

ΕΡΓΟ:

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

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 2 – ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2:

ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΣΠΚΑ, ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΦΥΣΙΚΟΥ
ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΣΤΗΝ ΠΚΜ, ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ
ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΕΔΡΑ ΕΝΩΣΗΣ:

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



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




ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2 (ΠΕ 2): ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΣΠΚΑ, ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΚΜ, ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ: ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 2

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 22 ΙΟΥΛΙΟΥ 2020

ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
Διεύθυνση: 26^{ης} Οκτωβρίου 64, 54627, Θεσσαλονίκη

ΑΡΜΟΔΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ: Διεύθυνση Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων Π.Κ.Μ.

| | |
|---|--|
| <p>ΑΝΑΔΟΧΟΣ:</p> <div data-bbox="161 1420 494 1507"> ENVIROPLAN S.A. Consultants & Engineers</div> <div data-bbox="509 1424 598 1514"></div> <div data-bbox="612 1426 815 1507">ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ</div> <p><u>Έδρα Ένωσης:</u> Περικλέους 23 & Ήρας, 15344, Γέρακας Αττικής Τηλ. 210 6105127/128 Fax: 210 6105138 Email: info@envioplan.gr</p> | <p>Για τον Ανάδοχο Ο κοινός νόμιμος εκπρόσωπος</p> <div data-bbox="1002 1668 1268 1825"></div> <p>ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ</p> |
|---|--|

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

| | |
|---|----------|
| ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΣΠΚΑ, ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΚΜ, ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ | 1 |
| 1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΣΠΚΑ..... | 3 |
| 1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ | 3 |
| 1.2 Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ | 5 |
| 1.3 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ – ΕΥΡΥΤΕΡΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ | 6 |
| 1.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ | 11 |
| 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 | 12 |
| 1.5.1 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΣΠΚΑ | 12 |
| 1.5.2 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΛΟΙΠΟΥΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΠΚΜ | 12 |
| 1.6 ΠΗΓΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ..... | 18 |
| 1.7 ΑΝΑΔΟΧΟΣ – ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ..... | 20 |
| 2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ..... | 1 |
| 2.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ..... | 1 |
| 2.1.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 1 |
| 2.1.1.1 Κλιματολογικά δεδομένα από το EURO-CORDEX (υφιστάμενη κατάσταση) | 2 |
| 2.1.1.2 Κλιματολογικά δεδομένα από σταθμούς της ΕΜΥ (υφιστάμενη κατάσταση) | 8 |
| 2.1.2 ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 15 |
| 2.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 20 |
| 2.2.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ..... | 20 |
| 2.2.2 ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ..... | 26 |
| 2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ..... | 28 |
| 2.3.1 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 28 |
| 2.3.2 ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ..... | 30 |
| 2.3.2.1 Τεκτονική | 30 |
| 2.3.2.2 Σεισμικότητα | 32 |
| 2.3.2.3 Υδρογεωλογία | 34 |
| 2.3.3 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 37 |
| 2.4 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ..... | 41 |
| 2.4.1 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ (ΣΔΛΑΠ)..... | 41 |
| 2.4.1.1 Επιφανειακά Ύδατα | 43 |
| 2.4.1.2 Υπόγεια Ύδατα | 54 |
| 2.4.1.3 Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΠΠ) βάσει της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ..... | 56 |
| 2.4.2 ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ | 67 |
| 2.5 ΧΛΩΡΙΔΑ, ΠΑΝΙΔΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ | 72 |
| 2.5.1 ΒΛΑΣΤΗΣΗ | 72 |
| 2.5.2 ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΔΑ | 76 |
| 2.5.3 ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ | 79 |
| 2.5.4 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ | 83 |
| 2.5.4.1 Περιοχές Δικτύου NATURA 2000 | 83 |
| 2.5.4.2 Καταφύγια Άγριας Ζωής | 86 |
| 2.5.4.3 Υγροτοπικές Εκτάσεις | 91 |
| 2.5.4.4 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους..... | 97 |
| 2.5.4.5 Εθνικά Πάρκα..... | 99 |
| 2.5.4.6 Λοιπά Καθεστώτα Προστασίας..... | 107 |
| 2.6 ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ..... | 110 |
| 2.7 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ..... | 120 |
| 2.8 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ | 130 |
| 2.8.1 ΟΙΚΙΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ..... | 130 |
| 2.8.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΥΠΑΡΧΟΥΣΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ – ΚΑΛΥΨΗ ΕΔΑΦΟΥΣ | 133 |
| 2.8.3 ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ..... | 137 |

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2

| | |
|--|-----|
| 2.8.4 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΚΜ | 145 |
| 2.9 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ | 147 |
| 2.9.1 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ | 147 |
| 2.9.2 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ | 154 |
| 2.9.3 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΙ ΤΟΜΕΙΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ | 162 |
| 2.9.4 ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ ΕΙΣΟΔΗΜΑ | 170 |
| 2.10 ΥΠΟΔΟΜΕΣ | 172 |
| 2.10.1 ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ | 172 |
| 2.10.2 ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΡΔΕΥΣΗΣ | 176 |
| 2.10.3 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ | 178 |
| 2.10.4 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ | 180 |
| 2.10.5 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ | 183 |
| 2.10.6 ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ | 189 |
| 2.10.7 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΥΓΕΙΑΣ | 189 |
| 2.11 ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ | 190 |
| 2.12 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ | 197 |

| | |
|---|----------|
| 3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ | 1 |
| 3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 1 |
| 3.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΚΛΙΜΑΚΩΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΚΜ | 1 |
| 3.2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΙ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΝ ΑΦΘ | 1 |
| 3.2.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ | 10 |
| 3.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ | 14 |
| 3.3.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ | 18 |
| 3.3.2 ΞΗΡΑΣΙΑ | 30 |
| 3.3.3 ΑΝΕΜΟΣ | 36 |
| 3.3.4 ΚΑΥΣΩΝΕΣ | 36 |
| 3.3.5 ΕΝΤΟΝΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ | 41 |
| 3.3.6 ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ / ΠΑΓΕΤΟΣ | 47 |
| 3.3.7 ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΕΙΣ | 51 |
| 3.3.8 ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ | 55 |
| 3.3.9 ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ | 60 |
| 3.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ | 62 |
| 3.4.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ | 62 |
| 3.4.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ | 63 |
| 3.4.2.1 Εξεταζόμενοι τομείς για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (Βήμα 1 ^ο) | 64 |
| 3.4.2.2 Επιλογή δεικτών ανά τομέα και κλιματική συνιστώσα (Βήμα 2 ^ο) | 73 |
| 3.4.2.3 Εκτίμηση ευαισθησίας (Βήμα 3 ^ο) | 76 |
| 3.4.2.4 Υπολογισμός έκθεσης (Βήμα 4 ^ο) | 82 |
| 3.4.2.5 Εκτίμηση τρωτότητας (Βήμα 5 ^ο) | 84 |
| 3.4.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΜΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΚΜ | 85 |
| 3.4.3.1 Γεωργία | 85 |
| 3.4.3.2 Δάση – Αναδασωτές εκτάσεις | 90 |
| 3.4.3.3 Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα | 99 |
| 3.4.3.4 Αλιεία – Υδατοκαλλιέργειες | 104 |
| 3.4.3.5 Υδατικοί πόροι | 112 |
| 3.4.3.6 Ποτάμια | 117 |
| 3.4.3.7 Παράκτιες χρήσεις | 122 |
| 3.4.3.8 Τουρισμός (Χιονοδρομικά κέντρα, Θερινός τουρισμός) | 127 |
| 3.4.3.9 Ενέργεια | 132 |
| 3.4.3.10 Υποδομές μεταφορών | 141 |
| 3.4.3.11 Υγεία | 147 |
| 3.4.3.12 Δομημένο περιβάλλον | 152 |
| 3.4.3.13 Πολιτιστική κληρονομιά | 157 |

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

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΣΠΚΑ, ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΚΜ, ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΣΠΚΑ

| | |
|--|---|
| Πίνακας 1-1: Πακέτα Εργασίας και Παραδοτέα του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 1 |
| Πίνακας 1-2: Βασικά χαρακτηριστικά του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 4 |
| Πίνακας 1-3: Ευρύτερο θεσμικό πλαίσιο σχετικά με την κλιματική αλλαγή..... | 6 |

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 |
| Πίνακας 2-2: Δεδομένα βροχόπτωσης και υγρασίας, ανά Δήμο της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986 – 2005 (μέσες ετήσιες τιμές) | 6 |
| Πίνακας 2-3: Δεδομένα μέσης, μέσης ελάχιστης και μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στην ΠΚΜ, από 6 Μ.Σ. της ΕΜΥ | 9 |
| Πίνακας 2-4: Μέσο ύψος βροχόπτωσης και μέση σχετική υγρασία στην ΠΚΜ, από 6 Μ.Σ. της ΕΜΥ | 11 |
| Πίνακας 2-5: Μέση μηνιαία ένταση και επικρατούσα διεύθυνση ανέμου, στην ΠΚΜ, από 6 Μ.Σ. της ΕΜΥ..... | 13 |
| Πίνακας 2-6: Μέση μηνιαία ηλιοφάνεια σε ώρες, στην ΠΚΜ, από 3 Μ.Σ. της ΕΜΥ | 14 |
| Πίνακας 2-7: Ζώνες τοπίου που εντοπίζονται στην ΠΚΜ | 26 |
| Πίνακας 2-8: Σεισμική επικινδυνότητα στην ΠΚΜ | 32 |
| Πίνακας 2-9: Ποτάμια ΥΣ στην ΠΚΜ | 44 |
| Πίνακας 2-10: Ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου (ταμιευτήρες) στην ΠΚΜ | 50 |
| Πίνακας 2-11: Λιμναία υδατικά συστήματα στην ΠΚΜ..... | 51 |
| Πίνακας 2-12: Μεταβατικά υδατικά συστήματα στην ΠΚΜ | 52 |
| Πίνακας 2-13: Παράκτια υδατικά συστήματα ανά ΛΑΠ στην ΠΚΜ..... | 53 |
| Πίνακας 2-14: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας..... | 54 |
| Πίνακας 2-15: Περιοχές της ΠΚΜ που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία | 58 |
| Πίνακας 2-16: Ύδατα Κολύμβησης εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 59 |
| Πίνακας 2-17: Ευπρόσβλητες Ζώνες εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 62 |
| Πίνακας 2-18: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας..... | 68 |
| Πίνακας 2-19: Όρια κατάταξης ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων | 69 |
| Πίνακας 2-20: Ιστορικές πλημμύρες εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας | 69 |
| Πίνακας 2-21: Αίτια, μηχανισμοί και χαρακτηριστικά πλημμύρας ανά ΖΔΥΚΠ..... | 69 |
| Πίνακας 2-22: Αποφάσεις Μερικής Κύρωσης Δασικών Χαρτών Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας..... | 80 |
| Πίνακας 2-23: Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 83 |
| Πίνακας 2-24: Καταφύγια Άγριας Ζωής Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 86 |
| Πίνακας 2-25: Κύρια χαρακτηριστικά του υγροτόπου «Λίμνη Βόλβη και Κορώνεια (3GR005)» | 91 |
| Πίνακας 2-26: Κύρια χαρακτηριστικά του υγροτόπου «Τεχνητή λίμνη Κερκίνη (3GR006)» | 93 |
| Πίνακας 2-27: Κύρια χαρακτηριστικά του υγροτόπου «Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα (3GR007)» | 95 |
| Πίνακας 2-28: Θεσμοθετημένα Τ.Ι.Φ.Κ. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 97 |
| Πίνακας 2-29: Εθνικά Πάρκα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας | 99 |
| Πίνακας 2-30: Ζώνες, όροι και περιορισμοί του Εθνικού Πάρκου Λίμνης Κερκίνης..... | 100 |
| Πίνακας 2-31: Ζώνες, όροι και περιορισμοί του Εθνικού Πάρκου Υγροτόπων των Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών | 103 |
| Πίνακας 2-32: Ζώνες, όροι και περιορισμοί του Εθνικού Πάρκου Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής, Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου | 106 |
| Πίνακας 2-33: Παράκτιες ΖΔΥΠΚ, εντός της ΠΚΜ, με ανύψωση της ΜΣΘ μεγαλύτερης του 1 μέτρου | 119 |
| Πίνακας 2-34: Παραδοσιακοί οικισμοί στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας..... | 130 |

| | |
|--|-----|
| Πίνακας 2-35: Ιεράρχηση οικιστικού δικτύου Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 131 |
| Πίνακας 2-36: Κατανομή χρήσεων γης για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας | 134 |
| Πίνακας 2-37: Κάλυψη γης για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας σύμφωνα με στοιχεία του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Corine Land Cover 2018..... | 134 |
| Πίνακας 2-38: Εγκεκριμένα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 138 |
| Πίνακας 2-39: Υπό εκπόνηση ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 140 |
| Πίνακας 2-40: Εγκεκριμένες ΖΟΕ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας | 141 |
| Πίνακας 2-41: ΣΧΑΠ εντός ΖΟΕ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας | 143 |
| Πίνακας 2-42: Πληθυσμός Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (2011)..... | 148 |
| Πίνακας 2-43: Πληθυσμός Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ανά Περιφερειακή Ενότητα και μεταβολή αυτού (1991-2011)..... | 152 |
| Πίνακας 2-44: Πληθυσμός και μεταβολή του ανά υψομετρική ζώνη (1991-2011) | 154 |
| Πίνακας 2-45: Οικονομικά ενεργός και μη πληθυσμός της ΠΚΜ (2011) | 154 |
| Πίνακας 2-46: Απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας ανά ΠΕ στην ΠΚΜ (2011) | 156 |
| Πίνακας 2-47: Αριθμός απασχολούμενων και ανέργων σε επίπεδο Δήμου, στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (2011)..... | 158 |
| Πίνακας 2-48: Εργατικό δυναμικό ανά τομέα παραγωγής (2007 – 2011) | 162 |
| Πίνακας 2-49: Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα για την περίοδο 2000 - 2017 | 171 |
| Πίνακας 2-50: Υπηρεσίες Ύδρευσης – Αποχέτευσης Δήμων στην ΠΚΜ | 176 |
| Πίνακας 2-51: Κατανομή ζήτησης ύδατος ανά ΥΔ από ανθρωπογενείς χρήσεις | 178 |
| Πίνακας 2-52: Στοιχεία και υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας ΕΕΛ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας... .. | 178 |
| Πίνακας 2-53: Εγκατεστημένη ισχύς μονάδων ΑΠΕ σε MW στο διασυνδεδεμένο δίκτυο της ΠΚΜ | 188 |
| Πίνακας 2-54: Κόμβοι συστήματος ενσύρματων τηλεπικοινωνιών ΠΚΜ | 189 |
| Πίνακας 2-55: Ενδεκτικός καταλόγος υπηρεσιών και φορέων ανά τομέα που αναμένεται να εμπλακούν στην υλοποίηση του ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ | 200 |

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 5 ^η Έκθεση του IPCC (IPCC, 2014)..... | 9 |
| Πίνακας 3-2: Περιοχικά μοντέλα (RCMs) που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ, χρονική περίοδο και βασικό κλιματικό δείκτη | 11 |
| Πίνακας 3-3: Βασικοί και παράγωγοι κλιματικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ | 14 |
| Πίνακας 3-4: Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας (°C) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς..... | 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..... | 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..... | 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..... | 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..... | 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..... | 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 | 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..... | 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 | 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 | 41 |
| Πίνακας 3-14: Μεταβολή αριθμού ημερών με βροχόπτωση > 99 ^ο εκατοστημόριο των τιμών της περιόδου αναφοράς (ακραία βροχόπτωση), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο | 42 |
| Πίνακας 3-15: Αριθμός ημερών με νυχτερινό παγετό (ελάχιστη θερμοκρασία < 0 °C), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο | 47 |
| Πίνακας 3-16: Μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης (%), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο..... | 51 |
| Πίνακας 3-17: Μεταβολή αριθμού ημερών με χιονόπτωση, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο..... | 55 |
| Πίνακας 3-18: Μεταβολή στάθμης θάλασσας, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο..... | 55 |
| Πίνακας 3-19: Τομείς που επιλέχθηκαν για την ανάλυση τρωτότητας στο πλαίσιο του ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ | 64 |
| Πίνακας 3-20: Χρησιμοποιούμενοι κλιματικοί δείκτες για την ανάλυση της τρωτότητας ανά τομέα..... | 74 |
| Πίνακας 3-21: Εκτίμηση ευαισθησίας κάθε τομέα στις επιμέρους συνιστώσες της κλιματικής αλλαγής, λαμβάνοντας υπόψη αντιπροσωπευτικούς δείκτες..... | 78 |
| Πίνακας 3-22: Χαρακτηρισμός βαθμού έκθεσης στις συνιστώσες της κλιματικής αλλαγής με βάση τις μεταβολές αντιπροσωπευτικών δεικτών..... | 82 |
| Πίνακας 3-23: Τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή των εξεταζόμενων τομέων της ΠΚΜ, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονικό ορίζοντα | 169 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΣΠΚΑ, ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΚΜ, ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

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..... | 4 |
| Εικόνα 2-2: Μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 | 4 |
| Εικόνα 2-3: Μέση μέγιστη ετήσια θερμοκρασία στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 | 5 |
| Εικόνα 2-4: Δεδομένα ετήσιας βροχόπτωσης της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005..... | 7 |
| Εικόνα 2-5: Δεδομένα μέσης ετήσιας υγρασίας της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 | 7 |
| Εικόνα 2-6: Μέση ένταση ανέμου στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005 | 8 |
| Εικόνα 2-7: Απόσπασμα χάρτη κλιματικής ταξινόμησης Köppen για την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας . | 16 |
| Εικόνα 2-8: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Ημαθίας..... | 21 |
| Εικόνα 2-9: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Θεσσαλονίκης | 22 |
| Εικόνα 2-10: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Κιλκίς | 22 |
| Εικόνα 2-11: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Πέλλας..... | 23 |
| Εικόνα 2-12: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Πιερίας | 24 |
| Εικόνα 2-13: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Σερρών | 25 |
| Εικόνα 2-14: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Χαλκιδικής..... | 26 |
| Εικόνα 2-15: Ζώνες Τοπίου Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας..... | 28 |
| Εικόνα 2-16: Γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας | 29 |
| Εικόνα 2-17: Τεκτονικές δομές εντός του Ελληνικού χώρου | 31 |
| Εικόνα 2-18: Ο Ελληνικός σεισμικός χώρος..... | 32 |
| Εικόνα 2-19: Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας | 33 |
| Εικόνα 2-20: Σεισμική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (1900-2017)..... | 34 |
| Εικόνα 2-21: Χάρτη Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης..... | 39 |
| Εικόνα 2-22: Χάρτης κατολισθητικών ζωνών | 41 |
| Εικόνα 2-23: ΛΑΠ που εμπίπτουν στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας..... | 43 |
| Εικόνα 2-24: Γεωγραφική κατανομή ποτάμιων ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου (ταμιευτήρες) στην ΠΚΜ | 51 |
| Εικόνα 2-25: Γεωγραφική κατανομή λιμναίων ΥΣ στην ΠΚΜ..... | 52 |

| | |
|--|-----|
| Εικόνα 2-26: Χάρτης ευπρόσβλητων ζωνών στην νιτρορύπανση | 66 |
| Εικόνα 2-27: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) εντός ΠΚΜ..... | 72 |
| Εικόνα 2-28: Απόσπασμα χάρτη βλάστησης της Ελλάδας | 73 |
| Εικόνα 2-29: Μερικώς κυρωμένοι δασικοί χάρτες Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας..... | 82 |
| Εικόνα 2-30: Χάρτης Εθνικού Πάρκου Λίμνης Κερκίνης | 100 |
| Εικόνα 2-31: Χάρτης Εθνικού Πάρκου Υδροτόπων των Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών..... | 102 |
| Εικόνα 2-32: Χάρτης Εθνικού Πάρκου Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής, Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου | 106 |
| Εικόνα 2-33: Χάρτης περιοχών του δικτύου Natura 2000 Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας..... | 109 |
| Εικόνα 2-34: Χάρτης υπολοίπων προστατευόμενων περιοχών Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 110 |
| Εικόνα 2-35: Χάρτης παράκτιων περιοχών της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 112 |
| Εικόνα 2-36: Χαρακτηρισμός της Ελληνικής ακτογραμμής (σταθερή – προελαύνουσα – οπισθοχωρούσα) ... | 113 |
| Εικόνα 2-37: Άνοδος Στάθμης Θάλασσας στην 1η θέση της μελέτης περίπτωσης | 114 |
| Εικόνα 2-38: Άνοδος Στάθμης Θάλασσας στην 2η θέση της μελέτης περίπτωσης | 116 |
| Εικόνα 2-39: Απόσπασμα χάρτη περιοχών τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας..... | 117 |
| Εικόνα 2-40: Συνολική μέγιστη ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας (ΜΣΘ) στην ακτογραμμή της περιοχής μελέτης, από όλες τις διευθύνσεις, για T=50 έτη | 119 |
| Εικόνα 2-41: Όρια ισχύοντος Ρυθμιστικού Σχεδίου Θεσσαλονίκης | 138 |
| Εικόνα 2-42: Χάρτης δικτύου μεταφορών στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας..... | 176 |
| Εικόνα 2-43: Όδευση του κεντρικού αγωγού μεταφοράς φυσικού αερίου | 187 |
| Εικόνα 2-44: Αγωγός Πετρελαίου Θεσσαλονίκη – Σκόπια | 187 |
| Εικόνα 2-45: Γεωθερμικός χάρτης Βόρειας Ελλάδας με τις κυριότερες περιοχές εφαρμογών γεωθερμικής ενέργειας χαμηλής ενθαλπίας..... | 188 |

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..... | 2 |
| Εικόνα 3-2: Αποτελέσματα αποκλιμάκωσης Μοντέλου Γενικής Κυκλοφορίας | 4 |
| Εικόνα 3-3: Χωρική ανάλυση Περιτοχικού Κλιματικού Μοντέλου (RCM) | 6 |
| 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))..... | 9 |
| Εικόνα 3-5: Περιοχή χωρικής ανάλυσης κλιματικών δεικτών για το ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ..... | 14 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΣΠΚΑ, ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΚΜ, ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

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..... | 10 |
| Σχήμα 2-2: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους βροχόπτωσης, ανά Μ.Σ., στην ΠΚΜ | 12 |
| Σχήμα 2-3: Μηνιαία διακύμανση της μέσης σχετικής υγρασίας, ανά Μ.Σ., στην ΠΚΜ | 12 |
| Σχήμα 2-4: Κατανομή μέσης ηλιοφάνειας ανά μήνα και Μ.Σ., στην ΠΚΜ | 15 |
| Σχήμα 2-5: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Έδεσσας | 17 |
| Σχήμα 2-6: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Μίκρας (Μακεδονία) | 17 |
| Σχήμα 2-7: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Πολυγύρου | 18 |
| Σχήμα 2-8: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Σερρών..... | 18 |
| Σχήμα 2-9: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Σκοτίας..... | 19 |
| Σχήμα 2-10: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας | 19 |
| Σχήμα 2-11: Διάγραμμα ιεράρχησης οικιστικού δικτύου Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας | 132 |
| Σχήμα 2-12: Εξέλιξη πληθυσμού στην ΠΚΜ, την περίοδο 1991-2011 | 153 |
| Σχήμα 2-13: Άνεργοι ως ποσοστό του πληθυσμού ανά Δήμο της ΠΚΜ..... | 161 |

| | |
|---|-----|
| Σχήμα 2-14: Εξέλιξη κατά κεφαλή ΑΕΠ ανά ΠΕ στην ΠΚΜ για την περίοδο 2000 - 2018 | 171 |
|---|-----|

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 | 18 |
| Σχήμα 3-2: Μεταβολή βαθμοημερών ψύξης (CDD), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς | 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 | 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 | 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 | 31 |
| Σχήμα 3-6: Μεταβολή του αριθμού ημερών με T _{max} >35°C, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς | 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 | 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 | 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 | 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 | 51 |
| Σχήμα 3-11: Μεταβολή στάθμης θάλασσας, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο | 55 |
| Σχήμα 3-12: Τρωτότητα γεωργίας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 86 |
| Σχήμα 3-13: Τρωτότητα δασών σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 91 |
| Σχήμα 3-14: Τρωτότητα αναδασωτέων εκτάσεων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 92 |
| Σχήμα 3-15: Τρωτότητα βιοποικιλότητας και οικοσυστημάτων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 100 |
| Σχήμα 3-16: Τρωτότητα αλιείας σε επίπεδο Περιφέρειας | 104 |
| Σχήμα 3-17: Τρωτότητα υδατοκαλλιεργειών σε επίπεδο Περιφέρειας | 105 |
| Σχήμα 3-18: Τρωτότητα υδατικών πόρων (αποθέματα) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 113 |
| Σχήμα 3-19: Τρωτότητα ποταμών (πλημμυρικά φαινόμενα) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 118 |
| Σχήμα 3-20: Τρωτότητα παράκτιων χρήσεων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 122 |
| Σχήμα 3-21: Τρωτότητα χιονοδρομικού τουρισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 127 |
| Σχήμα 3-22: Τρωτότητα θερινού τουρισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 128 |
| Σχήμα 3-23: Τρωτότητα ζήτησης ενέργειας (για ψύξη) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 133 |
| Σχήμα 3-24: Τρωτότητα υποδομών ενέργειας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 134 |
| Σχήμα 3-25: Τρωτότητα επίγειων μεταφορών σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 142 |
| Σχήμα 3-26: Τρωτότητα λιμενικών υποδομών σε επίπεδο Περιφέρειας | 142 |
| Σχήμα 3-27: Τρωτότητα υγείας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 148 |
| Σχήμα 3-28: Τρωτότητα δομημένου περιβάλλοντος σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 153 |
| Σχήμα 3-29: Τρωτότητα πολιτισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 158 |
| Σχήμα 3-30: Τρωτότητα εξορυκτικού τομέα σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας | 163 |
| Σχήμα 3-31: Τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή των εξεταζόμενων τομέων της ΠΚΜ, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονικό ορίζοντα | 170 |

ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΣΠΚΑ, ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΚΜ, ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

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», ως οριστικός περί ανάδειξης ως οριστικού αναδόχου του ανωτέρω διαγωνισμού,

και η σχετική σύμβαση (**19SYMV006019242 2019-12-12**) υπεγράφη στις 09/12/2019.

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 ΠΕΣΠΚΑ, μέτρα ευαισθητοποίησης - ενημέρωσης κοινού, παρακολούθηση υλοποίησης ΠΕΣΠΚΑ | ΠΑΡ 4: Έκθεση που θα περιλαμβάνει: α)Αναλυτική παρουσίαση της διαβούλευσης κατά τη φάση εφαρμογής/υλοποίησης του ΠΕΣΠΚΑ β) 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. Στην συνέχεια παρελήφθη οριστικά από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής του έργου, με το 1^ο Πρακτικό/03-02-2020 της ΕΠΠ, αρ. πρωτ. 14337(13)/21-02-2020.

Το παρόν τεύχος αποτελεί το **Παραδοτέο 2 «Στόχοι ΠεΣΠΚΑ, Δεδομένα Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος στην ΠΚΜ, Εκτιμήσεις Κλιματικών Μεταβολών και Ανάλυση Τρωτότητας»** και υλοποιείται στο πλαίσιο του 2^{ου} Πακέτου Εργασίας της σύμβασης. Αντικείμενο του παραδοτέου είναι:

- α) η ανάλυση των στόχων του ΠεΣΠΚΑ ΠΚΜ,
 - β) η περιληπτική αναφορά σε στοιχεία και δεδομένα του φυσικού και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της Περιφέρειας, και
 - γ) η εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών και η ανάλυση της κλιματικής τρωτότητας όλων των επιμέρους τομέων και γεωγραφικών περιοχών της Περιφέρειας,
- όπως απαιτείται από τις προδιαγραφές της ΥΑ 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 ΥΑ 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), πραγματοποιείται 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 πραγματοποιείται 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 ΟΗΕ¹. Οι κλιματικές μεταβολές εκτιμώνται σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές της περιόδου 1986-2005 (περίοδος αναφοράς). Επίσης, μελετώνται οι ενδεχόμενες μεταβολές των ακραίων φαινομένων (πλημμύρες, καύσωνες, ξηρασία, εισβολές παγετού, ανεμοθύελλες) στην Περιφέρεια, με την ανάλυση πολυάριθμων κλιματικών δεικτών οι οποίοι εξάγονται από τους βασικούς κλιματικούς δείκτες. Ακολούθως, λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματικές μεταβολές που αναμένονται μελλοντικά για την ΠΚΜ, γίνεται ανάλυση της τρωτότητας 14 βασικών τομέων στην κλιματική αλλαγή, για τα 2 εξεταζόμενα σενάρια, στους 3 χρονικούς ορίζοντες, και εντοπίζονται οι τομείς και οι γεωγραφικές περιοχές που αναμένεται να επηρεαστούν περισσότερο (εκτίμηση επιπτώσεων). Με βάση τις τομεακές και χωρικές προτεραιότητες που προσδιορίζονται από αυτή τη διαδικασία, θα προταθούν τελικά τα μέτρα και οι δράσεις για την αποφυγή των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, και όπου αυτό δεν είναι δυνατό, θα προταθούν μέτρα και δράσεις για τον μετριασμό των επιπτώσεων και την αποκατάσταση αυτών.

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

¹ Intergovernmental 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 ΔΙΕΥ/ΝΣΗ: 26 ^{ης} 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) | <ul style="list-style-type: none"> • RCP4.5 (μετριοπαθές σενάριο) • RCP8.5 (δυσμενές σενάριο) |
| ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΙ ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Γεωργία 2. α. Δάση β. Αναδασωτέες εκτάσεις 3. Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα 4. α. Αλιεία β. Υδατοκαλλιέργειες 5. Υδάτινοι πόροι (ως προς την 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 19^{ου} 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 κ.λπ.

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 την 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 τη 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 | <p>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.</p> <p>Η Συμφωνία τέθηκε επίσημα σε ισχύ το 2016.</p> <p>Η χώρα μας, στις 06.10.2016, κύρωσε και αυτή από την πλευρά της τη Συμφωνία των Παρισιών με το Ν. 4426/2016, ΦΕΚ Α' 187.</p> |
| ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ | |
| A. ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ (MITIGATION) | |
| Δέσμη πολιτικών «κλίμα – ενέργεια για το 2020» (στόχοι 20-20-20) (Απόφαση 406/2009/ΕΚ) | <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ 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» | <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ δεσμευτικό στόχο της ΕΕ για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% τουλάχιστον έως το 2030, σε σύγκριση με το 1990 |

| | |
|---|---|
| | <p>(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)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>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.</p> <p>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.</p> |
| 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 | <p>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.</p> <p>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).</p> |
| Λευκή Βίβλος | Το 2009, η Λευκή Βίβλος [COM(2009)39] ενσωματώνει τα |

| | |
|--|---|
| | <p>αποτελέσματα της διαβούλευσης και υιοθετεί μια προσέγγιση κατά φάσεις: η 1^η φάση (2009-2012) κατά την οποία ολοκληρώνεται η επεξεργασία μιας συνολικής στρατηγικής προσαρμογής της ΕΕ, και η 2^η φάση (2013 και μετά) κατά την οποία η στρατηγική αυτή θα εφαρμοστεί.</p> |
| <p>Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (2013)</p> | <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Προώθηση της ανάληψης δράσης από τα Κράτη Μέλη: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - συμπλήρωση των κενών γνώσης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, - περαιτέρω ανάπτυξη της διαδικτυακής πλατφόρμας Climate-ADAPT² με στόχο να αποτελέσει κεντρικό σημείο πληροφόρησης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή ✚ Δράσεις για τη θωράκιση της Ε.Ε. έναντι της κλιματικής αλλαγής: <ul style="list-style-type: none"> - 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.

| | |
|--|---|
| <p>Σύμφωνο Δημάρχων για κλίμα και την Ενέργεια (2015)</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 CO₂ κατά τουλάχιστον 40% έως το 2030 και την αύξηση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή.</p> |
| <p>ΕΘΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ</p> | |
| <p>Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ, 2016)</p> | <p>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)</p> |
| <p>Ν. 4414/08-08-2016 (ΦΕΚ 149/Α/09-08-2016)</p> | <p>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).</p> |
| <p>Υ.Α. 11258/06-03-2017 (ΦΕΚ 873/Β/16-03-2017)</p> | <p>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.</p> |

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 ΠΕΣΠΚΑ 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 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

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 αποφαινεται 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 ΠΕΣΠΚΑ 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 ΕΛ08, ΕΛ09, ΕΛ10 και ΕΛ11 (1^η αναθεώρηση), τμήματα των οποίων βρίσκονται χωρικά εντός της ΠΚΜ.
-  Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) των ΕΛ08, ΕΛ09, ΕΛ10 και ΕΛ11, 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 CO₂ και CH₄). 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 ΕΛ08, ΕΛ09, ΕΛ10, ΕΛ11 - 1^η 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 επιφανειών 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 ότι βρίσκεται υπό εξέλιξη η διαβούλευση για τη 2^η 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 2^{ης} 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 (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 ΠΕΣΠΚΑ της ΠΚΜ, μελετώνται διεξοδικά οι ενδεχόμενες μεταβολές στη συχνότητα και ένταση πλημμυρικών φαινομένων στην Περιφέρεια, σε δυο σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και τρεις μελλοντικούς χρονικούς ορίζοντες. Από την ανάλυση που θα γίνει, θα εντοπιστούν οι γεωγραφικές περιοχές της Περιφέρειας που ενδέχεται να πληγούν από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων λόγω κλιματικής αλλαγής (βλ. Κεφ. 3 και 4) και θα προταθούν αντιστοίχως, μέτρα και δράσεις προσαρμογής και αντιμετώπισης των επιπτώσεων (βλ. Κεφ. 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 Συμπαγωγής Ενέργειας σε όλους τους τομείς (δημόσια διοίκηση, κατοικία, βιομηχανία, μεταφορές) και
- γ) την προνομιακή ενίσχυση των ΑΠΕ, της συμπαγωγής 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 εξέλιξης ΑΦΘ και χρονικούς ορίζοντες. Στο πλαίσιο της ανάλυσης θα εντοπιστούν οι γεωγραφικές περιοχές της ΠΚΜ με τα μεγαλύτερα προβλήματα και θα προταθούν 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 5α «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 «Πρώθηση 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 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 (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 «Πρώθηση 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 φτώχειας 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:

- 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 5^{ος} 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 θα ληφθούν 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 5^η 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 1^η 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 φτώχειας και κάθε μορφής διακρίσεων (ΠΕΣΚΕ) στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.
- Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιείας 2014 – 2020.
- Η 2^η 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)

- ο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (ΦΕΚ 1138/Β/11-06-2009)
- ο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για την Βιομηχανία (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-04-2009)
- ο 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 θα αντληθούν 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/σης Ορυκτών Πρώτων Υλών του ΥΠΕΝ.
- 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 θα σταλούν, θα υποβληθούν ή θα παραδοθούν στην ομάδα μελέτης κατά το διάστημα εκπόνησης του ΠεΣΠΚΑ από φορείς και εμπειρογνώμονες που θα συμμετάσχουν 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
fax: 210 – 6105138
e-mail: info@envioplan.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.

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 υδάτινους 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 Χαλκηδόνας 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:

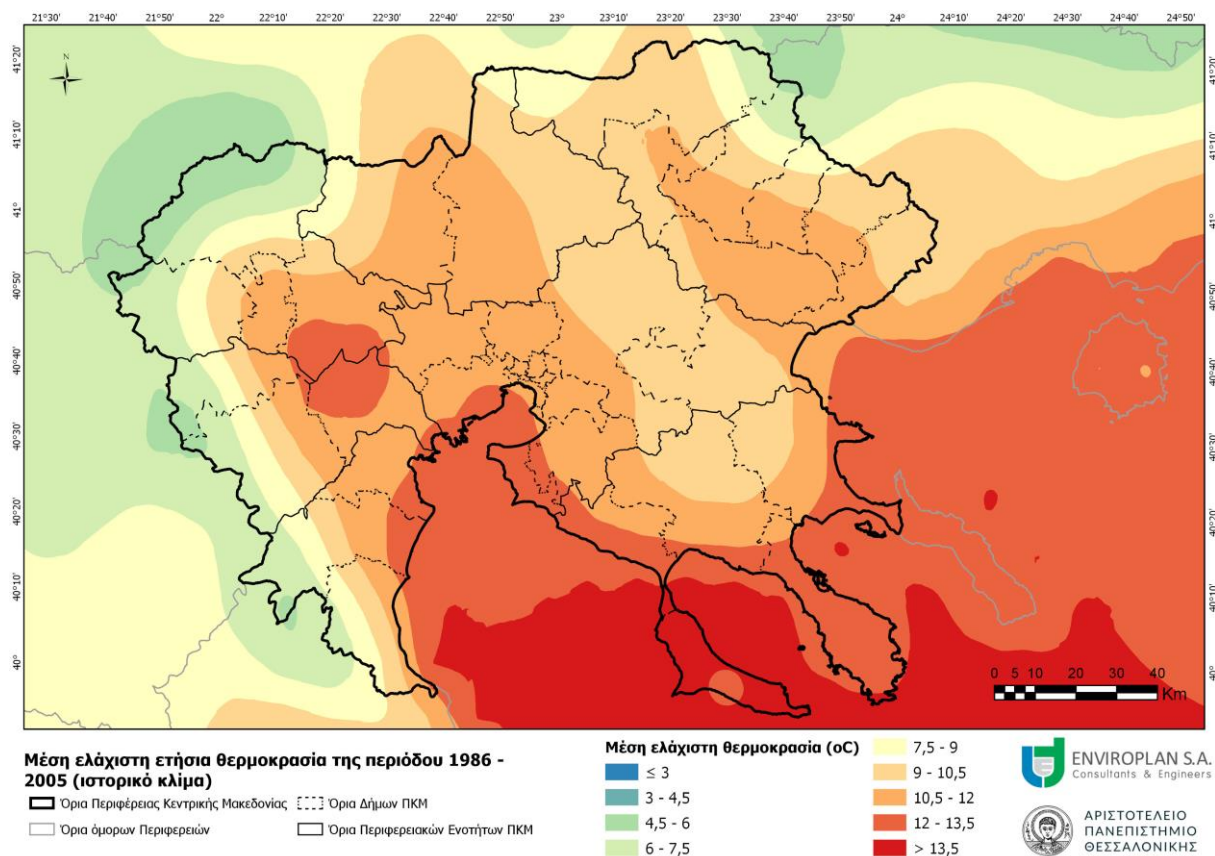
Πίνακας 2-1: Θερμοκρασιακά δεδομένα, ανά Δήμο της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986 – 2005 (μέσες ετήσιες τιμές)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

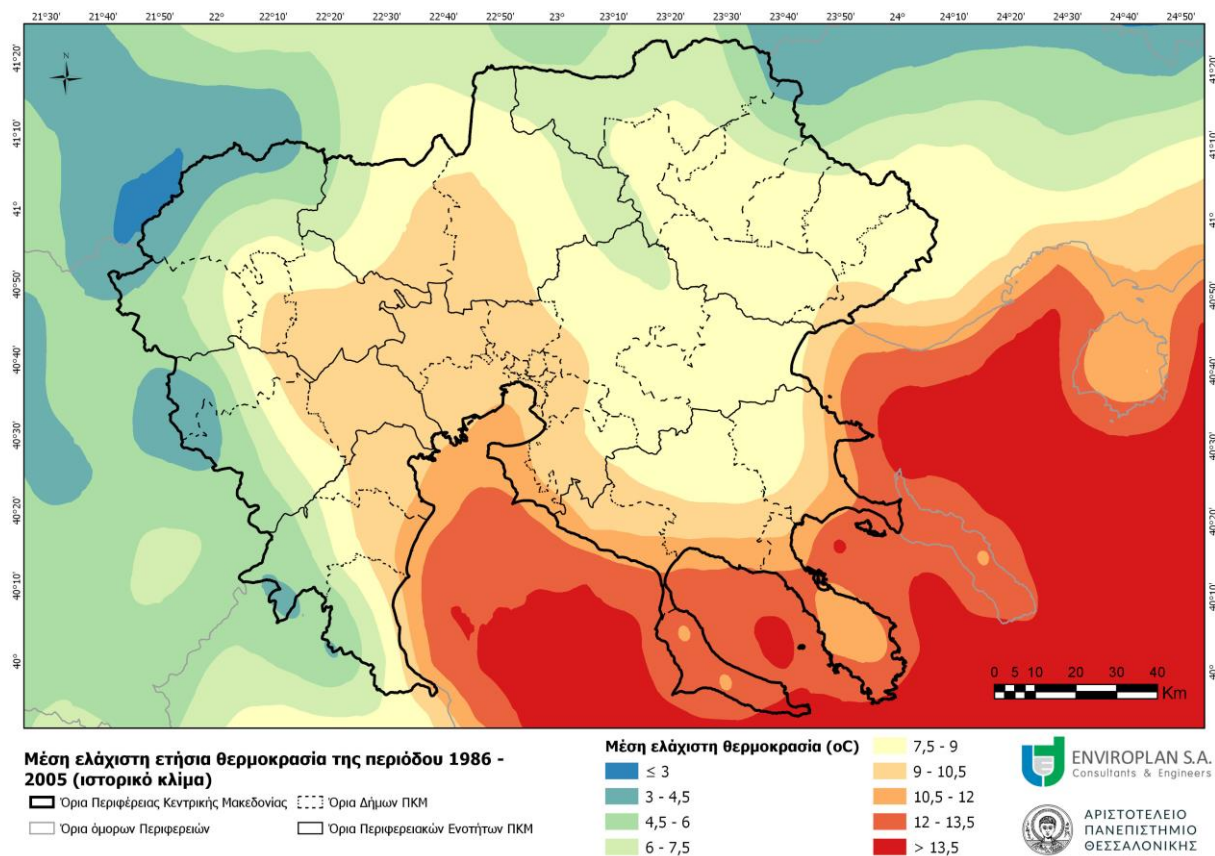
| ΔΗΜΟΣ | Μέση θερμοκρασία (°C) | Μέση ελάχιστη θερμοκρασία (°C) | Μέγιστη ελάχιστη θερμοκρασία (°C) | ΔΗΜΟΣ | Μέση θερμοκρασία (°C) | Μέση ελάχιστη θερμοκρασία (°C) | Μέγιστη ελάχιστη θερμοκρασία (°C) |
|----------------------------|-----------------------------|---|--|-----------------------|-----------------------------|---|--|
| 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 |
| Κορδελίου – 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 |
| Κυκίς | 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:

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

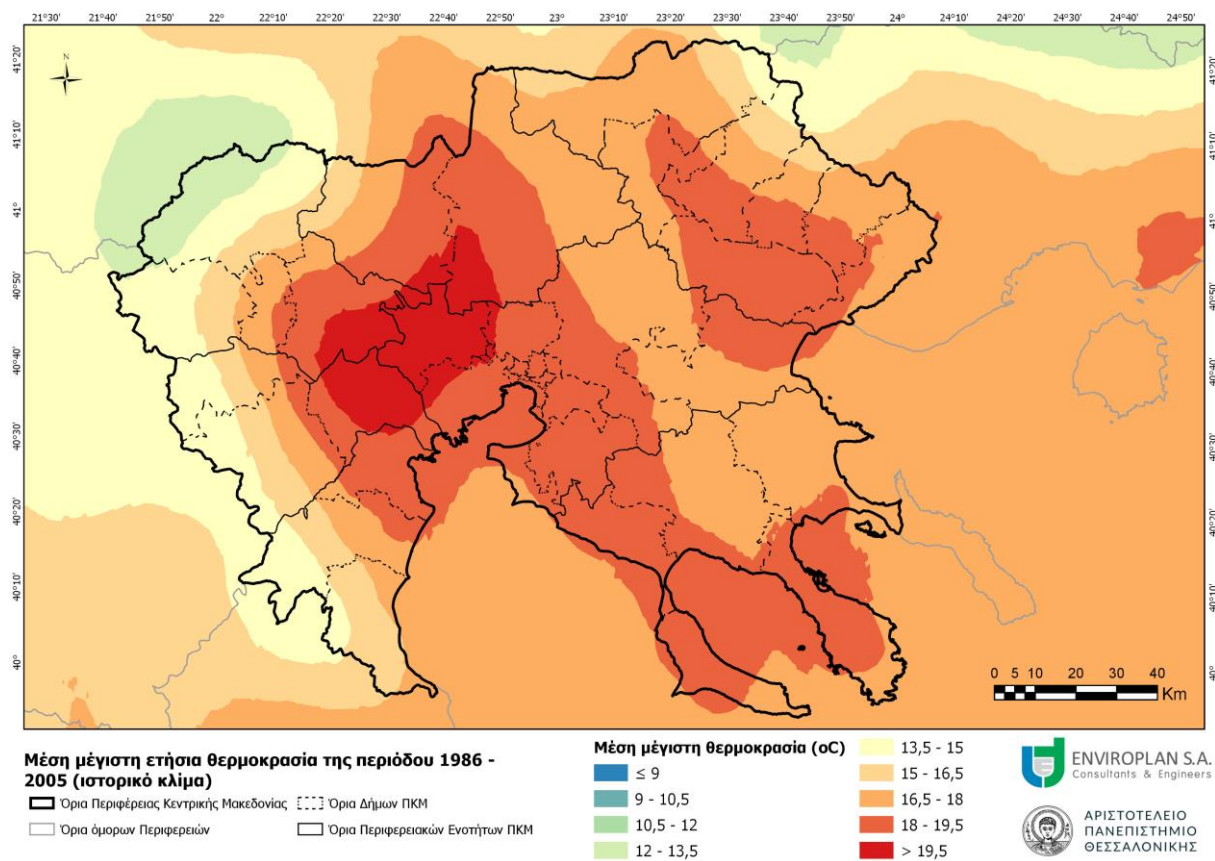


Εικόνα 2-1: Μέση ετήσια θερμοκρασία στην ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005



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

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



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

ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ - ΥΓΡΑΣΙΑ

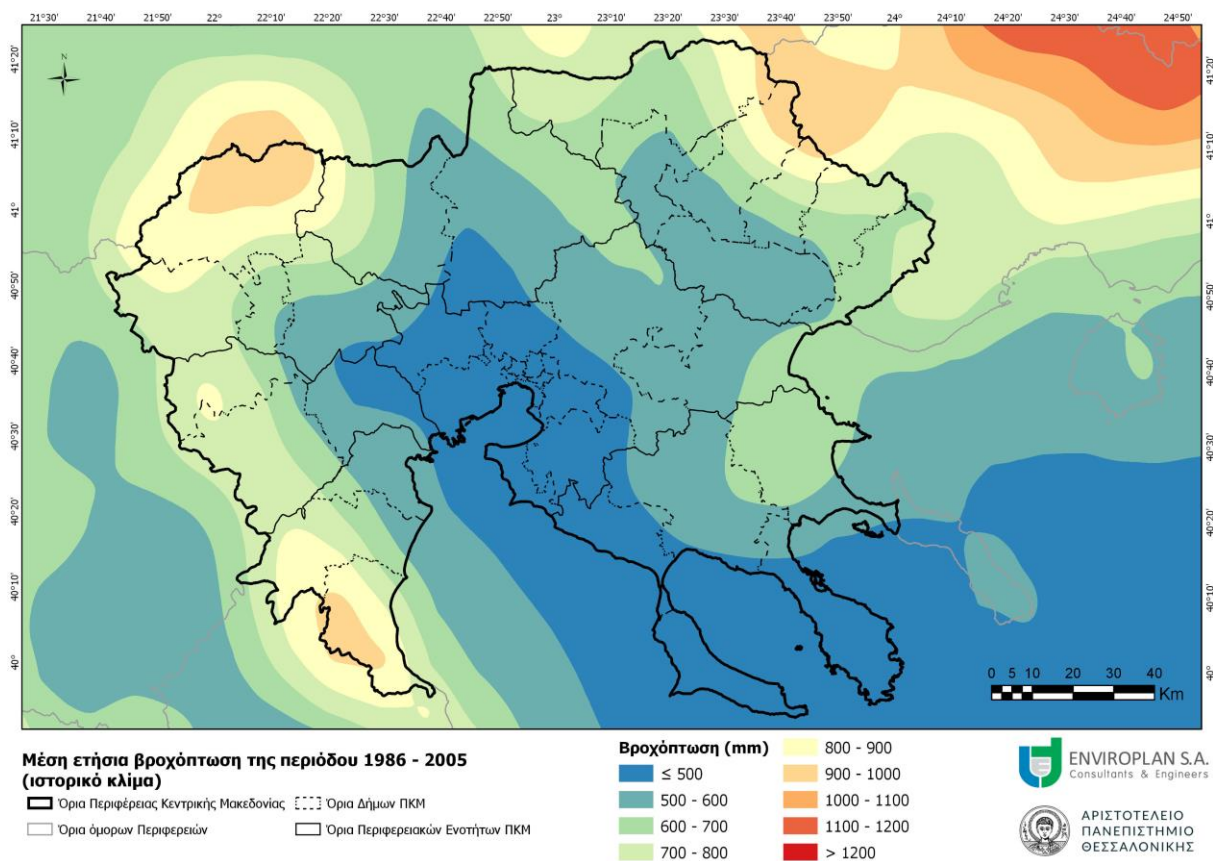
Το ύψος των ετήσιων βροχοπτώσεων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας κυμαίνεται από 420,01mm έως 974,71mm, και η μέση ετήσια τιμή είναι τα 624,78mm. Τις περισσότερες βροχές δέχονται οι Π.Ε. Πέλλας και Πιερίας (747,31mm και 732,51mm αντίστοιχα) και κυρίως οι Δήμοι Αλμωπίας και Δίου – Ολύμπου (881,48mm 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 Χαλκηδόνας, Αλεξάνδρειας και Ωραιοκαστρου, 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:

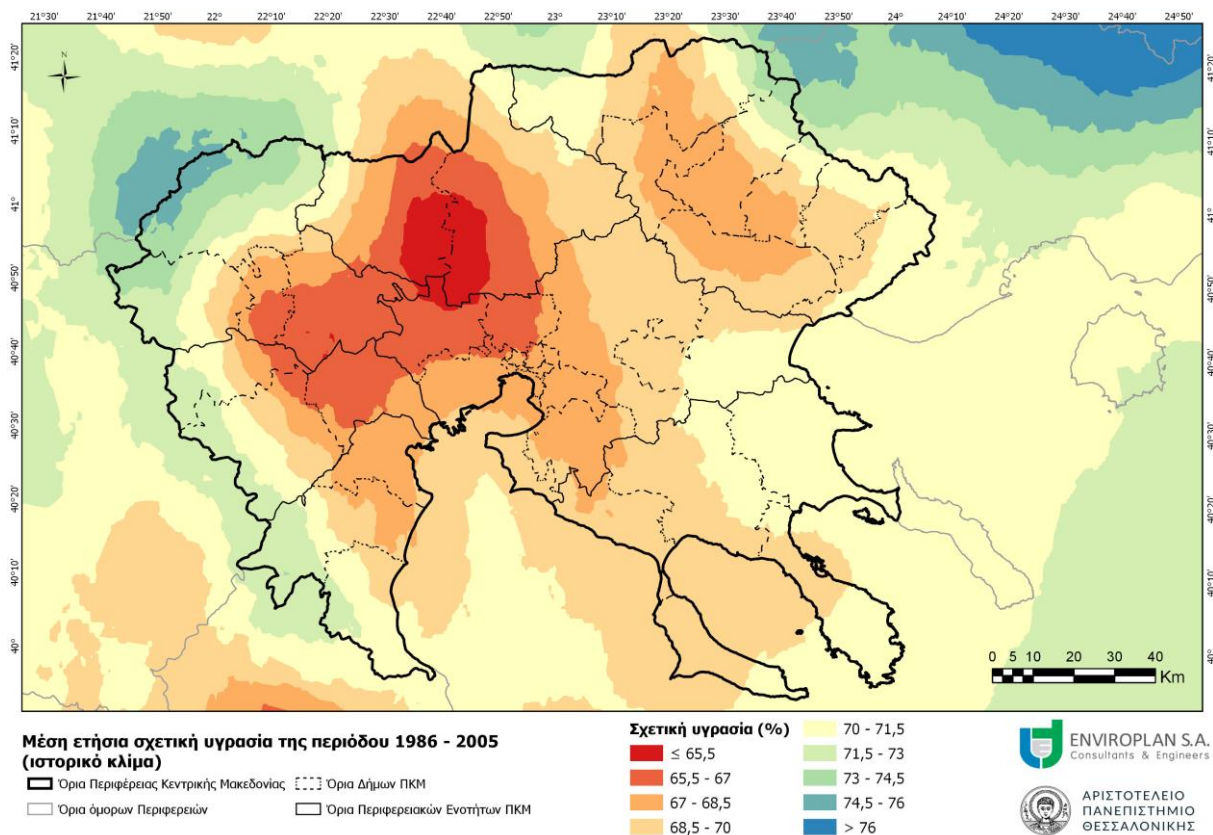
Πίνακας 2-2: Δεδομένα βροχόπτωσης και υγρασίας, ανά Δήμο της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986 – 2005 (μέσες ετήσιες τιμές)

| 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 |
| Χαλκηδόνας | 464,94 | 66,08 | Σερρών | 551,10 | 69,20 |
| Ωραιοκαστρου | 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:



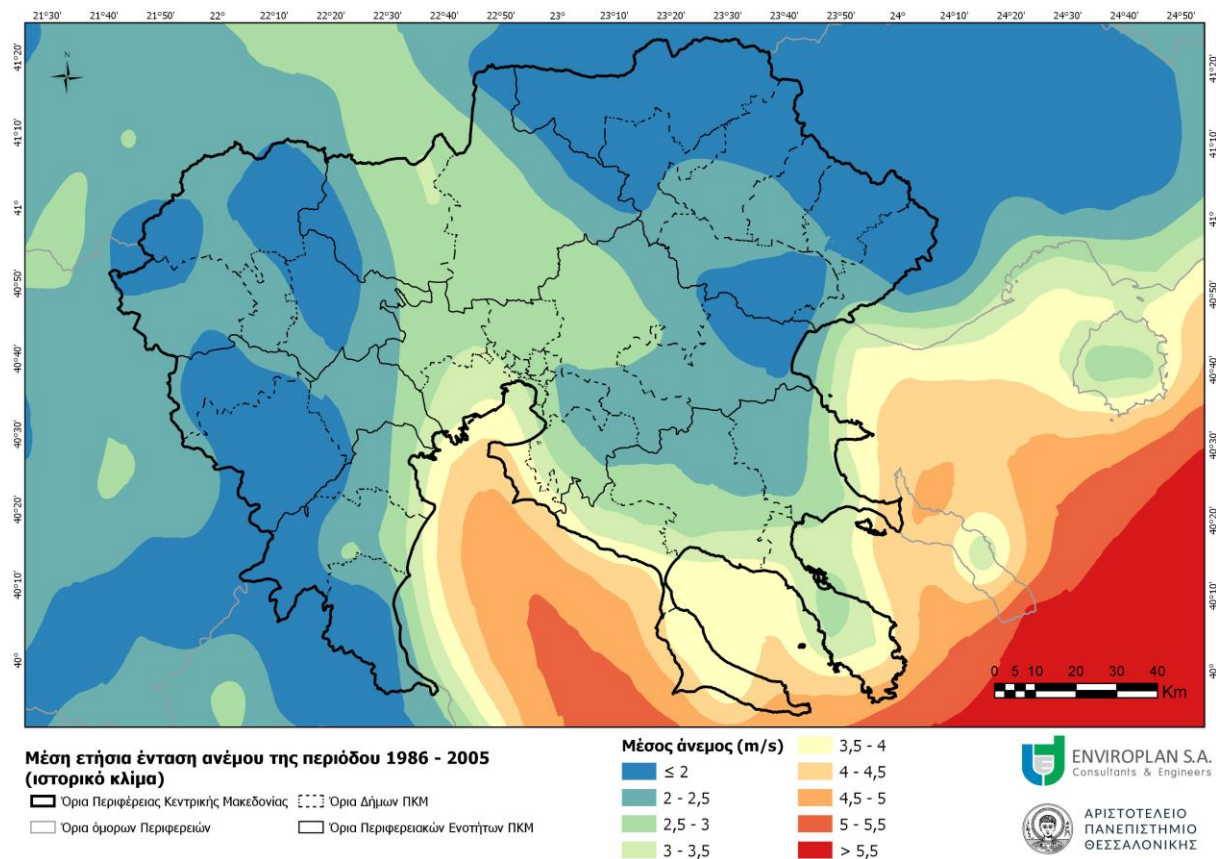
Εικόνα 2-4: Δεδομένα ετήσιας βροχόπτωσης της ΠΚΜ, για την περίοδο 1986-2005



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 (ΜΣ) στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, οι οποίοι αναφέρονται παρακάτω:

- ΜΣ Έδεσσας (Π.Ε. Πέλλας)
- ΜΣ Μίκρας (Μακεδονία) (Π.Ε. Θεσσαλονίκης)
- ΜΣ Πολυγύρου (Π.Ε. Χαλκιδικής)
- ΜΣ Σερρών (Π.Ε. Σερρών)
- ΜΣ Σκοτίας Πιερίας (Π.Ε. Πιερίας)
- ΜΣ 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 ΜΣ.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Από τις καταγραφές των 6 ΜΣ 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 |

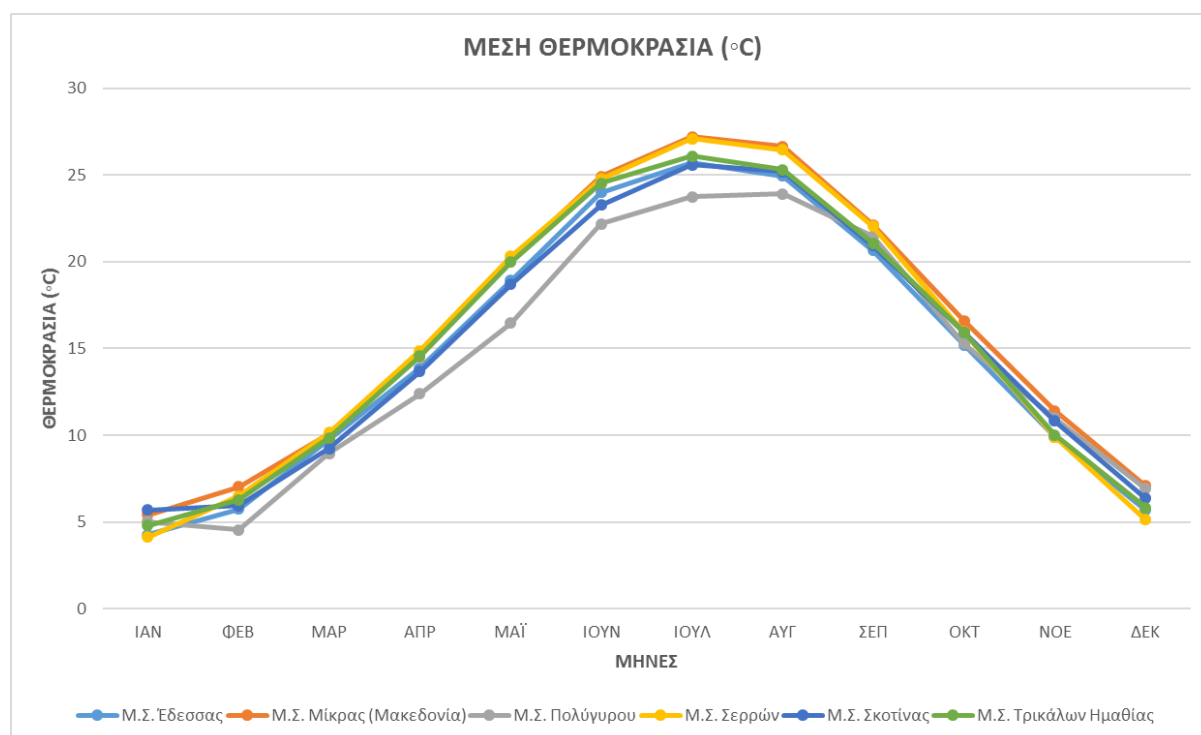
Μ.Σ. Σκοτίνας (1956 - 2014)

Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας (1980 - 2011)

| 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 |

| 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 ΜΣ, στο παρακάτω διάγραμμα.



