινομένων

6.2.13 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ

Προτείνεται η ενσωμάτωση δυο (2) δράσεων και οκτώ (8) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 14.1** Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά της Περιφέρειας
    - **Μέτρο 14.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς και τους παραδοσιακούς οικισμούς της Περιφέρειας. Στο πλαίσιο της μελέτης μπορεί να προταθεί περαιτέρω ιεράρχηση των μνημείων και των παραδοσιακών οικισμών ως προς την ευπάθεια τους. Πρόταση μέτρων προσαρμογής
    - **Μέτρο 14.1.2** Εγκατάσταση συστημάτων καταγραφής και παρακολούθησης περιβαλλοντικών δεικτών και καιρικών φαινομένων στους αρχαιολογικούς χώρους της Βεργίνας και της Αμφίπολης, στα μνημεία παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς της UNESCO και σταδιακά στους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1^{ης} προτεραιότητας
    - **Μέτρο 14.1.3** Εφαρμογή μη-παρεμβατικών τεχνικών στους αρχαιολογικούς χώρους της Βεργίνας και της Αμφίπολης, στα μνημεία παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς της UNESCO και σταδιακά στους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1^{ης} προτεραιότητας, που θα εξασφαλίζουν τη συνεχή καταγραφή της παραμόρφωσης, φθοράς ή αλλοίωσης που προκαλούν τα κλιματικά φαινόμενα
- **Δράση 14.2** Διαχείριση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά
    - **Μέτρο 14.2.1** Κατάρτιση σχεδίου διαχείρισης για τους αρχαιολογικούς χώρους της Βεργίνας και της Αμφίπολης και σταδιακά για τους υπόλοιπους χώρους και μνημεία 1^{ης} προτεραιότητας, με σκοπό την πρόληψη και αντιμετώπιση κινδύνων από την κλιματική αλλαγή
    - **Μέτρο 14.2.2** Εκπόνηση μελετών για τη διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα μουσεία και σε ευαίσθητα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένα ορισμένα ευρήματα αρχαιολογικής σημασίας
    - **Μέτρο 14.2.3** Λήψη μέτρων για την προσαρμογή της πολιτιστικής κληρονομιάς στην κλιματική αλλαγή βάσει των μελετών και σχεδίων διαχείρισης των προτεινόμενων Δράσεων 14.1 και 14.2. Ενσωμάτωση των μέτρων προσαρμογής στα προγράμματα και έργα αναστήλωσης, συντήρησης και ανάδειξης μνημείων και λοιπών στοιχείων πολιτιστικής κληρονομιάς
    - **Μέτρο 14.2.4** Σχεδιασμός προγράμματος δράσης αυξημένης ετοιμότητας σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών

- **Μέτρο 14.2.5** Επιμόρφωση των στελεχών των αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών για την πρόληψη και αντιμετώπιση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς της Περιφέρειας

6.2.14 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

Προτείνεται η ενσωμάτωση δυο (2) δράσεων και πέντε (5) μέτρων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή κατά τον σχεδιασμό πολιτικής στον τομέα των εξορύξεων από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δράση 15.1** Ενίσχυση της πληροφόρησης του κλάδου για την κλιματική αλλαγή
  - **Μέτρο 15.1.1** Εκπόνηση μελέτης «υποβάθρου» για την εκτίμηση των επιπτώσεων της εξορυκτικής βιομηχανίας (π.χ. εκτίμηση επιπτώσεων σε υδατικούς πόρους, αύξηση εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων, αύξηση δείκτη επικινδυνότητας δασικών πυρκαγιών, κ.λπ.)
  - **Μέτρο 15.1.2** Εκτίμηση των φυσικών και οικονομικών επιπτώσεων για την εξορυκτική δραστηριότητα σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο βάσει των αποτελεσμάτων τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή και σε σχέση με κλιματικές συνιστώσες όπως (ενδεικτικά), η εκδήλωση ακραίων καιρικών φαινομένων, η διαθεσιμότητα υδατικών και άλλων πόρων και η εκδήλωση δασικών πυρκαγιών
- **Δράση 15.2** Ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στο σχεδιασμό, στην παρακολούθηση και στη λειτουργία των εξορυκτικών δραστηριοτήτων
  - **Μέτρο 15.2.1** Καθορισμός μέτρων προσαρμογής και ολοκληρωμένης διαχείρισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο στρατηγικό και λειτουργικό προγραμματισμό των επιχειρήσεων, όπως εθελοντικές δεσμεύσεις για λήψη μέτρων προσαρμογής, προετοιμασία σχεδίων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε κρίσιμες εισροές (π.χ. εξασφάλιση επαρκούς τροφοδοσίας υδατικών πόρων με πολιτικές ορθής διαχείρισης, επαναχρησιμοποίησης, κ.λπ.), προετοιμασία αναλύσεων εκτίμησης κινδύνου και σχεδίων έκτακτης ανάγκης από επιπτώσεις που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, διαφοροποίηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων (π.χ. δημιουργία ενός διευρυμένου portfolio Ορυκτών Πρώτων Υλών για αντιμετώπιση της πτώσης ζήτησης) κ.ά.
  - **Μέτρο 15.2.2** Ενίσχυση των υποδομών και των έργων κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης και μετά το πέρας αυτής (π.χ. υιοθετώντας κατάλληλους συντελεστές ασφάλειας, αυξάνοντας το χρονικό εύρος της ανάλυσης κατά τη φάση του σχεδιασμού, κλπ.) ώστε να λαμβάνονται υπόψη τυχόν μέτρα προσαρμογής για αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων
  - **Μέτρο 15.2.3** Επένδυση σε έρευνα και ανάπτυξη λύσεων που σχετίζονται με ανανεώσιμες και εναλλακτικές πηγές ενέργειας, με σχέδια διαχείρισης από κοινού με την τοπική κοινωνία κρίσιμων πόρων της περιοχής (π.χ. υδατικών αποθεμάτων), κλπ.

6.2.15 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Στις πολιτικές διαχείρισης των φυσικών καταστροφών σε Περιφερειακό επίπεδο, εντάσσονται δράσεις και τα αντίστοιχα μέτρα τους που σχετίζονται με την αποφυγή, μείωση της έντασης και έκτασης (ελαχιστοποίηση) ή / και αποκατάσταση επιπτώσεων από φαινόμενα πλημμύρας, πυρκαγιών, κατολισθήσεων και λοιπών φαινομένων. Λόγω της συνέργειας μεταξύ διαφορετικών πολιτικών, προκύπτουν συνδυαστικές δράσεις και μέτρα από διαφορετικούς τομείς. Από το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ προτείνονται οι παρακάτω δράσεις και μέτρα:

- **Δράση 1.2** Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για τη διαχείριση κινδύνων λόγω κλιματικής αλλαγής και ακραίων φαινομένων
    - **Μέτρο 1.2.1** Διερεύνηση της συνέργειας μεταξύ των προτεινόμενων στα Μέτρα 2.6.4 (γεωργία), 3.2.4 (δάση), 9.3.5 (τουρισμός), 11.2.1 (υποδομές μεταφορών), 12.3.4 (υγεία) και 13.4.1 (δομημένο περιβάλλον) συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και η δυνατότητα ενσωμάτωσης τους σε ένα ενοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης
- **Δράση 1.3** Παρακολούθηση της υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ μέσω δικτύου συλλογής δεδομένων και δεικτών παρακολούθησης
    - **Μέτρο 1.3.1** Δημιουργία μηχανισμού (Παρατηρητήριο) για την παρακολούθηση της υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ. Η παρακολούθηση της προόδου εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ θα στηρίζεται σε κατάλληλο δίκτυο συλλογής δεδομένων και δείκτες παρακολούθησης (μεταβολή κλιματικών δεδομένων, αξιολόγηση της προόδου υλοποίησης μέτρων και δράσεων, αξιολόγηση εφαρμογής μέτρων και δράσεων με ποσοτικοποίηση βασικών παραμέτρων ανά τομέα). Θα δημιουργούνται εκθέσεις προόδου σε τακτά χρονικά διαστήματα ενώ η συλλογή και υποβολή των δεδομένων θα γίνεται με τρόπο που θα διασφαλίζει την ποιότητα των δεδομένων (π.χ. τυποποιημένες φόρμες)
- **Δράση 3.2** Πρόληψη και αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών
    - **Μέτρο 3.2.1** Κατάταξη των δασών ανάλογα με τον κίνδυνο πυρκαγιάς και καθορισμός περιοχών υψηλού κινδύνου
    - **Μέτρο 3.2.2** Ενίσχυση υποδομών για τη βελτίωση της πυροπροστασίας των δασών της ΠΚΜ (πχ. αντιπυρικές ζώνες, συντήρηση υφιστάμενων δασικών δρόμων ή και διάνοιξη νέων εφόσον απαιτείται κλπ.). Εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού δασοπυρόσβεσης. Εφαρμογή του μέτρου με ιεράρχηση σύμφωνα με τη σειρά προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ
    - **Μέτρο 3.2.3** Ετήσιος προγραμματισμός και υλοποίηση κατάλληλων επεμβάσεων (συμπεριλαμβανομένων δράσεων που σχετίζονται με παραδοσιακές δραστηριότητες όπως είναι η συλλογή ρητίνης, η μελισσοκομία, η ελεγχόμενη βόσκηση κλπ.) για τον περιορισμό/απομάκρυνση της εύφλεκτης βιομάζας που αποτελεί κύρια εστία έναρξης και επέκτασης δασικών πυρκαγιών

- **Μέτρο 3.2.4** Εγκατάσταση συστημάτων προειδοποίησης και ανάπτυξη λογισμικού ταχείας και απρόσκοπτης εκκένωσης περιοχών
- **Μέτρο 3.2.5** Ενίσχυση των δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προστασία των δασών από πυρκαγιές. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους για την συλλογή κουκουναριών, τον καθαρισμό μονοπατιών κλπ., με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό
- **Μέτρο 3.2.6** Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και αξιοποίηση αποτελεσμάτων υφιστάμενων ή νέων πιλοτικών δράσεων

- **Δράση 3.3** Δράσεις αποκατάστασης των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 3.3.1** Επίσπευση των διαδικασιών αποκατάστασης των ευδιάβρωτων καμένων εκτάσεων για την προστασία και σταθεροποίηση του εδάφους (π.χ. σπορά με κατάλληλα σπορομίγματα, μετά την εκδήλωση της πυρκαγιάς, στις αρχές της φθινοπωρινής περιόδου, συνδυαστικά με την τοποθέτηση κλαδοφραγμάτων, για τη συγκράτηση του χώματος)
  - **Μέτρο 3.3.2** Εκπόνηση μελετών για την προστασία και αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών εκτάσεων της Περιφέρειας. Εφαρμογή του μέτρου με ιεράρχηση σύμφωνα με τη σειρά προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ. Στο πλαίσιο των μελετών να επιλεγούν ποικιλίες δασικών ειδών ανθεκτικές στις νέες κλιματικές συνθήκες και να χρησιμοποιηθούν ευρύτεροι φυτευτικοί σύνδεσμοι για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής
  - **Μέτρο 3.3.3** Εφαρμογή των μέτρων προστασίας και αποκατάστασης, βάσει των εκπονηθέντων μελετών, με ιεράρχηση ομοίως ως άνω
  - **Μέτρο 3.3.4** Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προσέλκυση εθελοντών για την υλοποίηση αναδασώσεων πυρόπληκτων περιοχών. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους, με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό
  - **Μέτρο 3.3.5** Επιλογή ποικιλιών δασικών ειδών για φυτεύσεις ή εύνοια ειδών φυσικής αναγέννησης, ανθεκτικών στο αναμενόμενο ξηρότερο και θερμότερο περιβάλλον, καθώς και στα ακραία καιρικά φαινόμενα. Χρησιμοποίηση ευρύτερων φυτευτικών συνδιασμών στις αναδασώσεις για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής

- **Δράση 7.1** Δράσεις αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην εκδήλωση ποτάμιων πλημμυρών
  - **Μέτρο 7.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προστασία των πλέον ευπαθών περιοχών (αντιπλημμυρικά έργα, αντιδιαβρωτικά, αντιστήριξης πρανών κλπ.)
  - **Μέτρο 7.1.2** Άμεση εφαρμογή των προτεινόμενων έργων προστασίας στις περιοχές που απειλούνται περισσότερο

- **Μέτρο 7.1.3** Διατήρηση και αποκατάσταση υγροτόπων και κοιτών ποταμών ως φυσική αντιπλημμυρική προστασία
- **Μέτρο 7.1.4** Δημιουργία έργων αποθήκευσης όμβριων υδάτων (ή αποκατάσταση υγροτόπων όπου είναι εφικτό) στα ανάντη περιοχών στις οποίες δεν είναι δυνατή η ασφαλής απορροή τους
- **Μέτρο 7.1.5** Κατασκευή ή επέκταση δικτύου αποχέτευσης όμβριων υδάτων, κατά προτεραιότητα στους οικισμούς της ΠΚΜ που βρίσκονται εντός ΖΔΥΚΠ. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις «έξυπνων δικτύων»
- **Μέτρο 7.1.6** Ανάπτυξη τηλεμετρικού δικτύου για την συνεχόμενη μέτρηση βροχοπτώσεων, στάθμης και παροχών στα υδατικά σώματα της Περιφέρειας που εγκυμονούν τους μεγαλύτερους κινδύνους
- **Μέτρο 7.1.7** Εκπόνηση μελέτης για τη δημιουργία συστήματος αλλαγής πορείας των υδάτων σε περίπτωση πλημμυρών με απώτερο σκοπό τη χρήση των υδάτων για άρδευση ή παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας
- **Μέτρο 7.1.8** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την περεταίρω ανάπτυξη οικοσυστημάτων σε λίμνες

- **Δράση 7.2** Ενσωμάτωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας στην ΠΚΜ
  - **Μέτρο 7.2.1** Αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά την αναθεώρηση των ΖΔΥΚΠ που αφορούν την ΠΚΜ (προβλέπεται στις εγκριτικές αποφάσεις των σχεδίων)
- **Δράση 7.3** Προστασία των εδαφών από τη διάβρωση
  - **Μέτρο 7.3.1** Εκπόνηση μελετών για την εμπεριστατωμένη υπόδειξη υλοποίησης αντιδιαβρωτικών έργων
  - **Μέτρο 7.3.2** Υλοποίηση αντιδιαβρωτικών έργων βάσει των μελετών του Μέτρου 7.3.1
  - **Μέτρο 7.3.3** Κατασκευή φυτοκομικών έργων. Κατασκευή φραγμάτων συγκράτησης φερτών υλικών και υδατοφραγμάτων για την ομαλοποίηση της απορροής των όμβριων υδάτων, τον περιορισμό της διάβρωσης και των πλημμυρών καθώς και τον έλεγχο της αυξημένης στερεοπαροχής των ποταμών και ρεμάτων. Τοποθέτηση κλαδοφραγμάτων, όπου ενδείκνυνται
- **Δράση 8.1** Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 8.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης διερεύνησης των κινδύνων και επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ και στις επιμέρους χρήσεις, Καθορισμός ζωνών επικινδυνότητας και κατηγοριοποίησή τους ανά είδος κινδύνου

- **Μέτρο 8.1.2** Δημιουργία μηχανισμού συνεχούς παρακολούθησης των παράκτιων περιοχών της ΠΚΜ με έμφαση στις περιοχές με την μεγαλύτερη τρωτότητα

- **Δράση 8.3** Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων
  - **Μέτρο 8.3.1** Εξέταση αναγκαιότητας σταδιακής ή άμεσης μετεγκατάστασης κτιρίων και εγκαταστάσεων από περιοχές υψηλού κινδύνου σε ασφαλέστερες περιοχές, παρέχοντας τις κατάλληλες αποζημιώσεις αλλά και κίνητρα. Ενδεικτικά αναφέρεται η δημιουργία κοινοτήτων σε ακατέργαστες και εκμεταλλεύσιμες περιοχές με σκοπό την αύξηση του τουρισμού
  - **Μέτρο 8.3.2** Εκπόνηση μελετών για έργα προστασίας (κατά προτεραιότητα ήπιες παρεμβάσεις) στις πλέον ευπαθείς παράκτιες περιοχές (τεχνητή φυτοκάλυψη κατά μήκος των ακτογραμμών, τεχνητή αναπλήρωση ακτής, κυματοθραύστες, εγκατάσταση πυθμενικών προβόλων, άρση επεμβάσεων σε ποταμούς όπου είναι εφικτό κλπ.). Στις μελέτες συμπεριλαμβάνεται και η αναβάθμιση υφιστάμενων έργων, όπου απαιτείται. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις βασισμένες στη φύση (nature based solutions)
  - **Μέτρο 8.3.3** Υλοποίηση έργων προστασίας βάσει των μελετών του Μέτρου 8.3.2
  - **Μέτρο 8.3.4** Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και αξιοποίηση αποτελεσμάτων υφιστάμενων ή νέων πιλοτικών δράσεων. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις βασισμένες στη φύση (nature based solutions)

- **Δράση 9.3** Δράσεις υποστήριξης του τουρισμού για την προσαρμογή του τομέα στην κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων
  - **Μέτρο 9.3.5** Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των επισκεπτών
  - **Μέτρο 9.3.6** Δημιουργία μηχανισμού αποζημιώσεων σε περίπτωση καταστροφών από ακραία φαινόμενα

- **Δράση 10.3** Προσαρμογή των υποδομών ενέργειας της ΠΚΜ στην κλιματική αλλαγή
  - **Μέτρο 10.3.5** Ενσωμάτωση προληπτικών μέτρων προστασίας σχετικά με τη χωροθέτηση ενεργειακών έργων (θερμικών μονάδων, μονάδων ΑΠΕ, υποδομών φυσικού αερίου και υποδομών πετρελαίου) και δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας. Τα προληπτικά μέτρα θα αφορούν στην αποφυγή χωροθέτησης σε θέσεις με μεγάλη τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή, όπως σε παράκτιες περιοχές, σε περιοχές με κίνδυνο πλημμυρών και τυχόν ευάλωτες σε επιπτώσεις από ακραία καιρικά φαινόμενα. Τροποποίηση υφιστάμενων βάσει των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ

- **Δράση 11.1** Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς
  - **Μέτρο 11.1.2** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του οδικού δικτύου της Περιφέρειας. Αξιολόγηση της τρωτότητας των βασικών οδικών αξόνων (π.χ. ΑΘΕ, Εγνατία και κάθετοι δρόμοι)

- **Μέτρο 11.1.3** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προστασία των πλέον ευπαθών οδικών τμημάτων που θα προκύψουν από τη μελέτη του Μέτρου 11.1.2
- **Μέτρο 11.1.4** Υλοποίηση των έργων που θα προκύψουν από τις μελέτες του Μέτρου 11.1.3
- **Μέτρο 11.1.5** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την υπόδειξη των πλέον ευπαθών τμημάτων του υφιστάμενου σιδηροδρομικού και προαστιακού δικτύου της ΠΚΜ και υλοποίηση έργων που θα προκύψουν από τη μελέτη
- **Μέτρο 11.1.6** Αξιολόγηση της τρωτότητας των προγραμματιζόμενων επεκτάσεων του σιδηροδρομικού και προαστιακού δικτύου της ΠΚΜ και τροποποίηση τους όπου απαιτείται

- **Δράση 12.1** Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή
  - **Μέτρο 12.1.1** Κατάρτιση σχεδίου έκτακτης ανάγκης σε επίπεδο Περιφέρειας, στο οποίο θα καθορίζονται οι ευθύνες των αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών υγείας και κοινωνικής μέριμνας σε περιπτώσεις έξαρσης ασθενειών ή εκδήλωσης ακραίων φαινομένων (καύσωνες, πλημμύρες, πυρκαγιές) λόγω της κλιματικής αλλαγής. Συμπληρωματικά, προτείνεται να αξιολογηθούν και να αναθεωρηθούν τα υφιστάμενα Περιφερειακά Σχέδια Δράσης για τη διαχείριση φυσικών καταστροφών και εκτάκτων αναγκών
  - **Μέτρο 12.1.2** Έκδοση οδηγιών (σε συνεργασία με κεντρικούς φορείς πχ ΕΟΔΥ, Πολιτική Προστασία) για μέτρα αυτοπροστασίας των πολιτών σε περιόδους καύσωνα, εμφάνισης μεταδοτικών ασθενειών, έξαρσης αλλεργιών, καθώς και σε περιπτώσεις εκδήλωσης ακραίων καιρικών φαινομένων
  - **Μέτρο 12.1.3** Ταυτοποίηση και χαρτογράφηση ευπαθών ομάδων σε τοπικό επίπεδο και δημιουργία δικτύων για την υποστήριξη τους κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων
  - **Μέτρο 12.1.4** Εκπόνηση μελέτης για την επίδραση των επαφών μεταξύ των ανθρώπων κατά την έξαρση ασθενειών με στόχο την λήψη αναγκαίων μέτρων για τον περιορισμό της μεταδοτικότητας
  - **Μέτρο 12.1.5** Λήψη μέτρων για την ενδυνάμωση των υπηρεσιών και φορέων πολιτικής προστασίας, επέμβασης και διάσωσης της ΠΚΜ με ανθρώπινους πόρους και εξοπλισμό

- **Δράση 12.3** Ενημέρωση των πολιτών
  - **Μέτρο 12.3.4** Ανάπτυξη συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης στην ΠΚΜ για κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή (ακραία φαινόμενα ή ασθένειες)
  - **Μέτρο 12.3.5** Δημιουργία / ενίσχυση δικτύων, υποδομών (π.χ. καταφυγίων) και μηχανισμών για την υποστήριξη των ευπαθών ομάδων κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων

- **Δράση 13.2** Ενίσχυση προστασίας οικισμών από πλημμυρικά φαινόμενα και κατολισθήσεις
    - **Μέτρο 13.2.1** Εκπόνηση οικονομοτεχνικής μελέτης για έργα προστασίας (αντιπλημμυρικά, αντιδιαβρωτικά, αντιστήριξης πρανών κλπ.) σε οικισμούς εντός ΖΔΥΚΠ και κατολισθητικών ζωνών
    - **Μέτρο 13.2.2** Εφαρμογή των προτεινόμενων έργων προστασίας
- **Δράση 13.4** Διαχείριση κινδύνων ακραίων φαινομένων
    - **Μέτρο 13.4.1** Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των πολιτών
    - **Μέτρο 13.4.2** Μέτρα για την προώθηση της ατομικής ασφάλισης έναντι των ακραίων καιρικών φαινομένων
- **Δράση 14.2** Διαχείριση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά
    - **Μέτρο 14.2.4** Σχεδιασμός προγράμματος δράσης αυξημένης ετοιμότητας σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών
- **Δράση 15.2** Ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στο σχεδιασμό, στην παρακολούθηση και στη λειτουργία των εξορυκτικών δραστηριοτήτων
    - **Μέτρο 15.2.2** Ενίσχυση των υποδομών και των έργων κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης και μετά το πέρας αυτής (π.χ. υιοθετώντας κατάλληλους συντελεστές ασφάλειας, αυξάνοντας το χρονικό εύρος της ανάλυσης κατά τη φάση του σχεδιασμού, κλπ.) ώστε να λαμβάνονται υπόψη τυχόν μέτρα προσαρμογής για αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων

6.2.16 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στις πολιτικές προστασίας του περιβάλλοντος σε Περιφερειακό επίπεδο, εντάσσονται δράσεις και τα αντίστοιχα μέτρα τους που σχετίζονται με:

- την προστασία των δασικών οικοσυστημάτων,
- τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων, και
- τη διατήρηση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των υδατικών πόρων

Λόγω της συνέργειας μεταξύ διαφορετικών πολιτικών, προκύπτουν συνδυαστικές δράσεις και μέτρα από διαφορετικούς τομείς. Για το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ προτείνονται οι παρακάτω δράσεις και μέτρα:

- **Δράση 1.1** Προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά / τοπικά σχέδια δράσης
    - **Μέτρο 1.1.1** Υποστήριξη των Δήμων της ΠΚΜ στην εκπόνηση και εφαρμογή Σχεδίων Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα (ΣΔΑΕΚ), του Συμφώνου των

Δημάρχων, ή άλλων τοπικών σχεδίων για την προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή

- **Μέτρο 1.1.2** Υπηρεσίες συμβούλων διερεύνησης – αξιολόγησης προτάσεων έργων μεγάλης και μεσαίας κλίμακας, για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές, το περιβάλλον, τα υγροτοπικά συστήματα, τη βιοποικιλότητα, τα υπόγεια νερά, τη γεωργία, την πλημμυρική επικινδυνότητα, κλπ.

- **Δράση 3.1** Επικαιροποίηση του σχεδιασμού διαχείρισης των δασών της ΠΚΜ με βάση τα επίπεδα τρωτότητας που προέκυψαν από το ΠεΣΠΚΑ
  - **Μέτρο 3.1.1** Ενσωμάτωση των δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στα διαχειριστικά σχέδια δασών της Περιφέρειας. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου
- **Δράση 3.2** Πρόληψη και αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών
  - **Μέτρο 3.2.1** Κατάταξη των δασών ανάλογα με τον κίνδυνο πυρκαγιάς και καθορισμός περιοχών υψηλού κινδύνου
  - **Μέτρο 3.2.2** Ενίσχυση υποδομών για τη βελτίωση της πυροπροστασίας των δασών της ΠΚΜ (πχ. αντιπυρικές ζώνες, συντήρηση υφιστάμενων δασικών δρόμων ή και διάνοιξη νέων εφόσον απαιτείται κλπ.). Εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού δασοπυρόσβεσης. Εφαρμογή του μέτρου με ιεράρχηση σύμφωνα με τη σειρά προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ
  - **Μέτρο 3.2.3** Ετήσιος προγραμματισμός και υλοποίηση κατάλληλων επεμβάσεων (συμπεριλαμβανομένων δράσεων που σχετίζονται με παραδοσιακές δραστηριότητες όπως είναι η συλλογή ρητίνης, η μελισσοκομία, η ελεγχόμενη βόσκηση κλπ.) για τον περιορισμό/απομάκρυνση της εύφλεκτης βιομάζας που αποτελεί κύρια εστία έναρξης και επέκτασης δασικών πυρκαγιών
  - **Μέτρο 3.2.5** Ενίσχυση των δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προστασία των δασών από πυρκαγιές. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους για την συλλογή κουκουναριών, τον καθαρισμό μονοπατιών κλπ., με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό
  - **Μέτρο 3.2.6** Εφαρμογή πιλοτικών δράσεων και αξιοποίηση αποτελεσμάτων υφιστάμενων ή νέων πιλοτικών δράσεων
- **Δράση 3.3.** Δράσεις αποκατάστασης των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 3.3.1** Επίσπευση των διαδικασιών αποκατάστασης των ευδιάβρωτων καμένων εκτάσεων για την προστασία και σταθεροποίηση του εδάφους (π.χ. σπορά με κατάλληλα σπορομίγματα, μετά την εκδήλωση της πυρκαγιάς, στις αρχές της φθινοπωρινής περιόδου, συνδυαστικά με την τοποθέτηση κλαδοφραγμάτων, για τη συγκράτηση του χώματος)

- **Μέτρο 3.3.2** Εκπόνηση μελετών για την προστασία και αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών εκτάσεων της Περιφέρειας. Εφαρμογή του μέτρου με ιεράρχηση σύμφωνα με τη σειρά προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ. Στο πλαίσιο των μελετών να επιλεγούν ποικιλίες δασικών ειδών ανθεκτικές στις νέες κλιματικές συνθήκες και να χρησιμοποιηθούν ευρύτεροι φυτευτικοί σύνδεσμοι για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής
- **Μέτρο 3.3.3** Εφαρμογή των μέτρων προστασίας και αποκατάστασης, βάσει των εκπονηθέντων μελετών, με ιεράρχηση ομοίως ως άνω
- **Μέτρο 3.3.4** Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προσέλκυση εθελοντών για την υλοποίηση αναδασώσεων πυρόπληκτων περιοχών. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους, με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό
- **Μέτρο 3.3.5** Επιλογή ποικιλιών δασικών ειδών για φυτεύσεις ή εύνοια ειδών φυσικής αναγέννησης, ανθεκτικών στο αναμενόμενο ξηρότερο και θερμότερο περιβάλλον, καθώς και στα ακραία καιρικά φαινόμενα. Χρησιμοποίηση ευρύτερων φυτευτικών συνδιασμών στις αναδασώσεις για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής

- **Δράση 4.1** Βελτίωση της γνώσης για την βιοποικιλότητα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής σε αυτή και στις οικοσυστημικές υπηρεσίες
  - **Μέτρο 4.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για την περαιτέρω ανάλυση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα της ΠΚΜ και τον προσδιορισμό των πλέον τρωτών οικοτόπων/ενδιαιτημάτων και ειδών χλωρίδας και πανίδας, όπως και για τον ρόλο των οικοσυστημικών λειτουργιών στην αντιμετώπιση και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή στην Κεντρική Μακεδονία
  - **Μέτρο 4.1.2** Εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των πλέον τρωτών οικοτόπων και ενδιαιτημάτων και ειδών πανίδας και χλωρίδας της ΠΚΜ, όπως αυτά θα προσδιοριστούν από την προτεινόμενη στο Μέτρο 4.1.1 μελέτη, δίνοντας έμφαση στα τρωτά ενδημικά, απειλούμενα και προστατευόμενα είδη. Μέριμνα για την εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τη χλωρίδα του Εθνικού Δρυμού του Ολύμπου (αριθμεί 1700 είδη, δηλαδή 25% της ελληνικής χλωρίδας, εκ των οποίων 23 ενδημούν μόνο στον Όλυμπο και πουθενά αλλού στον κόσμο) σε συνεννόηση με τον αρμόδιο φορέα διαχείρισης
  - **Μέτρο 4.1.3** Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και σε άλλες περιοχές / ζώνες προστασίας του τοπίου και εκπόνηση – υλοποίηση σχεδίου δράσης για την προσαρμογή τους εφόσον απαιτείται. Μέριμνα για την εκπόνηση ειδικής μελέτης για το μεσογειακό τοπίο της παράκτιας Χαλκιδικής, το οποίο θεωρείται το μοναδικό ολοκληρωμένο και αντιπροσωπευτικό μεσογειακό τοπίο της Μεσογείου

- **Δράση 4.2** Προστασία και ενίσχυση της βιοποικιλότητας ώστε να προσαρμοστεί στην κλιματική αλλαγή αλλά και για να συνδράμει στον περιορισμό των επιπτώσεων αυτής
    - **Μέτρο 4.2.1** Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής και των αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά τη διαμόρφωση σχεδίων διαχείρισης περιοχών του Δικτύου Natura 2000 της ΠΚΜ, τα οποία αναμένεται να διαμορφωθούν στο πλαίσιο των Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΠΜ) που είναι εν εξελίξει
    - **Μέτρο 4.2.2** Ενίσχυση της οικολογικής συνοχής του Δικτύου Natura 2000 της ΠΚΜ (πρόβλεψη σχεδιασμού και ανάπτυξης οικολογικών διαδρομών μεταξύ των περιοχών του Δικτύου, ώστε να διευκολύνονται οι μετακινήσεις των τρωτών ειδών σε καταλληλότερα γι' αυτά ενδιαιτήματα, λόγω κλιματικής αλλαγής)
    - **Μέτρο 4.2.3** Ρυθμίσεις χρήσεων γης για την αναχαίτιση της περαιτέρω μείωσης και του κατακερματισμού των φυσικών οικοσυστημάτων καθώς και της απώλειας των ενδιαιτημάτων σπάνιων, απειλούμενων ή και προστατευόμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας
    - **Μέτρο 4.2.4** Ενίσχυση των οικοσυστημικών λειτουργιών (δράσεις προστασίας, αειφορική διαχείριση κλπ.). Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου.
    - **Μέτρο 4.2.5** Συμμετοχή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας σε συγχρηματοδοτούμενα Ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα (όπως το LIFE-IP AdaptInGR), για την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή
    - **Μέτρο 4.2.6** Προσαρμογή δασοκομικών επεμβάσεων για τη δημιουργία αραιότερων δασοσυστάδων, ικανών να παράγουν με περιορισμένη εδαφική υγρασία, υψηλότερες θερμοκρασίες και να ανταποκρίνονται στα ακραία καιρικά φαινόμενα, λαμβάνοντας υπόψη τις οικοσυστημικές λειτουργίες του δασικού οικοσυστήματος. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου
    - **Μέτρο 4.2.7** Προώθηση μέτρων διατήρησης της βιοποικιλότητας (ενίσχυση των τρωτών στοιχείων της βιοποικιλότητας στο φυσικό τους περιβάλλον μέσω της δημιουργίας αποθεμάτων in situ αλλά και ex situ διατήρηση αυτών μέσω της δημιουργίας τραπεζών σπερμάτων και γενετικού υλικού) με προτεραιότητα στα σπάνια, απειλούμενα και τοπικά περιορισμένα είδη. Διερεύνηση και συνεργασία με υπάρχουσες τράπεζες σπερμάτων και γενετικού υλικού
    - **Μέτρο 4.2.8** Σύνταξη και εφαρμογή μελετών σε Περιφερειακό επίπεδο, για δασικά οικοσυστήματα με σκοπό τη βελτίωση της σύνθεσης και της αρχιτεκτονικής δομής τους, λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο τρωτότητας σε συνδυασμό με τις οικοσυστημικές τους λειτουργίες. Προτείνεται να προκριθούν λύσεις που

συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση ή διατήρηση της ικανότητάς τους για απορρόφηση (δέσμευση και αποθήκευση) αερίων του θερμοκηπίου

- **Μέτρο 4.2.9** Ανάληψη δράσης για τη διατήρηση της οικολογικής παροχής των ποτάμιων ΥΣ καθώς και τη διατήρηση του οικολογικού δυναμικού σε ΙΤΥΣ, με κατάλληλη ιεράρχησή τους
- **Μέτρο 4.2.10** Προστασία και ενίσχυση των παράκτιων οικοσυστημάτων ως βασικό μέτρο προστασίας από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, την υφαλμύρινση του υδροφόρου ορίζοντα και τα ακραία καιρικά φαινόμενα
- **Μέτρο 4.2.11** Βελτίωση της διαπεριφερειακής και διασυνοριακής συνεργασίας για την προώθηση της οικολογικής συνοχής των φυσικών οικοσυστημάτων και τη διευκόλυνση της μετακίνησης των τρωτών ειδών πανίδας και χλωρίδας. Συσχέτιση με τα Μέτρα 4.2.2 και 4.2.5

- **Δράση 4.3** Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στο σύνολο των οικοσυστημάτων της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 4.3.1** Εκπόνηση μελέτης για την μοντελοποίηση της κινητικότητας των χωροκατακτητικών ξενικών ειδών και ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης για τον έγκαιρο εντοπισμό τους
  - **Μέτρο 4.3.2** Εκπόνηση μελέτης αλληλεπίδρασης των ειδών και ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης για την έγκαιρη διάγνωση ασθενειών και επιδημιών
  - **Μέτρο 4.3.3** Εντοπισμός και έλεγχος χωροκατακτητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα
- **Δράση 4.4** Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης
  - **Μέτρο 4.4.1** Υλοποίηση στοχευμένων δράσεων σε επίπεδο Περιφέρειας για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση σχετικά με την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή. Ενδεικτικά οργάνωση ημερίδων σε σχολεία, πανεπιστήμια και Δήμους
- **Δράση 5.1** Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας
  - **Μέτρο 5.1.3** Εκπόνηση μελέτης για την μοντελοποίηση και χαρτογράφηση της μετακίνησης των ιχθυοπληθυσμών
  - **Μέτρο 5.1.4** Μελέτη και καταγραφή των διαχρονικών διακυμάνσεων των θαλάσσιων περιβαλλοντικών παραμέτρων που επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή στις περιοχές προτεραιότητας
- **Δράση 6.1** Δράσεις εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 6.1.1** Εκπόνηση εξειδικευμένης μελέτης για τον προσδιορισμό των πλέον ευπαθών υδατικών συστημάτων της ΠΚΜ και για την εκτίμηση του κινδύνου μη