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 |

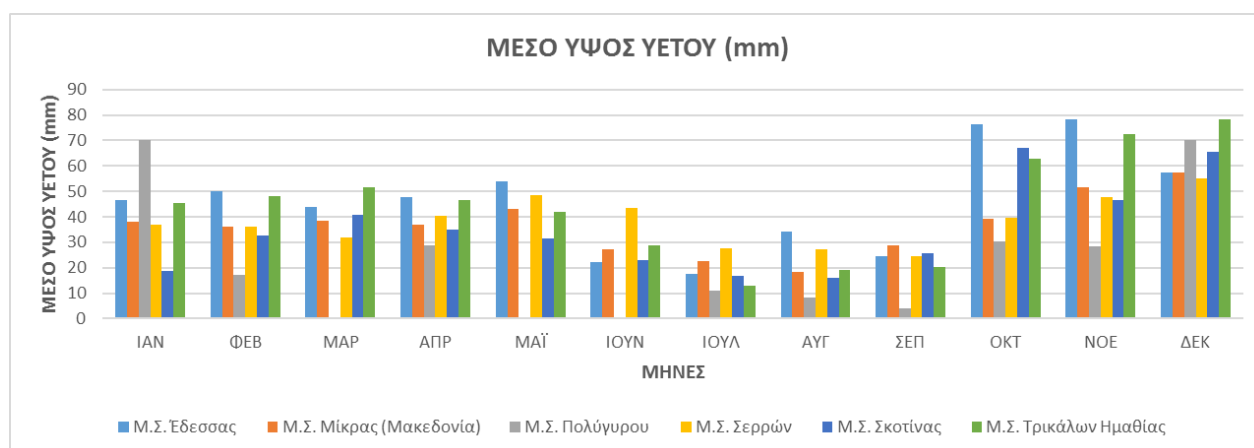
| Μ.Σ. Σκοτίνας (1956 - 2014) | | |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Μήνας | Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm) | Μέση Σχετική Υγρασία (%) |
| ΙΑΝ | 18,87 | 78,63 |
| ΦΕΒ | 32,78 | 78,67 |
| ΜΑΡ | 40,80 | 77,83 |
| ΑΠΡ | 34,95 | 76,91 |

| 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 |
| ΑΠΡ | 46,66 | 67,42 |

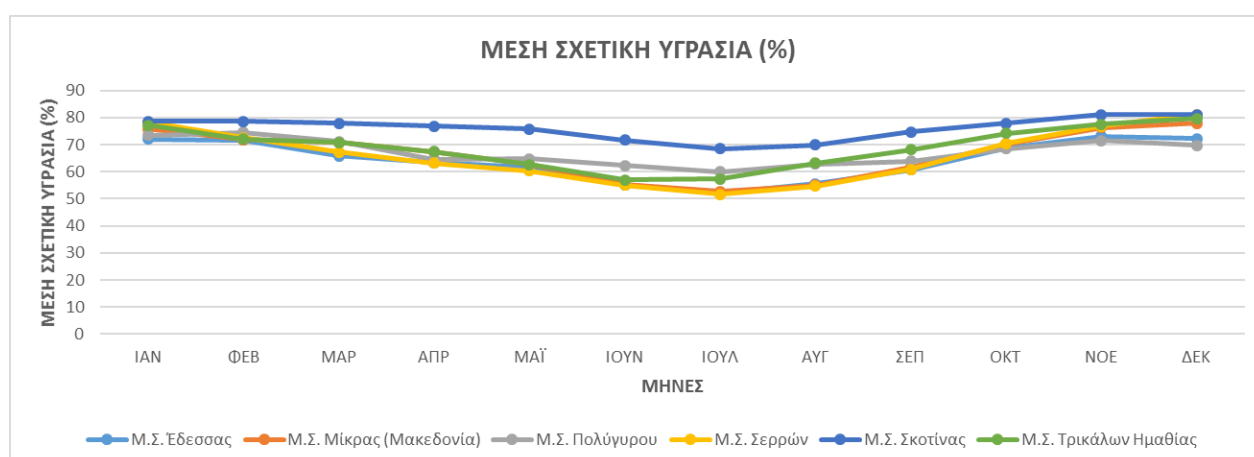
| Μ.Σ. Σκοτίνας (1956 - 2014) | | |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Μήνας | Μέσο ύψος βροχόπτωσης (mm) | Μέση Σχετική Υγρασία (%) |
| ΜΑΪ | 31,38 | 75,85 |
| ΙΟΥΝ | 22,95 | 71,72 |
| ΙΟΥΛ | 16,90 | 68,57 |
| ΑΥΓ | 16,08 | 69,94 |
| ΣΕΠ | 25,66 | 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 (%) |
| 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 διαγράμματα 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) | | | Μ.Σ. Μίκρας (Μακεδονία) (1959 - 2019) | | |
|----------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Μήνας | Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου | Μέση Ένταση Ανέμου (kts) | Μήνας | Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου | Μέση Ένταση Ανέμου (kts) |
| ΙΑΝ | N | 3,22 | ΙΑΝ | - | 5,75 |
| ΦΕΒ | N | 2,62 | ΦΕΒ | - | 5,86 |
| ΜΑΡ | N | 2,97 | ΜΑΡ | - | 5,65 |
| ΑΠΡ | N | 2,61 | ΑΠΡ | - | 5,36 |
| ΜΑΪ | N | 2,62 | ΜΑΪ | - | 5,16 |
| ΙΟΥΝ | N | 2,56 | ΙΟΥΝ | - | 6,08 |
| ΙΟΥΛ | N | 2,54 | ΙΟΥΛ | - | 6,43 |
| ΑΥΓ | N | 2,54 | ΑΥΓ | - | 5,75 |
| ΣΕΠ | N | 2,32 | ΣΕΠ | - | 5,46 |
| ΟΚΤ | N | 2,20 | ΟΚΤ | - | 4,95 |
| ΝΟΕ | N | 2,46 | ΝΟΕ | - | 4,98 |
| ΔΕΚ | N | 3,38 | ΔΕΚ | - | 5,57 |
| ΕΤΟΣ | N | 2,67 | ΕΤΟΣ | - | 5,58 |

| Μ.Σ. Πολυγύρου (1979 - 2009) | | | Μ.Σ. Σερρών (1971 - 2019) | | |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Μήνας | Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου | Μέση Ένταση Ανέμου (kts) | Μήνας | Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου | Μέση Ένταση Ανέμου (kts) |
| ΙΑΝ | NE | - | ΙΑΝ | N | 1,85 |
| ΦΕΒ | NE | - | ΦΕΒ | S | 2,62 |
| ΜΑΡ | N | - | ΜΑΡ | S | 3,09 |
| ΑΠΡ | N | - | ΑΠΡ | S | 3,15 |
| ΜΑΪ | N | - | ΜΑΪ | S | 3,05 |
| ΙΟΥΝ | N | - | ΙΟΥΝ | S | 3,48 |
| ΙΟΥΛ | N | - | ΙΟΥΛ | S | 3,18 |
| ΑΥΓ | NE | - | ΑΥΓ | S | 2,72 |
| ΣΕΠ | N | - | ΣΕΠ | S | 2,60 |
| ΟΚΤ | NE | - | ΟΚΤ | S | 1,77 |
| ΝΟΕ | NE | - | ΝΟΕ | S | 1,71 |
| ΔΕΚ | NE | - | ΔΕΚ | S | 1,50 |
| ΕΤΟΣ | N | - | ΕΤΟΣ | S | 2,56 |

| Μ.Σ. Σκοτίνας (1956 - 2014) | | | Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας (1980 - 2011) | | |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Μήνας | Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου | Μέση Ένταση Ανέμου (kts) | Μήνας | Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου | Μέση Ένταση Ανέμου (kts) |
| ΙΑΝ | NW | 1,55 | ΙΑΝ | N | 2,68 |
| ΦΕΒ | N | 2,33 | ΦΕΒ | N | 3,25 |
| ΜΑΡ | N | 2,82 | ΜΑΡ | SE | 3,89 |
| ΑΠΡ | E | 2,43 | ΑΠΡ | SE | 4,43 |
| ΜΑΪ | SE | 2,54 | ΜΑΪ | SE | 4,97 |
| ΙΟΥΝ | SE | 2,74 | ΙΟΥΝ | SE | 4,69 |
| ΙΟΥΛ | SE | 2,62 | ΙΟΥΛ | SE | 3,58 |
| ΑΥΓ | SE | 2,62 | ΑΥΓ | SE | 3,34 |

| | | | | | |
|-------------|----------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| ΣΕΠ | SE | 2,45 | ΣΕΠ | SE | 3,44 |
| ΟΚΤ | NE | 1,96 | ΟΚΤ | SE | 2,60 |
| ΝΟΕ | E | 2,00 | ΝΟΕ | NW | 2,37 |
| ΔΕΚ | W | 1,88 | ΔΕΚ | N | 2,38 |
| ΕΤΟΣ | E | 2,33 | ΕΤΟΣ | SE | 3,47 |

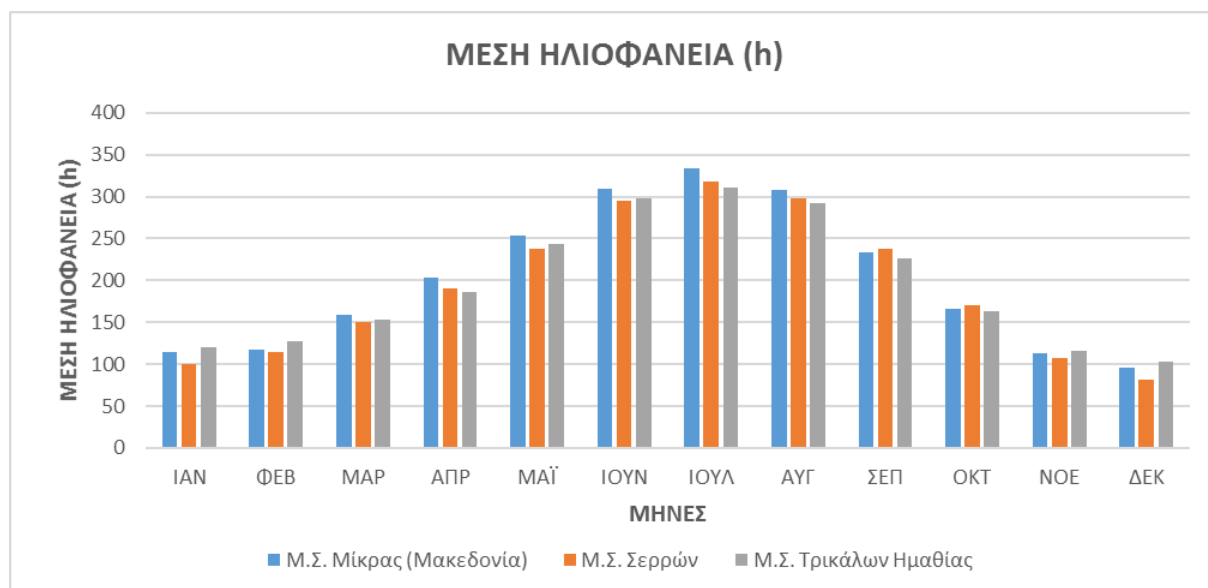
ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑ

Τα διαθέσιμα στοιχεία ηλιοφάνειας στην περιοχή μελέτης (μέση μηνιαία ηλιοφάνεια σε ώρες) προέρχονται από τρεις 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) | | Μ.Σ. Σερρών (1971 - 2019) | | Μ.Σ. Τρικάλων Ημαθίας (1980 - 2011) | |
|--|---------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Μήνας | Μέση Ηλιοφάνεια (h) | Μήνας | Μέση Ηλιοφάνεια (h) | Μήνας | Μέση Ηλιοφάνεια (h) |
| ΙΑΝ | 114,94 | ΙΑΝ | 99,98 | ΙΑΝ | 120,10 |
| ΦΕΒ | 117,95 | ΦΕΒ | 115,02 | ΦΕΒ | 127,25 |
| ΜΑΡ | 158,36 | ΜΑΡ | 150,22 | ΜΑΡ | 153,14 |
| ΑΠΡ | 203,67 | ΑΠΡ | 190,36 | ΑΠΡ | 185,86 |
| ΜΑΪ | 253,86 | ΜΑΪ | 237,20 | ΜΑΪ | 243,80 |
| ΙΟΥΝ | 310,04 | ΙΟΥΝ | 295,57 | ΙΟΥΝ | 298,49 |
| ΙΟΥΛ | 333,41 | ΙΟΥΛ | 318,33 | ΙΟΥΛ | 310,99 |
| ΑΥΓ | 307,73 | ΑΥΓ | 297,58 | ΑΥΓ | 292,02 |
| ΣΕΠ | 232,76 | ΣΕΠ | 237,45 | ΣΕΠ | 226,50 |
| ΟΚΤ | 166,60 | ΟΚΤ | 170,87 | ΟΚΤ | 163,57 |
| ΝΟΕ | 113,55 | ΝΟΕ | 107,34 | ΝΟΕ | 115,27 |
| ΔΕΚ | 96,33 | ΔΕΚ | 81,65 | ΔΕΚ | 103,59 |
| ΕΤΟΣ | 200,77 | ΕΤΟΣ | 191,80 | ΕΤΟΣ | 195,05 |

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

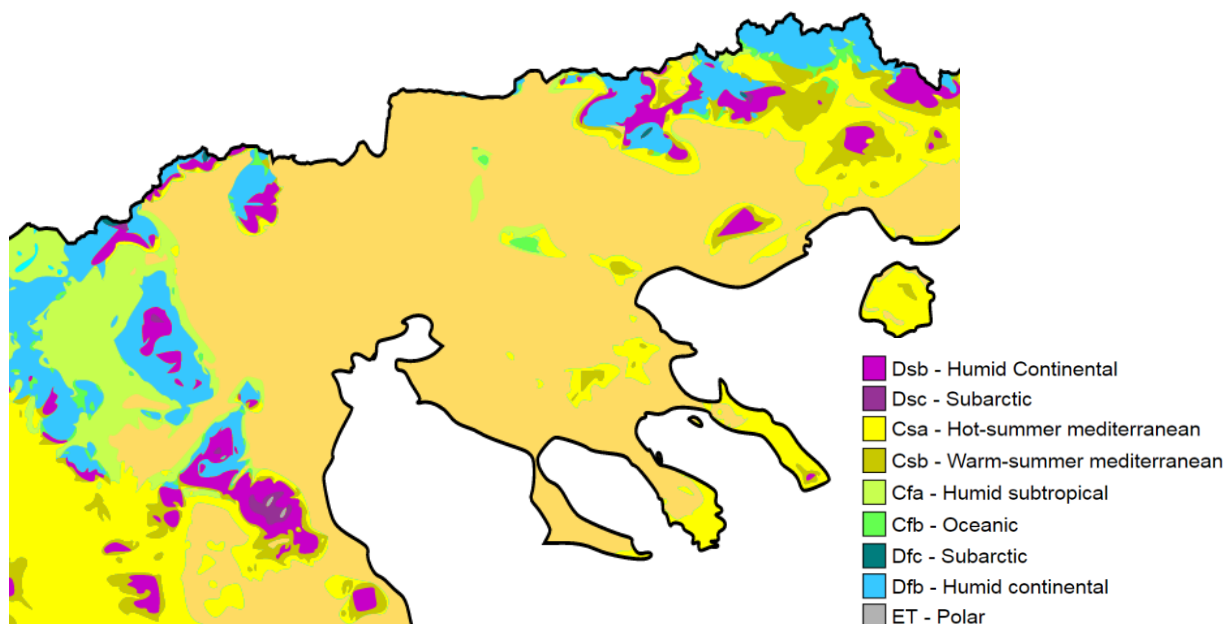


Σχήμα 2-4: Κατανομή μέσης ηλιοφάνειας ανά μήνα και Μ.Σ., στην ΠΚΜ

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 Κατεχοχήν 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 Κατεχοχήν 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 Κατεχοχήν μεσογειακό κλίμα (Csa).
- Το μεγαλύτερο μέρος της Π.Ε. Χαλκιδικής ανήκει στη ζώνη Csb, ενώ διάσπαρτα τμήματα της ανήκουν σε περιοχές με Κατεχοχήν μεσογειακό κλίμα (Csa).



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

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 T σε $^{\circ}\text{C}$ και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής P 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.

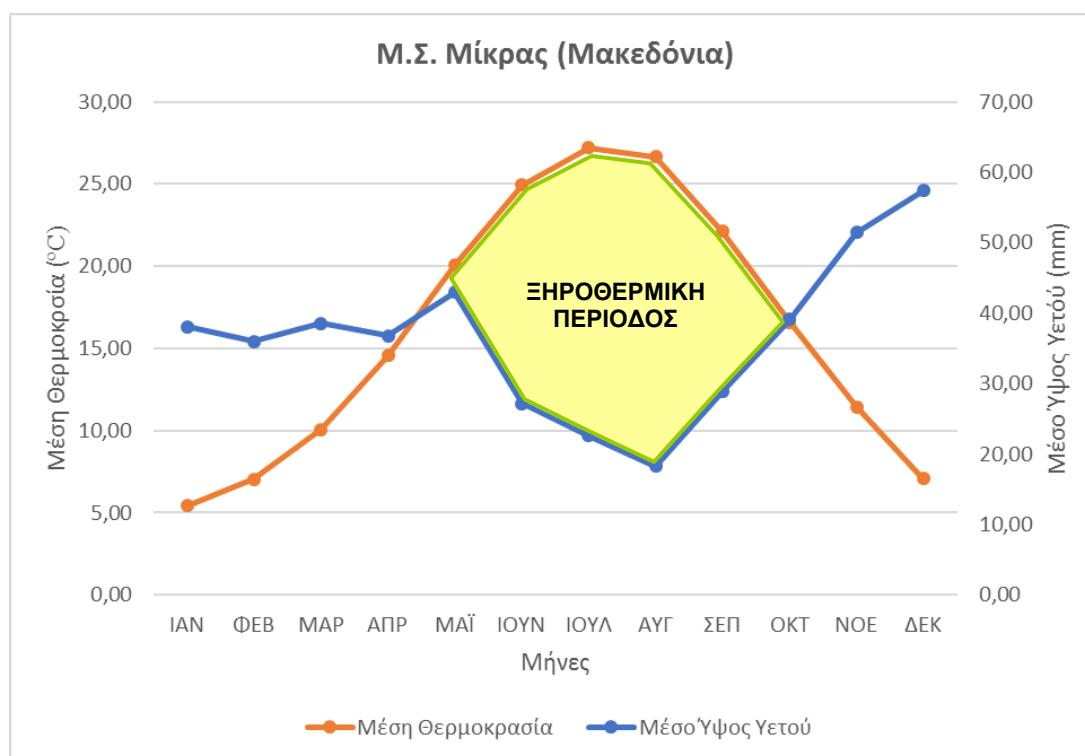
Η διάκριση σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδει περισσότερο την πραγματική οικολογικά ξηρή περίοδο, αν συνυπολογιστούν παράγοντες όπως αποταμιεύματα του εδάφους σε διαθέσιμο νερό, μορφολογικές και φυσικές ιδιότητες του εδάφους καθώς 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 ($P \text{ mm} \leq 2T \text{ }^{\circ}\text{C}$). Αυτή σχέση είναι καθαρά εμπειρική και έχει υιοθετηθεί από τον οργανισμό UNESCO-FAO.

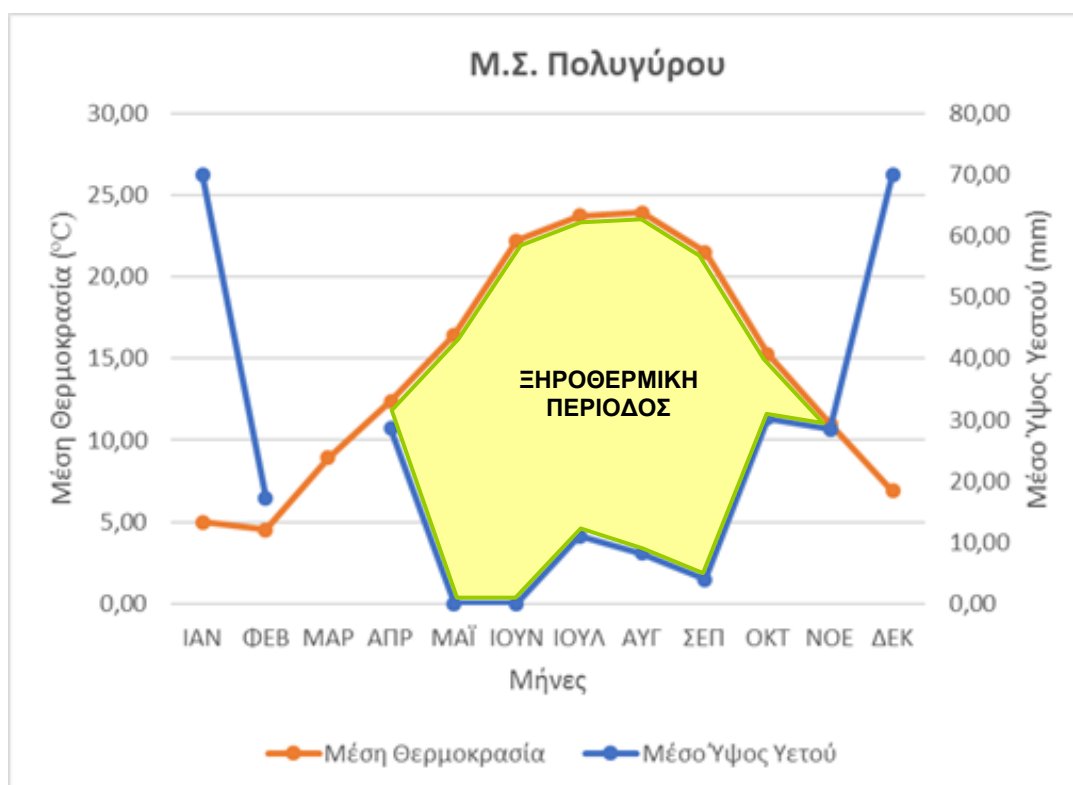
Στα παρακάτω σχήματα παρουσιάζονται τα ομβροθερμικά διαγράμματα της περιοχής μελέτης με βάση τα δεδομένα των έξι Μ.Σ. της ΕΜΥ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, που παρατέθηκαν στην Παράγραφο 2.1.1.2 του παρόντος κεφαλαίου.



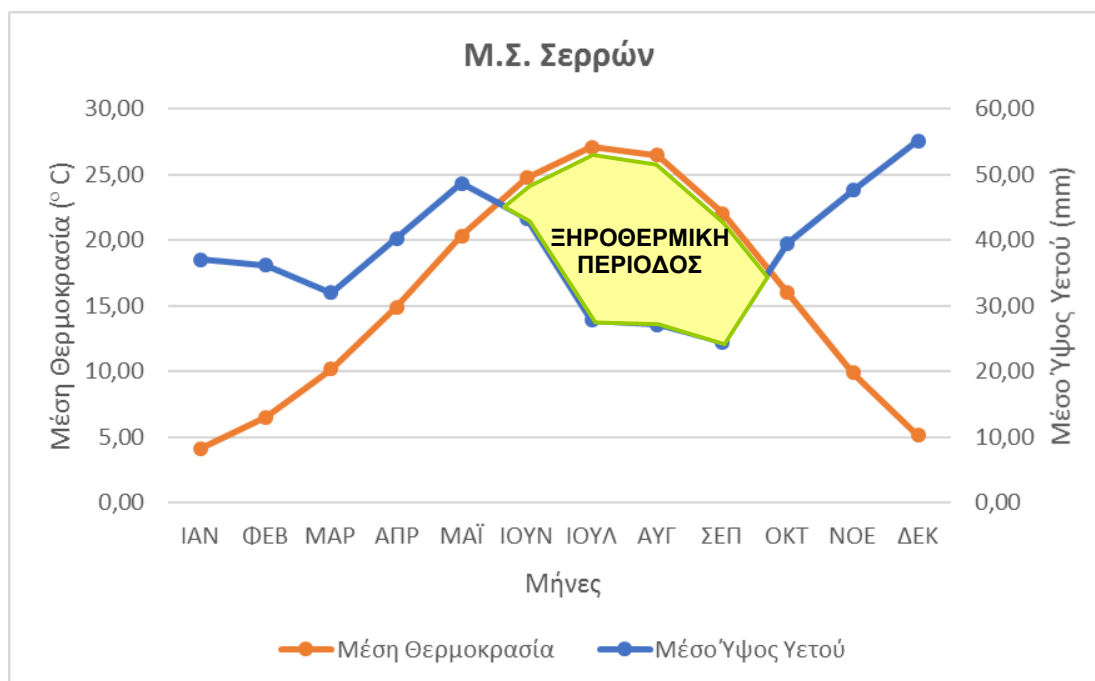
Σχήμα 2-5: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Έδεσσας



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



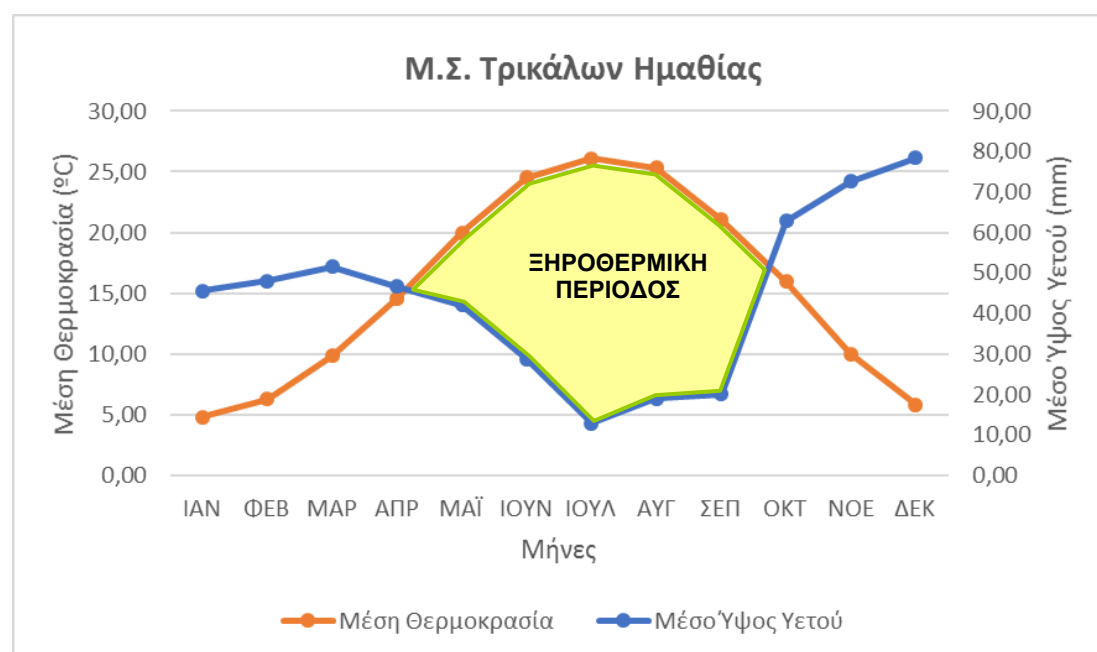
Σχήμα 2-7: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen – Bagnouls για τον Μ.Σ. Πολυγύρου



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 Βερτίσκοκ 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.), Τσανακτοή (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.

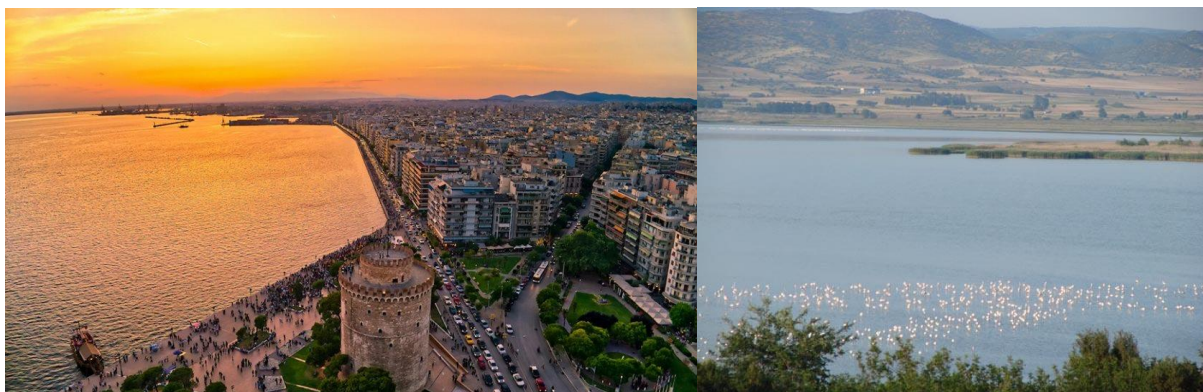


Εικόνα 2-8: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Ημαθίας

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, Κοντάσι (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 προσχλωσιγενής 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 Κρουσιών. Στα βορειανατολικά βρίσκεται η λίμνη Δοϊράνη, η οποία ανήκει στην Ελλάδα κατά το ήμισυ και της οποίας τα νερά εκχέονται στον Αξιό σε περίπτωση υπερχειλίσσης. 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 Km² 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.), 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, Μογλένιτσα, Αλιάκμονας, Λουδίας). Ακόμη, εντοπίζονται αρχαιολογικοί χώροι ιδιαίτερης αξίας, οι οποίοι προσελκύουν σημαντικό αριθμό επισκεπτών.



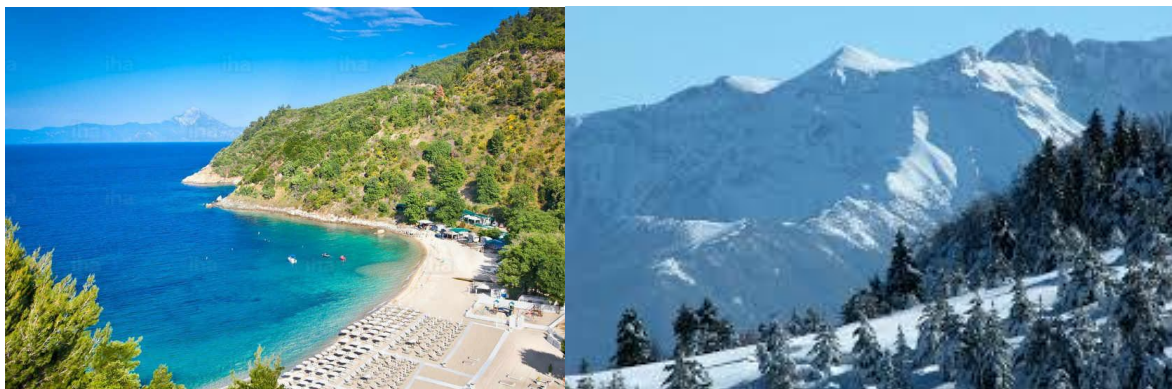
Εικόνα 2-11: Γεωμορφολογία της Π.Ε. Πέλλας

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 Βερτίσκοι, 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 Μενοίκιοι 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.). Βορειοανατολικά 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 Τωρωναίο 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.

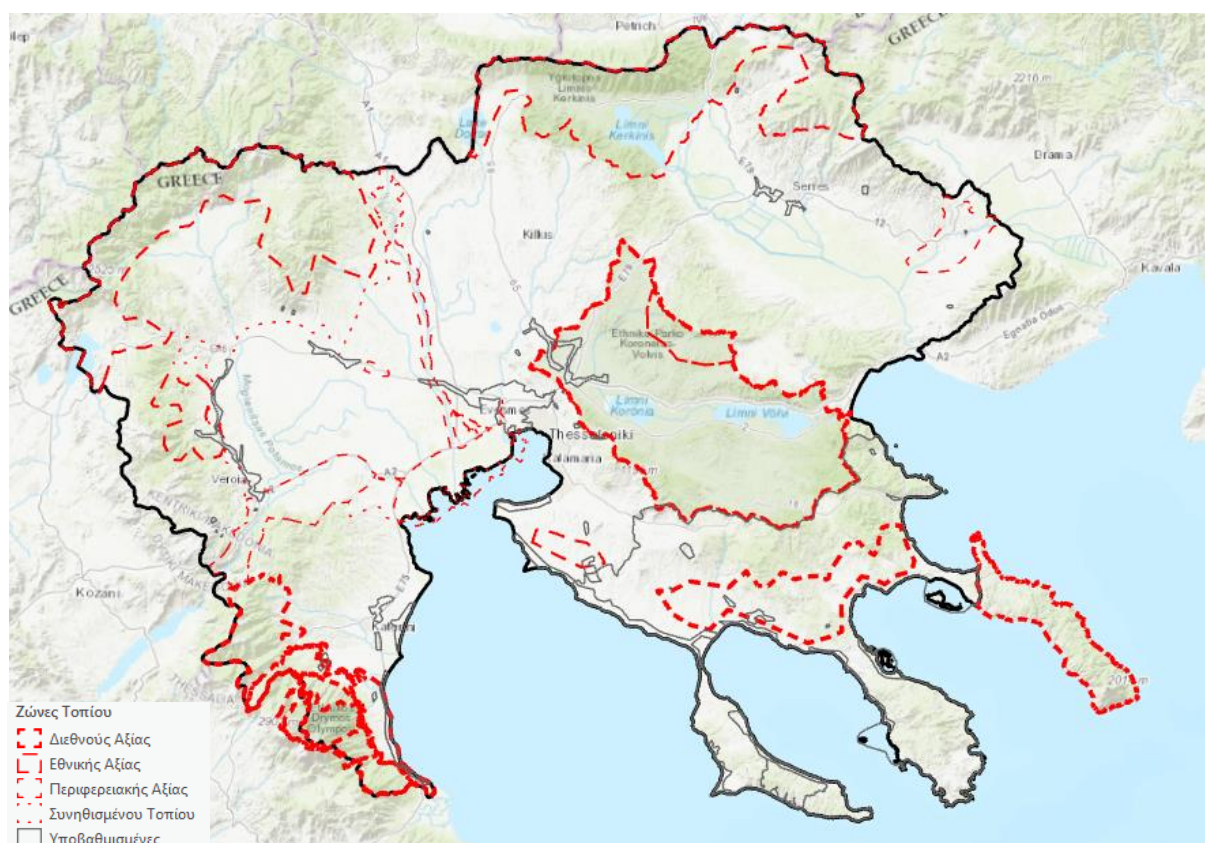
Σύμφωνα με την μελέτη, στη Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας διακρίνονται οι παρακάτω ζώνες τοπίου με τις αντίστοιχες συνδέσεις τους:

- ❖ 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 Ιδιαίτερας 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 – Γουμένισσας |
| | | 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

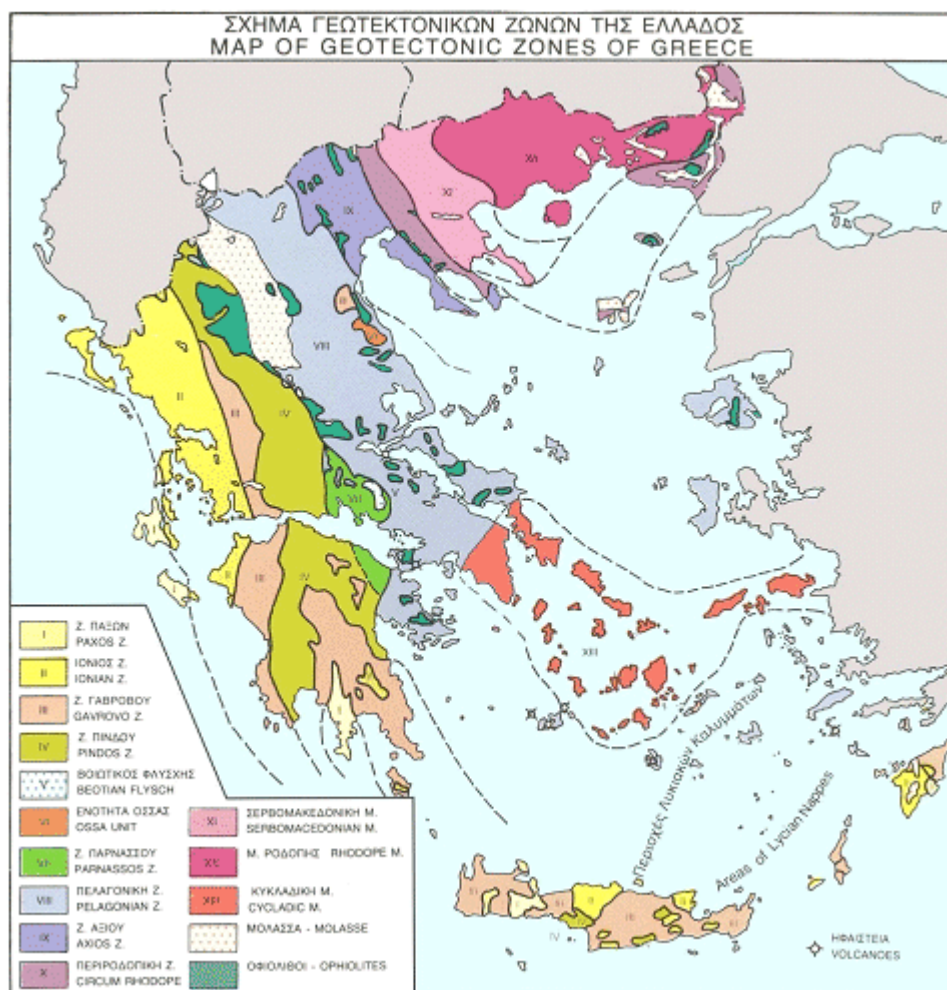
2.3.1 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

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:
 - ο Ζώνη Παιονίας
 - ο Ζώνη Πάικου
 - ο 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 της Ελλάδας

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 σχιστόλιθους 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.

Περιοδοπική ζώνη: Η Περιοδοπική 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.

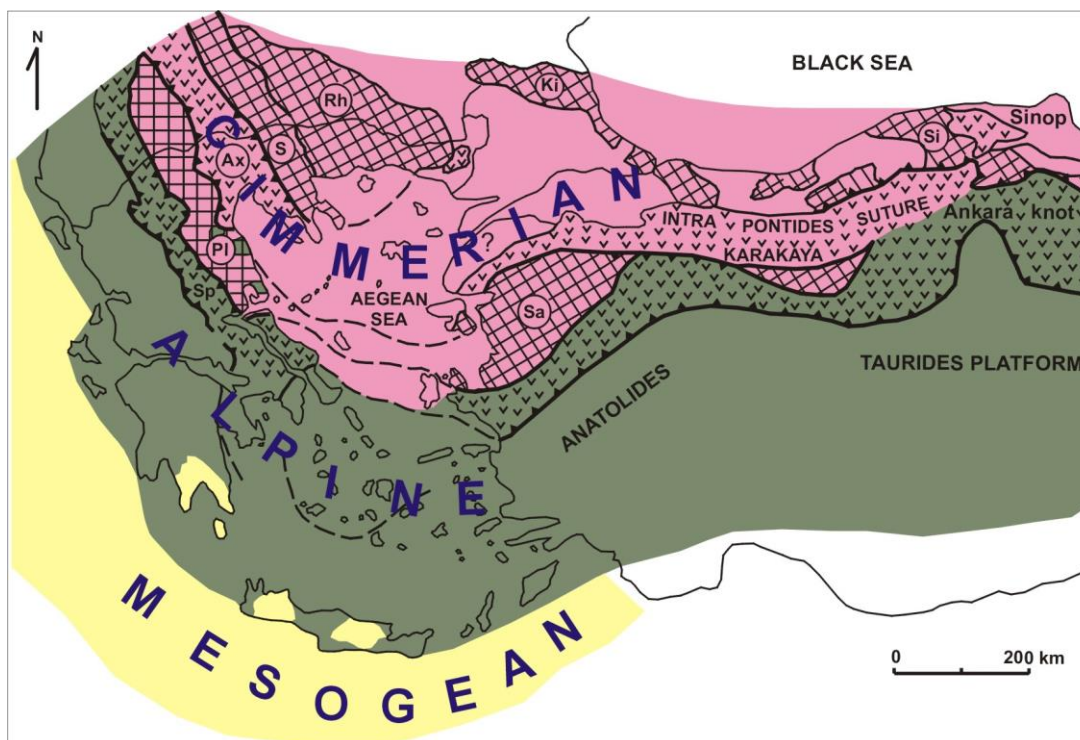
Πελαγονική ζώνη: Η Πελαγονική ζώνη κατέχει ένα μεγάλο τμήμα του κορμού της Ελλάδας και αποτελείται από ένα κρυσταλλοσχιστόσες υπόβαθρο (γνεύσιους, γνευσιοσχιστόλιθους και αμφιβολίτες με μεγάλες γρανιτικές διεισδύσεις), μάρμαρα, φυλλίτες, σχιστόλιθους, ψαμμίτες, ασβεστόλιθους και δολομίτες. Χαρακτηριστική 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.

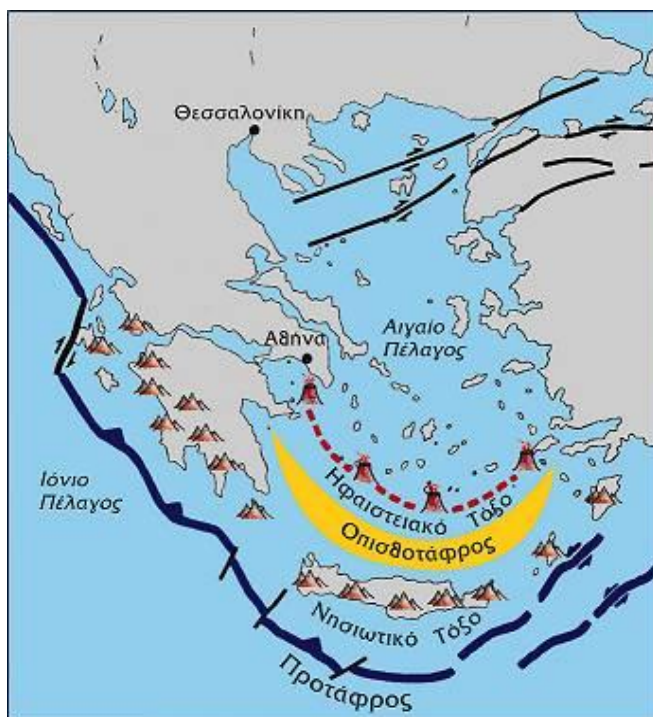
Ακολούθησε έντονη νεοτεκτονική δραστηριότητα, κυρίως εφελκυστική, που σε συνδιασμό με γεωμορφολογικούς παράγοντες προκάλεσε το σχηματισμό εκτεταμένων νεογενών και τεταρτογενών λεκανών στα περιθώρια των οποίων απαντούν μεγάλα κανονικά ρήγματα. Σ' αυτές τις λεκάνες, παράλληλες ή κάθετες στον ορογενετικό 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

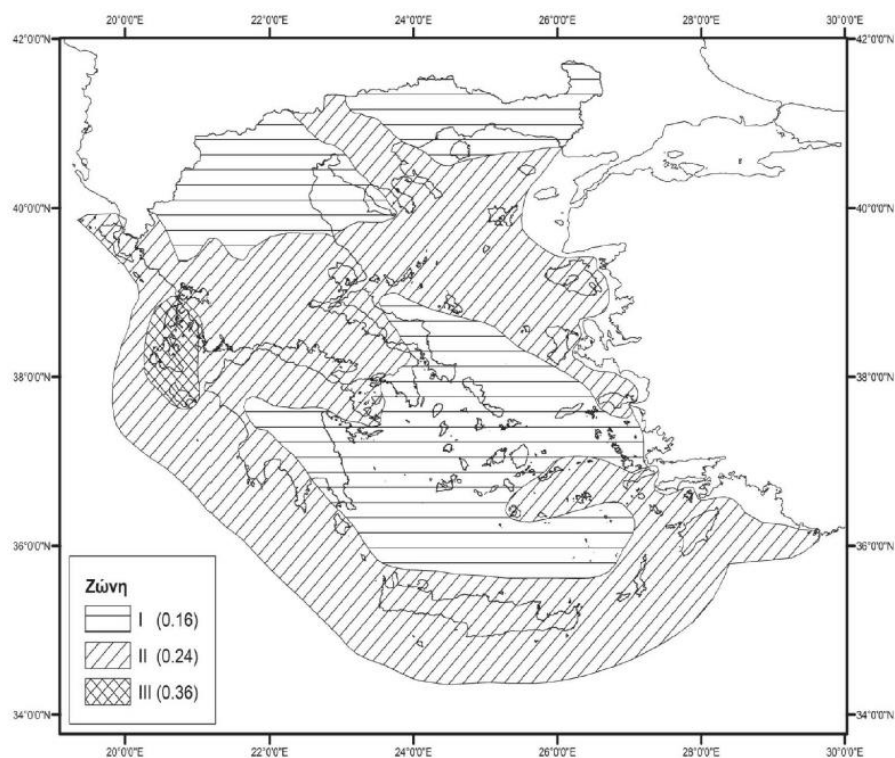
Σύμφωνα με τον ισχύοντα Αντισεισμικό Κανονισμό, ΕΑΚ 2000 και το χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας, όπως αυτός αναθεωρήθηκε με την ΚΥΑ Δ17α/115/9/ΦΝ275 (ΦΕΚ 1154/Β/12-08-2003), η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας ανήκει κατά τμήματα στις Ζώνες Επικινδυνότητας Ι και ΙΙ. Συγκεκριμένα, στον παρακάτω Πίνακα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

Πίνακας 2-8: Σεισμική επικινδυνότητα στην ΠΚΜ

| Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας | Δημοτικές Ενότητες |
|--------------------------------|--|
| ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ | |
| Ζώνη Ι | Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας |
| ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ | |
| Ζώνη Ι | Δ.Ε. Αγ. Αθανασίου, Αγ. Παύλου, Αμπελοκήπων, Αξιού, Βασιλικών, Ελευθερίου – Κορδελιού, Επανομής, Ευκαρπίας, Ευόσμου, Εχεδώρου, Θεσσαλονίκης, Καλαμαριάς, Κουφαλίων, Μενεμένης, Μηχανίωνας, Μίκρας, Νεαπόλεως, Πανοράματος, Πεύκων, Πολίχνης, Πυλαίας, Σταυρουπόλεως, Συκεών, Τριανδρίας, Χαλάστρας, Χαλκηδόνας, Χορτιάτη, Ωραιοκαστρου |
| Ζώνη ΙΙ | Δ.Ε. Αγ. Γεωργίου, Απολλωνίας, Αρέθουσας, Ασσήρου, Βερτίσκου, Εγνατίας, Καλλιθέας, Καλλινδοίων, Κορώνειας, Λαγκαδά, Λαχανά, Μαδύτου, Μυγδονίας, Ρεντίνας, Σόχου |
| ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ | |
| Ζώνη Ι | Δ.Ε. Γουμένισσας, Λιβαδίων |

| Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας | Δημοτικές Ενότητες |
|-----------------------------------|--|
| Ζώνη II | Δ.Ε. Αξιούπολης, Γαλλικού, Δοϊράνης, Ευρώπου, Κιλκίς, Κρουσών, Μουριών, Πικρολίμνης, Πολύκαστρου, Χέρσου |
| ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ | |
| Ζώνη I | Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας |
| ΠΕ ΠΙΕΡΙΑΣ | |
| Ζώνη I | Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας |
| ΠΕ ΣΕΡΡΩΝ | |
| Ζώνη I | Δ.Ε. Αγκίστου, Αλιστράτης, Αμφίπολης, Άνω Βροντούς, Αχλαδοχωρίου, Εμμανουήλ Παππά, Ηράκλειας, Κορμίστας, Λευκώνα, Νέας Ζίχνης, Ορεινής, Πετριτσίου, Προμαχώνος, Πρώτης, Ροδολίβους, Σερρών, Σιδηροκάστρου, Σκοτούσσης, Στρυμών |
| Ζώνη II | Δ.Ε. Αχινού, Βισαλτίας, Κάτω Μητροσίου, Κερκίνης, Νιγρίτης, Σκουτάρεως, Στρυμνικού, Τραγίλου |
| ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ | |
| Ζώνη I | Δ.Ε. Καλλικράτειας, Κασσάνδρας, Μουδανίων, Παλλήνης, Τρίγλιας |
| Ζώνη II | Δ.Ε. Ανθεμόντα, Αρναίας, Ζερβοχωρίου, Ορμυλίας, Παναγίας, Πολυγύρου, Σιθωνίας, Σταγύρων – Ακάνθου, Τορώνης |

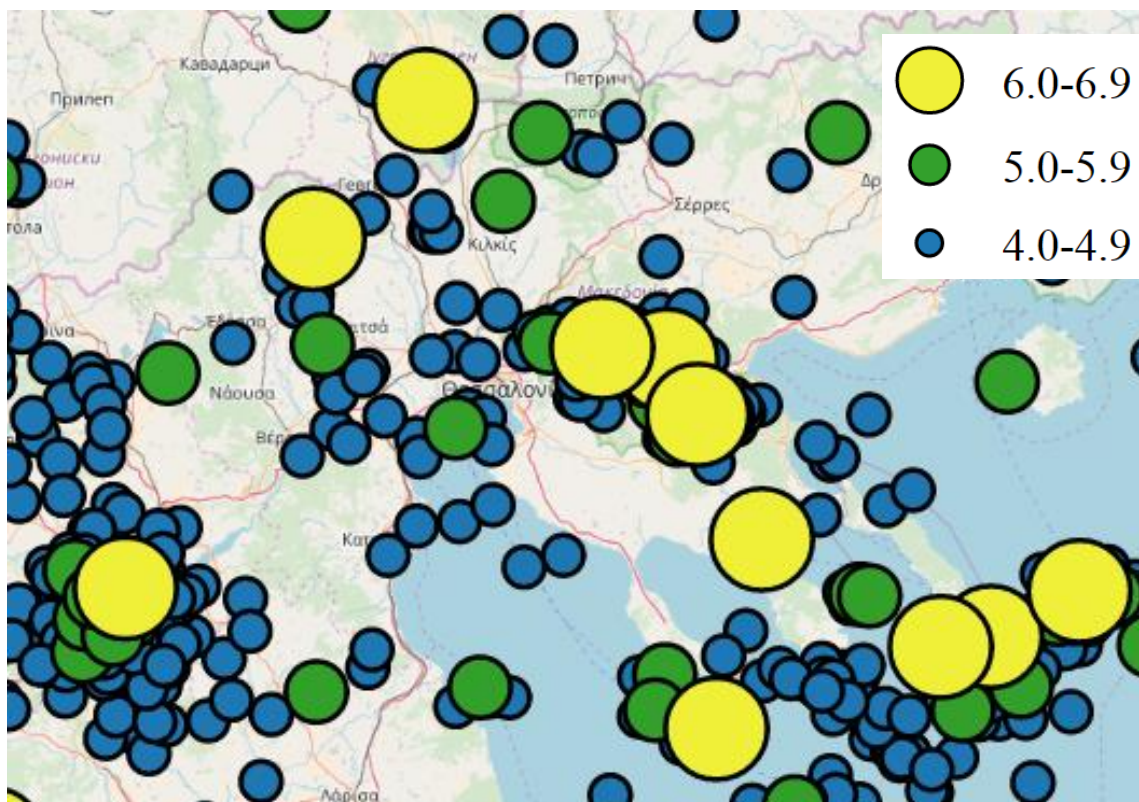
Η σεισμική επιτάχυνση εδάφους για τη Ζώνη I είναι $A=0,16$ g, για τη Ζώνη II είναι $A=0,24$ g και για τη Ζώνη III είναι $A=0,36$ g (όπου g: επιτάχυνση βαρύτητας).



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 (ΕΛ09)

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.

ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10)

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 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.

ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)

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 αλληπάλληλους 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

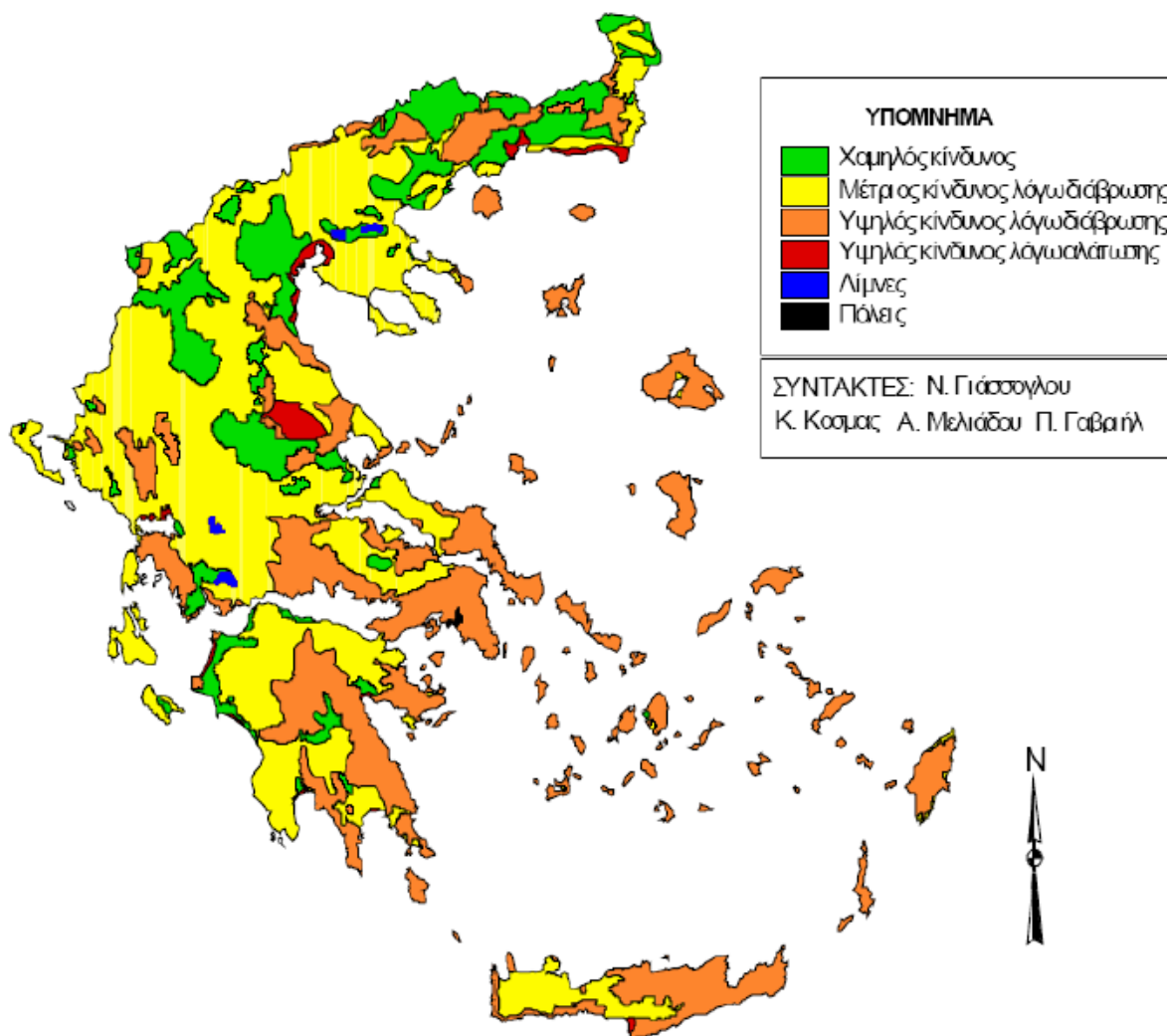
βράχων, συνδέονται με πολλά διαφορετικά εδάφη και βρίσκονται σε όλες τις μορφές γης. Η δασική βλάστηση κυριαρχεί στις περισσότερες περιοχές, όμως εμφανίζονται και θέσεις με καλλιέργειες.

Οι εδαφικοί πόροι της ΠΚΜ δέχονται ιδιαίτερες πιέσεις κατά τόπους. Στο βαθμό που αυτές συνδέονται είτε με την αιφορική 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 υφαλμύριση – 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 ποδίου (Κασσάνδρα και Σιθωνία) που λόγω εποχιακών αναγκών υπάρχει υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδάτων με αποτέλεσμα να εντοπίζεται θαλάσσια σφήνα και υφαλμύριση 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.

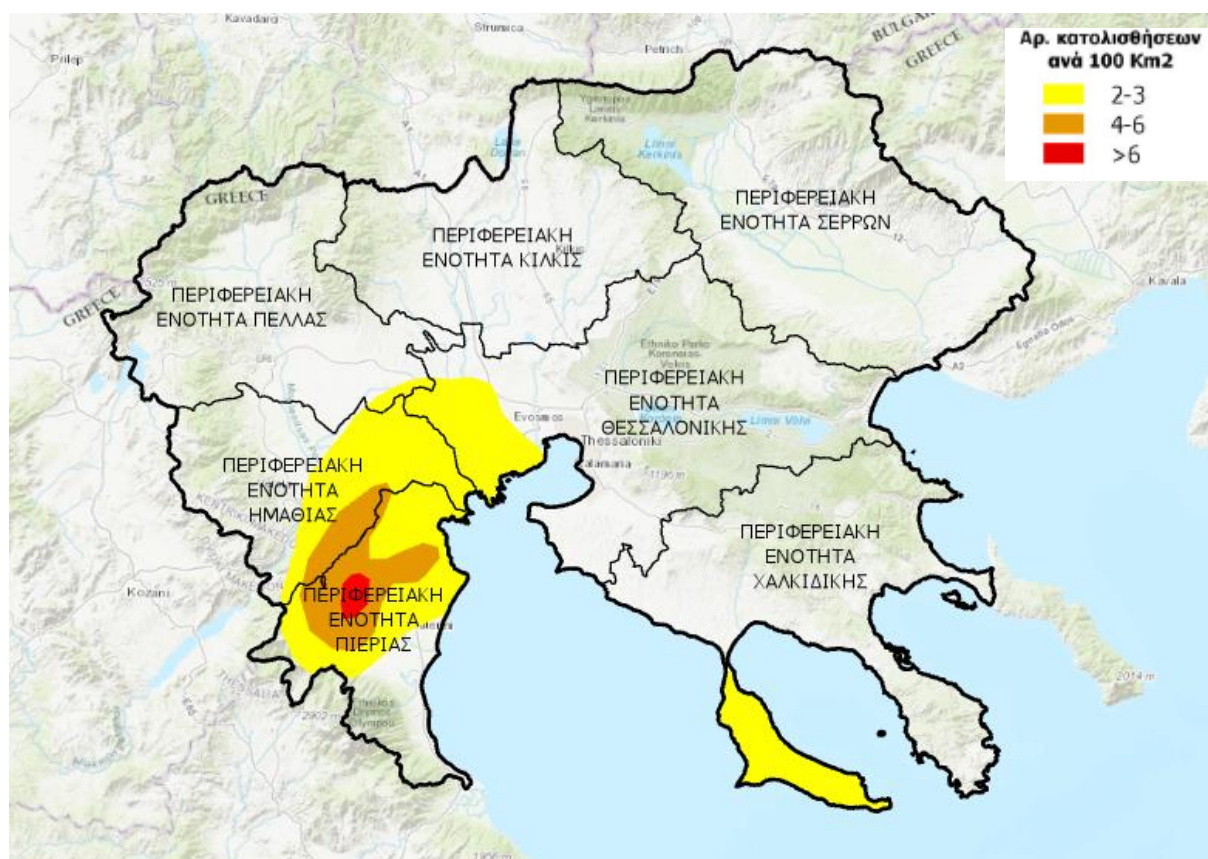
Οι εδαφικές κινήσεις και τα κατολισθητικά φαινόμενα αποτελούν συχνό φαινόμενο στην Ελλάδα καθώς η εκδήλωσή τους ευνοείται από το γεωτεκτονικό καθεστώς του Ελληνικού χώρου. Το καθεστώς αυτό καθορίζει όλους τους επιμέρους παράγοντες όπως η ενεργή τεκτονική, η γεωμορφολογία, η λιθολογία και το κλίμα οι 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 km², περιοχή που πραγματοποιούνται 4-6 κατολισθήσεις ανά 100 km², αλλά και περιοχή που οι κατολισθήσεις είναι >6 σε κάθε 100 km². Τα περισσότερα γεγονότα συγκεντρώνονται στις ΠΕ Πιερίας και Ημαθίας και σε μικρότερο βαθμό φαινόμενα εμφανίζονται στις ΠΕ 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 προσδιορίστηκαν τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ) της χώρας, η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, ανήκει υδρολογικά στα Υδατικά Διαμερίσματα Θεσσαλίας (ΕΛ08), Δυτικής Μακεδονίας (ΕΛ09), Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10) και Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11).

Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ΕΛ08)

Το Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ΕΛ08) συμπίπτει σχεδόν με το αντίστοιχο γεωγραφικό διαμέρισμα. Μικρά μόνο τμήματα του ΥΔ, ανήκουν σε όμορες Περιφέρειες Έχει συνολική έκταση 13.377 Km² και από την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας περιλαμβάνει τμήματα της ΠΕ Πιερίας. Πιο συγκεκριμένα, μικρό τμήμα της ΠΚΜ εμπίπτει εντός της ΛΑΠ Πηνειού (**ΕΛ0816**).

Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (ΕΛ09)

Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (ΕΛ09) 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 (ΕΛ10), στα νότια το Υδατικό Διαμέρισμα

της Θεσσαλίας (EL08) και στα δυτικά το ΥΔ Ηπείρου (EL05). Έχει συνολική έκταση 13.615,56 Km² 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**).

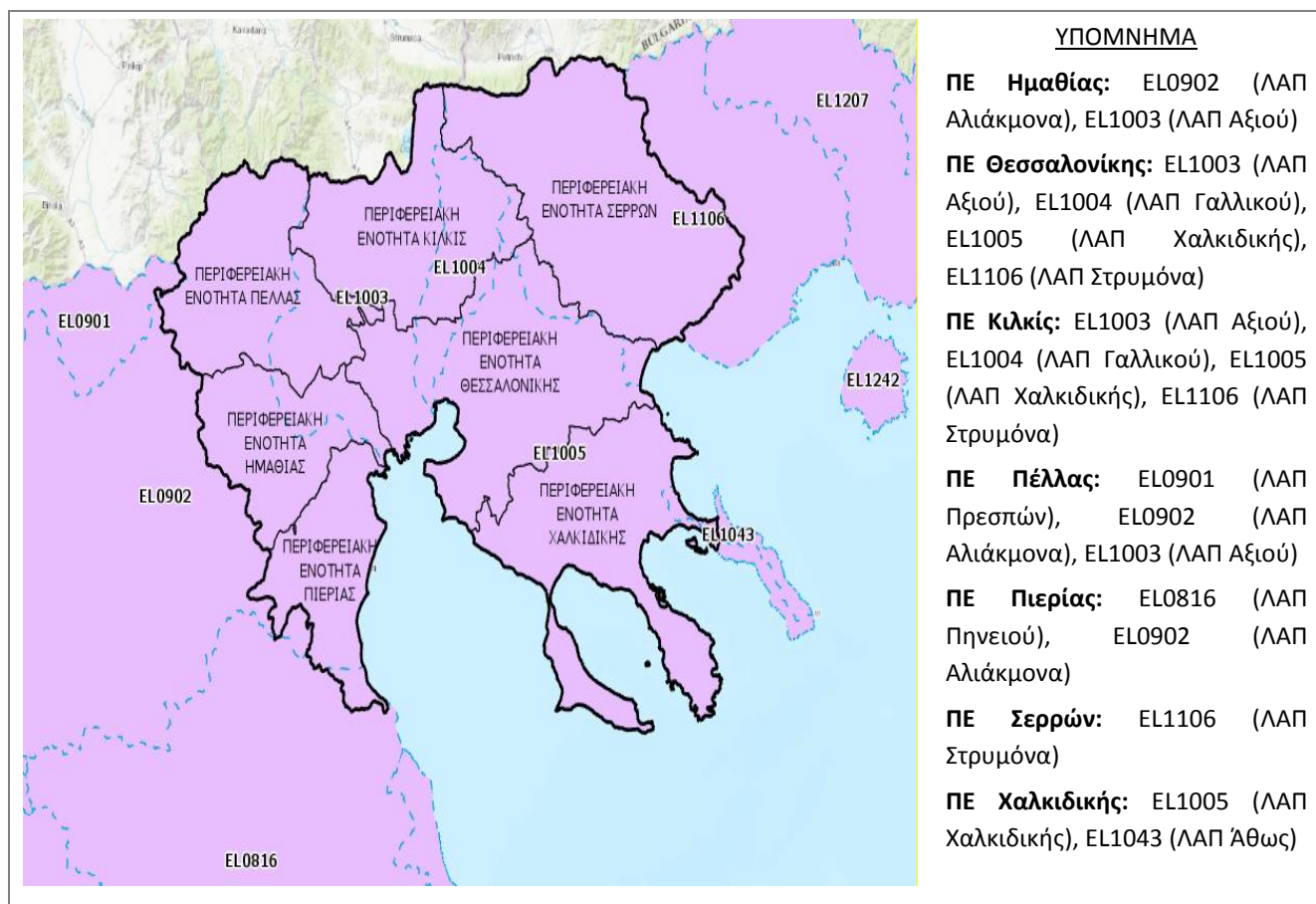
Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (EL10)

Το Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) οριοθετείται από τα όρη Κερδύλια, Βερτίσκοι, 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 Km² 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, Βερτίσκοι, 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 Km² 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.