διαθεσιμότητας υδατικών πόρων σε Περιφερειακό επίπεδο λόγω των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών

- **Μέτρο 6.1.2** Εφαρμογή ενός δικτύου παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα υπόγεια ύδατα και στους ταμιευτήρες της ΠΚΜ (ανάπτυξη τηλεμετρικού δικτύου για την συνεχόμενη μέτρηση βροχοπτώσεων, στάθμης και παροχών στα σημαντικότερα υδατικά σώματα της Περιφέρειας)

- **Δράση 6.2** Δράσεις εξοικονόμησης και αποτελεσματικής χρήσης νερού
  - **Μέτρο 6.2.1** Προώθηση της εξοικονόμησης νερού σε όλους τους τομείς και χρήσεις (γεωργία, τουρισμός, βιομηχανία, οικιστικός τομέας). Ενδεικτικά μέσω εγκατάστασης εξοπλισμού εξοικονόμησης νερού σε κατοικίες και δημόσια κτίρια, ανακύκλωσης ομβρίων υδάτων για άρδευση, οικονομικών κινήτρων για ανακύκλωση νερού στη βιομηχανία, προαγωγή και ενίσχυση πιλοτικών έργων
  - **Μέτρο 6.2.2** Συντήρηση, επισκευή και εκσυγχρονισμός των δικτύων ύδρευσης της ΠΚΜ. Ανάπτυξη «έξυπνων» δικτύων και εγκατάσταση «έξυπνων» υδρομέτρων
  - **Μέτρο 6.2.3** Εγκατάσταση εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού στα δημόσια κτίρια της ΠΚΜ. Παροχή κινήτρων για την εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού χαμηλής κατανάλωσης νερού στις ιδιωτικές επιχειρήσεις και στον οικιακό τομέα (π.χ. παροχή δωρεάν εξοπλισμού, επιδοτήσεις, εκπτώσεις τελών και φόρων κλπ.)
  - **Μέτρο 6.2.4** Βελτιστοποίηση των υφιστάμενων μεθόδων αποθήκευσης νερού και δημιουργία νέων, εάν απαιτείται, ιδίως με την αντικατάσταση αντλήσεων κατά τη διάρκεια των περιόδων χαμηλής ροής
  - **Μέτρο 6.2.5** Προώθηση της ανακύκλωσης των ομβρίων υδάτων
  - **Μέτρο 6.2.6** Ανακύκλωση του νερού των ΕΕΛ για μη πόσιμες χρήσεις. Ενδεικτικά αναφέρεται το νερό των δοχείων στα προσαρτήματα υγιεινής. Στην περίπτωση που ΕΕΛ γειτνιάζουν με βιομηχανικές περιοχές, προτείνεται η διερεύνηση χρήσης της απορροής για δευτερεύουσες βιομηχανικές χρήσεις

- **Δράση 6.3** Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων αστικών λυμάτων
  - **Μέτρο 6.3.1** Κατασκευή νέων ΕΕΛ ή αναβάθμιση των υφιστάμενων, ώστε να προκύπτει με την επεξεργασία των λυμάτων νερό κατάλληλης ποιότητας για άρδευση χώρων πράσινου και συγκεκριμένων καλλιεργειών, για τον εμπλουτισμό ΥΥΣ κλπ.
  - **Μέτρο 6.3.2** Παροχή κινήτρων για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων στη γεωργία, τη βιομηχανία, τον τουρισμό και τον οικιακό τομέα

- **Δράση 6.4** Ανάπτυξη δραστηριοτήτων και χρήσεων γης που είναι συμβατές με τους τοπικούς διαθέσιμους υδατικούς πόρους
  - **Μέτρο 6.4.1** Έλεγχος εκμετάλλευσης υπόγειων υδατικών πόρων, θέσπιση κινήτρων και αντικινήτρων

- **Μέτρο 6.4.2** Χρησιμοποίηση ευρύτερων φυτευτικών συνδέσμων στις αναδασώσεις για τον περιορισμό του ανταγωνισμού σε εδαφικό νερό και οικονομία εφαρμογής

- **Δράση 6.5** Ενσωμάτωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό διαχείρισης των υδατικών πόρων της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 6.5.1** Αξιοποίηση αποτελεσμάτων του ΠεΣΠΚΑ κατά την 2η αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης ΛΑΠ που αφορούν την ΠΚΜ
  - **Μέτρο 6.5.2** Ενσωμάτωση της τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή και των επιπτώσεών της στο σύνολο του σχεδιασμού διαχείρισης υδατικών πόρων της ΠΚΜ (ΣΔΛΑΠ, Masterplans, σχέδια ξηρασίας, σχέδια ασφάλειας νερού κλπ.)
  - **Μέτρο 6.5.3** Εκπόνηση υδρογεωλογικών μελετών για τον καθορισμό ζώνης προστασίας σημαντικών υδροληψιών υπόγειου νερού
  - **Μέτρο 6.5.4** Εκπόνηση ειδικής μελέτης αναφορικά με την τρωτότητα των παράκτιων υδατικών σωμάτων στην κλιματική αλλαγή, ιδίως στην περιοχή της Χαλκιδικής

- **Δράση 6.6** Δράσεις ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τους τρόπους αντιμετώπισης τους
  - **Μέτρο 6.6.1** Εκστρατείες ενημέρωσης για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τις βέλτιστες πρακτικές εξοικονόμησης νερού. Ενημερώσεις για τη δυνατότητα εφαρμογής μεθόδων επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων λυμάτων και ανακυκλωμένου νερού σε διάφορες χρήσεις. Ενθάρρυνση αλλαγής καταναλωτικών προτύπων και νοοτροπιών

- **Δράση 8.2** Κατάρτιση και εφαρμογή ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης της παράκτιας ζώνης της ΠΚΜ με ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής
  - **Μέτρο 8.2.1** Προσπάθεια κατάρτισης ακτολογίου για την ΠΚΜ
  - **Μέτρο 8.2.2** Σχεδιασμός και ανάπτυξη ζωνών προστασίας μεταξύ αιγιαλού και οικιστικής ζώνης ανάπτυξης
  - **Μέτρο 8.2.3** Ολοκλήρωση χάραξης αιγιαλού και παραλίας

- **Δράση 9.2** Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων
  - **Μέτρο 9.2.1** Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε τουριστικές περιοχές π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ.
  - **Μέτρο 9.2.2** Παροχή κινήτρων στις τουριστικές επιχειρήσεις για τη βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης κατά τη θερινή περίοδο, την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού, τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού, την εγκατάσταση ΑΠΕ για την κάλυψη της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας κλπ.

- **Μέτρο 9.2.3** Ενεργειακή αναβάθμιση (θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων και φωτιστικών, αναβάθμιση συστήματος κλιματισμού κτλ.) σε κτίρια τουριστικών περιοχών της ΠΚΜ

- **Δράση 9.3** Δράσεις υποστήριξης του τουρισμού για την προσαρμογή του τομέα στην κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων
  - **Μέτρο 9.3.1** Εκπόνηση Περιφερειακής Στρατηγικής και Σχεδίου Δράσης για την προσαρμογή του τουριστικού προϊόντος της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή
  - **Μέτρο 9.3.4** Διοικητική υποστήριξη, οργάνωση και ευαισθητοποίηση για τις κλιματικές αλλαγές στους τουριστικούς προορισμούς
  - **Μέτρο 9.3.7** Ανάπτυξη χώρων πρασίνου σε τουριστικές περιοχές για την αντιμετώπιση της δυσφορίας των επισκεπτών
  - **Μέτρο 9.3.8** Δράσεις βελτίωσης των συνθηκών επισκεψιμότητας των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της ΠΚΜ κατά τις περιόδους πολύ υψηλών θερμοκρασιών

- **Δράση 10.1** Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις ως προς την ζήτηση ενέργειας (για ψύξη)
  - **Μέτρο 10.1.1** Παροχή κινήτρων για την εξοικονόμηση ενέργειας
  - **Μέτρο 10.1.2** Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ.
  - **Μέτρο 10.1.3** Ενεργειακή αναβάθμιση (θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων και φωτιστικών, αναβάθμιση συστήματος κλιματισμού κτλ.) δημόσιων κτιρίων της ΠΚΜ
  - **Μέτρο 10.1.4** Εκστρατείες ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για την εξοικονόμηση στην κατανάλωση της ενέργειας

- **Δράση 10.4** Έργα επέκτασης και προστασίας υδατικών πόρων
  - **Μέτρο 10.4.1** Ειδική μελέτη τρωτότητας υδροηλεκτρικών μονάδων και εφόσον απαιτούνται εκπόνηση προγραμμάτων προστασίας υδάτινων πόρων σε συνδυασμό με αρδευτικές υποχρεώσεις των μονάδων αυτών
  - **Μέτρο 10.4.2** Ειδική μελέτη τρωτότητας μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που ψύχονται από εγκαταστάσεις με υδάτινους πόρους και εφόσον απαιτούνται εκπόνηση προγραμμάτων προστασίας των υδάτινων πόρων

- **Δράση 13.1** Προσαρμογή του αστικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή και βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος στις μεγάλες πόλες της Περιφέρειας
  - **Μέτρο 13.1.1** Αύξηση του αστικού πρασίνου στις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας (οικισμοί 1ου έως και 6ου επιπέδου). Στόχος είναι η βελτίωση της αναλογίας δομημένου χώρου και πρασίνου

- **Μέτρο 13.1.2** Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια π.χ. χρήση «πράσινων» υλικών στη δόμηση νέων κτιρίων και κατά την ανακαίνιση υφιστάμενων, κατασκευή κάθετων κήπων, πράσινων οροφών κλπ.
- **Μέτρο 13.1.3** Ενημέρωση και παροχή κινήτρων για συνδυασμένη χρήση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας (π.χ. αποδοτικά συστήματα φωτισμού) και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- **Μέτρο 13.1.4** Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των δημόσιων κτιρίων (συμπεριλαμβανομένων δομών υγείας, μουσείων και σχολείων) και κατοικιών της ΠΚΜ. Συμπεριλαμβάνονται παρεμβάσεις για την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού, τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού και την εγκατάσταση ΑΠΕ για την κάλυψη της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας. Συνδυασμός με προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης ή / και εκσυγχρονισμού δημοσίων κτιρίων
- **Μέτρο 13.1.5** Αύξηση των «μπλε» χώρων στις παραθαλάσσιες πόλεις της Περιφέρειας. Στόχος είναι η βελτίωση της αναλογίας δομημένου και μπλε χώρου και μελέτη της επιρροής των συγκεκριμένων χώρων στην βελτίωση της υγείας και στην αντιμετώπιση ασθενειών
- **Μέτρο 13.1.6** Υλοποίηση προγράμματος βιοκλιματικών αναπλάσεων σε αστικές περιοχές. Συσχέτιση με τα Μέτρα 13.1.1, 13.2.3 και 13.3.5, καθώς και με τις πιλοτικές αναπλάσεις του έργου LIFE-IP AdaptInGR στο Δήμο Κατερίνης

- **Δράση 13.3** Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής κατά την αναθεώρηση του χωροταξικού σχεδιασμού της Περιφέρειας
  - **Μέτρο 13.3.1** Πρόβλεψη για διατήρηση ή / και αύξηση των ανοικτών χώρων σε πυκνοκατοικημένες περιοχές της Περιφέρειας
  - **Μέτρο 13.3.2** Επικαιροποίηση / βελτιστοποίηση του χωροταξικού σχεδιασμού με βάση τις γεωγραφικές περιοχές της ΠΚΜ με αυξημένη τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή
  - **Μέτρο 13.3.3** Αναθεώρηση σχεδίων χρήσεων γης
  - **Μέτρο 13.3.4** Εξέταση επέκτασης υφιστάμενων περιαστικών δασών ή και δημιουργία νέων για τη βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος των πόλεων της Περιφέρειας και την ενίσχυση της αντιπλημμυρικής τους θωράκισης
  - **Μέτρο 13.3.5** Εντοπισμός περιοχών προτεραιότητας για παρεμβάσεις των Δράσεων 13.1 και 13.3. Ενδεικτικά μέσω θερμικής απεικόνισης των κεντρικών αστικών περιοχών (των μεγάλων αστικών κέντρων της ΠΚΜ). Προτείνεται να δωθεί προτεραιότητα και σε περιοχές όπου κατοικούν ευάλωτοι πληθυσμοί.

6.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕ ΣΧΕΤΙΚΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ ΣΕ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Οι δράσεις και τα αντίστοιχα μέτρα ανά τομέα και για τις περιοχές προτεραιότητας που προτάθηκαν στο Κεφάλαιο 4 του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ, συνδέονται άμεσα με τους Σχετικούς Στόχους σε Περιφερειακό και Εθνικό Επίπεδο που σχετίζονται με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Η σύνδεση των δράσεων και μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, εξετάζεται σε Εθνικό και Περιφερειακό επίπεδο και συγκεκριμένα σε σχέση με τα παρακάτω Σχέδια και Προγράμματα:

<u>Εθνικό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)</u>

- ✓ Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή
- ✓ Τομεακές πολιτικές προσαρμογής

<u>Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα</u>

- ✓ Εκπομπές και απορροφήσεις Αερίων του Θερμοκηπίου
  - ΠΠ4. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια, βιομηχανία και υποδομές
  - ΠΠ8. Μέτρα μείωσης εκπομπών στον τουριστικό τομέα
- ✓ Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
  - ΠΠ4. Ένταξη ΑΠΕ στα ενεργειακά δίκτυα
  - ΠΠ5. Κανονιστικές υποχρεώσεις ελάχιστης συμμετοχής ΑΠΕ στην κάλυψη ενεργειακών αναγκών στον κτιριακό τομέα
- ✓ Ενεργειακή απόδοση
  - ΠΠ1. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης δημοσίων κτιρίων
  - ΠΠ2. Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης ιδιωτικών κτιρίων
  - ΠΠ4. Οριζόντια μέτρα βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης
  - ΠΠ8. Προώθηση παρεμβάσεων εκσυγχρονισμού υποδομών ύδρευσης/αποχέτευσης και άρδευσης
- ✓ Έρευνα, καινοτομία και ανταγωνιστικότητα
  - ΠΠ3. Ψηφιοποίηση δικτύων ενέργειας - Έξυπνα δίκτυα

<u>Εθνική Στρατηγική για τα Δάση</u>

- ✓ Οριζόντιος άξονας 2: Απογραφή – Παρακολούθηση
- ✓ Οριζόντιος άξονας 3: Έρευνα - καινοτομία
- ✓ Κάθετος άξονας 2: Κλιματική αλλαγή

<u>Ένωση Νομικών Προσώπων</u>:

- ✓ Κάθετος άξονας 3: Προστασία δασικών οικοσυστημάτων και βελτιστοποίηση οικοσυστημικών λειτουργιών

Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (1η αναθεώρηση)

- ✓ Μέτρα για την εφαρμογή της αρχής ανάκτησης του κόστους των Υπηρεσιών Ύδατος (Άρθρο 9)
- ✓ Μέτρα για την προώθηση της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης του νερού ώστε να μην διακυβεύεται η επίτευξη των στόχων της Οδηγίας (Άρθρο 4)
- ✓ Μέτρα για την προστασία των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση (Άρθρο 7)

Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

- ✓ Μέτρα πρόληψης
- ✓ Μέτρα προστασίας
- ✓ Μέτρα ετοιμότητας
- ✓ Μέτρα αποκατάστασης

Πενταετές Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Κεντρικής Μακεδονίας

Θεματικός στόχος (ΘΣ) 5: «Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης κινδύνων».

Με βάση τις καταγεγραμμένες ανάγκες, οι προτεραιότητες που θέτει η ΠΚΜ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι:

- ✓ Η εξασφάλιση της ανθεκτικότητας του δομημένου και φυσικού περιβάλλοντος
- ✓ Η προώθηση των επενδύσεων για την πρόληψη και αντιμετώπιση ειδικών κινδύνων (π.χ. πλημμυρών, διάβρωσης ακτών, πυρκαγιών, σεισμών κ.α.)
- ✓ Η ενίσχυση των φορέων πολιτικής προστασίας.

Οι παραπάνω προτεραιότητες είναι πλήρως ενταγμένες στη λογική και στόχευση του ΘΣ 5 και προωθούνται με την αξιοποίηση της επενδυτικής προτεραιότητας: 5a.

Επενδυτική προτεραιότητα 5a: «Ενίσχυση της πρόληψης και των δυνατοτήτων αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών σε ζώνες υψηλού κινδύνου»

Οι δράσεις στην επενδυτική προτεραιότητα 5α, περιλαμβάνουν:

- 5α.1 - Επενδύσεις για την αντιμετώπιση των πυρκαγιών
- 5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

- 5α.3 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από τη διάβρωση των ακτών στην Κεντρική Μακεδονία

Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ)

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές και το περιεχόμενο του ΠΠΧΣΑΑ Κεντρικής Μακεδονίας, ένας από τους επτά κύριους στόχους του είναι **η λήψη μέτρων για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής**.

Στο πλαίσιο του ΠΠΧΣΑΑ και συγκεκριμένα στις κατευθύνσεις ανά τομέα προτείνονται οριζόντιες κατευθύνσεις για την πρόληψη και την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, οι οποίες αφορούν:

α) την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας,

β) την ενσωμάτωση των ΑΠΕ και της Συμπαραγωγής Ενέργειας σε όλους τους τομείς (δημόσια διοίκηση, κατοικία, βιομηχανία, μεταφορές) και

γ) την προνομιακή ενίσχυση των ΑΠΕ, της συμπαραγωγής και των έξυπνων δικτύων στον Αστικό Χώρο.

Η υλοποίηση του προγράμματος συνδέεται με την εξυπηρέτηση στόχων για την προστασία του περιβάλλοντος. Ως προς την κλιματική αλλαγή, η εφαρμογή του προγράμματος θα επηρεάσει τις συνιστώσες της προσαρμογής και του μετριασμού της κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα:

Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Η εφαρμογή του προγράμματος αναμένεται να επηρεάσει:

- Την ικανότητα του περιβάλλοντος να αποσβένει – από μόνο του – τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής,
- Την πιθανότητα εκδήλωσης ή το μέγεθος φυσικών καταστροφών που οφείλονται σε ακραία καιρικά φαινόμενα (καύσωνες, πλημμύρες),
- Την ανάγκη προστασίας των παράκτιων εκτάσεων από τη διάβρωση / βύθιση, και
- Την καταπολέμηση του φαινομένου της «Αστικής Νησίδας Θερμότητας» και τις συνθήκες διαβίωσης στις πόλεις.

Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής. Η εφαρμογή του προγράμματος αναμένεται να επηρεάσει:

- Την επίτευξη των στόχων για τα GHG,
- Την ικανότητα δέσμευσης άνθρακα από φυσικά οικοσυστήματα,
- Την επίτευξη στόχων για τις ΑΠΕ και την ενεργειακή αποδοτικότητα, και
- Τη μετατόπιση του μεταφορικού έργου προς μέσα μικρών ή μηδενικών εκπομπών.

Ένωση Νομικών Προσώπων:

7ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

7 ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

Στο παρόν Κεφάλαιο παρουσιάζονται οι υπόλοιποι σχεδιασμοί της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων, Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών, Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2014 - 2020, Σχέδιο Δράσης Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας, Στρατηγικές Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης, Στρατηγική Έξυπνης Ειδίκευσης, Περιφερειακή Στρατηγική Κοινωνικής Ένταξης) και αναλύεται η συσχέτιση και η συμπληρωματικότητα του παρόντος σχεδίου με αυτούς.

7.1 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η 2η αναθεώρηση του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Κεντρικής Μακεδονίας (Οκτώβριος 2016), προσδιορίζει τις γενικές κατευθύνσεις για τη διαχείριση των αποβλήτων που παράγονται στην Περιφέρεια, σε συμφωνία με τις κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και του Εθνικού Σχεδίου για την Πρόληψη δημιουργίας Αποβλήτων και υποδεικνύει τα κατάλληλα μέτρα που προωθούν ιεραρχικά και συνδυασμένα: α) την πρόληψη, β) την επαναχρησιμοποίηση, γ) την ανακύκλωση, δ) άλλου είδους ανάκτηση, όπως ανάκτηση ενέργειας, και ε) την ασφαλή τελική διάθεση σε επίπεδο περιφέρειας.

Οι βασικοί ποσοτικοί στόχοι διαχείρισης του ΠΕΣΔΑ ΠΚΜ για τα αστικά στερεά απόβλητα (ΑΣΑ) είναι οι εξής:

Πίνακας 7-1: Ποσοτικοί στόχοι ΠΕΣΔΑ ΠΚΜ για την διαχείριση των ΑΣΑ

Ρεύμα / Είδος αποβλήτου	Έτος	Περιγραφή στόχου	
Βιοαποδομήσιμα Αστικά Απόβλητα (ΚΥΑ 29407/3508/2002	2013	Μείωση αποβλήτων που οδηγούνται σε υγειονομική ταφή στο 50% κ.β. σε σχέση με τα επίπεδα παραγωγής του 1997	
	2020	Μείωση αποβλήτων που οδηγούνται σε υγειονομική ταφή στο 35% κ.β. σε σχέση με τα επίπεδα παραγωγής του 1997	
Βιοαπόβλητα (Ν. 4042/2012 – ΕΣΔΑ)	2015	5%	Του συνολικού βάρους σε χωριστή συλλογή
	2020	40%	
Ανακυκλώσιμα υλικά (Ν. 4042/2012 = ΕΣΔΑ)	2015	Καθιέρωση χωριστής συλλογής τουλάχιστον για χαρτί, γυαλί, μέταλλα και πλαστικό	
	2020	65% κ.β. προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση & ανακύκλωση με προδιαλογή τουλάχιστον για χαρτί, μέταλλα, πλαστικό και γυαλί	

Ρεύμα / Είδος αποβλήτου	Έτος	Περιγραφή στόχου
Σύνολο ΑΣΑ (ΕΣΔΑ)	2020	50% κ.β. προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση με προδιαλογή

Από πλευράς προγραμματιζόμενων υποδομών διαχείρισης αποβλήτων, στην Περιφέρεια προβλέπονται με βάση το αναθεωρημένο ΠΕΣΔΑ, οι ακόλουθες υποδομές:

- **3 Μονάδες Επεξεργασίας Συμμείκτων (ΜΕΑ)**, εκ των οποίων 2 στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης και 1 στην Π.Ε. Σερρών
- **12 Μονάδες Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒ)** (1 στην Π.Ε. Ημαθίας, 5 στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, 1 στην Π.Ε. Κιλκίς, 1 στην Π.Ε. Πέλλας, 1 στην Π.Ε. Πιερίας, 1 στην Π.Ε. Σερρών, και 2 στην Π.Ε. Χαλκιδικής).
- **15 ΚΔΑΥ**: (1 στην Π.Ε. Ημαθίας, 5 στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, 1 στην Π.Ε. Πέλλας, 1 στην Π.Ε. Πιερίας, 1 στην Π.Ε. Σερρών, και 6 στην Π.Ε. Χαλκιδικής). Τα 6 ΚΔΑΥ (στην Π.Ε. Χαλκιδικής) είναι τύπου ΣΜΑ/ΚΔΑΥ.
- **70 Πράσινα Σημεία:** 39 Κεντρικά - 31 Δορυφορικά
- **13 ΣΜΑ** (3 στην Π.Ε. Ημαθίας, 7 στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, 2 στην Π.Ε. Κιλκίς, 4 στην Π.Ε. Πέλλας, 3 στην Π.Ε. Πιερίας, 2 στην Π.Ε. Σερρών και 9 στην Π.Ε. Χαλκιδικής). Τα 6 ΚΔΑΥ (στην Π.Ε. Χαλκιδικής) είναι τύπου ΣΜΑ/ΚΔΑΥ.
- **Κατασκευή έργων επέκτασης σε υφιστάμενους ΧΥΤΑ/Υ.** Τελική διάθεση σε **12 ΧΥΤΥ** (1 στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης, 1 στην Π.Ε. Κιλκίς, 3 στην Π.Ε. Πέλλας, 2 στην Π.Ε. Πιερίας, 1 στην Π.Ε. Σερρών και 4 στην Π.Ε. Χαλκιδικής).

Στο πλαίσιο της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) που εκπονήθηκε για το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων της ΠΚΜ (βλ. Κεφ. 7.3.4 της ΣΜΠΕ), αναλύθηκε η επίδραση του σχεδίου στους κλιματικούς παράγοντες, από την σκοπιά των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (κυρίως του CO_2 και του CH_4), όπως φαίνεται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7-2: Επίδραση ΠΕΣΔΑ ΠΚΜ στο κλίμα, από την σκοπιά των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου

Δραστηριότητα	Άμεσες εκπομπές αερίων των θερμοκηπίου	Έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου	Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που μπορούν να αποφευχθούν
Εγκαταστάσεις ανάκτησης υλικών (ΚΔΑΥ)	CO_2 που απελευθερώνεται από κατανάλωση καυσίμων από τη συλλογή αποβλήτων και τη μεταφορά τους από και προς τις εγκαταστάσεις	CO_2 από κατανάλωση ηλεκτρισμού	CO_2 που μπορεί να αποφευχθεί μέσω της ανακύκλωσης/ανάκτησης αποβλήτων
	CO_2 που απελευθερώνεται από κατανάλωση καυσίμων από τη συλλογή αποβλήτων και τη μεταφορά τους από και προς τις εγκαταστάσεις		
Βιολογική επεξεργασία (κομποστοποίηση-αναερόβια χώνευση)	CO_2 που απελευθερώνεται από κατανάλωση καυσίμων από τη συλλογή αποβλήτων και τη μεταφορά τους από και προς τις εγκαταστάσεις	CO_2 από κατανάλωση ηλεκτρισμού	CO_2 που μπορεί να αποφευχθεί μέσω της ανάκτησης ενέργειας από την καύση βιοαερίου που παράγεται από αναερόβια χώνευση
	CH_4 και N_2O που απελευθερώνεται από αναερόβιες διεργασίες κατά τη διάρκεια επεξεργασίας των αποβλήτων		

Δραστηριότητα	Άμεσες εκπομπές αερίων των θερμοκηπίου	Έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου	Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που μπορούν να αποφευχθούν
	CO_2 που απελευθερώνεται από την κατανάλωση καυσίμων για ανάγκες των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων		
MBT (Μηχανική – Βιολογική επεξεργασία)	CO_2 που απελευθερώνεται από κατανάλωση καυσίμων από τη συλλογή αποβλήτων και τη μεταφορά τους από και προς τις εγκαταστάσεις	CO_2 από κατανάλωση ηλεκτρισμού	CO_2 που μπορεί να αποφευχθεί μέσω της ανακύκλωσης/ανάκτησης αποβλήτων
	CH_4 και N_2O που απελευθερώνεται από αναερόβιες διεργασίες κατά τη βιολογική επεξεργασία		CO_2 που μπορεί να αποφευχθεί μέσω της ανάκτησης ενέργειας από αποτέφρωση (RDF/SRF παραγωγή από σύμμεικτα απόβλητα)
	CO_2 που απελευθερώνεται από την κατανάλωση καυσίμων για ανάγκες των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων		CO_2 που μπορεί να αποφευχθεί μέσω της ανάκτησης ενέργειας από την καύση βιοαερίου που παράγεται από αναερόβια χώνευση
Υγειονομική Ταφή	CO_2 που απελευθερώνεται από κατανάλωση καυσίμων από τη συλλογή αποβλήτων και τη μεταφορά τους από και προς τις εγκαταστάσεις	CO_2 από κατανάλωση ηλεκτρισμού	CO_2 που μπορεί να αποφευχθεί μέσω της ανάκτησης ενέργειας μέσω βιοαερίου
	CH_4 που απελευθερώνεται από την υγειονομική ταφή		
	CO_2 που απελευθερώνεται από την κατανάλωση καυσίμων στους χώρους υγειονομικής ταφής		

Πηγή: AEA Study (Waste Management Options and Climate Change, 2001)

Από την εν λόγω μελέτη προέκυψε ότι η οργανωμένη διαχείριση αποβλήτων, που προτείνεται στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ και κυρίως η χωριστή συλλογή βιοαποβλήτων και η μείωση του ποσοστού βιοαποδομήσιμων αποβλήτων (οργανικό υλικό) που οδηγείται για ταφή, καθώς επίσης και η κατασκευή κατάλληλου δικτύου ΣΜΑ που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των δρομολογίων που απαιτούνται για τη συλλογή και μεταφορά των απορριμμάτων (και κατά συνέπεια των εκπεμπόμενων καυσαερίων), **θα συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου** στην περιοχή μελέτης.

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων της ΠΚΜ είναι στην κατεύθυνση των προσπαθειών μετριασμού της κλιματικής αλλαγής. **Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ** από την άλλη αποτελεί στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Σε κάθε περίπτωση **τα δύο σχέδια είναι συμβατά μεταξύ τους και εντάσσονται στις δράσεις της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής**.

7.2 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ (1Η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ)

Τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ), καταρτίστηκαν σε επίπεδο Υδατικού

Διαμερίσματος (ΥΔ), σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/09-12-2003) και του ΠΔ 51/2007 (54/Α/08-03-2007). Εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας περιλαμβάνονται τμήματα των Υδατικών Διαμερισμάτων, Δυτικής Μακεδονίας (ΥΔ09), Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ10) και Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΔ11) ενώ ένα πολύ μικρό τμήμα της ΠΕ Πιερίας εμπίπτει εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (ΥΔ08). Για τα ΥΔ που αφορούν την περιοχή μελέτης **έχει ήδη εγκριθεί και η 1η Αναθεώρηση των αντίστοιχων ΣΔΛΑΠ** με τα παρακάτω ΦΕΚ:

- 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θεσσαλίας (EL08) - ΦΕΚ 4682/Β/29-12-2017
- 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας (EL09) - ΦΕΚ 4676/Β/29-12-2017
- 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) - ΦΕΚ 4675/Β/29-12-2017
- 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) – ΦΕΚ 4679/Β/29-12-2017

Σημαντική πρόκληση, όσον αφορά στη διαχείριση των υδάτων, αποτελεί η προετοιμασία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κλιματική αλλαγή, η οποία αναμένεται να προκαλέσει αύξηση των πιθανοτήτων εμφάνισης ακραίων φαινομένων, όπως οι πλημμύρες και οι ξηρασίες.

Η περιβαλλοντική πολιτική για τα ύδατα παρέχει στις ευρωπαϊκές χώρες ένα κοινό πλαίσιο για την αντιμετώπιση των αναμενόμενων προβλημάτων από την κλιματική αλλαγή, βασισμένο στη διαχείριση σε επίπεδο λεκανών απορροής και θεσπίζει έναν μηχανισμό που στοχεύει στην προετοιμασία και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Ο σχεδιασμός για την ξηρασία και τις πλημμύρες αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του μηχανισμού αυτού.

Στο πλαίσιο των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) επισημαίνονται οι δράσεις που προτείνει η ΕΠΣΚΑ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους, οι οποίες είναι συνοπτικά οι ακόλουθες:

- **Δράση 1**. Δημιουργία γεωπύλης (geo-portal) ενσωμάτωσης πληροφορίας σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους.
- **Δράση 2**. Έργα αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδάτινους πόρους που αφορούν στα ακόλουθα:
  - Άνοδος της στάθμης της θάλασσας /Παράκτιες ζώνες
  - Μείωση (ποσοτική και ποιοτική) της απόδοσης των υδροληπτικών έργων
  - Μεταβολή του επιπέδου βάσης της απορροής
  - Μεταβολή του φαινομένου βάρους κατασκευών
  - Προληπτικά μέτρα, όπως η μελέτη τρωτότητας υπόγειων υδατικών συστημάτων και σωμάτων
  - Μελέτη υδρογραμμάτων πηγαίων εκφορτίσεων
  - Αντιδιαβρωτική προστασία εδαφών
  - Προστασία κατά της ερημοποίησης
  - Διατήρηση οικολογικής παροχής
  - Αρδευτικό νερό

- Αρδευτικά δίκτυα
- Επιστρεφόμενη αρδευτική ροή
- Υδρευτικά δίκτυα
- Εμφιαλωμένα νερά
- Διασυνοριακά νερά
- Αφαλατώσεις

- **Δράση 3**. Εξοικονόμηση νερού – Αποτελεσματική χρήση του νερού – Μείωση της άντλησης των υδροφόρων οριζόντων. Αφορά κυρίως περιοχές όπου παρατηρείται έλλειψη νερού τόσο το χειμώνα, όσο και το καλοκαίρι. Περιλαμβάνει τα ακόλουθα μέτρα:
  - Μέτρο 1. Προώθηση της εξοικονόμησης νερού σε όλους τους τομείς και τις χρήσεις, ιδίως σε περιοχές που αντιμετωπίζουν ελλείψεις και υποστήριξη της ανακύκλωσης των όμβριων υδάτων.
  - Μέτρο 2. Ενθάρρυνση της επεξεργασίας αποβλήτων και χρήσης ανακυκλωμένου νερού στη φυτική παραγωγή ή σε χώρους πράσινου, ιδιαίτερα στις περιοχές που παρουσιάζουν ελλείψεις.
  - Μέτρο 3. Βελτίωση της αποδοτικότητας στον τομέα της ενέργειας με όρους υδατικής απόληψης και κατανάλωσης και μελλοντικών υδροηλεκτρικών ενεργειακών σταθμών.
  - Μέτρο 4. Βελτιστοποίηση του υφιστάμενου υδατικού αποθέματος στον γεωργικό τομέα και δημιουργία τεχνητών ταμιευτήρων σε συμφωνία με περιβαλλοντικούς περιορισμούς, επιπροσθέτως των μέτρων βελτίωσης για την υδατική χρήση.
  - Μέτρο 5. Ενθάρρυνση αλλαγής καταναλωτικών προτύπων και νοοτροπιών ιδιωτών
- **Δράση 4**. Ανάπτυξη των δραστηριοτήτων και των χρήσεων γης που είναι συμβατές με τους τοπικούς διαθέσιμους υδάτινους πόρους. Αυτό περιλαμβάνει προσδιορισμό σεναρίων δυνητικής προσαρμογής για δραστηριότητες που περιέχουν βαριές υδατικές καταναλώσεις, σε περιοχές που αντιμετωπίζουν ελλείψεις, βελτιστοποιώντας τα υδατικά αποθέματα, αναπτύσσοντας αποδοτικές γεωργικές δραστηριότητες και μειώνοντας την αδιαπερατότητα των εδαφών, επομένως προωθώντας την κατείσδυση του νερού. Περιλαμβάνει τα ακόλουθα μέτρα:
  - Μέτρο 1. Προσδιορισμός των σεναρίων δυνητικής προσαρμογής για τις δραστηριότητες που χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες νερού σε περιοχές που ήδη αντιμετωπίζουν ελλείψεις.
  - Μέτρο 2. Βελτιστοποίηση των υφιστάμενων μεθόδων αποθήκευσης νερού και δημιουργία νέων, εάν απαιτείται, ιδίως με την αντικατάσταση αντλήσεων κατά τη διάρκεια των περιόδων χαμηλής ροής.
  - Μέτρο 3. Ορθολογική χρήση του νερού σε δραστηριότητες όπως ο γεωργικός τομέας, ο τουρισμός κλπ.
  - Μέτρο 4. Βελτίωση του δυναμικού κατείσδυσης στα εδάφη, ώστε να χρησιμοποιείται και το νερό της βροχής.

- **Δράση 5**. Ένταξη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον υδατικό σχεδιασμό και την υδατική διαχείριση, ιδιαιτέρως στα επόμενα προγράμματα παρέμβασης υπηρεσιών υδάτων (2013-2018) και προγράμματα ανάπτυξης της υδατικής διαχείρισης (2016-2021). Η δράση αυτή έχει ως στόχο να ενσωματώνονται οι αναμενόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τα μέτρα προσαρμογής που απαιτούνται στα εργαλεία σχεδιασμού διαχείρισης των υδάτων σε κλίμακα υδρογραφικής λεκάνης.
- **Δράση 6**. Αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Εφόσον το "καύσιμο" των υδροηλεκτρικών έργων είναι το νερό, σκοπός της παρούσας δράσης είναι η μελέτη, και αξιολόγηση των επιπτώσεων λόγω επικείμενης μείωσης της επιφανειακής απορροής στα υδροηλεκτρικά έργα της χώρας, τόσο από οικονομικής πλευράς (μείωση παραγόμενης ενέργειας), όσο και από κοινωνικοοικονομικής (μείωση διαθέσιμου νερού για γεωργική χρήση) και περιβαλλοντικής πλευράς (διατήρηση οικολογικής παροχής).
- **Δράση 7**. Εκπαιδευτικά προγράμματα που να αφορούν την επίδραση των κλιματικών αλλαγών στους υδατικούς πόρους.

Με το **ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ**, οι ανωτέρω δράσεις εξειδικεύονται για την Κεντρική Μακεδονία και προτείνονται Δράσεις και Μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο σύνολο των υδατικών της πόρων, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στα υδατικά αποθέματα:

- των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών συστημάτων (ΥΣ) της Περιφέρειας που εντάσσονται σε προστατευόμενες περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση καθώς και
- των υπόγειων ΥΣ της Περιφέρειας με κακή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση

Επομένως, **το ΠεΣΚΠΑ ΠΚΜ θα λειτουργήσει συμπληρωματικά και υποστηρικτικά στα ΣΔΛΑΠ για την βέλτιστη διαχείριση των υδάτων της Περιφέρειας**.

7.3 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ), όπως και τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ), καταρτίστηκαν σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή της ΚΥΑ Η.Π. 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ 1108/Β/21-07-2010). Για τα ΥΔ που αφορούν την περιοχή μελέτης έχουν εγκριθεί τα εξής Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας :

- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (ΦΕΚ 2685/Β/06-07-2018)
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας (ΦΕΚ 2689/Β/06-07-2018)
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Κεντρικής Μακεδονίας (ΦΕΚ 2638/Β/05-07-2018)
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (ΦΕΚ 2690/Β/06-07-2018)

Στο πλαίσιο των ανωτέρω εγκεκριμένων Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας προτείνονται μέτρα για τις πλημμύρες σε συσχέτιση με την κλιματική αλλαγή, τα οποία παρατίθενται αναλυτικά στον επόμενο πίνακα. **Τα μέτρα αυτά έχουν ληφθεί υπόψη και συσχετίζονται με Δράσεις και Μέτρα του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ**.

Πίνακας 7-3: Μέτρα ΣΔΚΠ για τις πλημμύρες και συσχέτιση με την κλιματική αλλαγή

Μέτρα για τις πλημμύρες και συσχέτηση με κλιματική αλλαγή				
Α/Α	**Όνομα μέτρου**	**Άξονας**	**Συσχέτηση με κλιματική αλλαγή**	**Ιεράρχηση μέτρου**
1	Ανάπτυξη Συστήματος Παρακολούθησης του Προγράμματος Μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας	Πρόληψη Προστασία Ετοιμότητα Αποκατάσταση	**Υψηλή**. Στόχος 1 ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο
2	Κατάρτιση γεωργών και κτηνοτρόφων σε πρακτικές μείωσης επιπτώσεων από τις πλημύρες	Πρόληψη	**Υψηλή**. Γεωργία και κτηνοτροφία. Δράση 7 ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο
3	Ανάπτυξη δράσεων για την αντιμετώπιση επιπτώσεων στους τομείς ύδρευσης και αποχέτευσης	Πρόληψη	**Υψηλή**. Υδάτινοι πόροι. Δράση 2. Μέτρο 1 (υδρευτικές γεωτρήσεις) Υγεία, νοσηρότητα και θνησιμότητα λόγω των καιρικών συνθηκών (για τις ΕΕΛ) ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο
4	Αναδιάρθρωση και εκσυγχρονισμός δικτύου συλλογής μετεωρολογικών και υδρομετρικών δεδομένων	Πρόληψη	**Υψηλή**. Υδάτινοι πόροι. Δράση 2. Μέτρο 2 ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο
5	Δημιουργία εθνικού μητρώου τεχνικών δεδομένων αντιπλημμυρικών έργων	Πρόληψη	**Υψηλή**. Υδάτινοι πόροι. Δράση 1. Μέτρο 2 ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο
6	Παραγωγή Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους (DTM) υψηλής ακρίβειας	Πρόληψη	**Μέση**	Βραχυπρόθεσμο
7	Δημιουργία εθνικού μητρώου πλημμυρικών συμβάντων (ΕΜΠΣ) και ανάπτυξη σχετικής διαδραστικής πλατφόρμας στο διαδίκτυο	Πρόληψη Ετοιμότητα	**Υψηλή**. Υδάτινοι πόροι. Δράση 1. Μέτρο 1. Μέτρο 2 ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο
8	Προώθηση πρακτικών ανάσχεσης των πλημμυρικών ροών και συγκράτησης φερτών υλικών, με έμφαση στα Μέτρα Φυσικής Συγκράτησης Υδάτων (ΜΦΣΥ)	Προστασία	**Υψηλή**. Δασοπονία. Δράση 5. Υδάτινοι πόροι. Δράση 2. ΕΣΠΚΑ	Μεσοπρόθεσμο
9	Ταμιευτήρες πολλαπλής σκοπιμότητας με συνιστώσα αντιπλημμυρικής προστασίας	Προστασία	**Υψηλή**. Υδάτινοι πόροι. Δράση 3. Μέτρο 4. ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο - Μεσοπρόθεσμο
10	Αξιοποίηση υφιστάμενων έργων ταμίευσης για ανάσχεση	Προστασία	**Μέση**	Βραχυπρόθεσμο

Μέτρα για τις πλημμύρες και συσχέτηση με κλιματική αλλαγή				
Α/Α	**Όνομα μέτρου**	**Άξονας**	**Συσχέτηση με κλιματική αλλαγή**	**Ιεράρχηση μέτρου**
	πλημμυρικών παροχών			
11	Εκσυγχρονισμός και αποκατάσταση αποχετευτικών / αποστραγγιστικών δικτύων	Προστασία	**Υψηλή**	Βραχυπρόθεσμο - Μεσοπρόθεσμο
12	Μελέτες / Έργα Αντιπλημμυρικής Προστασίας	Προστασία	**Υψηλή**. Γεωργία και κτηνοτροφία. Δράση 5. Μέτρο 2. ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο - Μεσοπρόθεσμο
13	Έργα αποκατάστασης και συμπλήρωσης υφιστάμενων δικτύων αποχέτευσης όμβριων υδάτων	Προστασία	**Υψηλή**. Υποδομές και μεταφορές. Δράση 2. ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο - Μεσοπρόθεσμο
14	Σύνταξη νέων κανονισμών μελέτης έργων αποχέτευσης ομβρίων και αντιπλημμυρικής προστασίας	Προστασία	**Υψηλή**	Βραχυπρόθεσμο
15	Σύνταξη Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	Προστασία	**Υψηλή**. Υδάτινοι πόροι. Δράση 5. ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο
16	Συντήρηση υφιστάμενων Ορεινών Υδρονομικών Έργων	Προστασία	**Υψηλή**	Μεσοπρόθεσμο
17	Διαχειριστικά μέτρα χρήσεων γης σε λεκάνες απορροής χειμάρρων	Προστασία	**Υψηλή**. Γεωργία και κτηνοτροφία. Δράση 5. Δασοπονία. Δράση 2, Δράση 3, Δράση 4. Υδάτινοι πόροι. Δράση 2. ΕΣΠΚΑ	Μεσοπρόθεσμο
18	Ανάπτυξη συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης πλημμύρων	Ετοιμότητα	**Υψηλή**. Υποδομές και μεταφορές. Δράση 4.Υγεία. Ακραία καιρικά φαινόμενα	Μεσοπρόθεσμο
19	Επικαιροποίηση των Σχεδίων Έκτακτης Ανάγκης και κωδικοποίηση έκτακτων ενεργειών αντιμετώπισης πλημμύρας / Κατάρτιση Μνημονίου Ενεργειών σε τοπικό επίπεδο	Ετοιμότητα	**Μέση**	Βραχυπρόθεσμο
20	Ενσωμάτωση στα Εσωτερικά Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης και στα ΣΑΤΑΜΕ επιπτώσεων και μέτρων προστασίας από Διαρροή ρύπων μετά από πλημμύρα βάσει των Χαρτών Κινδύνων	Ετοιμότητα	**Μέση**	Βραχυπρόθεσμο
21	Εκστρατείες ευαισθητοποίησης κοινού, τοπικών αρχών και κοινοτήτων, έναντι πλημμυρικού κινδύνου.	Ετοιμότητα	**Υψηλή**. Υδάτινοι πόροι. Δράση 7. ΕΣΠΚΑ	Βραχυπρόθεσμο
22	Ειδικές ρυθμίσεις για την αντιμετώπιση πλημμυρικών κινδύνων σε ιρλανδικές	Ετοιμότητα	**Υψηλή**	Βραχυπρόθεσμο

Μέτρα για τις πλημμύρες και συσχέτηση με κλιματική αλλαγή				
Α/Α	**Όνομα μέτρου**	**Άξονας**	**Συσχέτηση με κλιματική αλλαγή**	**Ιεράρχηση μέτρου**
	διαβάσεις			
23	Κωδικοποίηση νομοθεσίας σε θέματα καθαρισμού και συντήρησης ρεμάτων. Κατάρτιση κανονισμού απαιτούμενων ενεργειών αποκατάστασης παροχετευτικότητας κοίτης ρεμάτων, συντήρησης και διαχείρισης της παρόχθιας βλάστης	Ετοιμότητα	**Υψηλή**	Βραχυπρόθεσμο
24	Ενίσχυση της τεχνικής, οργανωτικής και διοικητικής ικανότητας εμπλεκόμενων φορέων σε θέματα αντιπλημμυρικής προστασίας	Ετοιμότητα	**Υψηλή**. Υδάτινοι πόροι. Δράση 7. ΕΣΠΚΑ	Μεσοπρόθεσμο
25	Αποκατάσταση γεωργικών εκμεταλλεύσεων από φυσικές καταστροφές	Αποκατάσταση	**Μέση**	Βραχυπρόθεσμο
26	Αναβάθμιση / δημιουργία μηχανισμού αποτίμησης ζημιών και αποζημιώσεων στα κτίρια, λόγω πλημμύρας	Αποκατάσταση	**Υψηλή**	Βραχυπρόθεσμο

Στο πλαίσιο των ΣΔΚΠ καθορίστηκαν επίσης, Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΥΔΚΠ). Ωστόσο, για τον καθορισμό των ΖΥΔΚΠ, δεν ελήφθη υπόψη η πτυχή της κλιματικής αλλαγής. Αυτό προβλέπεται να γίνει κατά την αναθεώρησή τους, μετά την έγκριση των ΠεΣΠΚΑ. Πιο συγκεκριμένα, στις εγκριτικές αποφάσεις των ΣΔΚΠ αναφέρεται ότι **κατά την αναθεώρησή τους θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η ενσωμάτωση της συνιστώσας της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τις προβλέψεις των ΠεΣΠΚΑ**, λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των δυνητικών μεταβολών στη λεκάνη απορροής και στην παράκτια ζώνη που δύναται να επηρεάσουν τα πλημμυρικά φαινόμενα.

Αυτό σημαίνει ότι **τα ΠεΣΠΚΑ** είναι απολύτως συμβατά και συσχετισμένα με τα ΣΔΚΠ. Ειδικότερα, σε ότι αφορά το ΠΕΣΚΠΑ της ΠΚΜ, αναφέρεται ότι μελετήθηκαν διεξοδικά οι ενδεχόμενες μεταβολές στη συχνότητα και ένταση πλημμυρικών φαινόμενων στην Περιφέρεια, σε δυο σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και τρεις μελλοντικούς χρονικούς ορίζοντες. Από την ανάλυση που έγινε, εντοπίστηκαν οι γεωγραφικές περιοχές της Περιφέρειας που ενδέχεται να πληγούν από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων λόγω κλιματικής αλλαγής (βλ. Κεφ. 3 και 4) και προτάθηκαν αντιστοίχως, μέτρα και δράσεις προσαρμογής και αντιμετώπισης των επιπτώσεων (βλ. Κεφ. 5), συμπληρωματικά των όσων προτείνονται στα οικεία Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

7.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ, ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΠΠΧΣΑΑ – ΦΑΣΗ Β – ΣΤΑΔΙΟ Β2)

Η μελέτη «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας», επιχειρεί να αποτελέσει τη χωρική εξειδίκευση και τον χωρικό συντονισμό, στο επίπεδο της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, των αρχών, στρατηγικών στόχων και κατευθύνσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτικών και Εθνικών πολιτικών και προγραμμάτων, όπως και των υπερκείμενων πλαισίων χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης.

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές και το περιεχόμενο του ΠΠΧΣΑΑ Κεντρικής Μακεδονίας, ένας από τους επτά κύριους στόχους του είναι **η λήψη μέτρων για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής**.

Στο πλαίσιο του ΠΠΧΣΑΑ και συγκεκριμένα στις κατευθύνσεις ανά τομέα προτείνονται οριζόντιες κατευθύνσεις για την πρόληψη και την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, οι οποίες αφορούν:

α) την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας,

β) την ενσωμάτωση των ΑΠΕ και της Συμπαραγωγής Ενέργειας σε όλους τους τομείς (δημόσια διοίκηση, κατοικία, βιομηχανία, μεταφορές) και

γ) την προνομιακή ενίσχυση των ΑΠΕ, της συμπαραγωγής και των έξυπνων δικτύων στον Αστικό Χώρο.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής θα πρέπει να υιοθετηθεί σε Περιφερειακό Επίπεδο Σχέδιο Αντιμετώπισης το οποίο θα πρέπει, μεταξύ άλλων, να προτείνει δράσεις για τη βελτίωση του κλίματος στις αστικές περιοχές, την αντιμετώπιση της διάβρωσης – ερημοποίησης. Επιπλέον, είναι αναγκαία η εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη θαλάσσια βιοποικιλότητα με έμφαση στα χωρακατακτητικά ξενικά είδη και διαμόρφωση προγράμματος μέτρων προσαρμογής για την αντιμετώπισή τους. Για την αντιμετώπιση του αντιπλημμυρικού κινδύνου ως γενική αρχή ορίζεται η αποφυγή εγκατάστασης νέων οικιστικών ή επαγγελματικών χρήσεων σε περιοχές υψηλού κινδύνου, ενώ σε υφιστάμενους υποδοχείς θα πρέπει να διασφαλιστούν τα έργα που θα μειώσουν ή εξαλείψουν τον κίνδυνο πλημμύρας ή των επιπτώσεων της.

Πέρα απο τα μέτρα που έχουν ήδη αναφερθεί σε σχέση με τις ΑΠΕ, την ενεργειακή αποδοτικότητα και τη βιώσιμη κινητικότητα, στα μέτρα περιλαμβάνονται η εκπόνηση ενός ολοκληρωμένου πολυετούς σχεδίου για την αντιμετώπιση της διάβρωσης το οποίο θα καταγράψει αναλυτικά τα προβλήματα σε όλη την ακτογραμμή της Περιφέρειας, θα τα ιεραρχήσει και θα προτείνει ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα από διαχειριστικά μέτρα και τεχνικά έργα ακτομηχανικής, αλλά και η ορθολογική διαχείριση Υδάτων.

Ως προς την παράμετρο της κλιματικής αλλαγής, οι κατευθύνσεις του ΠΠΧΣΑΑ αναφέρονται κύρια σε προωθημένους για την περιφέρεια κλάδους (όπως π.χ. ο αγροτοδιατροφικός) που γενικά δε χαρακτηρίζονται ως υψηλής ενεργειακής έντασης, ούτε χρησιμοποιούν ιδιαίτερα σημαντικές πηγές

καύσης. Εξάλλου, οι υφιστάμενες ενεργοβόρες βιομηχανίες (ΕΛΠΕ, ΤΙΤΑΝ κ.α.) της ΠΚΜ μετέχουν στο ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας ρύπων και κατά συνέπεια η συμβολή τους στην κλιματική αλλαγή ρυθμίζεται από εκεί.

Ακόμα, δίνονται κατευθύνσεις για την προσαρμογή στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας λόγω της κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα, εν όψει της πιθανής ανόδου της στάθμης της θάλασσας από 0,7 έως 2,0 μ. κατά τις προσεχείς δεκαετίες, όλα τα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ που περιλαμβάνουν και παράκτιες περιοχές πρέπει να προσδιορίσουν τις περιοχές που κατ' ελάχιστο ή μέγιστο θα καλυφθούν από θαλάσσια ύδατα με βάση το προαναφερόμενο φάσμα πιθανής ανόδου, να αξιολογήσουν τις αντίστοιχες επιπτώσεις και να προτείνουν κατάλληλα μέτρα ανάλογα με την περίπτωση (απαγόρευση δόμησης, μετεγκατάσταση δραστηριοτήτων και υποδομών, κατασκευή φραγμάτων κλπ.).

Η υλοποίηση του προγράμματος συνδέεται με την εξυπηρέτηση στόχων για την προστασία του περιβάλλοντος. Ως προς την κλιματική αλλαγή, η εφαρμογή του προγράμματος θα επηρεάσει τις συνιστώσες της προσαρμογής και του μετριασμού της κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα:

Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Η εφαρμογή του προγράμματος αναμένεται να επηρεάσει:

- Την ικανότητα του περιβάλλοντος να αποσβένει – από μόνο του – τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής,
- Την πιθανότητα εκδήλωσης ή το μέγεθος φυσικών καταστροφών που οφείλονται σε ακραία καιρικά φαινόμενα (καύσωνες, πλημμύρες),
- Την ανάγκη προστασίας των παράκτιων εκτάσεων από τη διάβρωση / βύθιση, και
- Την καταπολέμηση του φαινομένου της «Αστικής Νησίδας Θερμότητας» και τις συνθήκες διαβίωσης στις πόλεις.

Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής. Η εφαρμογή του προγράμματος αναμένεται να επηρεάσει:

- Την επίτευξη των στόχων για τα GHG,
- Την ικανότητα δέσμευσης άνθρακα από φυσικά οικοσυστήματα,
- Την επίτευξη στόχων για τις ΑΠΕ και την ενεργειακή αποδοτικότητα, και
- Τη μετατόπιση του μεταφορικού έργου προς μέσα μικρών ή μηδενικών εκπομπών.

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αναμένεται να ενταθούν στη Μεσογειακή λεκάνη με κύριες επιπτώσεις τη διάβρωση των ακτών, την απώλεια βιοποικιλότητας λόγω της αύξησης των φυσικών καταστροφών και τη μείωση του υδατικού δυναμικού, την επιβάρυνση της υγείας στα αστικά κέντρα λόγω αύξησης των επεισοδίων καύσωνα που έχουν ήδη αναφερθεί.

Στον αστικό χώρο πέρα από την υποβάθμιση της ποιότητας διαβίωσης, κύρια ζητήματα σχετίζονται με την απώλεια περιουσιών και το οικονομικό κόστος που αναμένεται να επιφέρει μια άνοδος της στάθμης της θάλασσας σε παράκτιες περιοχές.

Μη υλοποίηση των κατευθύνσεων που προβλέπει το ΠΠΧΣΑΑ και αφορούν την αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών, τη βελτίωση της διαχείρισης των υδάτων, την προστασία των

Ένωση Νομικών Προσώπων:

οικοσυστημάτων και τη βελτίωση των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών των αστικών κέντρων, θα αυξήσει την ένταση και τις απώλειες από τέτοιου είδους καταστροφές.

Στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ, το σύνολο των τομέων στους οποίους εστιάζει το ΠΠΧΣΑΑ της Περιφέρειας σε σχέση με την κλιματική αλλαγή, μελετήθηκαν διεξοδικά ως προς την τρωτότητά τους στις κλιματικές μεταβολές, σε διάφορα σενάρια εξέλιξης ΑΦΘ και χρονικούς ορίζοντες. Στο πλαίσιο της ανάλυσης εντοπίστηκαν οι γεωγραφικές περιοχές της ΠΚΜ με τα μεγαλύτερα προβλήματα και προτάθηκαν μέτρα και δράσεις αποφυγής και μετριασμού των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, έχοντας υπόψη και τους βασικούς στόχους του χωροταξικού σχεδιασμού που αναφέρθηκαν ανωτέρω.

7.5 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ (ΠΕΠ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ 2014 - 2020

Σύμφωνα με την απόφαση 35829/22-09-2014 (ΦΕΚ 2642/Β/06-10-2014) του Αν. Υπουργού Εσωτερικών, συντάχθηκε το Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2015 – 2019, το οποίο αναπτύχθηκε σε δυο φάσεις:

Α Φάση: Ενότητα 1η – Στρατηγικό Σχέδιο

Β Φάση: Ενότητα 2η – Επιχειρησιακό Σχέδιο

Ενότητα 3η – Πενταετές Πρόγραμμα Δράσεων – Οικονομικό Πρόγραμμα

Ενότητα 4η – Δείκτες Παρακολούθησης και Αξιολόγησης του Προγράμματος

Η συνολική κατάρτιση του Επιχειρησιακού Προγράμματος 2015 – 2019, αποτελεί ευθύνη της Εκτελεστικής Επιτροπής ενώ η έγκριση και παρακολούθηση του εμπίπτει στις αρμοδιότητες του Περιφερειακού Συμβουλίου, σηματοδοτώντας τον ισχυρό προγραμματικό και επιτελικό ρόλο που καλούνται να παίξουν τα αιρετά πολιτικά όργανα που σηματοδοτούν ουσιαστικά και συμβολικά, τον αυτόνομο αυτοδιοίκητο ρόλο.

Το Σχέδιο Επιχειρησιακού Προγράμματος συντάχθηκε από τη Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, η οποία είναι υπεύθυνη τόσο για την κατάρτιση του Προγράμματος, όσο και για την υποστήριξη των οργάνων διοίκησης, των υπηρεσιών και των νομικών προσώπων που μετέχουν στη διαδικασία, με στόχο την οργανωτική σταθεροποίηση των δομών της Περιφέρειας.

Το πρώτο κεφάλαιο αφορά στην διερεύνηση και αξιολόγηση της υπάρχουσας κατάστασης στην Περιφέρεια (εξωτερικό και εσωτερικό περιβάλλον), τις αλλαγές που έχουν προκύψει μετά το πέρας της προηγούμενης προγραμματικής περιόδου, τη διατύπωση επικαιροποιημένου οράματος και νέων στόχων για την Κεντρική Μακεδονία και τη διαμόρφωση στρατηγικής ειδικά εν μέσω της δυσμενούς οικονομικής συγκυρίας της χώρας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το αναπτυξιακό όραμα της Περιφέρειας και οι κατευθυντήριες αρχές, που πρέπει να διέπουν τον τρόπο λειτουργίας της και τον τρόπο διοίκησης των υποθέσεων περιφερειακού επιπέδου.

Ακολούθως, στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται η στρατηγική της Περιφέρειας με τον προσδιορισμό των στρατηγικών της στόχων και των τεσσάρων Αναπτυξιακών Αξόνων που θέτει ως κορμό του Επιχειρησιακού της Προγράμματος.

Το ΠΕΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας αποτελεί το βασικό αναπτυξιακό εργαλείο για την Περιφέρεια και μια από τις κύριες πηγές χρηματοδότησης των έργων που θα ενταχτούν στον παρόν πρόγραμμα. Ακολουθώντας τη δομή του Εταιρικού Συμφώνου για το Πλαίσιο Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ) 2014 – 2020, περιλαμβάνει επιγραμματικά τις παρακάτω 10 αναπτυξιακές προτεραιότητες / άξονες:

1. Ενίσχυση της έρευνας, της τεχνολογικής ανάπτυξης και της καινοτομίας,
2. Βελτίωση της πρόσβασης σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ), της χρήσης και της ποιότητας της,
3. Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων συμπεριλαμβανομένων και αυτών του γεωργικού τομέα και του τομέα της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας,
4. Υποστήριξη της μετάβασης προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε όλους τους τομείς,
5. Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης κινδύνων,
6. Διατήρηση και προστασία του περιβάλλοντος και προώθηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων,
7. Προώθηση των βιώσιμων μεταφορών και άρση των εμποδίων σε βασικές υποδομές δικτύων,
8. Προώθηση της βιώσιμης και ποιοτικής απασχόλησης και υποστήριξη της κινητικότητας των εργαζομένων,
9. Προώθηση της κοινωνικής ένταξης και καταπολέμηση της φτώχειας και κάθε διάκρισης, και
10. Επένδυση στην εκπαίδευση και κατάρτιση για την απόκτηση δεξιοτήτων και στη δια βίου μάθηση.

Οι Στρατηγικοί Στόχοι για το Πενταετές Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2015-2019 είναι πέντε και συνδέονται με συγκεκριμένους θεματικούς στόχους (ΘΣ) που ικανοποιούν τόσο την Εθνική Στρατηγική, όπως εκφράζεται στο Σύμφωνο Εταιρικής Σχέσης 2014-2020, όσο και την Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη.

Οι **πολιτικές για την κλιματική αλλαγή εντάσσονται** στον **Θεματικό Στόχο 5: «Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, πρόληψη και διαχείριση κινδύνων»**. Ο **ΘΣ 5 αναλύεται στη συνέχεια**:

Η ΠΚΜ βρίσκεται σε μια βιοκλιματική ζώνη (Μεσογειακή), η οποία χαρακτηρίζεται ως υψηλής πιθανότητα τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή. Σχεδόν το σύνολο των πεδινών περιοχών, μεγάλο μέρος της Θεσσαλονίκης καθώς και άλλα σημαντικά αστικά κέντρα όπως οι Σέρρες, η Βέροια, η Κατερίνη κ.α. χαρτογραφούνται εντός των Ζωνών Υψηλού Δυνητικού Κινδύνου Πλημμύρας σύμφωνα με τα κριτήρια της Οδηγίας 2007/60/ΕΕ. Αντίστοιχα, οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν κατά τους θερινούς μήνες έναν συνεχή κίνδυνο, κυρίως για τις ξηρότερες πεδινές και παράκτιες περιοχές στις οποίες καταγράφονται στο πρόσφατο παρελθόν σημαντικά γεγονότα. Περαιτέρω

απειλές είναι η διάβρωση των ακτών και η ερημοποίηση ως συνδυασμός των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (άνοδος ύψους της θάλασσας, επιμήκυνση θερμής περιόδου) με τη μη βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων. Τα προβλήματα και οι ανάγκες στους τομείς αυτούς έχουν αναδειχθεί και τεκμηριωθεί επαρκώς στο πλαίσιο των Σχεδίων Διαχείρισης Υδάτων Λεκάνης Απορροής Ποταμών των τεσσάρων Υδατικών Διαμερισμάτων στα οποία κατανέμονται οι εκτάσεις της ΠΚΜ. Επίσης, θα πρέπει να αναφερθεί ότι η περιοχή ανήκει σε μια από τις ζώνες με την υψηλότερη σεισμικότητα στην Ευρώπη, με καταγεγραμμένους υψηλούς σεισμούς κατά την τελευταία 20ετία. Στο πλαίσιο αυτό αναγκαία κρίνεται και η αναβάθμιση των συστημάτων διαχείρισης των καταστροφών (π.χ. πολιτική προστασία, οχήματα, εξοπλισμοί, ΤΠΕ κ.α.), αλλά και της σχετικής εφαρμοσμένης έρευνας. Συμπερασματικά, η δομή του χώρου, τα κλιματολογικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της ΠΚΜ την καθιστούν ιδιαίτερα ευάλωτη και εκτεθειμένη στις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής.

Με βάση τις καταγεγραμμένες ανάγκες, οι προτεραιότητες που θέτει η ΠΚΜ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι:

- ✓ Η εξασφάλιση της ανθεκτικότητας του δομημένου και φυσικού περιβάλλοντος
- ✓ Η προώθηση των επενδύσεων για την πρόληψη και αντιμετώπιση ειδικών κινδύνων (π.χ. πλημμυρών, διάβρωσης ακτών, πυρκαγιών, σεισμών κ.α.)
- ✓ Η ενίσχυση των φορέων πολιτικής προστασίας.

Οι παραπάνω προτεραιότητες είναι πλήρως ενταγμένες στη λογική και στόχευση του ΘΣ 5 και προωθούνται με την αξιοποίηση της επενδυτικής προτεραιότητας: 5a. Μέσω των παραπάνω επενδυτικών προτεραιοτήτων, το ΕΠ της ΠΚΜ συμβάλλει στην επίτευξη του στόχου της αειφόρου ανάπτυξης της στρατηγικής Ευρώπη 2020, καθώς και των στόχων του ΕΣΠΑ. Οι δράσεις και προτεραιότητες της ΕΠ 5a θα είναι σύμφωνες με το οικείο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, που είναι υπό εκπόνηση. Για την πρόληψη και αντιμετώπιση των κινδύνων στον ύπαιθρο χώρο, για την προστασία και αποκατάσταση των γεωργικών και παράκτιων οικοσυστημάτων και των περιοχών NATURA, θα αξιοποιηθούν οι δράσεις και οι πόροι του ΕΓΤΑΑ και του Ταμείου για την Αλιεία. Επίσης, θα αξιοποιηθούν οι δράσεις του LIFE.

<u>Επενδυτική προτεραιότητα 5α «Ενίσχυση της πρόληψης και των δυνατοτήτων αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών σε ζώνες υψηλού κινδύνου»</u>

Επιδιώκεται η επέκταση των λεκανών απορροής και των εκβολών των ποταμών και η βελτίωση της διαχείρισης των υδάτων, ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι φυσικών και περιβαλλοντικών καταστροφών. Επίσης η πρόληψη και η αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τη σεισμική δραστηριότητα που εμφανίζει η ΠΚΜ. Στην περίπτωση αυτή, οι επενδύσεις θα συνάδουν με την Εθνική Πολιτική για τη Μείωση του Κινδύνου Καταστροφών, τον Εθνικό Σχεδιασμό Πολιτικής Προστασίας και το Εθνικό Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης (Ν. 4249/2014, ΦΕΚ 73/Α/24-03-2014).

Οι ενδεικτικές δράσεις είναι: Εφαρμογή των Σχεδίων Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων και του Προγράμματος Μέτρων για τις περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού, Συστήματα Διαχείρισης εκβολών ποταμών, Εφαρμογή σχεδίων για τη διαχείριση διεθνούς λεκάνης απορροής, Εφαρμογή σχεδίων για την αποκατάσταση λεκανών απορροής (π.χ. λιμνών) που βρίσκονται σε κίνδυνο,

Βελτίωση των συστημάτων της διαχείρισης του εδάφους, Υποστήριξη ολοκληρωμένων σχεδίων διαχείρισης των παράκτιων ζωνών ανά «ιζηματικό κελί», Μελέτη και προώθηση έργων προστασίας (π.χ. θωρακίσεις, πρόβολοι, ύφαλοι, κυματοθραύστες), έργων επανάμμωσης και σταθεροποίησης των ακτών , Εφαρμογή των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες ανά λεκάνη απορροής ποταμού, Επενδύσεις για παράδειγμα για τη διαμόρφωση – διευθέτηση κοιτών ποταμών / χειμάρρων / λιμνών, για την ενίσχυση αναχωμάτων προστασίας ποταμών, χειμάρρων και λιμνών κ.α., Κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων σε αστικές και περιαστικές περιοχές, Επενδύσεις για την πρόληψη και αντιμετώπιση πυρκαγιών, Ενίσχυση δομών και υποδομών φορέων πολιτικής προστασίας και διαχείρισης κινδύνων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, Ενίσχυση συστημάτων και εξοπλισμού φορέων πολιτικής προστασίας για την πρόληψη και αντιμετώπιση των επιπτώσεων των σεισμών.

Οι δράσεις στην επενδυτική προτεραιότητα 5α, περιλαμβάνουν:

- 5α.1 - Επενδύσεις για την αντιμετώπιση των πυρκαγιών
- 5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες
- 5α.3 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από τη διάβρωση των ακτών στην Κεντρική Μακεδονία

Η Αυτοτελής Διεύθυνση Υποστήριξης Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας έχει εντάξει στον παραπάνω Θεματικό Άξονα περάν του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, τα παρακάτω έργα:

✓ «Ανάπτυξη ολοκληρωμένου συστήματος παρατηρητηρίου για την πρόληψη και διαχείριση του κινδύνου της διάβρωσης των ακτών υπό την επίδραση της κλιματικής αλλαγής μέσω της αξιοποίησης δεδομένων παρατήρησης γης» με Κωδικό ΟΠΣ 5007328 στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κεντρική Μακεδονία 2014-2020»

✓ «Παρατηρητήριο Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης της Αστικής περιοχής της Θεσσαλονίκης»

✓ «Έλεγχος εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων της ΠΚΜ, βάσει της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ»

✓ «Αναβάθμιση και επέκταση του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ) στο Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης», «Προώθηση εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης και μείωση του αποτυπώματος του CO_2, με προμήθεια για την ΠΚΜ ηλεκτρικών αυτοκινήτων, σταθμών φόρτισης αυτών και πετρελαιοκίνητων υπηρεσιακών αυτοκινήτων νέας αντιρρυπαντικής τεχνολογίας»

✓ «Αναβάθμιση Δομών και Εξοπλισμού για την Πολιτική Προστασία της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας»

✓ «Εξυγίανση – Αποκατάσταση του υπεδάφους και του υπόγειου νερού στην ευρύτερη περιοχή των Δήμων Θεσσαλονίκης, Αμπελοκήπων – Μενεμένης και Δέλτα»

Για τα δυο πρώτα έργα έχουν ανακηρυχθεί οριστικοί ανάδοχοι, τα υπόλοιπα έργα είναι στη διαδικασία διεξαγωγής διαγωνισμών.

<u>Ως προς την χρηματοδοτική ενίσχυση</u>, από την ΕΥΔΕΠ ΠΚΜ έχουν ενταχθεί και αναμένεται να ολοκληρωθούν έως το τέλος της χρηματοδοτικής περιόδου, **εννέα (9) έργα του Θεματικού Στόχου 5**

«Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, πρόληψη και διαχείριση κινδύνων», συνολικής δαπάνης 21 εκ. ευρώ περίπου.

Τα έργα αυτά, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί και αφορούν σε μέτρα πρόληψης, προσαρμογής και διαχείρισης κινδύνων σχετικών με την κλιματική αλλαγή, π.χ. διάβρωση, πυρκαγιές, πλημμύρες, καταιγίδες και ξηρασία, καθώς και στην ενίσχυση της πολιτικής προστασίας, των συστημάτων και υποδομών διαχείρισης καταστροφών και **συσχετίζονται με το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ.**

Πίνακας 7-4: Ενταγμένες πράξεις στον Άξονα Προτεραιότητας 5 του ΕΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	Τίτλος	Δικαιούχος φορέας	Προϋπολογισμός	Ημερομηνία ένταξης πράξης	Ταμείο συγχρηματοδότησης	Δράση
1	Εξοπλισμός Πυροσβεστικού Σώματος για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	Αρχηγείο Πυροσβεστικού Σώματος	2.689.632,83	08/03/2016	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης	5α.1 - Επενδύσεις για την αντιμετώπιση των πυρκαγιών
2	Αντιπλημμυρική προστασία περιοχής 'Τζούρβα' οικισμού Ιερισσού	Δήμος Αριστοτέλη	-	29/12/2016	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης	5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες
3	Αντιπλημμυρικό Έργο στο Δ.Δ. Ολύνθου	Δήμος Πολυγύρου	2.373.552,00	29/12/2016	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης	5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες
4	Διευθέτηση χειμάρρου Καμενικίων ΠΕ Σερρών	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ)	2.212.427,00	28/12/2016	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης	5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες
5	Αντιπλημμυρική προστασία ρέματος περιοχής Αλμύρας Ν. Μουδανιών	Δήμος Νέας Προποντίδας	1.576.932,00	29/12/2016	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης	5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες
6	Αντιπλημμυρική προστασία ρέματος Τ.Κ. Διονυσίου	Δήμος Νέας Προποντίδας	347.200,00	29/12/2016	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης	5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες
7	Ανάπτυξη ολοκληρωμένου συστήματος παρατηρητηρίου για την πρόληψη και διαχείριση του κινδύνου της διάβρωσης των ακτών υπό	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ)	1.411.200,00	25/08/2017	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης	5α.3 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από τη διάβρωση των

Α/Α	Τίτλος	Δικαιούχος φορέας	Προϋπολογισμός	Ημερομηνία ένταξης πράξης	Ταμείο συγχρηματοδότησης	Δράση
	την επίδραση της κλιματικής αλλαγής μέσω της αξιοποίησης δεδομένων παρατήρησης γης					ακτών στην Κεντρική Μακεδονία
8	Διευθέτηση Ρέματος Σταγειρίτη από το σημείο κατάντη της οδού Γρηγορίου Λαμπράκη μέχρι την Περιφερειακή Τάφρο	Δήμος Πυλαίας - Χορτιάτη	7.564.480,00	01/06/2018	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης	5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες
9	Διευθέτηση σε τμήμα του χειμάρρου Ευκαρπίας Ν. Σερρών	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ)	2.820.000,00	02/10/2017	Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης	5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες
			20.995.423,83			

7.6 ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΚΜ

Το Σχέδιο Δράσης για την προώθηση των Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ) συντάχθηκε και υλοποιείται στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου REFORM (Integrated REgional Action Plan For Innovative, Sustainable and LOw CaRbon Mobility), το οποίο συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα INTERREG Europe.