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 1^η Αναθεώρηση των αντίστοιχων ΣΔΛΑΠ με τα παρακάτω ΦΕΚ:

- 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Θεσσαλίας (EL08) - ΦΕΚ 4682/Β/29-12-2017
- 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Μακεδονίας (EL09) - ΦΕΚ 4676/Β/29-12-2017
- 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) - ΦΕΚ 4675/Β/29-12-2017
- 1^η 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 1^{ης} 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

| A/A | ΌνομαΥΣ | ΚωδικόςΥΣ | Μήκος (km) | Χημική Κατάσταση | Οικολογική Κατάσταση | Συνολική Κατάσταση |
|---|---|--------------------|------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΕΛ08) | | | | | | |
| 1 | ΖΗΛΙΑΝΑ Π. | ΕΛ0816R000101001N | 14,80 | ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 2 | ΔΕΡΜΠΙΝΑΣ Ρ. | ΕΛ0816R000301061N | 3,68 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ09) | | | | | | |
| 3 | ΜΑΥΡΟΛΟΓΓΟΣ Π. | ΕΛ0902R0005000121N | 5,00 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 4 | ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π. | ΕΛ0902R0002065090N | 5,66 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 5 | ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π. (ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΑΣ) | ΕΛ0902R0002065094H | 7,08 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 6 | ΜΑΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π. | ΕΛ0902R0002066096N | 2,50 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 7 | ΜΑΥΡΟΛΟΓΓΟΣ Π. | ΕΛ0902R0005000119N | 6,87 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 8 | ΡΕΜΑ (ΚΟΡΙΝΟΥ) (ΔΙΕΥΘΕΤΗΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ) | ΕΛ0902R0001000114H | 3,97 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ ΚΑΙ ΑΝΩΤΕΡΗ | ΚΑΛΗ |
| 9 | ΡΕΜΑ (ΚΑΤΕΡΙΝΗ) | ΕΛ0902R0001000115N | 23,84 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 10 | ΕΔΕΣΣΑΙΟΣ (ΒΟΔΑΣ) Π. (ΥΠΟΓΕΙΑ ΕΚΤΡΟΠΗ) | ΕΛ0902R0002065092H | 2,19 | ΑΓΝΩΣΤΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΑΓΝΩΣΤΗ |
| 11 | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟΣ (Τ66) | ΕΛ0902R0002060088A | 1,47 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 12 | ΜΑΥΡΟΝΕΡΙ Π. | ΕΛ0902R0004050110N | 3,50 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 13 | ΚΕΡΑΣΙΕΣ (ΚΡΥΟΝΕΡΙ) Ρ. | ΕΛ0902R0002020002N | 18,00 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 14 | ΚΡΑΣΟΠΟΥΛΙ Ρ. | ΕΛ0902R0002040006N | 16,73 | ΚΑΛΗ | ΕΛΛΙΠΗΣ | ΕΛΛΙΠΗΣ |
| 15 | ΤΡΙΠΟΤΑΜΟΣ Π. | ΕΛ0902R0002061080N | 16,07 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 16 | ΚΟΝΤΙΧΑ Ρ. | ΕΛ0902R0002062082N | 22,94 | ΑΓΝΩΣΤΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΑΓΝΩΣΤΗ |
| 17 | ΑΡΑΠΙΤΣΑΣ Π. | ΕΛ0902R0002063085N | 10,00 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 18 | ΛΙΑΝΟΡΕΜΑ | ΕΛ0902R0002064087N | 16,85 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 19 | ΑΡΑΠΙΤΣΑΣ Π. | ΕΛ0902R0002063084N | 19,34 | ΑΓΝΩΣΤΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΑΓΝΩΣΤΗ |
| 20 | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟΣ (Τ66) | ΕΛ0902R0002060083A | 5,85 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 21 | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΤΑΦΡΟΣ (Τ66) | ΕΛ0902R0002060095A | 1,68 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 22 | ΜΑΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π. | ΕΛ0902R0002066097N | 23,67 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |
| 23 | ΜΕΓΑΛΟ Ρ. - ΚΑΡΑΒΙΔΙΑ Ρ. | ΕΛ0902R0002066098N | 127,01 | ΑΓΝΩΣΤΗ | ΚΑΛΗ | ΑΓΝΩΣΤΗ |
| 24 | ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΣ | ΕΛ0902R0002066099N | 7,02 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 25 | ΜΑΥΡΟΛΟΓΓΟΣ Π. | ΕΛ0902R0005000120N | 7,18 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 26 | ΞΗΡΟΛΑΚΚΙ | ΕΛ0902R0003000117N | 20,32 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 27 | ΠΕΤΡΙΩΤΙΚΟΣ Π. | ΕΛ0902R0004060111N | 14,12 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| A/A | ΌνομαΥΣ | 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 ΑΓΡΑ | 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 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| A/A | 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 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| A/A | ΌνομαΥΣ | 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 |

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 2 - Σελίδα 47



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| 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 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| A/A | 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 | ΕΡΥΘΟΡΕΜΑ 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 |

| A/A | 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 | ΕΡΥΘΟΡΕΜΑ 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 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| | | | | | | | | |
|---|------------------------|-------------------|------|-----|-------|------|------|------|
| 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

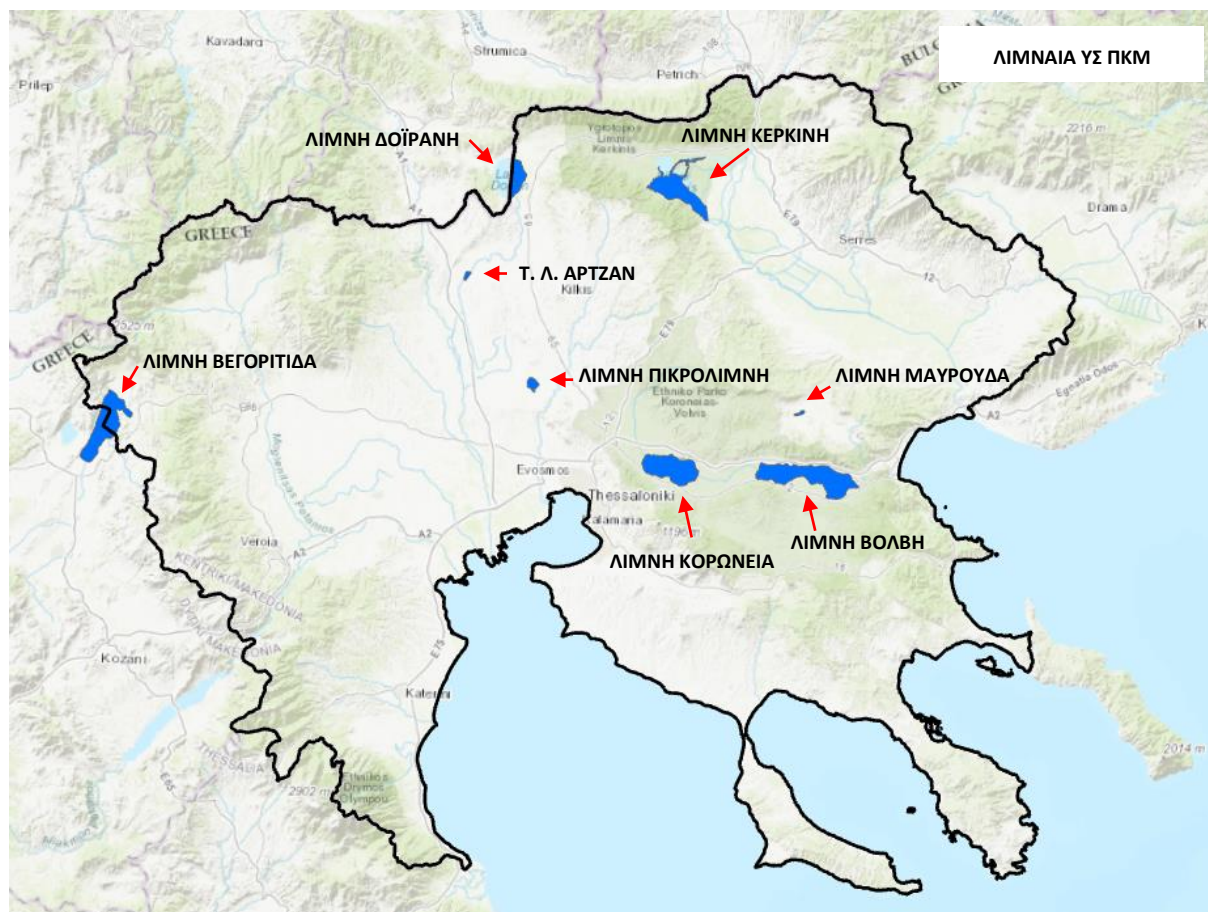
Πίνακας 2-11: Λιμναία υδατικά συστήματα στην ΠΚΜ

| Α/Α | Όνομα ΥΣ | Κωδικός ΥΣ | Κατηγορία* | Έκταση (km ²) | 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 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------|-------------------|------|-------|-------|--------------------|---------|---------|
| 7 | ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΩΝΕΙΑ | EL1005L000000004N | ΙΤΥΣ | 48,19 | 31,20 | ΚΑΛΗ | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ |
| ΛΑΠ Στρυμόνα (EL1106) | | | | | | | | |
| 8 | ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ | EL1106L0000002H | 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 (km ²) | 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 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| α/α | Όνομα ΥΣ | Κωδικός ΥΣ | Κατηγορία* | Έκταση (km ²) | 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 (km ²) | 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 | ΕΞΩ 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 | ΕΞΩ ΘΕΡΜΑΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ | EL1005C0010N | EL1005 | ΦΥΣ | 177,43 | 66,59 | ΚΑΛΗ | ΜΕΤΡΙΑ | ΜΕΤΡΙΑ |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| α/α | Όνομα ΥΣ | Κωδικός ΥΣ | ΛΑΠ | Κατηγορία | Επιφάνεια (Km ²) | 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 (Km ²) | 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 | |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| α/α | Όνομα ΥΥΣ | Κωδικός ΥΥΣ | Έκταση (Km ²) | Ποσοτική Κατάσταση | Χημική Κατάσταση | Συνολική Κατάσταση |
|--|---------------------------------------|-------------|---------------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ10) | | | | | | |
| 1 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΟΥΔΙΑ | ΕΛ1000010 | 882,34 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 2 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΙΚΟΥ | ΕΛ1000020 | 114,02 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 3 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΥ | ΕΛ1000030 | 1.340,45 | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ |
| 4 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΑΛΛΙΚΟΥ | ΕΛ1000050 | 531,74 | ΚΑΚΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΚΗ |
| 5 | ΥΠΟΥΣΤΗΜΑ ΜΟΥΔΙΑΝΩΝ | ΕΛ1000061 | 647,53 | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ |
| 6 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΑΣ ΤΡΙΓΛΙΑΣ | ΕΛ1000062 | 33,79 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 7 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ | ΕΛ1000071 | 698,76 | ΚΑΚΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΚΗ |
| 8 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΒΟΛΒΗΣ | ΕΛ1000072 | 275,74 | ΚΑΚΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΚΗ |
| 9 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΑΝΘΕΜΟΥΝΤΑ | ΕΛ1000081 | 92,03 | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ |
| 10 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΓΑΛΑΡΙΝΟΥ – ΓΑΛΑΤΙΣΤΑΣ | ΕΛ1000082 | 40,20 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 11 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΗΣ – Ν.ΡΥΣΙΟ | ΕΛ1000083 | 177,00 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 12 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ | ΕΛ1000090 | 351,76 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 13 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΡΜΥΛΙΑΣ | ΕΛ1000100 | 42,14 | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ |
| 14 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΙΕΡΙΣΣΟΥ | ΕΛ1000110 | 2,72 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 15 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΥΡΟΥΔΑΣ | ΕΛ1000120 | 89,50 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 16 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΠΡΟΛΑΚΚΑ | ΕΛ1000131 | 5,24 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 17 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΚΚΙΝΟΛΑΚΚΑ | ΕΛ1000132 | 1,39 | ΚΑΛΗ | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ |
| 18 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑΣ | ΕΛ1000140 | 4,39 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 19 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΡΟΥΣΙΩΝ – ΚΕΡΔΥΛΛΙΩΝ | ΕΛ1000150 | 1.380,29 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 20 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΑΥΡΟΝΕΡΙΟΥ | ΕΛ1000160 | 24,24 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 21 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ | ΕΛ1000170 | 366,12 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 22 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΙΘΩΝΙΑΣ | ΕΛ1000180 | 403,35 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 23 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΣΚΟΥΡΙΩΝ | ΕΛ1000191 | 152,28 | ΚΑΛΗ | ΚΑΚΗ | ΚΑΚΗ |
| 24 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑΣ | ΕΛ1000192 | 196,45 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 25 | ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ ΧΟΛΟΜΩΝΤΑ - ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ | ΕΛ1000193 | 1.597,41 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 26 | ΣΥΣΤΗΜΑ Ν. ΡΟΔΩΝ | ΕΛ1000200 | 22,20 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 27 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΣΑΙΟΥ | ΕΛ1000210 | 14,17 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 28 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΤΕΒΕ ΚΟΡΑΝ | ΕΛ1000220 | 28,07 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 29 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΦΕΙΟΧΩΡΙΟΥ | ΕΛ1000270 | 37,81 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 30 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΜΟΛΙΑΝΗΣ | ΕΛ1000290 | 6,96 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 31 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΠΟΡΟΣ | ΕΛ1000300 | 3,06 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 32 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΟΡΑΝΗΣ | ΕΛ100F040 | 100,54 | ΚΑΚΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΚΗ |
| 33 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΠΑΙΚΟΥ | ΕΛ100F230 | 367,41 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 34 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΥΖΩΝΩΝ | ΕΛ100F240 | 16,39 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 35 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΝΤΟΗΡΑΚΛΕΙΑΣ - ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ | ΕΛ100F250 | 94,93 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 36 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΥΤΑΚΑ | ΕΛ100F260 | 39,00 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| 37 | ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΣΤΕΡΝΑΣ | ΕΛ100F280 | 39,06 | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ | ΚΑΛΗ |
| ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΕΛ11) | | | | | | |

| 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 χαρακτηριστεί 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/ΕΟΚ¹

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 των 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 υδατοκαλλιέργειών 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 Υδατοκαλλιέργειών (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).

Υδατα αναψυχής - Υδατα 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 φαραγγίων). 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:
 - ο στις λίμνες Πικρολίμνη και Βόλβη. Στη Βόλβη, επιπλέον στην παραλία Κοκκαλούς, διοργανώνονται τα τελευταία χρόνια ιστιοπλοϊκοί αγώνες.
 - ο 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.
 - ο 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.
 - ο 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 |
| 2 | ΕΟΤ Επανομής | GRBW109029024101 | Δήμος Θερμαϊκού |

| Α/Α | ΟΝΟΜΑΣΙΑ | ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ | ΔΗΜΟΣ |
|----------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| 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 – Βρασανά 2 | GRBW119027004101 | Δήμος Βόλβης |
| 12 | Ασπροβάλτα – Βρασανά 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 | Ποσειδί 1 | GRBW109057032101 | Δήμος Κασσάνδρας |
| 10 | Ποσειδί 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 |
| 20 | Κρυοπηγή – Πολύχρονο 2 | GRBW109057053101 | Δήμος Κασσάνδρας |

| Α/Α | ΟΝΟΜΑΣΙΑ | ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ | ΔΗΜΟΣ |
|-----|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| 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 Καλαμισίου | 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 |
| 70 | Κάμπος | GRBW109056009101 | Δήμος Αριστοτέλη |

| Α/Α | ΟΝΟΜΑΣΙΑ | ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ | ΔΗΜΟΣ |
|-----|--------------------------|--------------------|------------------|
| 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 νιτρορύπανση 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 |
| | EL090F271 | Ρωγματικό Σύστημα Αριδαίας | Υπόγειο | EL0902 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| Ονομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης | Κωδικός ΥΣ | Όνομα ΥΣ | Κατηγορία ΥΣ | ΛΑΠ |
|---------------------------------------|--------------------|---|-----------------|--------|
| | EL090F291 | Ρωγματικό Σύστημα Βόρα | Υπόγειο | EL0902 |
| | EL0902R0002010003H | Αλιάκμων Π. (Κρασοπούλι ως 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 |
| | EL0902L0000000005N | ΛΙΜΝΗ ΒΕΓΟΡΙΤΙΔΑ | Λιμναίο | EL0902 |
| | EL0902L0000000006H | ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑ | Ταμιευτήρας | EL0902 |
| | EL0902L0000000007H | ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΣΩΜΑΤΩΝ | Ταμιευτήρας | EL0902 |
| | EL0902L0000000008H | 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 |
| | EL1000193 | Κοκκώδης / Υπ. Χολομώντα | Υπόγειο | EL1005 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

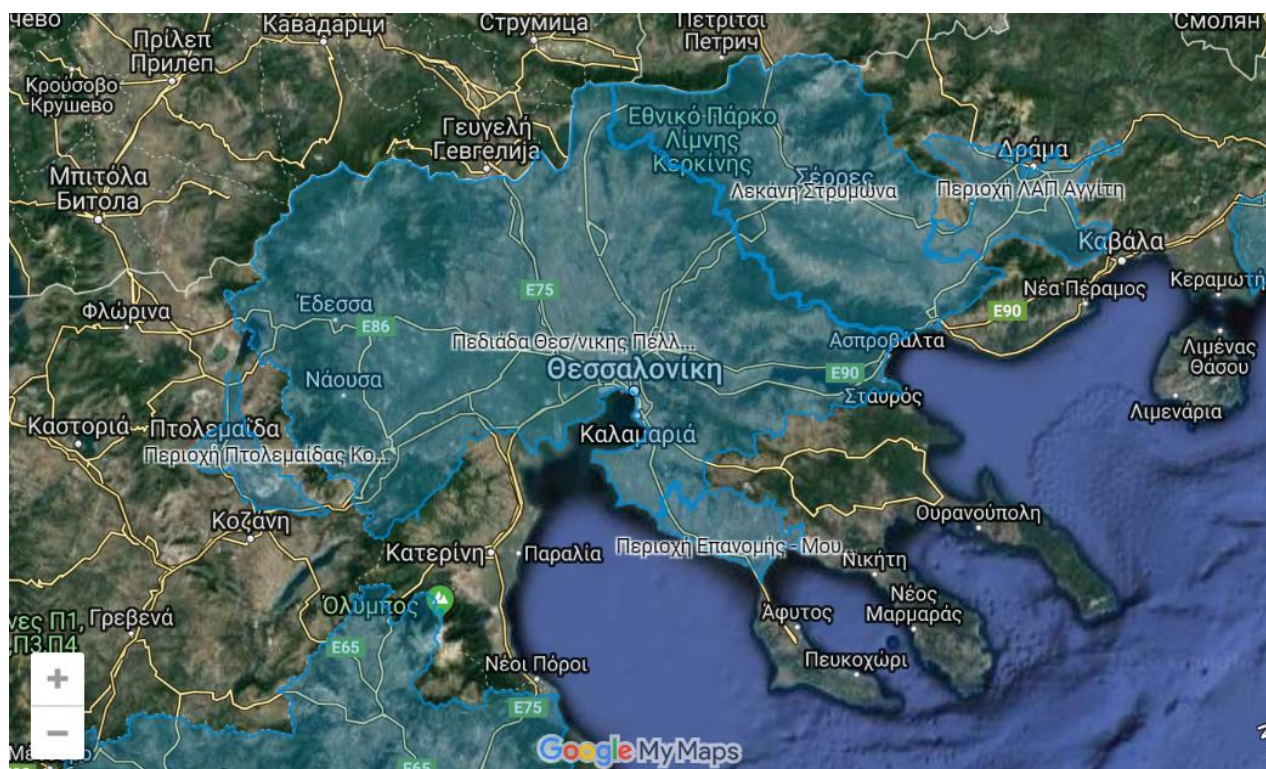
| Ονομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης | Κωδικός ΥΣ | Όνομα ΥΣ | Κατηγορία ΥΣ | ΛΑΠ |
|--------------------------------|-------------------|--|-----------------|--------|
| | | Ωραιοκάστρου | | |
| | EL1000150 | Ρωγματικός / Κρουσιών - Κερδυλλίων | Υπόγειο | EL1005 |
| | EL1000081 | Φρεάτιος βαθής (15-30m) / 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 ρηχής (0-5 m) / Γαλλικού | Υπόγειο | EL1004 |
| | EL1000010 | Φρεάτιος ρηχής (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 ρηχής (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 |
| | EL1003R0F0206026N | ΓΟΡΓΟΠΗΣ Π. | Ποτάμιο | EL1003 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| Ονομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης | Κωδικός ΥΣ | Όνομα ΥΣ | Κατηγορία ΥΣ | ΛΑΠ |
|--------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------|--------|
| | 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 |
| | EL1005R000214020N | ΑΡΑΠΙΤΣΑ | Ποτάμιο | EL1005 |

| Ονομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης | Κωδικός ΥΣ | Όνομα ΥΣ | Κατηγορία ΥΣ | ΛΑΠ |
|--|--------------------|---|-----------------|--------|
| | EL1005R001700029H | ΑΝΘΕΜΟΥΣ | Ποτάμιο | EL1005 |
| | EL1005R001700030N | ΑΝΘΕΜΟΥΣ | Ποτάμιο | EL1005 |
| | EL1005R001900031N | ΡΕΜΑ1 | Ποτάμιο | EL1005 |
| | EL1005R002701035N | ΒΑΤΟΝΙΑΣ | Ποτάμιο | EL1005 |
| Περιοχή Επανομής, Μουδανίων, Χαλκιδικής | EL1000062 | Καρστικός / Υπ. Νέας Τρίγλιας | Υπόγειο | EL1005 |
| | EL1000061 | Φρεάτιος βαθής (>30m) / Υπ. Επανομής - Μουδανίων | 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 |
| | | | Ποτάμιο | EL1106 |

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



Εικόνα 2-26: Χάρτης ευπρόσβλητων ζωνών στην νιτρορύπανση

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

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/ΕΟΚ² (Οδηγία των Οικοτόπων) και της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ³ (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 Km² 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 διατήρησης 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 αιτιών, 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.

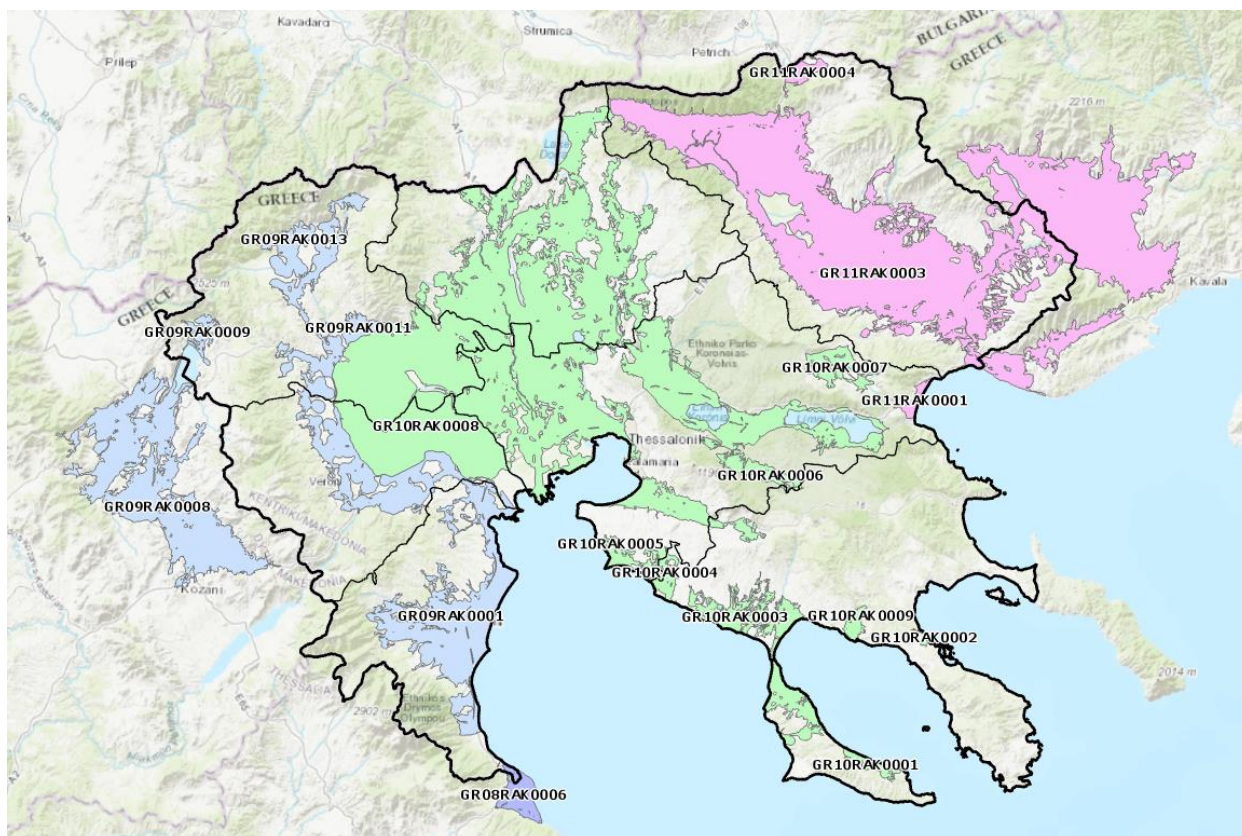
Πίνακας 2-21: Αίτια, μηχανισμοί και χαρακτηριστικά πλημμύρας ανά ΖΔΥΚΠ

| 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 υπερχειλίση | - Μέτριας εξέλιξης πλημμύρα |
| GR09RAK0009 | Περιοχή Άρνισσα, Αγ. Αθανάσιος Παρόχθιες Εκτάσεις Βόρεια της Λίμνης Βεγορίτιδας | - Υπερχείλιση ποταμού | - Φυσική υπερχειλίση | - Μέτριας εξέλιξης πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης |
| GR09RAK0011 | Άνω ρους Περιφερειακής Τάφρου Τ66 | - Υπερχείλιση ποταμού | - Φυσική υπερχειλίση | - Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα |
| GR09RAK0013 | Χαμηλή Ζώνη π. Μαυροπόταμου (Περιοχή Αλμωπαίου) και Συμβαλλόντων Ποταμών | - Υπερχείλιση ποταμού | - Φυσική υπερχειλίση | - Ραγδαία πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης |
| GR10RAK0001 | Παραθαλάσσια Ζώνη Περιχώων Χανιώτη – Πολύδροσο Νότιου Τμήματος Χερσονήσου Κασσανδρείας | - Υπερχείλιση ποταμού, - Τοπική καταιγίδα | - Αστοχία αναχωμάτων ή υποδομών προστασίας | - Ραγδαία πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης |
| GR10RAK0002 | Παραθαλάσσια Ζώνη Περιχής Αγ. Νικολάου | - Υπερχείλιση ποταμού | - Φυσική υπερχειλίση, - Παρεμπόδιση ροής | - Ραγδαία πλημμύρα |
| GR10RAK0003 | Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Ρεμάτων Ν. Μουδανίων, Αγ. Μάμα και Βόρειου Τμήματος Χερσονήσου Κασσανδρείας Χαλκιδικής | - Υπερχείλιση ποταμού | - Φυσική υπερχειλίση | - Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης |
| GR10RAK0004 | Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Ρέματος Ν. Ηρακλείας – Ν. Καλλικράτειας | - Υπερχείλιση ποταμού | - Φυσική υπερχειλίση | - Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα, - Μεταφορά λάσπης |
| GR10RAK0005 | Παραθαλάσσια Ζώνη Επανομής | - Υπερχείλιση ποταμού | - Φυσική υπερχειλίση | - Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα |
| GR10RAK0006 | Άνω Ρους Νότιων Ρεμάτων Λιμνών Κορώνεια – Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβερίου) | - Υπερχείλιση ποταμού | - Φυσική υπερχειλίση | - Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα |
| GR10RAK0007 | Χαμηλή Ζώνη Περιοχή Ξηροποτάμου Λεκάνης Λίμνης Βόλβης | - Υπερχείλιση ποταμού | - Φυσική υπερχειλίση | - Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα |
| GR10RAK0008 | Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Περιφερειακής Τάφρου Τ66, Ποταμών Λουδία, Αξιού, Συμπεριλαμβανομένης της Περιχής της Πρώην Λίμνης Αρτζάν και Γαλλικού, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λίμνης Δοϊράνης, Χαμηλή | - Υπερχείλιση ποταμού, - Θραύση – αστοχία τεχνικού έργου | - Φυσική υπερχειλίση, - 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 υπερχειλίση | - Άλλη γρήγορης εξέλιξης πλημμύρα |
| GR11RAK0001 | Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης ρ. Ασπροβάλτας | - Υπερχείλιση ποταμού, - Τοπική καταιγίδα | - Φυσική υπερχειλίση, - 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:



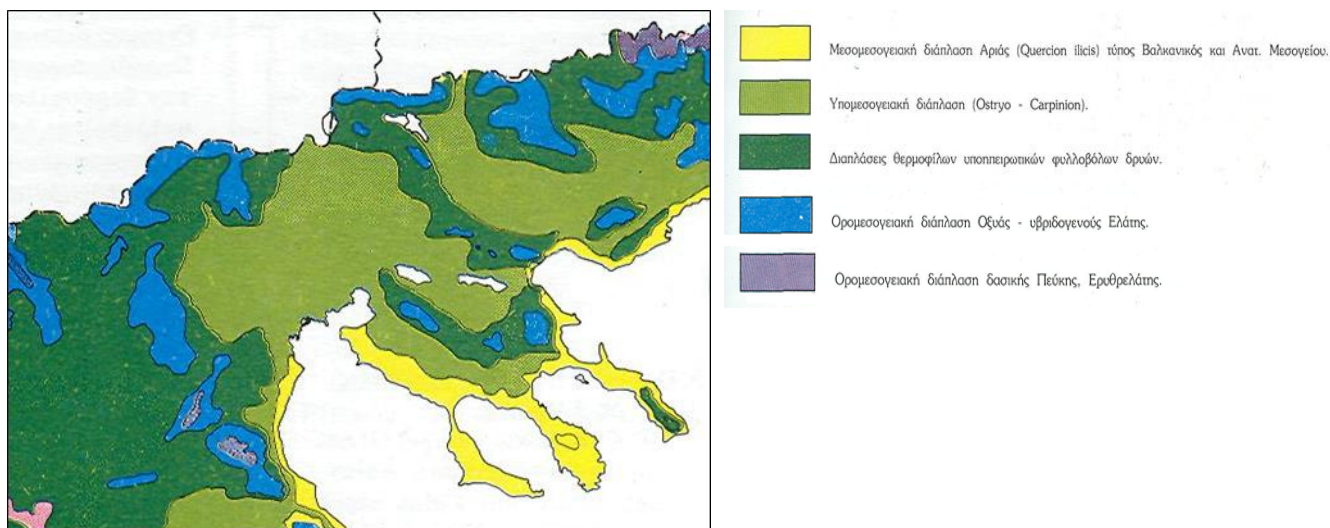
Εικόνα 2-27: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) εντός ΠΚΜ

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 (*Ostrygo- 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 ανοιξιότικες 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 – lentiscentum) 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 latifolia, 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 (Ποσειδί, 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 rubescentis-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 0°C 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 αιθαλών 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 ξηροφύλων 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 Αλιάκμονα. 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 λόγο είναι τα *Pinus brutia*, *P. halepensis*, *P. pinea*, *P. nigra*, *Cupressus sempervirens*, *C. arizonica*, *Robinia pseudacacia*, *Populus x canadensis* κ.ά.

Ζώνη δασών οξυάς, οξυάς-ελάτης και ορεινών παραμεσόγειων κωνοφόρων (*Fagetalia*). Ορεινή-υποαλπική

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 moesiaca* ή *Fagion hellenicum* και τον αυξητικό χώρο *Fagetum moesiaca* που περιέχουν δάση της υβριδογενούς ελάτης, της μαύρης πεύκης, των μεικτών δασών ελάτης-οξυάς και των δασών της οξυάς, τα οποία εκτείνονται ως τα δασόρια των 1.800-1.900m. Σε όλους τους ορεινούς όγκους της ΠΚΜ δάση οξυάς (*Fagus moesiaca*) σχηματίζονται κυρίως σε Β, ΒΑ και ΒΔ έκθεσης πρηνή. Πυκνές και συνήθως αμιγείς συστάδες, με απόλυτη επικράτηση και κυριαρχία σε πλευρικά πρηνή ρεμάτων και στις μισογάγκειές τους καλύπτουν εκτεταμένες πλαγές και κορυφές. Άλλα ξυλώδη είδη που εμφανίζονται στα δάση οξυάς 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 rubescentis-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 δασολείπανα. 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 δασόρια, 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 (*Poio* violacea κ.λπ.) όπου διακρίνονται σε λιβάδια με χιονοστρώσεις, χλωδείς 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 «αιφύλλων πλατύφυλλων». Αντιπροσωπευτικά είδη είναι τα πουργάρια (*Quercus coccifera*), τα φιλικία (*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 coccifera*).

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 carpinifolia*), 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, Χλωώδεις 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 ορεινά βράχια της κεντρικής Ελλάδας, Δάση οξυάς με *Ilex* και *Taxus* πλούσια σε επίφυτα (*Illici-Fagion*), Ασβεστόφιλα δάση οξυάς (*Cephalanthero-Fagion*), Δάση με *Quercus frainetto*, Δάση ορεινών κωνοφόρων 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 αγριοπαμπάκι, 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 περιφέρειας 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 volniticus*, (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 орνιθολογικό 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 (*Hieraetus pennatus*), ο γυπαετός (*Crypaetus barbatus*), το χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*). Συναντώνται ακόμη κουκουβάγιες, δρυκολάπτες, 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 (*Lynx lynx*), το αγριόγινδο (*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 *Jankea 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 Φουσητήρας.

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, Πινόβο, Πάϊκο, Κρούσσια, Μπέλες, Ορβηλός), τα Όρη Βέρμιο και Πιέρια στο σύνορο με τη Δυτική Μακεδονία, τα όρη Βερτίσκοι, 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 Πάϊκο 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 Μελισουργού 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/σης 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 εκχέρωση – 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.

Διαχειριστικές Μελέτες Δασών

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.

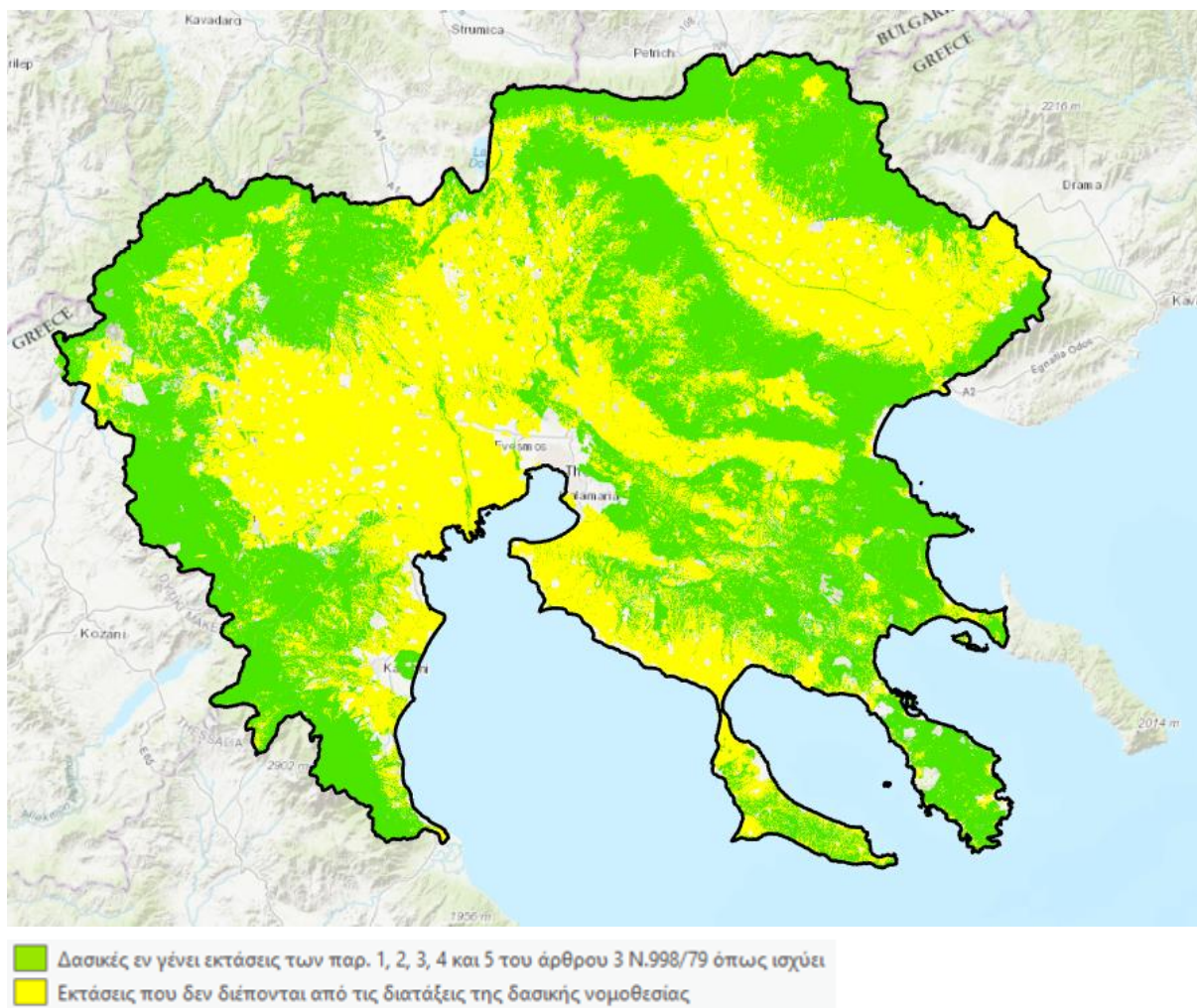
Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, για το σύνολο των Π.Ε. έχουν μερικώς κυρωθεί οι δασικοί χάρτες με Αποφάσεις του Συντονιστή της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης. Οι αποφάσεις παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

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, Περαιάς 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 |

Ακολουθώς 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 δικτύου 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 Οрниθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΚ⁴ «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 χαρακτηριστεί 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) |
|-------------------|-----------|-------|-----------------|-------------|
| ΠΕ 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) |
|------------------------|-----------|-----------|---|-------------|
| ΠΕ 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 |
| ΠΕ 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 |
| ΠΕ 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 |
| ΠΕ 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 |
| ΠΕ 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 | Κουλάδα Τιμίου Προδρόμου - Μενοίκιον | 29.650,86 |
| 38 | GR1260010 | ΖΕΠ | Όρος Μπέλες | 25.310,84 |
| ΠΕ 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 – Ακρωτήριο 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 Χερσονήσου Άθωνα | 20.084,00 |
| 52 | GR1270016 | ΖΕΠ | Θαλάσσια Ζώνη Ανατολικά και Νότια Χερσονήσου 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 | K17 | Ερείπια Εξωχωρίου (Ροδώνας, Αμαράντων, Κεντρικού & Αντιγονείας) | 706/Β/76 | 1.610,90 |
| 2 | K31 | Παλίμτσι-Κάμπος (Ευζώνων & Μικρού Δάσους) | 698/Β/76 | 1.437,09 |
| 3 | K32 | Ειδομένη (Αλτσάκιου) | 84/Β/77 | 440,20 |
| 4 | K33 | Βίρος-Ι. Μ. Αγ. Νικολάου (Σερρών-Οινούσας-Επτάμυλων) | 706/24-9-82 | 797,93 |
| 5 | K40 | Ερ. Μακρυώτισσας-Αμπέλια-Νησί-Ριζανά (Ζευγολατείου) | 531/28-7-86 | 1.907,50 |
| 6 | K41 | Γρίπας (Φανού) | 178/Β/89 | 2.627,08 |
| 7 | K42 | Προφήτης Ηλίας (Πενταπόλεως) | 625/19-7-78 | 1.138,95 |
| 8 | K44 | Χείμαρρος Γάζωρου-Παλαιά Ζίχνη (Γάζωρου-Αγ. Χριστόφορου-Ν. Ζίχνης-Αναστασίας) | 759/9-8-77 | 982,83 |
| 9 | K46 | Αλιστράτη-Πετρωτό | 754/27-8-96 | 1.078,41 |
| 10 | K48 | Γαλλικός Ποταμός (Επταλόφου-Κορωνούδας-Τερπύλλου-Αναβριτού) | 281/Β/80 | 2.444,12 |
| 11 | K50 | Λουγγάς-Κάβα-Τζίκια-Ντερμέντερεσι (Κρηνίδος-Φυλλίδος) | 405/9-7-81 | 1.145,19 |

| Α/Α | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΖ | ΦΕΚ | ΕΚΤΑΣΗ (ha) |
|-----|---------|---|-------------|-------------|
| 12 | K52 | Ύψωμα Καμπάνη (Κυλκίς & Μεγ.Βρύσης, Κρηστώνος) | 686/Β/76 | 1.513,23 |
| 13 | K58 | Δημ. Δάσος Άνω Κορυφής-Δραγός-Όρμας | 67/31-1-96 | 4.077,93 |
| 14 | K61 | Πέτρα Κορμίτσας Ηλιοκώμης (Ι. Μ. Εικοσιφοινίσσης) | 753/27-8-96 | 1.051,46 |
| 15 | K62 | Ροδολίβος-Δόμιρο-Αγγίστα-Μυρίνη | 754/27-8-96 | 1.230,96 |
| 16 | K66 | Δημόσιο Δάσος Φλαμουρίου | 355/16-5-96 | 5.420,31 |
| 17 | K67 | Σκοπός | 540/Β/90 | 5.256,02 |
| 18 | K74 | Νιγρίτα-Θερμές-Λαγκάδιο | 384/27-7-87 | 2.647,69 |
| 19 | K75 | Μεσολακκιά-Παλαιοκόμη | 446/30-6-88 | 1.071,25 |
| 20 | K80 | Κούτμος-Σκιάδα-Κούκουρα (Νέων Κερδυλίων) | 759/9-8-77 | 766,95 |
| 21 | K83 | Εξάλοφος-Πολύδενδρο-Χρυσαιγή | 914/Β/82 | 1.284,77 |
| 22 | K84 | Αγιάννης-Ανάθεμα-Δάκρυσμα-Καγιάμπαση-Αηδονοχώρι (Καστανοχωρίου) | 717/29-9-82 | 2.431,77 |
| 23 | K85 | Τσουράκι-Γέφυρα (Αμφίπολης) | 493/13-4-76 | 148,86 |
| 24 | K86 | Κλαδερή (Ασκού-Σοχού) | 583/Β/83 | 1.899,25 |
| 25 | K95 | Λίμνη Λαγκαδά | 398/Β/83 | 2.231,03 |
| 26 | K99 | Προφήτης-Νυμφόπετρα | 423/Β/83 | 628,78 |
| 27 | K109 | Κορώνα (Μεσοβουνίου) | 729/30-8-79 | 916,64 |
| 28 | K113 | Δέλτα Αξιού (Χαλάστρας) | 275/9-5-88 | 5.204,75 |
| 29 | K115 | Κρυονέρι-Καλογερίκο (Σταγείρων-Στρατονίκης) | 976/27-7-76 | 2.991,71 |
| 30 | K117 | Ζαγκλιβέρι-Αδάμ-Πετροκέρασα-Λειβάδι | 673/Β/85 | 2.204,55 |
| 31 | K120 | Κουτσοχώρι | 503/Β/97 | 3.245,63 |
| 32 | K121 | Αγ. Αθανάσιος (Αγκαθιάς) | 527/Β/86 | 995,81 |
| 33 | K122 | Μπροστόμνιτσα (Στρατονίκης) | 435/29-6-84 | 2.566,31 |
| 34 | K124 | Δέλτα Αλιάκμονα (Κλειδίου) | 378/Β/81 | 2.001,75 |
| 35 | K125 | Στέργιος-Αλιάκμονας (Αιγινίου) | 679/Β/97 | 2.659,34 |
| 36 | K126 | Ξηρολείβαδο | 513/3-7-96 | 1.587,00 |
| 37 | K129 | Σκουριές-Καστέλι-Κακκαβός (Μεγ. Παναγίας-Γοματίου-Ιερισσού-Σταγείρων) | 977/27-7-76 | 4.513,84 |
| 38 | K134 | Μικρή Σάντα | 513/3-7-96 | 2.724,07 |
| 39 | K135 | Σφενδάμη-Καταχάς (Παλαιού Ελευθεροχωρίου-Ν. | 668/18-7-80 | 1.670,72 |

| Α/Α | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΖ | ΦΕΚ | ΕΚΤΑΣΗ (ha) |
|-----|---------|---|-------------------------------|-------------|
| | | Αγαθουπόλεως) | | |
| 40 | K136 | Χαράδρα-Ελαφίνα-Βεργίνα | 919/Β/84 | 1.617,19 |
| 41 | K140 | Μικρή Μηλέα-Παλαιοσπάνη | 314/25-5-88 | 1.385,50 |
| 42 | K141 | Αυγή-Ίμερα Κοζάνης (Πολύμυλου) | 506/Β/97 | 3.931,84 |
| 43 | K142 | Ξυλαμίδι-Παλαιόκαστρο-Κόκκαλα (Ρυακίων) | 398/8-7-83 | 770,73 |
| 44 | K149 | Αλυκή Κίτρους (Πύδνας) | 177/31-3-88 | 1.727,63 |
| 45 | K151 | Ριζώματα | 677/Β/78 | 1.435,57 |
| 46 | K155 | Μεσαίο-Λάπουση-Γκρίζος (Ρητίνης) | 706/24-9-82 | 1.405,83 |
| 47 | K157 | Αβουζιανή-Μονή Αγ. Βαρβάρας-Μπλασιά (Βελβεντού) | 405/9-7-81 | 2.722,53 |
| 48 | K162 | Ανήλιο | 779/16-6-76 | 5.344,59 |
| 49 | K163 | Βροντού (Καρίτσης-Δίου) | 628/30-8-88 | 1.657,32 |
| 50 | K165 | Σιόποτο-Δούλος-Παλιάμπελα (Κοκκινοπηλός- Καλύβια) | 599/30-4-76 | 5.482,47 |
| 51 | K171 | Άγ. Δημήτριος (Ν. Φώκαιας-Αφύτου) | 353/15-5-89 | 928,33 |
| 52 | K173 | Αγ. Ιωάννης-Τρόχαλο (Λιτοχώρου) | 706/24-9-82 | 886,61 |
| 53 | K183 | Κασσανδρεία-Φούρκα | 354/12-6-90 | 1.172,47 |
| 54 | K187 | Ασπρόπετρα-Αηλιά (Καλλιπεύκης) | 925/29-12-89 | 2.547,13 |
| 55 | K188 | Αναστασίτικο (Κασσανδρινού) | 353/15-5-89 | 789,76 |
| 56 | K189 | Βαρικό-Καλύβια (Πόρων) | 561/23-9-85 | 699,83 |
| 57 | K190 | Δημόσιο Δάσος Κάτω Ολύμπου (Παντελεήμονα- Σκοτίνας) | 485/23-7-84 | 2.198,86 |
| 58 | K198 | Παλιούρι-Αγ. Παρασκευή | 570/25-7-91 | 1.918,42 |
| 59 | K201 | Καρυά-Συκαμινέα (Ελασσόνας) | 589/15-7-97 | 3.996,16 |
| 60 | K591 | Χαρίεσσας Ειρηνούπολης (Νάουσας) | 195/21-3-95 | 280,85 |
| 61 | K592 | Λουτρό | 1021/12-12-95 | 467,34 |
| 62 | K609 | Σωτήρας | 646/Β/79 | 1.044,69 |
| 63 | K724 | Δραγουδελίου και Καρρά Δήμων Σιθωνίας και Τορώνης | 570/Β/16-05-01 Τροποποίηση | 13.495,04 |
| 64 | K727 | Πετρίτσιο Δήμου Πετριτσίου | 673/Β/01-06-01 Ίδρυση | 3.896,76 |
| 65 | K732 | 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 | K733 | 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 | K735 | Μαδύτου, Απολλωνίας, Λίμνης Βόλβης, Εκβολές Ρύχειου Ποταμού Δήμων Απολλωνίας, Αγ. Γεωργίου και Ρεντίνας | 810/Β/27-06-01 Τροποποίηση | 11.626,84 |
| 68 | K738 | Τερπνή - Νικόκλεια Δήμου Νιγρίτας και Βισαλτίας | 475/Β/18-04-02 Τροποποίηση | 1.223,04 |
| 69 | K779 | Κρώμνη Δήμου Κύρρου | 592/Β/21-05-01 Τροποποίηση | 1.501,07 |
| 70 | K780 | Τζένα - Πίνοβο Δήμου Εξαπλάτανου | 592/Β/21-05-01 Τροποποίηση | 11.814,42 |
| 71 | K781 | Λίμνη Άγρα Δήμου Εδέσσης | 592/Β/21-05-01 Τροποποίηση | 1.208,80 |
| 72 | K791 | Λιβαδίτσα - Ρούπελ Δήμου Σιδηροκάστρου | 674/Β/01-06-01 Ίδρυση. 347/Β/21- 03-02 Τροποποίηση | 1.386,06 |
| 73 | K819 | Μπάρα Αγίου Μάμα στη θέση Λωρίδα Δήμου Νέων Μουδανιών | 570/Β/16-05-01 Ίδρυση | 192,86 |
| 74 | K820 | Πετράλωνα - Κρήνη στη θέση Κατσίκα Δήμου Τρίγλιας | 570/Β/16-05-01 Τροποποίηση | 2.268,19 |
| 75 | K821 | Αγ. Πρόδρομος - Βάβδος Δήμου Πολυγύρου και Ανθεμούντα | 570/Β/16-05-01 Τροποποίηση | 1.909,16 |
| 76 | K822 | 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 | K833 | Εκβολές Στρυμώνα Δήμος Ορφανού | 672/Β/01-06-01 Ίδρυση | 260,45 |
| 78 | K840 | Χαβρία Δήμου Αρναίας & Παναγίας | 864/Β/06-07-01 Ίδρυση. 469/Β/04- 04-05 Τροποποίηση | 1.356,66 |
| 79 | K841 | 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 τρεις 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 – οικοτόποι | <ul style="list-style-type: none">- Περισσότερα από 250 είδη орνιθοπανίδας, εκ των οποίων: 68 είδη αναφέρονται στο Κόκκινο Βιβλίο των Σπονδυλόζων, 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 | <p><u>Λίμνη Κορώνεια:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><u>Λίμνη Βόλβη:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 Λιμνών Κορώνειας-Βόλβης ΚΥΑ 125192 (ΦΕΚ 126/Β/07-02-2003) |
| Επιστημονική παρακολούθηση | <ul style="list-style-type: none"> - Παρακολούθηση орνιθοπανίδας (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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 φαινομένων 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 Ραμσάρ. 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 – οικοτόποι | <ul style="list-style-type: none"> - 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 (<i>Trapa natans</i>, <i>Nymphaea alba</i>, <i>Nymphoides peltata</i>, <i>Potamogeton gramineus</i>, <i>Ranunculus fluitans</i>, <i>Ceratophyllum demersum</i>, <i>Myriophyllum spicatum</i>, <i>Marsilea quadrifolia</i>, <i>Utricularia vulgaris</i>, κλπ). |

| Τεχνητή λίμνη Κερκίνη (3GR006) | |
|--------------------------------|---|
| Απειλές | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - Παρακολούθηση των πληθυσμών των αναπαραγόμενων ειδών πουλιών στον υγρότοπο (ΦΔ). - Παρακολούθηση των πληθυσμών της νανόχηννας (<i>Anser erythropus</i>) (ΕΟΕ). - Μεσοχειμωνιάτικες καταμετρήσεις υδρόβιων πουλιών (ΕΟΕ). - Παρακολούθηση των πληθυσμών των πελεκάνων (<i>Tour du Valat</i>, 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 Πάρκο (ΦΔ). - Μελέτη επίδραση των οδικών αξόνων στην πανίδα της περιοχής (ΦΔ) |
| Κατάσταση διαχείρισης | <ul style="list-style-type: none"> - 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 – οικοτόποι | <p>3 Οικότοποι Προτεραιότητας βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - Παρακολούθηση υδρόβιων πουλιών (ΕΟΕ) - Παρακολούθηση ορνιθοπανίδας, οικοτόπων, απειλών (2006-08) (ΦΔ). |
| Κατάσταση διαχείρισης | <ul style="list-style-type: none"> - 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)», Vareltsidou, 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 | ΑΤ4011027 | Εθνικός Δρυμός Ολύμπου | Πιερίας |
| 7 | ΑΤ4010060 | Ιερισσός | Χαλκιδικής |
| 8 | ΑΤ4011035 | Καλή Πεδιάδα (Ντόμπρο Πόλγε) Όρους Βόρα | Πέλλας |
| 9 | ΑΤ4011012 | Καταρράκτες Έδεσσας | Πέλλας |
| 10 | ΑΤ4011119 | Κεδρινός λόφος Θεσσαλονίκης (Σέιχ Σού) | Θεσσαλονίκης |
| 11 | ΑΤ4011034 | Κοιλάδα του Κοζιακά στο Όρος Βόρας | Πέλλας |
| 12 | ΑΤ4011036 | Λίμνη Άγρα | Πέλλας |
| 13 | ΑΤ4011030 | Μεγάλο Ρέμα | Κιλκίς |
| 14 | ΑΤ4011033 | Μονή Τιμίου Προδρόμου Βεροίας (Στενά Αλιάκμονα) | Ημαθίας |
| 15 | ΑΤ4011005 | Μονή Τιμίου Προδρόμου Σερρών | Σερρών |
| 16 | ΑΤ4011037 | Ξηρολίβαδο Βεροίας | Ημαθίας |
| 17 | ΑΤ4011041 | Πιέρια Όρη | Πιερίας |
| 18 | ΑΤ4011043 | Πλαταμώνας | Πιερίας |
| 19 | ΑΤ4011001 | Στάγειρα (Ολυμπιάδα) και νησίδα Κάπρος | Χαλκιδικής |
| 20 | ΑΤ4011044 | Στενά Πέτρας Ολύμπου | Πιερίας |
| 21 | ΑΤ4011016 | Στενά Προμαχώνα Σερρών | Σερρών |
| 22 | ΑΤ4011046 | Στενά Ρεντίνας | Θεσσαλονίκης |
| 23 | ΑΤ4011009 | Τορώνη-Πόρτο Κουφό Σιθωνίας | Χαλκιδικής |
| 24 | ΑΤ4011002 | Φαράγγι Αγγίτη ποταμού | Σερρών |
| 25 | ΑΤ4011032 | Φαράγγι Νικολάου (Λουτρά Αριδαίας) Όρους Βόρα | Πέλλας |
| 26 | ΑΤ4011038 | 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

| A/A | 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 Προμαχώνας (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 ιχθυοκαλλιέργειών | |
| | 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 | |

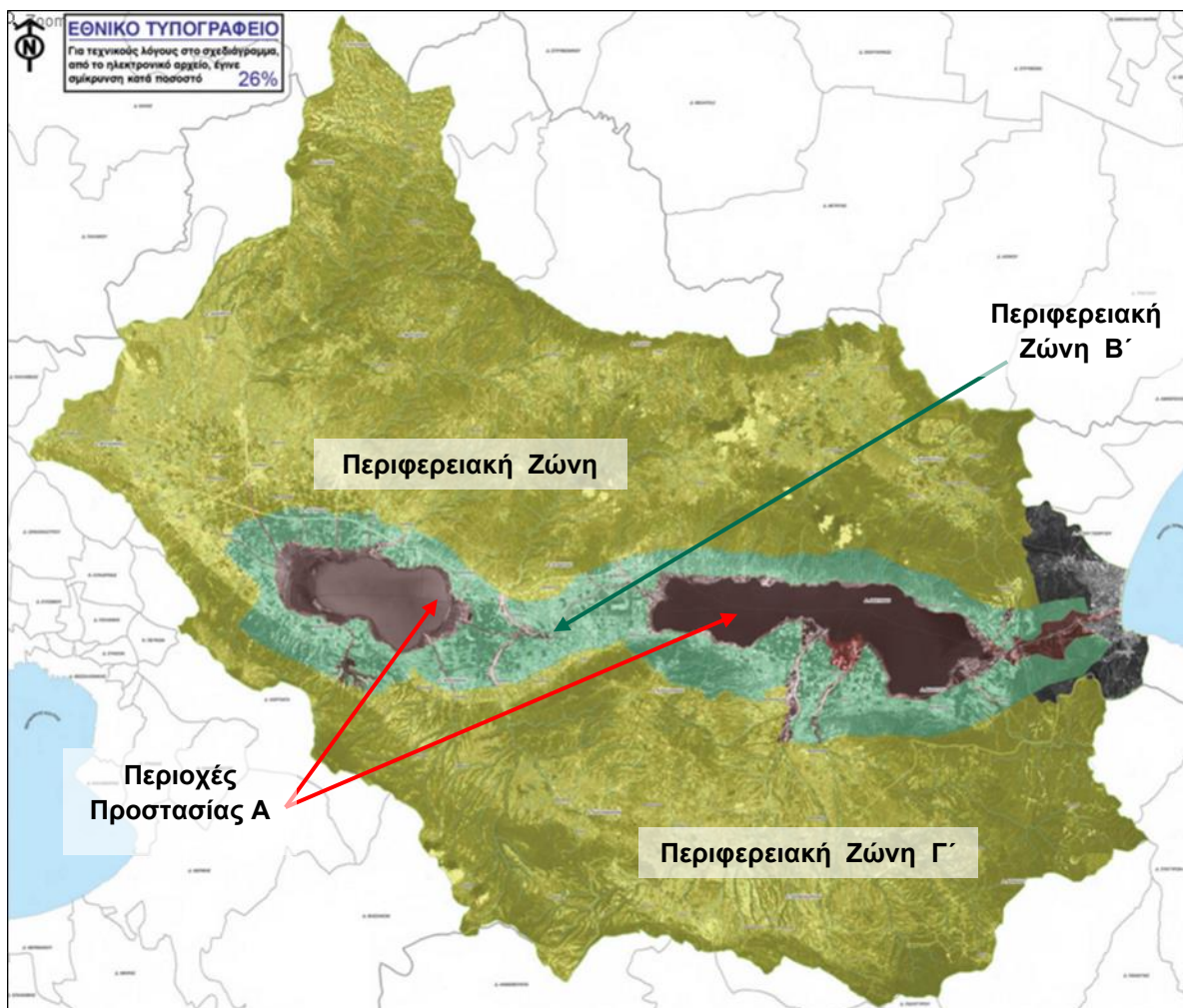
| Ζώνη Α1 - Α4 | Ζώνη Π1 – Π4 | ΟΑ | ΟΒ |
|--------------|---|---|--|
| | Εκτέλεση έργων προστασίας συντήρησης αντιπλημμυρικής προστασίας | Η γεωργία στις ήδη καλλιεργούμενες περιοχές, η συντήρηση και βελτίωση υφιστάμενων εγχειοβελτιωτικών, υδραυλικών και αντιπλημμυρικών έργων και ο αναδασμός γεωργικής 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 υφιστάμενων 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. | |

Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων και Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών

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

| A1 – Π | A2 | A | Περιοχή Β | Περιοχή Γ |
|---|---|---|--|--|
| 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 | | | Υπαίθρια αναψυχή, κατασκήνωση και άθληση (εκτός μηχανοκίνητου, ιπποδρομιών αεραθλημάτων κλπ) | Εκτός σχεδίου επιτρεπόμενες χρήσεις με διατάξεις του Π.Δ 6.10.1978 και 24.5.1985, όπως ισχύουν |
| | Εγκατάσταση ελαφράς υποδομής για την οργάνωση και εξυπηρέτηση των παραπάνω | Υπαίθριες εγκαταστάσεις προσωρινού ή μόνιμου χαρακτήρα για τα παραπάνω. Ανέγερση βοηθητικών κτιρίων μέγιστης επιφάνειας 60m2 σε απόσταση >500m από Πυρήνες Α.Π. | Απαγορεύεται η ίδρυση παραθεριστικών οικισμών | |
| Ελεγχόμενη προσπέλαση πεζών | Ελεγχόμενη προσπέλαση πεζών και τροχοφόρων μόνο στα μονοπάτια και τις υφιστάμενες οδούς | Ελεύθερη διέλευση | | |
| Εκτέλεση έργων αποκλειστικά εξυπηρέτησης επιτρεπόμενων δραστηριοτήτων | Εκτέλεση έργων προστασίας συντήρησης και ανάδειξης ιστορικών και αρχαιολογικών χώρων | | | |
| | Γεωργία και η δενδρο/ργεια σε νόμιμες εκτάσεις | | Δημιουργία θερμοκηπίων | |
| | | Ελεύθερη - εκτατική βόσκηση ως μέσο αειφορικής διαχείρισης | Η ελεύθερη βόσκηση σε εκτατική μορφή και η (υπό περιορισμούς) λειτουργία - ο εκσυγχρονισμός νόμιμων υφ. πτηνοκτηνοτροφικών μονάδων | |
| | Αλιεία χελιών και λειτουργία υφιστάμενου σταθμού | Ελλιμενισμός μικρών σκαφών για την περιήγηση στις λίμνες. Οι αλιευτικές δραστηριότητες, ιχθυοκαλλιέργεια και έργα βελτίωσης άσκησης του επαγγέλματος των ψαράδων. | | |

| A1 – Π | A2 | A | 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 οικοπέδα την ημέρα δημοσίευσης |
| | | | Εκτός σχεδίου μονόροφες κατοικίες συνολικής επιφάνειας 200μ ² . | 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 50m ³ /ημέρα ή αποστραγγίζουν ίδια ποσότητα αποβλήτων. Μόνο σε οργανωμένες ζώνες κατά τα ΓΠΣ | | |

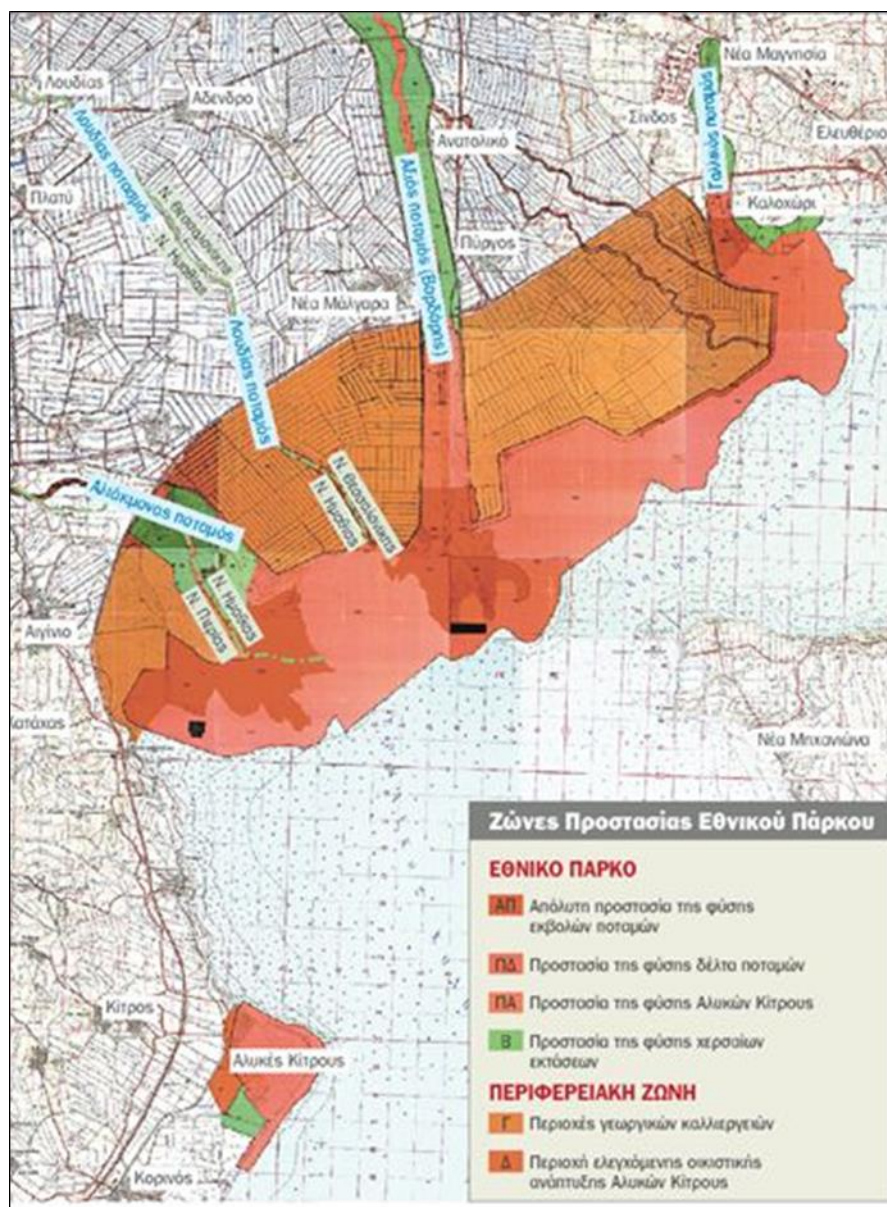
Εθνικό Πάρκο Γαλλικού, Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα, Αλυκής, Κίτρους, Λιμνοθάλασσας Καλοχωρίου

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 | ΠΑ | ΠΑ – Β | Γ - Δ |
|---|---|--|-------|
| Επιστημονική έρευνα | Νομίμως υφιστάμενα κτίσματα ή κατασκευές επιτρέπεται να διατηρήσουν τη χρήση για την οποία κατασκευάστηκαν. 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. | |
| Διαχειριστικές δράσεις, έργα και εργασίες που αποσκοπούν στη βελτίωση, διατήρηση ή και αποκατάσταση των του οικοσυστήματος | Έργα πρόληψης ή αντιμετώπισης της υφαλμύρωσης των υπογείων υδάτων ή εδαφών | | |
| 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. | 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 | Κύριες ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις αθλητικές εγκαταστάσεις, υποκατηγορίας 4 | |
| Η βόσκηση μόνο ως μέσο διαχείρισης των ενδιαιτημάτων | Υποδομές ενσταβλισμού, σε απόσταση > 200 μ από των άξονα των τάφρων και της κοίτης των ποταμών | Εγκατάσταση πτηνό – κτηνοτροφικών μονάδων | |
| Θαλάσσια επαγγελματική και ερασιτεχνική αλιεία, η ερασιτεχνική αλιεία στα ποτάμια και η κίνηση αλιευτικών σκαφών. Η Μελισσοκομία | Γεωργία σε νομίμως υφιστάμενες εκτάσεις, βελτίωση, αποκατάσταση και εκσυγχρονισμός των υφιστάμενων γεωργικών αποθηκών | 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 | |

| ΑΠ | ΠΑ | ΠΑ – Β | Γ - Δ |
|--|---|---|-------|
| Χρήση λιμνοθαλάσσιων οικοσυστημάτων και των ιχθυοτρόφων υδάτων, ως εκτατικών ιχθυοτροφείων, δημιουργία αναγκαίας υποδομής. Εκσυγχρονισμός – συντήρηση επέκταση της υφιστάμενης υποδομής | Η οστρακοκαλλιεργητική δραστηριότητα, η χωροθέτηση των χερσαίων και θαλάσσιων εγκαταστάσεων και η ίδρυση ΠΟΑΥ | Η υδατοκαλλιέργεια σε χερσαίες δεξαμενές, καθώς και οι αναγκαίες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις τους | |
| Συντήρηση, επισκευή και αναστύλωση ιστορικών, θρησκευτικών και πολιτιστικών μνημείων και χώρων και οι αρχαιολογικές ανασκαφές – έρευνες | | | |
| 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.), | |

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 υπεραιώνобια 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 υπεραιώνобιος πλάτανος με ιδιόζουσα 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.

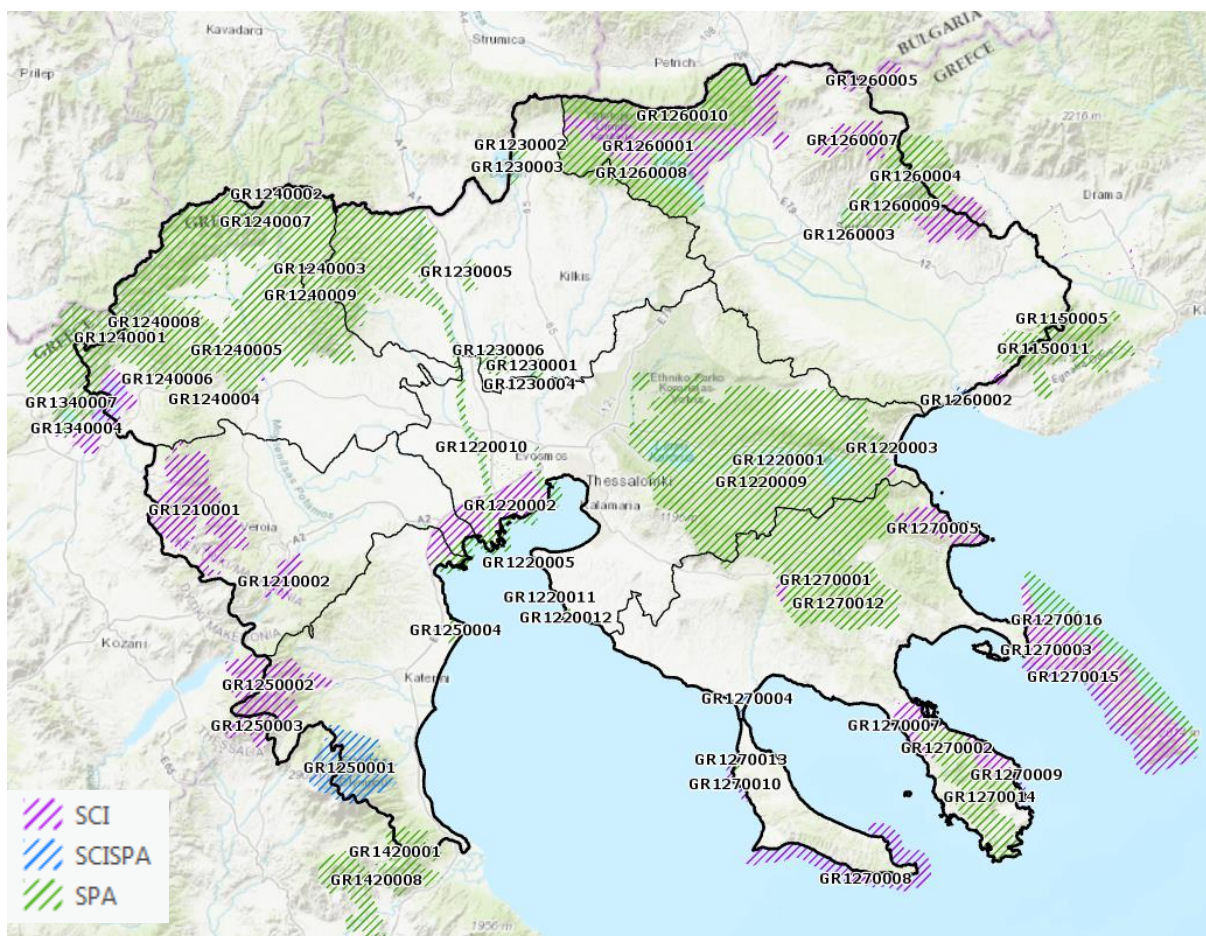
❖ **Αισθητικά Δάση:** Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας δεν φιλοξενεί κανένα από τα 19 Αισθητικά Δάση της χώρας.