Για τη διαμόρφωση του Σχεδίου Δράσης η ΠΚΜ ακολούθησε τα εξής βήματα: 1.Ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης, 2. Συναντήσεις ανταλλαγής τεχνογνωσίας, 3.Αξιολόγηση καλών πρακτικών και 4. Δράσεις διαβούλευσης.

Δυο σημαντικές δράσεις υλοποίησε εντός τους έτους 2020 η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου “REFORM”. Πρόκειται για το Κέντρο Υποστήριξης (Competence Center –CC) για Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) που παρέχει υποστήριξη στις πόλεις της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και το μητροπολιτικό Παρατηρητήριο Αστικής Κινητικότητας, το οποίο συλλέγει και αναλύει τα δεδομένα των τοπικών ΣΒΑΚ, συμπεριλαμβανομένων δεικτών παρακολούθησης και το οποίο αποτελεί κύριο επίτευγμα της υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας για το 2020.

Το Σχέδιο εξελίσσεται σε δυο φάσεις και συγκεκριμένα:

- Α΄ φάση - Εκπαίδευση, Ανταλλαγή εμπειριών και τεχνογνωσίας & σύνταξη του Σχεδίου Δράσης : Ιανουάριος 2017 – Δεκέμβριος 2018
- Β΄ φάση - Εφαρμογή: Ιανουάριος 2019 – Δεκέμβριος 2020

Το Σχέδιο Δράσης για την προώθηση των Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (ΠΚΜ), παρουσιάστηκε ως καλή πρακτική σε ευρωπαϊκό επίπεδο στις Βρυξέλλες (10/4/2019), στην εκδήλωση “Europe Let’s Cooperate” και συμπεριλήφθηκε στον νέο οδηγό του ELTIS ως μοντέλο μητροπολιτικής διοίκησης για τα ΣΒΑΚ της νέα περιόδου.

Το **ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ** είναι απολύτως συμβατό με το ΣΔΒΑ, αφού δράσεις που θα προταθούν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ, μπορούν να υλοποιηθούν χωρικά συνδυαστικά με την εφαρμογή μέτρων για την ενίσχυση της βιώσιμης ανάπτυξης σε περιφερειακό, μητροπολιτικό και τοπικό επίπεδο στην ΠΚΜ.

7.7 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΣΒΑΑ)

Για την αντιμετώπιση των οικονομικών, περιβαλλοντικών, κλιματικών, δημογραφικών και κοινωνικών προκλήσεων στα αστικά κέντρα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, εφαρμόζονται ολοκληρωμένες Στρατηγικές Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης (ΣΒΑΑ), στα κύρια αστικά κέντρα της Περιφέρειας.

Οι περιοχές εφαρμογής Στρατηγικών Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης ιεραρχούνται:

- Σε επίπεδο **Μητροπολιτικής λειτουργίας και ανάπτυξης της Θεσσαλονίκης**, που περιλαμβάνει το σύνολο της έκτασης των δήμων Αμπελοκήπων-Μενεμένης, Θεσσαλονίκης, Καλαμαριάς, Κορδελιού-Ευόσμου, Νεάπολης-Συκεών, Παύλου Μελά, τη Δ.Ε. Πυλαίας του δήμου Πυλαίας-Χορτιάτη και το Κ.Δ. Καλοχωρίου του Δήμου Δέλτα και

- Σε επίπεδο **σημαντικών αστικών κέντρων** της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, **άνω των 10.000 κατοίκων**, όπως οι Δήμοι Σερρών, Βέροιας, Πέλλας, Νάουσας, Κατερίνης και Έδεσσας.

Στον παρακάτω Πίνακα, παρουσιάζεται η πρόοδος υλοποίησης των ΣΒΑΑ στον Άξονα Προτεραιότητας 5 «Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης κινδύνων» (Επικαιροποίηση 30-07-2019):

Πίνακας 7-5: Πρόοδος υλοποίησης ΣΒΑΑ στον Άξονα Προτεραιότητας 5

ΣΒΑΑ	ΤΑΜΕΙΟ	ΔΡΑΣΗ	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ	ΠΡΟΣΚΛΗΣΕΙΣ	ΕΝΤΑΞΕΙΣ
Μητροπολιτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης	ΕΤΠΑ	5α.5 Αντιπλημμυρική προστασία στην περιοχή παρέμβασης της Στρατηγική Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης (ΣΒΑΑ) της Μητροπολιτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης	3.000.000,00	6.000.000,00	0,00
Μητροπολιτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης	ΕΤΠΑ	5α.7 Συστήματα για την πρόληψη και την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών στην περιοχή παρέμβασης της Στρατηγικής Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης (ΣΒΑΑ) της Μητροπολιτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης	1.000.000,00	1.200.000,00	1.122.052,00

ΣΒΑΑ	ΤΑΜΕΙΟ	ΔΡΑΣΗ	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ	ΠΡΟΣΚΛΗΣΕΙΣ	ΕΝΤΑΞΕΙΣ
Μητροπολιτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης	ΕΤΠΑ	5α.8 Προστασία, διαχείριση και αξιοποίηση παράκτιου μετώπου στην περιοχή παρέμβασης της Στρατηγικής Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης (ΣΒΑΑ) της Μητροπολιτικής Ενότητας Θεσσαλονίκης	3.000.000,00	3.000.000,00	0,00

7.8 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΞΥΠΝΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ (RIS3)

Μέσω της ευρείας και ανοικτής συμμετοχικής διαδικασίας που από τις αρχές του 2013 ενεργοποίησε η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, κατέστη δυνατή η ανάλυση των κρίσιμων ανταγωνιστικών χαρακτηριστικών, δυνάμεων και προοπτικών του παραγωγικού συστήματος της Περιφέρειας, καθώς η αποτύπωση των θέσεων, προτάσεων και προσδοκιών των συμμέτοχων φορέων της επιχειρηματικής, καθώς και της επιστημονικής κοινότητας.

Τα αποτελέσματα της διαβούλευσης ενσωματώθηκαν στη Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης της ΠΚΜ που εγκρίθηκε από τις αρμόδιες υπηρεσίες της ΕΕ τον Ιούλιο του 2015. Στο κείμενο αυτό συμπεριλήφθηκαν το όραμα, οι στρατηγικοί στόχοι, οι προτεραιότητες και οι ενδεικτικές πολιτικές για την υποστήριξη, ανάπτυξη, προώθηση και εφαρμογή παρεμβάσεων Έρευνας και Καινοτομίας στην ΠΚΜ.

Στην συνεδρίαση της 5/12/2016 το Περιφερειακό Συμβούλιο της ΠΚΜ ενέκρινε την αναθεώρηση του κειμένου της RIS3, που περιλαμβάνει το επικαιροποιημένο Σχέδιο Δράσης καθώς και Πλαίσιο Δεικτών Παρακολούθησης των παρεμβάσεων της Στρατηγικής.

Από την αποτύπωση των κλάδων στρατηγικής προτεραιότητας στο πλαίσιο της στρατηγικής, κάποιοι αποτελούν τομείς περιφερειακής εξειδίκευσης, συμμετέχουν αποφασιστικά στην Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία της Περιφέρειας, απασχολούν σημαντικό αριθμό εργαζομένων, διατηρούν κρίσιμη μάζα και παρουσιάζουν εγγενή δυναμική και εξωστρέφεια. Οι τομείς αυτοί χαρακτηρίζονται ως Τομείς Πρωταθλητές και είναι οι παρακάτω:

- Αγροδιατροφικός τομέας,
- Τομέας υλικών,
- Τομέας κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης, και
- Τομέας τουρισμού.

Αντίστοιχα, έχουν εντοπιστεί τεχνολογικοί / κλαδικοί τομείς με ιδιαίτερα αποφασιστικό ρόλο στην ενεργοποίηση των πλεονεκτημάτων της οικονομίας της Περιφέρειας στην κατεύθυνση της καινοτομίας, της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας. Οι τεχνολογικοί αυτοί τομείς, λειτουργούν ως καταλύτες για την απορρόφηση της καινοτομίας, χαρακτηρίζονται ως Τομείς Οριζόντιας Υποστήριξης και είναι οι ακόλουθοι:

- Τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών,
- Τεχνολογίες ενέργειας,
- Τεχνολογίες περιβάλλοντος, και

- Τεχνολογίες μεταφορών και εφοδιαστικής αλυσίδας.

Αναφορά στην κλιματική αλλαγή γίνεται στους Τομείς Οριζόντιας Υποστήριξης «Τεχνολογίες Ενέργειας» και «Τεχνολογίες Περιβάλλοντος». Για τις τεχνολογίες ενέργειας, ένας από τους στρατηγικούς στόχους είναι η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, ενώ για τις τεχνολογίες περιβάλλοντος αναφέρεται ότι υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός συμμετεχόντων (επιχειρήσεις και ερευνητικοί φορείς) των οποίων το αντικείμενο σχετίζεται με το κλίμα, τις κλιματικές μεταβολές, την κλιματική αλλαγή, και φυσικούς κινδύνους – καταστροφές. Ο προϋπολογισμός των συμμετεχόντων υπερβαίνει τα 4 εκ. ευρώ.

7.9 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΕΝΤΑΞΗΣ

Η «Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχειας και κάθε μορφής διακρίσεων» (εν συντομία «ΠΕΣΚΕ») στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας είναι το κύριο στρατηγικό κείμενο της Περιφέρειας για τον τομέα της κοινωνικής ένταξης και προτείνει μέτρα πολιτικής για την αντιμετώπιση των οξυμένων κοινωνικών αναγκών.

Η ΠΕΣΚΕ διαρθρώνεται σε τέσσερις (4) Πυλώνες και εικοσιένα (21) Μέτρα Πολιτικής, με τις προτεινόμενες παρεμβάσεις να καλύπτουν προτεραιότητες πολιτικής όπως είναι η πρόσβαση σε βασικά αγαθά, η πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας και φροντίδας, η πρόσβαση στην κατάρτιση και στην απασχόληση.

Η ΠΕΣΚΕ είναι συμβατή με το Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο για την Κοινωνική Ένταξη το οποίο εκπονήθηκε από το Υπουργείο Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης & Κοινωνικής Αλληλεγγύης και αποτελεί ένα οριζόντιο κοινό πλαίσιο αρχών, προτεραιοτήτων και αξόνων δράσης για τον συντονισμό, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των πολιτικών καταπολέμησης της φτώχειας, του κοινωνικού αποκλεισμού και των διακρίσεων σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Η μελέτη «Περιφερειακή Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχειας και κάθε μορφής διακρίσεων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας», ακολουθώντας το πλαίσιο των στόχων της Στρατηγικής «Ευρώπη 2020» περί εξόδου από τη φτώχεια και τον κοινωνικό αποκλεισμό, την επόμενη δεκαετία, τουλάχιστον 20 εκατομμυρίων ανθρώπων, αναφέρεται στην κλιματική αλλαγή και την ενεργειακή αποδοτικότητα και προτείνει:

- Την ενίσχυση της μετάβασης προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών ρύπων σε όλους τους τομείς
- Την προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης του κινδύνου
- Την προστασία του περιβάλλοντος και τη προώθηση της αποδοτικότητας των πόρων

Επίσης, η μελέτη αναφέρεται στις αναπτυξιακές ανάγκες που καλείται να καλύψει η Περιφέρεια κατά την προγραμματική περίοδο 2014-2020, οι οποίες εκφράζονται σε 11 Θεματικούς Στόχους, εκ των οποίων ο 5ος Θεματικός Στόχος, όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, αφορά στην προώθηση της προσαρμογής στις κλιματικές αλλαγές, της πρόληψης και της διαχείρισης του κινδύνου. Το **ΠεΣΠΚΑ**

ΠΚΜ είναι απολύτως συμβατό με το στόχο αυτό ενώ ταυτόχρονα έχει λάβει ιδιαιτέρως υπόψη τις ευπαθείς ομάδες πληθυσμού της Περιφέρειας.

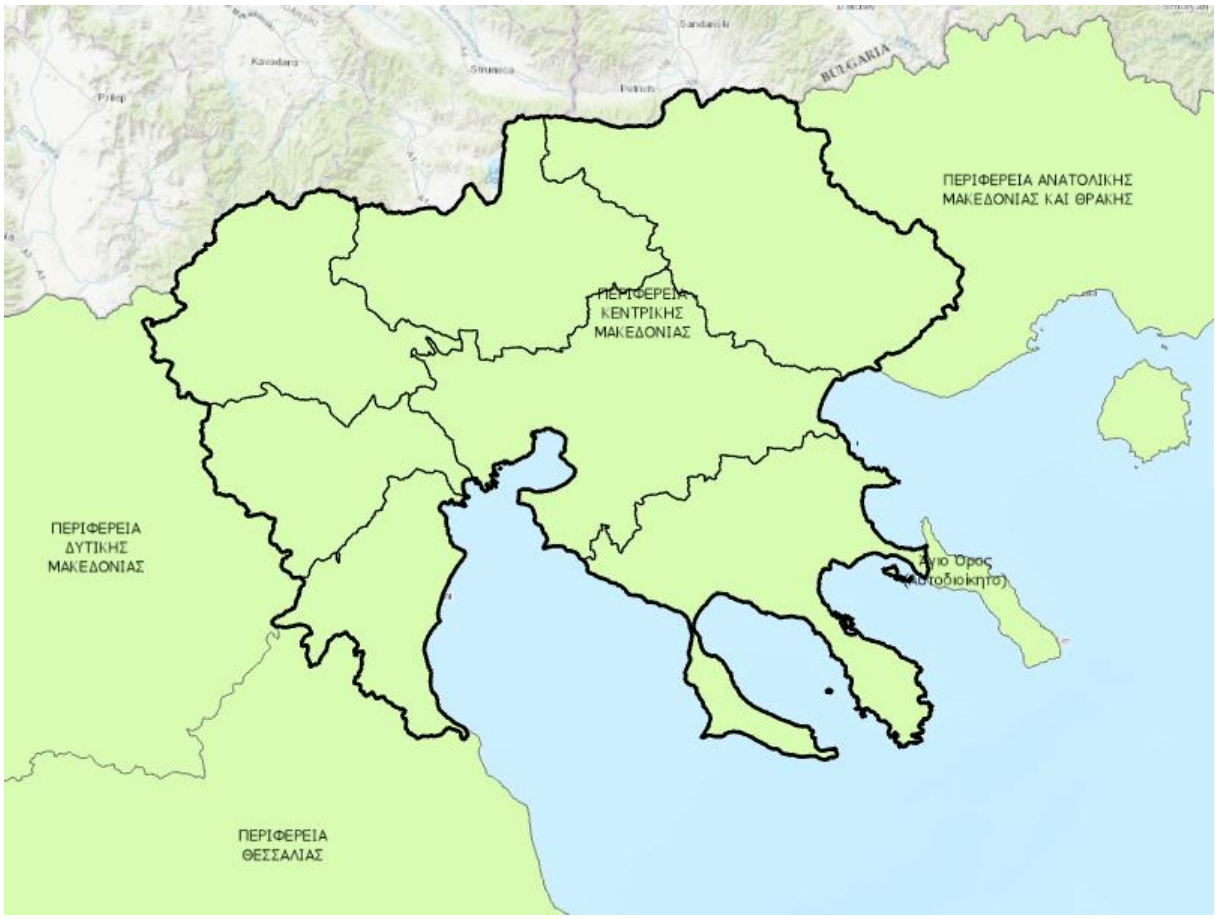
8ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ

8 ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ

8.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΑΙ ΥΠΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΣΠΚΑ ΟΜΟΡΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας γειτνιάζει με τις Περιφέρειες **Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης** στα ανατολικά, **Δυτικής Μακεδονίας** στα δυτικά και **Θεσσαλίας** στα νοτιοδυτικά. Επιπλέον αποτελεί μέρος της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας - Θράκης. Η γεωγραφική θέση της ΠΚΜ σε σχέση με τις όμορες της Περιφέρειες παρουσιάζεται στο παρακάτω Σχήμα.



Εικόνα 8-1: Γεωγραφική θέση της ΠΚΜ σε σχέση με τις όμορες Περιφέρειες

Το αντικείμενο του ΠεΣΠΚΑ Κεντρικής Μακεδονίας οφείλει να παρουσιάζει συνέργεια και συμπληρωματικότητα με τα αντίστοιχα ΠεΣΠΚΑ των όμορων Περιφερειών. Η συνέργεια αφορά, πρωτίστως την υλοποίηση των προτεινόμενων Μέτρων και Δράσεων προσαρμογής και μετριασμού της κλιματικής αλλαγής, αλλά και δευτερευόντως την εξέταση όλων των σχετιζόμενων θεμάτων, όπως είναι η εκτίμηση της τρωτότητας, η αξιολόγηση των επιπτώσεων, η διαβούλευση, η ευαισθητοποίηση και η ενημέρωση του κοινού.

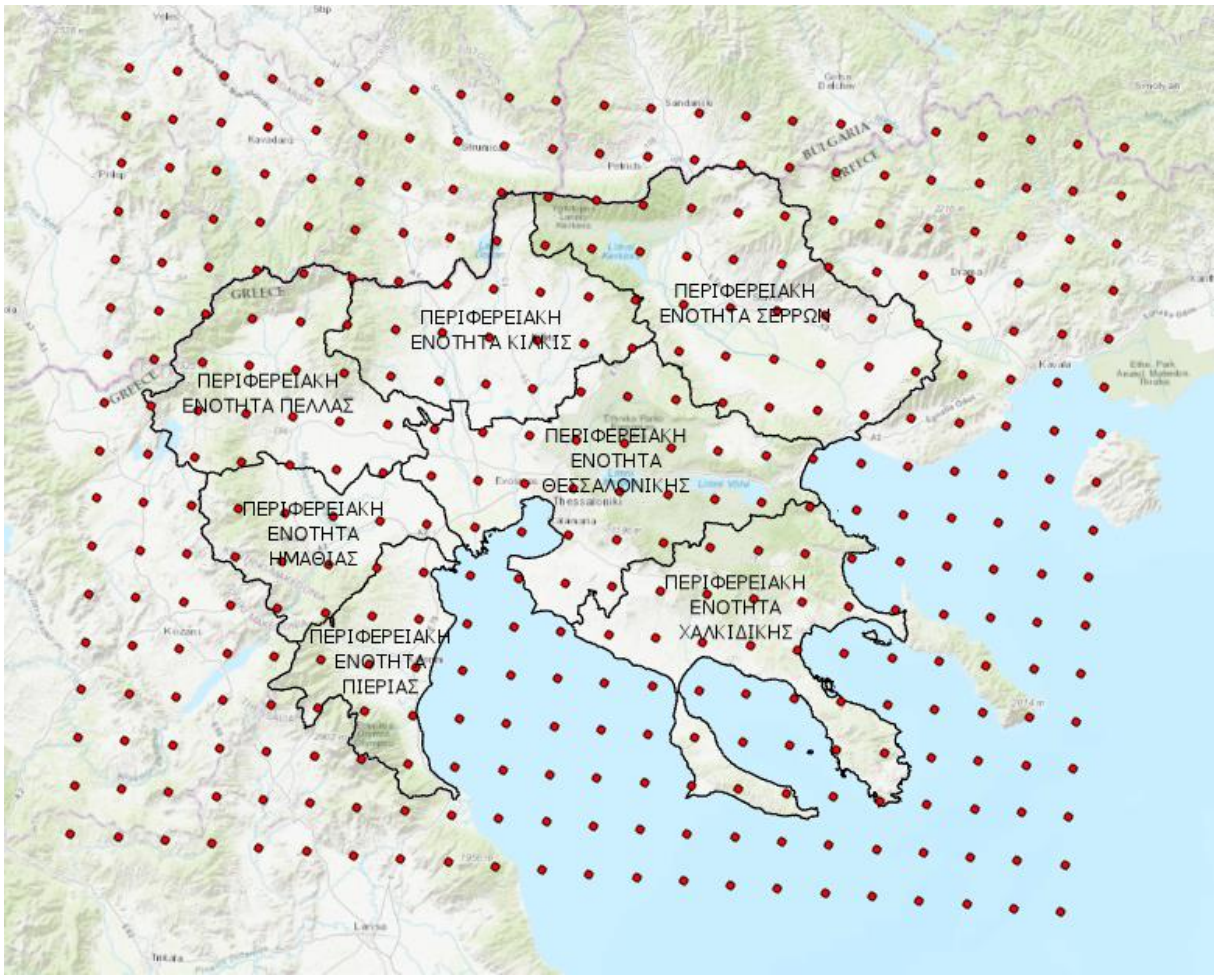
Κατά την ημερομηνία υποβολής του Παραδοτέου 7 «ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας», τα αντίστοιχα ΠεΣΠΚΑ όμορων Περιφερειών βρίσκονται σε φάση:

- ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης: Φάση υλοποίησης. Με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα από τις υπηρεσίες της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης και αναρτημένα στοιχεία στο διαδίκτυο, το έργο δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμα. Το Προσχέδιο του ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της Περιφέρειας.
- ΠεΣΠΚΑ Δυτικής Μακεδονίας: Φάση υλοποίησης. Με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα από τις υπηρεσίες της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας και αναρτημένα στοιχεία στο διαδίκτυο, το έργο δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμα. Το Προσχέδιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΔΜ έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της Περιφέρειας.
- ΠεΣΠΚΑ Θεσσαλίας: Φάση διαβούλευσης. Το προηγούμενο διάστημα ολοκληρώθηκε η εκπόνηση του Σχεδίου. Τα Παραδοτέα του έργου προς διαβούλευση έχουν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της Περιφέρειας.

8.2 ΤΟΜΕΑΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΑΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ

Η συνέργεια αποκτά μεγαλύτερη βαρύτητα όταν αφορά, αφενός τομείς στους οποίους οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής δεν παρουσιάζουν τοπικό χαρακτήρα, και αφετέρου συγκεκριμένες περιοχές που βρίσκονται εκατέρωθεν των ορίων των όμορων Περιφερειών. Επίσης σημειώνεται ότι πολλά ζητήματα έχουν ούτως ή άλλως διαπεριφερειακό (και διασυνοριακό) χαρακτήρα, όπως για παράδειγμα συμβαίνει με τα ποτάμια, τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, τους οδικούς άξονες, τα οικοσυστήματα και τα δάση.

Κατά την φάση υπολογισμού των κλιματικών μεταβολών για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, περιλαμβάνονται περιοχές των τριών όμορων Περιφερειών στον κάναβο υπολογισμού, όπως φαίνεται στην παρακάτω Εικόνα:



Εικόνα 8-2: Κάναβος υπολογισμού κλιματικών μεταβλητών ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ

Κάτι τέτοιο επιτρέπει τη διασταύρωση στοιχείων από την μεταβολή των κλιματικών δεικτών σε διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες και σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ μεταξύ των διαφορετικών ΠεΣΠΚΑ των όμορων Περιφερειών και την αποτελεσματικότερη αξιολόγηση των Μέτρων και Δράσεων τους, τόσο κατά την χρηματοδοτική περίοδο όσο και κατά τη φάση αξιολόγησης και αναθεώρησης τους.

Κατά την ανάλυση της γεωγραφικής και τομεακής τρωτότητας της ΠΚΜ, δεν επελέγησαν προς αξιολόγηση γεωγραφικές περιοχές των όμορων Περιφερειών. Ως εκ τούτου το παρόν ΠεΣΠΚΑ δεν προβλέπει υλοποίηση συγκεκριμένων Διαπεριφερειακών Μέτρων και Δράσεων. Παραταύτα, τα μέτρα που προτείνονται για τους τομείς δάση, αναδασωτέες εκτάσεις, βιοποικιλότητα – οικοσυστήματα, υδατικοί πόροι και υποδομές μεταφορών, θα μπορούσαν να έχουν οριζόντια εφαρμογή και στις όμορες Περιφέρειες.

Κατά συνέπεια, οι κυριότεροι τομείς που χρήζουν ανάλυσης και παρακολούθησης για την υλοποίηση πιθανών μέτρων και δράσεων διαπεριφερειακού χαρακτήρα είναι οι παρακάτω:

Δάση – Αναδασωτέες εκτάσεις: Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 2, στην ΠΚΜ υπάρχουν πολυάριθμα, ποικίλα και ιδιαίτερα σημαντικά δασικά οικοσυστήματα. Τμήματα από αυτά αναπτύσσονται και στις όμορες Περιφέρειες. Κατά συνέπεια, υπάρχει ισχυρή συνέργεια μεταξύ του

παρόντος ΠεΣΠΚΑ με αυτά των όμορων Περιφερειών. Μέτρα και δράσεις που έχουν περιγραφεί στο παρόν ΠεΣΠΚΑ μπορούν να έχουν εφαρμογή και στις όμορες Περιφέρειες. Τέτοια μέτρα και δράσεις σχετίζονται με:

- Τη διάγνωση των επιδημιών και τον έλεγχο των πληθυσμών επιβλαβών οργανισμών και των εισβλητικών ξενικών ειδών για τα δάση αυτά,
- Την ενίσχυση του συστήματος πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών,
- Την αποκατάσταση των κηρυγμένων αναδασωτέων εκτάσεων,
- Την παρακολούθηση των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή στα δάση, και
- Τη διατήρηση όλων των δασικών ειδών.

Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα: Σύμφωνα με τον αναθεωρημένο εθνικό κατάλογο περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017), στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας εντοπίζονται 52 περιοχές, ενώ 6 ακόμα περιοχές βρίσκονται μερικώς εντός της ΠΚΜ και ανήκουν διοικητικά σε όμορες Περιφέρειες. Ακόμα, ένα πλήθος προστατευόμενων περιοχών (Εθνικός Δρυμός, Εθνικά Πάρκα, Υγροτοπικές εκτάσεις, Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλους, Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης, Καταφύγια Άγριας Ζωής) βρίσκονται στα γεωγραφικά όρια της ΠΚΜ και σχετίζονται με τις όμορες Περιφέρειες. Κατά συνέπεια, η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας παρουσιάζει μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασης στον τομέα της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων σε σχέση με τις όμορες Περιφέρειες. Μέτρα και δράσεις που έχουν περιγραφεί στο παρόν ΠεΣΠΚΑ μπορούν να έχουν εφαρμογή και στις όμορες Περιφέρειες. Τέτοια μέτρα και δράσεις θα πρέπει να εστιάζουν:

- Στην προστασία των οικοσυστημάτων (δασικά, παράκτια, μεταβατικά κ.λπ.),τα οποία αναπτύσσονται εντός των διοικητικών ορίων της καθώς και των όμορων Περιφερειών.
- Στην προστασία των προστατευόμενων περιοχών (Ramsar, Natura 2000, εθνικά πάρκα), οι οποίες αναπτύσσονται εντός των διοικητικών ορίων της ΠΚΜ και των όμορων Περιφερειών.
- Στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την προστασία των πληθυσμών πανίδας, των απειλούμενων ειδών και ενδιαιτημάτων τους, που ζουν και αναπαράγονται εντός των διοικητικών ορίων της ΠΚΜ και των όμορων Περιφερειών.

Υδάτινοι πόροι: Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας παρουσιάζει μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασης ως προς την διαθεσιμότητα των υδατικών της πόρων με τις όμορες Περιφέρειες καθώς εντός των διοικητικών της ορίων βρίσκονται μερικώς τρία (3) Υδατικά Διαμερίσματα (EL08, EL09, EL11) με Λεκάνες Απορροής, Επιφανειακά και Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, τα όρια των οποίων εκτείνονται σε διαφορετικές Περιφέρειες (Θεσσαλίας, Δυτικής Μακεδονίας και Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης αντίστοιχα). Σύμφωνα με τον Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/09-12-2003) για την προστασία και διαχείριση κάθε ΛΑΠ είναι αρμόδια η Περιφέρεια στα όρια της οποίας εκτείνεται. Ωστόσο εάν η ΛΑΠ εκτείνεται στα σε περισσότερες Περιφέρειες, τότε οι αρμοδιότητες ασκούνται από κοινού. Κατά συνέπεια, τα μέτρα και οι δράσεις που αφορούν τη διατήρηση της καλής ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των Υδατικών πόρων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και από τις όμορες Περιφέρειες. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στους

ποταμούς, στα υπόγεια ύδατα και στις λίμνες που βρίσκονται στα όρια της Περιφέρειας.

Ως προς τον κίνδυνο πλημμύρας, εντός της Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας βρίσκονται τρεις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (GR08RAK0006, GR09RAK0008, GR11RAK0003) με διαπεριφερειακό χαρακτήρα. Συγκεκριμένα η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας μοιράζεται μια ΖΔΥΚΠ με κάθε μια από τις Περιφέρειες Θεσσαλίας, Δυτικής Μακεδονίας και Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης αντίστοιχα. Κατά συνέπεια, η πλημμυρική απορροή ποταμών σε ανάντη περιοχές εντός της ΠΚΜ δύναται να επηρεάσει και περιοχές κατάντη που βρίσκονται σε όμορες Περιφέρειες. Το γεγονός αυτό απαιτεί την ύπαρξη μιας κοινής πολιτικής από όλες τις Περιφέρειες ως προς τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας των ποταμών και ρεμάτων.

Υποδομές μεταφορών: Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας παρουσιάζει στοιχεία κεντρικότητας ως προς τις βόρειες Περιφέρειες της χώρας και εμφανίζει μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασης στον τομέα των υποδομών μεταφορών με τις όμορες Περιφέρειες, καθώς την διασχίζουν μεγάλοι οδικοί άξονες Εθνικής και Περιφερειακής εμβέλειας και σιδηροδρομικό δίκτυο εθνικής προτεραιότητας. Επίσης διαθέτει κόμβους επιβατικών και εμπορευματικών κέντρων (λιμάνι και αεροδρόμιο Θεσσαλονίκης).

Μέρος των υποδομών μεταφορών (τμήματα κεντρικών ή κάθετων οδικών αξόνων, σιδηροδρομικό δίκτυο και μικρότερης τάξης οδικό δίκτυο) με διαπεριφερειακό χαρακτήρα βρίσκονται εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ή / και κατολισθητικών ζωνών.

8.3 ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΔΙΑΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ

Κατά τον χρονικό ορίζοντα υλοποίησης του παρόντος Σχεδίου και των Σχεδίων των όμορων Περιφερειών (έως το 2026), απαιτείται να δομηθεί στενή συνεργασία και ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των αντίστοιχων υπηρεσιών 1^{ου} και 2^{ου} βαθμού αυτοδιοίκησης ώστε, αφενός να είναι αποτελεσματική η αξιολόγηση εφαρμογής των Σχεδίων και αφετέρου να είναι εποικοδομητική η μεταφορά τεχνογνωσίας σε μια σειρά από ζητήματα που αφορούν τις αντίστοιχες Περιφέρειες.

Η μεταφορά τεχνογνωσίας θα είναι εφικτή μέσω της εμπειρίας που θα προκύψει από την συστηματική παρακολούθηση των Σχεδίων και θα επιτευχθεί μόνο με την τακτική επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών των στελεχών των Περιφερειών που θα αναλάβουν τη υλοποίηση και παρακολούθηση των ΠεΣΠΚΑ. Η μεταφορά τεχνογνωσίας αφορά την μελλοντική επαναξιολόγηση όλων των σχετικών Σχεδίων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Στην κατεύθυνση αυτή προτείνεται, η σταθερή επικοινωνία μεταξύ των υπηρεσιών των Περιφερειών σε όλη τη διάρκεια υλοποίησης των ΠεΣΠΚΑ, για την ανταλλαγή απόψεων πάνω στην εμπειρία εφαρμογής των Σχεδίων.

Οι Αποκεντρωμένες Διοίκησεις Μακεδονίας – Θράκης (για τους τομείς διαπεριφερειακού χαρακτήρα μεταξύ Κεντρικής Μακεδονίας, Δυτικής Μακεδονίας και Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης) και Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας (για τους τομείς διαπεριφερειακού χαρακτήρα μεταξύ Κεντρικής Μακεδονίας και Θεσσαλίας), διαθέτουν Διευθύνσεις (Πολιτικής Προστασίας, Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής, Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων, Υδάτων) που μπορούν να συντονίσουν κεντρικά διαφορετικούς τομείς για τους οποίους υπάρχει ανάγκη λήψης μέτρων και

δράσεων διαπεριφερειακού χαρακτήρα.

8.4 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ

ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης

Το ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης βρίσκεται σε **φάση υλοποίησης**. Το αντίστοιχο Κεφάλαιο του αναρτημένου ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης (http://www.1179.syzefxis.gov.gr/index.php/2012-10-02-10-53-39/112747-2019-06-21-09-17-50), δεν περιλαμβάνει προτάσεις για δράσεις διαπεριφερειακού χαρακτήρα με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Γίνεται όμως πρόταση για τις παρακάτω ενέργειες:

- ✓ Συντονισμός των σχετικών υπηρεσιών των όμορων Περιφερειών συμπεριλαμβανομένων και των προς δημιουργία Παρατηρητηρίων Κλιματικής Αλλαγής σχετικά με τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας όλων των αρμοδίων δομών,
- ✓ Υποβολή από κοινού χρηματοδοτικών προτάσεων που μπορούν να ενοποιηθούν σε ενιαίες δράσεις. Τέτοιες θα μπορούσαν να είναι ο οινοποιητικός κλάδος στον πρωτογενή τομέα, ο τουριστικός κλάδος στις υπηρεσίες, ο αλιευτικός κλάδος,
- ✓ Κοινές Εκπαιδευτικές δράσεις των στελεχών των όμορων Περιφερειών για τις πολιτικές και τις δράσεις που περιλαμβάνονται στα ΠεΣΠΚΑ, και
- ✓ Συντονισμός και αξιολόγηση δράσεων σε περιοχές όμορων περιφερειών με κοινά χαρακτηριστικά (όπως σε νησιά ίδιου μεγέθους και πληθυσμού).

ΠεΣΠΚΑ Δυτικής Μακεδονίας

Το ΠεΣΠΚΑ Δυτικής Μακεδονίας βρίσκεται σε **φάση υλοποίησης**. Το ΠεΣΠΚΑ Δυτικής Μακεδονίας (https://pta.pdm.gr/studies/perifereiako-schedio-gia-tin-prosarmogi-stin-klimatiki-allagi-pespka-perifereias-dytikis-makedonias/), δεν προβλέπει υλοποίηση συγκεκριμένων διαπεριφερειακών μέτρων και δράσεων.