❖ **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:

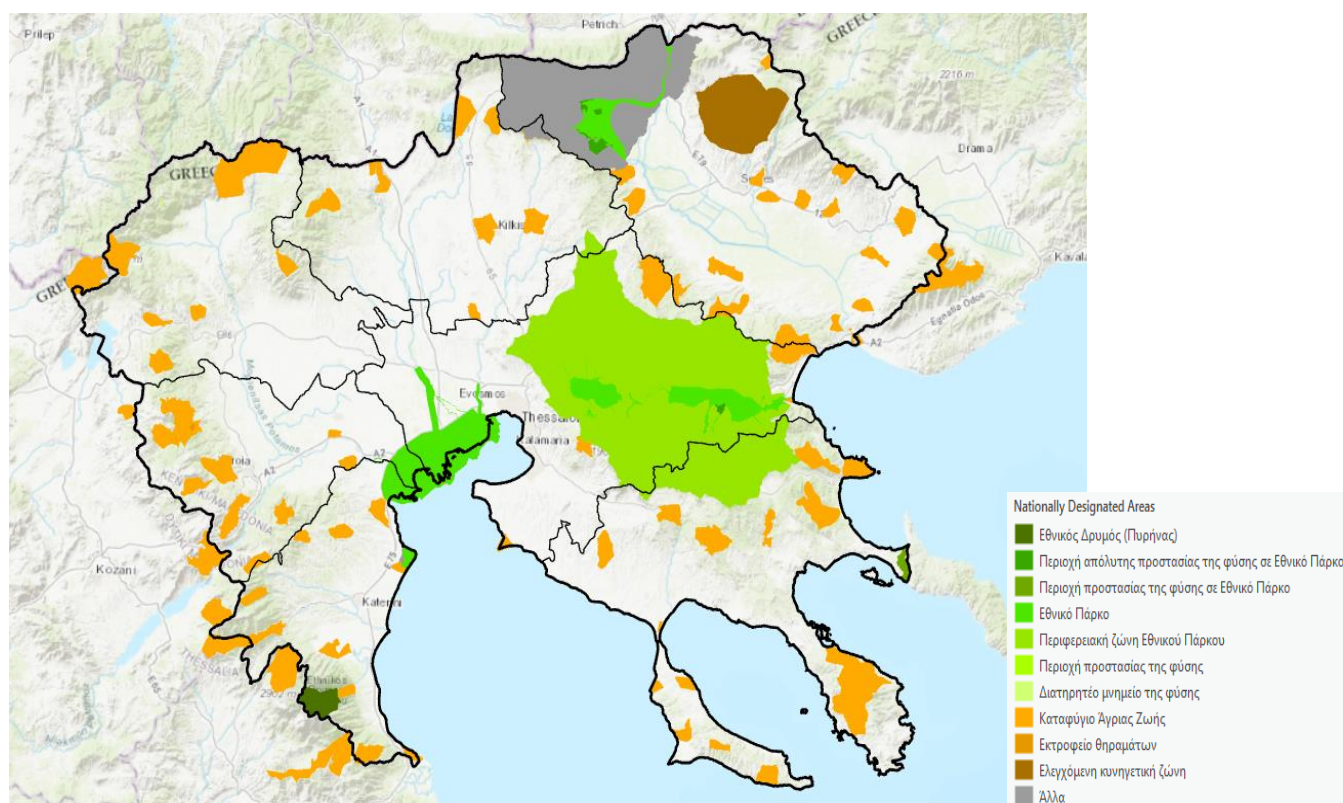
- Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Αλμωπίας Αριδαίας,

- Εθνικός Δρυμός Ολύμπου (πυρηνάς)

Ο χάρτης των προστατευόμενων περιοχών της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



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



Εικόνα 2-34: Χάρτης υπολοίπων 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 θετικών 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):

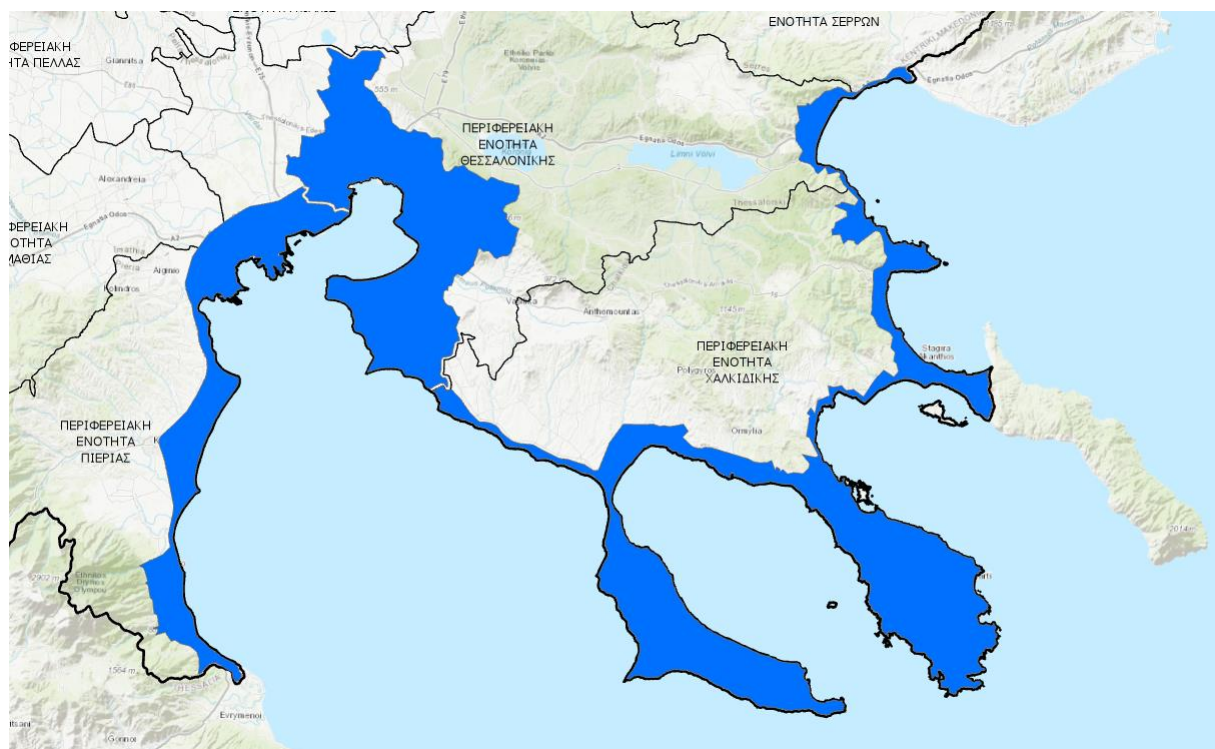
■ **ΑΧΕ 6:** Αντιστοιχεί στον παράκτιο χώρο της ΠΕ Πιερίας που ορίζεται έως την υψομετρική γραμμή των 100μ ή έως τον άξονα της ΠΑΘΕ στις περιοχές όπου αυτός λειτουργεί ως φραγμός για την προς την ενδοχώρα επέκταση των παραθαλάσσιων δραστηριοτήτων, και εκτείνεται παρομοίως σε μικρά τμήματα των ΠΕ Ημαθίας 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 ΠΕ Θεσσαλονίκης και της νότιας ΠΕ 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)

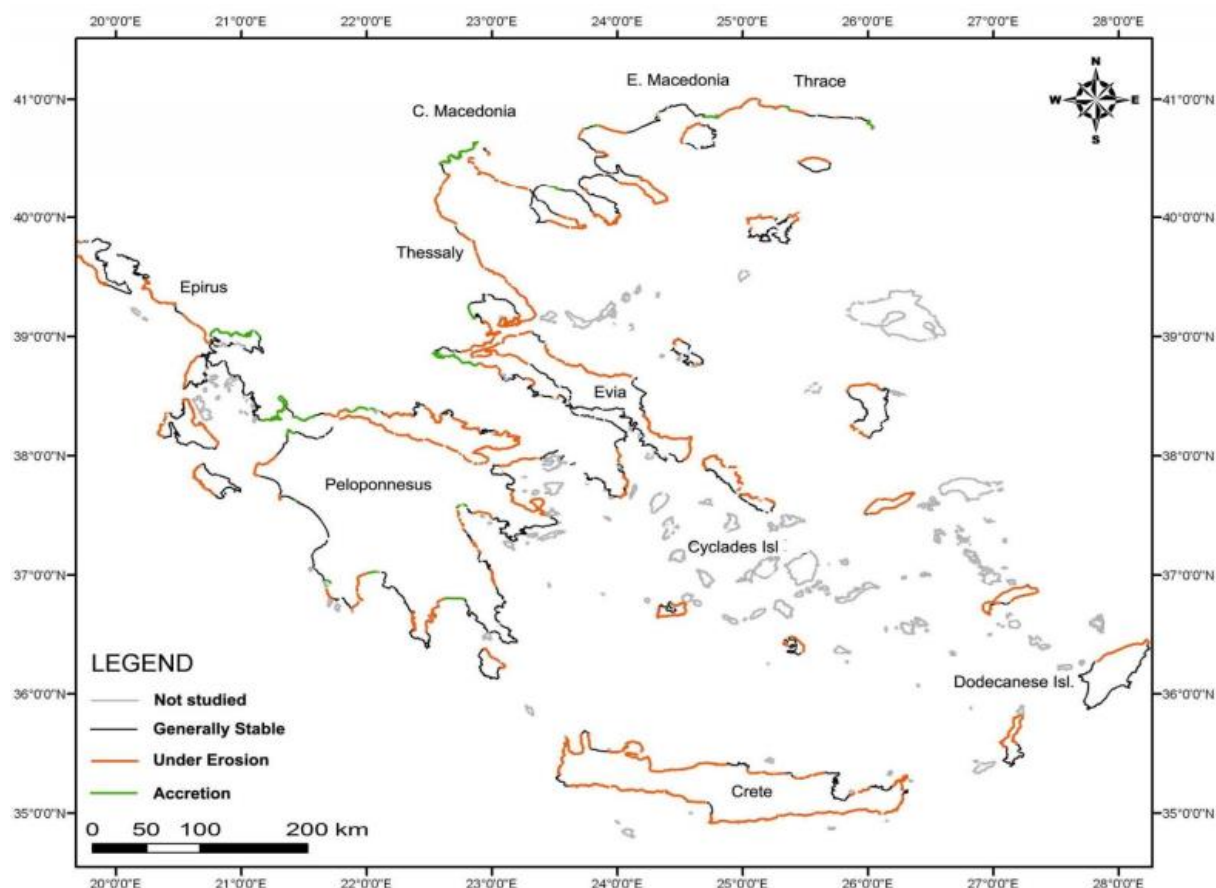
Πυλαίας – Χορτιάτη, καθώς και των δημοτικών ενοτήτων: α) Ωραιοκάστρου και Καλλιθέας του δήμου Ωραιοκάστρου, β) Εχεδώρου του δήμου Δέλτα και γ) Θέρμης του δήμου Θέρμης, (περιοχές οι οποίες ορίζονται και από το σχέδιο νόμου του νέου ΡΣΘ ως σύνολο ΠΣΘ και ΠΖΘ), στις οποίες προστίθενται, και οι περιοχές: 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.**



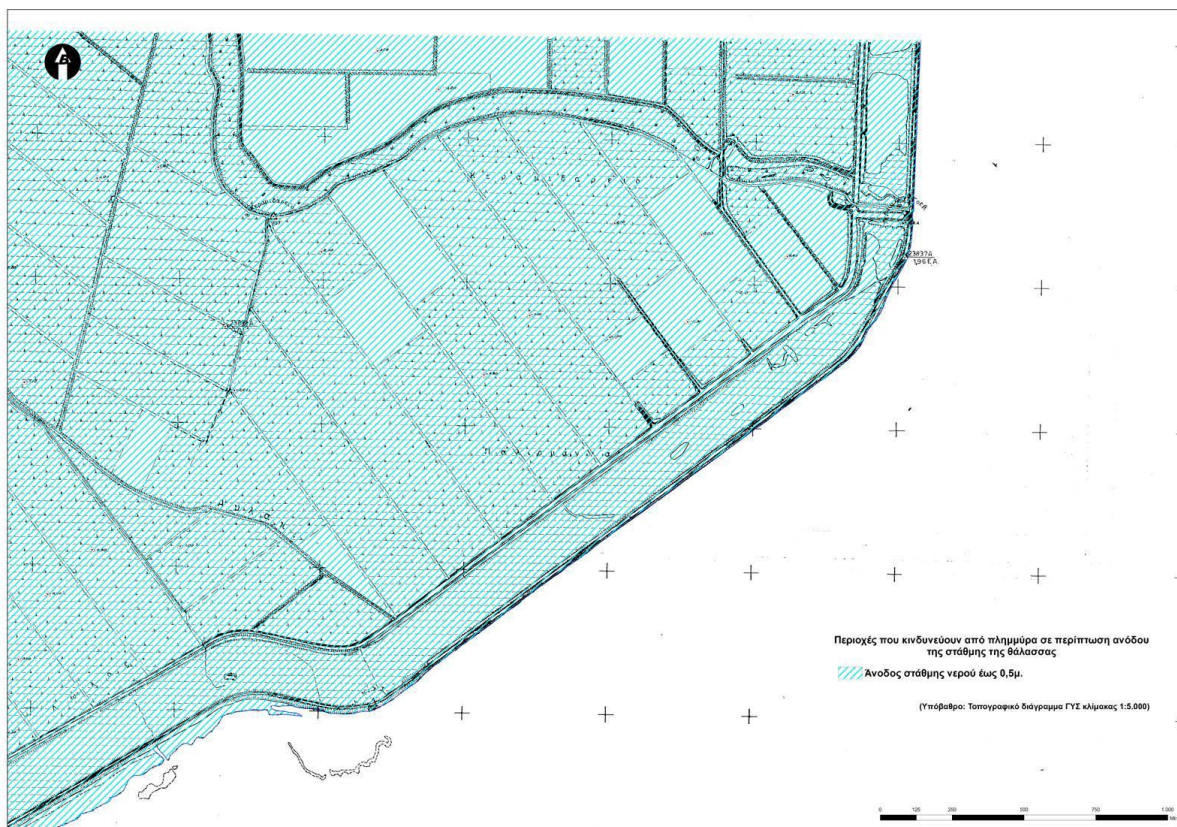
Εικόνα 2-36: Χαρακτηρισμός της Ελληνικής ακτογραμμής (σταθερή – προελαύνουσα – οπισθοχωρούσα)

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 1^η θέση βρίσκεται αρκετά κοντά στην πόλη, δυτικά του λιμένος και νοτίως της Σίνδου και των μεγάλων βιομηχανικών μονάδων κοντά σε αυτή. Η 2^η θέση βρίσκεται δυτικότερα, στο Δέλτα Αξιού – Λουδία.

1^η θέση

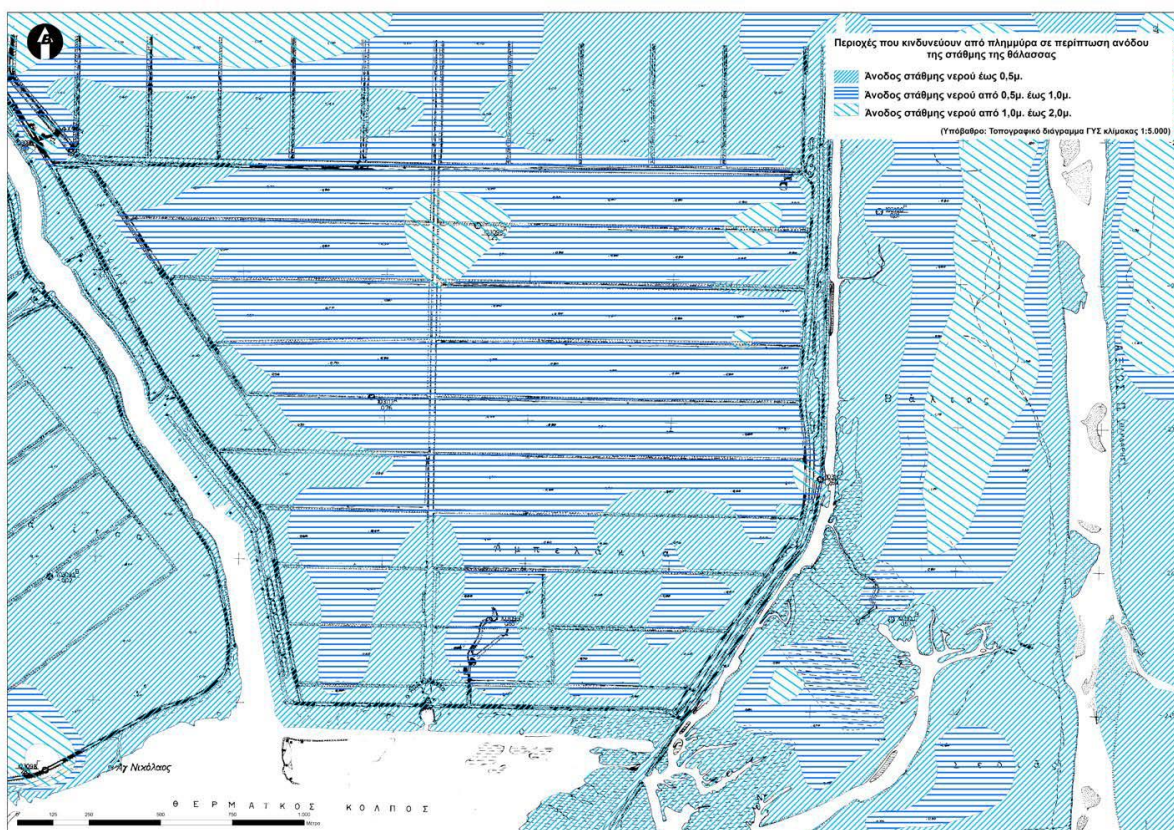
Όπως φαίνεται στην παρακάτω Εικόνα, στο σενάριο ανόδου κατά 0,5 μέτρα, η θάλασσα εισέρχεται στη σημερινή ξηρά κατά περισσότερο από 3 χιλιόμετρα. Η έκταση αυτή περιλαμβάνει στην άμεση παραλιακή ζώνη πολλές κατασκευές (λιμενικές κλπ.) και κτίσματα, και πιο εσωτερικά γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας με οργανωμένο δίκτυο άρδευσης και αναδασμό, που στο σύνολο τους θα καλύπτονταν από νερά. Είναι επίσης προφανές ότι θα επηρεάζονταν και οι προκουμαίες 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.

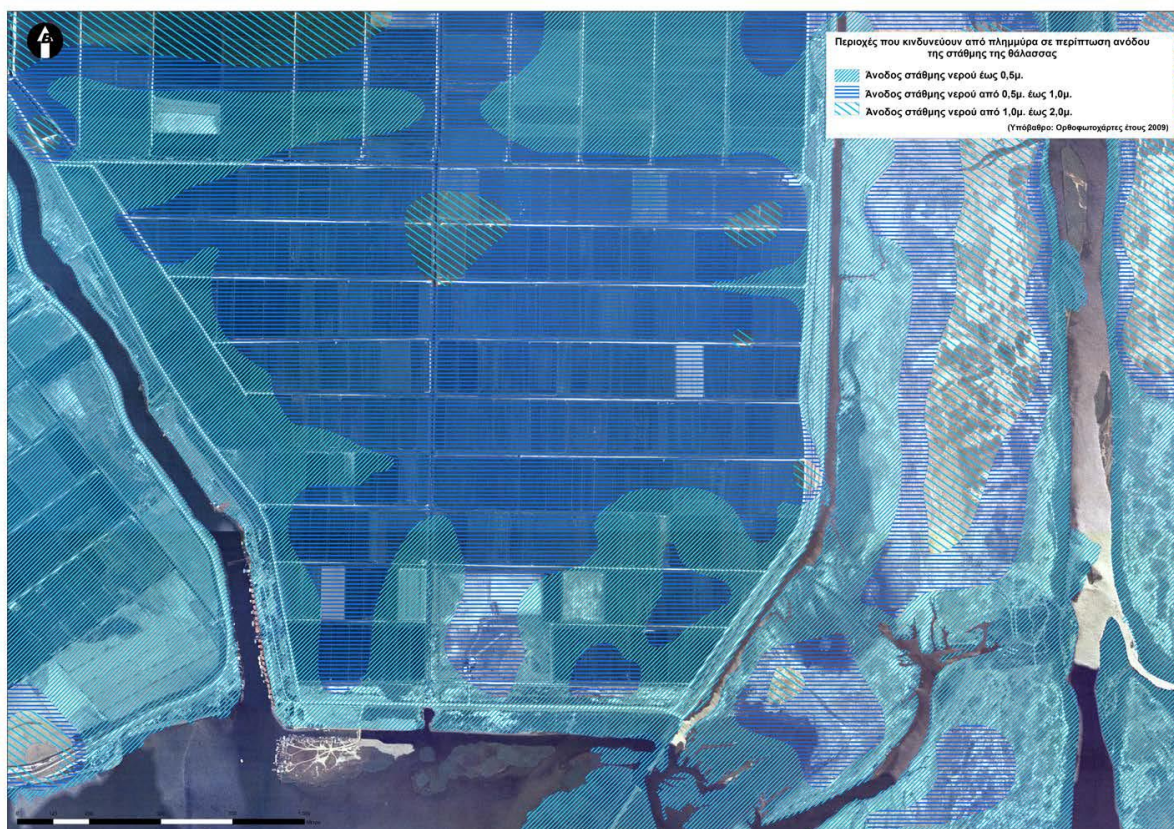


Εικόνα 2-37: Άνοδος Στάθμης Θάλασσας στην 1^η θέση της μελέτης περίπτωσης

2^η 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.





Εικόνα 2-38: Άνοδος Στάθμης Θάλασσας στην 2^η 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.

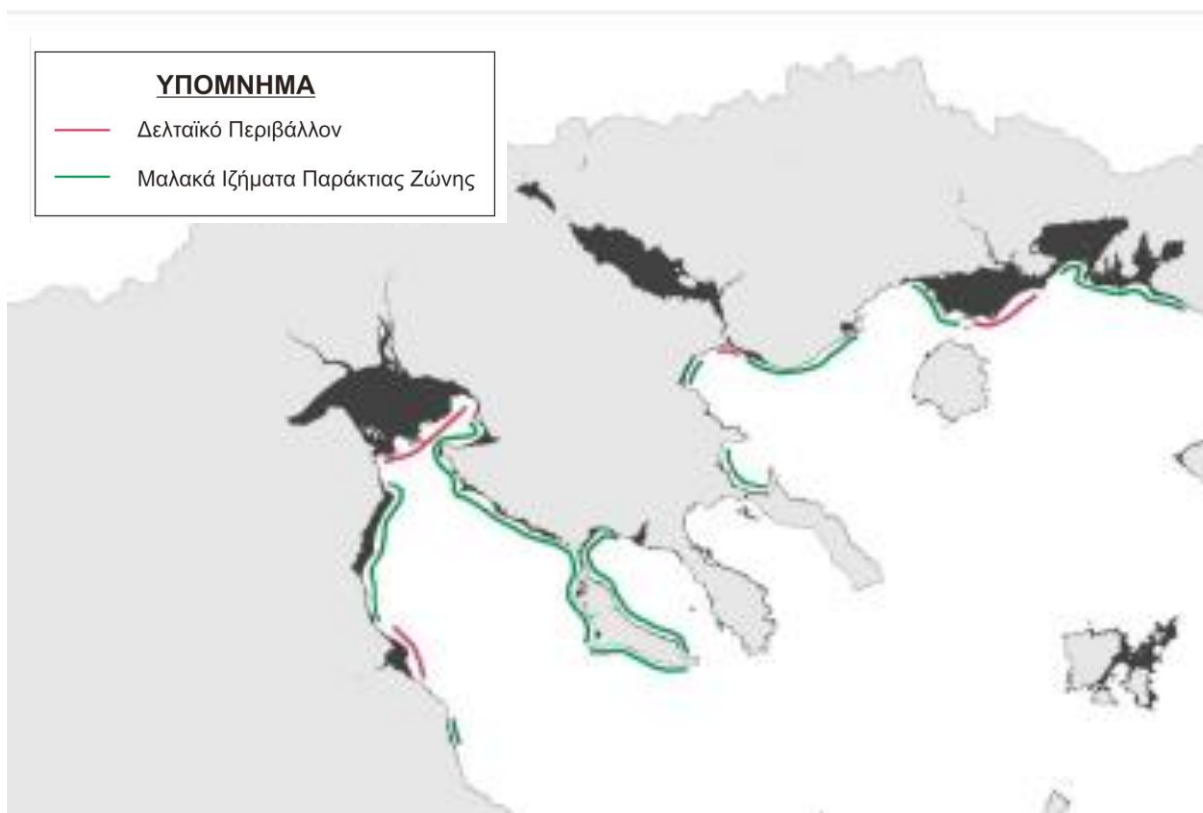
Τα έντονα φαινόμενα της διάβρωσης της ακτογραμμής του Δήμου Θερμαϊκού διερευνήθηκαν στο πλαίσιο ερευνητικού προγράμματος (Δήμος Θερμαϊκού – ΑΠΘ, 2007) με τίτλο «Αποτίμηση και αντιμετώπιση της διάβρωσης της ακτής του Δήμου Θερμαϊκού», και η οποία με τη σειρά της αποτέλεσε το εφαλτήριο για τη σύνταξη Ακτομηχανικής 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), **τρεις 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 τεμάχια ενεργών ρηγμάτων ή αντιθέτως να ενδυναμώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά κατερχόμενα τεμάχια 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

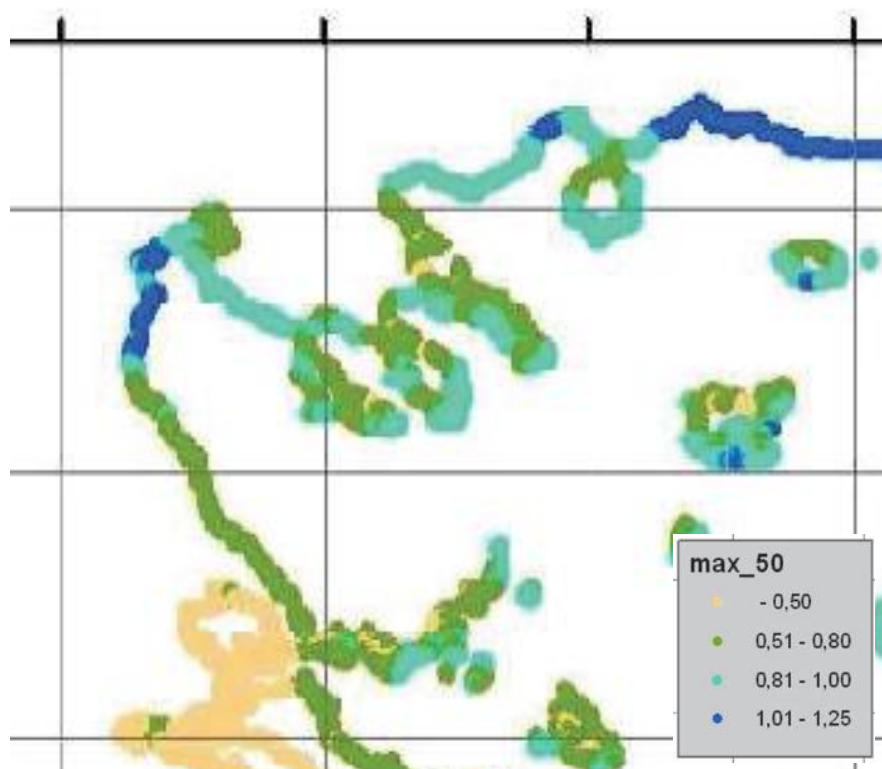
Στο πλαίσιο των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας εκτιμήθηκε η ανύψωση της μέσης στάθμης της θάλασσας, λόγω κυματισμών, αστρονομικής και μετεωρολογικής παλίρροιας. Πιο αναλυτικά έγιναν οι εξής εκτιμήσεις:

- 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) |
|--------------------------|------------------|
| A | 8,6 |
| B | 7,9 |
| BA | 7,2 |
| BΔ | 8,6 |
| N | 8,6 |
| NA | 8,6 |
| NΔ | 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 T=50 έτη.



Εικόνα 2-40: Συνολική μέγιστη ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας (ΜΣΘ) στην ακτογραμμή της περιοχής μελέτης, από όλες τις διευθύνσεις, για T=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 ΖΔΥΚΠ, 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 σημαντικότερων 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 ελληνοιστικούς χρόνους (έως τον 2ο αιώνα π. Χ.). Το ανάκτορο βρίσκεται στα νοτιοανατολικά από τον οικισμό της Βεργίνας. Ο αρχαιολογικός χώρος της Βεργίνας έγινε ευρύτερα 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 κοσμεύεται 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 ελληνοισμού στα πέρατα της οικουμένης. Η αποκάλυψη των ερευνών 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

κίωνων 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 εφαρμόστηκαν 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 έρχεται 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, ασημί 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 δεσπάζει πάνω στην εθνική 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 ακροπορτίου.

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 Έδεσσα

Η Αρχαία Έδεσσα 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 αναξιολογήτος 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 ΙΖΤ' 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 πρηνές χαμηλότερο 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 ακρωτήριο 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.

Ποσειδί: 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 Τωρώνης: 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 Τωρώνης: Οικισμός σε λόφο 500m Β-ΒΔ από το σύγχρονο οικισμό της Τωρώνης, 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 Τωρώνη: Οικισμός παραθαλάσσιος που εκτείνεται στην ανατολική ακτή του Τωρωναίου κόλπου και ταυτίζεται με την αρχαία Τωρώνη. 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 βραχύδους 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 Φώκεια

Σάνη: Οικισμός, ιερό και νεκροταφείο αρχαίων χρόνων.

Ν. Φώκεια: 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 τις 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 Αχειροποιήτου, 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 λουπή 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
- 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 Αμφίπολης, 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, χαρακτηρίστηκαν «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 συνδυάστηκε

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, Αφυτος |

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.

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 Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φαση Β' – Σταδιο Β2)**», το οικιστικό δίκτυο της Περιφέρειας χαρακτηρίζεται από σειρά διαδοχικών και μη διαδοχικών εξαρτήσεων μεταξύ των οικισμών του 1^{ου}, 3^{ου}, 4^{ου}, 5^{ου}, 6^{ου} και 7^{ου} οικιστικού επιπέδου. Στην Π.Ε. Ημαθίας οι οικιστικές εξαρτήσεις εμφανίζονται στο 5^ο και το 7^ο οικιστικό επίπεδο. Στην Π.Ε. Θεσσαλονίκης εμφανίζονται εξαρτήσεις με μεγάλες αποστάσεις επιπέδων (1^{ου}-6^{ου}-7^{ου}) και επομένως ισχυρότερες εξαρτήσεις των άλλων οικισμών από την Θεσσαλονίκη. Στις Π.Ε. Κιλκίς, Πέλλας και Χαλκιδικής οι οικιστικές εξαρτήσεις εμφανίζονται μεταξύ του 5^{ου}, 6^{ου} και 7^{ου} οικιστικού επιπέδου. Στην Π.Ε. Πιερίας εμφανίζονται εξαρτήσεις μεταξύ του 4^{ου}, 6^{ου} και 7^{ου} οικιστικού επιπέδου. Τέλος στην Π.Ε. Σερρών οι οικιστικές εξαρτήσεις εμφανίζονται στο 3^ο, 6^ο και 7^ο οικιστικό επίπεδο και οι μεγάλες αποστάσεις επιπέδων οδηγούν σε ισχυρές εξαρτήσεις των οικισμών της Π.Ε. με την πόλη των Σερρών.

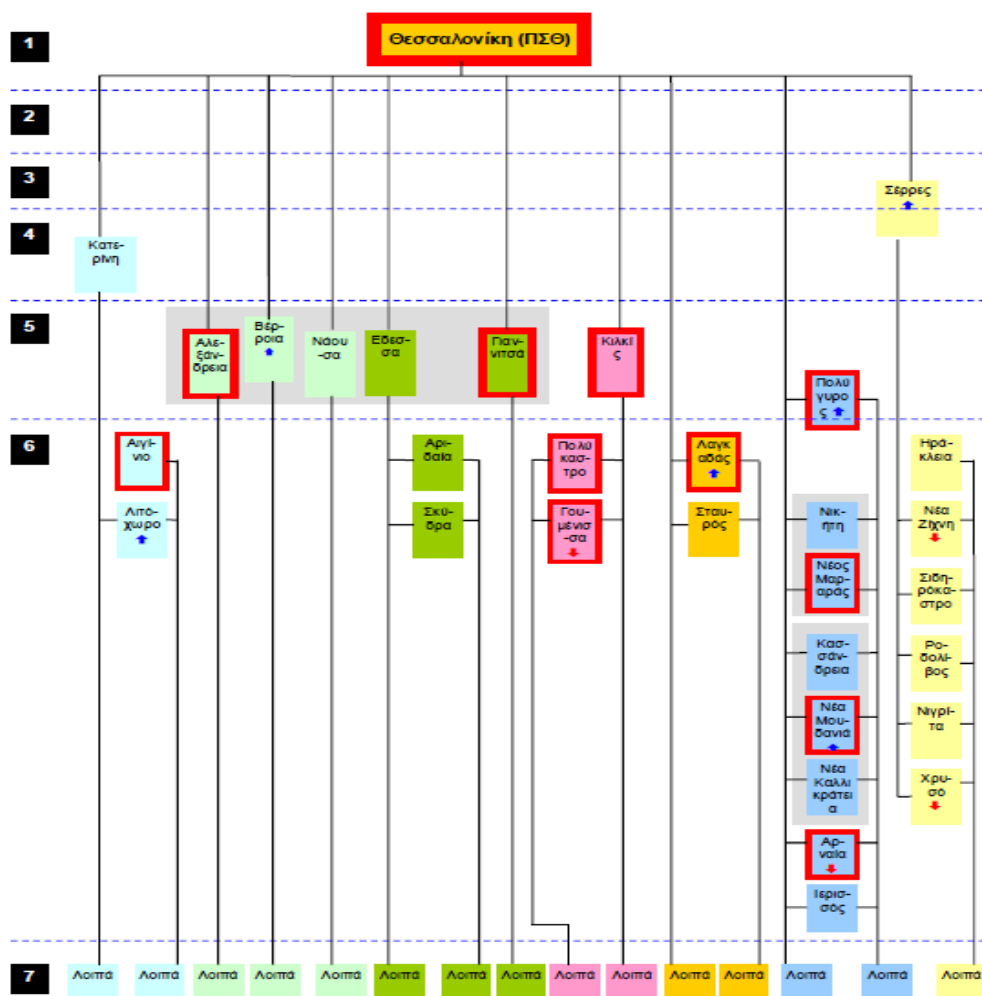
Πρωταρχικό ρόλο στο οικιστικό δίκτυο, με ευρεία διαπεριφερειακή, εθνική και διεθνή σημασία, παίζει η Θεσσαλονίκη -1^ο επίπεδο- και ακολουθούν ως λοιποί εθνικοί πόλοι στο 3^ο και 4^ο οικιστικό επίπεδο οι Σέρρες και η Κατερίνη αντίστοιχα. Στο αμέσως επόμενο επίπεδο, 5^ο ενισχυμένο, βρίσκεται η Βέροια, ενώ 5^ο επιπέδου είναι οι οικισμοί Αλεξάνδρεια, Γιαννιτσά, Έδεσσα, Κιλκίς, Νάουσα και Πολύγυρος. Δευτερεύοντες Περιφερειακοί Πόλοι (οικισμοί 6^ο ενισχυμένου επιπέδου) είναι ο Λαγκαδάς, το Λιτόχωρο και τα Νέα Μουδανιά. Στους Λοιπούς Περιφερειακούς Πόλους (οικισμοί 6^ο 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 7^ο 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 Διάγραμμα 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 1 ^{ου} επιπέδου | Οικισμός 3 ^{ου} επιπέδου | Οικισμός 4 ^{ου} επιπέδου | Οικισμός 5 ^{ου} επιπέδου ενισχυμένο | Οικισμός 5 ^{ου} επιπέδου | Οικισμός 6 ^{ου} επιπέδου ενισχυμένο | Οικισμός 6 ^{ου} επιπέδου | Οικισμός 7 ^{ου} επιπέδου |
| Θεσσαλονίκη | Σέρρες | Κατερίνη | Βέροια | Αλεξάνδρεια | Λαγκαδάς | Αιγίνιο | ΟΛΟΙ ΟΙ ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ |
| | | | | Γιαννιτσά | | Αριδαία | |
| | | | | Έδεσσα | | 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 ΠΕ Ημαθίας εντοπίζονται στον οικισμό Συνοικισμός Αγ. Γεωργίου του Δήμου Αλεξάνδρειας. Στην ΠΕ Θεσσαλονίκης η χωρική συγκέντρωση εντοπίζεται κατά κύριο λόγο στους Δήμους Αμπελοκήπων – Μενεμένης (οικισμός Αγ. Νεκτάριος – Δενδροπόταμος) και Δέλτα (Οικισμός Αγ. Σοφίας). Στην ΠΕ Σερρών εντοπίζονται κατά κύριο λόγο στους Δήμους Ηράκλειας (οικισμός Ποντισμένο) και Σερρών (Νοσοκομείο / Φλωρίνης / Αγ. Αθανάσιος). Τέλος στις ΠΕ Κιλκίς, Πέλλας, Πιερίας και Χαλκιδικής οι πληθυσμοί Ρομά εντοπίζονται διάσπαρτα εκτός αστικού ιστού.

Σύμφωνα με την κατανομή των εδραιωποιημένων Ρομά ανά ΠΕ, ο πληθυσμός τους διαρθρώνεται ως εξής:

- Περιφερειακή Ενότητα Ημαθίας: 2.764 άτομα

- 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 Km², δηλαδή το 14,29% περίπου της συνολικής έκτασης της χώρας (131.621 Km²). Οι μεγαλύτερες σε έκταση Περιφερειακές Ενότητες είναι οι ΠΕ Σερρών και Θεσσαλονίκης (21,18% και 19,57% της συνολικής έκτασης της ΠΚΜ) και ακολουθούν οι ΠΕ 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, εξορυστικές 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 ΠΕ της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

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

| ΠΕ | 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 ΠΕ 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 ΠΕ Χαλκιδικής καταλαμβάνουν τα δάση, με αμέσως επόμενο τις καλλιεργούμενες εκτάσεις που καλύπτουν το 32,86% της ΠΕ. Αναφορικά με την ΠΕ Ημαθίας, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το 42,66% της επιφάνειας της ΠΕ καλύπτουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις, ενώ τα δάση καταλαμβάνουν έκταση ίση με το 28,00%. Συνολικά το 62,2% της ΠΕ καλύπτεται από βοσκοτόπια, ενώ σημαντική είναι και η έκταση που καταλαμβάνουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις (33,1%). Το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής έκτασης των ΠΕ 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 ΠΕ 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 ΠΕ.

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 | Περιγραφή | Έκταση (Km ²) |
|---------|-----------|---------------------------|
|---------|-----------|---------------------------|

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| CLC18 | | 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 | Φυσιικοί βοσκότοποι | 598,83 | 112,03 | 102,79 | 95,50 | 115,72 | 16,95 | 151,49 | 4,35 |
| 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 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| 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 |
| 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

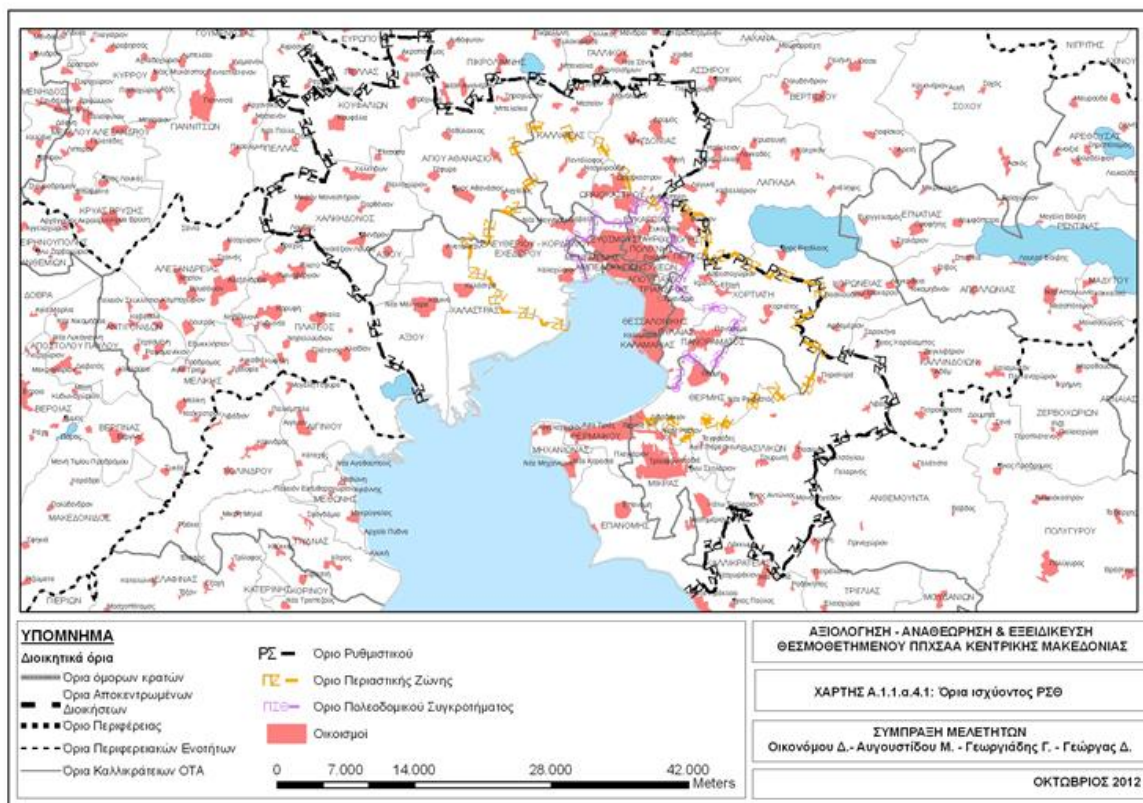
Το Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης (ΡΣΘ), όπως έχει θεσπιστεί και ισχύει έως σήμερα, (Ν. 1561/1985, ΦΕΚ 148 Τεύχος Α' / 6.9.1985), ως πρώτη διατύπωση πολιτικών, στόχων και προγραμματικών κατευθύνσεων σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη της Θεσσαλονίκης ως μητροπολιτικού κέντρου, βρίσκεται σε διαδικασία αναθεώρησης.

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 2-41: 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

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ | ΔΗΜΟΣ | ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ | ΦΕΚ |
|-----|---------------|----------------------|-------|------------------|-----|
|-----|---------------|----------------------|-------|------------------|-----|

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| A/A | 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 |
| 34 | ΓΠΣ | ΠΙΕΡΙΑΣ | ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ | ΑΙΓΙΝΙΟΥ | 490/ΑΑΠ/ 12-11-2007 |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ | ΔΗΜΟΣ | ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ | ΦΕΚ |
|-----|---------------|----------------------|--------------|------------------------|---|
| 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_AYTODIOIKHSHS/parat-xwritaxias/gps-sxooap

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

| A/A | 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 |
| 19 | ΣΧΟΟΑΠ | ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ | ΒΟΛΒΗΣ | ΕΓΝΑΤΙΑΣ |
| 20 | ΓΠΣ | ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ | ΛΑΓΚΑΔΑ | ΛΑΓΚΑΔΑ |

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 2 - Σελίδα 140

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ | ΔΗΜΟΣ | ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ |
|-----|---------------|----------------------|------------------|--------------------|
| 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_AYTODIOIKHSHS/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

| A/A | 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 Σειχ Σου και της κοίτης του Γαλλικού |

| A/A | ΖΟΕ | ΦΕΚ | ΤΙΤΛΟΣ | ΓΠΣ 2508/97 | ΣΧΟΛΙΟ |
|-----|---|---|--|--|---|
| 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. Χαλκιδικής | ΓΠΣ Ν. Καλλικράτειας (σε εξέλιξη) | Τροποποίηση του Π.Δ. της ΖΟΕ |
| 13 | Κιλκίς | 55/Δ'/14.2.86 | Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου | Ναι | Προϋφιστάμενο |

| A/A | ΖΟΕ | ΦΕΚ | ΤΙΤΛΟΣ | ΓΠΣ 2508/97 | ΣΧΟΛΙΟ |
|-----|------------------------------|---------------------------------------|--|--------------------|--------------------|
| | | τροπ.: 25.11.97 Υ.Α. (ΦΕΚ Δ'/1015/97) | κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του δήμου Κιλκίς | Δήμου Κιλκίς | 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 «Πολυεξόχηση 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 πολυεξόχηση δεύτερης κατοικίας:

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

| A/A | 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 Ασπροβάτας, Βρασνών, Ν. Μηχανιώνας, Ν. Επιβατών, Αγ. Τριάδας και Περαιάς | |
| 2 | Κορινού | 210/Δ'/1997 | Έγκριση ΣΧΑΠ μέσα στην εγκεκριμένη Ζ.Ο.Ε. | Όχι |
| 3 | Σκοτίνας, Παντελεήμονα, Πλαταμών 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 πολυεξοδικά οργανωμένες περιοχές χρήσεων γης

Αναφορικά με τις λοιπές πολυεξοδικά 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:

| A/A | ΒΕΠΕ | ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ | ΦΕΚ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ |
|-----|------|----------------------|----------------|
|-----|------|----------------------|----------------|

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 2 - Σελίδα 143

| A/A | 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:

| A/A | 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)» (2016), 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 ανθρωπίνου 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 δικτύων 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 ΠΕ Θεσσαλονίκης και ακολουθούν οι ΠΕ Σερρών (9,38%), ΠΕ Ημαθίας (7,48%), ΠΕ Πέλλας (7,43%), ΠΕ Πιερίας (6,74%), ΠΕ Χαλκιδικής (5,63%) και ΠΕ Κιλκίς (4,28%).

Πιο αναλυτικά, η ΠΕ Θεσσαλονίκης είναι η πρώτη σε πληθυσμό ΠΕ της χώρας (στην περίπτωση που η ΠΕ 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 ΠΕ 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 ΠΕ 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 ΠΕ 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 ΠΕ 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 ΠΕ 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 ΠΕ 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 ΠΕ 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: Περαιά) | 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 Χαλκηδόνας | 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 Κρουσών | 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 ΑΛΜΟΠΙΑΣ (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 Μενίδος | 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 Αλισταράτης | 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 ΠΕ υπήρξε σημαντική αύξηση του πληθυσμού (από + 3,21% στην ΠΕ Ημαθίας έως + 14,10% στην ΠΕ Κιλκίς) κατά την περίοδο 1991 – 2001. Αντίθετα, σημαντική μείωση σημειώθηκε στις ΠΕ Κιλκίς (- 7,47%), ΠΕ Πέλλας (- 3,06%) και ΠΕ Σερρών (- 10,23%), σταθεροποιήθηκε στις ΠΕ Ημαθίας (- 1,32%), ΠΕ Θεσσαλονίκης (+ 2,37%), ΠΕ Πιερίας (+ 0,23%) και σημειώθηκε μεγάλη αύξηση στην ΠΕ Χαλκιδικής (+ 8,55%) κατά την περίοδο 2001 - 2011.

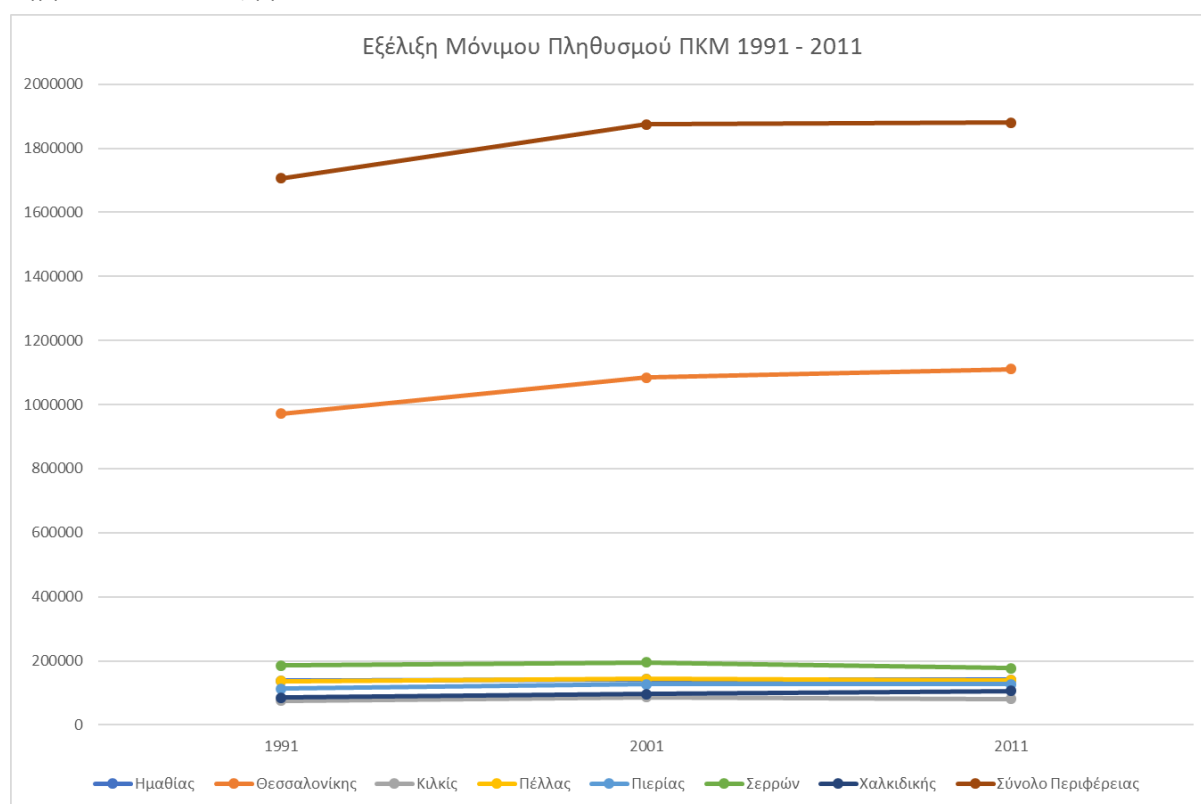
Η εξέλιξη του πληθυσμού της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, ανά Περιφερειακή Ενότητα παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα και το αντίστοιχο Διάγραμμα.

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%) |
| Κιλκίς | 75.747 | 86.424 | 80.419 | 10.677 (14,10%) | -6.005 (-7,47%) |

| ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ | ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ | | | ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ | |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|------------------------------|
| | 1991 | 2001 | 2011 | 1991-2001 | 2001-2011 |
| 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 ΠΕ 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, ίδια 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, ίδια 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 ΠΕ Θεσσαλονίκης και Κιλκίς, ενώ χαμηλή είναι η συμμετοχή του στην οικονομική δραστηριότητα των υπολοίπων ΠΕ. 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 ίδια 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 ΠΕ, 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 ΠΕ, 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 ΠΕ 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 απασχολούμενων με 6.005 άτομα. Για την ΠΕ Ημαθίας, ο Δήμος Βέροιας εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 21.275 άτομα, ενώ ο Δήμος Νάουσας εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 9.774 άτομα. Για την ΠΕ Κιλκίς, ο Δήμος Κιλκίς εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 15.439 άτομα, ενώ ο Δήμος Παιονίας εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 7.547 άτομα. Για την ΠΕ Πέλλας, ο Δήμος Πέλλας εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 19.917 άτομα, ενώ ο Δήμος Σκύδρας

εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 6.190 άτομα. Για την ΠΕ Πιερίας, ο Δήμος Κατερίνης εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 27.504 άτομα, ενώ ο Δήμος Πύδνας - Κολίνδρου εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 4.362 άτομα. Για την ΠΕ Σερρών, ο Δήμος Σερρών εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση απασχολούμενων με 24.078 άτομα, ενώ ο Δήμος Νέας Ζίχνης εμφανίζει τη μικρότερη συγκέντρωση απασχολούμενων 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 Χαλκηδόνας | 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 Σιντικής | 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.

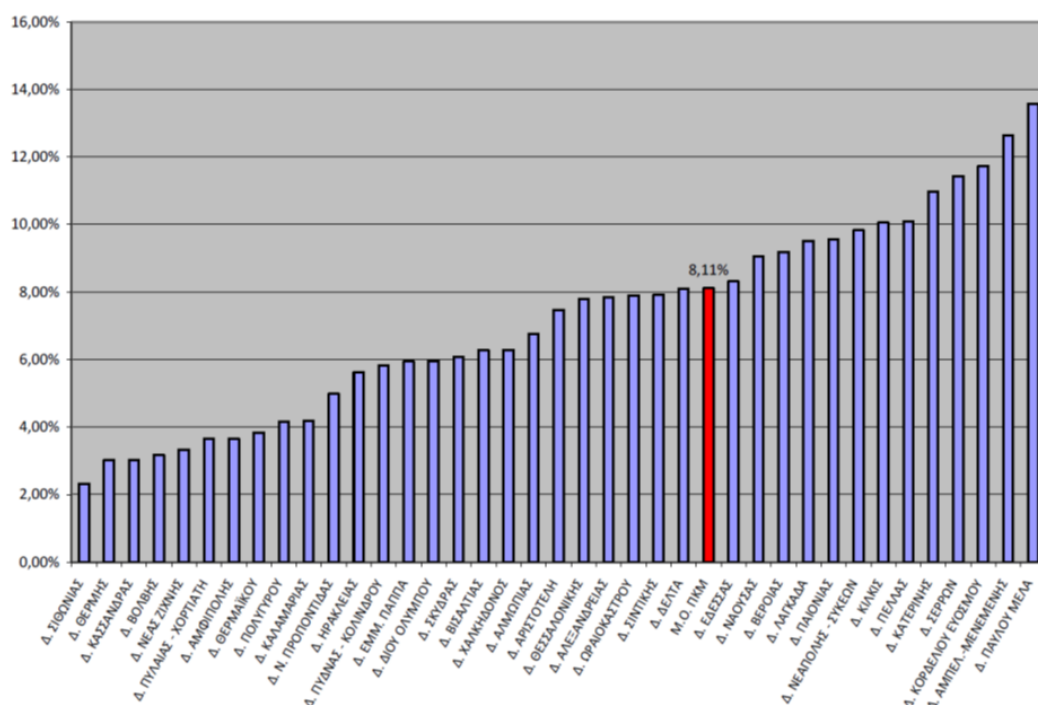
Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, το Α' τρίμηνο του 2019, η ανεργία στην ΠΚΜ διαμορφώθηκε στο 20,3% (19,2% στη χώρα) από 22% (21,2% στη χώρα) την αντίστοιχη περίοδο του 2018, καταγράφοντας μείωση.

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 φινιρίσμα 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 αροτριάων 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 Εφθαίρας 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 (κοιλιάδα Στρυμώνα), (γ) Περιοχή Λαγκαδά – Κορώνειας – Βόλβης.
- 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 Εφφαιάς 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 ΠΕ Θεσσαλονίκης στη συνολική ΑΠΑ μεταποίησης της Περιφέρειας βρίσκεται σταθερά πάνω από το 65% για την περίοδο 2005-2010. Όλες οι άλλες ΠΕ 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)
- Γιαννισά – 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 Περιφέρειας, 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 ΒΙΠΕ 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 επιτάχθηκε 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 ΠΕ 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 ΠΕ Χαλκιδικής, στην οποία αναλογεί το 44% των ξενοδοχείων της Περιφέρειας και το 53,7% των κλινών. Ακολουθούν οι ΠΕ Πιερίας, Θεσσαλονίκης, Πέλλας, Σερρών, Ημαθίας και Κιλκίς.

Αναφορικά με το ποσοστό συμμετοχής των ΠΕ 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 ΠΕ 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 αξιολογικά 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 προορισμού 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

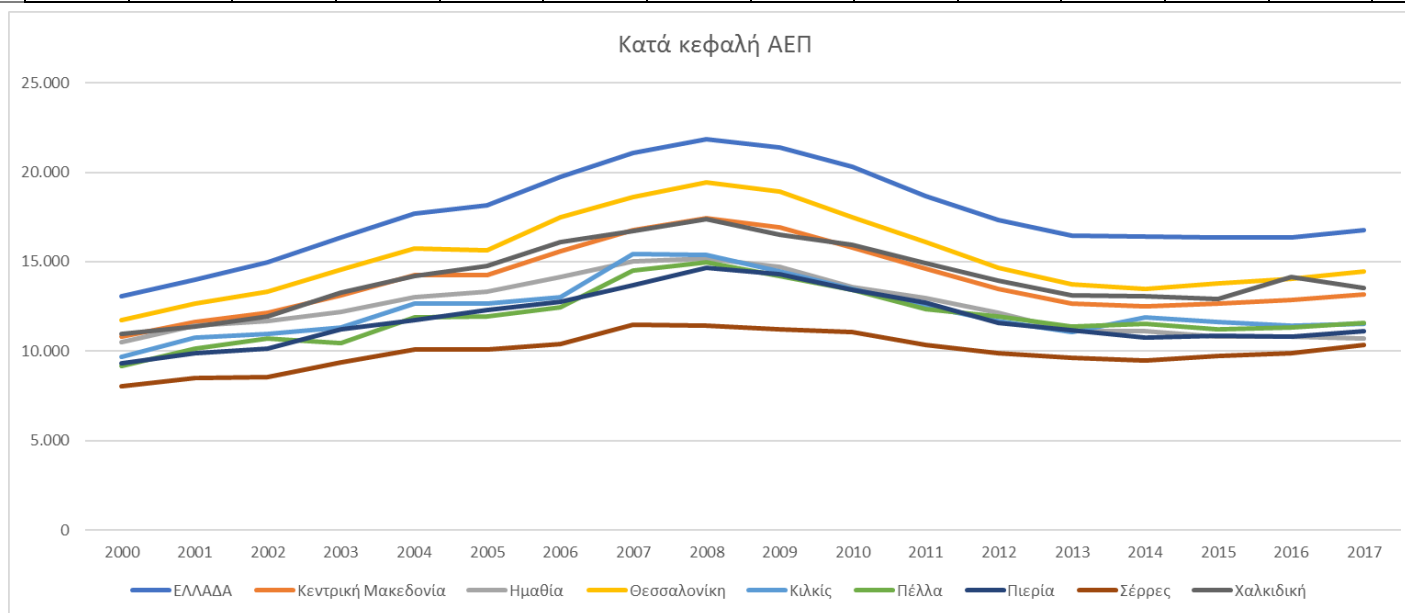
2.9.4 ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ ΕΙΣΟΔΗΜΑ

Η ΠΚΜ από άποψη επιπέδου ανάπτυξης (ΑΕΠ κατά κεφαλήν, τοποθετείται γύρω από τον μέσο όρο των ελληνικών Περιφερειών (8^η το 2000, 7^η το 2005, 9^η το 2010, 8^η το 2014 και 5^η 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 αντανakλά 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

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 2 - Σελίδα 171

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα και διαγράμματος προκύπτει ότι η Θεσσαλονίκη είναι η Περιφερειακή Ενότητα με το υψηλότερο ΑΕΠ διαχρονικά σε σχέση με τις υπόλοιπες ΠΕ, 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 ΠΕ 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:

⇒ Χερσαίοι άξονες ανάπτυξης Εθνικής εμβέλειας:

- Ο Ανατολικός άξονας: Μέρος του εθνικού, στο τμήμα του που διέρχεται από τις ΠΕ 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.

Σιδηροδρομικό δίκτυο

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:

- 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.

Αεροδρόμιο

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/προσθαλάσωση 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, Πλαταμώνας, 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 ελεύθερα 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 2-42: 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 (πχ 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 m³ και κατ' ελάχιστον τα 240.000 m³ 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 αμιαντοσιμέντου, σωλήνες χάλυβα ή χυτοσιδήρου και σωλήνες PVC. Η επεξεργασία του νερού (χλωρίωση) γίνεται σε διάφορους σταθμούς με κεντρικό αυτόν του διωλιστηρίου του Αλιάκμονα που λειτουργεί σε μια έκταση 250 στρεμμάτων στη Σίνδο.

Σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της 1^{ης} Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας (ΕΛ09), Κεντρικής Μακεδονίας (ΕΛ10) και Ανατολικής Μακεδονίας (ΕΛ11), 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

| A/α | Ονομασία Εγκατάστασης | Κωδικός ΕΕΛ | Φορέας | Δυναμικότητα (ι.κ) | Λειτουργία |
|-----|-----------------------|-------------|--------|--------------------|------------|
|-----|-----------------------|-------------|--------|--------------------|------------|

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| A/α | Ονομασία Εγκατάστασης | Κωδικός ΕΕΛ | Φορέας | Δυναμικότητα (t.k) | Λειτουργία |
|------------------------|--------------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------|------------------|
| ΠΕ 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 |
| ΠΕ 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 Ωραιοκαστρου | 13.233 | Ικανοποιητική |
| 9 | ΕΕΛ Χαλάστρας | EL1220400119 | ΔΕΥΑ Δέλτα | 12.000 | Μη ικανοποιητική |
| 10 | ΕΕΛ Χορτιάτη | EL1220420421 | ΔΕΥΑ Πυλαίας – Χορτιάτη | 4.500 | Μη ικανοποιητική |
| ΠΕ 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 |
| ΠΕ 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 |
| ΠΕ 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 |
| ΠΕ 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 |
| ΠΕ 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 |
| 15 | ΕΕΛ Ουρανούπολης | EL1270120548 | Δήμος Αριστοτέλη | 2.500 | Μη ικανοποιητική |

| A/α | Ονομασία Εγκατάστασης | Κωδικός ΕΕΛ | Φορέας | Δυναμικότητα (t.k) | Λειτουργία |
|-----|-----------------------|--------------|------------------|--------------------|---------------|
| 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 2^η 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:

ΠΕ 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 σύμμεκτα 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.

ΠΕ 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, Χαλκηδόνος).
- ❖ **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.**

ΠΕ 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.

ΠΕ 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).

ΠΕ 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).

ΠΕ 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.

ΠΕ 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, Μουδανίων, 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 ΠΕ Χαλκιδικής) για την εξυπηρέτηση του Δήμου Σιθωνίας, του Δήμου Αριστοτέλη, της ΔΕ Ορμυλίας του Δήμου Πολυγύρου και του 70% της ΔΕ Πολυγύρου του ομώνυμου Δήμου. Επιπλέον προτείνεται μια δεύτερη μονάδα (Δυτική μονάδα ΠΕ Χαλκιδικής) για την εξυπηρέτηση του Δήμου Κασσάνδρας, του Δήμου Νέας Προποντίδας, των ΔΕ Ανθεμούντα και Ζερβοχωρίων του Δήμου Πολυγύρου και του 30% της ΔΕ Πολυγύρου 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 ΠΕ 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 kV απλού κυκλώματος με δίδυμο αγωγό με το ΚΥΤ του Dubrono 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 και 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 υφιστάμενων Γ.Μ. 2B'Β'/400kV προς ΚΥΤ Θεσσαλονίκης, της υφιστάμενης Γ.Μ. Β'Β'Β'/400kV προς ΚΥΤ Φιλίππων (ΓΜ400.Σ.1), μιας νέας Γ.Μ. 2B'Β'/400kV προς ΚΥΤ Φιλίππων, η οποία ακολουθεί όδευση πλησίον της υφιστάμενης γραμμής

Νέα έργα ενίσχυσης του δικτύου 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 2B/150kV, ενώ προγραμματίζεται η αλλαγή αγωγών υφιστάμενης γραμμής Σχολάρι – Σύστημα (ΓΜ Λαγκαδά – Χαλκιδική) από ελαφρού σε βαρέος τύπου.

- Την αναδιάρθρωση 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 2B/150 kV και εκτροπή του προς το ΚΥΤ Λαγκαδά μέσω νέας Γ.Μ. 2B/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. 2B/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. 2B/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. 2B/150 kV. ζ) Εκτροπή της Γ.Μ. Ν. Ελβετία – ΚΥΤ Θεσ/νίκης προς το ΚΥΤ Λαγκαδά μέσω νέας Γ.Μ. 2B/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 – ΤΙΤΑΝ, 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 ακολουθών 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 II 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.

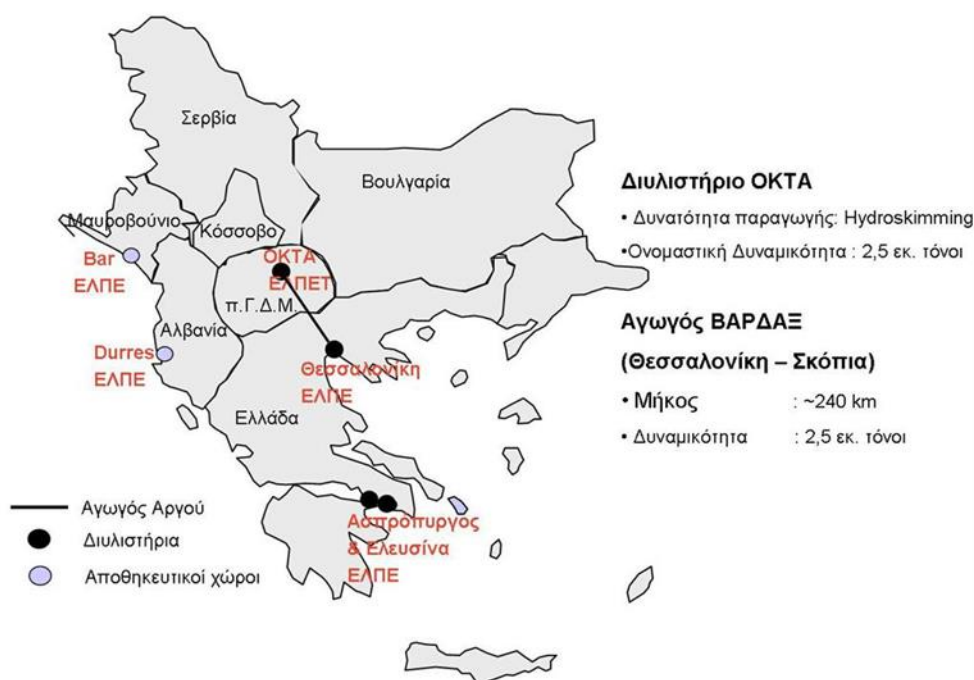


Εικόνα 2-43: Όδευση του κεντρικού αγωγού μεταφοράς φυσικού αερίου

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 από 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 2-44: 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.Α.Γ.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 διασυνδεδεμένο 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.Α.Γ.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 2-45: 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, Περαιά, Λαγκαδά, Αμπελοκήπων, Ελευθέρου, Χαριλάου, Νέα Βάρνα, Ευκαρπίας, Βυζάντιο, Αποστόλου Παύλου, Παύλου Μελά, Πλατείας Δημοκρατίας, Τούμπας, Ροστόν |
| 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 ΠΔΕ, λειτουργούν 22 νοσοκομεία τα οποία υπάγονται στην 3^η και 4^η 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 3^η ΥΠΕ και 33 στην 4^η 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 τύπους. 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 ΠΕ Πιερίας και Ημαθίας, ενώ φαινόμενα σημειώνονται και στις ΠΕ 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, αλλά 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 αποοβένονται 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 υδροβιότοποι 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:

- Περαιάς – 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 (Μεσσαγκαλα, 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 Βρασών και Ασπροβάλας.