Τονίζονται όμως οι κυριότεροι τομείς και θέματα που χρήζουν τακτικής επικοινωνίας και κοινής παρακολούθησης ανάμεσα στους φορείς υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ανά Περιφέρεια. Οι τομείς διαπεριφερειακού ενδιαφέροντος του ΠεΣΠΚΑ Δυτικής Μακεδονίας είναι:

- Υδατικοί πόροι: Παρατηρείται η αλληλεπίδραση ανάμεσα στις όμορες Περιφέρειες στον τομέα των υδατικών πόρων και σημειώνει ότι τα μέτρα και οι δράσεις που αφορούν την διατήρηση της καλής ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των υδατικών πόρων της ΠΔΜ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και από τις όμορες Περιφέρειες. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στους ποταμούς, τα υπόγεια ύδατα και τις λίμνες που βρίσκονται στα όρια της ΠΔΜ με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.
- Υποδομές – μεταφορές: Παρουσιάζεται μεγάλος βαθμός αλληλεπίδρασης στον τομέα Υποδομών – Μεταφορών με την ΠΚΜ ως προς:
    - Τον κίνδυνο πλημμύρας. Ειδικότερα:
        - Σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, τα μέτρα για τη μείωση των κινδύνων πλημμύρας

Ένωση Νομικών Προσώπων:

πρέπει να λαμβάνονται σε επίπεδο ΛΑΠ. ΛΑΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας εκτείνονται και εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα την άσκηση από κοινού των αρμοδιοτήτων στις περιοχές αυτές,

- Η πλημμυρική παροχή ποταμών σε ανάντη περιοχές εντός ΠΔΜ, δύναται να επηρεάσει και περιοχές κατάντη που βρίσκονται εντός ΠΚΜ (πχ. Οι πλημμυρικές παροχές του ποταμού Αλιάκμονα επηρεάζουν και την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας). Το γεγονός αυτό απαιτεί την ύπαρξη μιας κοινής πολιτικής από όλες τις Περιφέρειες ως προς τα έργα αντιπλημμυρικής προστασίας.

- Την διαχείριση διαπεριφερειακών υποδομών μεταφορών (π.χ. διαπεριφερειακές οδοί).

- Βιοποικιλότητα – οικοσυστήματα: Παρουσιάζεται μεγάλος βαθμός αλληλεπίδρασης με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Προτείνονται τα παρακάτω:
  - Προστασία των οικοσυστημάτων (δασικά, υδατικά κλπ.) τα οποία αναπτύσσονται εντός των διοικητικών ορίων της ΠΔΜ και της ΠΚΜ,
  - Προστασία των προστατευόμενων περιοχών (Ramsar, Natura 2000 κλπ.) οι οποίες αναπτύσσονται εντός των διοικητικών ορίων της ΠΔΜ και της ΠΚΜ, και
  - Διατήρηση της βιοποικιλότητας και προστασία των πληθυσμών πανίδας, των απειλούμενων ειδών και των ενδιαιτημάτων τους, που ζούν και αναπαράγονται σε φυσικά περιβάλλοντα εντός των διοικητικών ορίων της ΠΔΜ και της ΠΚΜ.

- Δασοπονία: Παρατηρείται αλληλεπίδραση με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας ως προς την προστασία των δασών. Προτείνεται η λήψη μέτρων και δράσεων σχετικά με:
  - Τη διάγνωση επιδημιών και τον έλεγχο των πληθυσμών επιβλαβών οργανισμών και των εισβλητικών ξενικών ειδών για τα δάση αυτά,
  - Την ενίσχυση του συστήματος πρόληψης και κατάσβεσης πυρκαγιών,
  - Την παρακολούθηση των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή στα δάση, και
  - Τη διατήρηση όλων των δασικών ειδών.

- Αλιεία – Υδατοκαλλιέργειες: Εκτιμάται ότι υπάρχει αλληλεπίδραση με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας ως προς τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών και συγκεκριμένα στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε μονάδες εκτροφής. Μάλιστα οι περιβαλλοντικές παράμετροι που επηρεάζονται εκτιμάται ότι αφορούν την ποσότητα και ποιότητα των διαπεριφερειακών υδάτων της ΛΑΠ Αλιάκμονα, όπου αναπτύσσονται μονάδες υδατοκαλλιεργειών.

<u>ΠεΣΠΚΑ Θεσσαλίας</u>

Το ΠεΣΠΚΑ Θεσσαλίας βρίσκεται σε **φάση διαβούλευσης**. Στο αντίστοιχο Κεφάλαιο του αναρτημένου Σχεδίου ΠεΣΠΚΑ Θεσσαλίας προς διαβούλευση (https://www.thessaly.gov.gr/main.aspx?catid=128), δεν αναφέρονται προτάσεις διαπεριφερειακού χαρακτήρα με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας. Γίνεται όμως πρόταση για τις παρακάτω ενέργειες:

<u>Ένωση Νομικών Προσώπων</u>:

✓ Συντονισμός των σχετικών υπηρεσιών των όμορων Περιφερειών συμπεριλαμβανομένων και των προς δημιουργία Παρατηρητηρίων Κλιματικής Αλλαγής σχετικά με τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας όλων των αρμοδίων δομών,

✓ Υποβολή από κοινού χρηματοδοτικών προτάσεων που μπορούν να ενοποιηθούν σε ενιαίες δράσεις. Τέτοιες θα μπορούσαν να είναι ο οινοποιητικός κλάδος στον πρωτογενή τομέα, ο τουριστικός κλάδος στις υπηρεσίες, ο αλιευτικός κλάδος,

✓ Κοινές Εκπαιδευτικές δράσεις των στελεχών των όμορων Περιφερειών για τις πολιτικές και τις δράσεις που περιλαμβάνονται στα ΠεΣΠΚΑ, και

✓ Συντονισμός και αξιολόγηση δράσεων σε περιοχές όμορων περιφερειών με κοινά χαρακτηριστικά (όπως σε νησιά ίδιου μεγέθους και πληθυσμού).

9ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΠΕΣΠΚΑ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

9 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΠΕΣΠΚΑ

9.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΓΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ

Η δημόσια διαβούλευση έχει θεσπισθεί με το Ν. 4048/2012 (ΦΕΚ 34/Α/23-02-12) και η διαδικασία έχει πιστοποιηθεί ως επίσημη διαδικασία του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, μετά από σχετική απόφαση του ΔΣ όπως ισχύει (αριθμ.3727/24-10-2011), όπου ορίζονται οι απαιτήσεις και οι κανόνες διενέργειας των διαβουλεύσεων. Οι κανόνες διενέργειας των διαβουλεύσεων περιλαμβάνουν τα παρακάτω βήματα:

- Βήμα 1ο. Υποβολή Κειμένων προς Διαβούλευση
- Βήμα 2ο. Διενέργεια Διαβούλευσης-Σχολιασμός
- Βήμα 3ο. Κλείσιμο Διαβούλευσης
- Βήμα 4ο. Ολοκλήρωση Διαβούλευσης

Ο Ν. 4414/2016 «Νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης - Διατάξεις για το νομικό και λειτουργικό διαχωρισμό των κλάδων προμήθειας και διανομής στην αγορά του φυσικού αερίου και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 149/Α/09-08-2016), αναφέρει στο Άρθρο 43, Παράγραφος 3, Εδάφιο θ, ότι η διαδικασία διαβούλευσης των ΠεΣΠΚΑ θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με υλικά, όπως ερωτηματολόγια, στοιχεία διαβούλευσης και ανταλλαγής πληροφοριών με κοινωνικούς εταίρους που δραστηριοποιούνται στην περιοχή κ.λπ., με στόχο τη διερεύνηση της δικής τους εκτίμησης για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις δραστηριότητές τους και την εκ μέρους τους λήψη μέτρων προσαρμογής.

Επιπρόσθετα η Υ.Α. ΥΠΕΝ 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του ν. 4414/2016 (Α΄149)» (ΦΕΚ 873/Β/16-03-2017) στο Παράρτημα του Άρθρου 2, τεκμηριώνει την απαίτηση για διαδικασία διαβούλευσης, στην οποία πρέπει να αναφέρεται ο τρόπος διαβούλευσης και ανταλλαγής πληροφοριών τόσο για την εκπόνηση του ΠεΣΠΚΑ όσο και για τη διαδικασία θεσμοθέτησής του, καθώς και για την χρονική περίοδο εφαρμογής/υλοποίησής του, ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή συμμετοχή και συναίνεση του συνόλου των κοινωνικών εταίρων (δημόσια διοίκηση, επιστημονική κοινότητα, παραγωγικές τάξεις, ενεργοί πολίτες, κλπ). Περιγράφεται το σύνολο των παραμέτρων της κοινωνικής διαβούλευσης και ειδικότερα οι φορείς που μετείχαν /θα μετάσχουν, η περιοδικότητα, τα εργαλεία υλοποίησης της διαβούλευσης, κλπ.

9.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ

Σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης του ΠεΣΠΚΑ Κεντρικής Μακεδονίας υπήρξε μια συνεχής και οργανωμένη υποστήριξη από φορείς του 1ου και 2ου βαθμού αυτοδιοίκησης.

Η ισχυρή και συνεχής εμπλοκή των ενδιαφερομένων μελών αποτέλεσε ουσιαστικό στοιχείο στην ανάπτυξη του ΠεΣΠΚΑ Κεντρικής Μακεδονίας και αντιπροσώπευε μια οριζόντια δραστηριότητα που θα συνεχιστεί και κατά τη φάση θεσμοθέτησης του έργου και για όλους τους διαφορετικούς τομείς που εξετάζονται.

Οι φάσεις και τα διαφορετικά εργαλεία διαβούλευσης, παρουσιάστηκαν στο Παραδοτέο 1 το οποίο αποτέλεσε μέρος του Πακέτου Εργασίας 1 «Διαβούλευση κατά τη φάση εκπόνησης και θεσμοθέτησης του ΠεΣΠΚΑ».

Κατά τη **φάση εκπόνησης του ΠεΣΠΚΑ Κεντρικής Μακεδονίας** πραγματοποιήθηκε αναζήτηση και συλλογή στοιχείων από ένα ευρύ φάσμα φορέων και υπηρεσιών του 1ου και 2ου βαθμού αυτοδιοίκησης και του ευρύτερου δημοσίου. Συγκεκριμένα εστάλησαν αιτήματα και ακολούθησε τηλεφωνική επικοινωνία με Υπουργεία, Διευθύνσεις της Αποκεντρωμένης Διοίκησης και της Αιρετής Περιφέρειας, Δήμους, και Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών, με σκοπό την συλλογή:

- Στοιχείων σχετικά με την κλιματική τρωτότητα επιμέρους τομέων (γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία, οικοσυστήματα, μεταφορές, υγεία, τουρισμός, υδατικοί πόροι, δομημένο περιβάλλον, δάση κλπ.) και γεωγραφικών περιοχών της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.
- Πληροφοριών για υφιστάμενα ή προγραμματιζόμενα διαχειριστικά σχέδια, μελέτες, έργα, προγράμματα παρακολούθησης και εφαρμογής, προγράμματα διαχείρισης φυσικών καταστροφών ή οτιδήποτε άλλο συναφές εφαρμόζουν ήδη ή προγραμματίζουν να εφαρμόσουν στο μέλλον οι εμπλεκόμενοι φορείς, προς την κατεύθυνση της προσαρμογής της ΠΚΜ στην κλιματική αλλαγή.
- Απόψεων επί του θέματος της κλιματικής αλλαγής στην ΠΚΜ.

Ειδικά από τεχνικές υπηρεσίες (τμήματα – διευθύνσεις) των Δήμων, των Περιφερειακών Ενοτήτων και της Περιφέρειας, αναζητήθηκαν πληροφορίες σχετικά με υφιστάμενα, υπό υλοποίηση ή προγραμματιζόμενα έργα στην περιοχή τους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή καθώς και προγράμματα διαχείρισης φυσικών καταστροφών ή οτιδήποτε άλλο συναφές εφαρμόζουν ήδη ή προγραμματίζουν να εφαρμόσουν στο μέλλον οι εμπλεκόμενοι φορείς, προς την κατεύθυνση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Κατά αντίστοιχο τρόπο, αναζητήθηκαν πληροφορίες από Διευθύνσεις και Τμήματα της Περιφέρειας (Αγροτικής Ανάπτυξης, Προγραμματισμού και Υποδομών, Υγείας, Ανάπτυξης, Τουρισμού, Μεταφορών, Πολιτικής Προστασίας), της Αποκεντρωμένης Διοίκησης (Δασών και Υδάτων), των Περιφερειακών Ενοτήτων και των Δήμων.

Η ανταπόκριση των αποδεκτών έφτασε στο 40% και παρελήφθησαν από τον Ανάδοχο μελέτες, σχέδια δράσης, προγραμματιζόμενα έργα, γεωχωρικά δεδομένα, τρωτές θέσεις της Περιφέρειας και βιβλιογραφικά στοιχεία που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.

Τα στοιχεία που παρελήφθησαν, υποστήριξαν τον Ανάδοχο για την ανάλυση της τρωτότητας διαφορετικών γεωγραφικών περιοχών και τομέων της οικονομίας της ΠΚΜ, την εκτίμηση των άμεσων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, και την πρόταση μέτρων και δράσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Παράλληλα με τη συνεχή και οργανωμένη υποστήριξη από φορείς του 1ου και 2ου βαθμού αυτοδιοίκησης, εκκίνησε η λειτουργία της θεματικής ιστοσελίδας του ΠεΣΠΚΑ Κεντρικής Μακεδονίας. Δημιουργήθηκε ως υποσελίδα του κεντρικού ιστοτόπου της Περιφέρειας Κεντρικής

Μακεδονίας (http://pkm.gov.gr/default.aspx?lang=el-GR&page=963) και μέσα από τις σελίδες της παρέχονται τα Παραδοτέα του έργου (μετά την οριστική παραλαβή τους από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής), χάρτες ανάλυσης τάσεων κλιματικών μεταβλητών και τρωτότητας τομέων, καθώς και υποστηρικτικό υλικό για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Η σελίδα θα παραμείνει ενεργή σε όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης του ΠεΣΠΚΑ (περίοδος εκπόνησης και περίοδος θεσμοθέτησης) αλλά και κατά την εφαρμογή και υλοποίηση του (2021 - 2027).

9.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ

Βάσει της Σύμβασης του έργου (19SYMV006019242 2019-12-12), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, προβλέπεται διαδικασία διαβούλευσης για το Σχέδιο ΠεΣΠΚΑ, στο πλαίσιο της διαδικασίας έγκρισής του.

Στόχος της διαβούλευσης είναι:

- η έγκαιρη ενημέρωση των πολιτών και των ενδιαφερόμενων μερών για την κλιματική αλλαγή, τις επιπτώσεις της στο φυσικό περιβάλλον και την οικονομία αλλά και για το όφελος από μία συντονισμένη προσπάθεια αντιμετώπισης των επιπτώσεων αυτών καθώς και
- η ενεργή συμμετοχή τους στην τελική διαμόρφωση της στρατηγικής της Περιφέρειας για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Η διαδικασία της διαβούλευσης του Σχεδίου ΠεΣΠΚΑ εκκίνησε μετά την οριστική παραλαβή του Παραδοτέου 5 από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ) του έργου και ακολουθήθηκαν οι απαιτήσεις του Άρθρου 2 της Υ.Α. ΥΠΕΝ 11258/2017 (ΦΕΚ 873/Β/16-03-2017). Εν συνεχεία ακολούθησε διαδικασία διαβούλευσης και για τη ΣΜΠΕ του ΠεΣΠΚΑ σύμφωνα με την Υ.Α. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/5-9-2006) όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. οικ. 40238/2017 (ΦΕΚ 3759/Β/25-10-2017).

Η διαδικασία της διαβούλευσης κατά την περίοδο της θεσμοθέτησης σχεδιάστηκε κατά τη διάρκεια του Πακέτου Εργασίας 1 «Διαβούλευση κατά τη φάση εκπόνησης και θεσμοθέτησης του ΠεΣΠΚΑ» με τρόπο ώστε να εξασφαλισθεί η ενεργός συμμετοχή των πολιτών και των εμπλεκόμενων φορέων στη διαμόρφωση του τελικού ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ.

Το Σχεδιο ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ υποβλήθηκε στη Διεύθυνση Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας του Αέρα του ΥΠΕΝ (Α.Π. οικ. 27930/71/18-01-2021) προκειμένου να πραγματοποιηθεί έλεγχος της συμβατότητάς του με την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Η ΔΚΑΠΑ/ΥΠΕΝ γνωμοδότησε θετικά (Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΚΑΠΑ/5040/107/22-07-2021) και οι απόψεις που εκφράσθηκαν, ενσωματώθηκαν στη συνέχεια στο Σχέδιο.

Παράλληλα, στις 06/04/2021 (Α.Π. οικ. 201830/8/06-04-2021), το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ διαβιβάστηκε για γνωμοδότηση προς την Περιφερειακή Επιτροπή Διαβούλευσης της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Σε τακτική συνεδρίαση της ΠΕΔ που πραγματοποιήθηκε στις 16 Απριλίου 2021 μέσω τηλεδιάσκεψης, η Επιτροπή γνωμοδότησε θετικά επί του Σχεδίου (Απόφαση 01/16-04-2021 – ΑΔΑ:

99ΑΓ7ΛΛ-ΓΞΠ).

Ακολούθως, η ΣΜΠΕ του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ (Παραδοτέο 6 του έργου) διαβιβάστηκε προς τη Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης του ΥΠΕΝ (Α.Π. οικ. 490545/1335/04-08-2021) και μετά από έλεγχο πληρότητας που πραγματοποιήθηκε και σχετικές συμπληρώσεις, διαβιβάστηκε προς διαβούλευση σε όλους τους αρμόδιους φορείς και δημοσιοποιήθηκε προς διαβούλευση στο διαδίκτυο για το ενδιαφερόμενο κοινό.

Η Επιτροπή Ανάπτυξης, Καινοτομίας και Αγροτικής Οικονομίας Κεντρικής Μακεδονίας, συνεδρίασε στις 21-03-2022 μέσω τηλεδιάσκεψης και γνωμοδότησε θετικά επί της ΣΜΠΕ του ΠεΣΠΚΑ (Αριθμός Απόφασης 3/21-03-2022 – ΑΔΑ: 9Π3Ν7ΛΛ-Π09). Στη συνέχεια, μετά από την παραλαβή των γνωμοδοτήσεων από όλους τους φορείς και ενδιαφερόμενους πολίτες, η ΔΙΠΑ/ΥΠΕΝ εξέδωσε Απόφαση Περιβαλλοντικής Έγκρισης του Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, κατόπιν αξιολόγησης της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Α.Π. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/109348/7298/21-10-2022 – ΑΔΑ: ΩΧ1Υ4653Π8-0ΝΥ).

Επόμενο και τελικό βήμα, αποτελεί η έγκριση του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ, από το Περιφερειακό Συμβούλιο Κεντρικής Μακεδονίας.

9.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ

Επιπρόσθετα, η Διαβούλευση κατά την φάση εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ (μια επταετία, όπως ορίζεται στο Άρθρο 43, Παράγραφος 5 του Νόμου 4414/2016 (ΦΕΚ 149/Α/09-08-2016)), έχει σαν στόχο τη μέγιστη δυνατή συμμετοχή και συναίνεση του συνόλου των κοινωνικών εταίρων (δημόσια διοίκηση, επιστημονική κοινότητα, παραγωγικές τάξεις, ενεργοί πολίτες κλπ.) στην παρακολούθηση εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ και την υλοποίηση των μέτρων και των δράσεων του.

Οι δράσεις διαβούλευσης κατά την περίοδο εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ, προτείνεται να υλοποιούνται σε:

- **Επίπεδο φορέων λήψης αποφάσεων**. Δημιουργία Περιφερειακής Επιτροπής παρακολούθησης εφαρμογής του ΠΕΣΠΚΑ με την συμμετοχή υπηρεσιών 1ου και 2ου βαθμού αυτοδιοίκησης. Η συγκεκριμένη επιτροπή προτείνεται να συνεδριάζει δυο φορές το έτος και τα αποτελέσματα της να παρουσιάζονται στο διαδίκτυο μέσω του ιστοτόπου της Περιφέρειας και της θεματικής σελίδας του ΠεΣΠΚΑ.

- Ετήσια συνάντηση εργασίας με **φορείς λήψης αποφάσεων και εκπροσώπους άλλων φορέων του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα**, όπως Πανεπιστήμια, επιστημονικοί οργανισμοί, Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις κλπ.

- Ετήσια **ημερίδα υπό την αιγίδα του φορέα του έργου**, με σκοπό την παρουσίαση της υλοποίησης δράσεων και μέτρων του έργου στο ευρύ κοινό. Η συγκεκριμένη δράση θα μπορούσε να συνδυαστεί με αντίστοιχες δράσεις διαβούλευσης και επικοινωνίας άλλων έργων που υλοποιούνται κατά το ίδιο διάστημα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, όπως το έργο LIFE-IP AdaptInGR, το οποίο έχει ως εταίρο τον Δήμο Κατερίνης και όπου προβλέπεται να υλοποιηθούν δυο δράσεις σε χρονικό ορίζοντα αντίστοιχο της εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ.

9.5 ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ

Ως ενδιαφερόμενος φορέας, μπορεί να θεωρηθεί ο καθένας από μας στο βαθμό που επηρεάζει και επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή. Διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες φορέων οι οποίοι μπορεί και πρέπει να λάβουν μέρος στη διαδικασία συλλογής απόψεων του Σχεδίου ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ:

- **Φορείς λήψης αποφάσεων**, οι οποίοι έχουν θεσμική αρμοδιότητα και εμπλέκονται στην διαδικασία προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (Υπουργεία, Αποκεντρωμένη Διοίκηση, Περιφέρεια, Περιφερειακές Ενότητες, Δήμοι και υπηρεσίες τους)
- **Εμπειρογνώμονες – ειδικοί**, δηλαδή επιστήμονες, ερευνητικοί οργανισμοί, εκπαιδευτικά ιδρύματα, Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις, επιμελητήρια ή άλλοι ειδικοί φορείς του ευρύτερου δημοσίου τομέα
- **Ευρύ κοινό**, δηλαδή ο κάθε ενδιαφερόμενος πολίτης
- **ΜΜΕ**, δηλαδή εφημερίδες, τηλεοπτικοί και ραδιοφωνικοί σταθμοί, ιστότοποι

Οι φορείς του δημοσίου που προσκλήθηκαν στη διαδικασία διαβούλευσης **κατά την περίοδο εκπόνησης** του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 9-1: Φορείς που προσκλήθηκαν στη διαδικασία διαβούλευσης κατά την περίοδο εκπόνησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ

Α/Α	Ονομασία Φορέα / Υπηρεσίας
1	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Δ/νση Πολιτικής Προστασίας
2	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Γενική Διεύθυνση Χωροταξικής & Περιβαλλοντικής Πολιτικής
3	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας
4	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Δ/νση Υδάτων Κεντρικής Μακεδονίας
5	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Γενική Διεύθυνση Δασών & Αγροτικών Υποθέσεων
6	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Συντονισμού & Επιθεώρησης Δασών
7	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Αναδασώσεων Κεντρικής Μακεδονίας
8	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Δασών Θεσσαλονίκης
9	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Δασών Ημαθίας
10	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Δασών Κιλκίς
11	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Δασών Πέλλας
12	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Δασών Πιερίας

Α/Α	Ονομασία Φορέα / Υπηρεσίας
13	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Δασών Σερρών
14	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Δασών Χαλκιδικής
15	Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας – Θράκης / Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων Κεντρικής Μακεδονίας
16	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Γενική Διεύθυνση Προγραμματισμού και Υποδομών
17	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Διεύθυνση Τεχνικών Έργων
18	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων Θεσσαλονίκης
19	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων Ημαθίας
20	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων Κιλκίς
21	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων Πέλλας
22	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων Πιερίας
23	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων Σερρών
24	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Υποδιεύθυνση Τεχνικών Έργων Χαλκιδικής
25	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας
26	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής
27	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος
28	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος Ημαθίας
29	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος Θεσσαλονίκης
30	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος Κιλκίς
31	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος Πέλλας
32	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος Πιερίας
33	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος Σερρών
34	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος Χαλκιδικής
35	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Τμήμα Υποστήριξης Καινοτομίας
36	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Τμήμα Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων
37	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Διεύθυνση Τουρισμού
38	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών
39	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας
40	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Ημαθίας
41	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Θεσσαλονίκης
42	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Κιλκίς
43	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Πέλλας

Α/Α	Ονομασία Φορέα / Υπηρεσίας
44	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Πιερίας
45	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Σερρών
46	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Χαλκιδικής
47	Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας / Τμήμα Χωρικού Σχεδιασμού
48	Υπουργείο Οικονομικών / Περιφερειακή Διεύθυνση Δημόσιας Περιουσίας Μακεδονίας – Θράκης (και Αυτοτελή Περιφερειακά Γραφεία)
49	Δήμος Αμπελοκήπων – Μενεμένης / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
50	Δήμος Βόλβης / Τεχνική Υπηρεσία & Γραφείο Πολιτικής Προστασίας
51	Δήμος Δέλτα / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Τμήμα Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας
52	Δήμος Θερμαϊκού / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Γραφείο Πολιτικής Προστασίας
53	Δήμος Θέρμης / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Τμήμα Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας
54	Δήμος Θεσσαλονίκης / Γενική Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Αυτοτελές Τμήμα Πολιτικής Προστασίας
55	Δήμος Καλαμαριάς / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Δ/νση Πολιτικής Προστασίας
56	Δήμος Κορδελιού – Ευόσμου / Δ/νση Μελετών και Έργων & Δ/νση Πολιτικής Προστασίας
57	Δήμος Λαγκαδά / Τεχνική Υπηρεσία & Τμήμα Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας
58	Δήμος Νεάπολης – Συκεών / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Γραφείο Πολιτικής Προστασίας
59	Δήμος Παύλου Μελά / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Μη Αυτοτελές Γραφείο Πολιτικής Προστασίας
60	Δήμος Πυλαίας – Χορτιάτη / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Τμήμα Φυσικού Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας
61	Δήμος Χαλκηδόνος / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
62	Δήμος Ωραιοκάστρου / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών και Πολεοδομίας & Τμήμα Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας
63	Δήμος Αλεξάνδρειας / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Τμήμα Πολιτικής Προστασίας
64	Δήμος Βέροιας / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Γραφείο Εκτάκτων Αναγκών και Πολιτικής Προστασίας
65	Δήμος Νάουσας / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
66	Δήμος Κιλκίς / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Γραφείο Πολιτικής Προστασίας
67	Δήμος Παιονίας / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
68	Δήμος Αλμωπίας / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
69	Δήμος Έδεσσας / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
70	Δήμος Πέλλας / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Γραφείο Πολιτικής Προστασίας
71	Δήμος Σκύδρας / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών και Πολεοδομίας & Αυτοτελές Τμήμα Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας

Α/Α	Ονομασία Φορέα / Υπηρεσίας
72	Δήμος Δίου – Ολύμπου / Τεχνική Υπηρεσία
73	Δήμος Κατερίνης / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Τμήμα Πολιτικής Προστασίας
74	Δήμος Πύδνας – Κολινδρού / Τεχνική Υπηρεσία
75	Δήμος Αμφίπολης / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών
76	Δήμος Βισαλτίας / Τεχνική Υπηρεσία
77	Δήμος Εμμαν. Παππά / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Γραφείο Περιβάλλοντος και Πολιτικής Προστασίας
78	Δήμος Ηρακλείας / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Τμήμα Πολιτικής Προστασίας
79	Δήμος Νέας Ζίχνης / Τεχνική Υπηρεσία
80	Δήμος Σερρών / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Τμήμα Πολιτικής Προστασίας
81	Δήμος Σιντικής / Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών & Τμήμα Πολιτικής Προστασίας
82	Δήμος Αριστοτέλη / Τμήμα Τεχνικών Υπηρεσιών
83	Δήμος Κασσάνδρας / Τεχνική Υπηρεσία
84	Δήμος Νέας Προποντίδας / Τμήμα Τεχνικών Υπηρεσιών & Τμήμα Πολιτικής Προστασίας
85	Δήμος Πολυγύρου / Τμήμα Τεχνικών Υπηρεσιών
86	Δήμος Σιθωνίας / Τεχνική Υπηρεσία
87	Φορέας Διαχείρισης Κορώνειας – Βόλβης - Χαλκιδικής
88	Φορέας Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Θερμαϊκού Κόλπου
89	Φορέας Διαχείρισης Λίμνης Κερκίνης
90	Φορέας Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Βόρα – Πάικου - Βερμίου
91	ΓΟΕΒ Πεδιάδας Θεσσαλονίκης – Λαγκαδά
92	ΓΟΕΒ Πεδιάδας Σερρών

10ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

10 ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ

Οι (Hungerford & Volk, 1990) ορίζουν ως περιβαλλοντικά υπεύθυνο πολίτη τον άνθρωπο που θα έχει αντίληψη και ευαισθησία για το περιβάλλον, κατανόηση των λειτουργιών του, ικανότητες και ενεργό συμμετοχή στην επίλυση των προβλημάτων του.

Ως εκ τούτου για την αποτελεσματική εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, καθοριστικός παράγοντας είναι η ενεργός συμμετοχή τόσο των απλών πολιτών, όσο και όλων των εμπλεκόμενων υπηρεσιών και φορέων. Για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι απαραίτητη η συναίνεση όλων στην εφαρμογή των μέτρων που προτείνονται από το παρόν σχέδιο, γεγονός το οποίο προϋποθέτει την ενημέρωση όλων και την εκπαίδευσή τους επί του θέματος της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Βασικό στοιχείο της επιτυχούς προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή είναι η δημόσια εκπαίδευση. Εκπαιδευτικά προγράμματα όπως εργαστήρια, ενημερωτικά δελτία, ανακοινώσεις δημόσιων υπηρεσιών, δελτία τύπου, σχολικά προγράμματα σπουδών και διαδραστικές συμμετοχικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων μπορούν να αυξήσουν την ευαισθητοποίηση σχετικά με την αξία της προετοιμασίας και του προγραμματισμού για την κλιματική αλλαγή.

10.1 ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

Γενικά, οι δράσεις για την ευαισθητοποίηση και ενημέρωση σε θέματα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών μπορούν να ομαδοποιηθούν ανάλογα με τον τελικό αποδέκτη, αν δηλαδή πρόκειται για φορείς, υπηρεσίες και οργανισμούς που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα με το θέμα, για απλούς πολίτες, ή/ και για μαθητές. Ακολούθως παρουσιάζονται ανά κατηγορία ενδεικτικές δράσεις:

<u>Φορείς – Υπηρεσίες – Οργανισμοί:</u>

- Δημιουργία μηχανισμού έγκαιρης προειδοποίησης (π.χ. πλημμυρικών φαινομένων, ακραίων καιρικών φαινομένων, φυσικών καταστροφών) σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στην παρούσα μελέτη. Ενημέρωση των υπαλλήλων σχετικά με το νέο αυτό μηχανισμό και την λειτουργία του.
- Καθορισμός ατόμων που θα επεξεργάζονται τα δεδομένα και θα υπολογίζουν τους εξεταζόμενους δείκτες και εκπαίδευσή τους στον υπολογισμό των δεικτών αυτών.
- Εκπαίδευση και ενημέρωση και άλλων ατόμων από συναφείς τοπικές υπηρεσίες (π.χ. Δήμοι) ώστε να υπάρχει η δυνατότητα αναπλήρωσης.
- Εκπαιδευτικά σεμινάρια στελεχών αρμοδίων υπηρεσιών για την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών (π.χ. χωριστά δίκτυα αποχέτευσης - όμβριων υδάτων, εκσυγχρονισμός αρδευτικών δικτύων, βιοκλιματικός σχεδιασμός, εξοικονόμηση ενέργειας, ευαίσθητα οικοσυστήματα, εκσυγχρονισμός μεθόδων αλιείας κ.ά.).

<u>Ένωση Νομικών Προσώπων</u>:

Πολίτες – Παραγωγικές ομάδες:

- Εκπαίδευση για την εξοικονόμηση ενέργειας και νερού σε επίπεδο κατοικίας μέσω φυλλαδίων, ειδικών περιπτέρων, διαδικτύου κ.λπ. με στόχο την ευαισθητοποίηση του κοινού.
- Διεξαγωγή επικοινωνιακών εκστρατειών σχετικών με την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών με σκοπό την ενημέρωση των πολιτών και τη συνειδητοποίηση των προβλημάτων που σχετίζονται με αυτήν.
- Εκδηλώσεις ενημέρωσης και εκπαίδευσης στο πλαίσιο εορτασμού της Παγκόσμιας Ημέρας Δράσης για την Κλιματική Αλλαγή και της Παγκόσμιας Ημέρας Περιβάλλοντος.
- Δημιουργία διαδραστικής ιστοσελίδας (εκπαίδευσης και ενημέρωσης για την κλιματική αλλαγή) «περιβαλλοντικής συνείδησης» όπου θα παρέχονται πληροφορίες σε κάθε ενδιαφερόμενο για τα ακόλουθα θέματα:
    - Επιμόρφωση σχετικά με τη νομοθεσία που διέπει έργα και δραστηριότητες όσον αφορά στη προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή
    - Ειδικά μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, νερού κ.λπ. για κάθε κατηγορία χρηστών: αγρότες, κτηνοτρόφους, επιχειρήσεις, πολίτες, δημόσιους φορείς κ.λπ.
    - Πρόγραμμα ενεργειών, εκδηλώσεων και ημερίδων που σχετίζονται με την εξοικονόμηση των υδατικών πόρων
    - Εθνικό και Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στη Κλιματική Αλλαγή
    - Διαδραστικός χάρτης που να επιτρέπει στους χρήστες να κάνουν κλικ στην περιοχή τους για να βρουν τα τρέχοντα επίπεδα βασικών κλιματικών δεικτών που παρακολουθούνται
    - Αποτίμηση της γνώμης / γνώσης των κατοίκων με τη συμπλήρωση αναρτημένου σχετικού ερωτηματολογίου
    - Συχνές ερωτήσεις και σχετικές απαντήσεις
    - Συμβουλές και χρήσιμοι σύνδεσμοι.
- Ενημέρωση μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας και νερού και καθιέρωση απονομής βραβείου περιβαλλοντικής συνείδησης σε επιχειρήσεις που προσαρμόζονται στις τρέχουσες συνθήκες για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Ενημέρωση σε ξενοδοχειακές μονάδες. Καμπάνια εξοικονόμησης ενέργειας και νερού από τους τουρίστες και επισκέπτες των ξενοδοχείων.
- Ενημέρωση ιατρικού και βοηθητικού προσωπικού αρμόδιων φορέων για την αντιμετώπιση ειδικών συνθηκών στην υγεία λόγω των ακραίων καιρικών φαινομένων και της κλιματικής αλλαγής
- Χρήση εντύπων (αφίσες, φυλλάδια, περιοδικά κ.λπ.)
    - Αποστολή μέσω των λογαριασμών Κοινής Ωφέλειας
    - Διάθεση από τους οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (α’ και β’ βαθμού)
    - Διάθεση από τα ΚΕΠ.
- Τηλεοπτικές εκπομπές και διαφημιστικά σποτ ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του κοινού για την ανάγκη προσαρμογής για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Μαθητές:

- Εκπαίδευση των μαθητών στο πλαίσιο του σχολείου για την εξοικονόμηση ενέργειας και νερού μέσα από καθημερινές πρακτικές. Τα παιδιά είναι πιο ανοιχτά σε νέες πληροφορίες και συμβουλές σχετικά με την εξοικονόμηση και τις ορθές πρακτικές.
- Συμμετοχή σε προγράμματα αναδασώσεων που διοργανώνουν φορείς της ΠΚΜ, ΜΚΟ κ.λπ. στις κηρυχθείσες αναδασωτέες εκτάσεις της Περιφέρειας
- Εκπαιδευτικά προγράμματα όπου μέσω εργαστηρίων (workshops) «παιδιά διδάσκουν παιδιά», παρέχοντας εργαλεία για να διαχειριστούν τη δική τους εκμάθηση σε θέματα κλιματικής αλλαγής, αλλά και να γίνουν πολίτες έτοιμοι να αναλάβουν νέες προκλήσεις στο μέλλον.
- Διανομή εκπαιδευτικών βιβλίων/ φυλλαδίων σχετικών με τη κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών σε μικρούς μαθητές με στόχο την ευαισθητοποίηση των παιδιών, αλλά και του συγγενικού και φιλικού περιβάλλοντός τους.
- Διανομή εκπαιδευτικού λογισμικού περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε μεγαλύτερους (ηλικιακά) μαθητές. Η οικολογική εκπαίδευση των μαθητών είναι θέμα ήσσονος σημασίας.
- Διανομή δωρεάν ημερολογίων και ωρολογίων προγραμμάτων στους μαθητές που θα έχουν πρόσοψη/ εξώφυλλο σχετικό με την κλιματική αλλαγή, έτσι ώστε να τους υπενθυμίζεται η κατάσταση.