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 επιβάλλει 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 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 (PM_{2,5}). 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 (δυσνητικός) 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 Αντιπεριφερειάρχων
 - 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
 - Αυτοτελής Διεύθυνση Υποστήριξης Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας
 - Αυτοτελής Γραφείου Τύπου και Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων
 - Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας
 - Αυτοτελής Τμήμα Εσωτερικού Ελέγχου
 - Αυτοτελής Τμήμα Παλλαϊκής Άμυνας και Πολιτικής 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 Διοίκησης καθώς επίσης και υπηρεσίες σε τοπικό επίπεδο που ενδέχεται να εμπλακούν.

Πίνακας 2-55: Ενδεικτικός 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. Αναδασωτές | 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 / Γενική Γραμματεία 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 / Γενική Γραμματεία 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 / ΚΕΕΛΠΝΟ / Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας της ΠΚΜ / Διευθύνσεις Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας ανά ΠΕ / Νοσοκομεία και Κέντρα Υγείας της ΠΚΜ / Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας / Τμήματα Πολιτικής Προστασίας ανά ΠΕ |
| 12. | Δομημένο περιβάλλον | Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / Γενική Γραμματεία 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 / Γενική Γραμματεία 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 |

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 αποκλιμάκωση περιοχικών κλιματικών μοντέλων (RCMs) για την ΠΚΜ από το EURO-CORDEX, σε χωρική ανάλυση 12,5km x 12,5km (βέλτιστο επίπεδο ανάλυσης). Η αποκλιμάκωση 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 ΑΠΟΚΛΙΜΑΚΩΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΚΜ

3.2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΙ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΝ ΑΦΘ

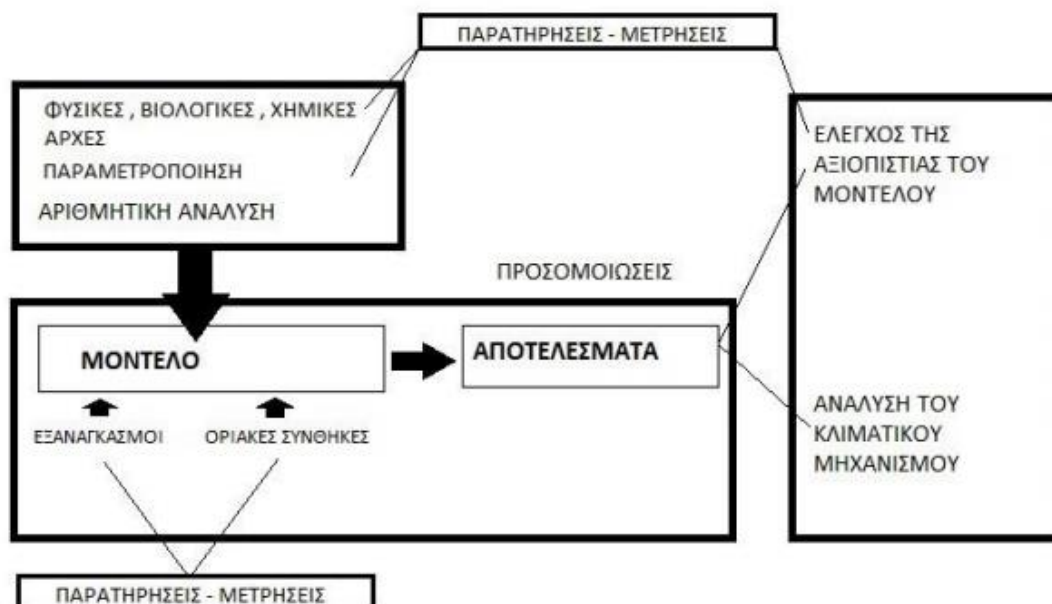
Εισαγωγή

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. Ός 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.

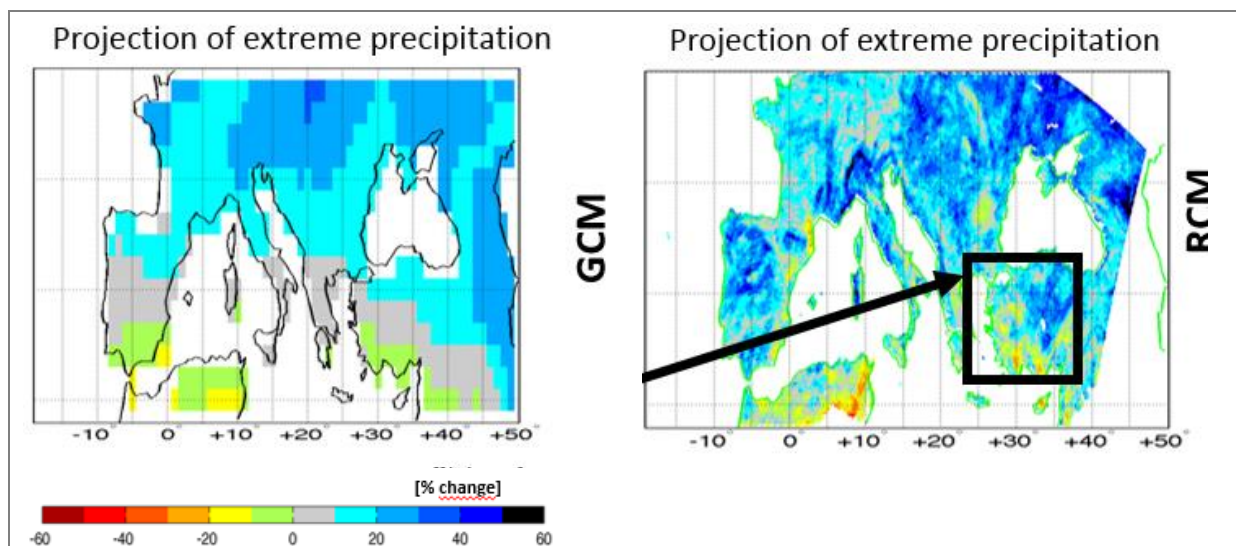
Τα AOGCMs που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη του κλίματος και της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζουν ομοιότητες με τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την καιρική πρόγνωση λίγων ημερών. Η διαφορά είναι ότι τα μοντέλα πρόγνωσης του καιρού δίνουν έμφαση σε διαφορετικά στοιχεία αφού χρησιμοποιούνται με διαφορετικό 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.

Διαδικασία αποκλιμάκωσης (downscaling)

Αποκλιμάκωση (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 αποκλιμάκωσης του μοντέλου Cordex σε περιοχικό μοντέλο.



Εικόνα 3-2: Αποτελέσματα αποκλιμάκωσης Μοντέλου Γενικής Κυκλοφορίας

Με την ανάπτυξη διάφορων τύπων τεχνικών αποκλιμάκωσης, 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 αποκλιμάκωσης 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 αποκλιμάκωση:** 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 αποκλιμάκωση:** η θεωρία αυτού του τύπου αποκλιμάκωσης 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 κανάβο. Το τελικό αποτέλεσμα είναι τιμές για τις μεταβλητές του κλιματικού συστήματος σε περιφερειακή κλίμακα.

Η διαδικασία αποκλιμάκωσης που ακολουθήθηκε για την παραγωγή των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ είναι η δυναμική αποκλιμάκωση. Η βάση στην οποία λειτουργούν οι τεχνικές δυναμικής αποκλιμάκωσης 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 αποκλιμάκωση 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.

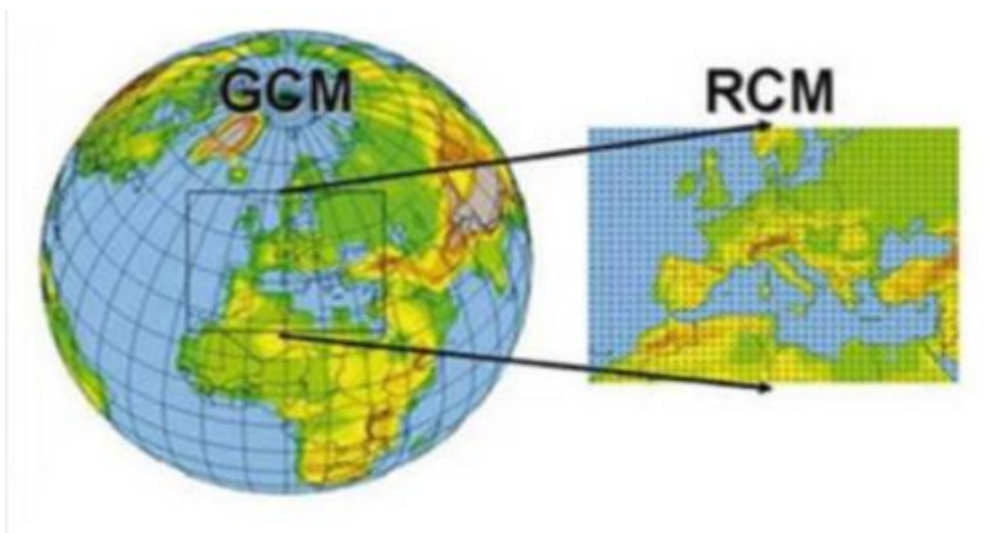
Αναλυτικότερα, το προϊόν από τις προσομοιώσεις των Μοντέλων Γενικής Κυκλοφορίας χρησιμοποιείται για να παραχθούν διάφορων χρονικών διαστημάτων πλευρικές (κατακόρυφα στοιχεία θερμοκρασίας και ανέμου) και επιφανειακές (π.χ. θερμοκρασία επιφάνειας θάλασσας) οριακές συνθήκες για ένα τρισδιάστατο μοντέλο 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 αποκλιμάκωση 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 φαινόμενα του κανάβου να μπορούν να αφαιρεθούν από τα όρια και να εξαλειφθούν μη απαραίτητα δεδομένα της περιοχής (Bowden et al., 2012).

Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα (Regional Climate Models – RCMs)

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.

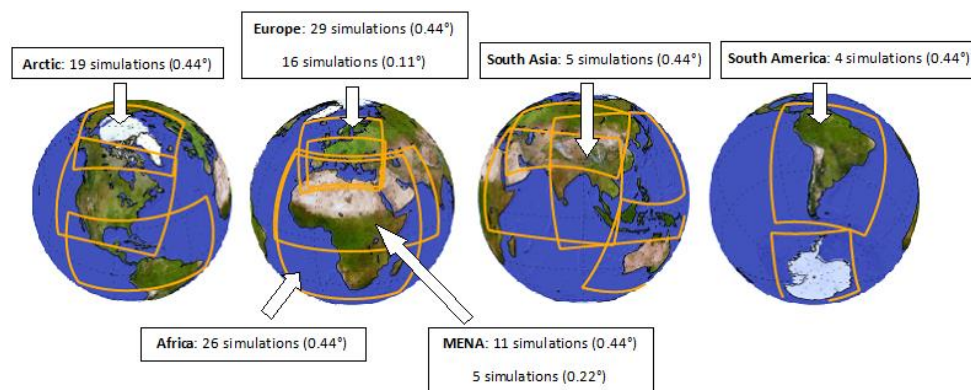
Όπως αναφέρθηκε, ο «οδηγός» για τον σχεδιασμό των Περιοχικών Μοντέλων είναι το Μοντέλο Γενικής Κυκλοφορίας μέσω του οποίου ελέγχεται χρησιμοποιώντας μαθηματικές σχέσεις. Τα Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα αναφέρονται σε στοιχεία του κλίματος για μικρότερη χωρική μονάδα από ότι τα Γενικής Κυκλοφορίας (sub – 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).

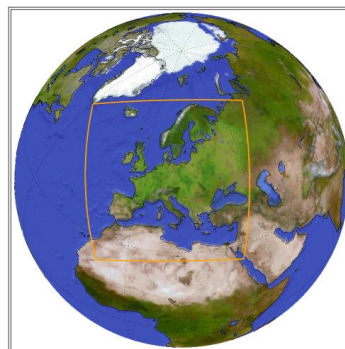
Τα Περιοχικά Μοντέλα βρίσκουν εφαρμογή σε ένα ευρύ φάσμα κλιματικών ζητημάτων που κυμαίνεται από παλαιοκλιματική έως ανθρωπογενή αλλαγή κλίματος. Το γεγονός ότι ένα Περιοχικό Κλιματικό Μοντέλο έχει την δυνατότητα για σύζευξη ατμοσφαιρικών μοντέλων με υδρολογικά, ωκεάνια μοντέλα και μοντέλα θαλάσσιου 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.

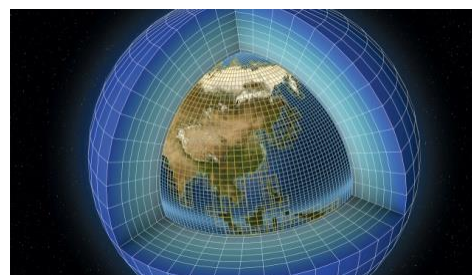
Για την αποκλιμάκωση των κλιματικών δεδομένων για την ΠΚΜ χρησιμοποιήθηκε το Μοντέλο Γενικής Κυκλοφορίας CORDEX. Η αποκλιμάκωση του CORDEX βασίστηκε σε Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα (Regional Climate Models - RCMs) που λειτούργησαν με «συνθήκες ορίων» (boundary conditions) που παρέχονται από Μοντέλα Γενικής 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 αποκλιμάκωσης μέσω πολλαπλών παγκόσμιων μοντέλων του Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5).



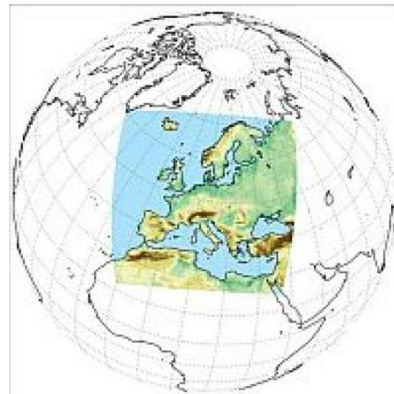
Παγκόσμια Κλίμακα: Γενικά Μοντέλα Κυκλοφορίας GCMs Πλήρως συζευγμένα ατμοσφαιρικά – ωκεάνια GCMs χρησιμοποιούνται για την προσομοίωση του παρελθόντος και του μελλοντικού κλίματος σε παγκόσμια κλίμακα κάτω από διαφορετικές συνθήκες ακτινοβολίας. Σύμφωνα με το Coupled Model Intercomparison Project (το CMIP5 είναι το τελευταίο που χρησιμοποιήθηκε για την 5^η 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 αποκλιμάκωση 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).



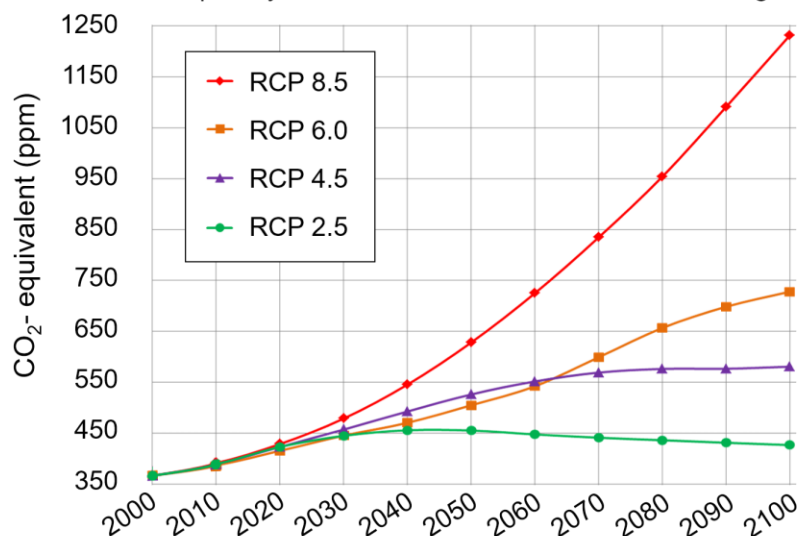
Σενάρια εξέλιξης εκπομπών αερίων φαινομένου θερμοκηπίου (RCPs)

Η διακυβερνητική επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC), εξέδωσε το 2014 την 5^η 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/m² αντίστοιχα).

IPCC AR5 Greenhouse Gas Concentration Pathways

Representative Concentration Pathways (RCPs) from the fifth Assessment Report by the International Panel on Climate Change



Εικόνα 3-4: Εξέλιξη των συγκεντρώσεων CO₂-eq από το 2000 έως το 2100, ανά RCP της 5^{ης} 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 5^η 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 περίοδο 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

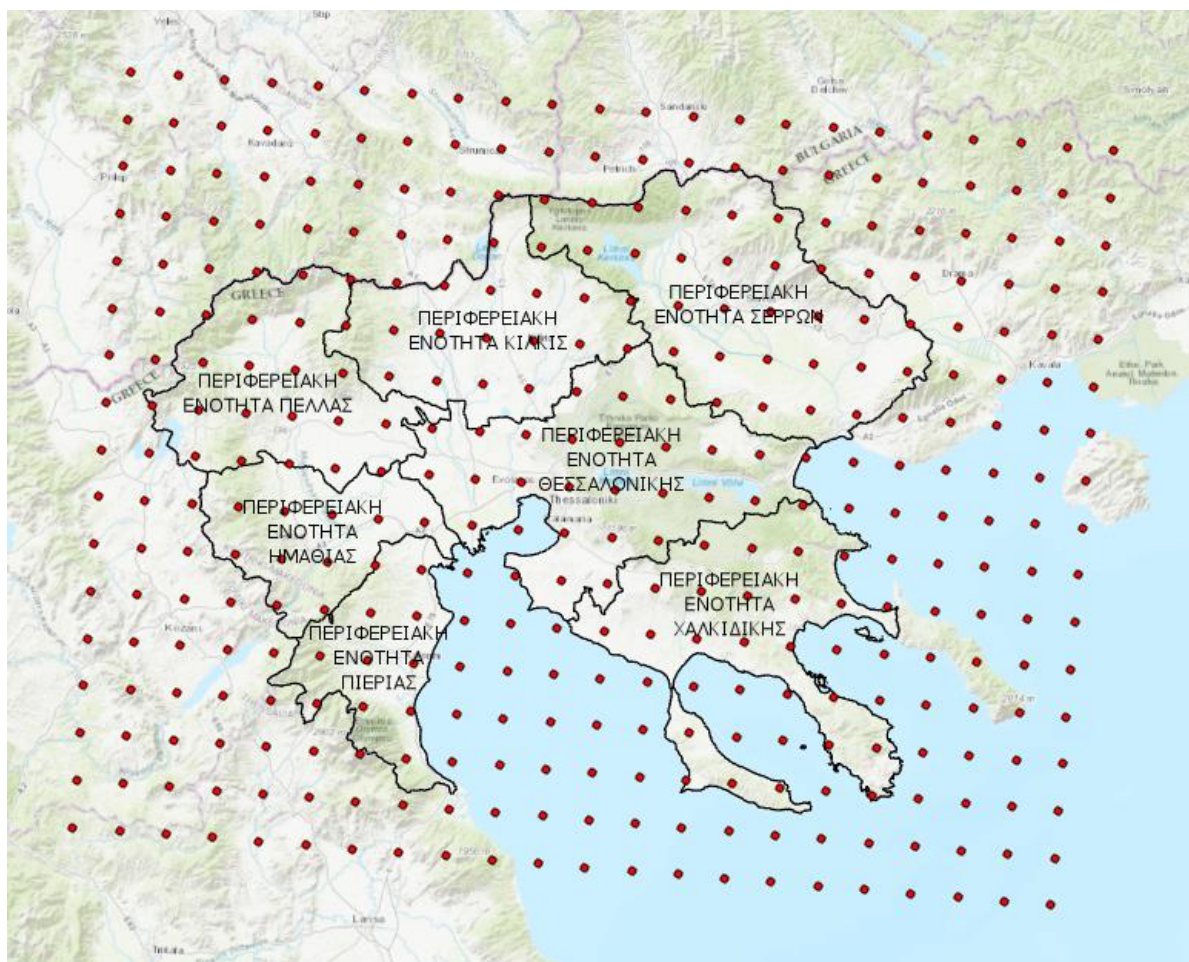
Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, η ανάλυση των τάσεων των κλιματικών μεταβλητών πραγματοποιήθηκε για δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (RCPs) της 5^{ης} Έκθεσης Αξιολόγησης της IPCC. Συγκεκριμένα επιλέχθηκαν τα σενάρια RCP 4.5 και 8.5 καθώς επιτρέπουν την ανάλυση των 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 5^{ης} 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 κানাβο 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 παράγωγοι¹), 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 |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------|
| A. 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/1.8051/Climate%20indices%20for%20vulnerability%20assessments.pdf

https://www.dmi.dk/fileadmin/user_upload/Rapporter/SR/2015/15-04_catalogue_climate_indices.pdf

| A/A | 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 ημερών 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 |

| A/A | 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 κατακρατηνίζεται 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 ημερών 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 $(t_{\max} + t_{\min})/2 - 10$. 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 > 95° εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση) | Υπολογισμός από ημερήσια δεδομένα βροχόπτωσης | d/y |
| 36 | Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 99° 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 |

| A/A | 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 αντιψυρική περίοδο (Μάιος – 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 |

Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται και αναλύονται οι σημαντικότερες κλιματικές μεταβολές που αναμένονται στην Περιφέρεια, στα δυο σενάρια παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ (RCPs) που εξετάστηκαν και για τρεις χρονικούς ορίζοντες, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.

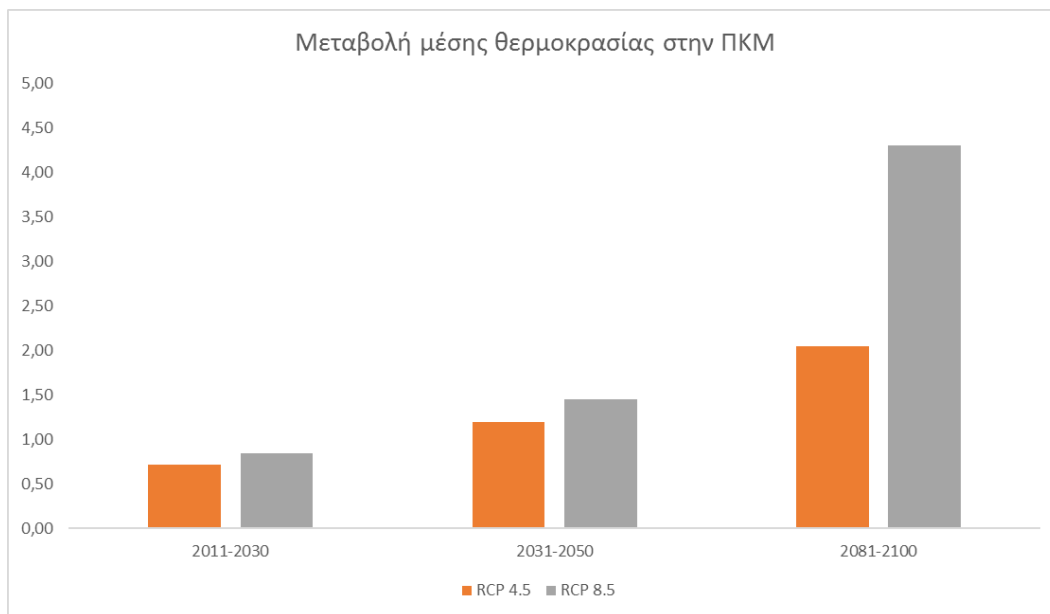
Πλήρης στατιστική ανάλυση (με γραφήματα, πίνακες, σχολιασμό) καθώς και **χαρτογραφική απεικόνιση**, όλων των προαναφερόμενων δεικτών που μελετήθηκαν στο πλαίσιο του ΠΕΣΠΚΑ ΠΚΜ, θα υποβληθούν ως Παραρτήματα του Παραδοτέου 5 «Ολοκληρωμένο Προσχέδιο ΠΕΣΠΚΑ».

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 |



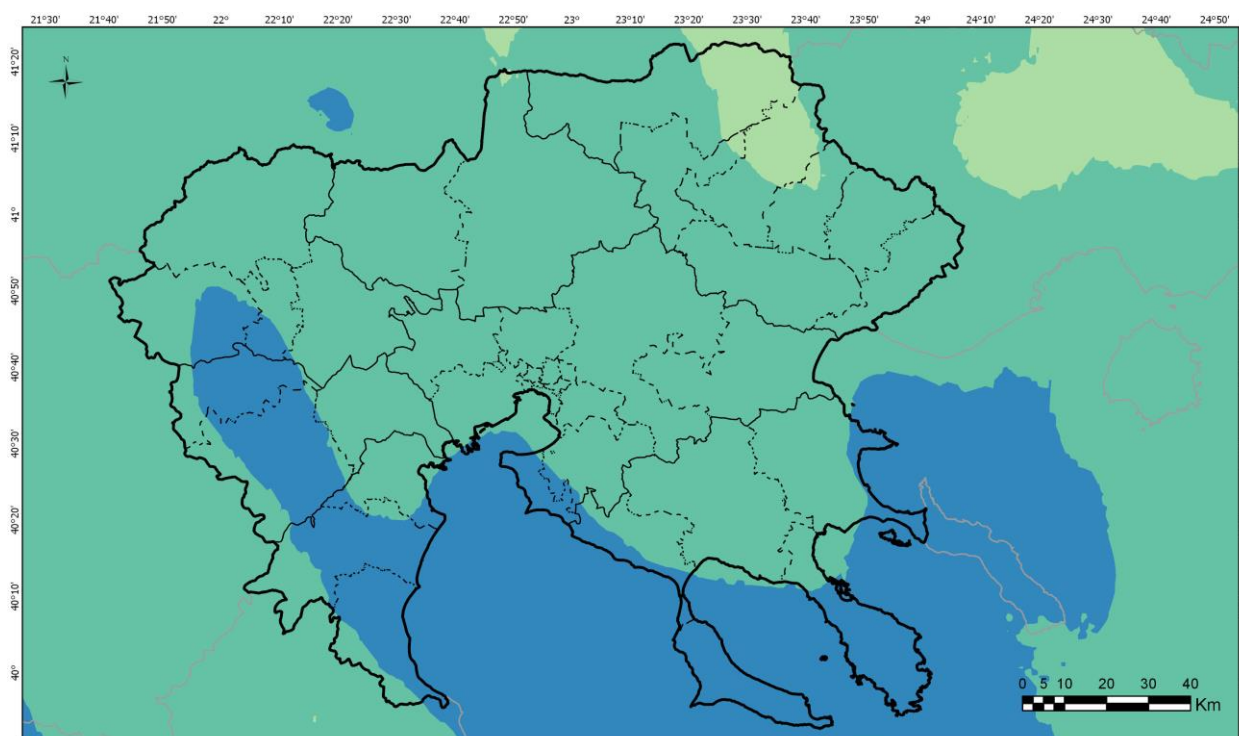
Σχήμα 3-1: Σχηματική απεικόνιση της μεταβολής της μέσης θερμοκρασίας (°C), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

Εντός της Περιφέρειας, η μεγαλύτερη άνοδος θερμοκρασίας αναμένεται στις **ΠΕ Σερρών και Κυκλίας** (> 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, Χαλκηδόνας, 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 $> 4,30^{\circ}\text{C}$).

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



Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας μεταξύ της περιόδου 1986 - 2005 και της περιόδου 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

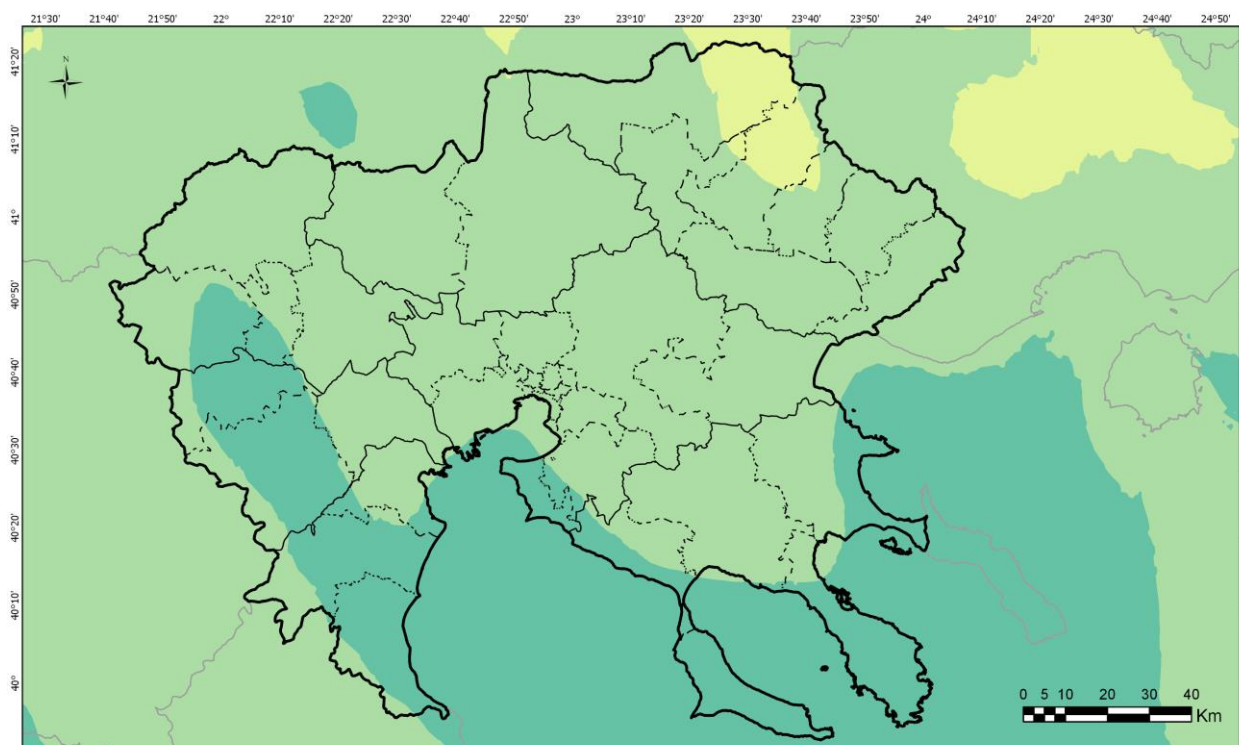
— Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας — Όρια Περιφερειακών Ενότητων
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (οC)

| | |
|-------------|-------------|
| ≤ 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 2031 - 2050 στο σενάριο RCP4.5

— Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας — Όρια Περιφερειακών Ενότητων
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

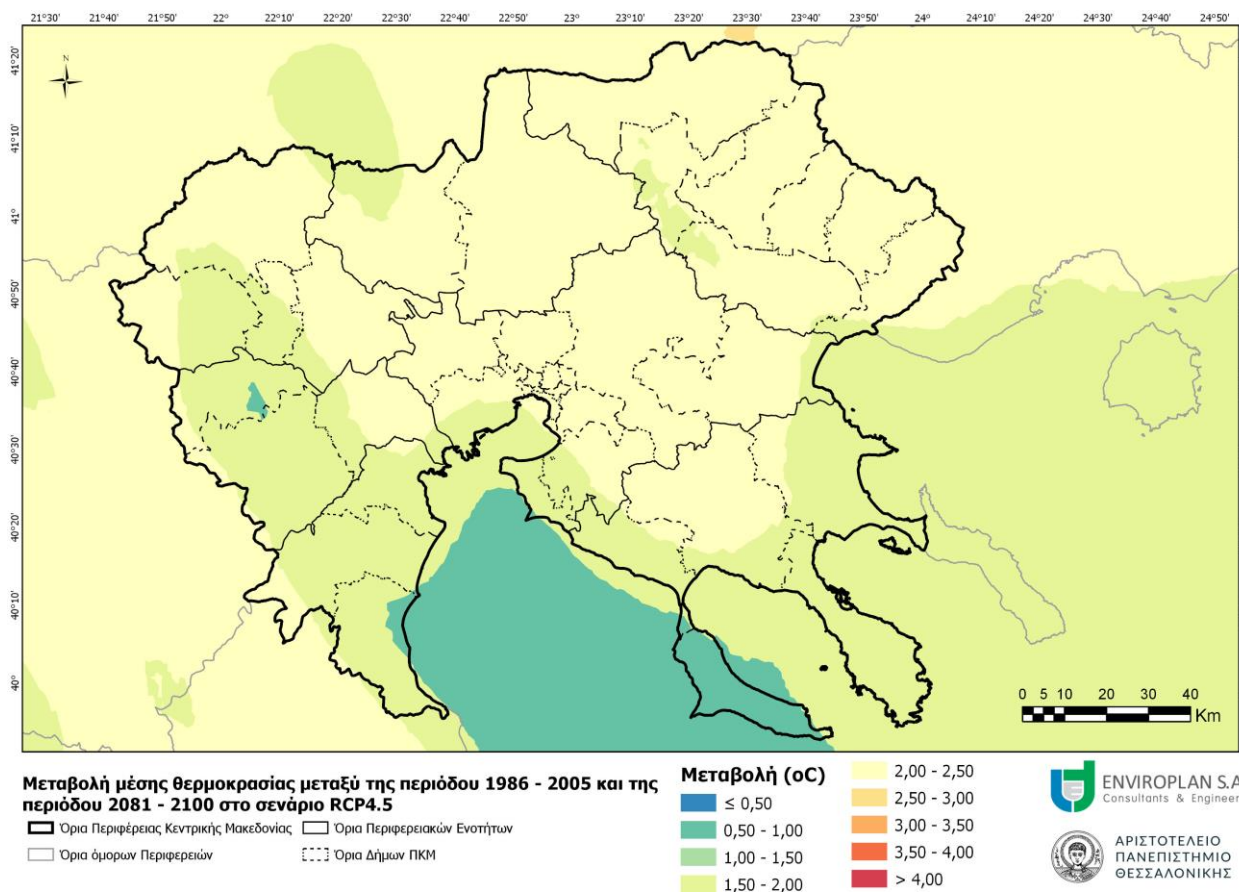
Μεταβολή (οC)

| | |
|-------------|-------------|
| ≤ 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 |

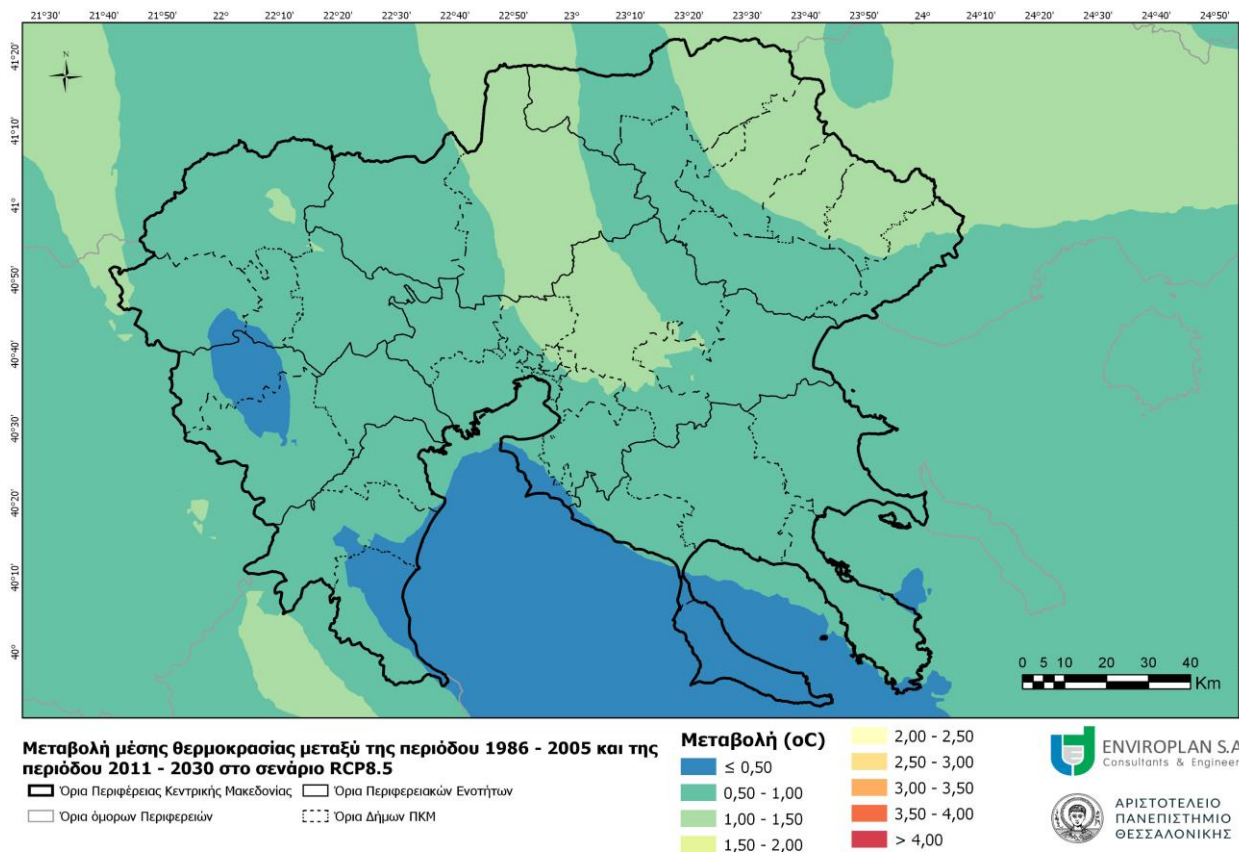
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

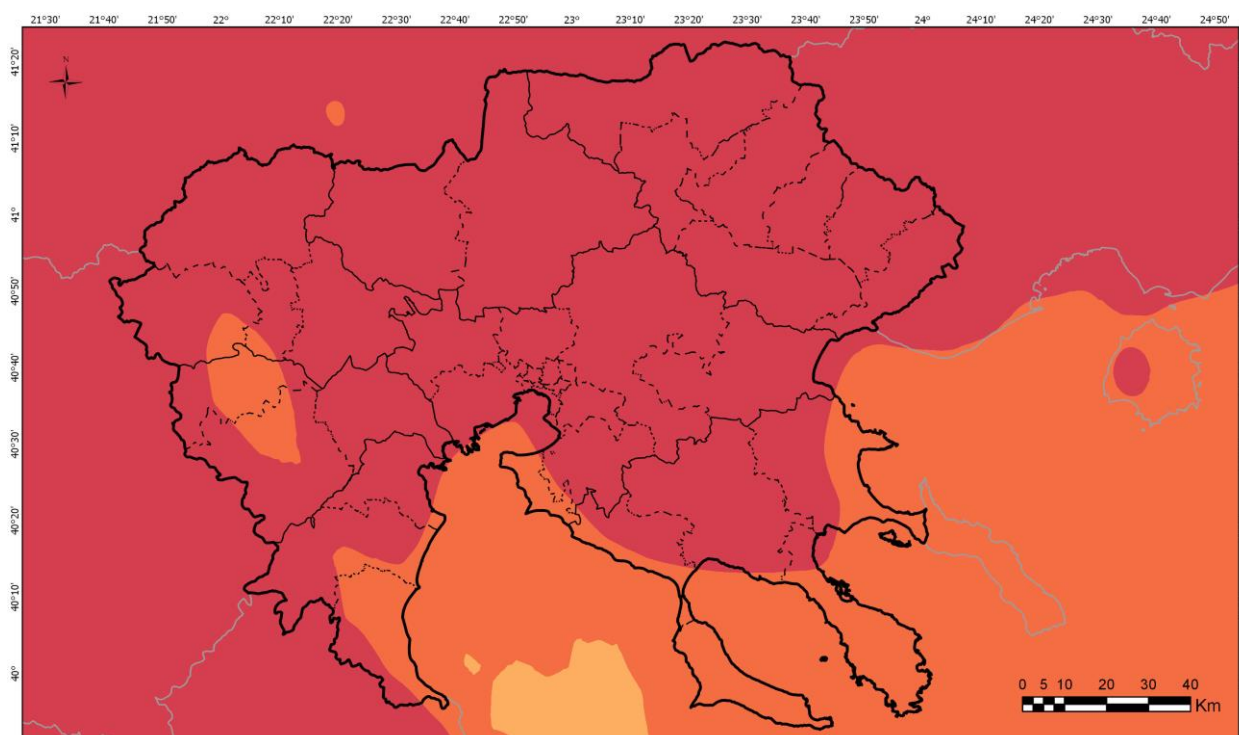
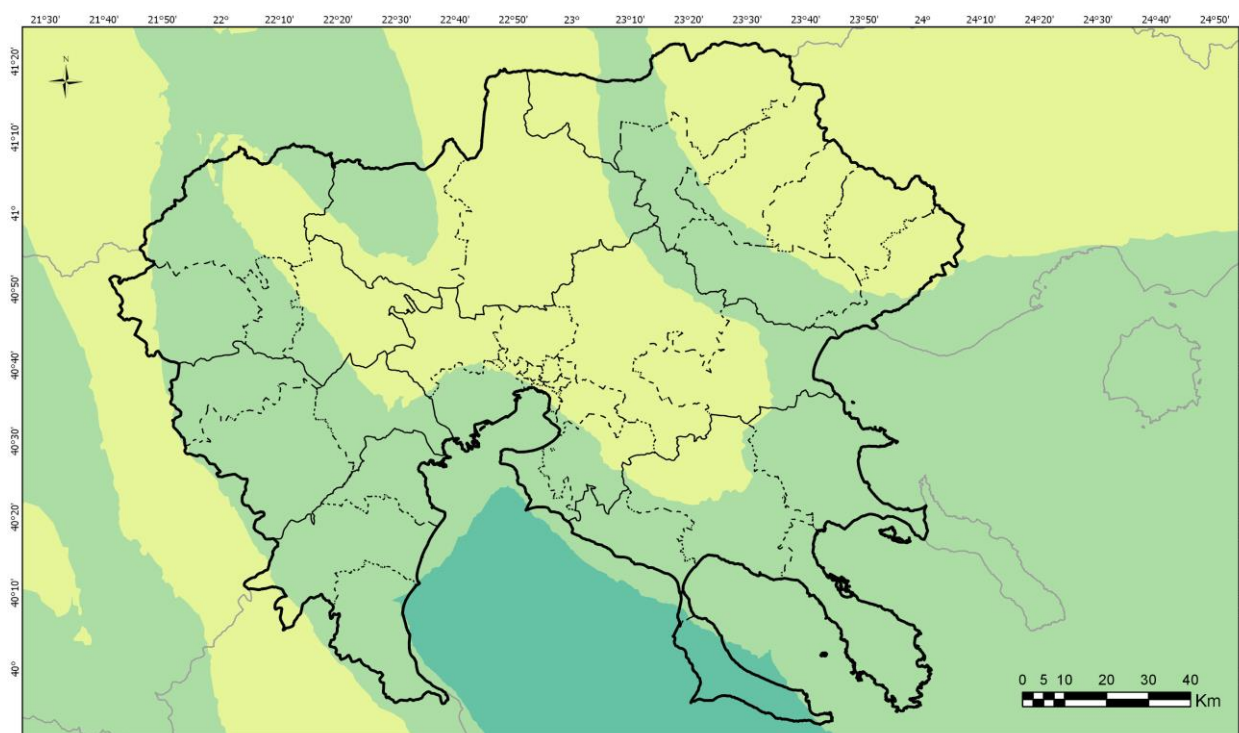
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ – RCP8.5





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 |

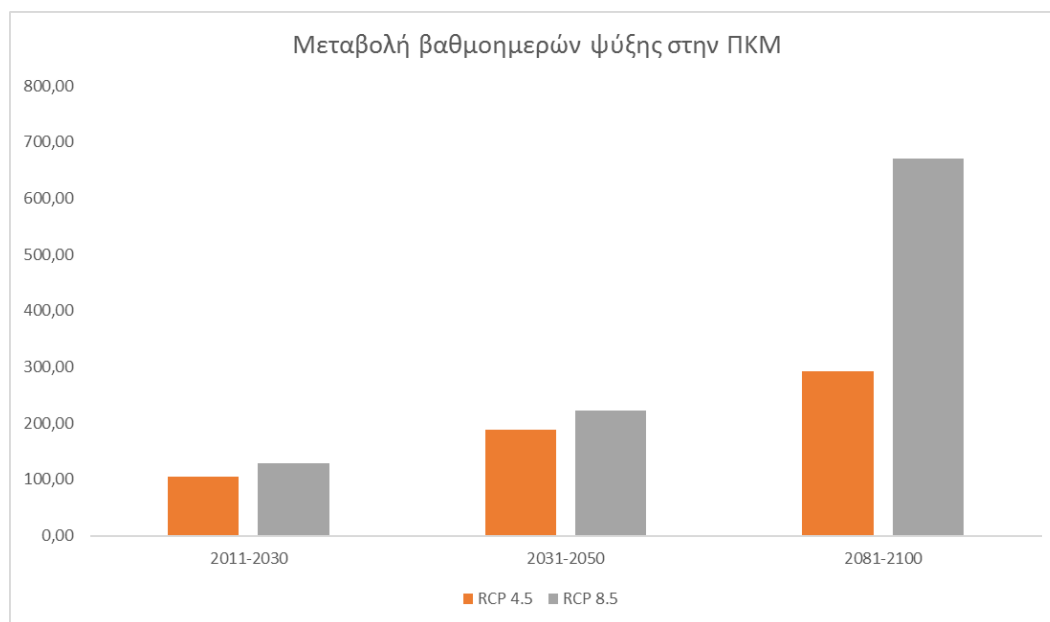
Οι μέγιστες θερμοκρασίες θερινής περιόδου αναμένεται να αυξηθούν περισσότερο από τη μέση θερμοκρασία. Η αύξηση αναμένεται να φτάσει τους 4,73°C, την περίοδο 2081 – 2100, στο δυσμενές σενάριο και θα είναι μεγαλύτερη στην **Π.Ε. Σερρών** (4,84 °C). Σε επίπεδο Δήμου, οι μεγαλύτερες αυξήσεις θα παρατηρηθούν 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.

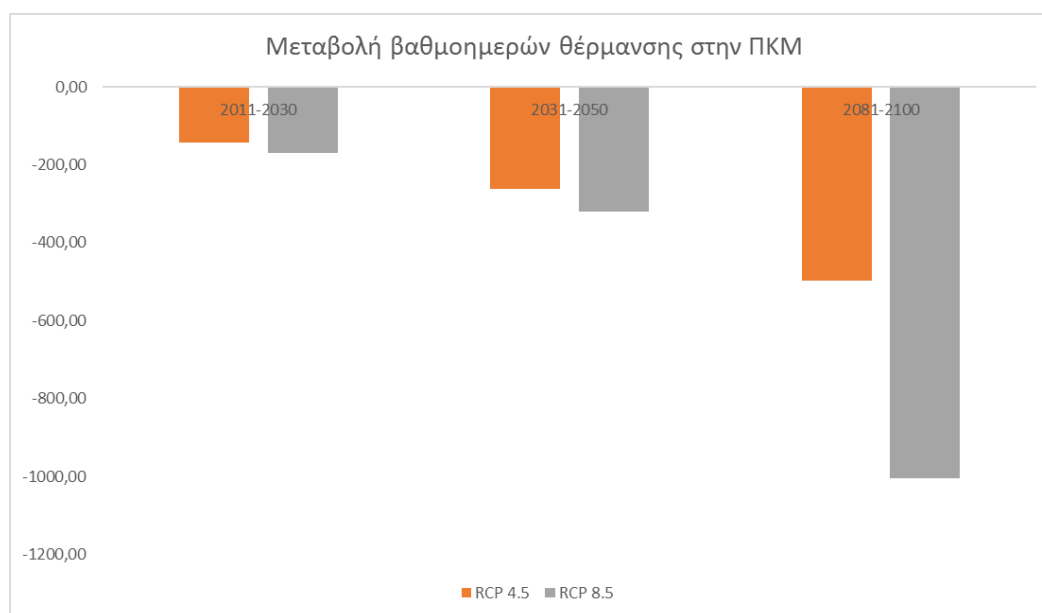
Σχήμα 3-2: Μεταβολή βαθμομερών ψύξης (CDD), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς



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 βαθμομέρες ψύξης σε σχέση με την περίοδο αναφοράς). Οι Δήμοι στους οποίους η ζήτηση ενέργειας για ψύξη θα αυξηθεί περισσότερο είναι οι **Δήμοι Χαλκηδόνος, Αλεξάνδρειας, Ωραιοκαστρου, 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 βαθμομέρες.

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 βαθμομερών 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

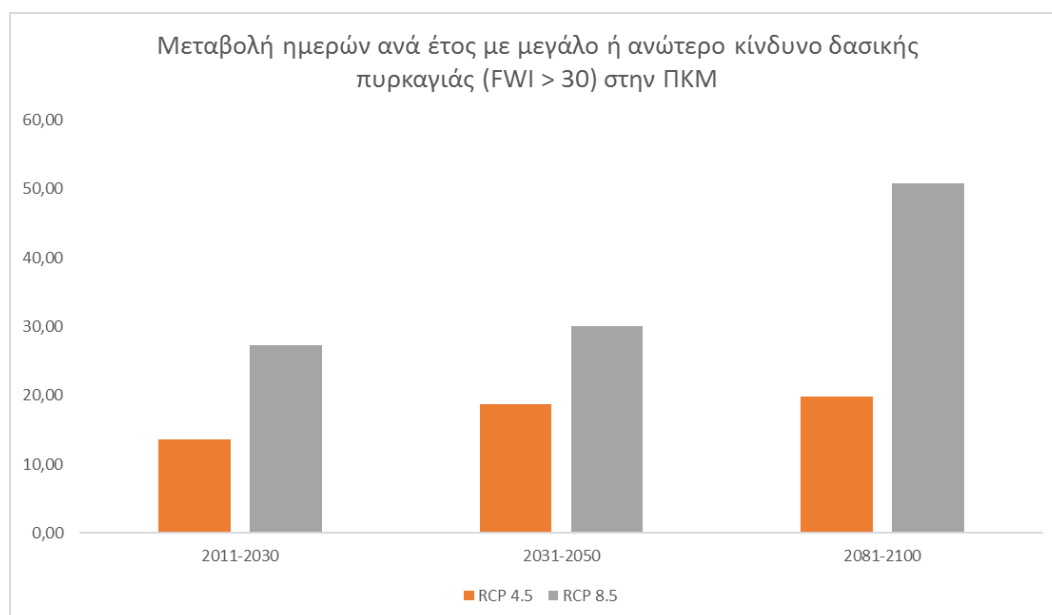
| ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005 | | | |
|---|--------------------|-------------|-------------|
| Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ | Χρονικός ορίζοντας | | |
| | 2011 - 2030 | 2031 - 2050 | 2081 - 2100 |
| RCP4.5 | 7,05 | 13,67 | 34,63 |
| RCP8.5 | 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 |

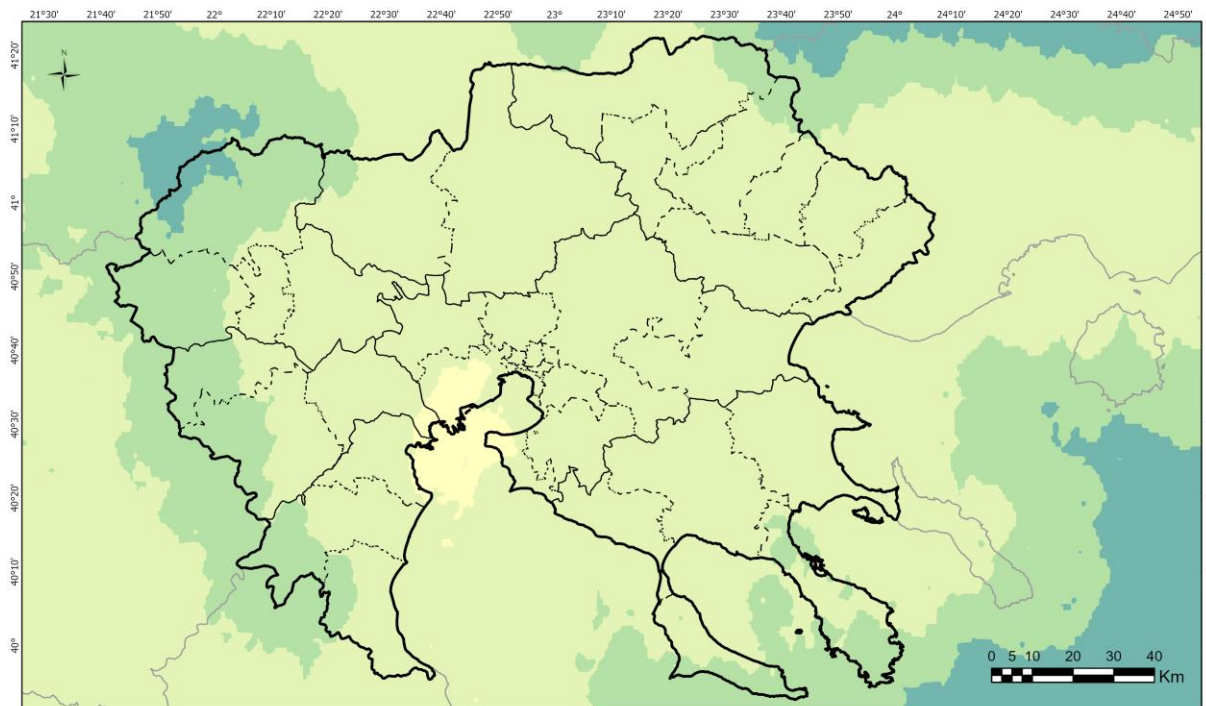
Σχήμα 3-4: Μεταβολή ημερών ανά έτος με μεγάλο ή ανώτερο κίνδυνο δασικής πυρκαγιάς (FWI > 30) για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς



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, Ωραιοκαστρου, Λαγκαδά, Βισαλτίας και Βόλβης.**

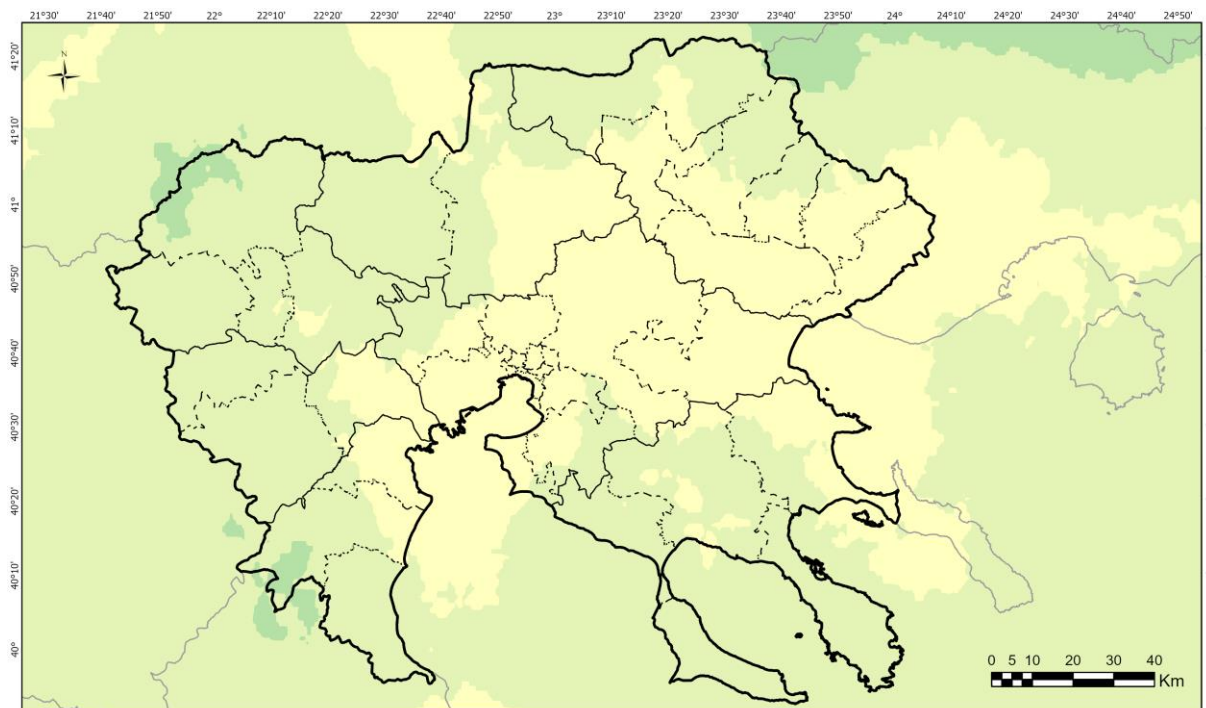
Τα αποτελέσματα της ανάλυσης στην περιοχή μελέτης, ανά σενάριο και χρονική περίοδο παρουσιάζονται εποπτικά στους χάρτες που ακολουθούν:

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟ Η ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΔΑΣΙΚΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (FWI > 30) – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

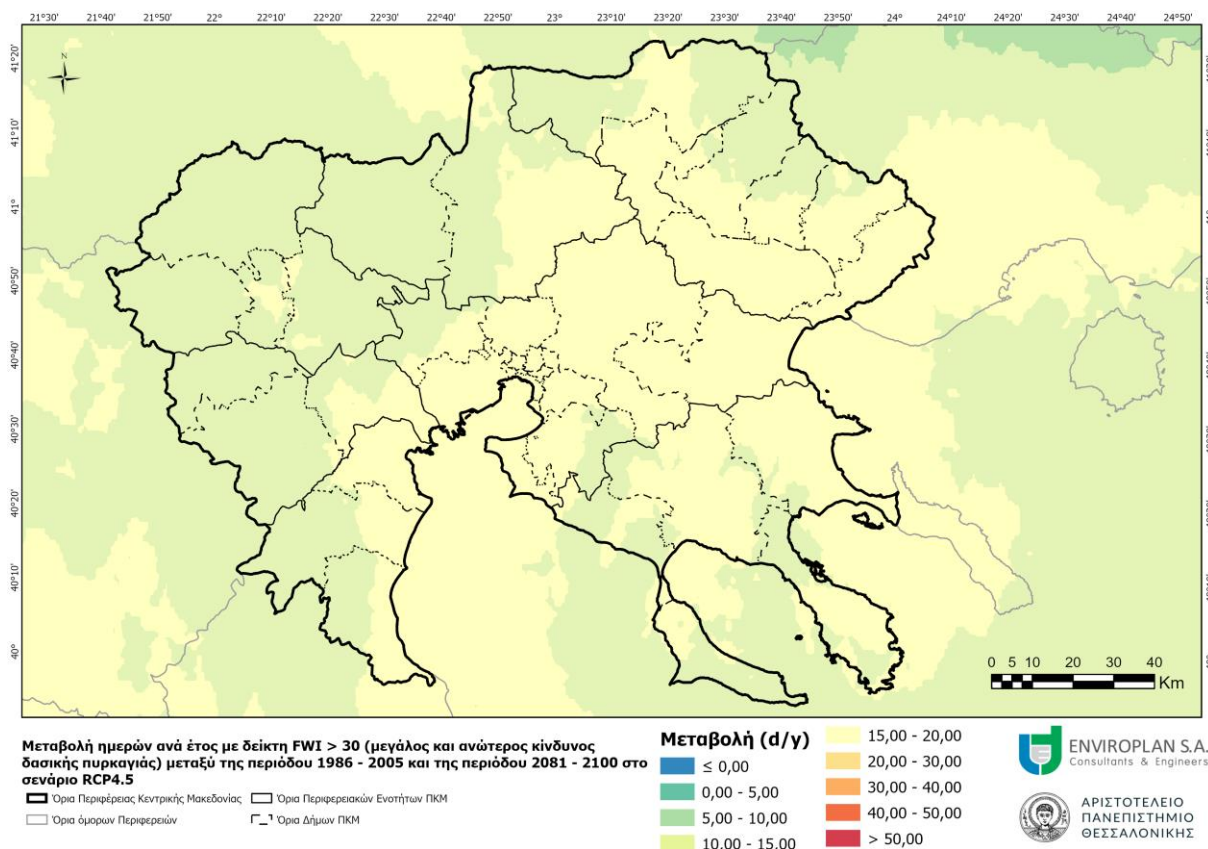
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



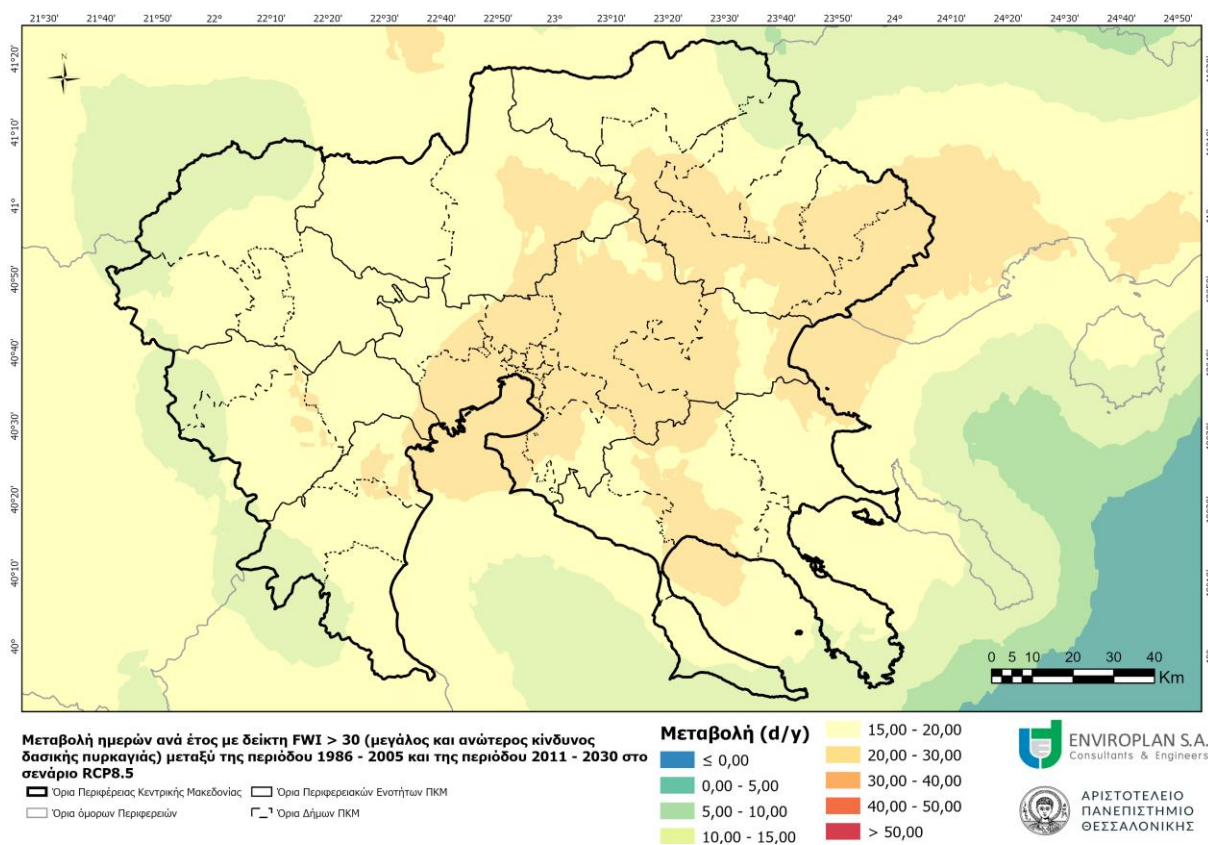
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

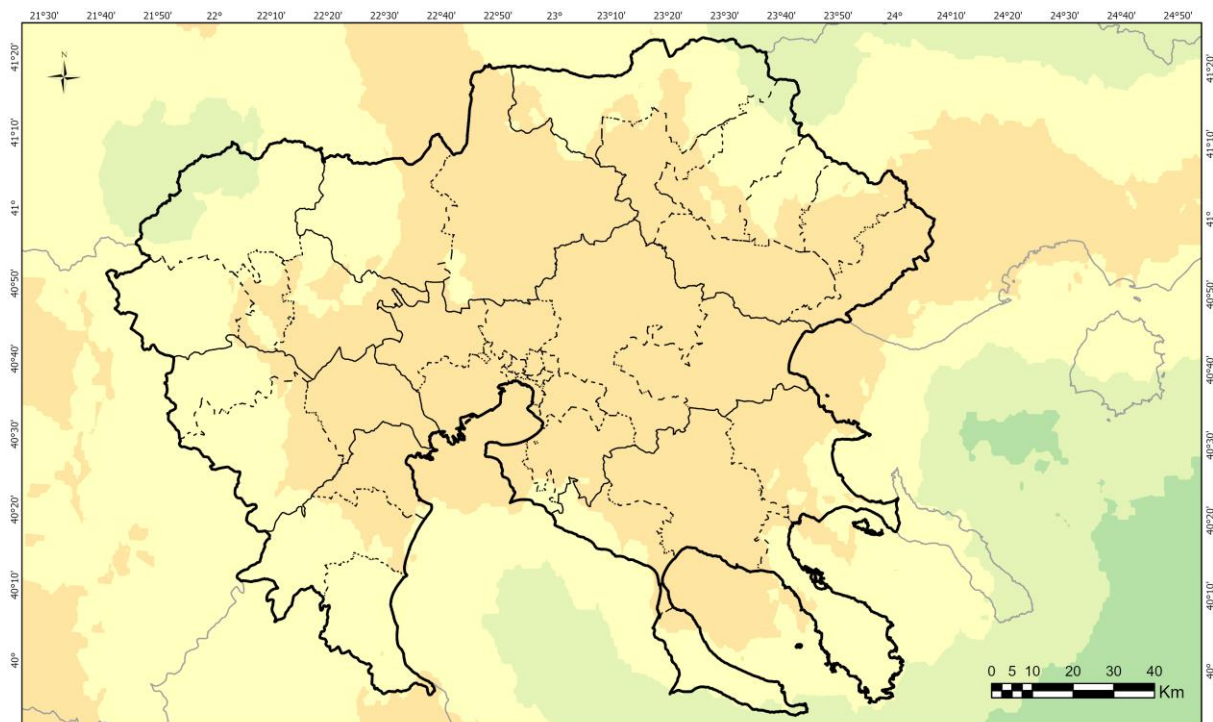
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟ Η ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΔΑΣΙΚΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (FWI > 30) – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



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

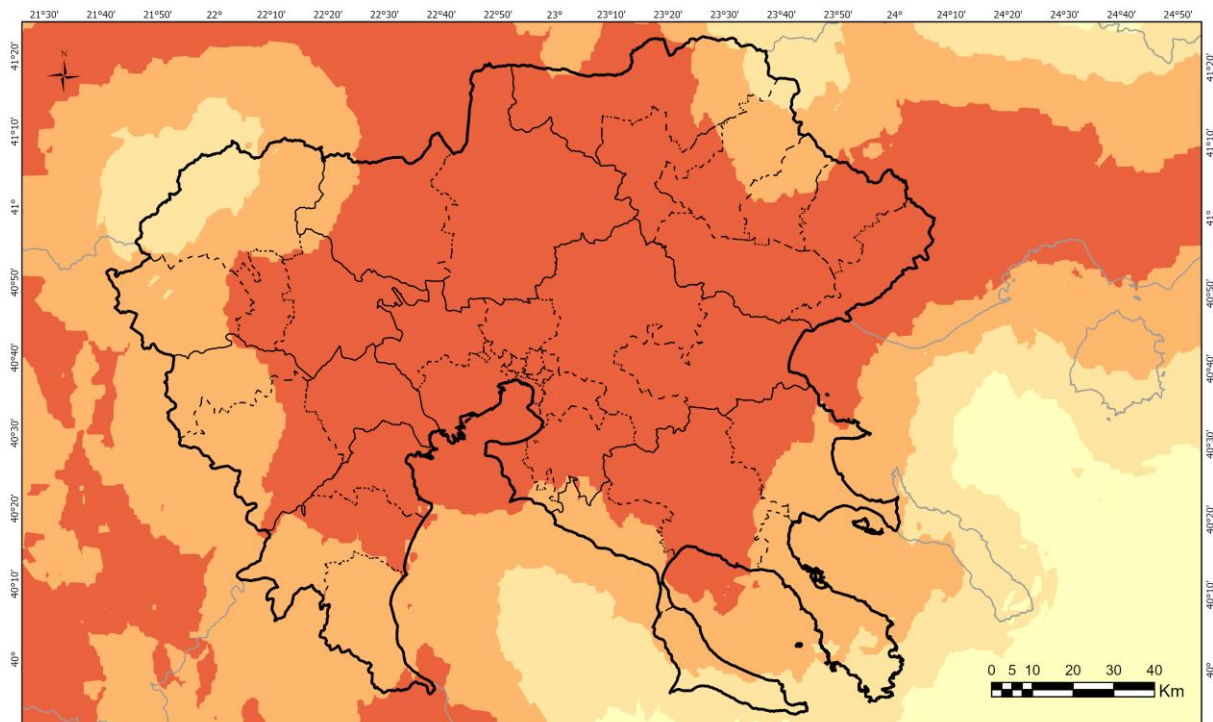
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)



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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (d/y)



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 29

3.3.2 ΞΗΡΑΣΙΑ

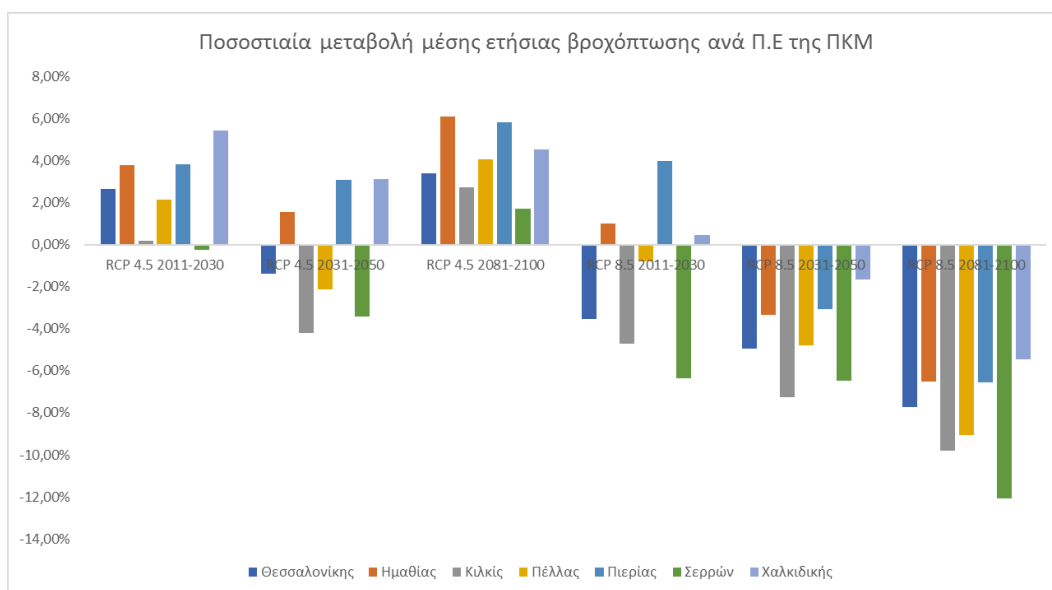
Τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων έδειξαν ότι σε επίπεδο Περιφέρειας στο **ενδιάμεσο σενάριο** η βροχόπτωση παρουσιάζει **τάσεις μικρής αύξησης και μείωσης**. Στο **δυσμενές σενάριο** παρουσιάζεται **σταδιακή μείωση της βροχόπτωσης**. Όπως φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί η μεγαλύτερη μείωση (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 Κυκλίκ**, φαίνεται ότι θα αντιμετωπίσουν το μεγαλύτερο πρόβλημα από την μείωση της βροχόπτωσης.

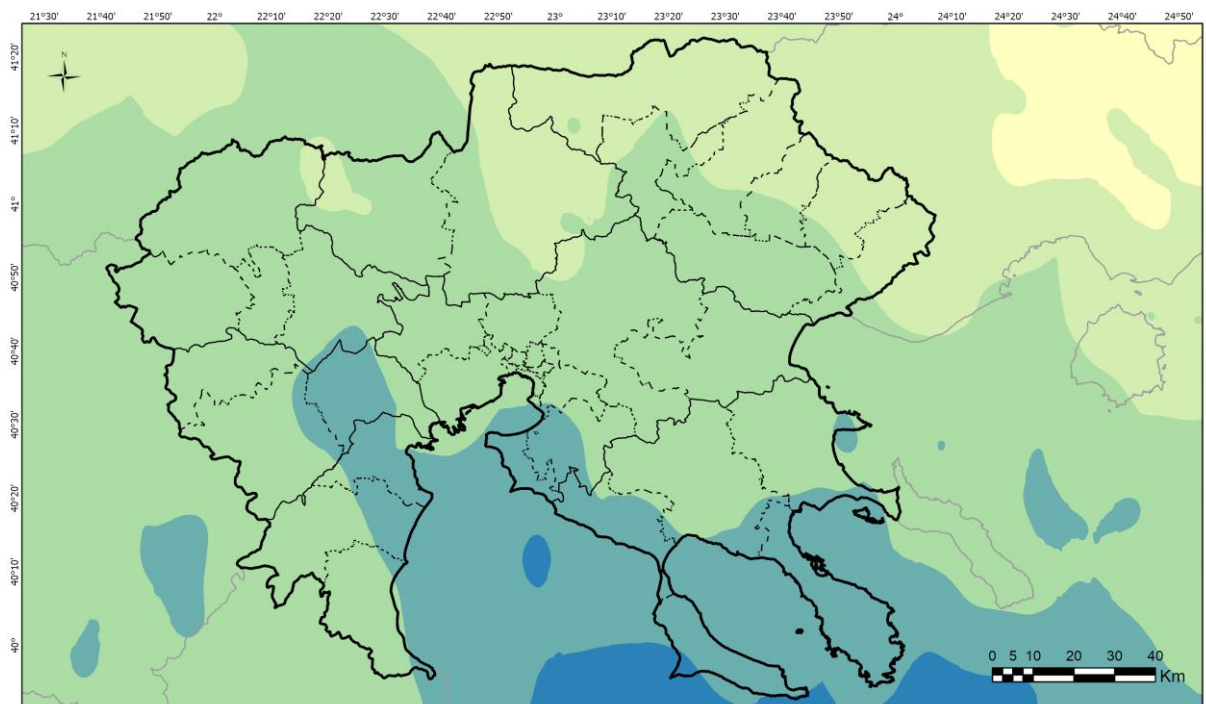
Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζεται και στη ποσοστιαία μεταβολή της βροχόπτωσης. Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μεταβολή της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας για τα δυο σενάρια υπό εξέταση, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



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

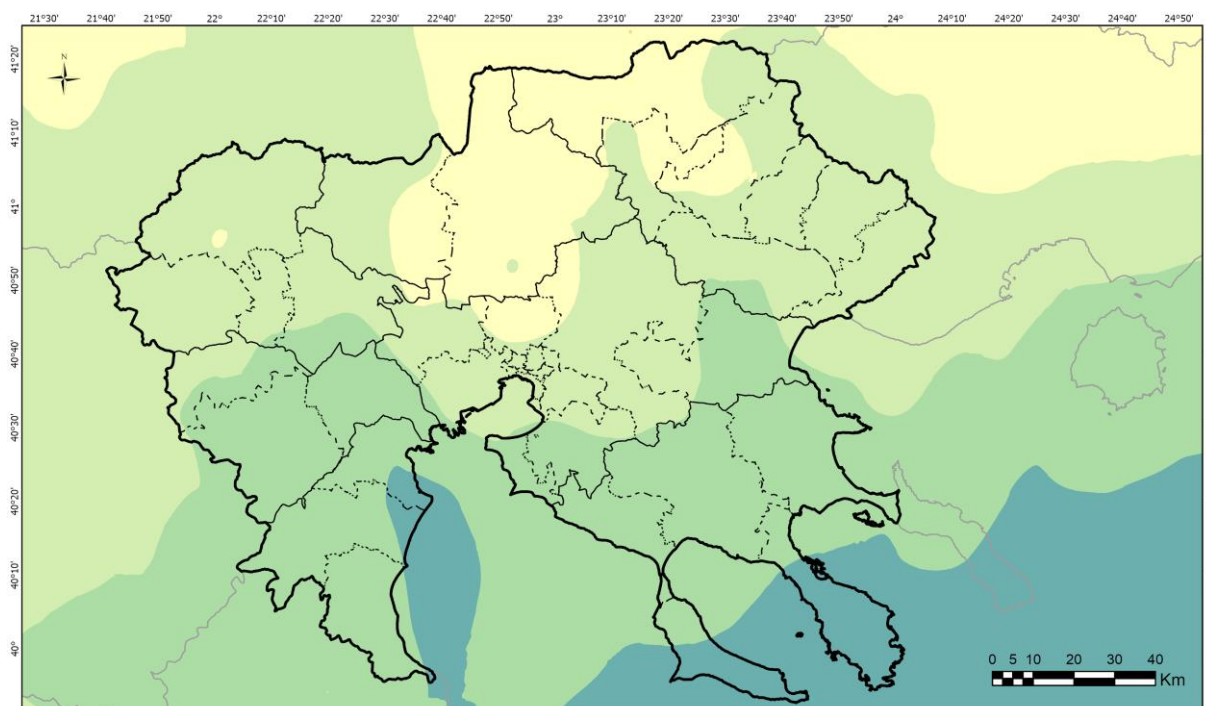
— Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας — Όρια Περιφερειακών Ενότητων
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

Μεταβολή (%)



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 Ενότητων
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

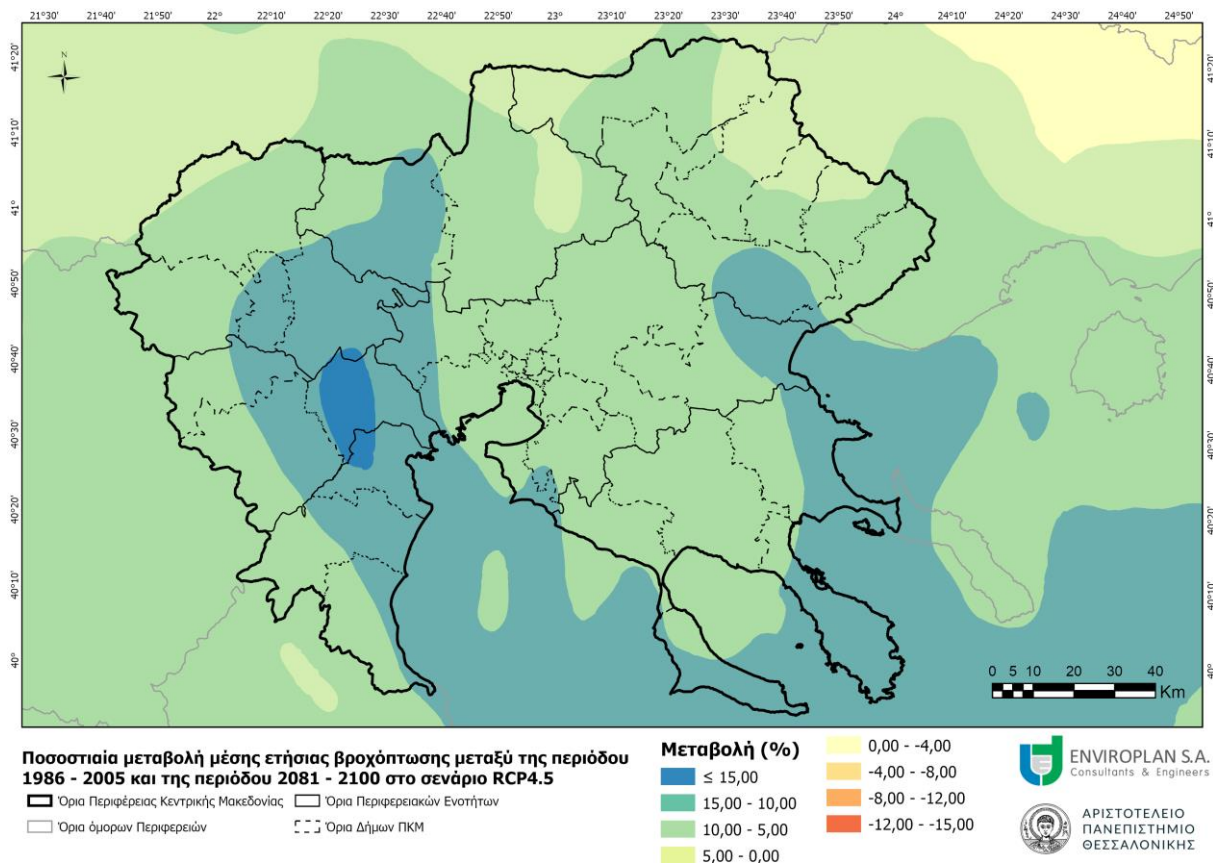
Μεταβολή (%)



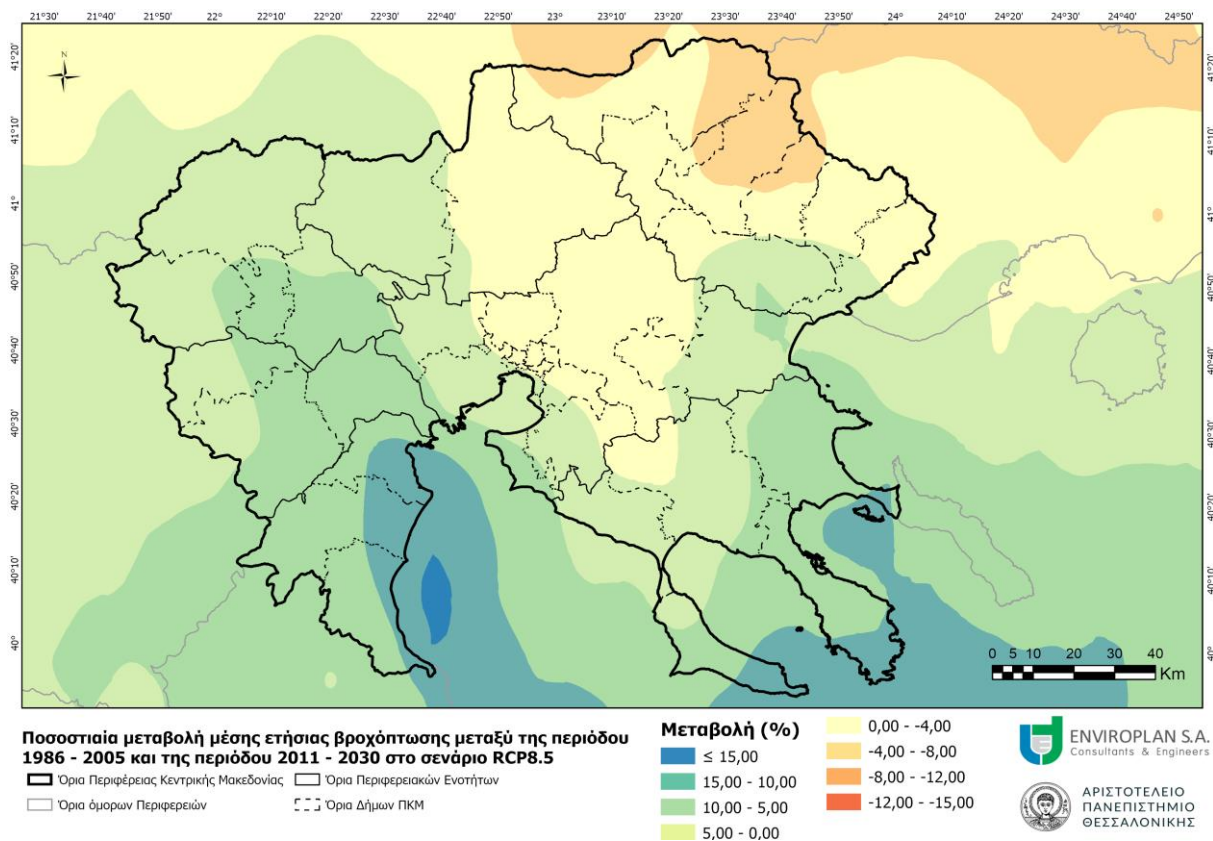
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

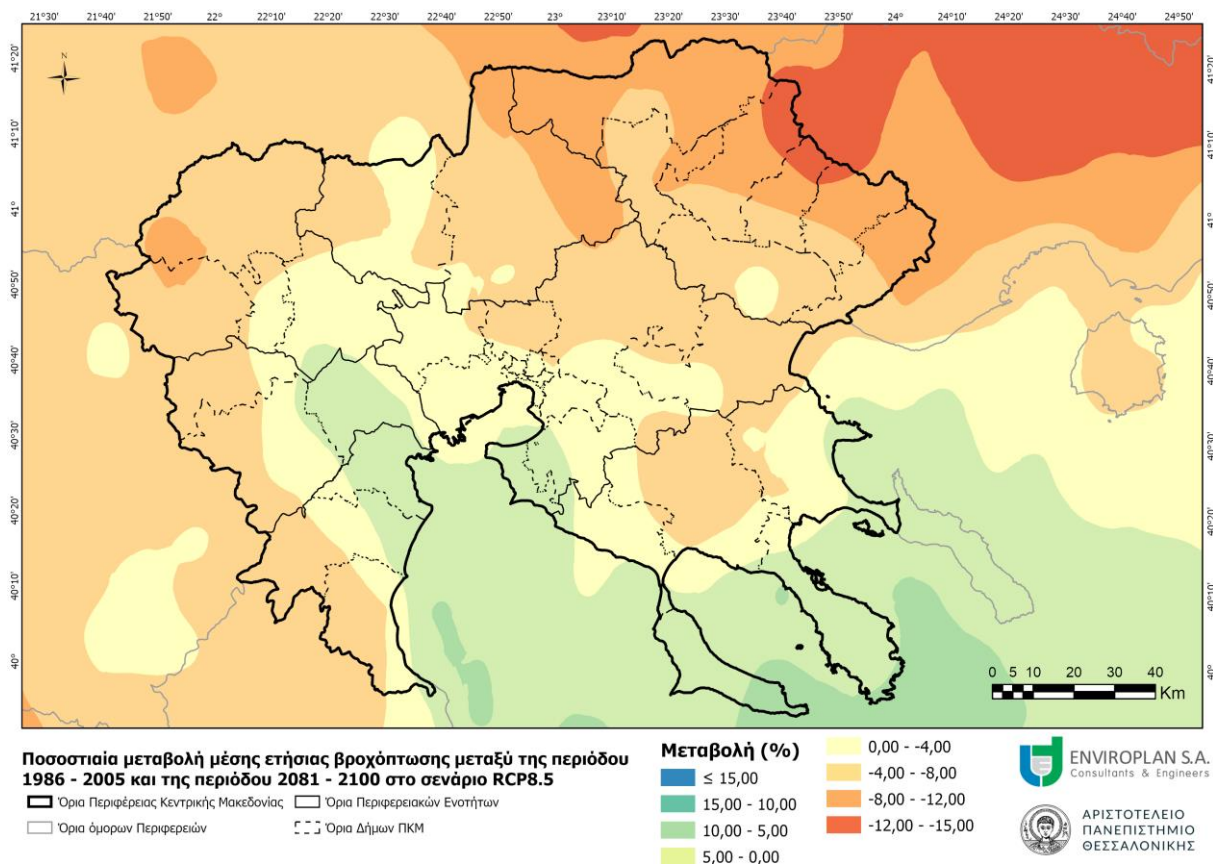
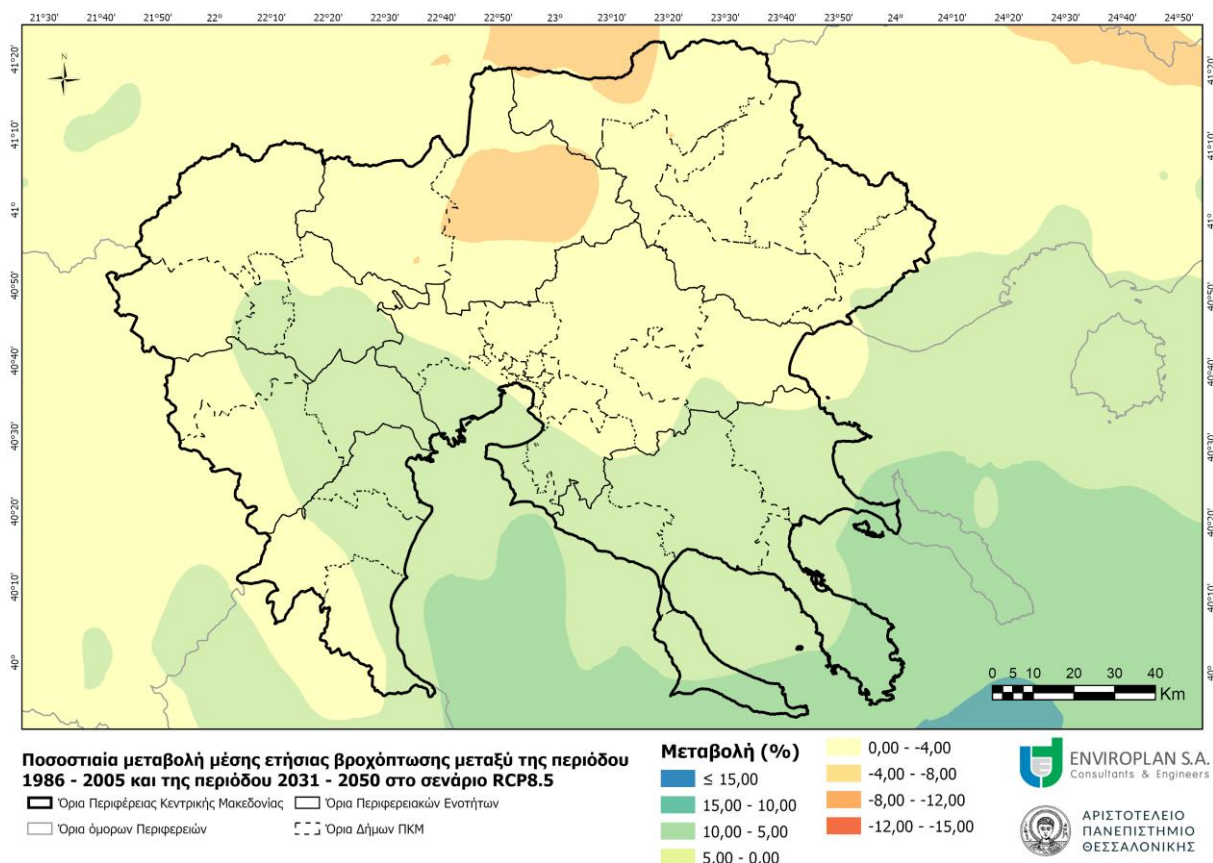
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



**ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ
ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ – RCP8.5**



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



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, Χαλκηδόνας, 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).

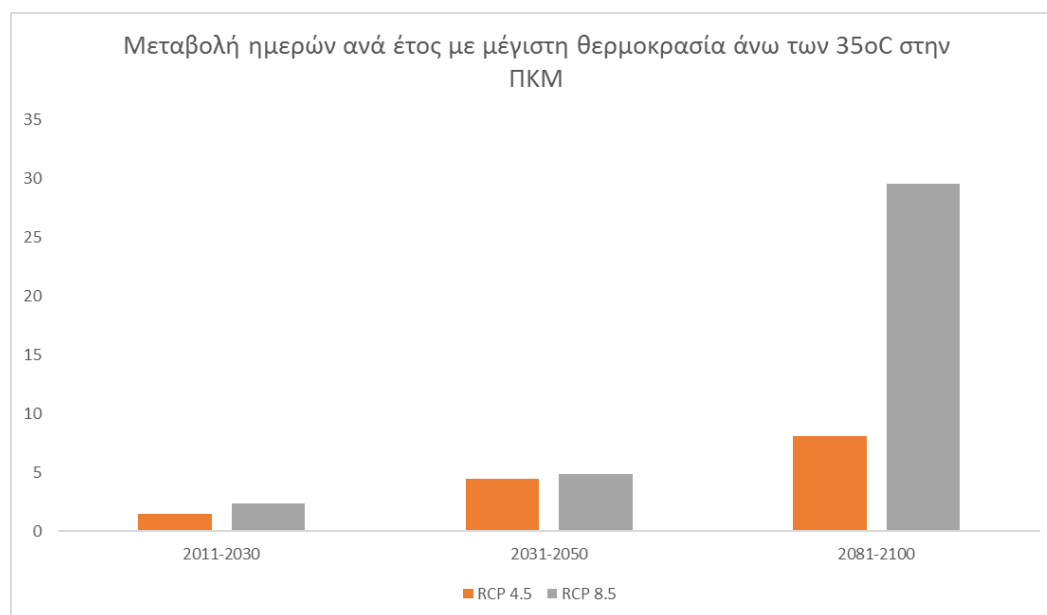
Επίσης δεν αναμένονται μεταβολές των ανεμολογικών συνθηκών (μέσες και μέγιστες τιμές) στις διάφορες εποχές του έτους.

3.3.4 ΚΑΥΣΩΝΕΣ

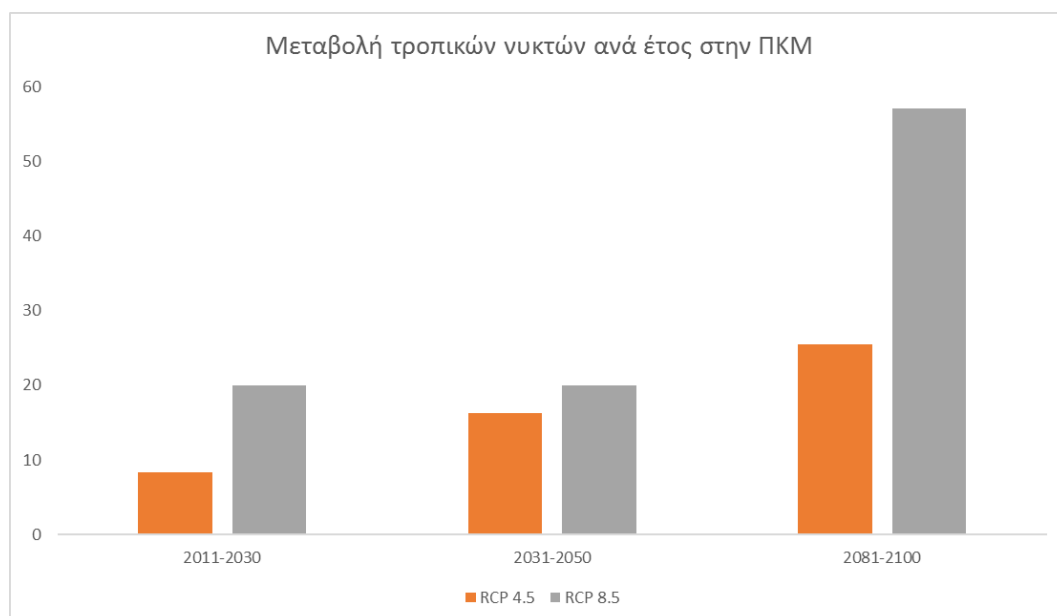
Κατά την παρούσα ανάλυση προέκυψε ότι ο αριθμός των ημερών που η μέγιστη θερμοκρασία θα υπερβαίνει τους 35°C, θα αυξηθεί σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα κατά 30 ημέρες περίπου, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, στο δυσμενές σενάριο. Την μεγαλύτερη αύξηση θα παρουσιάσουν οι Π.Ε. Κιλκίς και Θεσσαλονίκης. Σε επίπεδο Δήμου, η μεγαλύτερη μεταβολή ημερών με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 35°C παρουσιάζεται στους Δήμους Χαλκηδόνος, Αλεξάνδρειας, Ωραιοκαστρου, Πέλλας, Κορδελίου – 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 $T_{max} > 35^{\circ}\text{C}$, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς



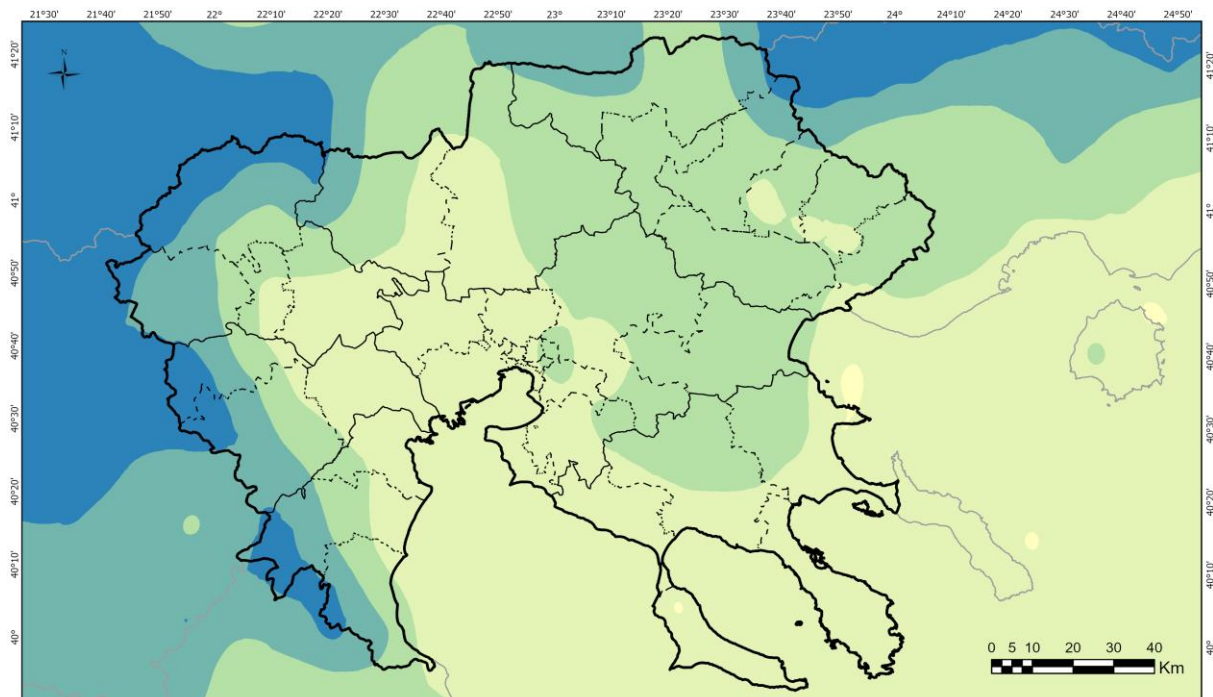
Ακόμα μεγαλύτερη αναμένεται να είναι τις επόμενες δεκαετίες η **αύξηση του αριθμού ημερών με $T_{min} > 20^{\circ}\text{C}$ (τροπικές νύχτες)**. Η αύξηση κατά μέσο όρο κυμαίνεται από +8 ημέρες περίπου (στο ενδιάμεσο σενάριο, την περίοδο 2011-2030) έως +57 ημέρες περίπου (στο δυσμενές σενάριο, την περίοδο 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, Ωραιοκαστρου και Πυλαίας – Χορτιάτη** (αύξηση άνω των 63 ημερών ανά έτος).



Σχήμα 3-7: Μεταβολή του αριθμού ημερών τροπικών νυκτών, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

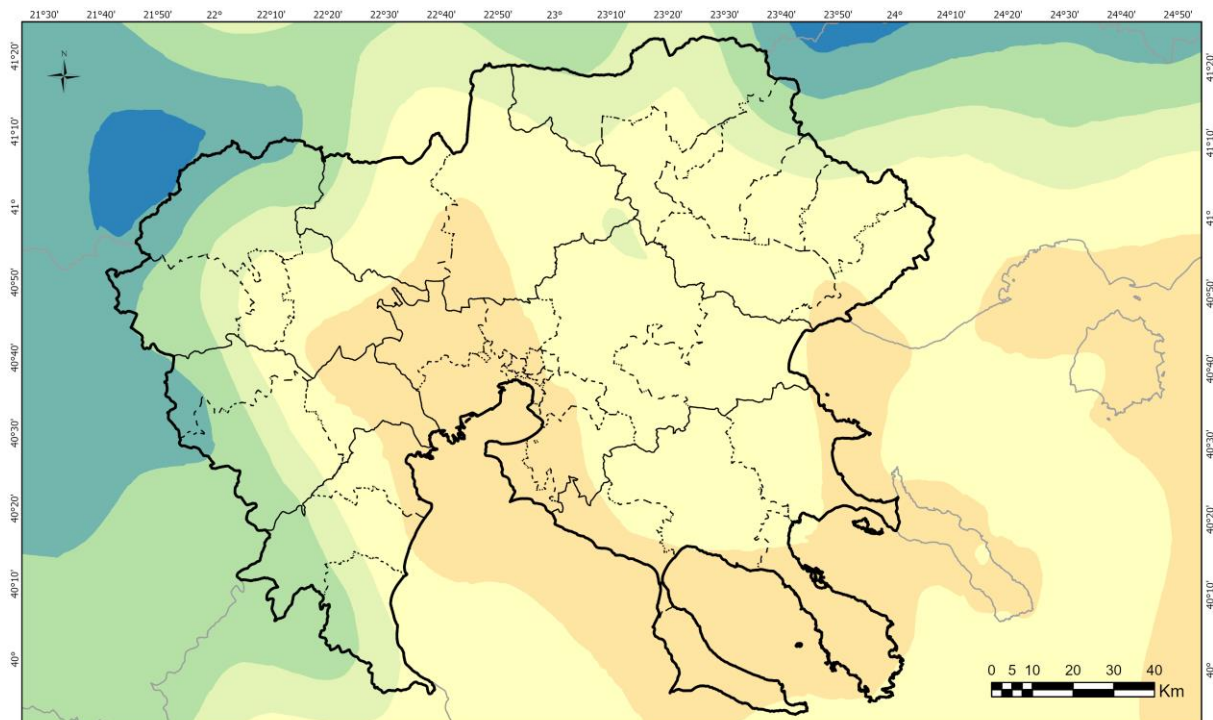
Εποπτικά οι μεταβολές στον αριθμό των τροπικών νυκτών ανά έτος, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, απεικονίζονται στους χάρτες που ακολουθούν:

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΡΟΠΙΚΩΝ ΝΥΧΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

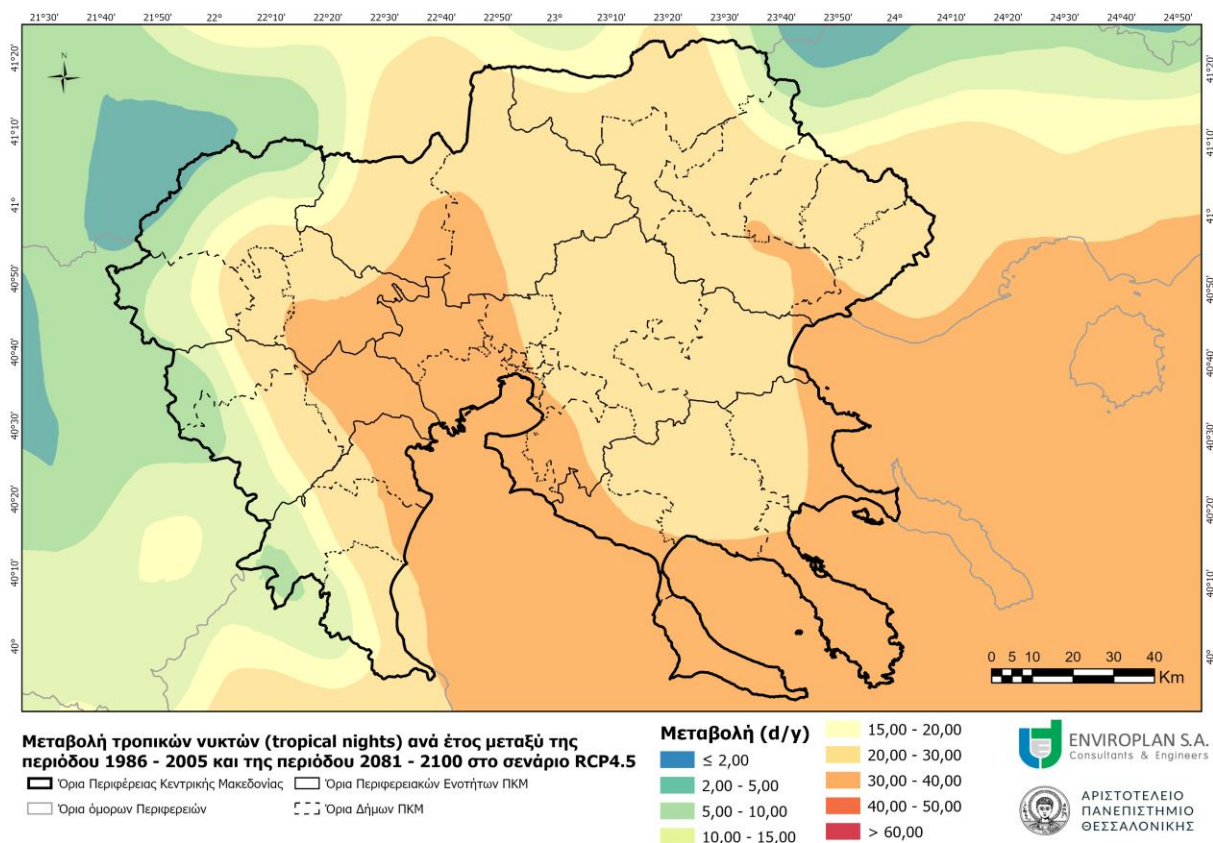
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



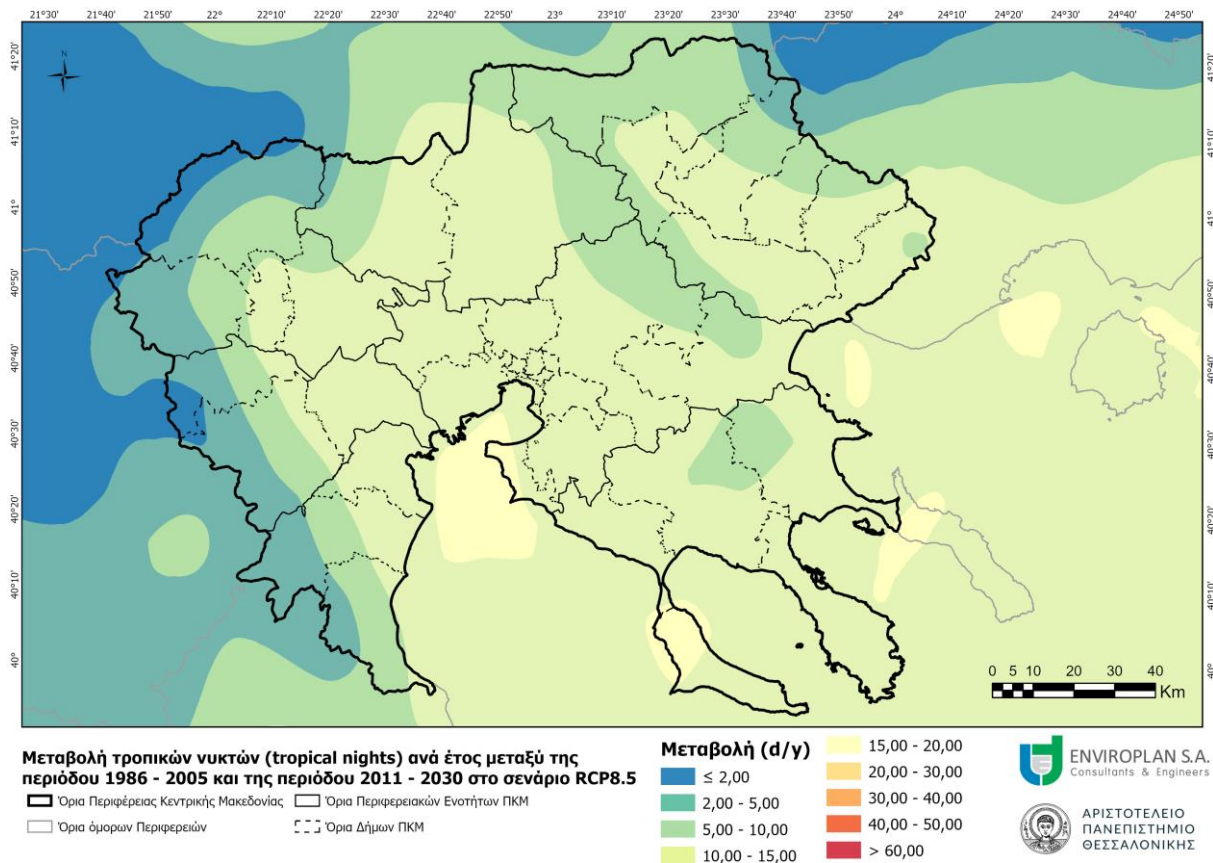
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



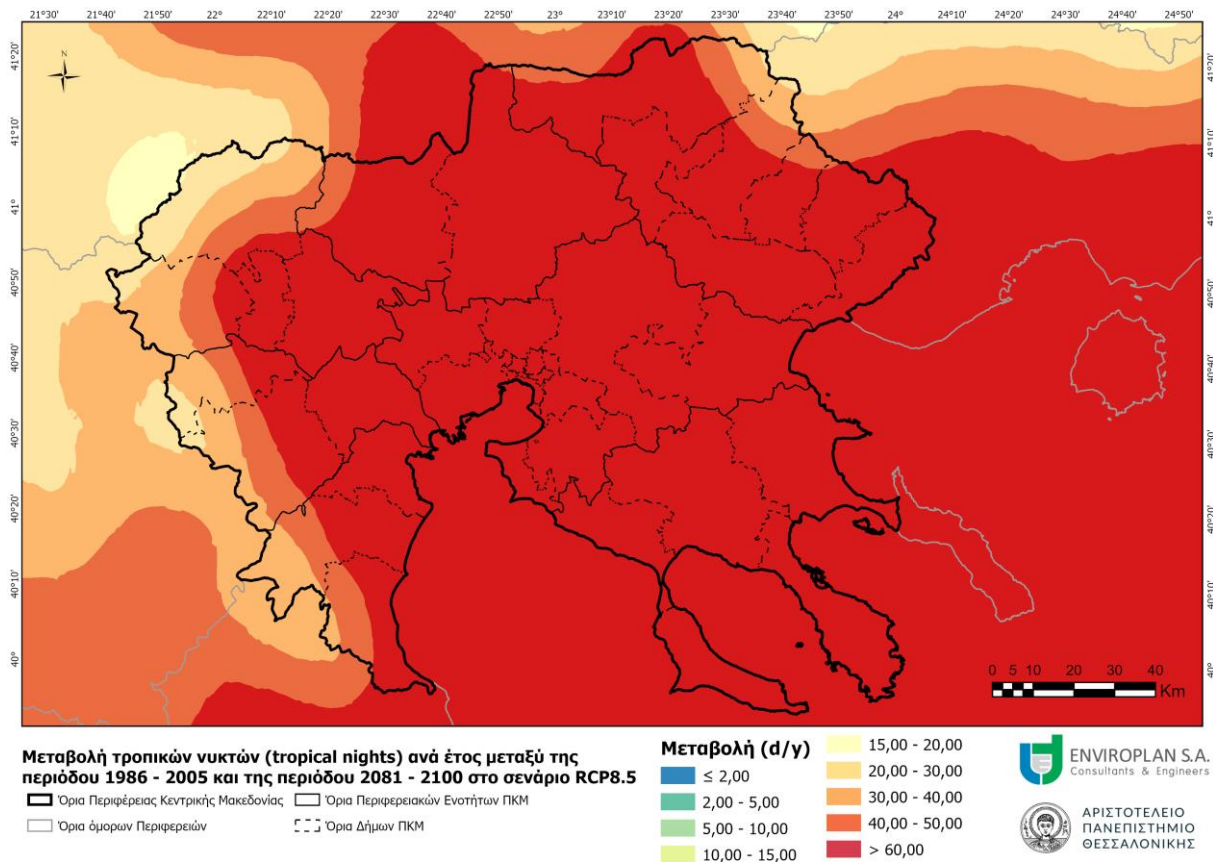
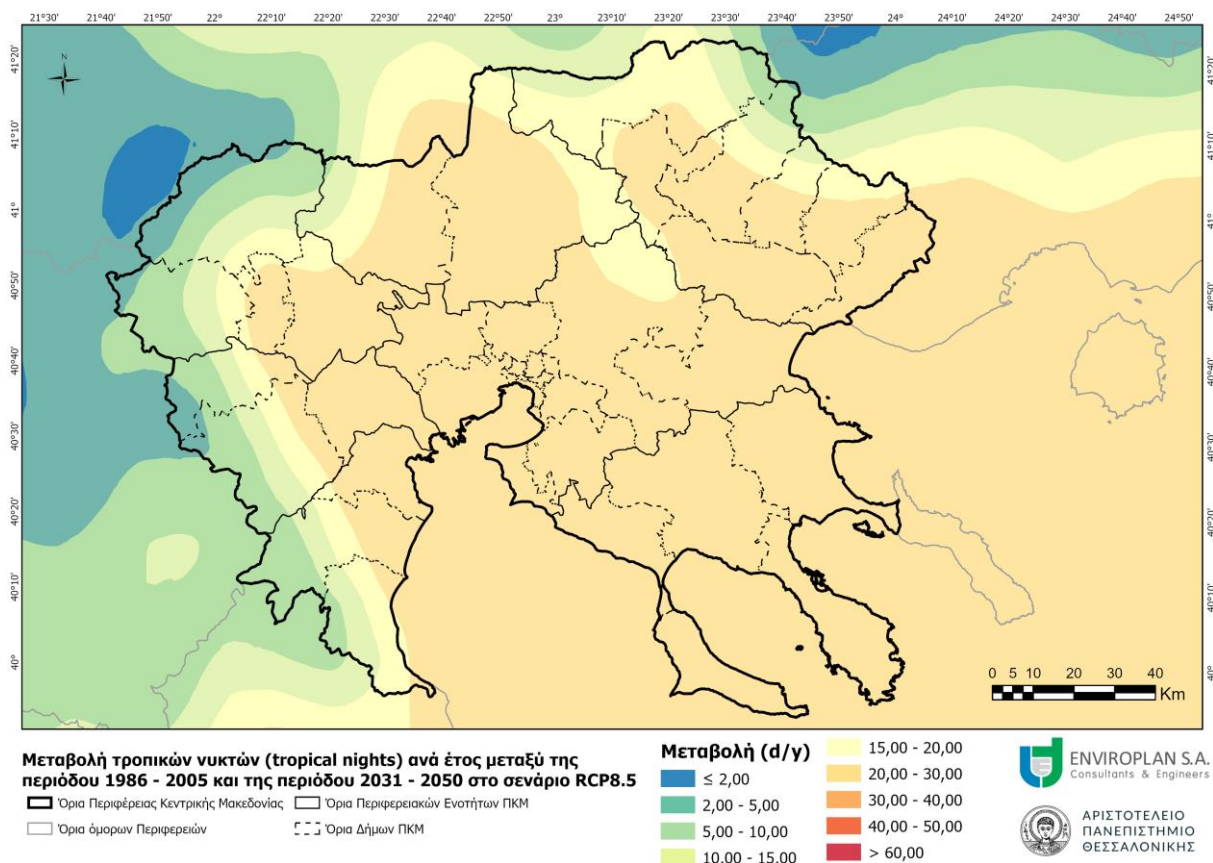
**ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΡΟΠΙΚΩΝ ΝΥΧΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ
ΠΕΡΙΟΔΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ – RCP8.5**



Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 39

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



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 (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 | 1,44 | 1,14 | 3,82 |
| RCP8.5 | 1,29 | 0,27 | 8,23 |

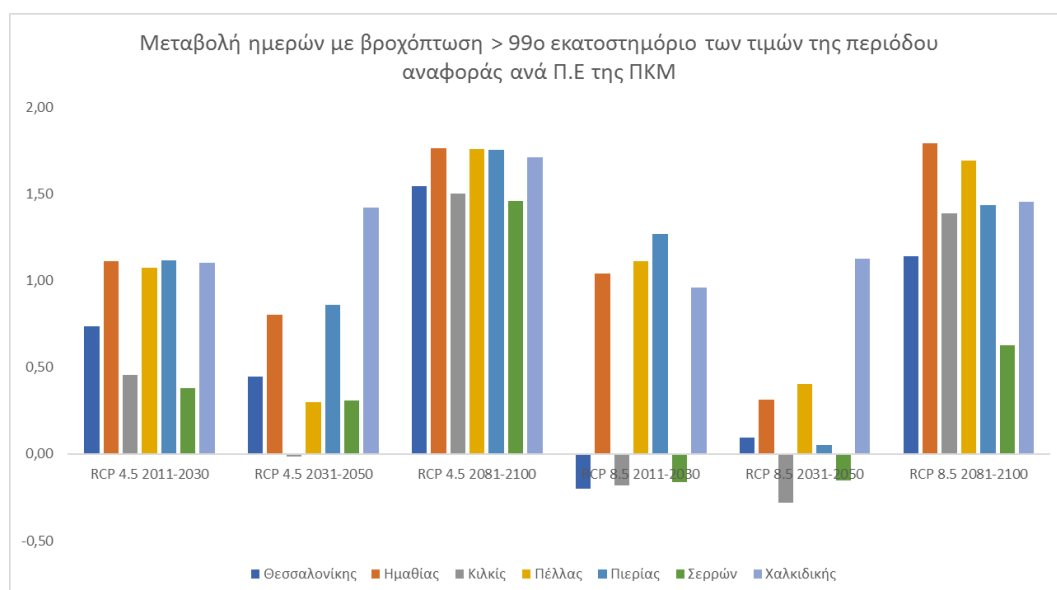
Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων δείχνει ότι σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, μεγαλύτερο κίνδυνο πλημμύρας θα αντιμετωπίσουν οι Περιφερειακές Ενότητες Πέλλας και Ημαθίας. Σε επίπεδο Δήμου, οι πιο εκτεθειμένοι θα είναι οι Δήμοι Αλμωπίας, Πέλλας, Σκύδρας, Παιονίας, Αριστοτέλη, Νάουσας, Βέροιας, Αλεξάνδρειας, Έδεσσας, Δίου – Ολύμπου, Πύδνας – Κολινδρού, Λαγκαδά, Πυλαίας – Χορτιάτη, Θέρμης, Κατερίνης, Βόλβης, Νεάπολης – Συκεών, Καλαμαριάς, Παύλου Μελά, Θεσσαλονίκης, Ωραιοκάστρου, Χαλκηδόνας 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 95° και το 99° 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 > 99° εκατοστημόριο των τιμών της περιόδου αναφοράς (ακραία βροχόπτωση), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο

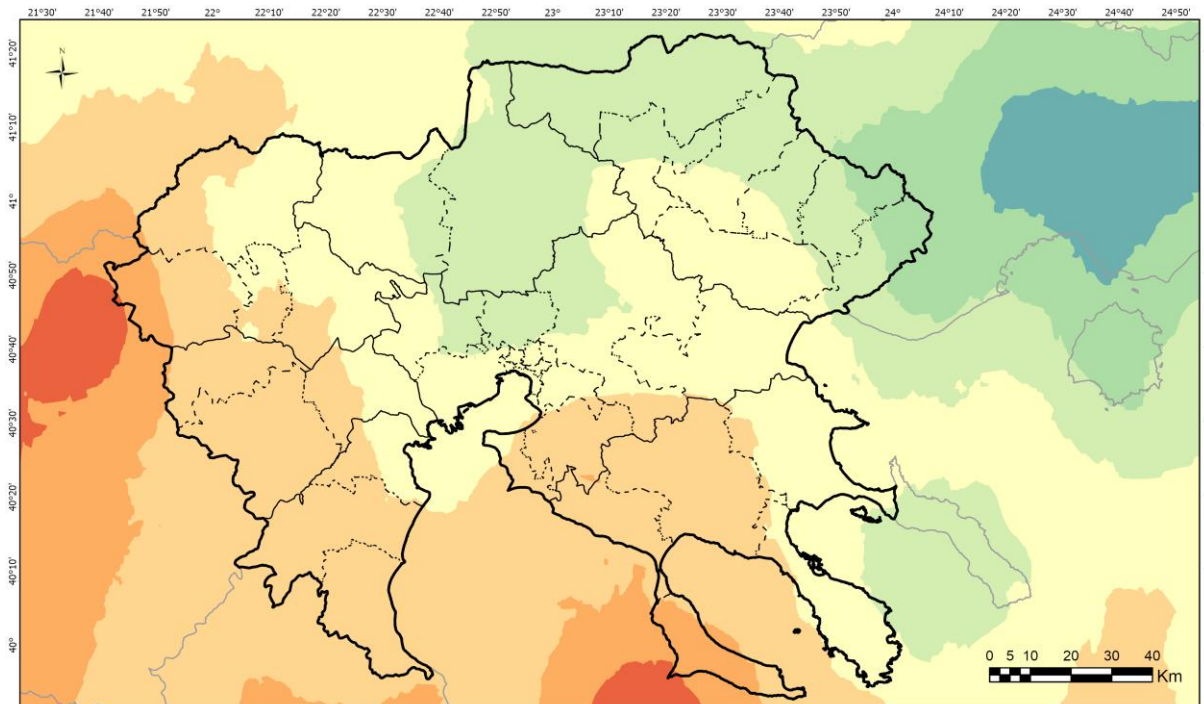
| ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΑΚΡΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005 | | | |
|---|--------------------|-------------|-------------|
| Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ | Χρονικός ορίζοντας | | |
| | 2011 - 2030 | 2031 - 2050 | 2081 - 2100 |
| RCP4.5 | 0,75 | 0,55 | 1,61 |
| RCP8.5 | 0,39 | 0,21 | 1,27 |



Σχήμα 3-8: Μεταβολή του αριθμού ημερών με βροχόπτωση >99^ο εκατοστημόριο των τιμών της περιόδου αναφοράς (ακραία βροχόπτωση), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο

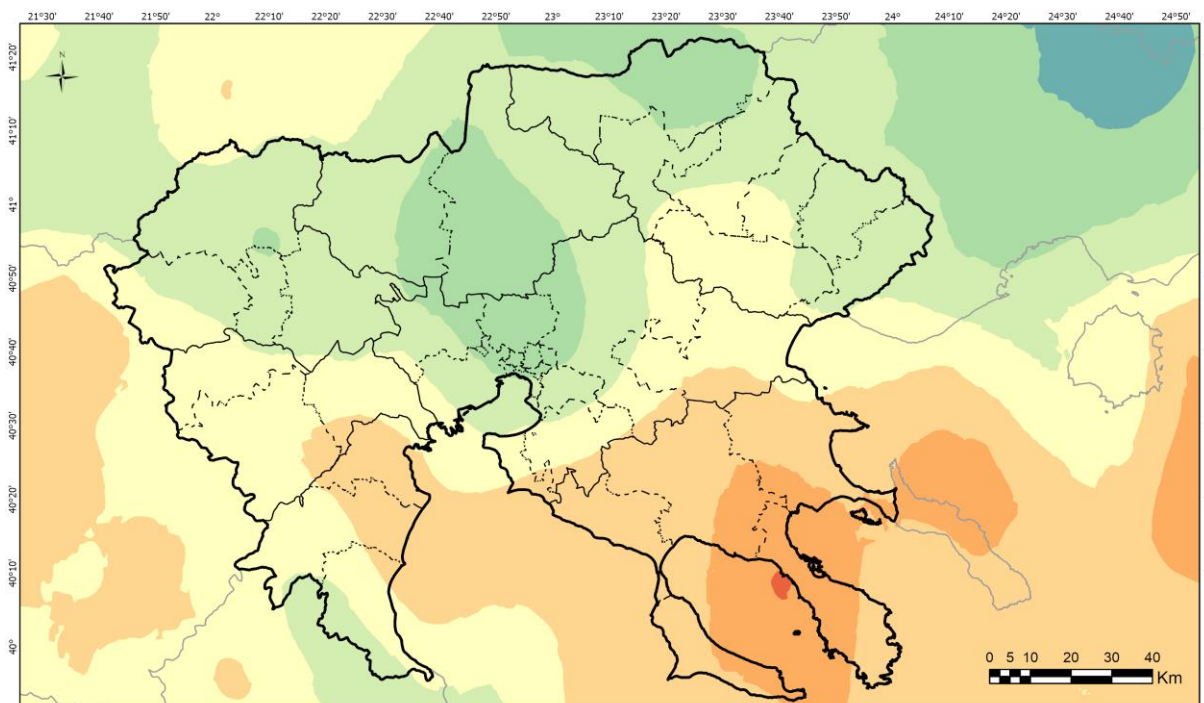
Εποπτικά, ο αριθμός ημερών με ακραία βροχόπτωση, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, απεικονίζεται στους χάρτες που ακολουθούν:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ >99^ο ΕΚΑΤΟΣΤΗΜΟΡΙΟ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (ΑΚΡΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ) – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

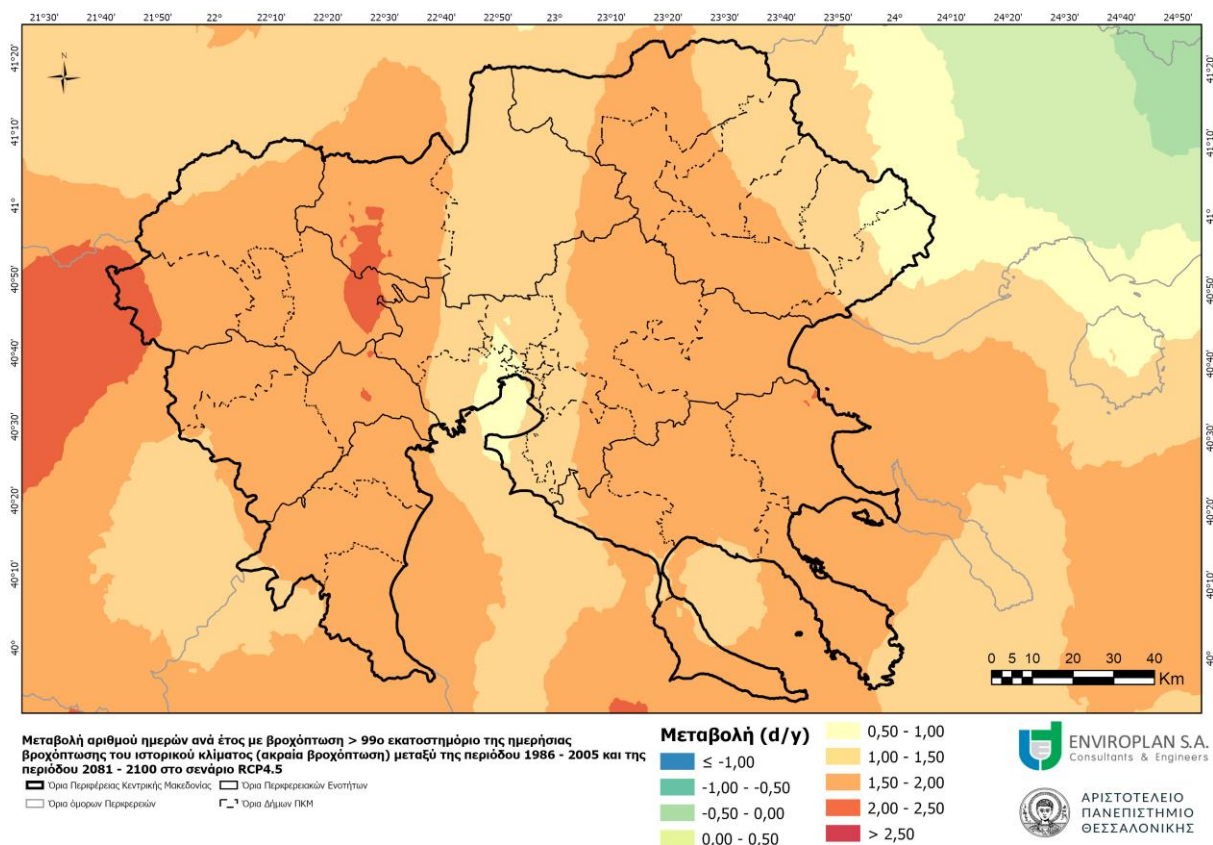
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



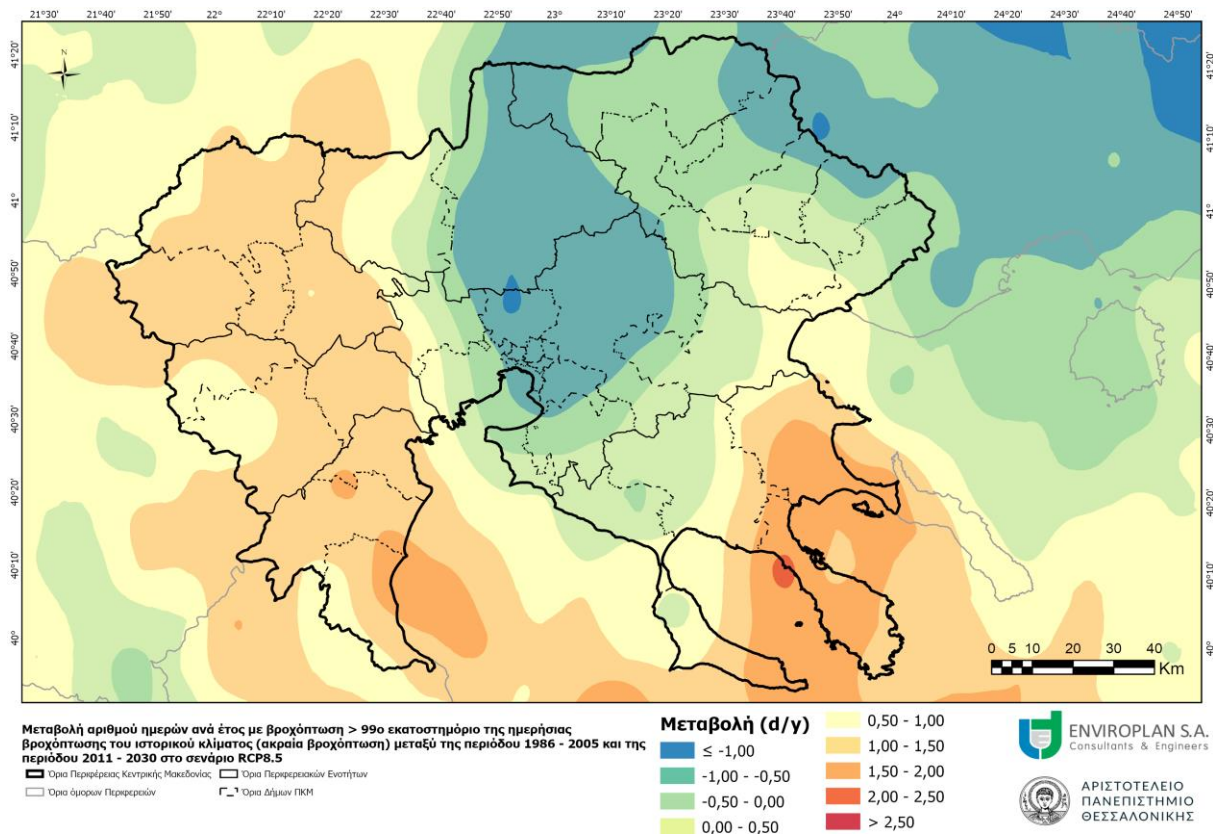
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



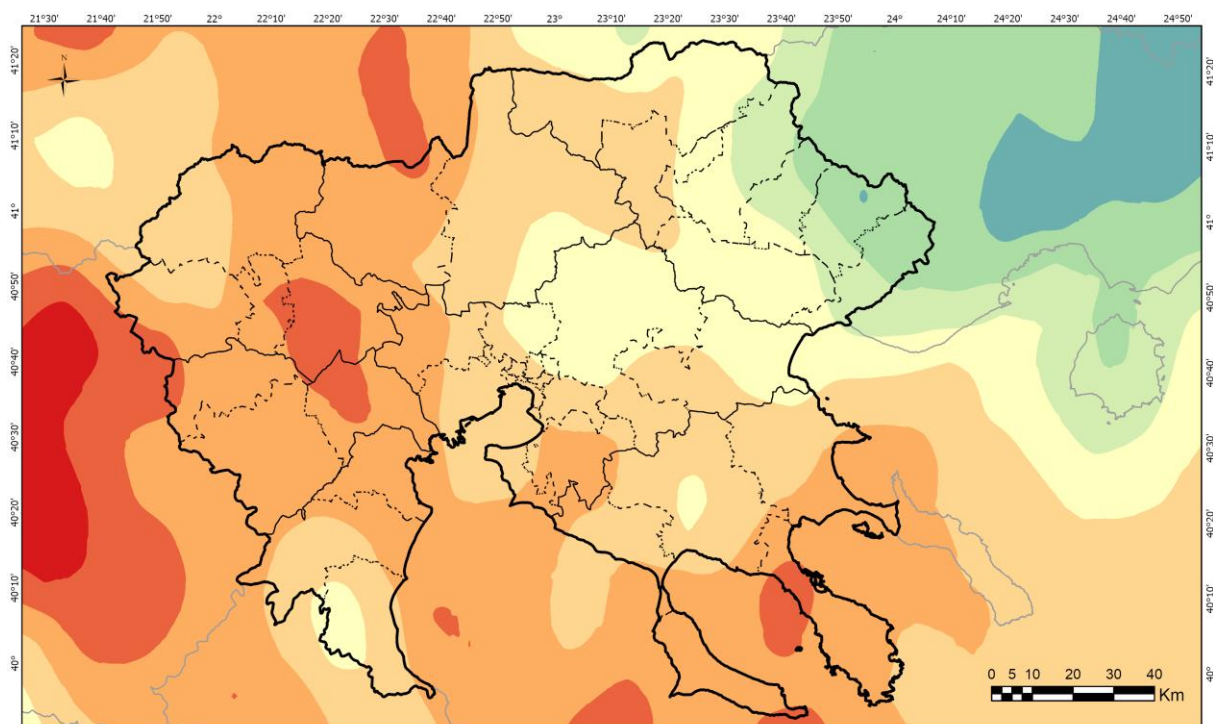
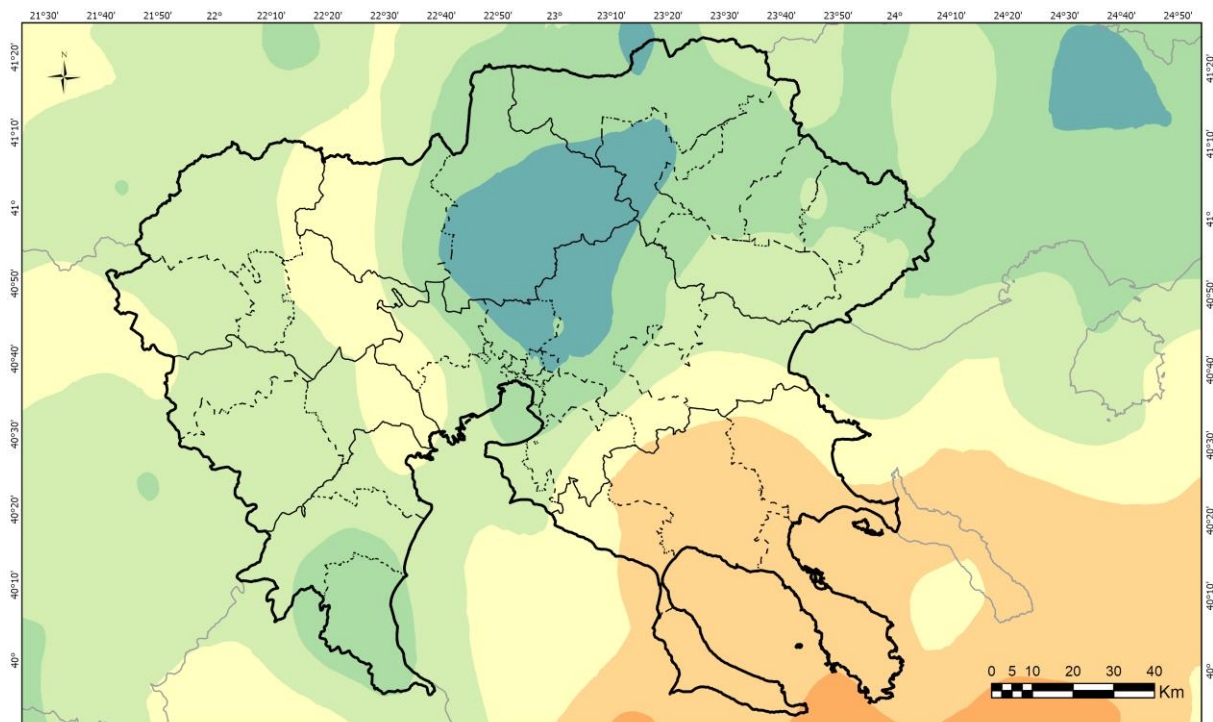
**ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ >99^ο ΕΚΑΤΟΣΤΗΜΟΡΙΟ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
ΑΝΑΦΟΡΑΣ (ΑΚΡΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ) –RCP8.5**



Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 45

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης διερευνήθηκαν επίσης μεταβολές στην εποχικότητα των πλημμυρικών φαινομένων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι δεν αναμένεται αύξηση στην εκδήλωση πλημμυρών κατά τη θερινή περίοδο αφού οι ημέρες με ισχυρή βροχόπτωση ($> 10\text{mm}$) θα αυξηθούν μόλις κατά μία, στο σενάριο RCP8.5 και αυτό σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (2081-2100).