10.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

Ακολουθούν ενδεικτικές δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του κοινού και των κοινωνικών εταίρων για θέματα σχετικά με την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή. Οι δράσεις αυτές αντιστοιχούν σε κάθε εξεταζόμενο στο παρόν Σχέδιο τομέα. Συγκεκριμένα:

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Πίνακας 10-1: Δράσεις / Μέτρα Ευαισθητοποίησης - Ενημέρωσης

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
1	**Δράση 1.2. Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για τη διαχείριση κινδύνων λόγω κλιματικής αλλαγής και ακραίων φαινομένων:** Μέτρο 1.2.1 Διερεύνηση της συνέργειας μεταξύ των προτεινόμενων στα Μέτρα 2.6.4 (γεωργία), 3.2.4 (δάση), 9.3.5 (τουρισμός), 11.2.1 (υποδομές μεταφορών), 12.3.4 (υγεία) και 13.4.1 (δομημένο περιβάλλον) συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και η δυνατότητα ενσωμάτωσης τους σε ένα ενοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.	Οριζόντια μέτρα	Αποφυγή επιπτώσεων / Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πρόγραμμα LIFE ✓ Πρόγραμμα Ορίζοντας 2000 ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» ✓ Πόροι της Περιφέρειας
2	**Δράση 1.3. Παρακολούθηση της υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ μέσω δικτύου συλλογής δεδομένων και δεικτών παρακολούθησης** Μέτρο 1.3.1 Δημιουργία μηχανισμού (Παρατηρητήριο) για την παρακολούθηση της υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ. Η παρακολούθηση της προόδου εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ θα στηρίζεται σε κατάλληλο δίκτυο συλλογής δεδομένων και δείκτες παρακολούθησης (μεταβολή κλιματικών δεδομένων, αξιολόγηση της προόδου υλοποίησης μέτρων και δράσεων, αξιολόγηση εφαρμογής μέτρων και δράσεων με ποσοτικοποίηση βασικών παραμέτρων ανά τομέα). Θα δημιουργούνται εκθέσεις προόδου σε τακτά χρονικά διαστήματα ενώ η συλλογή και υποβολή των δεδομένων θα γίνεται με τρόπο που θα διασφαλίζει την ποιότητα των δεδομένων (π.χ. τυποποιημένες φόρμες).	Οριζόντια μέτρα	Αποφυγή επιπτώσεων / Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ ΕΤΠΑ ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» ✓ Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ ✓ Πόροι της Περιφέρειας

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
3	**Δράση 1.4. Δράσεις ενημέρωσης και επιμόρφωσης των στελεχών της ΠΚΜ:** Μέτρο 1.4.1 Υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης και επιμόρφωσης των στελεχών της ΠΚΜ και λοιπών δημοσίων υπηρεσιών και φορέων, των οποίων η διοικητική αρμοδιότητα εκτείνεται εντός των γεωγραφικών ορίων της ΠΚΜ και οι οποίοι έχουν σημαντικό ρόλο στην εφαρμογή και υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ	Οριζόντια μέτρα	Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων / Αποκατάσταση	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ ΕΤΠΑ ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» ✓ Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ ✓ Πόροι της Περιφέρειας
4	**Δράση 2.1. Προώθηση στους επαγγελματίες του αγροτικού χώρου και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και των καινοτόμων δράσεων για την αντιμετώπισή τους:** Μέτρο 2.1.3 Διενέργεια ενημερωτικών ημερίδων, εκπαιδευτικών σεμιναρίων κλπ. προς τους αγρότες και τους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ, για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της γεωργίας, τις καλλιεργητικές τεχνικές που ενδείκνυνται για τις νέες κλιματικές συνθήκες της Περιφέρειας, τις ανθεκτικές ποικιλίες στις υψηλές θερμοκρασίες, θέματα διάβρωσης και αειφόρου διαχείρισης εδαφικών πόρων κλπ.	Γεωργία και κτηνοτροφία	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) ✓ Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) ✓ Πρόγραμμα LIFE ✓ Πρόγραμμα Ορίζοντας 2000

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
5	**Δράση 2.1. Προώθηση στους επαγγελματίες του αγροτικού χώρου και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και των καινοτόμων δράσεων για την αντιμετώπισή τους:** Μέτρο 2.1.4 Έγκαιρη ενημέρωση των αγροτών μέσω εφαρμογών ή επίσημων ανακοινώσεων ώστε να μην ποτίζουν τις καλλιέργειες τους, τις ημέρες με βροχή.	Γεωργία και κτηνοτροφία	Αποφυγή επιπτώσεων / Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) ✓ Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) ✓ Πρόγραμμα LIFE ✓ Πρόγραμμα Ορίζοντας 2000
6	**Δράση 2.6. Διαχείριση κινδύνων από καταστροφές λόγω κλιματικής αλλαγής:** Μέτρο 2.6.3 Δημιουργία μηχανισμού από την Περιφέρεια, με τον οποίο θα ορίζονται οι αρμοδιότητες των υπηρεσιών, οι όροι υπαγωγής στο πρόγραμμα μετεγκατάστασης της εκμετάλλευσης και τα οικονομικά κίνητρα.	Γεωργία και κτηνοτροφία	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) ✓ Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ)
7	**Δράση 2.6. Διαχείριση κινδύνων από καταστροφές λόγω κλιματικής αλλαγής:** Μέτρο 2.6.4 Δημιουργία συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης στην ΠΚΜ για ακραία φαινόμενα (πλημμύρες, υψηλές θερμοκρασίες, πυρκαγιές κλπ.). Για την ενημέρωση το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιεί τεχνολογίες επικοινωνίας βάσει τοποθεσίας και πληθυσμού, κινητά τηλέφωνα, καθώς και μέσα κοινωνικής δικτύωσης.	Γεωργία και κτηνοτροφία	Αποφυγή επιπτώσεων / Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πρόγραμμα LIFE ✓ Πρόγραμμα Ορίζοντας 2000 ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» ✓ Πόροι της Περιφέρειας

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
8	**Δράση 2.7. Προώθηση στους επαγγελματίες κτηνοτρόφους και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη κτηνοτροφία:** Μέτρο 2.7.2 Διενέργεια ενημερωτικών ημερίδων, εκπαιδευτικών σεμιναρίων, συζητήσεις στα ΜΜΕ κλπ. προς τους επαγγελματίες κτηνοτρόφους και τους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ, για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην κτηνοτροφία.	Γεωργία και κτηνοτροφία	Αποφυγή επιπτώσεων / Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ ΕΤΠΑ ✓ ΕΠ Αγροτική Ανάπτυξη (ΠΑΑ) ✓ Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ) ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» ✓ Έξυπνη εξειδίκευση RIS3 ΠΚΜ
9	**Δράση 3.2. Πρόληψη και αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών:** Μέτρο 3.2.4 Εγκατάσταση συστημάτων προειδοποίησης και ανάπτυξη λογισμικού ταχείας και απρόσκοπτης εκκένωσης περιοχών.	Δάση – Αναδασωτέες εκτάσεις	Αποφυγή επιπτώσεων / Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πρόγραμμα LIFE ✓ Πρόγραμμα Ορίζοντας 2000 ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» ✓ Πόροι της Περιφέρειας
10	**Δράση 3.2. Πρόληψη και αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών:** Μέτρο 3.2.5 Ενίσχυση των δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προστασία των δασών από πυρκαγιές. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους για την συλλογή κουκουναριών, τον καθαρισμό μονοπατιών κλπ., με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό.	Δάση – Αναδασωτέες εκτάσεις	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Πράσινο Ταμείο ✓ Interreg ✓ Πρόγραμμα LIFE

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
11	**Δράση 3.3. Δράσεις αποκατάστασης των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΚΜ:** Μέτρο 3.3.4 Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για την προσέλκυση εθελοντών για την υλοποίηση αναδασώσεων πυρόπληκτων περιοχών. Ενδεικτικά προτείνονται δράσεις από σχολεία και συλλόγους, με ημερήσιες εκδρομές για αυτό το σκοπό.	Δάση – Αναδασωτέες εκτάσεις	Αποκατάσταση	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»
12	**Δράση 4.4. Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης:** Μέτρο 4.4.1 Υλοποίηση στοχευμένων δράσεων σε επίπεδο Περιφέρειας για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση σχετικά με την προσαρμογή της βιοποικιλότητας στην κλιματική αλλαγή. Ενδεικτικά οργάνωση ημερίδων σε σχολεία, πανεπιστήμια και Δήμους.	Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Πράσινο Ταμείο
13	**Δράση 5.1. Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας:** Μέτρο 5.1.5 Εκπαιδευτικά προγράμματα και παροχή τεχνικής καθοδήγησης στους επαγγελματίες αλιείς για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (ενημέρωση για νέες ανθεκτικές τεχνικές, αλλαγές στους αλιευτικούς πόρους της Περιφέρειας κλπ.).	Αλιεία	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιεία και Θάλασσα

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
14	**Δράση 5.3. Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας:** Μέτρο 5.3.4 Εκπαιδευτικά προγράμματα και παροχή τεχνικής καθοδήγησης στους επαγγελματίες υδατοκαλλιεργητές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (ενημέρωση για νέες ανθεκτικές τεχνικές υδατοκαλλιεργειών κλπ.).	Υδατοκαλλιέργειες	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιεία και Θάλασσα
15	**Δράση 6.2. Δράσεις εξοικονόμησης και αποτελεσματικής χρήσης νερού:** Μέτρο 6.2.5 Προώθηση της ανακύκλωσης των ομβρίων υδάτων.	Υδατικοί πόροι	Αποφυγή επιπτώσεων / Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων / Αποκατάσταση	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια
16	**Δράση 6.6. Δράσεις ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τους τρόπους αντιμετώπισης τους:** Μέτρο 6.6.1 Εκστρατείες ενημέρωσης για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τις βέλτιστες πρακτικές εξοικονόμησης νερού. Ενημερώσεις για τη δυνατότητα εφαρμογής μεθόδων επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων λυμάτων και ανακυκλωμένου νερού σε διάφορες χρήσεις. Ενθάρρυνση αλλαγής καταναλωτικών προτύπων και νοοτροπιών.	Υδατικοί πόροι	Αποφυγή επιπτώσεων / Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων / Αποκατάσταση	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
17	**Δράση 8.1. Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ:** Μέτρο 8.1.2 Δημιουργία μηχανισμού συνεχούς παρακολούθησης των παράκτιων περιοχών της ΠΚΜ με έμφαση στις περιοχές με την μεγαλύτερη τρωτότητα.	Παράκτιες χρήσεις	Αποφυγή επιπτώσεων / Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πρόγραμμα LIFE ✓ Πρόγραμμα Ορίζοντας 2000 ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια» ✓ Πόροι της Περιφέρειας
18	**Δράση 9.3. Δράσεις υποστήριξης του τουρισμού για την προσαρμογή του τομέα στην κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων:** Μέτρο 9.3.3 Δημιουργία οδηγιών σε επίπεδο ΠΚΜ ώστε να αντανακλούν τις διαφοροποιήσεις, σχετικά με τον τουρισμό και την κλιματική αλλαγή που θα απευθύνονται ξεχωριστά σε εκπροσώπους δημόσιων φορέων, στους επιχειρηματίες του κλάδου και στο κοινό. Ενημέρωση και υποστήριξη για την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων (καύσωνες, πυρκαγιές, πλημμύρες κλπ.).	Τουρισμός	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»
19	**Δράση 9.3. Δράσεις υποστήριξης του τουρισμού για την προσαρμογή του τομέα στην κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων:** Μέτρο 9.3.4 Διοικητική υποστήριξη, οργάνωση και ευαισθητοποίηση για τις κλιματικές αλλαγές στους τουριστικούς προορισμούς.	Τουρισμός	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
20	**Δράση 9.3. Δράσεις υποστήριξης του τουρισμού για την προσαρμογή του τομέα στην κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων:** Μέτρο 9.3.5 Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των επισκεπτών.	Τουρισμός	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια»
21	**Δράση 10.1. Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις ως προς την ζήτηση ενέργειας (για ψύξη):** Μέτρο 10.1.4 Εκστρατείες ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για την εξοικονόμηση στην κατανάλωση της ενέργειας.	Ενέργεια	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Ταμείο Συνοχής ✓ Interreg ✓ JASPERS

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
22	**Δράση 11.2. Πληροφόρηση χρηστών για την ύπαρξη προβλημάτων στο δίκτυο μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ, λόγω ακραίων φαινομένων:** Μέτρο 11.2.1 Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των χρηστών.	Υποδομές μεταφορών	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη ✓ Ταμείο Συνοχής ✓ Interreg ✓ JASPERS
23	**Δράση 12.1. Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή:** Μέτρο 12.1.2 Έκδοση οδηγιών (σε συνεργασία με κεντρικούς φορείς πχ ΕΟΔΥ, Πολιτική Προστασία) για μέτρα αυτοπροστασίας των πολιτών σε περιόδους καύσωνα, εμφάνισης μεταδοτικών ασθενειών, έξαρσης αλλεργιών, καθώς και σε περιπτώσεις εκδήλωσης ακραίων καιρικών φαινομένων.	Υγεία	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Ταμείο Συνοχής

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
24	**Δράση 12.1. Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή:** Μέτρο 12.1.3 Ταυτοποίηση και χαρτογράφηση ευπαθών ομάδων σε τοπικό επίπεδο και δημιουργία δικτύων για την υποστήριξη τους κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων.	Υγεία	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Ταμείο Συνοχής
25	**Δράση 12.3. Ενημέρωση των πολιτών:** Μέτρο 12.3.1 Προσθήκη στην επίσημη ιστοσελίδα της Περιφέρειας πληροφοριακού υλικού σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην υγεία και τους τρόπους αντιμετώπισης και προστασίας, το οποίο θα ενημερώνεται διαρκώς.	Υγεία	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Ταμείο Συνοχής
26	**Δράση 12.3. Ενημέρωση των πολιτών:** Μέτρο 12.3.2 Πρόσθετες δράσεις ενημέρωσης των πολιτών σχετικά με την επιβάρυνση του τομέα της υγείας από την αλλαγή του κλίματος και τη λήψη προληπτικών μέτρων.	Υγεία	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Ταμείο Συνοχής
27	**Δράση 12.3. Ενημέρωση των πολιτών:** Μέτρο 12.3.3 Ενημέρωση των πολιτών για τους κλιματισμένους χώρους σε περιοχές δικαιοδοσίας της Περιφέρειας, σε περιόδους καύσωνα.	Υγεία	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Ταμείο Συνοχής

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
28	**Δράση 12.3. Ενημέρωση των πολιτών:** Μέτρο 12.3.4 Ανάπτυξη συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης στην ΠΚΜ για κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή (ακραία φαινόμενα ή ασθένειες).	Υγεία	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Ταμείο Συνοχής
29	**Δράση 13.1. Προσαρμογή του αστικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή και βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος στις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας:** Μέτρο 13.1.3 Ενημέρωση και παροχή κινήτρων για συνδυασμένη χρήση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας (π.χ. αποδοτικά συστήματα φωτισμού) και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.	Δομημένο περιβάλλον	Μείωση έντασης – έκτασης επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Ταμείο Συνοχής ✓ Interreg ✓ Urbact III ✓ Jessica ✓ JASPERS
30	**Δράση 13.4. Διαχείριση κινδύνων ακραίων φαινομένων:** Μέτρο 13.4.1 Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για την διάχυση της πληροφορίας σε περιπτώσεις ακραίων φαινομένων και για τη διάδοση οδηγιών για την ασφάλεια των πολιτών.	Δομημένο περιβάλλον	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Πόροι της Περιφέρειας ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Ταμείο Συνοχής ✓ Interreg ✓ Urbact III ✓ Jessica ✓ JASPERS ✓ Πρόγραμμα LIFE

Α/Α	Δράση / Μέτρο	Τομέας	Κατηγοριοποίηση	Ιεράρχηση	Φορέας Υλοποίησης
31	**Δράση 14.2. Διαχείριση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά:** Μέτρο 14.2.5 Επιμόρφωση των στελεχών των αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών για την πρόληψη και αντιμετώπιση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς της Περιφέρειας.	Πολιτιστική κληρονομιά	Αποφυγή επιπτώσεων	Υψηλή	✓ ΠΕΠ Κεντρικής Μακεδονίας / Νέα Προγραμματική Περίοδος 2021 - 2027 ✓ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Τεχνική Βοήθεια ✓ Πόροι της Περιφέρειας

Ενδεικτικές πηγές χρηματοδότησης των προτεινόμενων δράσεων μπορεί να είναι τα: **Covenant of Mayors for Climate & Energy, Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Κεντρικής Μακεδονίας, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ), Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΥΜΕΠΕΡΑΑ), Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού – Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Μεταρρύθμιση Δημόσιου Τομέα», Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Τεχνική Βοήθεια», Πρόγραμμα «Αγροτική Ανάπτυξη» (ΠΑΑ), Τοπική Ανάπτυξη με Πρωτοβουλία Τοπικών Κοινοτήτων (ΤΑΠΤΟΚ), Ολοκληρωμένες Χωρικές Επενδύσεις (ΟΧΕ), Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη (ΒΑΑ), ΕΣΠΑ, LIFE, INTERREG, JESSICA, Urban, Τοπική Agenda 21, Ορίζοντας 2020**.

10.3 ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

Για τις δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, οι αρμόδιοι φορείς υλοποίησης μπορεί να είναι:

- Περιφερειάρχης/ Αρμόδιος Θεματικός Αντιπεριφερειάρχης,
- Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ,
- Αυτοτελής Διεύθυνση Υποστήριξης Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας,
- Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας,
- Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος,
- Γενική Διεύθυνση Προγραμματισμού και Υποδομών,
- Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας,
- Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών, και
- Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής.

οι οποίοι δύναται να αποτελέσουν την προτεινόμενη «Περιφερειακή Επιτροπή Αντιμετώπισης Κλιματικής Αλλαγής (ΠΕΑΚΑ)», που παρουσιάζεται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο.

Επιπροσθέτως, ως αρμόδιοι φορείς υλοποίησης των δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης δύναται να είναι οι Γενικές και Ειδικές Γραμματείες των Υπουργείων Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Υποδομών και Μεταφορών, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Υγείας, Τουρισμού, και Πολιτισμού, το Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας, οι Γενικές Διευθύνσεις Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής, και Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης και οι αρμόδιες υπηρεσίες των Δήμων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

11ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

11 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ

Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής θα συνεχιστεί για πολλές δεκαετίες. Η κλίμακα των μελλοντικών κλιματικών μεταβολών και των επιπτώσεών τους θα εξαρτηθεί από την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής των διεθνών συμφωνιών για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αλλά και από τη διαμόρφωση των κατάλληλων στρατηγικών και πολιτικών προσαρμογής για τη μείωση των κινδύνων από τα σημερινά και τα προβλεπόμενα ακραία καιρικά φαινόμενα (Hans Bruyninckx, EEA Executive Director).

Η παρακολούθηση αποτελεί μια διαδικασία προσδιορισμού αποτελεσμάτων, αξιολόγησης και αναπροσαρμογής δράσεων με σκοπό την ανάληψη των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών σε περίπτωση αποκλίσεων από τους στόχους. Η συστηματική παρακολούθηση και αξιολόγηση του ΠεΣΠΚΑ, διευρύνει την κατανόηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων δράσεων και συντελεί στην επιβεβαίωση της επίτευξης των στόχων.

Για την αποτελεσματική παρακολούθηση της προόδου εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, προτείνεται η ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων, δεδομένων και δεικτών παρακολούθησης του Σχεδίου, στο Περιφερειακό Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής Κεντρικής Μακεδονίας (**Μέτρο 1.3.1**). Ο μηχανισμός αυτός (Παρατηρητήριο), θα επιτρέψει τον έλεγχο του βαθμού υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων. Το σύστημα παρακολούθησης που προτείνεται να υιοθετηθεί θα εναρμονίζεται τόσο με την Εθνική όσο και με την Κοινοτική νομοθεσία (π.χ. Οδηγία Inspire για τα γεωχωρικά δεδομένα).

11.1 ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΡΩΝ/ ΔΡΑΣΕΩΝ

Καθώς οι κυβερνήσεις σε όλο και περισσότερες χώρες επενδύουν πολλά στην προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή, καθίσταται απαραίτητη η διασφάλιση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας των μέτρων και δράσεων αυτής. Η παρακολούθηση και η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων απαιτεί ρεαλισμό και σαφή αίσθηση του σκοπού. Η επιτυχής εφαρμογή του πρέπει να υποστηρίζεται από τις κατάλληλες δράσεις για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση του κατά πόσο η εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ επιτυγχάνει τους στόχους, αλλά και πώς μπορεί να βελτιωθεί (μελλοντικά) η εφαρμογή του.

Η παρακολούθηση της προόδου εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ θα στηρίζεται σε <u>δύο βασικά εργαλεία</u>:

1 **Δίκτυο Συλλογής Δεδομένων:** Για την αποτελεσματική παρακολούθηση της εφαρμογής των προτεινόμενων Μέτρων και Δράσεων είναι αναγκαία η δημιουργία ενός δυναμικού, αξιόπιστου, προσβάσιμου και ευέλικτου δικτύου συλλογής δεδομένων. Το δίκτυο συλλογής δεδομένων θα είναι άμεσα συνδεδεμένο με το Περιφερειακό Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής Κεντρικής Μακεδονίας που θα διαχειρίζεται η Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ. Πρόσβαση στο δίκτυο συλλογής δεδομένων θα έχουν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς (Διευθύνσεις και Τμήματα της ΠΚΜ) που

υποχρεούνται να υποβάλουν δεδομένα. Η υποβολή δε των προαναφερόμενων δεδομένων θα γίνεται με τρόπο που θα διασφαλίζει την ποιότητα των δεδομένων (π.χ. τυποποιημένες φόρμες).

2 **Δείκτες Παρακολούθησης:** Ένας δείκτης παρέχει στοιχεία ότι τα εξεταζόμενα αποτελέσματα έχουν ή δεν έχουν επιτευχθεί και μπορεί να είναι είτε ποσοτικός είτε ποιοτικός. Υπάρχουν δύο διαφορετικοί τύποι δεικτών, ο ένας βασίζεται στις διαδικασίες και επιδιώκει να καθορίσει τα βασικά στάδια μιας διαδικασίας που θα οδηγούσε στην καλύτερη επιλογή του τελικού σημείου, χωρίς να προσδιοριστεί εκ των προτέρων αυτό το σημείο και ο άλλος τύπος βασίζεται στα αποτελέσματα και επιδιώκει να ορίσει ένα σαφές αποτέλεσμα ή ένα τελικό σημείο της δράσης προσαρμογής (Harley et al., 2008). Οι δείκτες που επιλέχθηκαν για την παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- **Παρακολούθηση Μεταβολής Κλιματικών Δεικτών:** Θα πρέπει να παρακολουθούνται μεγέθη που σχετίζονται άμεσα με την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ και ειδικότερα με το είδος και το μέγεθος των περιβαλλοντικών μεταβολών που η εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ τείνει να προκαλέσει. Αυτοί οι δείκτες οδηγούν σε πληροφορίες σχετικά με τα αίτια πρόκλησης αυτών των μεταβολών και συγχρόνως μπορούν να μετρούν τη συμμετοχή της υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ στις μεταβολές αυτές. Οι προς παρακολούθηση δείκτες προτείνεται να επιλεγούν σε άμεση συσχέτιση με τους στόχους του σχεδίου. Ενδεικτικά τέτοιοι δείκτες, οι οποίοι ταυτόχρονα αποτελούν και τους βασικότερους (αλλά όχι τους μόνους) που προτείνεται να παρακολουθούνται είναι οι εξής:

Πίνακας 11-1: Παρακολούθηση μεταβολής κλιματικών δεικτών

Κλιματικός δείκτης	Μονάδα	Περίοδος υπολογισμού / αναφοράς
Κλιματικά δεδομένα		
Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας	(°C)	Τριμηνιαίες και ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας	(°C)	Τριμηνιαίες και ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας	(°C)	Τριμηνιαίες και ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή μέσης ταχύτητας ανέμου	(m/s)	Τριμηνιαίες και ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή μέγιστης ταχύτητας ανέμου	(m/s)	Τριμηνιαίες και ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης	(mm/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας

Κλιματικός δείκτης	Μονάδα	Περίοδος υπολογισμού / αναφοράς
Μεταβολή μέσης σχετικής υγρασίας	(%)	Τριμηνιαίες και ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή εισερχόμενης ολικής μικρού μήκους κύματος ακτινοβολίας στην επιφάνεια	(W/m^2)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή μέσης ετήσιας χιονοκάλυψης	(%/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή μέσης ανόδου στάθμης της θάλασσας	(m)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. εικοσαετίας
Ψυχρές Εισβολές		
Μεταβολή αριθμού ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 ^oC (νυχτερινός παγετός)	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. εικοσαετίας
Μεταβολή αριθμού ημερών με μέγιστη θερμοκρασία < 0 ^oC (ολικός παγετός)	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. εικοσαετίας
Καύσωνες		
Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 ^oC	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 ^oC	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Έντονοι Άνεμοι		
Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 10,8 m/sec (> 6 beaufort)	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 13,9 m/sec (> 7 beaufort)	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Πλημμύρες		
Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95^o εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση)	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 99ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με ακραία βροχόπτωση)	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 10 mm (ισχυρή βροχόπτωση)	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας

Κλιματικός δείκτης	Μονάδα	Περίοδος υπολογισμού / αναφοράς
Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 20 mm (ακραία βροχόπτωση)	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή (τιμή ή ποσοστιαία) ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 24ώρου	(mm ή %)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή (τιμή ή ποσοστιαία) ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου	(mm ή %)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Ξηρασία		
Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης	(%)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Δυσφορία Πληθυσμού		
Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη distress index > 29	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη humidex > 38	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Πυρκαγιές		
Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς)	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας
Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη FWI > 45 (ακραίος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς)	(d/y)	Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας

Οι κλιματικοί αυτοί δείκτες είναι χρήσιμοι ως κριτήρια αξιολόγησης, καθώς είναι αντικειμενικοί και μπορούν σχετικά εύκολα να αναπαραχθούν. Τέτοιοι δείκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της προόδου και μπορούν να κατανοηθούν εύκολα από ένα ευρύ φάσμα χρηστών.

Οι παραπάνω δείκτες θα συγκρίνονται με τα κλιματικά δεδομένα του ΠεΣΠΚΑ και θα αξιολογούνται με βάση την απόκλισή τους από αυτά. Προτείνεται η συνεργασία της Διεύθυνσης Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ με φορείς του Δημοσίου όπως η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης για την καταγραφή των παραπάνω δεικτών και την εισαγωγή τους σε ψηφιακή μορφή στο Περιφερειακό Παρατηρητήριο Κεντρικής Μακεδονίας.

- **Δείκτες Εφαρμογής Μέτρων / Δράσεων:** Είναι δείκτες αξιολόγησης της προόδου υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων, αλλά και του γενικότερου σχεδιασμού και προγραμματισμού. Θα πρέπει να παρακολουθούνται μεγέθη που αντιπροσωπεύουν την πρόοδο της υλοποίησης μέτρων και δράσεων και αντιπροσωπεύει τη συνδυαστική κατάληξη που έχει η ανάπτυξη, τα σχέδια και προγράμματα, καθώς και οι διάχυτες τάσεις στην περιοχή μελέτης. Αναλυτικά:

Πίνακας 11-2: Δείκτες Εφαρμογής Μέτρων/ Δράσεων

Δείκτες Εφαρμογής Μέτρων/ Δράσεων
Εκταμιευμένοι πόροι για την επίτευξη των στόχων από την εφαρμογή των μέτρων και δράσεων του ΠεΣΠΚΑ
Μέτρα ανά προτεινόμενη Δράση που έχουν ολοκληρωθεί ή βρίσκονται υπό εξέλιξη
Μελέτες που έχουν ολοκληρωθεί ή βρίσκονται υπό εξέλιξη
Μελέτες και Έργα σε Περιοχές Προτεραιότητας που έχουν ολοκληρωθεί ή βρίσκονται υπό εξέλιξη
Έργα που έχουν ολοκληρωθεί ή βρίσκονται υπό εξέλιξη
Μέτρα ανά Τομέα που έχουν ολοκληρωθεί ή βρίσκονται υπό εξέλιξη

Υπεύθυνος φορέας για την παρακολούθηση και καταγραφή των παραπάνω δεικτών, προτείνεται να είναι η Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ σε συνεργασία με τους φορείς υλοποίησης των Μέτρων που προτείνονται στο Κεφάλαιο 5. Τα αποτελέσματα προτείνεται να καταγράφονται σε Εκθέσεις Προόδου σε εξαμηνιαία βάση.

Με βάση τους παραπάνω δείκτες, θα αξιολογείται η εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων και όπου κρίνεται σκόπιμο, θα επανεξετάζονται και θα επαναπροσδιορίζονται τα προτεινόμενα μέτρα. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί αδυναμία στην επίτευξη των στόχων ή / και υλοποίησης των έργων θα προτείνονται διορθωτικές ενέργειες από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ.

- **Δείκτες Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων Εφαρμογής Μέτρων/ Δράσεων:** Πρόκειται για δείκτες που ποσοτικοποιούν βασικές παραμέτρους των προτεινόμενων Μέτρων και Δράσεων ανά τομέα, όσον αφορά στην υλοποίησή τους και στα αποτελέσματα αυτής. Οι δείκτες αυτοί μπορούν να προέχονται κατά περίπτωση από μελέτες όπως Περιφερειακά / Τοπικά Σχέδια ή Απογραφές της ΕΛΣΤΑΤ. Αναλυτικά:

Πίνακας 11-3: Δείκτες Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων Εφαρμογής Μέτρων/ Δράσεων

Δείκτες Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων	Τομέας	Ποσοτικοποίηση
Ζημιές καλλιεργειών λόγω καιρικών φαινομένων	Γεωργία	Έκταση
Αυξημένη παρουσία παρασίτων και ασθενειών	Γεωργία	Αριθμός, έκταση
Απόδοση συνόλου καλλιεργειών	Γεωργία	% από στοιχεία ΟΠΕΚΕΠΕ
Κατανάλωση νερού για άρδευση	Γεωργία	Ποσότητα
Δασικές πυρκαγιές	Δάση	Αριθμός, καμένες εκτάσεις
Επιδημίες από επιβλαβείς οργανισμούς	Δάση	Αριθμός οργανισμών, έκταση κατάληψης
Ξενικά είδη	Δάση	Αριθμός οργανισμών, έκταση κατάληψης
Διάβρωση και υποβάθμιση εδαφικών πόρων	Αναδασωτέες εκτάσεις	Έκταση
Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης	Αναδασωτέες εκτάσεις	Έκταση
Αριθμός και είδος χερσαίων οικοσυστημάτων	Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα	Αριθμός, είδος
Αριθμός και είδος θαλάσσιων οικοσυστημάτων	Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα	Αριθμός, είδος
Υγροβιότοποι	Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα	Αριθμός
Πλήθος και είδη αλιευμάτων	Αλιεία	Αριθμός, είδος
Ζημιές σε υποδομές και εξοπλισμό υδατοκαλλιεργειών	Υδατοκαλλιέργειες	Αριθμός, κόστος
Ποιότητα και ποσότητα νερού	Υδατικοί Πόροι	Ποιοτική αξιολόγηση ανά ΥΣ, ποσότητα αποθεμάτων ανά ΥΣ
Κατανάλωση νερού για πόση, άρδευση, κτηνοτροφία και βιομηχανία	Υδατικοί Πόροι	Ποσότητα υδάτων
Υφαλμύρωση των παράκτιων υδροφόρων οριζόντων	Υδατικοί Πόροι	Έκταση, ποσότητα υδάτων
Λειψυδρία	Υδατικοί Πόροι	Αριθμός φαινομένων
Εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων	Ποτάμια	Αριθμός φαινομένων
Φαινόμενα καθιζήσεων και κατολισθήσεων	Ποτάμια	Αριθμός φαινομένων
Εδαφική διάβρωση	Ποτάμια	Αριθμός θέσεων, έκταση
Διάβρωση ακτών και υποβάθμιση αισθητικής	Παράκτιες χρήσεις	Αριθμός θέσεων, έκταση

Δείκτες Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων	Τομέας	Ποσοτικοποίηση
Πλημμύρες και κατάκλιση παράκτιων περιοχών	Παράκτιες χρήσεις	Αριθμός φαινομένων, έκταση
Καταστροφές παράκτιων υποδομών	Παράκτιες χρήσεις	Αριθμός, κόστος
Αλατωση εδαφών	Παράκτιες χρήσεις	Αριθμός θέσεων, έκταση
Έσοδα από τουρισμό	Τουρισμός	Έσοδα σε ευρώ
Πλήθος τουριστών ανά τουριστική περίοδο	Τουρισμός	Αριθμός τουριστών
Φθορές τουριστικών υποδομών	Τουρισμός	Αριθμός, κόστος
Αύξηση της ζήτησης/κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη	Ενέργεια	Ζήτηση ενέργειας σε βαθμοημέρες
Λειτουργικά προβλήματα σε ενεργειακές υποδομές	Ενέργεια	Αριθμός φθορών, κόστος
Φθορές και καταστροφές σε δίκτυα μεταφοράς και διανομής ενέργειας	Ενέργεια	Αριθμός φθορών, κόστος
Φθορές σε υποδομές	Υποδομές μεταφορών	Αριθμός φθορών, κόστος
Κατολισθητικά φαινόμενα	Υποδομές μεταφορών	Αριθμός θέσεων, έκταση
Παρεμπόδιση ομαλούς λειτουργίας ή διακοπή λειτουργίας υποδομών μεταφορών	Υποδομές μεταφορών	Αριθμός, κόστος
Περιστατικά νοσηλείας ή θάνατοι λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων	Υγεία	Αριθμός περιστατικών, θανάτων
Περιστατικά νοσηλείας ή θάνατοι λόγω καύσωνα	Υγεία	Αριθμός περιστατικών, θανάτων
Λοιμώξεις ή αλλεργίες που σχετίζονται με ατμοσφαιρική ρύπανση	Υγεία	Αριθμός περιστατικών
Επιδημίες μεταδοτικών ασθενειών	Υγεία	Αριθμός, κόστος
Πλήθος έργων αντιμετώπισης θερμικής αστικής νησίδας	Δομημένο περιβάλλον	Αριθμός έργων
Ζημίες από ακραία καιρικά φαινόμενα	Δομημένο περιβάλλον	Αριθμός περιστατικών, κόστος σε ευρώ
Πλήθος αντιπλημμυρικών έργων	Δομημένο περιβάλλον	Αριθμός έργων
Διακοπή λειτουργίας ή / και μείωση επισκεψιμότητας αρχαιολογικών χώρων και μουσείων	Πολιτιστική κληρονομιά	Αριθμός περιστατικών

Δείκτες Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων	Τομέας	Ποσοτικοποίηση
Φθορές ή ζημίες σε αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία από ακραία καιρικά φαινόμενα	Πολιτιστική κληρονομιά	Αριθμός περιστατικών, κόστος
Καταστροφές υποδομών (διάβρωση οδικού δικτύου, κατολίσθηση πρανών εκμετάλλευσης και αποθέσεων κλπ.)	Εξορυκτικός τομέας	Αριθμός περιστατικών, κόστος

Υπεύθυνος φορέας για την παρακολούθηση και καταγραφή των παραπάνω δεικτών, προτείνεται να είναι η Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ σε συνεργασία με τις αρμόδιες Διευθύνσεις και Τμήματα της Περιφέρειας ανά τομέα και σε περίπτωση μη αρμοδιότητας, με τις υπηρεσίες της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης ή / και τις Διευθύνσεις των αρμόδιων Υπουργείων. Τα αποτελέσματα προτείνεται να καταγράφονται σε Εκθέσεις Προόδου σε ετήσια βάση.