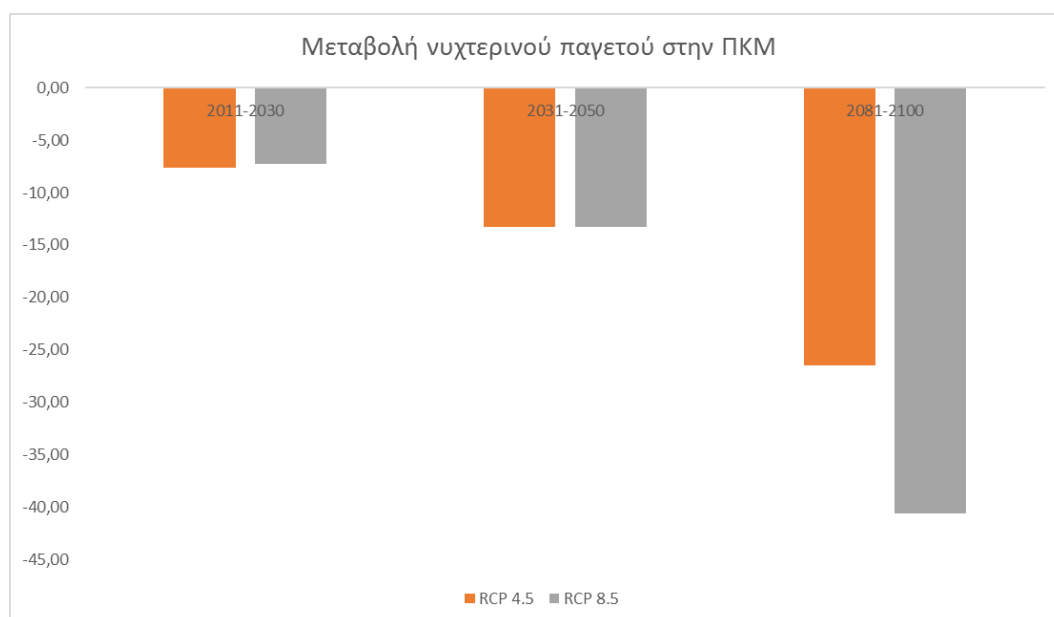
3.3.6 ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ / ΠΑΓΕΤΟΣ

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι **ο νυχτερινός παγετός (αριθμός ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία $< 0^{\circ}\text{C}$), 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.

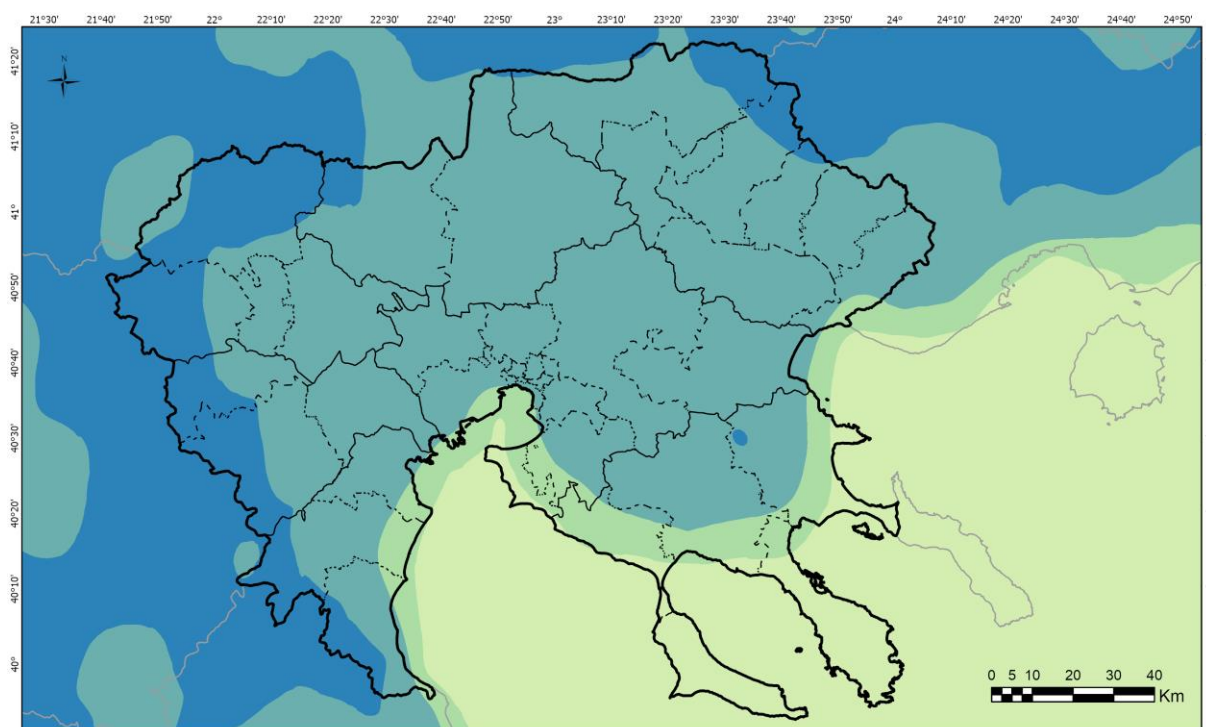
Πίνακας 3-15: Αριθμός ημερών με νυχτερινό παγετό (ελάχιστη θερμοκρασία $< 0^{\circ}\text{C}$), για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο

| 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 $< 0^{\circ}\text{C}$, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο, σε σχέση με την περίοδο αναφοράς

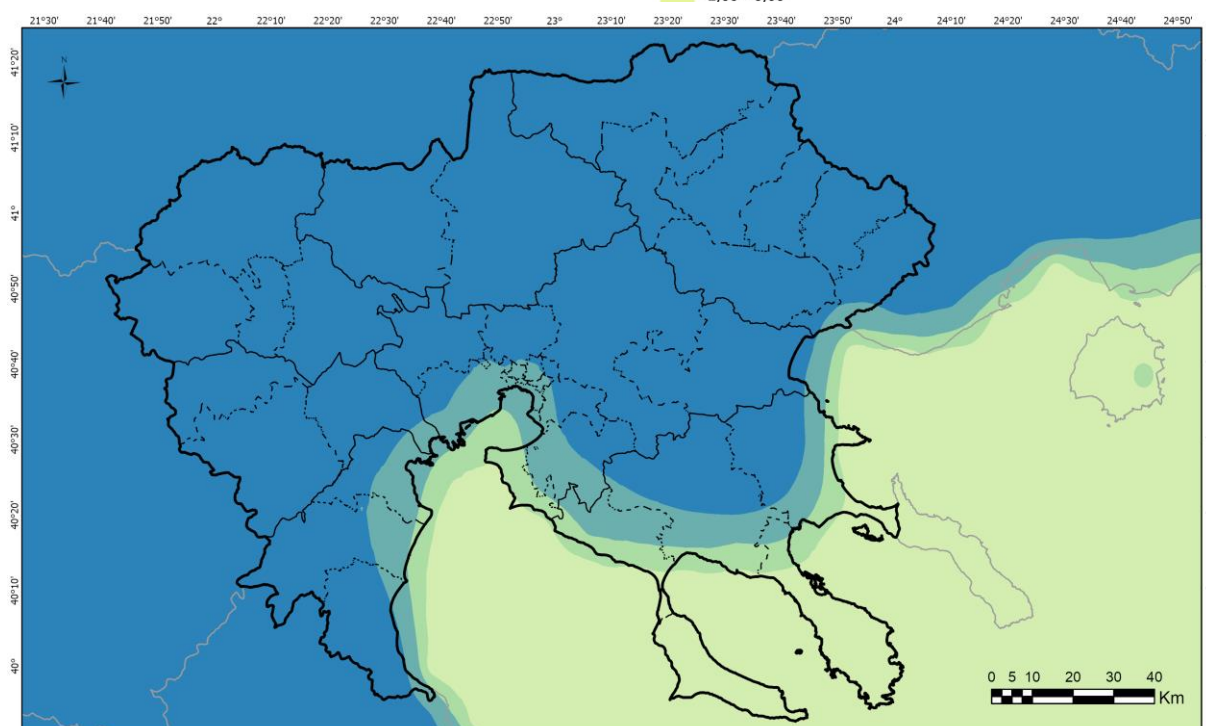


ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΝΥΧΤΕΡΙΝΟ ΠΑΓΕΤΟ – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

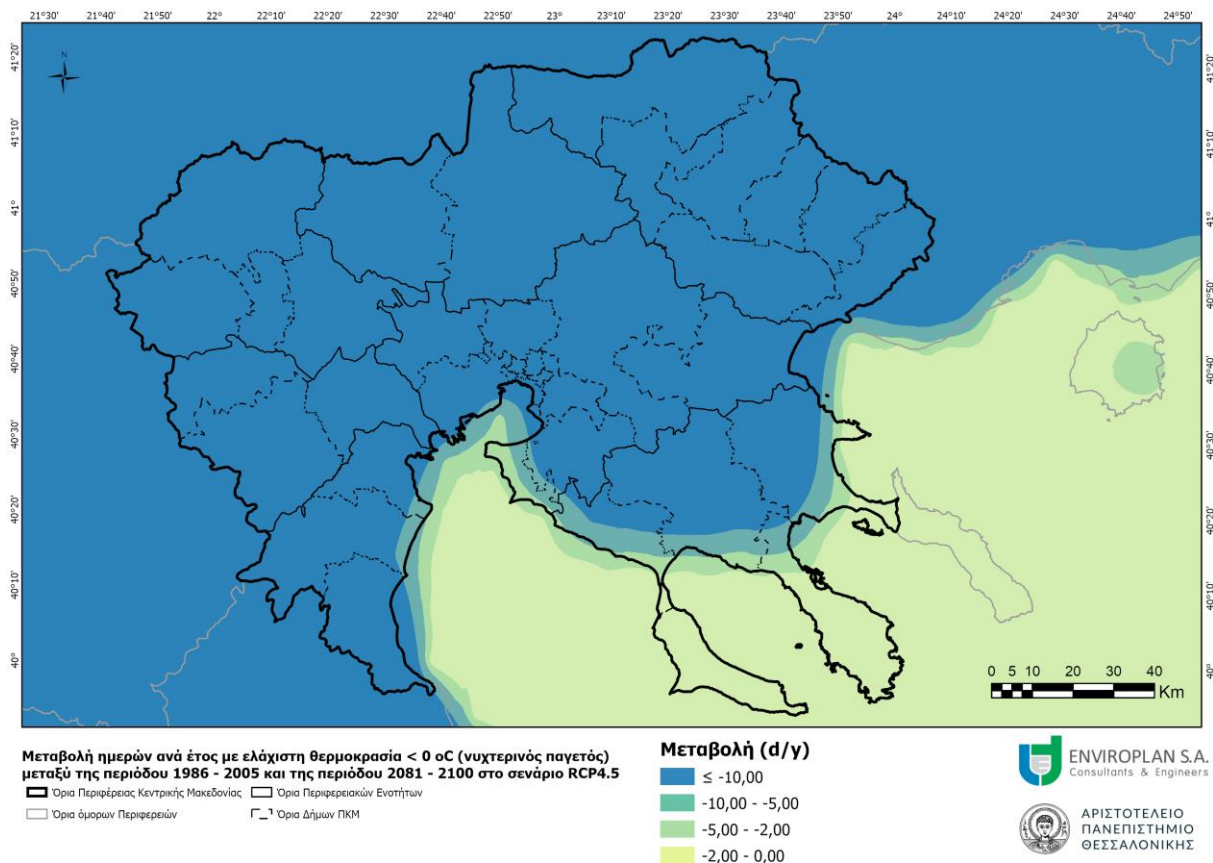
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



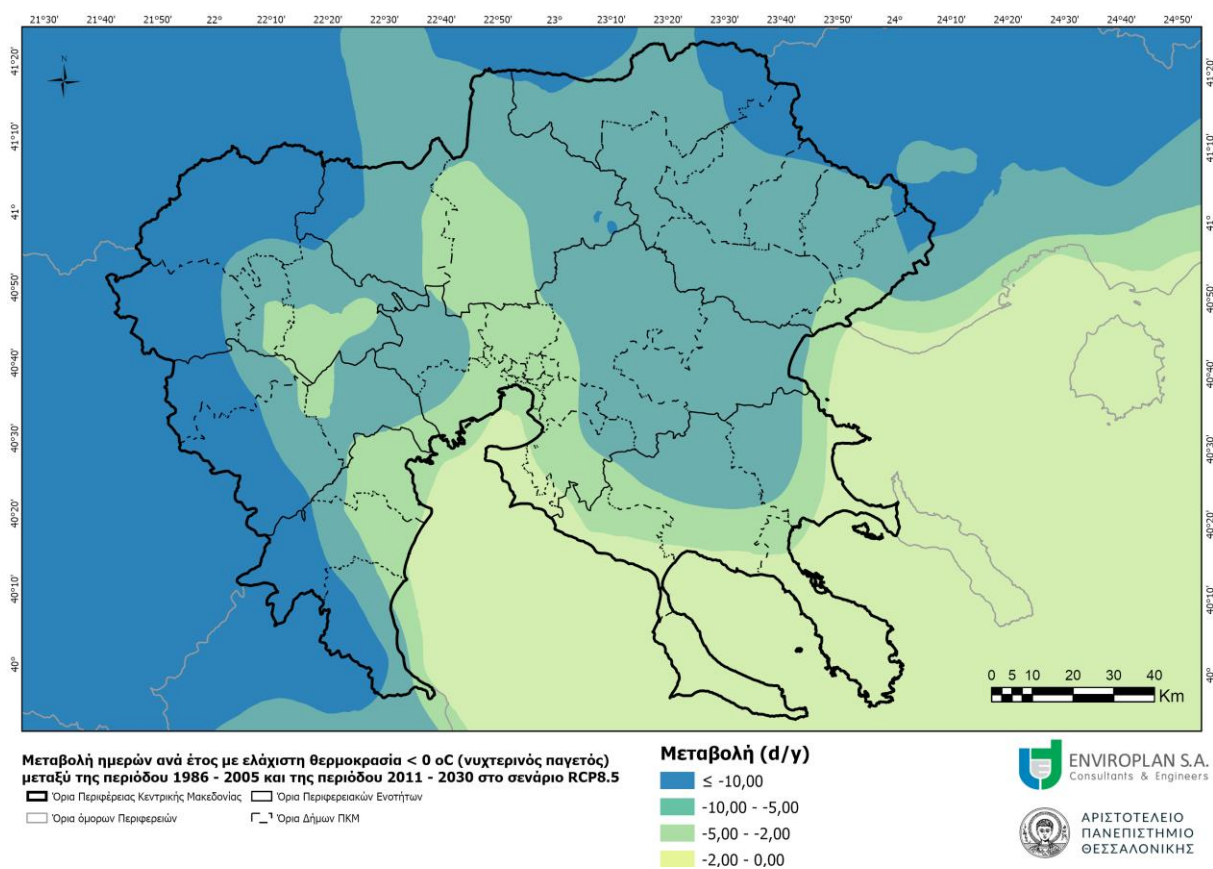
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

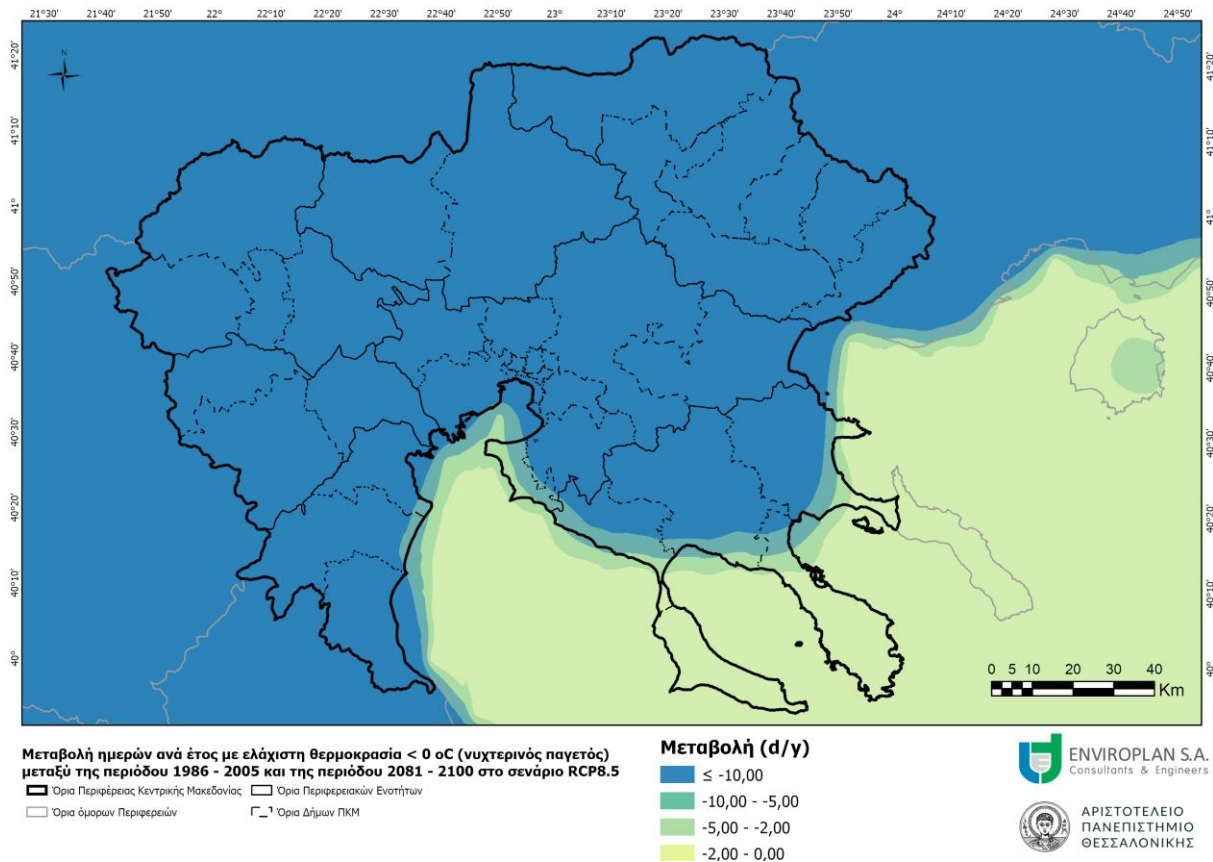
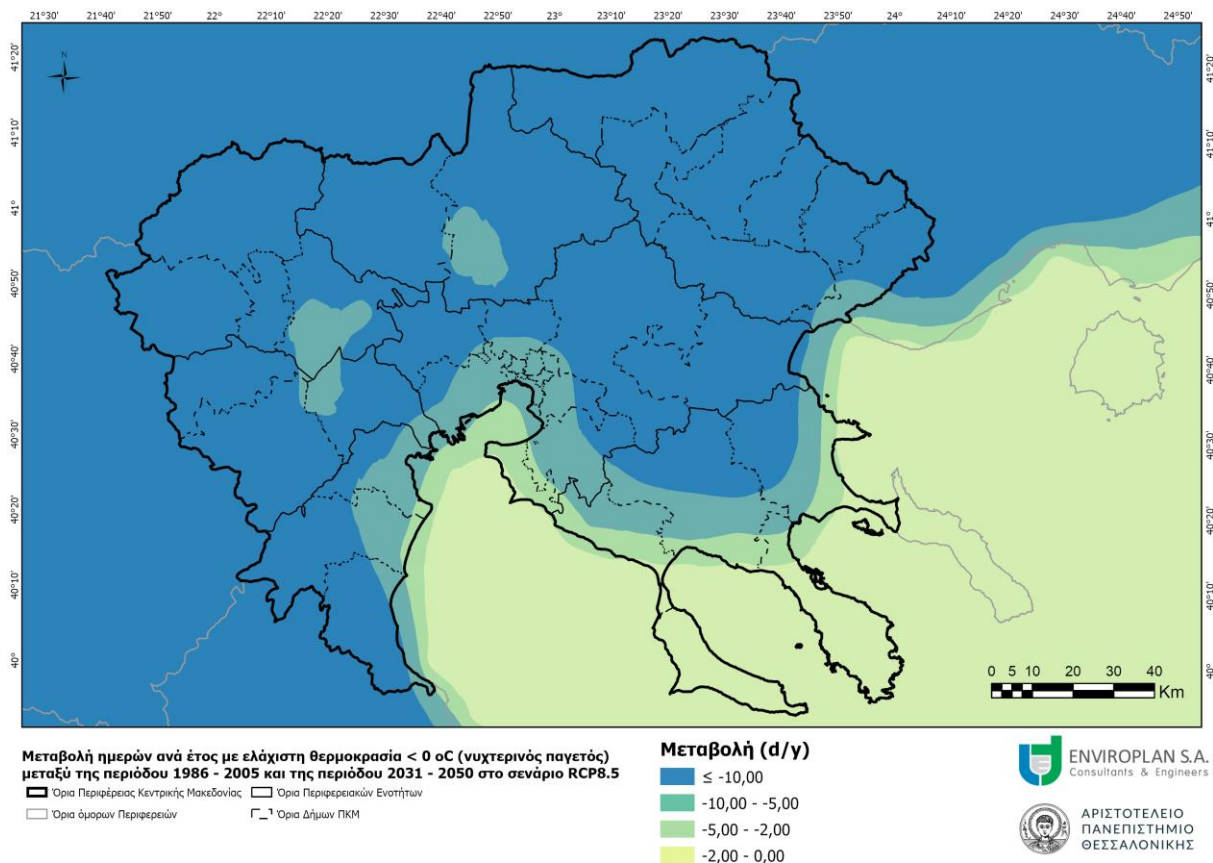
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



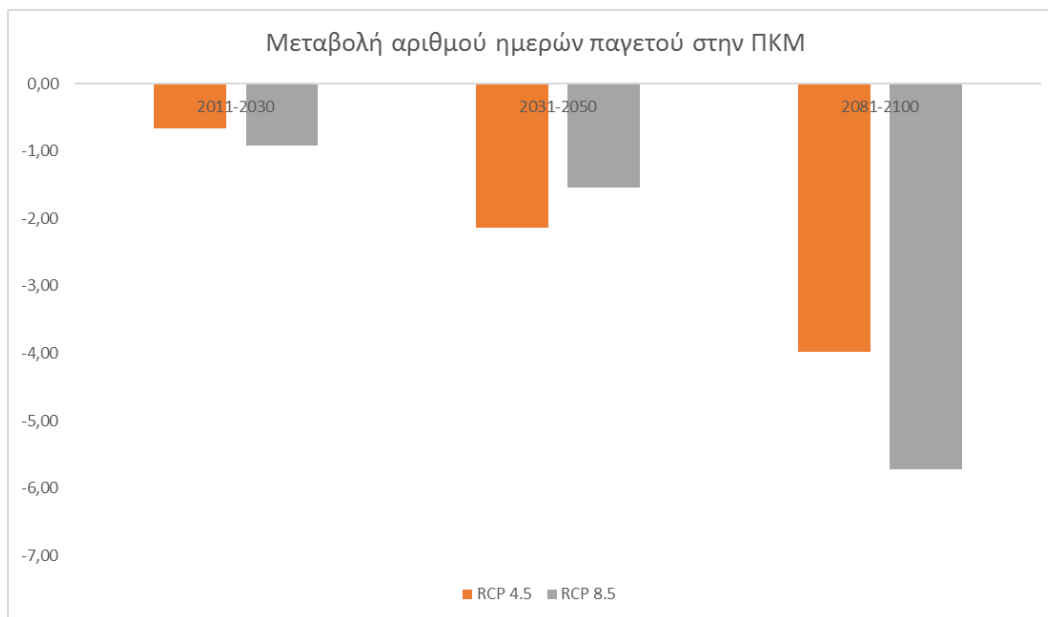
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΝΥΧΤΕΡΙΝΟ ΠΑΓΕΤΟ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



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

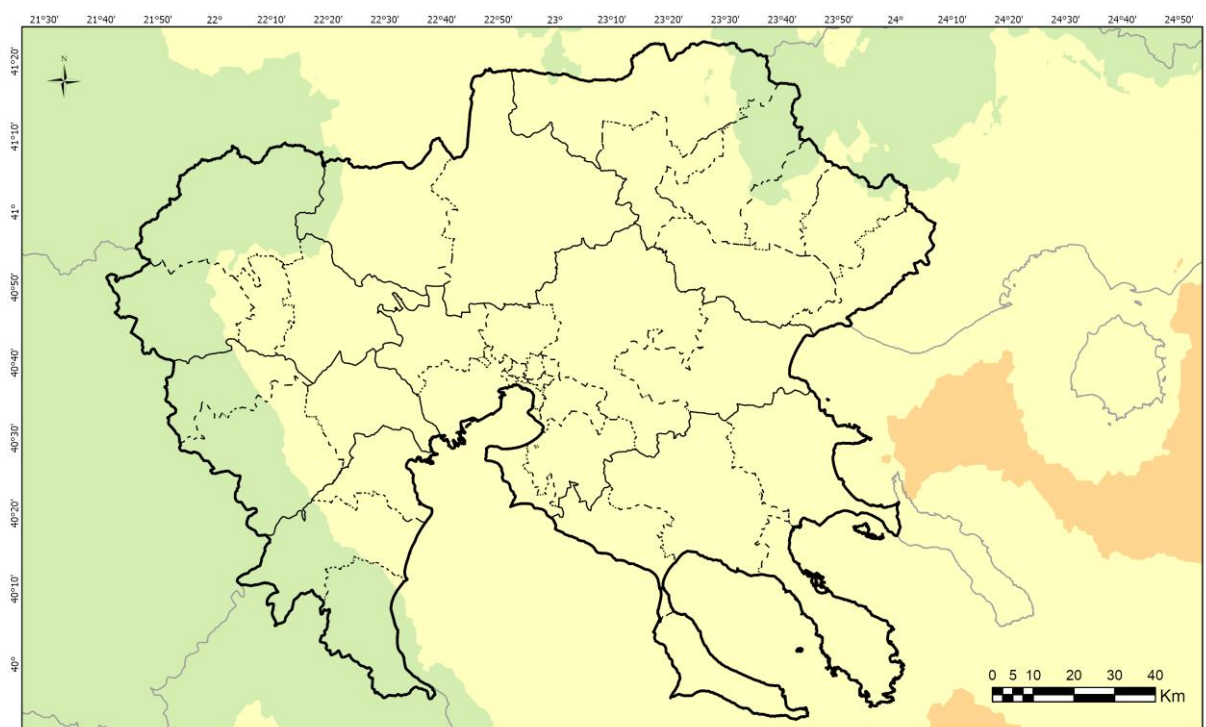
Οι χιονοπτώσεις αναμένεται να μειωθούν στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας τις επόμενες δεκαετίες **στο ενδιάμεσο και δυσμενές σενάριο**. Την περίοδο 2081 – 2100, η μείωση αναμένεται να φτάσει έως 87% στο δυσμενές σενάριο. Η **Π.Ε. Σερρών** αναμένεται να εμφανίσει την μεγαλύτερη ποσοστιαία μείωση

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% |

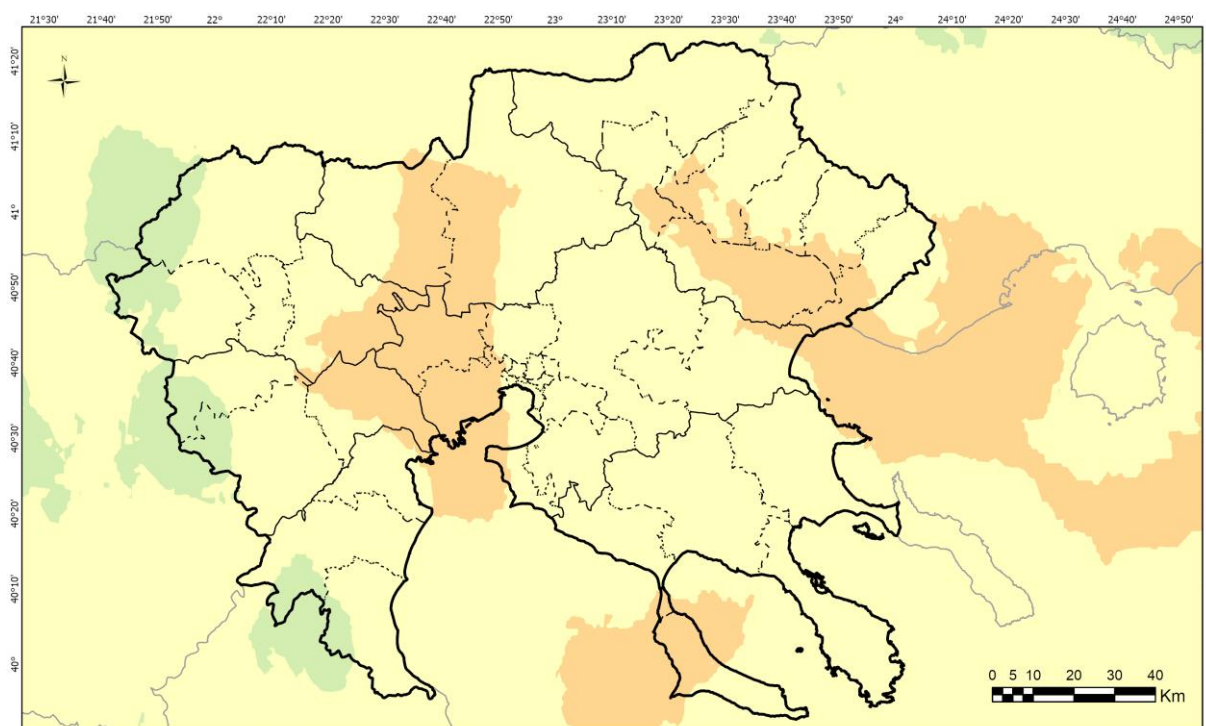
Αναλυτικά η ποσοστιαία μεταβολή της χιονόπτωσης, στις διάφορες περιοχές της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονική περίοδο φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ (%) – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

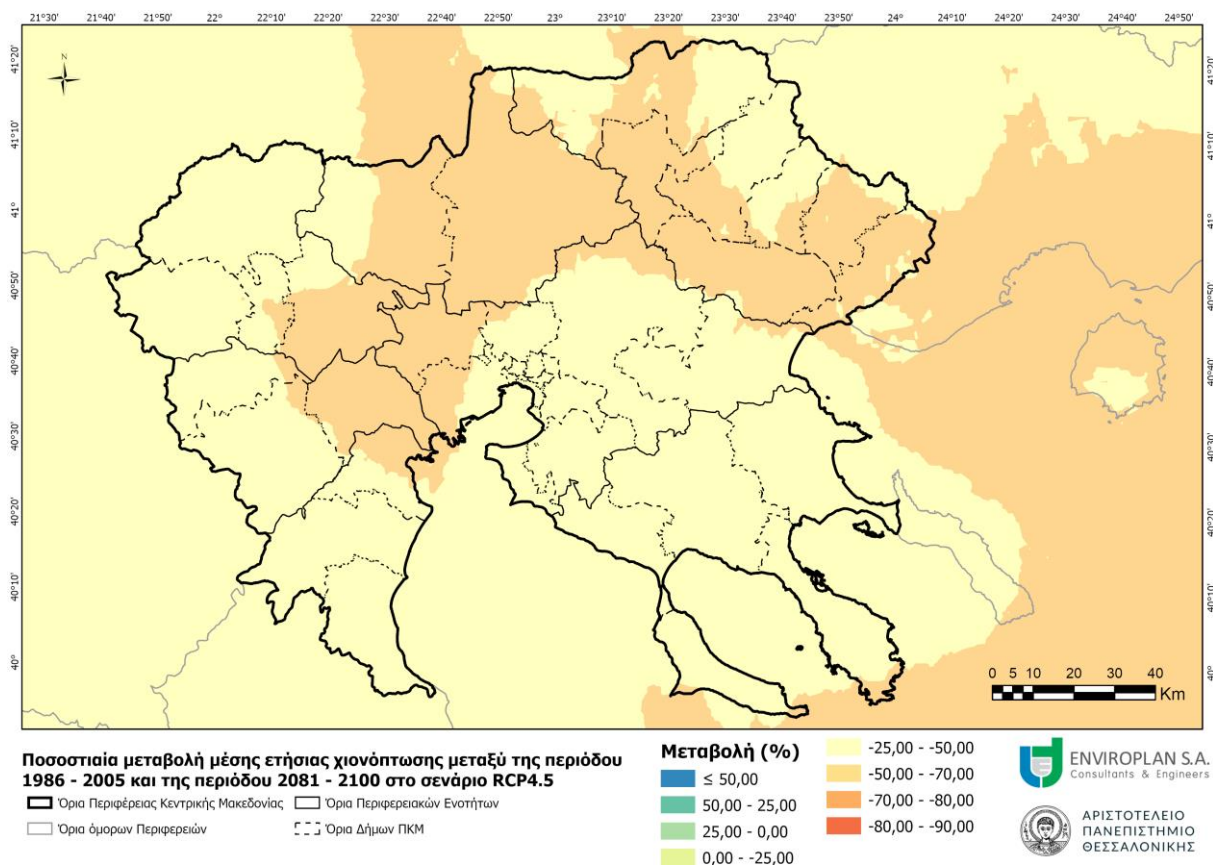
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



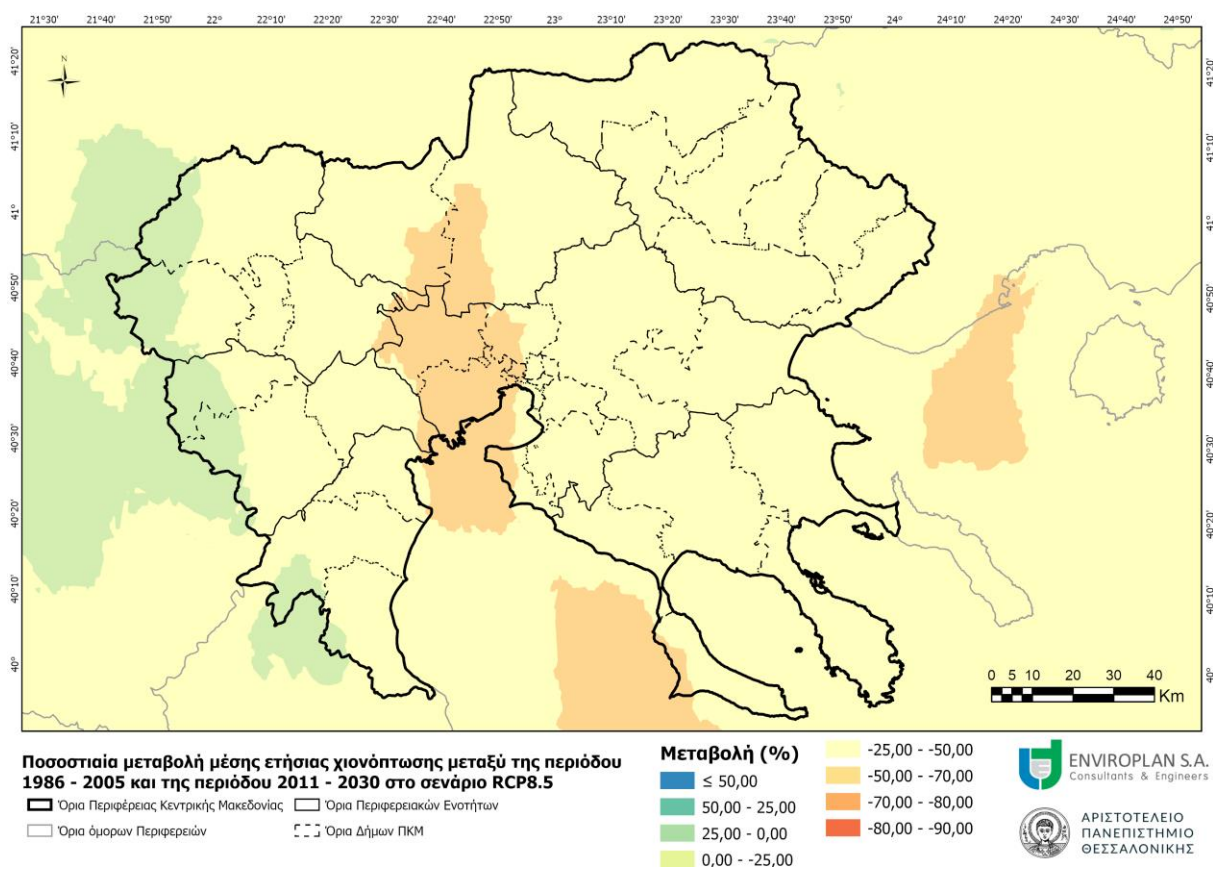
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

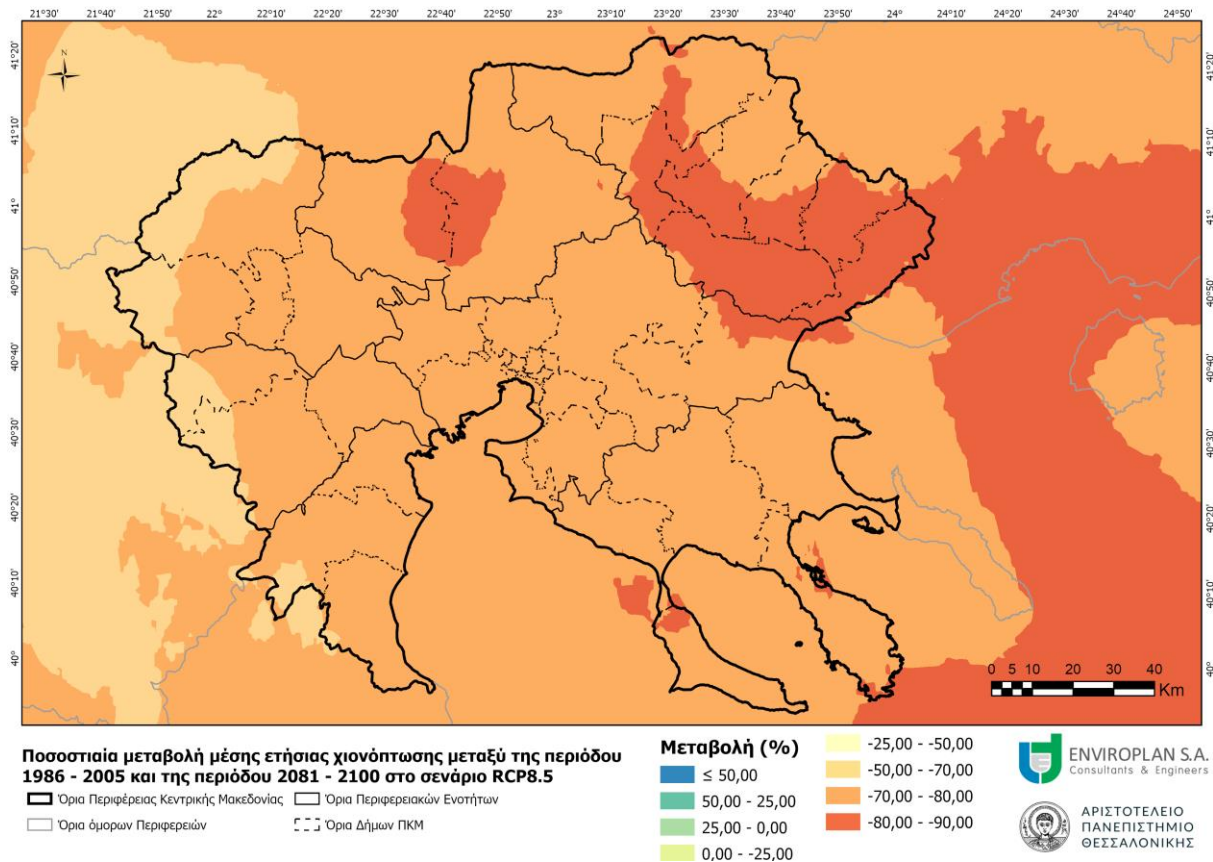
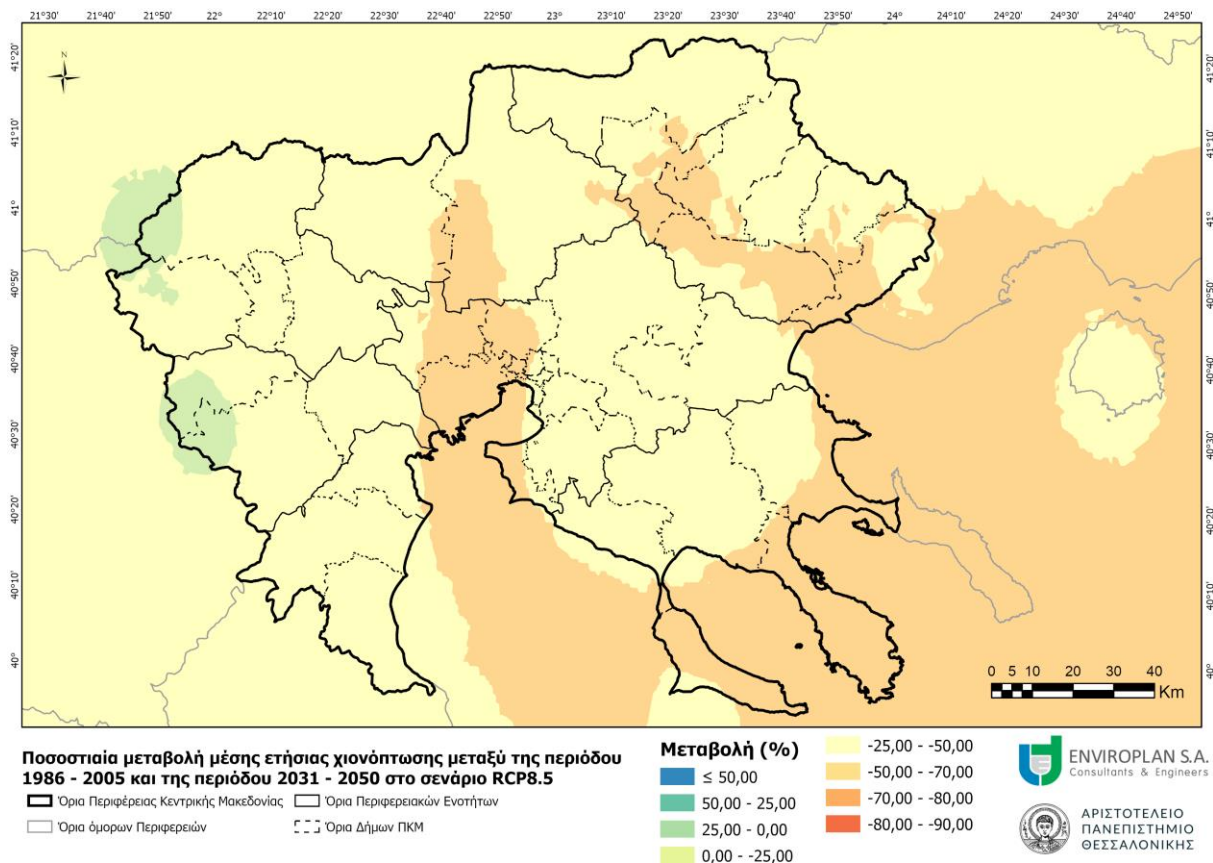
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ (%) – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



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

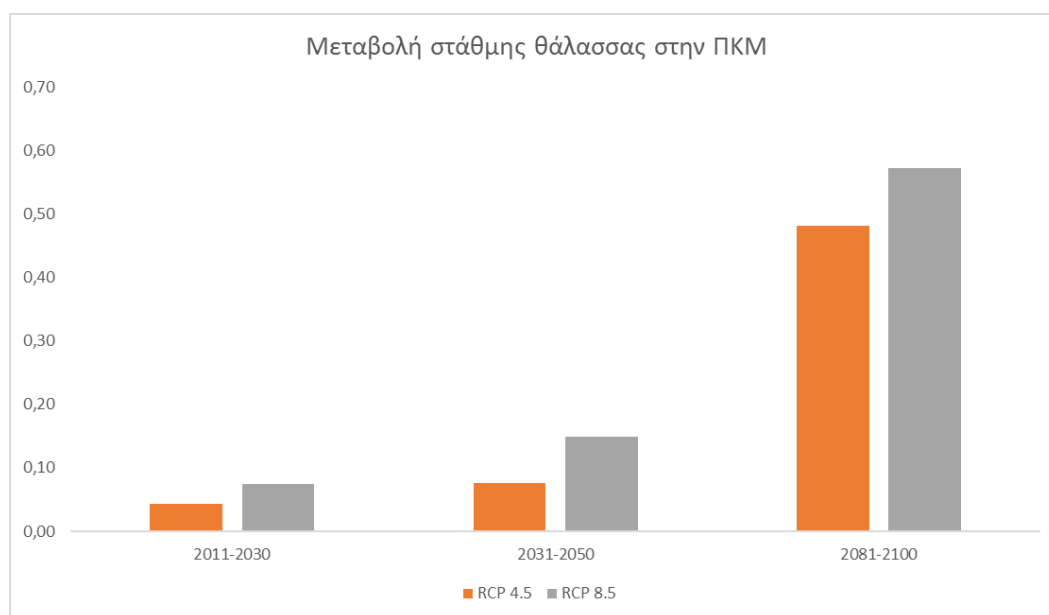
Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας αποτελεί μία Περιφέρεια με μεγάλο μήκος ακτογραμμής και επομένως ο έλεγχος της ευπάθειας των παράκτιων περιοχών της, από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας αποτελεί σημαντικό σκέλος της παρούσας μελέτης.

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

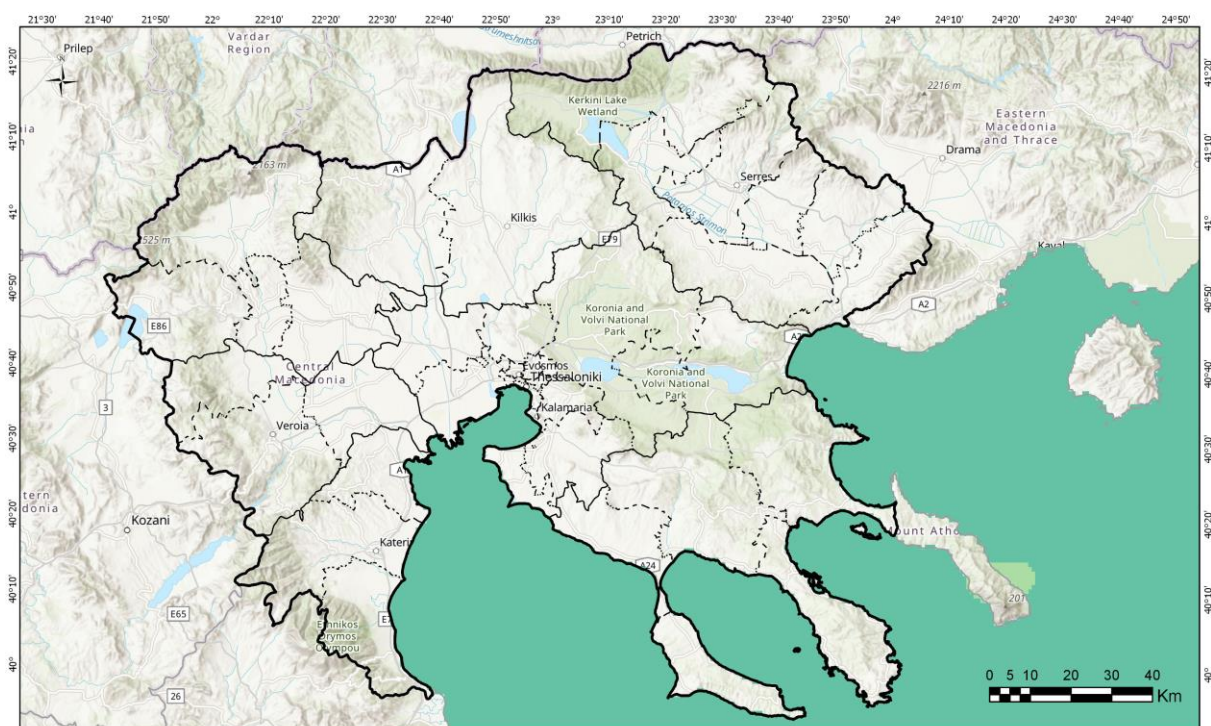
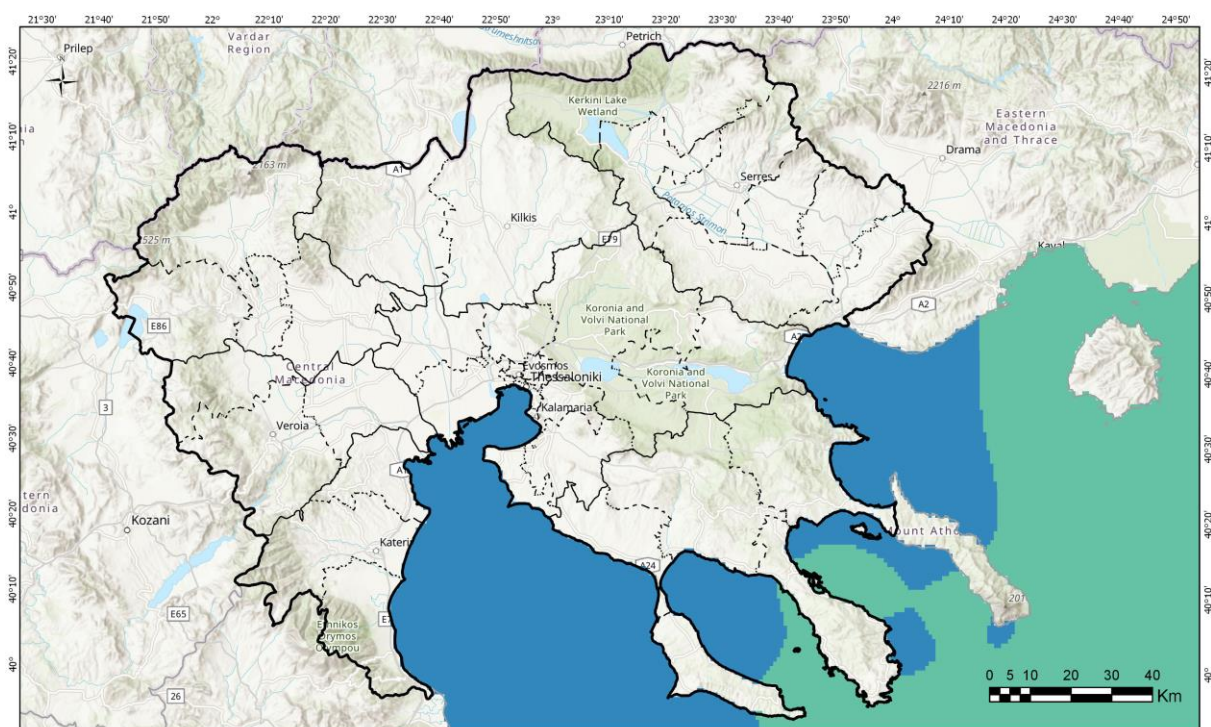
| ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ (m) ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986 - 2005 | | | |
|--|--------------------|-------------|-------------|
| Σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ | Χρονικός ορίζοντας | | |
| | 2011 - 2030 | 2031 - 2050 | 2081 - 2100 |
| RCP4.5 | 0,04 | 0,08 | 0,48 |
| RCP8.5 | 0,07 | 0,15 | 0,57 |

Σχήμα 3-11: Μεταβολή στάθμης θάλασσας, για κάθε σενάριο παγκόσμιας εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ και χρονική περίοδο

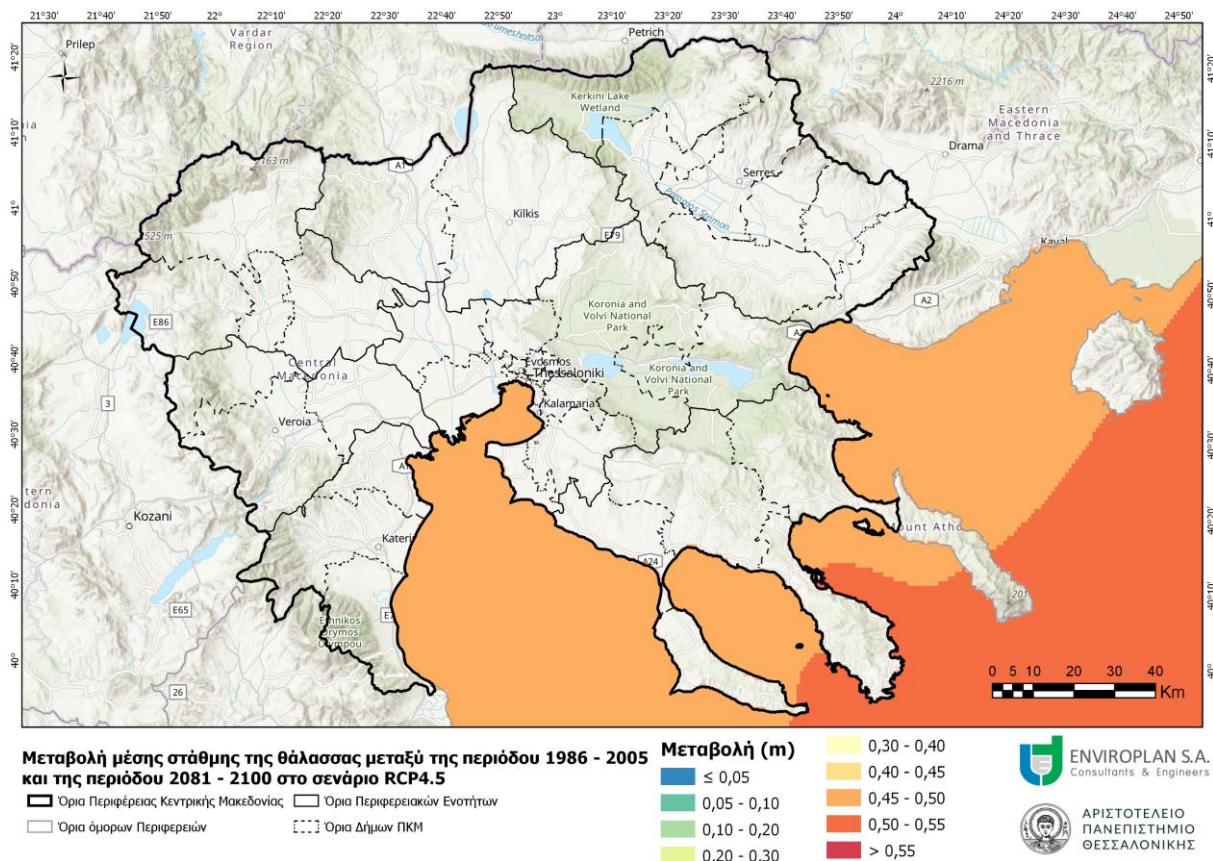


Από τους 18 εκ των 38 Δήμων της Περιφέρειας που έχουν παραλιακό μέτωπο, τον μεγαλύτερο κίνδυνο διατρέχουν οι παράκτιες περιοχές του **Δήμων Δίου – Ολύμπου, Σιθωνίας, Κατερίνης, Κασσάνδρας, Αριστοτέλη, Αμφίπολης και Βόλβης** (> 0,57m στο δυσμενές σενάριο κατά τον μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα). Αναλυτικά οι περιοχές που θα επηρεαστούν σε κάθε σενάριο και χρονική περίοδο φαίνονται στους χάρτες που ακολουθούν.