Καταληκτικά, όλα τα ανωτέρω θα πρέπει να μπορούν να οδηγήσουν τον Φορέα Παρακολούθησης στη σύνταξη εκθέσεων προόδου και αναφοράς, καθώς και σε θεματικούς χάρτες, που θα δύναται να καλύπτουν τις απαιτήσεις αναφοράς προς την ΕΕ και άλλους διεθνείς οργανισμούς. Για τους παραπάνω δείκτες (δεδομένων και παρακολούθησης, υπάρχουν αναφορές, εκθέσεις, case studies και οδηγοί σύνταξης στην Ευρωπαϊκή Πλατφόρμα Climate-Adapt.

11.2 ΦΟΡΕΑΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων των μέτρων και των δράσεων που αναλαμβάνονται στο πλαίσιο της υλοποίησης του Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), προτείνεται η σύσταση Περιφερειακής Επιτροπής Αντιμετώπισης Κλιματικής Αλλαγής (ΠΕΑΚΑ), η οποία θα συγκροτείται μετά από απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής της ΠΚΜ και στην οποία δύναται (ενδεικτικά) να συμμετέχουν εκπρόσωποι από:

- Περιφερειάρχης/ Αρμόδιος Θεματικός Αντιπεριφερειάρχης
- Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ
- Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος
- Γενική Διεύθυνση Προγραμματισμού και Υποδομών
- Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας
- Αυτοτελή Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας
- Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής

Επίσης, εφόσον αυτό κρίνεται αναγκαίο, μπορεί να συμμετέχουν εκπρόσωποι και άλλων αρμόδιων φορέων του δημοσίου τομέα (π.χ. Αποκεντρωμένη Διοίκηση, Δήμοι), Πανεπιστημίων (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας), επιστημονικών οργανισμών (π.χ. Εθνικό

Αστεροσκοπείο Αθηνών) και Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων που σχετίζονται με τη κλιματική αλλαγή και δραστηριοποιούνται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας ή σε Εθνική κλίμακα.

Οι αρμοδιότητες της εν λόγω Επιτροπής (ΠΕΑΚΑ) μπορεί να περιλαμβάνουν τα εξής:

- Δημιουργία ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων (γεωπύλη) που θα συγκεντρώνει όλα τα διαθέσιμα στοιχεία (δεδομένα, παράμετροι, μελέτες, περιβαλλοντικοί δείκτες κ.λπ.) από τους αρμόδιους φορείς για την παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ και θα μπορεί να εξάγει εκθέσεις αναφοράς.
- Συγκέντρωση στοιχείων και παρακολούθηση της προόδου υλοποίησης των Μέτρων και Δράσεων από τους αρμόδιους φορείς υλοποίησης.
- Εκτέλεση προγραμμάτων αξιολόγησης της εφαρμογής των Μέτρων και Δράσεων και να αναλαμβάνονται οι απαραίτητες πρωτοβουλίες και ενέργειες σε περιπτώσεις συστημικών προβλημάτων.
- Παρακολούθηση εξέλιξης του ΠεΣΠΚΑ από συγκεκριμένους δείκτες.
- Ανάπτυξη συνεργειών και συνεργασιών για την ανταλλαγή πληροφοριών και εμπειριών με τους Δήμους που συμμετέχουν στο Σύμφωνο των Δημάρχων για το κλίμα και την ενέργεια, φορείς παρακολούθησης όμορων Περιφερειών, αρμόδια Υπουργεία κ.ά.
- Στοχευμένα (μέσω ερωτηματολογίων) προγράμματα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των κατοίκων της Περιφέρειας για θέματα σχετικά με την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή (ημερίδες, ενημερωτικά φυλλάδια κ.ά.).
- Στοχευμένα (μέσω ερωτηματολογίων ή δυσκολιών που έχουν προκύψει) προγράμματα εκπαίδευσης των φορέων και υπηρεσιών της Περιφέρειας για την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή (σεμινάρια, ερωτηματολόγια κ.ά.).

Η Περιφερειακή Επιτροπή Αντιμετώπισης Κλιματικής Αλλαγής (ΠΕΑΚΑ) προτείνεται να συνεδριάζει κάθε έξι μήνες. Οι αποφάσεις της θα υλοποιούνται από την Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της ΠΚΜ σε συνεργασία (εάν απαιτείται) με άλλες Διευθύνσεις της Περιφέρειας.

12ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

12 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

12.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η εκπόνηση του **Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) στην Κεντρική Μακεδονία**, σύμφωνα με το Άρθρο 43 του Νόμου 4414/2016 (ΦΕΚ 149/Α/09-08-2016), την Υ.Α. 11258/2017 (ΦΕΚ 873/Β/16-03-2017) και τις κατευθύνσεις της Εθνικής Στρατηγικής για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ, 2016).

Στόχος του Σχεδίου είναι ο προσδιορισμός και η ιεράρχηση των απαραίτητων μέτρων και δράσεων προσαρμογής της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας στις επερχόμενες κλιματικές αλλαγές. Για το σκοπό αυτό στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης και σε συμφωνία με τις προδιαγραφές της Υ.Α. 11258/2017, πραγματοποιήθηκε ανάλυση τάσεων για τους κυριότερους κλιματικούς δείκτες, με βάση κλιματικές προβολές από διεθνώς αναγνωρισμένα περιοχικά κλιματικά μοντέλα (RCMs), σε χωρική ανάλυση 12,5km x 12,5km. Η ανάλυση τάσεων πραγματοποιήθηκε για βραχυπρόθεσμο (2011-2030), μεσοπρόθεσμο (2031-2050) και μακροπρόθεσμο (2081-2100) χρονικό ορίζοντα, για δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (RCP4.5 και RCP8.5) σύμφωνα με την 5η έκθεση αξιολόγησης (5th Assessment Report) της διακυβερνητικής επιτροπής για την κλιματική αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) (AR5, IPCC, 2014) του ΟΗΕ[1]. Οι κλιματικές μεταβολές εκτιμήθηκαν σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές της περιόδου 1986-2005 (περίοδος αναφοράς). Επίσης, μελετήθηκαν οι ενδεχόμενες μεταβολές των ακραίων φαινομένων (πλημμύρες, καύσωνες, ξηρασία, εισβολές παγετού, ανεμοθύελλες) στην Περιφέρεια, με την ανάλυση πολυάριθμων κλιματικών δεικτών οι οποίοι εξήχθησαν από τους βασικούς κλιματικούς δείκτες. Ακολούθως, λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματικές μεταβολές που αναμένονται μελλοντικά για την ΠΚΜ, έγινε ανάλυση της τρωτότητας 14 βασικών τομέων στην κλιματική αλλαγή, για τα 2 εξεταζόμενα σενάρια, στους 3 χρονικούς ορίζοντες, και εντοπίστηκαν οι τομείς και οι γεωγραφικές περιοχές που αναμένεται να επηρεαστούν περισσότερο (εκτίμηση επιπτώσεων). Με βάση τις τομεακές και χωρικές προτεραιότητες που προσδιορίστηκαν από αυτή τη διαδικασία, προτάθηκαν τελικά τα μέτρα και οι δράσεις για την αποφυγή των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, και όπου αυτό δεν είναι δυνατό, προτάθηκαν μέτρα και δράσεις για τον μετριασμό των επιπτώσεων και την αποκατάσταση αυτών.

Οι **βασικοί πυλώνες του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ** είναι:

- Ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Περιφέρειας σε όλους τους τομείς και περιοχές προτεραιότητας, με δράσεις προσαρμογής που συνάδουν με τους στόχους της βιώσιμης ανάπτυξης – Παρακολούθηση υλοποίησης και αποτελεσματικότητας δράσεων
- Ενδυνάμωση των διοικητικών δομών της Περιφέρειας που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα ή δημιουργία νέων δομών
- Επικοινωνία και διάχυση πληροφορίας

[1] Intergovermental Panel on Climate Change (IPCC): Διακυβερνητική επιτροπή για την κλιματική αλλαγή

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνονται οι παρακάτω **βασικοί στόχοι του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ**:

1. Συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή και η εφαρμογή αυτών στις δράσεις των φορέων της Περιφέρειας.
2. Σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου
3. Προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους
4. Δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής.
5. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της κοινωνίας

12.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΣΤΗΝ ΠΚΜ

Με βάση την εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών στην ΠΚΜ προκύπτει ότι το κλίμα της Περιφέρειας θα είναι τις επόμενες δεκαετίες πιο θερμό και πιο ξηρό, με σημαντική μείωση των βροχοπτώσεων και χιονοπτώσεων και με αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων φαινομένων (κυρίως ξηρασία, πλημμύρες και κύματα καύσωνα). Στις κλιματικές μεταβολές που αναμένεται να επηρεάσουν την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας συγκαταλέγεται και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας. Συνοπτικά οι κλιματικές μεταβολές που εκτιμήθηκαν για την ΠΚΜ αναφέρονται ακολούθως:

- Αναμένεται **άνοδος της μέσης θερμοκρασίας** της ΠΚΜ, σε όλα τα σενάρια και τις χρονικές περιόδους που μελετήθηκαν
- Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας κυμαίνεται από 0,72°C (RCP4.5, 2011 – 2030) έως 4,30°C (RCP8.5, 2081 – 2100)
- Μέχρι το τέλος του 21ου αιώνα, η μέση θερμοκρασία στην ΠΚΜ, **θα συγκρατηθεί οριακά στους 2 °C**, κατά το ενδιάμεσο σενάριο, ενώ στο δυσμενές σενάριο η αύξηση της θερμοκρασίας θα ακολουθήσει τις αντίστοιχες προβλέψεις σε παγκόσμιο επίπεδο **φτάνοντας τους 4,30°C**.
- **Οι μέγιστες θερμοκρασίες θερινής περιόδου αναμένεται να αυξηθούν** αντίστοιχα με τη μέση θερμοκρασία (4,21°C, RCP 8.5 / 2081 – 2100). Οι μεγαλύτερες αυξήσεις αναμένονται στην Π.Ε. Σερρών και στους Δήμους Σιντικής, Ηράκλειας, Σερρών, Έδεσσας, Εμμανουήλ Παππά, Κιλκίς, Βισαλτίας, Θερμαϊκού, Λαγκαδά, Νέας Ζίχνης, Σκύδρας, Νάουσας, Θέρμης και Αλμωπίας (άνω του μέσου όρου μεταβολής σε επίπεδο Περιφέρειας).
- **Αύξηση αναμένεται να παρουσιάσει και η ελάχιστη θερμοκρασία χειμερινής περιόδου** με τις Π.Ε. Πέλλας, Ημαθίας και Πιερίας να εμφανίζουν την μεγαλύτερη αύξηση (άνω των 3,90 °C, RCP8.5 / 2081 – 2100).
- Η **ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη, αναμένεται να αυξηθεί** σε όλα τα εξεταζόμενα σενάρια, εν αντιθέσει με τη **ζήτηση ενέργειας για θέρμανση η οποία θα μειωθεί.**
- Η **βλαστητική περίοδος** (περίοδος ανάμεσα στον τελευταίο ανοιξιάτικο και τον πρώτο φθινοπωρινό παγετό) **θα επεκταθεί**, κάτι που θα έχει θετικές επιπτώσεις για την γεωργία στη περίπτωση που υπάρχει διαθεσιμότητα υδατικών πόρων.

- Ο **αριθμός των ημερών με μεγάλο ή ανώτερο κίνδυνο δασικής πυρκαγιάς (FWI > 30), θα αυξηθεί κατά 50 περίπου ημέρες**, στο δυσμενές σενάριο, την περίοδο 2081- 2100.
- Οι Περιφερειακές Ενότητες Πέλλας και Σερρών παρουσιάζουν την **μεγαλύτερη μείωση βροχόπτωσης** (μείωση άνω των 70 mm κατά το δυσμενές σενάριο στον μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα). Οι Δήμοι Σερρών, Αλμωπίας, Σιντικής, Εμμανουήλ Παππά, Νέας Ζίχνης, Έδεσσας, Δίου – Ολύμπου, Αμφίπολης, Ηράκλειας, Νάουσας και Κιλκίς, φαίνεται ότι θα αντιμετωπίσουν το μεγαλύτερο πρόβλημα από την μείωση της βροχόπτωσης.
- Αντίστοιχα με τη βροχόπτωση, **αναμένεται σταδιακά να μειωθεί και ο αριθμός των υγρών ημερών του έτους στην Περιφέρεια**. Η μείωση κυμαίνεται από -2 έως -17 ημέρες.
- **Η μέση μέγιστη διάρκεια ξηρασίας (συνεχόμενες ημέρες χωρίς βροχόπτωση) ανά έτος αναμένεται να αυξηθούν από 4 έως 15 περίπου ημέρες**, στα δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ.
- **Το μεγαλύτερο πρόβλημα ξηρασίας** αναμένεται να αντιμετωπίσουν οι Π.Ε. Πιερίας και Θεσσαλονίκης. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη μεταβολή συνεχόμενων ξηρών ημερών παρουσιάζεται στους Δήμους Αριστοτέλη, Πύδνας – Κολινδρού, Χαλκηδόνος, Αμπελοκήπων - Μενεμένης, Ωραιοκάστρου, Κορδελιού – Ευόσμου, Δέλτα, Αλεξάνδρειας, Καλαμαριάς, Θεσσαλονίκης, Παύλου Μελά, Πολυγύρου, Κατερίνης, Βόλβης, Βισαλτίας, Κιλκίς και Νεάπολης – Συκεών.
- **Από πλευράς ανέμων δεν αναμένονται σημαντικές αλλαγές στην περιοχή μελέτης** σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.
- **Ο αριθμός των ημερών που η μέγιστη θερμοκρασία θα υπερβαίνει τους 35°C, θα αυξηθεί σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα κατά 30 ημέρες περίπου,** σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, στο δυσμενές σενάριο. Την μεγαλύτερη αύξηση θα παρουσιάσουν οι Π.Ε. Κιλκίς και Θεσσαλονίκης. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη μεταβολή ημερών με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 35°C παρουσιάζεται στους Δήμους Χαλκηδόνος, Αλεξάνδρειας, Ωραιοκάστρου, Πέλλας, Κορδελιού – Ευόσμου, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Δέλτα, Πυλαίας – Χορτιάτη και Θεσσαλονίκης (αύξηση μεγαλύτερη από 45 ημέρες).
- Ακόμα μεγαλύτερη αναμένεται να είναι τις επόμενες δεκαετίες **η αύξηση του αριθμού ημερών με Tmin > 20°C (τροπικές νύχτες)**. Η αύξηση κατά μέσο όρο κυμαίνεται από +8 ημέρες περίπου (στο ενδιάμεσο σενάριο, την περίοδο 2011-2030) έως +57 ημέρες περίπου (στο δυσμενές σενάριο, την περίοδο 2081-2100). Η μεγαλύτερη αύξηση αναμένεται να σημειωθεί στις Π.Ε. Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής (άνω των 60 ημερών, κατά το δυσμενές σενάριο σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα). Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη μεταβολή τροπικών νυκτών παρουσιάζεται στους Δήμους Δέλτα, Χαλκηδόνος, Θερμαϊκού, Αλεξάνδρειας, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Καλαμαριάς, Κορδελιού – Ευόσμου, Βισαλτίας, Θεσσαλονίκης, Πύδνας – Κολινδρού, Θέρμης, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Κασσάνδρας, Ωραιοκάστρου και Πυλαίας – Χορτιάτη (αύξηση άνω των 63 ημερών ανά έτος).
- Οι μεταβολή της θερμοκρασίας (σε συνδυασμό με τη μεταβολή στην σχετική υγρασία) αναμένεται **να αυξήσουν τον αριθμό ημερών του έτους στις οποίες θα υπάρχει μεγάλη δυσφορία για τον πληθυσμό**.

- Η **μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται σε σύντομο διάστημα** (εντός 24ώρου ή / και 48ώρου) είναι ένας δείκτης που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της τάσης εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων δείχνει ότι σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, **μεγαλύτερο κίνδυνο πλημμύρας** θα αντιμετωπίσουν οι Περιφερειακές Ενότητες Πέλλας και Ημαθίας. Σε επίπεδο Δήμου, οι πιο εκτεθειμένοι θα είναι οι Δήμοι Αλμωπίας, Πέλλας, Σκύδρας, Παιονίας, Αριστοτέλη, Νάουσας, Βέροιας, Αλεξάνδρειας, Έδεσσας, Δίου – Ολύμπου, Πύδνας – Κολινδρού, Λαγκαδά, Πυλαίας – Χορτιάτη, Θέρμης, Κατερίνης, Βόλβης, Νεάπολης – Συκεών, Καλαμαριάς, Παύλου Μελά, Θεσσαλονίκης, Ωραιοκάστρου, Χαλκηδόνος και Κορδελιού – Ευόσμου. Τα προβλήματα αναμένονται πιο έντονα (υψηλή τιμή μεταβολής βροχόπτωσης τόσο σε επίπεδο 24ώρου όσο και 48ωρου) στους Δήμους Πέλλας, Σκύδρας, Αριστοτέλη, Νάουσας, Βέροιας και Αλεξάνδρειας.
- Οι **ψυχρές εισβολές στην Περιφέρεια** (night frost και ice days), **θα μειωθούν μελλοντικά** σε όλα τα σενάρια. Μετά το 2080 ο η μείωση θα φτάσει έως -40 ημέρες νυχτερινού παγετού και –6 ημέρες παγετού στο δυσμενές σενάριο.
- Αντίστοιχα, **οι χιονοπτώσεις αναμένεται να μειωθούν** στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας τις επόμενες δεκαετίες στο ενδιάμεσο και δυσμενές σενάριο. Την περίοδο 2081 – 2100, η μείωση αναμένεται να φτάσει έως το 87% στο δυσμενές σενάριο.
- Αντίστοιχα με την ποσότητα χιονόπτωσης **θα μειωθεί και ο αριθμός ημερών με χιονόπτωση**. Την περίοδο 2081 – 2100, οι ημέρες με χιονόπτωση θα μειωθούν κατά 13 περίπου σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, στο δυσμενές σενάριο.
- **Η στάθμη της θάλασσας μελλοντικά θα ανέβει**. Η μέση τιμή της ανόδου θα κυμανθεί από 4cm (την περίοδο 2011-2030, στο ενδιάμεσο σενάριο) έως 57cm (σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, στο δυσμενές σενάριο).
- Από τους 18 εκ των 38 Δήμων της Περιφέρειας που έχουν παραλιακό μέτωπο, τον **μεγαλύτερο κίνδυνο διατρέχουν οι παράκτιες περιοχές** του Δήμων Δίου – Ολύμπου, Σιθωνίας, Κατερίνης, Κασσάνδρας, Αριστοτέλη, Αμφίπολης και Βόλβης (> 0,57m στο δυσμενές σενάριο κατά τον μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα).

12.3 ΤΟΜΕΑΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ

Οι τομείς της οικονομίας, του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος της ΠΚΜ, που εξετάστηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης για την ανάλυση της τρωτότητας της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή είναι οι εξής:

Πίνακας 12-1: Τομείς που εξετάζονται στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ

1.	Γεωργία
2.	α. Δάση β. Αναδασωτέες εκτάσεις
3.	Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα
4.	α. Αλιεία β. Υδατοκαλλιέργειες
5.	Υδατικοί πόροι (αποθέματα)
6.	Ποτάμια (πλημμυρικά φαινόμενα)
7.	Παράκτιες χρήσεις

8.	Τουρισμός
9.	α. Ζήτηση ενέργειας (για ψύξη) β. Υποδομές ενέργειας
10.	Υποδομές μεταφορών
11.	Υγεία
12.	Δομημένο περιβάλλον
13.	Πολιτιστική κληρονομιά
14.	Εξορυκτικός τομέας

12.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

Με βάση τα αποτελέσματα της γεωγραφικής ανάλυσης της τρωτότητας για κάθε εξεταζόμενο τομέα της οικονομίας και του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα για την τομεακή τρωτότητα, ανά σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ (RCP):

RCP4.5 – ενδιάμεσο σενάριο

- Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, **μέτρια τρωτότητα** εμφανίζουν τα δάση, οι αναδασωτέες εκτάσεις, οι υδατικοί πόροι (αποθέματα), τα ποτάμια (πλημμύρες), ο χιονοδρομικός τουρισμός και η υγεία. Οι υπόλοιποι τομείς έχουν **μικρή τρωτότητα**, ενώ η αλιεία εμφανίζει **αμελητέα τρωτότητα**.
- Σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, οι υδατικοί πόροι (αποθέματα), ο χιονοδρομικός τουρισμός και η υγεία έχουν **μεγαλύτερη τρωτότητα** απ' ότι είχαν την χρονική περίοδο 2011-2030 και συγκεκριμένα **μεγάλη τρωτότητα**. Επίσης μεγαλύτερη τρωτότητα (**μέτρια** έναντι μικρής) εμφανίζουν οι τομείς γεωργία, βιοποικιλότητα – οικοσυστήματα, υδατοκαλλιέργειες, ποτάμια (πλημμύρες), θερινός τουρισμός, ζήτηση ενέργειας, υποδομές ενέργειας, επίγειες μεταφορές, λιμάνια, αεροδρόμιο, δομημένο περιβάλλον, πολιτισμός και εξορυκτικός τομέας. **Μικρή τρωτότητα** εμφανίζουν οι τομείς της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών.
- Σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, οι περισσότεροι τομείς ανεβαίνουν επίπεδο τρωτότητας σε σχέση με την προηγούμενη χρονική περίοδο. Οι περισσότεροι τομείς μάλιστα εμφανίζουν **μεγάλη και πολύ μεγάλη τρωτότητα**. Οι τομείς υδατικοί πόροι (αποθέματα), παράκτιες χρήσεις, θερινός τουρισμός, λιμάνια, αεροδρόμιο, υγεία και δομημένο περιβάλλον εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα**. **Μεγάλη τρωτότητα** παρουσιάζουν οι τομείς δάση, αναδασωτέες εκτάσεις, αλιεία, υδατοκαλλιέργειες, ποτάμια (πλημμύρες), χιονοδρομικός τουρισμός, ζήτηση ενέργειας, υποδομές ενέργειας, επίγειες μεταφορές και πολιτισμός. Τέλος οι τομείς γεωργία, βιοποικιλότητα – οικοσυστήματα, και ο εξορυκτικός τομέας εμφανίζουν **μέτρια τρωτότητα**.

RCP8.5 – δυσμενές σενάριο

- Σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, **μεγάλη τρωτότητα** εμφανίζει ο τομέας των υδατικών πόρων (αποθέματα). **Μέτρια τρωτότητα** παρουσιάζουν οι υπόλοιποι τομείς, εκτός από την αλιεία, τις υδατοκαλλιέργειες, το αεροδρόμιο, τον πολιτισμό και τον εξορυκτικό τομέα που εμφανίζουν **μικρή τρωτότητα**.

- Σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα, **μεγάλη τρωτότητα** εμφανίζουν οι τομείς δάση, υδατικοί πόροι (αποθέματα), χιονοδρομικός τουρισμός, θερινός τουρισμός, υγεία και δομημένο περιβάλλον. Οι υπόλοιποι τομείς παρουσιάζουν **μέτρια τρωτότητα**.
- Σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, η πλειονότητα των τομέων εμφανίζει **πολύ μεγάλη τρωτότητα**, εκτός από τους τομείς γεωργία, αλιεία, υδατοκαλλιέργειες και τον εξορυκτικό τομέα που εμφανίζουν **μεγάλη τρωτότητα**.

12.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

Μέσω των αποτελεσμάτων της ανάλυσης κλιματικής τρωτότητας τομέων και γεωγραφικών περιοχών της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (όπως αυτά προέκυψαν στην ανάλυση του Κεφαλαίου 3) αναγνωρίστηκαν, εκτιμήθηκαν και αξιολογήθηκαν οι άμεσες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους διαφορετικούς τομείς του περιβάλλοντος, της οικονομικής και της κοινωνικής δραστηριότητας στην ΠΚΜ. Παράλληλα έγινε καθορισμός των τομεακών και των χωρικών προτεραιοτήτων με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης γεωγραφικής και τομεακής τρωτότητας.

Οι επιπτώσεις που ενδέχεται να υποστούν εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής οι διάφοροι τομείς της ΠΚΜ που εξετάστηκαν παρουσιάζονται συνοπτικά ακολούθως:

Γεωργία

- Μείωση της ετήσιας γεωργικής παραγωγής (σοδειά), στροφή σε είδη με μεγαλύτερη διάρκεια βλαστικής περιόδου και λιγότερες απαιτήσεις σε νερό
- Αυξημένη παρουσία παρασίτων και ασθενειών
- Αλλαγές στην ποιότητα της παραγωγής, αυξημένες ανάγκες για άρδευση
- Αύξηση της ζήτησης νερού για αρδευτική χρήση, ανταγωνιστικότητα με άλλες χρήσεις, ενδεχόμενη αύξηση του κόστους νερού άρδευσης λόγω της αυξημένης ζήτησης σε συνδυασμό με τη μείωση των υδατικών αποθεμάτων (επεισόδια λειψυδρίας)
- Μείωση της γονιμότητας των εδαφών, αδυναμία ανάπτυξης υδροβόρων καλλιεργειών
- Καταστροφές σε καλλιέργειες, απώλεια σοδειάς, μείωση αποδοτικότητας καλλιεργειών
- Απώλεια γεωργικής γης σε παράκτιες περιοχές, αλάτωση εδαφών σε παράκτιες γεωργικές εκτάσεις
- Υποβάθμιση της ποιότητας του χρησιμοποιούμενου νερού άρδευσης

Υπό συνθήκες, η κλιματική αλλαγή μπορεί να έχει και θετικές επιπτώσεις σε κάποια γεωργικά είδη π.χ. βαμβάκι, ακροδρύα & φρούτα, ελιές, αμπέλια και κηπευτικά, όταν η αύξηση της θερμοκρασίας, δεν συνδυάζεται με έλλειψη νερού.

Δάση

- Αύξηση κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς, καταστροφή δασικών εκτάσεων, απώλεια ενδιαιτημάτων, μερική ή ολική καταστροφή γειτονικών χρήσεων σε περίπτωση εξάπλωσης της πυρκαγιάς

- Αύξηση της ευφλεκτότητας της φυτικής βιομάζας με αποτέλεσμα την αύξηση της εμφάνισης και της σφοδρότητας των πυρκαγιών
- Κατάκλιση παράκτιων δασικών περιοχών

Αναδασωτέες εκτάσεις

- Αύξηση των φαινόμενων διάβρωσης, υποβάθμιση του εδαφικού πόρου
- Συνεισφορά στη μείωση των διαθέσιμων υδατικών αποθεμάτων ως αποτέλεσμα της αύξησης της επιφανειακής απορροής και της μείωσης της ποσότητας ύδατος που κατεισδύει
- Αύξηση πιθανότητας εκδήλωσης κατολισθήσεων
- Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης
- Κατάκλιση παράκτιων αναδασωτέων εκτάσεων

Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα

Χερσαία οικοσυστήματα

- Αλλαγές στον ρυθμό ανάπτυξης των ειδών της χλωρίδας
- Μεταβολές στα ενδιαιτήματα και στη διαθεσιμότητα τροφής των ζωικών ειδών
- Μεταβολές στην κατανομή των φυτικών ειδών, εξάλειψη φυτικών ειδών
- Μείωση της παραγωγής ξυλείας στα δάση
- Κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών, αύξηση παρασίτων, προσβολές από επιβλαβείς οργανισμούς, νέκρωση δένδρων, μετατόπιση/μετακίνηση ειδών, εισβολή ξένων ειδών
- Πρώιμη έναρξη διεργασιών που σχετίζονται με την άνοιξη (π.χ. έκπτυξη φύλλων, μετανάστευση, ωοαπόθεση)
- Απώλεια ζωικού πληθυσμού λόγω πνιγμού
- Παρεμπόδιση της βλάστησης των σπόρων
- Μείωση της διαθεσιμότητας θρεπτικών στα εδάφη
- Έλλειψη νερού για την κάλυψη των αναγκών της πανίδας
- Αυξημένη διάβρωση των παράκτιων χερσαίων οικοσυστημάτων, αλλαγές στη βλάστηση λόγω αλάτωσης των παράκτιων εδαφών

Υγροτοπικά οικοσυστήματα

- Αύξηση ευτροφισμού (λόγω μείωσης της διαλυτότητας του οξυγόνου στο νερό), ανάπτυξη επιβλαβών φυκών
- Μεταναστεύσεις θαλάσσιων ειδών
- Εισβολή ξένων ειδών
- Αλλαγές στην ποικιλία και την αφθονία των ειδών

- Μείωση της λιβαδικής παραγωγής στις παράκτιες εκτάσεις (όπως δέλτα ποταμών, λιμνοθάλασσες κλπ.)
- Αλλαγές στα επίπεδα νερού στις λίμνες και στις παροχές των ποταμών και ρεμάτων με αποτέλεσμα αλλαγές στην παρόχθια βλάστηση και στα ζωικά είδη που ζουν στα οικοσυστήματα αυτά
- Ρύπανση ή αποξήρανση των παράκτιων υγροτόπων αλλά και γενικότερα των υδάτινων οικοσυστημάτων
- Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους λιμνοθαλασσών και ποτάμιων εκβολών, απώλειες ή αλλαγές στα παράκτια οικοσυστήματα
- Αρνητική επίπτωση στα ποσοστά επιβίωσης των οργανισμών, στην αναπαραγωγική επιτυχία κλπ.
- Μεταβολές στις διαδρομές των μεταναστευτικών πτηνών λόγω αλλαγών στα χαρακτηριστικά των ενδιαιτημάτων

Αλιεία

- Μείωση της αλιευτικής παραγωγής
- Μεταναστεύσεις ιχθύων από και προς περιοχές αναπαραγωγής και διατροφής
- Μεταβολή της βιοποικιλότητας, της δομής των αλιευτικών πεδίων (με την έννοια των βιολογικών, φυσικών, χημικών και υδρολογικών χαρακτηριστικών των θαλασσών), καθώς και του επιπέδου παρουσίας των εμπορικής αξίας αλιευμάτων
- Μεταβολές στην αναπαραγωγή διαφόρων ειδών ιχθύων, καθώς και στα διάφορα στάδια ανάπτυξης, αλλά και γενικότερα στο επίπεδο της αλιευτικής παραγωγικότητας (με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας περιορίζονται οι υδροβιότοποι όπου αναπαράγονται και διαβιούν κατά τα πρώτα τους στάδια πολλά είδη ιχθυδίων)

Υδατοκαλλιέργειες

- Μείωση της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας
- Ανακατατάξεις στα συστήματα και στις μεθόδους της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας στις θαλάσσιες περιοχές και τα μεταβατικά ύδατα (π.χ. αποφυγή κατασκευής εγκαταστάσεων εκτροφής στα ύδατα παράκτιων περιοχών)
- Πρόκληση ζημιών σε υποδομές και εξοπλισμό υδατοκαλλιεργειών (πλωτοί κλωβοί, εγκαταστάσεις εκτροφής ιχθύων και μυδιών, αλιευτικά σκάφη κλπ.)
- Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους ποτάμιων εκβολών και μεταβατικών υδάτων
- Πιθανή ανάγκη για μετεγκατάσταση των παράκτιων κλωβών εντατικής εκτροφής ιχθύων λόγω πιθανής ρύπανσης και μεταβολής της κυκλοφορίας των θαλάσσιων ρευμάτων σε παράκτιες περιοχές

- Απρόσμενη αυξομείωση της παροχής των ποταμών και των ρεμάτων, οικολογική διαταραχή στις υδατοσυλλογές των εκβολών τους με πιθανή μείωση της παραγωγικής ικανότητάς τους

Υδατικοί πόροι

- Μείωση της τροφοδοσίας και ανανέωσης του νερού των υδροφόρων οριζόντων (και ως εκ τούτου μείωση των υδατικών αποθεμάτων), λόγω της μείωσης των βροχοπτώσεων, της αύξησης της εξατμισοδιαπνοής. Επίσης, η αύξηση της έντασης των βροχοπτώσεων και της εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων έχουν ως αποτέλεσμα την περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσης νερού.
- Ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων υδροφορέων λόγω της μείωσης των υδατικών αποθεμάτων τους
- Αυξημένη υφαλμύρωση των παράκτιων υδροφόρων οριζόντων, με προέλαση του μετώπου υφαλμύρωσης προς την ενδοχώρα, εξαιτίας της μειωμένης τροφοδοσίας και της υπεράντλησης
- Μείωση της παραγωγικότητας τομέων που συνδέονται άμεσα με τη χρήση υδατικών πόρων (γεωργία, παραγωγή ενέργειας από υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις, βιομηχανία, δασοκομία κλπ.)
- Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης λόγω του υδατικού ελλείμματος που δημιουργείται
- Ενδεχόμενη αύξηση του κόστους απολήψεων νερού λόγω της αυξημένης ζήτησης
- Απώλεια ευημερίας λόγω πιθανών περιορισμών στη χρήση του νερού

Ποτάμια

- Εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων, περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσης νερού (λόγω αυξημένης απορροής)
- Πρόκληση αρνητικών επιπτώσεων στα υδατικά οικοσυστήματα όπως φυσικές ή τεχνητές λίμνες, ποτάμια κ.λπ., καθώς η μεταβολή της ποσότητας του νερού μπορεί να μεταβάλει τις εύθραυστες ισορροπίες των οικοσυστημάτων
- Πρόκληση επιπτώσεων από πλημμυρικά φαινόμενα στις ανθρωπογενείς χρήσεις και τα περιβαλλοντικά συστήματα που βρίσκονται στην εγγύτερη περιοχή διέλευσης των ποταμών/ρεμάτων
- Κίνδυνος καθιζήσεων και κατολισθήσεων μετά την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων
- Αδυναμία παροχέτευσης ομβρίων, μη ικανοποιητική λειτουργία των συστημάτων αποχέτευσης σε δομημένες περιοχές που βρίσκονται στην εγγύς περιοχή. Από την ανεπαρκή απορροή των ομβρίων μπορεί να προκληθούν καταστροφές στις υποδομές, όπως και στην λειτουργία των ΕΕΛ
- Πρόκληση εδαφικής διάβρωσης, αύξηση της στερεοπαροχής των ποταμών/ρεμάτων, μεταφορά φερτών σε γεωργικές εκτάσεις

- Συγκέντρωση κατακρημνισμάτων ή απορρεόντων υδάτων σε πεδινές περιοχές, στις οποίες δεν είναι δυνατή η διήθησή τους, λόγω της χαμηλής υδατοπερατότητας των εδαφών τους

Παράκτιες χρήσεις

- Διάβρωση ακτών, υποβάθμιση αισθητικής φυσικού τοπίου
- Πλημμύρες, κατάκλιση παράκτιων περιοχών
- Καταστροφές παράκτιων υποδομών
- Ανάγκη μετακίνησης ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και χρήσεων από την παράκτια ζώνη, απώλεια έκτασης της παραλίας
- Ανεπιθύμητη είσοδος αλμυρού νερού σε βιοτόπους ποτάμιων εκβολών και μεταβατικά ύδατα, απώλειες ή αλλαγές στα παράκτια οικοσυστήματα
- Διείσδυση θαλασσινού νερού στους παράκτιους υδροφορείς, υποβάθμιση ποιότητας υπόγειων υδάτων
- Αλάτωση παράκτιων εδαφών
- Υποβάθμιση παράκτιων οικοσυστημάτων
- Αύξηση της θερμικής στρωμάτωσης, των επιβλαβών αλγών, υποβάθμιση παράκτιων οικοσυστημάτων, απώλεια ειδών

Θερινός τουρισμός

- Αύξηση του δείκτη δυσφορίας των επισκεπτών
- Αύξηση της κατανάλωσης και επομένως του κόστους ενέργειας των ξενοδοχειακών μονάδων, λόγω της αυξημένης ανάγκης κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη (κλιματισμό). Ομοίως ισχύει και για τις λοιπές υποδομές που υποστηρίζουν τον θερινό τουρισμό όπως εγκαταστάσεις εστίασης, αναψυχής, μουσεία κλπ.
- Πιθανή μείωση του μέσου χρόνου παραμονής των επισκεπτών
- Δημιουργία αίσθησης ανασφάλειας επισκεπτών
- Μείωση της τουριστικής επισκεψιμότητας των υγροτόπων της Περιφέρειας, λόγω της ποιοτικής και ποσοτικής υποβάθμισής τους
- Επιπτώσεις στον οικοτουρισμό λόγω της υποβάθμισης των φυσικών οικοσυστημάτων
- Φθορές παράκτιων τουριστικών υποδομών, μείωση της τουριστικής επισκεψιμότητας
- Αλλοιώσεις, φθορές ή και καταστροφές σε αρχαιολογικούς χώρους που αποτελούν πόλο έλξης επισκεπτών με επιπτώσεις στην επισκεψιμότητα

Χιονοδρομικός τουρισμός

- Μείωση διάρκειας χιονοδρομικής περιόδου, οικονομικές επιπτώσεις στις υπόλοιπες δραστηριότητες που αναπτύσσονται υποστηρικτικά γύρω από τα χιονοδρομικά κέντρα

- Απαξίωση των υποδομών λόγω της έλλειψης φυσικών προϋποθέσεων χρήσης τους (η τήξη του χιονιού που θα επέλθει ως αποτέλεσμα της ανόδου της θερμοκρασίας αναμένεται να υποβαθμίσει την επισκεψιμότητα στα χιονοδρομικά κέντρα)
- Συχνές διακοπές λειτουργίας των χιονοδρομικών κέντρων

Η κλιματική αλλαγή ωστόσο αναμένεται να έχει και θετικές επιπτώσεις στον τομέα του τουρισμού της ΠΚΜ, όπως για παράδειγμα:

- Επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου σε περιόδους του έτους που δεν παρουσιάζουν μεγάλη επισκεψιμότητα
- Μείωση της κατανάλωσης και επομένως του κόστους ενέργειας των ξενοδοχειακών μονάδων και των λοιπών εγκαταστάσεων που σχετίζονται με τον χειμερινό τουρισμό, λόγω μειωμένης ανάγκης κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση.

Ζήτηση ενέργειας

- Αύξηση της ζήτησης/κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για ψύξη (κλιματισμό) κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, υπερφόρτωση του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Περιφέρειας, συχνές διακοπές ρεύματος, συχνές βλάβες στα κέντρα υψηλής τάσης
- Αύξηση των δαπανών για ηλεκτρική ενέργεια με συνέπεια στη αύξηση της ανισότητας
- Μη ικανοποιητική παροχή υπηρεσιών στις τουριστικές υποδομές (ξενοδοχειακές μονάδες και λοιπές τουριστικές εγκαταστάσεις), καθώς και σε εγκαταστάσεις εστίασης, αναψυχής, μουσεία κλπ., εξαιτίας διακοπών ρεύματος ή βλαβών.

Αντίθετα, η μείωση των απαιτήσεων για θέρμανση κατά τη χειμερινή περίοδο αποτελεί μία θετική πτυχή της αλλαγής του κλίματος.

Υποδομές ενέργειας

- Μειωμένη ενεργειακή διαθεσιμότητα / παραγωγικότητα θερμοηλεκτρικών σταθμών που ψύχονται από ύδατα λιμνών και ποταμών
- Προβλήματα σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς που γειτνιάζουν με την θάλασσα και ψύχονται από θαλασσινό νερό
- Αυξημένες ενεργειακές ανάγκες για την ψύξη του νερού σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς και βιομηχανικές μονάδες, μείωση της απόδοσης του ψυκτικού δυναμικού των μονάδων, πιθανή δυσλειτουργία ή/και διακοπή λειτουργίας των βιομηχανικών/βιοτεχνικών μονάδων που στηρίζονται στη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας
- Προβλήματα σε πετρελαϊκές υποδομές (διυλιστήρια, μεγάλου μεγέθους αποθηκευτικοί χώροι) καθώς και ορισμένες υποδομές φυσικού αερίου (τερματικοί σταθμοί υγροποιημένου αερίου) που γειτνιάζουν με τη θάλασσα για λόγους τροφοδοσίας με πλοία
- Προβλήματα στη λειτουργία εγκαταστάσεων παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (κυρίως αιολικά και δευτερευόντως ηλιακά)
- Υψηλότερα λειτουργικά κόστη για εφεδρικά συστήματα παροχής ενέργειας για την

ικανοποίηση των αυξημένων αναγκών ψύξης

- Φθορές και καταστροφές σε δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και σε κέντρα υψηλής τάσης

Υποδομές μεταφορών

- Εξασθένηση, διάβρωση πρανών οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου
- Αύξηση πιθανότητας εκδήλωσης κατολισθητικών φαινομένων
- Καθιζήσεις οδοστρωμάτων και σιδηροδρομικών γραμμών
- Ζημιές σε έργα θεμελίωσης γεφυρών
- Κίνδυνοι για την ασφάλεια των χρηστών του οδικού δικτύου, πρόκληση υλικών ζημιών σε οχήματα και παρόδιες εγκαταστάσεις, κλείσιμο οδικών τμημάτων, παρεμπόδιση των οδικών μετακινήσεων
- Φθορές στο οδόστρωμα του οδικού δικτύου, φθορές σε στοιχεία γεφυρών λόγω θερμικής συστολής – διαστολής
- Αύξηση της απαίτησης για κλιματισμό (ψύξη) στις συγκοινωνίες
- Περιοδική ή συνεχής κατάκλιση οδών και λοιπών παράκτιων τμημάτων υποδομών μεταφορών
- Διάβρωση παράκτιων τμημάτων δικτύου υποδομών μεταφορών
- Παρεμπόδιση ομαλούς λειτουργίας ή και διακοπή της λειτουργίας του αεροδρομίου Μακεδονία (παρεμπόδιση των εναέριων μετακινήσεων)
- Παρεμπόδιση της θαλάσσιας συγκοινωνίας

Η κλιματική αλλαγή αναμένεται να έχει και θετικές επιπτώσεις στον τομέα των μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ, οι οποίες συνοψίζονται ακολούθως:

- Μείωση του αριθμού ημερών με παγετό η οποία θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση περιστατικών οδικών ατυχημάτων που οφείλονται σε ολισθηρότητα του οδοστρώματος λόγω παγετού
- Μείωση του αριθμού ημερών με χιονοπτώσεις η οποία θα έχει θετική επίπτωση στην εξυπηρέτηση των μετακινήσεων και στη μεταφορά και διακίνηση αγαθών, καθώς θα μειωθούν οι περιπτώσεις αποκλεισμού οδικών τμημάτων ή σιδηροδρομικού δικτύου
- Αύξηση της θερμοκρασίας η οποία θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του αριθμού ημερών που υπάρχει ανάγκη για θέρμανση και αυτό με τη σειρά του συνεπάγεται μελλοντικά τη μείωση της απαίτησης για θέρμανση στις συγκοινωνίες

Υγεία

- Αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας λόγω αύξησης της συχνότητας εκδήλωσης νοσημάτων όπως:
  - Άσθμα, αναπνευστικές αλλεργίες και ασθένειες από τον ατμοσφαιρικό αέρα

Ένωση Νομικών Προσώπων:

- Καρδιοαναπνευστικά προβλήματα και εμφράγματα
- Νοσηρότητα και θνησιμότητα από τη ζέστη (θερμοπληξία, θερμικό στρες).
- Νοσηρότητα και θνησιμότητα από ακραία καιρικά φαινόμενα (π.χ. καύσωνες)
- Νεοπλάσματα
- Επιπλοκές στην ανθρώπινη ανάπτυξη
- Βλάβες της ψυχικής υγείας και διαταραχές άγχους
- Νευρολογικές διαταραχές

- Μεγαλύτερη συχνότητα επιδημιών μεταδοτικών ασθενειών (π.χ. ελονοσία, δάγκειος πυρετός, κίτρινος πυρετός κλπ.) λόγω πλημμυρών και ακραίων καιρικών φαινομένων
- Αύξηση της συχνότητας εμφάνισης τροφιμογενών ασθενειών και λοιμώξεων
- Αύξηση των ασθενειών που προκαλούνται από την υποβαθμισμένη ποιότητα του πόσιμου νερού
- Τραυματισμοί ή και θάνατοι από εκδήλωση καταστροφικών πλημμυρών
- Επιβάρυνση του δημόσιου συστήματος υγείας, λόγω των αυξημένων περιστατικών ασθενειών και λοιμώξεων και της αυξημένης θνησιμότητας

<u>Δομημένο περιβάλλον</u>

- Αύξηση της ζήτησης/κατανάλωσης ενέργειας για κλιματισμό (ψύξη), υπερφόρτωση δικτύου, συχνές διακοπές ρεύματος
- Μείωση της απόδοσης και παραγωγικότητας των εργαζομένων
- Μείωση της θερμικής άνεσης (thermal comfort) στα αστικά κέντρα και στους εσωτερικούς χώρους
- Φαινόμενο Αστικής Θερμικής Νησίδας (Urban Heat Island)
- Επιδείνωση των συνθηκών διαβίωσης, πρόκληση προβλημάτων υγείας λόγω των αυξημένων θερμοκρασιών
- Συμφόρηση των αποχετευτικών συστημάτων από έντονες βροχοπτώσεις, πρόκληση ζημιών σε κτίρια και εξοπλισμό, διακοπή λειτουργίας δημόσιων και ιδιωτικών εγκαταστάσεων, αύξηση οικονομικών εξόδων για την επισκευή των ζημιών
- Οικονομικές απώλειες σε παραγωγικούς τομείς που στηρίζονται στην ανάπτυξη των πόλεων (πχ τουρισμός)
- Αύξηση των περιστατικών εκδήλωσης καθιζήσεων και κατολισθήσεων και κατ' επέκταση πρόκληση καταστροφών στους φέροντες οργανισμούς των κτιρίων (π.χ. εκδήλωση διαφορικών καθιζήσεων που δύναται να έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ρωγμών σε δομικά στοιχεία του έργου όπως υποστυλώματα, πλάκες, δοκούς κ.λπ.)
- Πρόκληση ζημιών σε κτίρια και λοιπές υποδομές σε παράκτιες περιοχές, αύξηση οικονομικών εξόδων για την επισκευή των ζημιών

<u>Ένωση Νομικών Προσώπων</u>:

Για το δομημένο περιβάλλον που βρίσκεται πλησίον δασικών εκτάσεων θα πρέπει να προστεθούν στις ανωτέρω επιπτώσεις και οι επιπτώσεις από τις δασικές πυρκαγιές που περιγράφηκαν ανωτέρω.

Πολιτιστική κληρονομιά

- Πρόκληση μερικών ή ολικών καταστροφών σε ευαίσθητα ιστορικά μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους, που είναι άμεσα εκτεθειμένα στο περιβάλλον και στα καιρικά φαινόμενα. Αύξηση του κόστους συντήρησης και αναστήλωσης καθώς και επισκευής των ζημιών
- Πρόκληση φθορών (π.χ. ρωγματώσεις και υγρασίες) στον φέροντα οργανισμό των μουσείων και άλλων σχετικών υποδομών, λόγω διαφορικών καθιζήσεων, πλημμυρών κλπ.
- Πρόκληση ζημιών σε εκθέματα μουσείων
- Διακοπή λειτουργίας αρχαιολογικών χώρων και μουσείων
- Μείωση της επισκεψιμότητας και των αναμενόμενων εσόδων σε παραγωγικούς τομείς που στηρίζονται σε μνημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος (πχ τουρισμός)
- Αύξηση της ζήτησης/κατανάλωσης ενέργειας για κλιματισμό στα μουσεία και στους λοιπούς κλειστούς χώρους
- Πρόκληση ζημιών σε παράκτιους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία

Για τους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος που βρίσκονται πλησίον δασικών εκτάσεων θα πρέπει να προστεθούν στις ανωτέρω επιπτώσεις και οι επιπτώσεις από τις δασικές πυρκαγιές που περιγράφηκαν ανωτέρω.

Εξορυκτικός τομέας

- Καταστροφές υποδομών (π.χ. διάβρωση οδικού δικτύου, κατολισθήσεις πρανών εκμετάλλευσης και αποθέσεων κλπ.)
- Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων
- Αύξηση εκπομπών αιωρούμενων σωματιδίων
- Απώλεια ημερών εργασίας
- Ανάγκη για αύξηση και ενίσχυση μέτρων και δράσεων προστασίας και αποκατάστασης περιβάλλοντος (π.χ. συντήρηση έργων αποκατάστασης λόγω διάβρωσης εδαφικού καλύμματος και αυξημένων αναγκών άρδευσης, αποφυγή υποβάθμισης υδατικών πόρων λόγω μειωμένης παροχής των υδατικών συστημάτων, περαιτέρω αύξηση των συντελεστών ασφαλείας κατά το σχεδιασμό φραγμάτων τελμάτων κλπ.)

Για τις λατομικές ή μεταλλευτικές δραστηριότητες που βρίσκονται πλησίον δασικών εκτάσεων θα πρέπει να προστεθούν στις ανωτέρω επιπτώσεις και οι επιπτώσεις από τις δασικές πυρκαγιές που περιγράφηκαν ανωτέρω.

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

12.6 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάστηκαν, αξιολογήθηκαν και ιεραρχήθηκαν οι δράσεις και τα μέτρα που προτείνεται να υλοποιηθούν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ, για την προσαρμογή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας στην κλιματική αλλαγή.

Ο προτεινόμενος σχεδιασμός, όπως αναλύθηκε στο αντίστοιχο Κεφάλαιο (Κεφάλαιο 5), περιλαμβάνει δράσεις και μέτρα που:

- στοχεύουν κατά προτεραιότητα:
  - στην αποφυγή των επιπτώσεων
  - στη μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων και
  - στην αποκατάσταση αυτών
- εστιάζουν στους τομείς και περιοχές προτεραιότητας της Περιφέρειας που προέκυψαν στο Κεφάλαιο 4, ενώ παράλληλα καλύπτουν και τους υπόλοιπους τομείς που δεν απειλούνται άμεσα
- εξειδικεύουν σε περιφερειακό επίπεδο τις δράσεις και τα μέτρα της ΕΣΠΚΑ

Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά οι προτεινόμενες δράσεις ανά τομέα για την προσαρμογή της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας στην κλιματική αλλαγή.

Οριζόντιες δράσεις: τέσσερις (4) δράσεις και πέντε (5) μέτρα

- Προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά / τοπικά σχέδια δράσης
- Χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας για τη διαχείριση κινδύνων λόγω κλιματικής αλλαγής και ακραίων φαινομένων
- Παρακολούθηση της υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ μέσω δικτύου συλλογής δεδομένων και δεικτών παρακολούθησης
- Δράσεις ενημέρωσης και επιμόρφωσης των στελεχών της ΠΚΜ

Γεωργία και κτηνοτροφία: επτά (7) δράσεις και τριάντα (30) μέτρα

- Προώθηση στους επαγγελματίες του αγροτικού χώρου και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της ΠΚΜ της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και των καινοτόμων δράσεων για την αντιμετώπισή τους
- Προώθηση του σχεδιασμού της αγροτικής πολιτικής της ΠΚΜ, με βάση τα επίπεδα τρωτότητας που προέκυψαν από το ΠεΣΠΚΑ
- Παρακολούθηση κρίσιμων παραμέτρων για την εκτίμηση των εν δυνάμει απειλών για τον γεωργικό και τον κτηνοτροφικό τομέα
- Αειφορική διαχείριση των υδατικών πόρων της Περιφέρειας σε σχέση με τον τομέα της γεωργίας
- Αλλαγές στο βιολογικό υλικό και στις καλλιεργητικές τεχνικές
- Διαχείριση κινδύνων από καταστροφές λόγω κλιματικής αλλαγής
- Προώθηση στους επαγγελματίες κτηνοτρόφους και στους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας της γνώσης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη κτηνοτροφία

Δάση: δυο (2) δράσεις και επτά (7) μέτρα

- Επικαιροποίηση του σχεδιασμού διαχείρισης των δασών της ΠΚΜ με βάση τα επίπεδα τρωτότητας που προέκυψαν από το ΠεΣΠΚΑ
- Πρόληψη και αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών

Αναδασωτέες εκτάσεις: μια (1) δράση και πέντε (5) μέτρα

- Δράσεις αποκατάστασης των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΚΜ

Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα: τέσσερις (4) δράσεις και δεκαοκτώ (18) μέτρα

- Βελτίωση της γνώσης για την βιοποικιλότητα της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής σε αυτή και στις οικοσυστημικές υπηρεσίες
- Προστασία και ενίσχυση της βιοποικιλότητας ώστε να προσαρμοστεί στην κλιματική αλλαγή αλλά και για να συνδράμει στον περιορισμό των επιπτώσεων αυτής
- Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στο σύνολο των οικοσυστημάτων της ΠΚΜ
- Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης

Αλιεία: δυο (2) δράσεις και οκτώ (8) μέτρα

- Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας
- Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων από ακραία καιρικά φαινόμενα

Υδατοκαλλιέργειες: τρεις (3) δράσεις και επτά (7) μέτρα

- Απόκτηση και διάχυση της γνώσης σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα των υδατοκαλλιεργειών
- Βελτιστοποίηση χωροθέτησης και σχεδιασμού των θέσεων ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών για την ελαχιστοποίηση των καταστροφών, απωλειών και διαφυγών
- Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων από ακραία καιρικά φαινόμενα

Υδατικοί πόροι (αποθέματα): έξι (6) δράσεις και δεκαοκτώ (18) μέτρα

- Δράσεις εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους της ΠΚΜ
- Δράσεις εξοικονόμησης και αποτελεσματικής χρήσης νερού
- Προώθηση της επαναχρησιμοποίησης επεξεργασμένων αστικών λυμάτων
- Ανάπτυξη δραστηριοτήτων και χρήσεων γης που είναι συμβατές με τους τοπικούς διαθέσιμους υδατικούς πόρους
- Ενσωμάτωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό διαχείρισης των υδατικών πόρων της ΠΚΜ
- Δράσεις ενημέρωσης κοινού, δημοσίων φορέων και επιχειρήσεων για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους και τους τρόπους αντιμετώπισης τους

Ποτάμια (πλημμύρες): τρεις (3) δράσεις και δεκατρία (13) μέτρα

- Δράσεις αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην εκδήλωση ποτάμιων πλημμυρών
- Ενσωμάτωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας στην ΠΚΜ
- Προστασία των εδαφών από τη διάβρωση

Παράκτιες χρήσεις: τρείς (3) δράσεις και εννέα (9) μέτρα

- Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ
- Κατάρτιση και εφαρμογή ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης της παράκτιας ζώνης της ΠΚΜ με ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής
- Δράσεις πρόληψης και αντιμετώπισης κινδύνων

Τουρισμός: τρείς (3) δράσεις και δεκατρία (13) μέτρα

- Προώθηση της ανταγωνιστικότητας και ελκυστικότητας του χιονοδρομικού τουρισμού της ΠΚΜ
- Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων
- Δράσεις υποστήριξης του τουρισμού για την προσαρμογή του τομέα στην κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπιση ακραίων φαινομένων

Ζήτηση ενέργειας: δυο (2) δράσεις και πέντε (5) μέτρα

- Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις ως προς την ζήτηση ενέργειας (για ψύξη).
- Έρευνα και ανάπτυξη

Υποδομές ενέργειας: δυο (2) δράσεις και επτά (7) μέτρα

- Προσαρμογή των υποδομών ενέργειας της ΠΚΜ στην κλιματική αλλαγή
- Έργα επέκτασης και προστασίας υδατικών πόρων

Υποδομές μεταφορών: δύο (2) δράσεις και δέκα (10) μέτρα

- Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς
- Πληροφόρηση χρηστών για την ύπαρξη προβλημάτων στο δίκτυο μεταφορικών υποδομών της ΠΚΜ, λόγω ακραίων φαινομένων

Υγεία: τρείς (3) δράσεις και δεκατρία (13) μέτρα

- Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή
- Ενδυνάμωση του τομέα της υγείας
- Ενημέρωση των πολιτών

Δομημένο περιβάλλον: τέσσερις (4) δράσεις και δεκαέξι (16) μέτρα

- Προσαρμογή του αστικού σχεδιασμού στην κλιματική αλλαγή και βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος στις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας
- Ενίσχυση προστασίας οικισμών από πλημμυρικά φαινόμενα και κατολισθήσεις
- Ενσωμάτωση της παραμέτρου της κλιματικής αλλαγής κατά την αναθεώρηση του χωροταξικού σχεδιασμού της Περιφέρειας
- Διαχείριση κινδύνων ακραίων φαινομένων

Πολιτιστική κληρονομιά: δυο (2) δράσεις και οκτώ (8) μέτρα

- Γνώση και καταγραφή των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά της Περιφέρειας
- Διαχείριση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά

Εξορυκτικός τομέας: δυο (2) δράσεις και πέντε (5) μέτρα

- Ενίσχυση της πληροφόρησης του κλάδου για την κλιματική αλλαγή
- Ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής στο σχεδιασμό, στην παρακολούθηση και στη λειτουργία των εξορυκτικών δραστηριοτήτων

12.7 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΠΚΜ

Στο αντίστοιχο Κεφάλαιο (Κεφάλαιο 7) αναλύεται η συμβατότητα και συμπληρωματικότητα του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ με υφιστάμενα και υπό εκπόνηση Περιφερειακά Σχέδια. Συνοπτικά παρουσιάζεται συσχέτιση στα παρακάτω:

Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ)

Το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων της ΠΚΜ είναι στην κατεύθυνση των προσπαθειών μετριασμού της κλιματικής αλλαγής. Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ από την άλλη αποτελεί στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Σε κάθε περίπτωση τα δυο σχέδια είναι συμβατά μεταξύ τους και εντάσσονται στις δράσεις της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (1η αναθεώρηση)

Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ παρουσιάζει συμβατότητα με τα Σχέδια Διαχείρισης ΛΑΠ (1η αναθεώρηση), αφού ειδικεύει τις δράσεις τους για την Κεντρική Μακεδονία, προτείνοντας μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο σύνολο των υδατικών πόρων, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στα υδατικά αποθέματα:

- Των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών συστημάτων (ΥΣ) της Περιφέρειας που εντάσσονται σε προστατευόμενες περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση καθώς και
- Των υπόγειων ΥΣ της Περιφέρειας με κακή ποσοτική και ποιοτική κατάσταση

Επομένως, το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ, θα λειτουργήσει συμπληρωματικά και υποστηρικτικά στα ΣΔΛΑΠ για την βέλτιστη διαχείριση των υδάτων της Περιφέρειας.

Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας

Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ είναι απολύτως συμβατό και συσχετισμένο με τα αντίστοιχα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας. Μελετήθηκαν διεξοδικά οι ενδεχόμενες μεταβολές στη συχνότητα και ένταση πλημμυρικών φαινομένων στην Περιφέρεια, για δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και τρείς μελλοντικούς χρονικούς ορίζοντες. Από την ανάλυση που έγινε, εντοπίστηκαν οι γεωγραφικές περιοχές της Περιφέρειας που ενδέχεται να πληγούν από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων λόγω κλιματικής αλλαγής και προτάθηκαν αντιστοίχως, μέτρα και δράσεις προσαρμογής και αντιμετώπισης των επιπτώσεων, συμπληρωματικά των όσων προτείνονται στα οικεία Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) – Φάση Β – Στάδιο Β2

Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ παρουσιάζει συμβατότητα με το αναθεωρημένο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας, καθώς το σύνολο των τομέων στους οποίους εστιάζει το ΠΠΧΣΑΑ σε σχέση με την κλιματική αλλαγή, μελετήθηκαν διεξοδικά ως

προς την τρωτότητα τους στις κλιματικές αλλαγές σε διάφορα σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονικούς ορίζοντες. Στο πλαίσιο της ανάλυσης εντοπίστηκαν οι γεωγραφικές περιοχές της ΠΚΜ με τα μεγαλύτερα προβλήματα και προτάθηκαν μέτρα και δράσεις αποφυγής και μετριασμού των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, έχοντας υπόψη και τους βασικούς στόχους του χωροταξικού σχεδιασμού.

Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 2014-2020

Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ παρουσιάζει συμβατότητα με το Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) της Περιφέρειας. Οι πολιτικές για την κλιματική αλλαγή εντάσσονται στον Θεματικό Στόχο (ΘΣ) 5: «Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, πρόληψη και διαχείριση κινδύνων». Καταγράφονται οι ανάγκες και προτεραιότητες της ΠΚΜ, οι οποίες είναι:

- ✓ Η εξασφάλιση της ανθεκτικότητας του δομημένου και φυσικού περιβάλλοντος,
- ✓ Η προώθηση των επενδύσεων για την πρόληψη και αντιμετώπιση ειδικών κινδύνων (π.χ. πλημμυρών, διάβρωσης ακτών, πυρκαγιών, σεισμών κ.α.), και
- ✓ Η ενίσχυση των φορέων πολιτικής προστασίας.

Οι παραπάνω προτεραιότητες, προωθούνται με την αξιοποίηση της επενδυτικής προτεραιότητας 5a «Ενίσχυση της πρόληψης και των δυνατοτήτων αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών σε ζώνες υψηλού κινδύνου». Οι δράσεις στην επενδυτική προτεραιότητα 5α, περιλαμβάνουν:

- 5α.1 - Επενδύσεις για την αντιμετώπιση των πυρκαγιών,
- 5α.2 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από πλημμύρες, και
- 5α.3 - Επενδύσεις για την πρόληψη και διαχείριση κινδύνων από τη διάβρωση των ακτών στην Κεντρική Μακεδονία.

Το ΠεΣΠΚΑ επιπλέον εναρμονίζεται, με εννέα (9) έργα του Θεματικού Στόχου 5, συνολικής δαπάνης 21 εκ. ευρώ περίπου, τα οποία έχουν ενταχτεί από την ΕΥΔΕΠ ΠΚΜ και αναμένεται να ολοκληρωθούν έως το τέλος της χρηματοδοτικής περιόδου.

Σχέδιο Δράσης Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας ΠΚΜ

Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ είναι απολύτως συμβατό με το ΣΔΒΑ, αφού δράσεις που θα προταθούν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ, μπορούν να υλοποιηθούν χωρικά συνδυαστικά με την εφαρμογή μέτρων για την ενίσχυση της βιώσιμης ανάπτυξης σε περιφερειακό, μητροπολιτικό και τοπικό επίπεδο στην ΠΚΜ.

Στρατηγικές Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης ΠΚΜ

Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ παρουσιάζει συμβατότητα με το ΣΒΑΑ ΠΚΜ, όπου σύμφωνα με τον επικαιροποιημένο πίνακα προόδου υλοποίησης ΣΒΑΑ ΠΚΜ (Ιούλιος 2019), στον Άξονα Προτεραιότητας 5 «Προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης κινδύνων», υλοποιούνται τρεις δράσεις (και οι τρεις στην Μητροπολιτική Ενότητα Θεσσαλονίκης) με προσκλήσεις προϋπολογισμού 10.200.000,00 ευρώ.

Ένωση Νομικών Προσώπων:

ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης ΠΚΜ

Αναφορά στην κλιματική αλλαγή γίνεται στους Τομείς Οριζόντιας Υποστήριξης «Τεχνολογίες Ενέργειας» και «Τεχνολογίες Περιβάλλοντος». Για τις τεχνολογίες ενέργειας, ένας από τους στρατηγικούς στόχους είναι η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, ενώ για τις τεχνολογίες περιβάλλοντος αναφέρεται ότι υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός συμμετεχόντων (επιχειρήσεις και ερευνητικοί φορείς) των οποίων το αντικείμενο σχετίζεται με το κλίμα, τις κλιματικές μεταβολές, την κλιματική αλλαγή, και φυσικούς κινδύνους – καταστροφές. Ο προϋπολογισμός των συμμετεχόντων υπερβαίνει τα 4 εκ. ευρώ.

Περιφερειακή Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχιας και κάθε μορφής διακρίσεων στην ΠΚΜ

Το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ παρουσιάζει συμβατότητα με την Περιφερειακή Στρατηγική προώθησης της κοινωνικής ένταξης, καταπολέμησης της φτώχιας και κάθε μορφής διακρίσεων, καθώς είναι σε πλήρη ευθυγράμμιση με τον 5ο Θεματικό Στόχο της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας «προώθηση της προσαρμογής στις κλιματικές αλλαγές, της πρόληψης και της διαχείρισης κινδύνου» ενώ ταυτόχρονα έχει λάβει ιδιαιτέρως υπόψη τις ευπαθείς ομάδες πληθυσμού της Περιφέρειας.

12.8 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ

Για την αποτελεσματική εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, καθοριστικός παράγοντας είναι η ενεργός συμμετοχή τόσο των απλών πολιτών, όσο και όλων των εμπλεκόμενων υπηρεσιών και φορέων. Βασικό στοιχείο της επιτυχούς προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή είναι η δημόσια εκπαίδευση. Εκπαιδευτικά προγράμματα όπως εργαστήρια, ενημερωτικά δελτία, ανακοινώσεις δημόσιων υπηρεσιών, δελτία τύπου, σχολικά προγράμματα σπουδών και διαδραστικές συμμετοχικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων μπορούν να αυξήσουν την ευαισθητοποίηση σχετικά με την αξία της προετοιμασίας και του προγραμματισμού για την κλιματική αλλαγή.

Γενικά, οι δράσεις για την ευαισθητοποίηση και ενημέρωση σε θέματα προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή μπορούν να ομαδοποιηθούν ανάλογα με τον τελικό αποδέκτη, αν δηλαδή πρόκειται για φορείς, υπηρεσίες και οργανισμούς που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα με το θέμα, για απλούς πολίτες, ή/ και για μαθητές.

Για την δράση της ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης, οι αρμόδιοι φορείς υλοποίησης μπορεί να είναι:

- Περιφερειάρχης / Αρμόδιος Θεματικός Αντιπεριφερειάρχης
- Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ
- Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος
- Γενική Διεύθυνση Προγραμματισμού και Υποδομών
- Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας
- Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας
- Γενικής Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Επιπροσθέτως, ως αρμόδιοι φορείς υλοποιήσεις των δράσεων της ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης δύναται να είναι η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ΥΠΕΝ, η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας και οι αρμόδιες υπηρεσίες των Δήμων της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

12.9 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ

Η παρακολούθηση αποτελεί μια διαδικασία προσδιορισμού αποτελεσμάτων, αξιολόγησης και αναπροσαρμογής δράσεων με σκοπό την ανάληψη των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών σε περίπτωση αποκλίσεων από τους στόχους.

Για την αποτελεσματική παρακολούθηση της προόδου εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, προτείνεται η ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων, δεδομένων και δεικτών παρακολούθησης του Σχεδίου, στο Περιφερειακό Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής Κεντρικής Μακεδονίας (**Μέτρο 1.3.1**). Ο μηχανισμός αυτός (Παρατηρητήριο), θα επιτρέψει τον έλεγχο του βαθμού υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων. Το σύστημα παρακολούθησης που προτείνεται να υιοθετηθεί θα εναρμονίζεται τόσο με την Εθνική όσο και με την Κοινοτική νομοθεσία (π.χ. Οδηγία Inspire για τα γεωχωρικά δεδομένα).

Η παρακολούθηση της προόδου εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ θα στηρίζεται σε δύο βασικά εργαλεία:

1 **Δίκτυο Συλλογής Δεδομένων:** Για την αποτελεσματική παρακολούθηση της εφαρμογής των προτεινόμενων Μέτρων και Δράσεων είναι αναγκαία η δημιουργία ενός δυναμικού, αξιόπιστου, προσβάσιμου και ευέλικτου δικτύου συλλογής δεδομένων.

2 **Δείκτες Παρακολούθησης:** Οι δείκτες που επιλέχθηκαν για την παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- **Παρακολούθηση Μεταβολής Κλιματικών Δεικτών:** Θα πρέπει να παρακολουθούνται μεγέθη που σχετίζονται άμεσα με την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ και ειδικότερα με το είδος και το μέγεθος των περιβαλλοντικών μεταβολών που η εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ τείνει να προκαλέσει.
- **Δείκτες Εφαρμογής Μέτρων/ Δράσεων:** Είναι δείκτες αξιολόγησης της προόδου υλοποίησης των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων, αλλά και του γενικότερου σχεδιασμού και προγραμματισμού.
- **Δείκτες Αξιολόγησης Αποτελεσμάτων Εφαρμογής Μέτρων/ Δράσεων:** Πρόκειται για δείκτες που ποσοτικοποιούν βασικές παραμέτρους των προτεινόμενων Μέτρων και Δράσεων ανά τομέα, όσον αφορά στην υλοποίησή τους και στα αποτελέσματα αυτής.

Όλα τα ανωτέρω θα πρέπει να μπορούν να οδηγήσουν τον Φορέα Παρακολούθησης στη σύνταξη εκθέσεων προόδου και αναφοράς, καθώς και σε θεματικούς χάρτες, που θα δύναται να καλύπτουν τις απαιτήσεις αναφοράς προς την ΕΕ και άλλους διεθνείς οργανισμούς. Για τους παραπάνω δείκτες (δεδομένων και παρακολούθησης, υπάρχουν αναφορές, εκθέσεις, case studies και οδηγοί σύνταξης στην Ευρωπαϊκή Πλατφόρμα Climate-Adapt.

Για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων των μέτρων και των δράσεων που αναλαμβάνονται στο πλαίσιο της υλοποίησης του Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), προτείνεται η σύσταση Περιφερειακής Επιτροπής Αντιμετώπισης

Κλιματικής Αλλαγής (ΠΕΑΚΑ). Οι αρμοδιότητες της εν λόγω Επιτροπής (ΠΕΑΚΑ) μπορεί να περιλαμβάνουν τα εξής:

- Δημιουργία ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων (γεωπύλη) που θα συγκεντρώνει όλα τα διαθέσιμα στοιχεία (δεδομένα, παράμετροι, μελέτες, περιβαλλοντικοί δείκτες κ.λπ.) από τους αρμόδιους φορείς για την παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ και θα μπορεί να εξάγει εκθέσεις αναφοράς.
- Συγκέντρωση στοιχείων και παρακολούθηση της προόδου υλοποίησης των Μέτρων και Δράσεων από τους αρμόδιους φορείς υλοποίησης.
- Εκτέλεση προγραμμάτων αξιολόγησης της εφαρμογής των Μέτρων και Δράσεων και να αναλαμβάνονται οι απαραίτητες πρωτοβουλίες και ενέργειες σε περιπτώσεις συστημικών προβλημάτων.
- Παρακολούθηση εξέλιξης του ΠεΣΠΚΑ από συγκεκριμένους δείκτες.
- Ανάπτυξη συνεργειών και συνεργασιών για την ανταλλαγή πληροφοριών και εμπειριών με τους Δήμους που συμμετέχουν στο Σύμφωνο των Δημάρχων για το κλίμα και την ενέργεια, φορείς παρακολούθησης όμορων Περιφερειών, αρμόδια Υπουργεία κ.ά.
- Στοχευμένα (μέσω ερωτηματολογίων) προγράμματα ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των κατοίκων της Περιφέρειας για θέματα σχετικά με την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή (ημερίδες, ενημερωτικά φυλλάδια κ.ά.).
- Στοχευμένα (μέσω ερωτηματολογίων ή δυσκολιών που έχουν προκύψει) προγράμματα εκπαίδευσης των φορέων και υπηρεσιών της Περιφέρειας για την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή (σεμινάρια, ερωτηματολόγια κ.ά.).