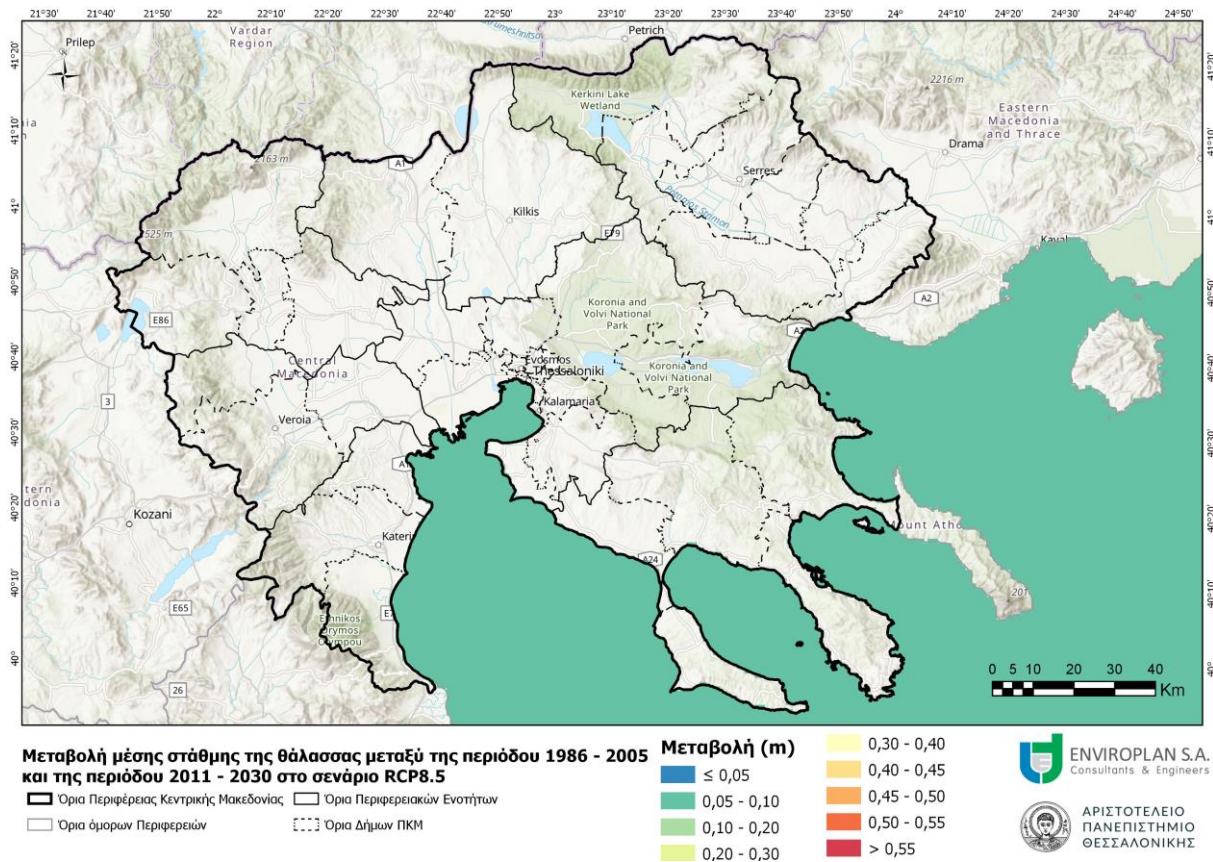
ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ – RCP4.5



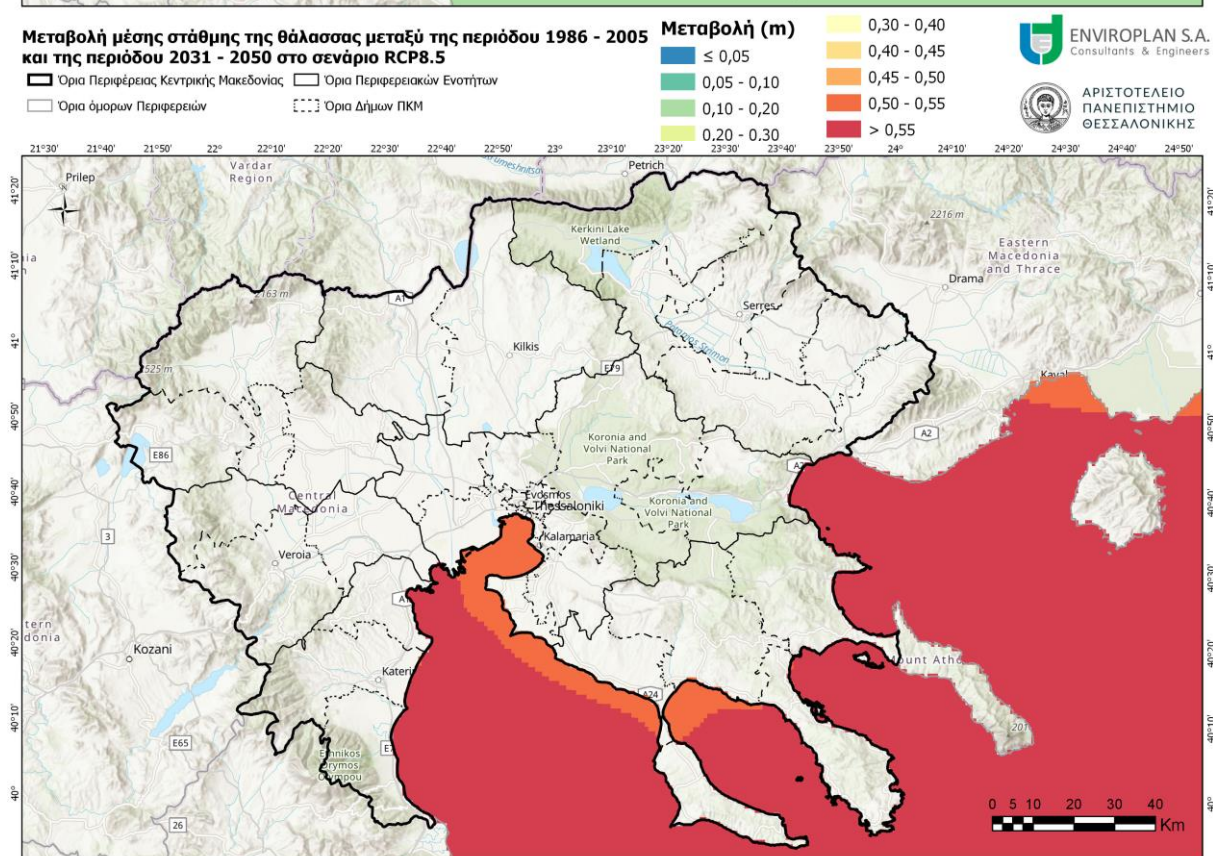
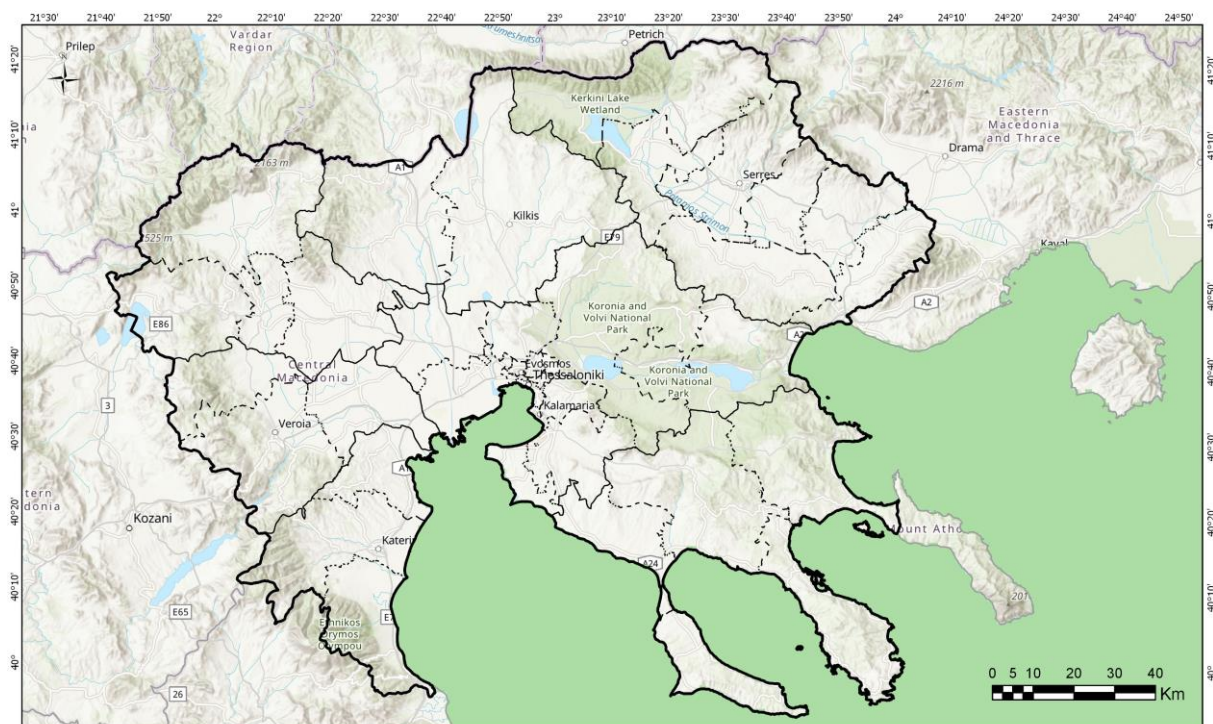
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



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 21^{ου} 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, Χαλκηδόνας, Αμπελοκήπων - Μενεμένης, Ωραιοκάστρου, Κορδελίου – 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 Χαλκηδόνας, Αλεξάνδρειας, Ωραιοκάστρου, Πέλλας, Κορδελίου – 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 $T_{min} > 20^{\circ}\text{C}$ (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, Χαλκηδόνας, Θερμαϊκού, Αλεξάνδρειας, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Καλαμαριάς, Κορδελίου – 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, Χαλκηδόνας και Κορδελίου – 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 5^η 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 περιλαμβάνει 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; IPCC 4th assessment report, 2007; Fussler 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 μετριάξει 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:

$$\text{Τρωτότητα} = \text{Ευαισθησία} \times \text{Έκθεση} - \text{Ικανότητα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή}$$

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:

$$\text{Τρωτότητα} = \text{Ευαισθησία} \times \text{Έκθεση}^2$$

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 1°

Επιλογή των τομέων για τους οποίους θα γίνει η ανάλυση τρωτότητας

ΒΗΜΑ 2°

Επιλογή των κατάλληλων δεικτών για την απόδοση της επίδρασης κάθε κλιματικής συνιστώσας σε κάθε εξεταζόμενο τομέα

ΒΗΜΑ 3°

Εκτίμηση ευαισθησίας κάθε τομέα στις κλιματικές μεταβολές – Κλίμακα ευαισθησίας

ΒΗΜΑ 4°

Υπολογισμός έκθεσης κάθε τομέα στις κλιματικές μεταβολές – Κλίμακα έκθεσης

² THE BASICS OF CLIMATE CHANGE ADAPTATION VULNERABILITY AND RISK ASSESSMENT (JASPERS Guidance Note, June 2017)

ΒΗΜΑ 5°

Εκτίμηση τρωτότητας τομέων και γεωγραφικών περιοχών

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 1°)

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 που 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 |

| Προστατευόμενη περιοχή | Κωδικός ΥΣ | Κατηγορία ΥΣ |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| 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 |

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:
 - 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 θετικών 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),

ο 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 Κερδύλλιας),
- 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 1^{ου} επιπέδου - μητρόπολη),
- Οι Σέρρες (οικισμός 3^{ου} επιπέδου – λοιποί εθνικοί πόλοι),
- Η Κατερίνη (οικισμός 4^{ου} επιπέδου – λοιποί εθνικοί πόλοι),
- Η Βέροια (οικισμός 5^{ου} επιπέδου ενισχυμένου - πρωτεύον περιφερειακός πόλος),
- Η Αλεξάνδρεια, τα Γιαννιτσία, η Έδεσσα, το Κιλκίς, η Νάουσα και ο Πολύγυρος (οικισμοί 5^{ου} επιπέδου – πρωτεύοντες περιφερειακοί πόλοι),
- Ο Λαγκαδάς, το Λιτόχωρο και τα Νέα Μουδανιά (οικισμοί 6^{ου} επιπέδου ενισχυμένου - δευτερεύοντες περιφερειακοί πόλοι),
- Οι 18 οικισμοί που συνθέτουν το 6^ο 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 2^ο)

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 βαθμομερών 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 | ΕΞΟΥΡΚΤΙΚΟΣ 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 αντιτυρική 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 > 95 ^ο 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 3^ο)

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 Ελλάδας
- 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

✚ 5^η 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

| ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|--|--|---|---|---|--|--|---|--------------|-------------------------------|
| ΤΟΜΕΑΣ | 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 > 95° 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 αντιτυρική περίοδο | Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C | | | | | 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 > 95° 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 > 95° 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 > 95° 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 |

| ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------|--|--|---|--|--|---|---|--|-------------------------|---|---|---|--|-------------------------------|-------------------------------|--|
| ΤΟΜΕΑΣ | | 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 > 95° 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 > 95° 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 > 95° 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 > 95° 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 °C (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 μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C | 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 | 2 | 0 | | 2 | | 0 | | 4 | | |

| ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|--|---|---|--|--|---|---|-------------------------------|----------------|
| ΤΟΜΕΑΣ | | 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 |
| | 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 |
| 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 | | 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 |
| | 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 |
| 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 προσυζητηθεί 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 προσυζητηθεί 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 προσυζητηθεί 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 4^ο)

Οι μεταβολές των κλιματικών δεικτών (που επιλέχθηκαν στο Βήμα 2^ο) 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 (T_{max}), σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, που είναι μεγαλύτερη ή ίση από 4°C, θεωρήθηκε ότι αντιστοιχεί σε πολύ μεγάλο βαθμό έκθεσης, ενώ μεταβολές μεταξύ 1 και 2°C, 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 | °C | $\Delta < 0,5$ | $0,5 \leq \Delta < 1$ | $1 \leq \Delta < 2$ | $2 \leq \Delta < 4$ | $\Delta \geq 4$ |
| | Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς) | d/y | $\Delta < 3$ | $3 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 20$ | $20 \leq \Delta < 40$ | $\Delta \geq 40$ |
| | Μεταβολή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας χειμώνα | °C | $\Delta < 0,5$ | $0,5 \leq \Delta < 1$ | $1 \leq \Delta < 2$ | $2 \leq \Delta < 4$ | $\Delta \geq 4$ |
| | Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας καλοκαιριού | °C | $\Delta < 0,5$ | $0,5 \leq \Delta < 1$ | $1 \leq \Delta < 2$ | $2 \leq \Delta < 4$ | $\Delta \geq 4$ |
| | Μεταβολή βαθμοημερών ψύξης ανά έτος | dd/y | $\Delta < 50$ | $50 \leq \Delta < 200$ | $200 \leq \Delta < 300$ | $300 \leq \Delta < 500$ | $\Delta \geq 500$ |
| | Μεταβολή μέσης μέγιστης θερμοκρασίας | °C | $\Delta < 0,5$ | $0,5 \leq \Delta < 1$ | $1 \leq \Delta < 2$ | $2 \leq \Delta < 4$ | $\Delta \geq 4$ |
| | Μεταβολή βλαστητικής περιόδου ανά έτος | d/y | $\Delta > 0$ | $-5 \leq \Delta < 0$ | $-10 \leq \Delta < -5$ | $-15 \leq \Delta < -10$ | $\Delta \leq -15$ |
| ΞΗΡΑΣΙΑ | Μεταβολή αριθμού συνεχόμενων ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση < 1 mm | d/y | $\Delta < 3$ | $3 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 20$ | $20 \leq \Delta < 30$ | $\Delta \geq 30$ |

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

| ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ | ΔΕΙΚΤΕΣ | ΜΟΝΑΔΕΣ | Μηδενική (αμελητέα) 0 | Μικρή 1 | Μέτρια 2 | Μεγάλη 3 | Πολύ μεγάλη 4 |
|------------------------------|---|---------|--------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|
| | Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης | % | $\Delta > -3$ | $-3 \geq \Delta > -5$ | $-5 \geq \Delta > -10$ | $-10 \geq \Delta > -15$ | $\Delta \leq -15$ |
| ΑΝΕΜΟΣ | Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 6 beaufort κατά την αντιτυρική περίοδο | d/y | $\Delta < 0$ | $0 \leq \Delta < 5$ | $5 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 15$ | $\Delta \geq 15$ |
| | Μεταβολή αριθμού ημερών χειμώνα ανά έτος με μέση ένταση ανέμου > 5 beaufort | d/y | $\Delta < 0$ | $0 \leq \Delta < 5$ | $5 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 15$ | $\Delta \geq 15$ |
| | Μεταβολή αριθμού ημερών χειμώνα ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort | d/y | $\Delta < 0$ | $0 \leq \Delta < 5$ | $5 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 15$ | $\Delta \geq 15$ |
| | Μεταβολή αριθμού ημερών καλοκαιριού ανά έτος με μέγιστη ένταση ανέμου > 6 beaufort | d/y | $\Delta < 0$ | $0 \leq \Delta < 5$ | $5 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 15$ | $\Delta \geq 15$ |
| | Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια ένταση ανέμου > 7 beaufort | d/y | $\Delta < 0$ | $0 \leq \Delta < 5$ | $5 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 15$ | $\Delta \geq 15$ |
| ΚΑΥΣΩΝΕΣ | Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C | d/y | $\Delta < 5$ | $5 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 20$ | $20 \leq \Delta < 30$ | $\Delta \geq 30$ |
| | Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη Humidex > 38 (ημέρες με μεγάλη δυσφορία) | d/y | $\Delta < 5$ | $5 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 20$ | $20 \leq \Delta < 30$ | $\Delta \geq 30$ |
| | Μεταβολή αριθμού τροπικών νυκτών (tropical nights) | d/y | $\Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 20$ | $20 \leq \Delta < 30$ | $30 \leq \Delta < 50$ | $\Delta \geq 50$ |
| ΨΥΧΡΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ/ ΠΑΓΕΤΟΣ | Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία < 0 °C (νυχτερινός παγετός) | d/y | $\Delta < 0$ | $0 \leq \Delta < 5$ | $5 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 20$ | $\Delta \geq 20$ |
| | Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού (ice days) | d/y | $\Delta < 5$ | $5 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 20$ | $20 \leq \Delta < 30$ | $\Delta \geq 30$ |
| ΕΝΤΟΝΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ | Μεταβολή ετήσιας μέσης μέγιστης βροχόπτωσης 48ώρου | mm | $\Delta < 3$ | $3 \leq \Delta < 10$ | $10 \leq \Delta < 15$ | $15 \leq \Delta < 20$ | $\Delta \geq 20$ |
| | Μεταβολή αριθμού ημερών με τιμή βροχόπτωσης > 95ο εκατοστημόριο της βροχόπτωσης περιόδου αναφοράς (ημέρες με πολύ βαριά βροχόπτωση) | d/y | $\Delta < 1$ | $1 \leq \Delta < 2$ | $2 \leq \Delta < 4$ | $4 \leq \Delta < 6$ | $\Delta \geq 6$ |

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 83



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

| 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 | $\Delta < 0$ | $0 \leq \Delta < 1$ | $1 \leq \Delta < 3$ | $3 \leq \Delta < 5$ | $\Delta \geq 5$ |
| ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΕΙΣ | Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης | % | $\Delta > -10$ | $-10 \geq \Delta > -25$ | $-25 \geq \Delta > -50$ | $-50 \geq \Delta > -70$ | $\Delta \leq -70$ |
| | Μεταβολή αριθμού ημερών με χιονόπτωση ανά έτος | d/y | $\Delta > -3$ | $-3 \geq \Delta > -5$ | $-5 \geq \Delta > -10$ | $-10 \geq \Delta > -15$ | $\Delta \leq -15$ |
| ΑΝΟΔΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ | Μεταβολή στάθμης της θάλασσας | m | $\Delta < 0,05$ | $0,05 \leq \Delta < 0,15$ | $0,15 \leq \Delta < 0,30$ | $0,30 \leq \Delta < 0,45$ | $\Delta \geq 0,45$ |

3.4.2.5 Εκτίμηση τρωτότητας (Βήμα 5^ο)

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 3^ο) και της έκθεσης (Βήμα 4^ο):

$$\text{Τρωτότητα} = \text{Ευαισθησία} \times \text{Έκθεση}$$

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 : $\leq 0,25$
- 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

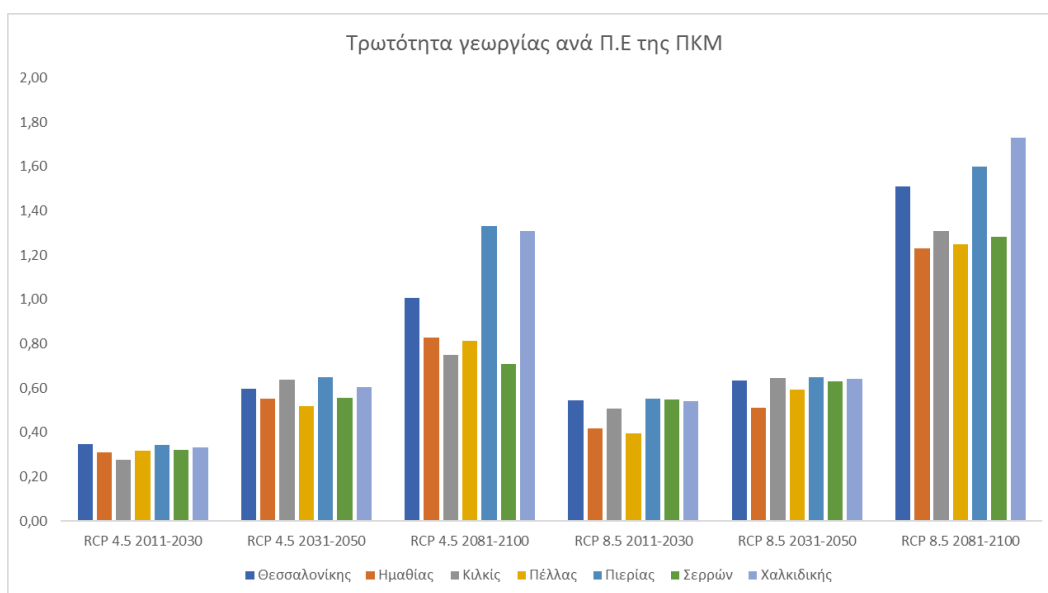
3.4.3.1 Γεωργία

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.

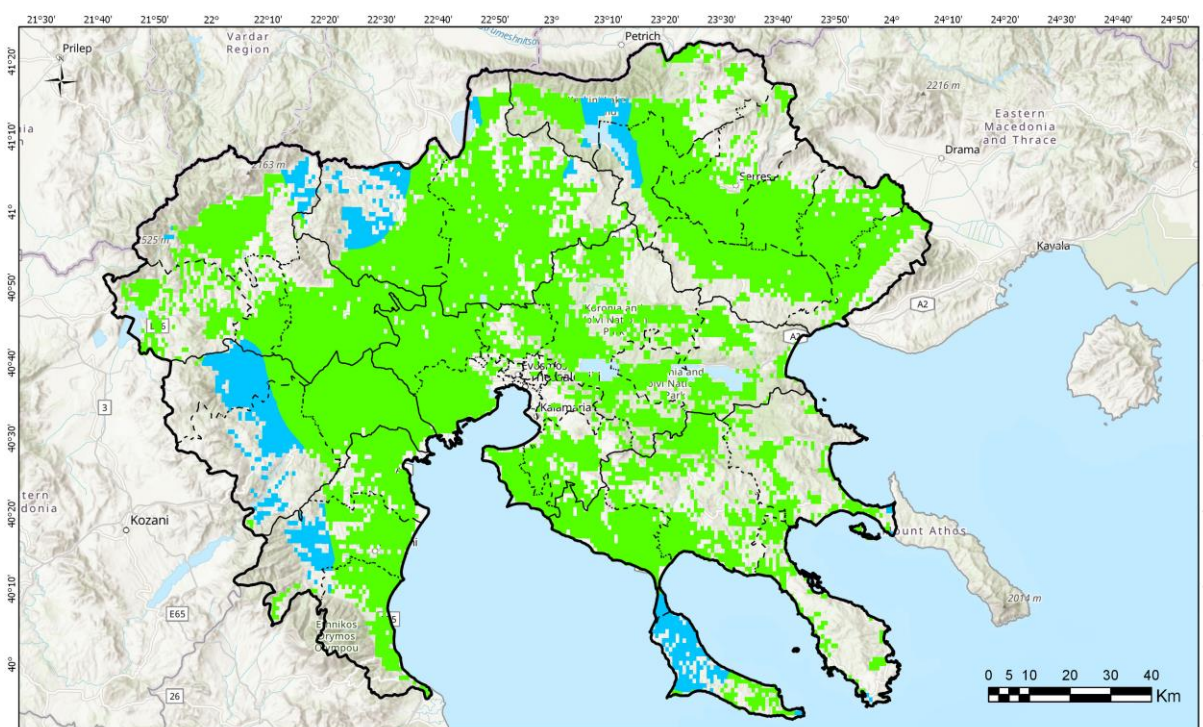
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα της γεωργίας ανά Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-12: Τρωτότητα γεωργίας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

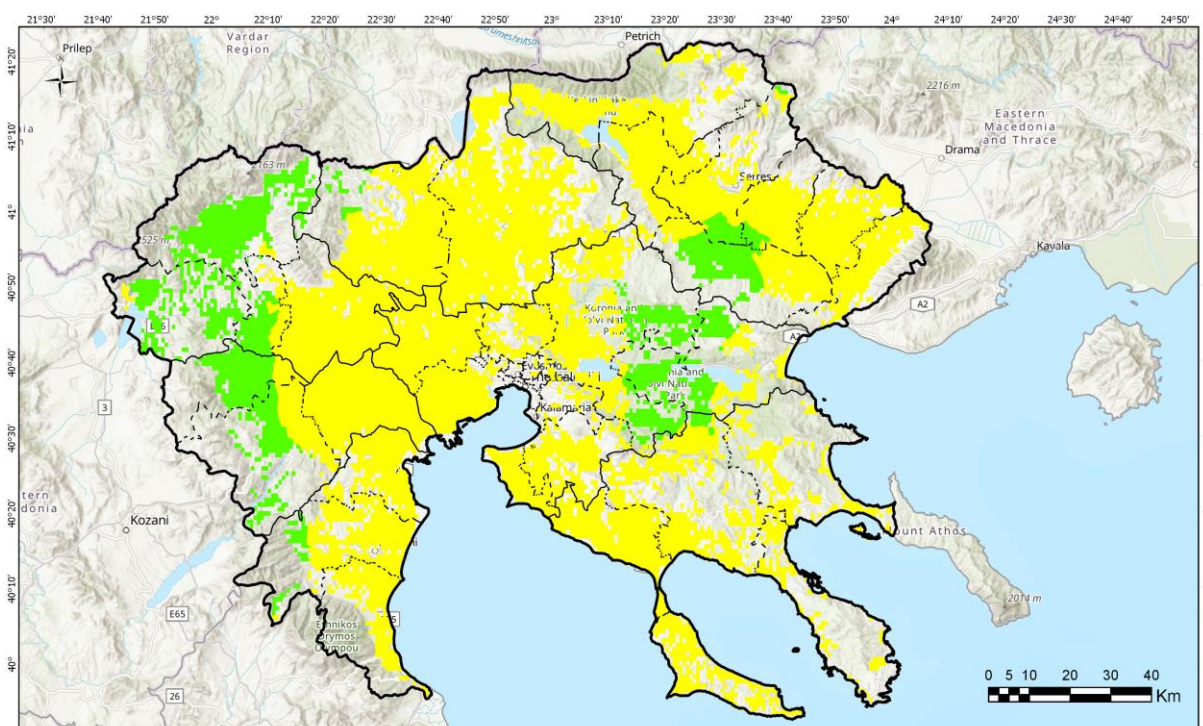
Αναλυτικά η τρωτότητα του τομέα της γεωργίας, στις διάφορες περιοχές της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

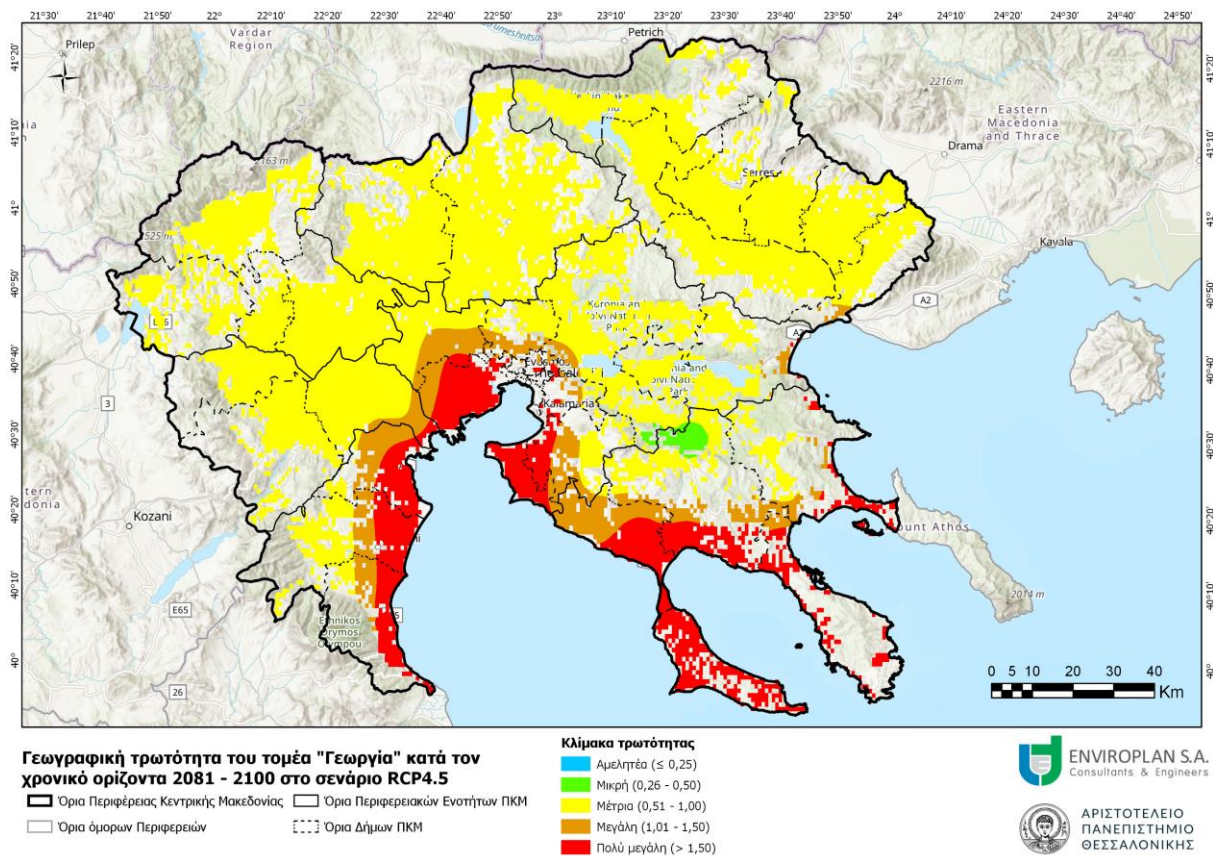
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



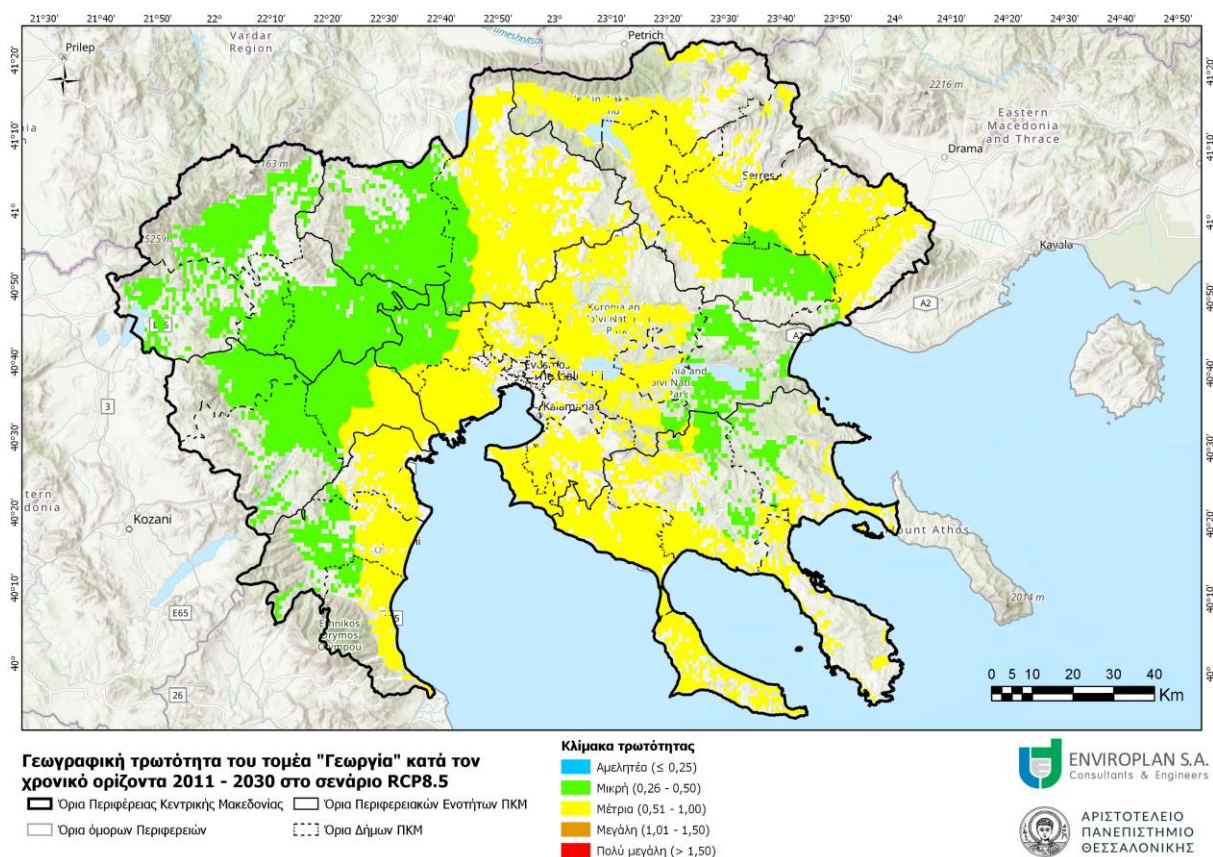
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

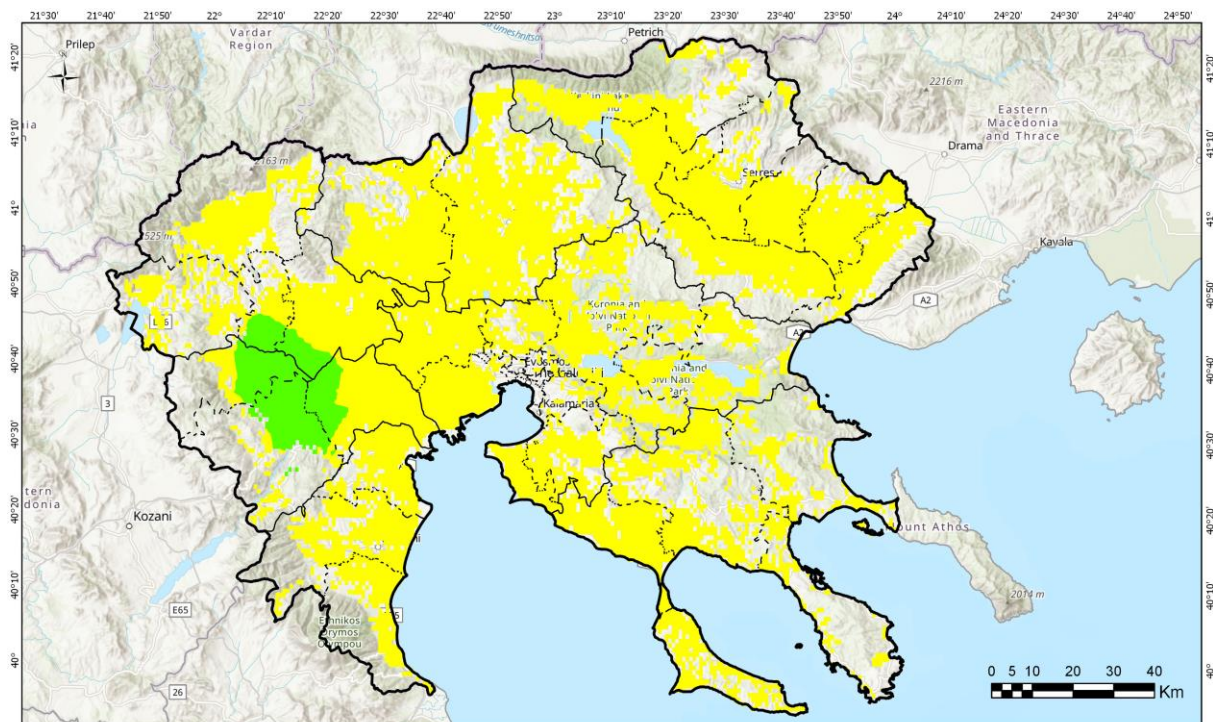
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Γεωργία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

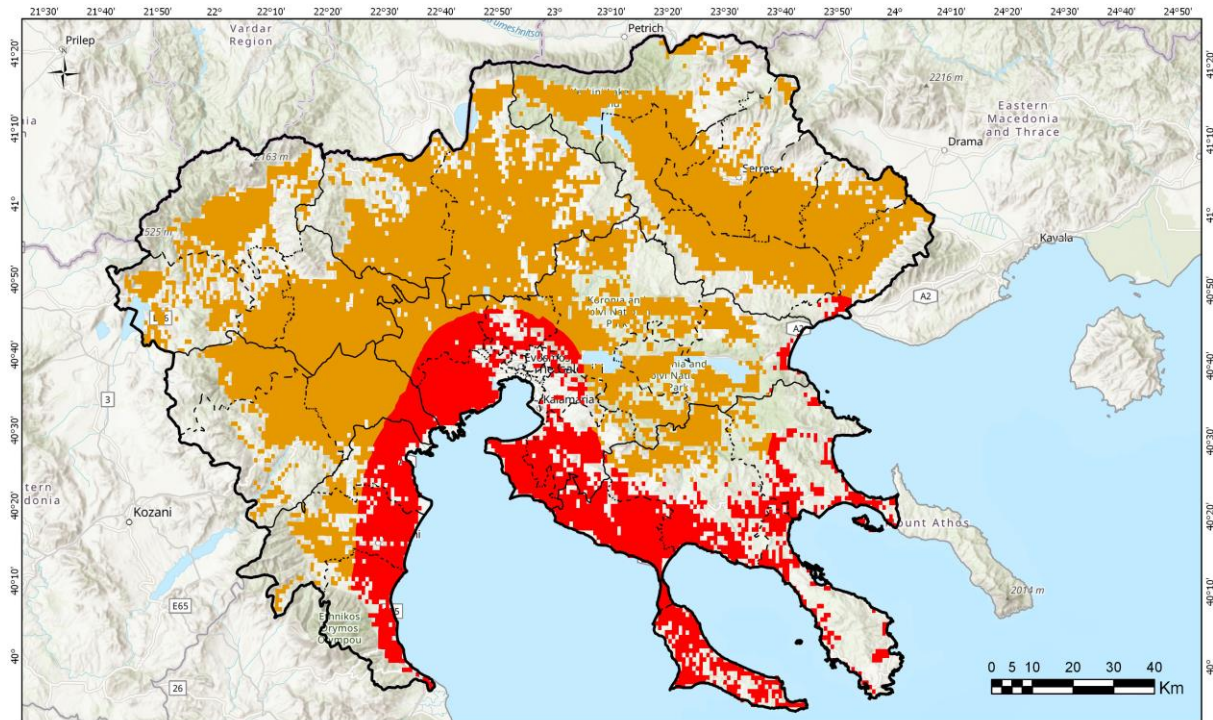
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια Δήμων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών

Κλίμακα τρωτότητας

| |
|--------------------------|
| Αμελητέα ($\leq 0,25$) |
| 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια Δήμων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών

Κλίμακα τρωτότητας

| |
|--------------------------|
| Αμελητέα ($\leq 0,25$) |
| 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:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 89

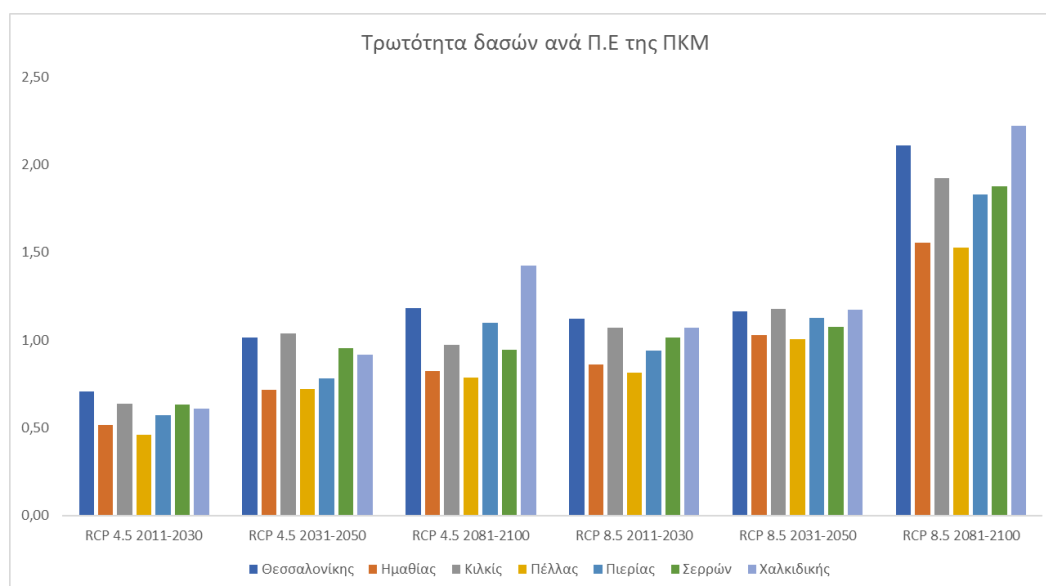
3.4.3.2 Δάση – Αναδασωτέες εκτάσεις

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, Χαλκηδόνας, Νέας Προποντίδας, Πυλαίας – Χορτιάτη, Αλεξανδρείας, 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, Χαλκηδόνας, Ωραιοκάστρου, Θερμαϊκού, Νεάπολης – Συκεών, Παύλου Μελά, Θεσσαλονίκης, Αλεξανδρείας, 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, Χαλκηδόνας, 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.



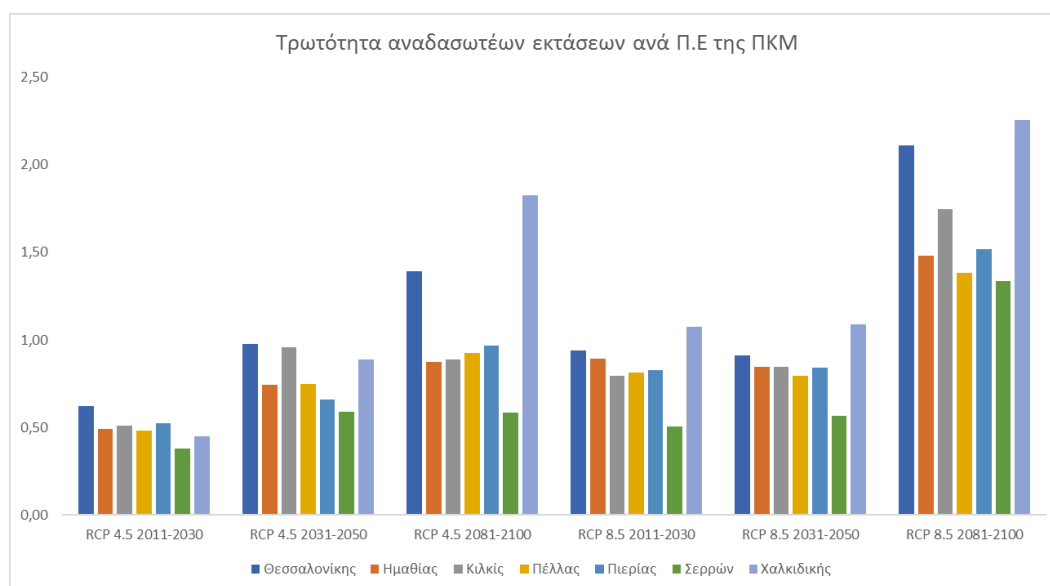
Σχήμα 3-13: Τρωτότητα δασών σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

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 Ωραιοκαστρου, Χαλκηδόνας, 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 δύο σενάρια.

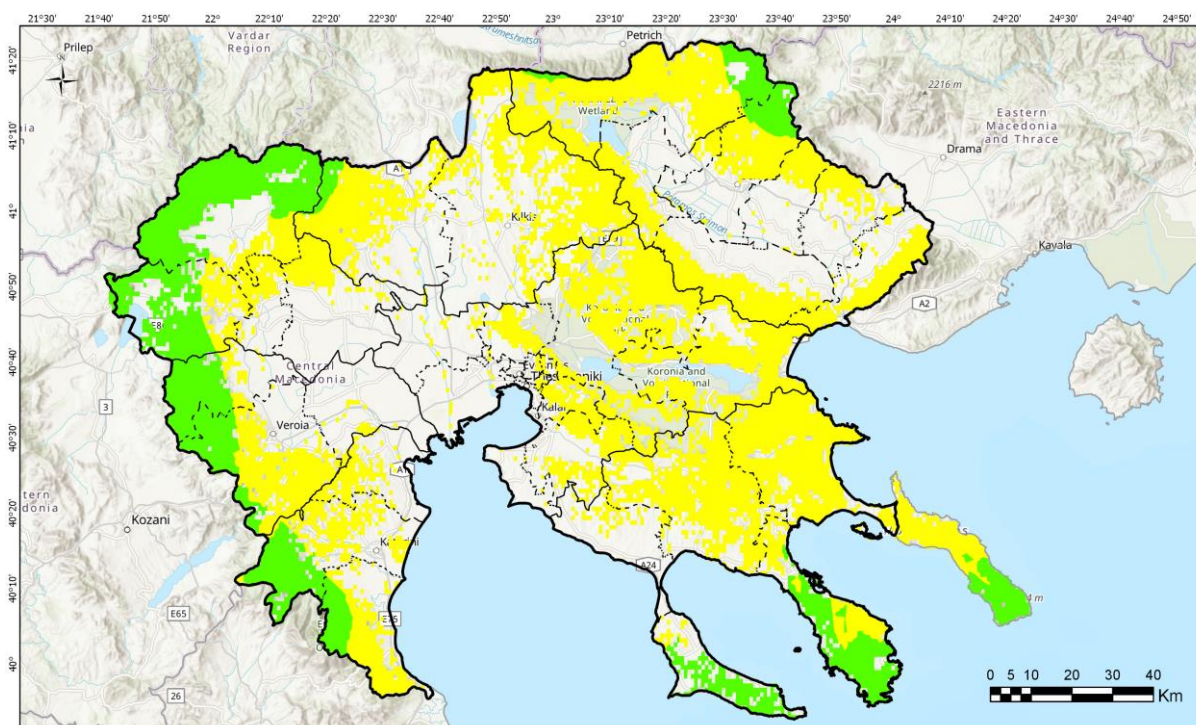
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα των αναδασωτέων εκτάσεων ανά Π.Ε. για τα δύο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-14: Τρωτότητα αναδασωτέων εκτάσεων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

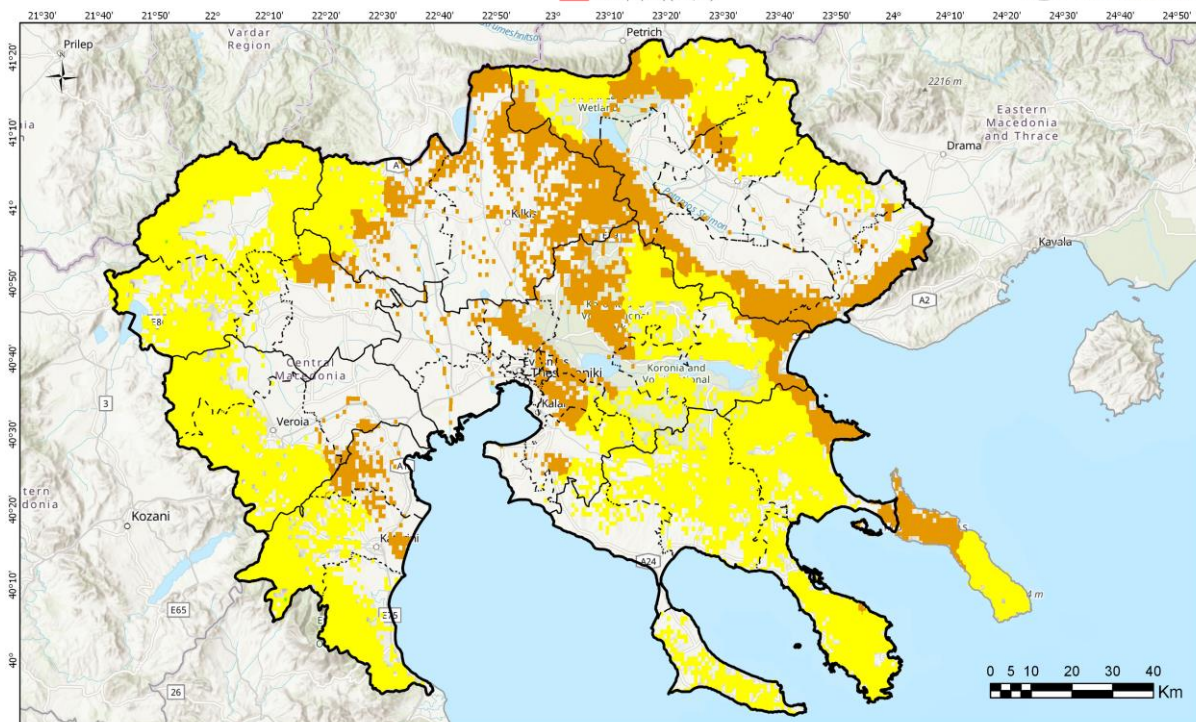
Αναλυτικά η τρωτότητα των δασών και των αναδασωτέων εκτάσεων της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΔΑΣΩΝ – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

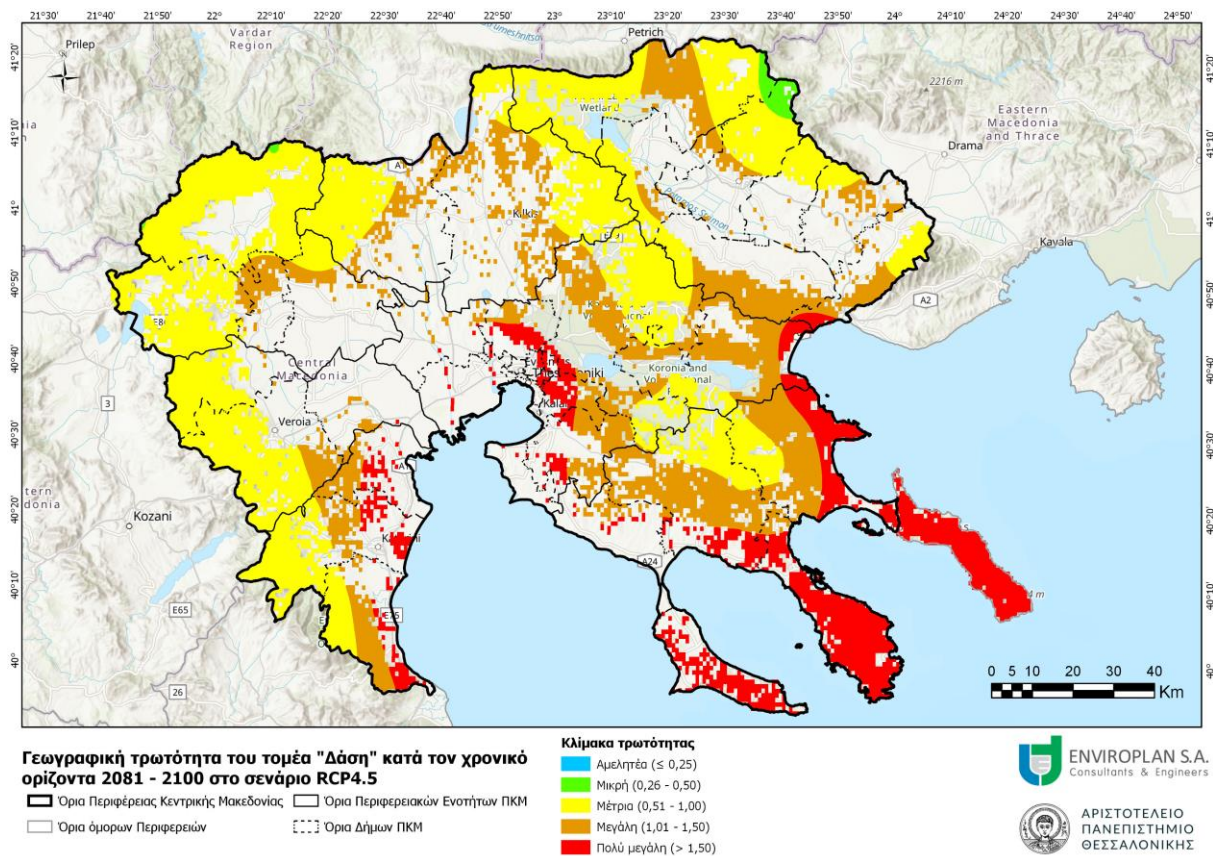
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



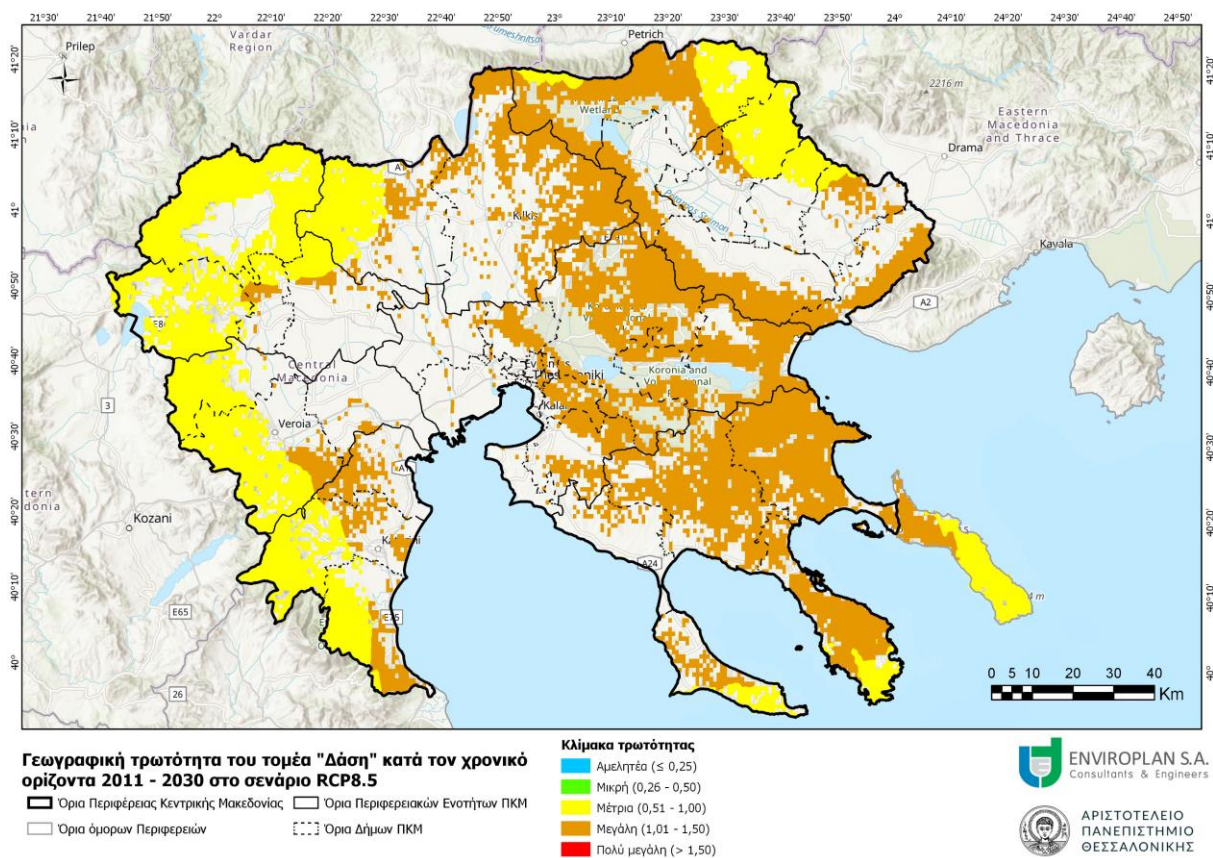
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

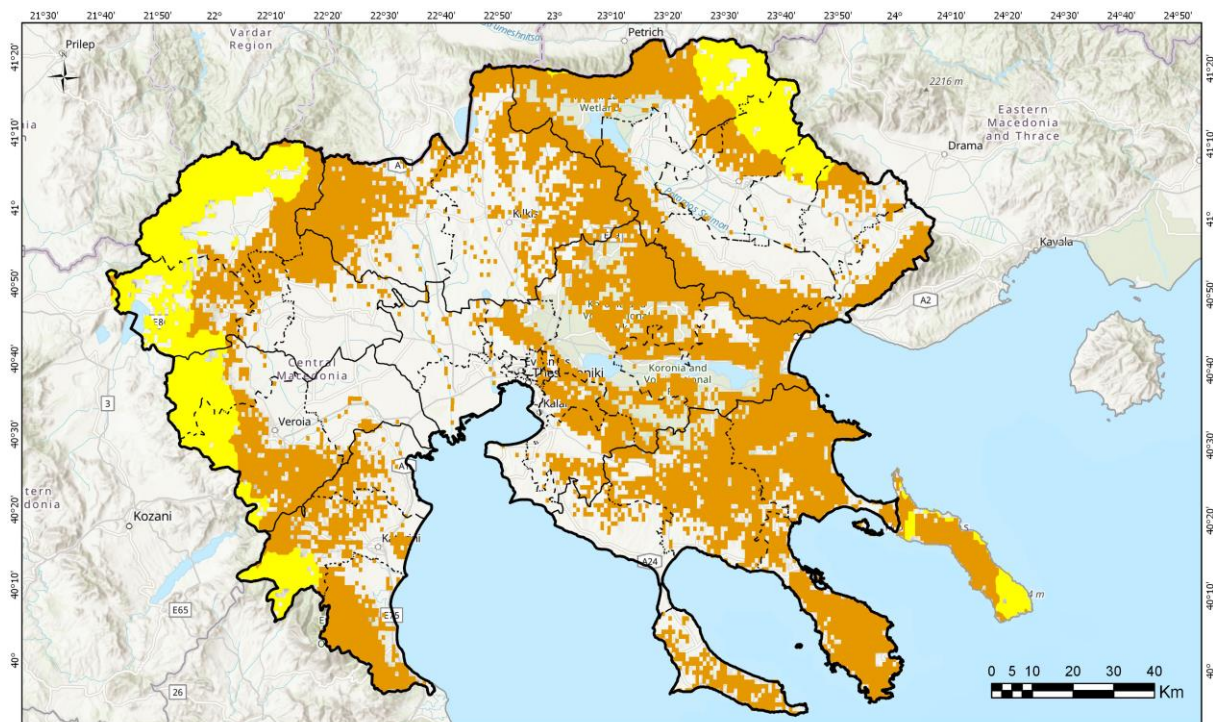
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΔΑΣΩΝ – RCP8.5

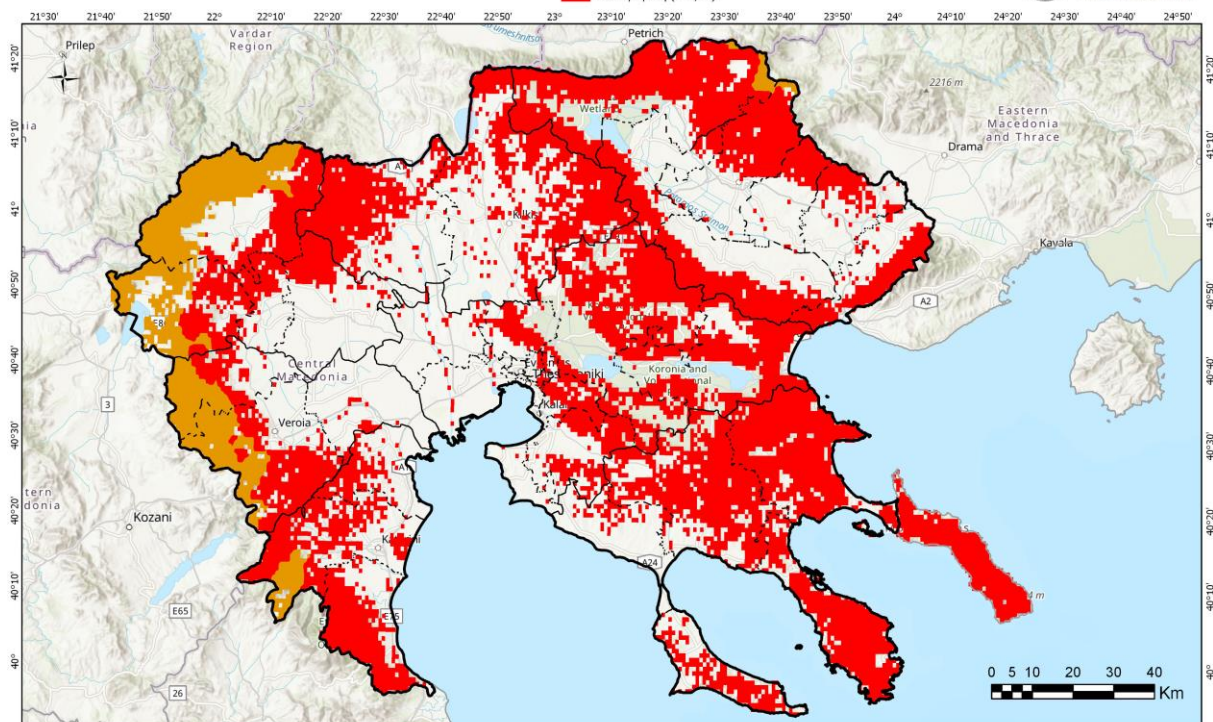


ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

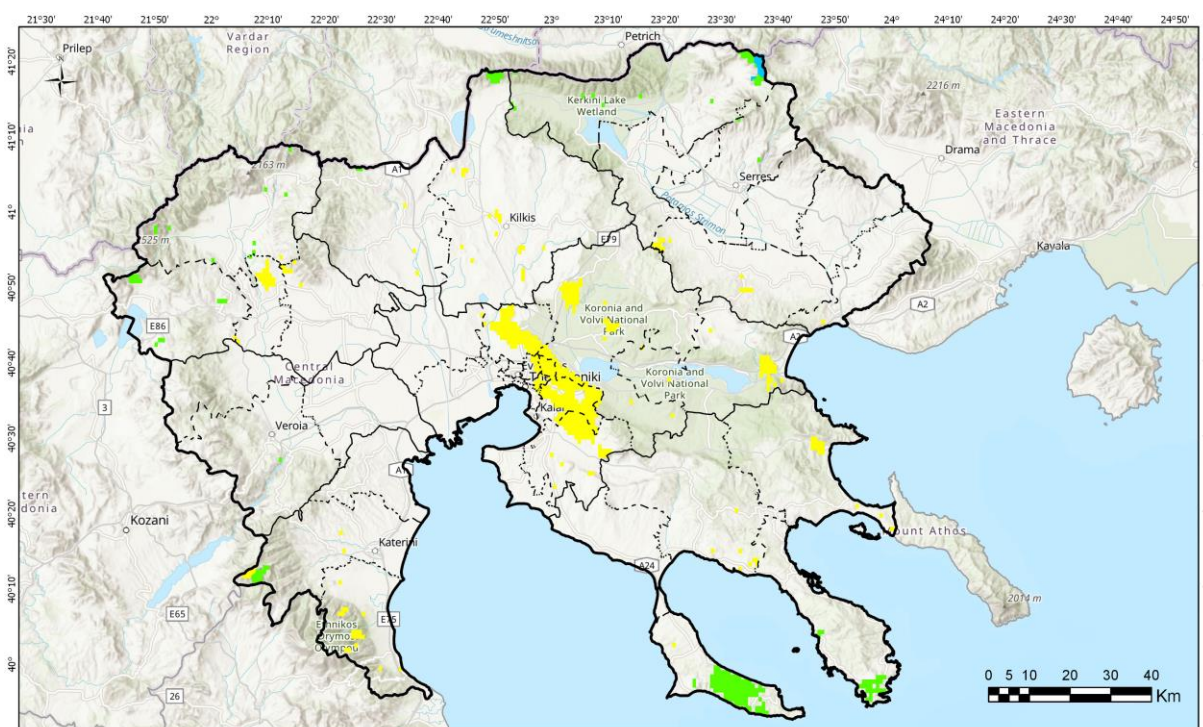
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



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

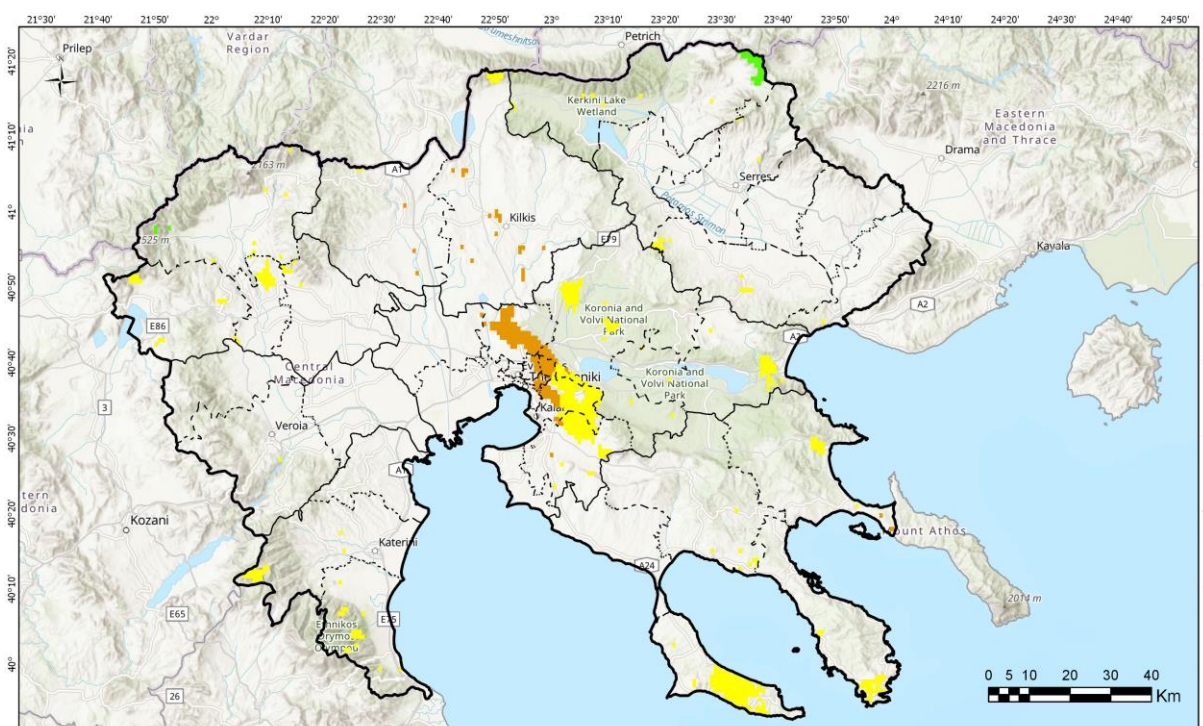
— Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας — Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

■ Αμελητέα ($\leq 0,25$)
■ 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 Ενότητων ΠΚΜ
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

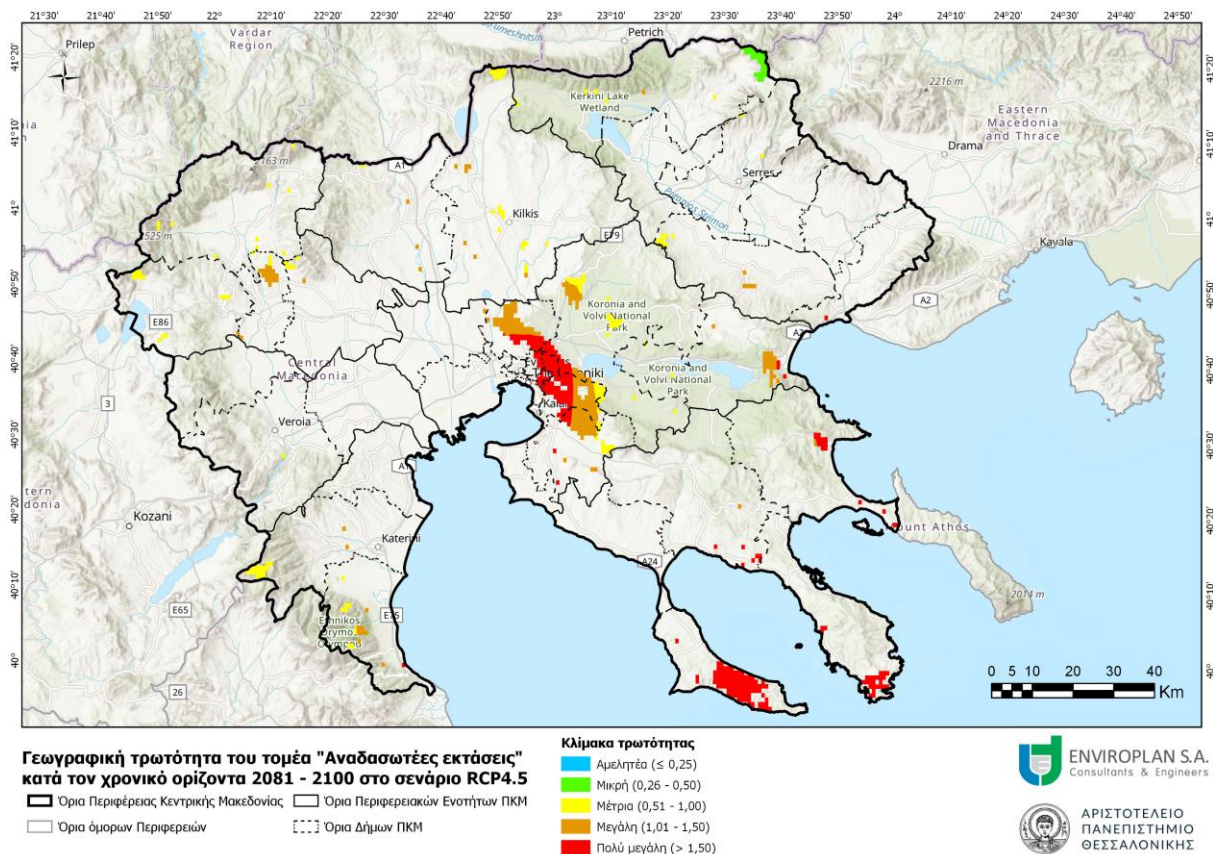
Κλίμακα τρωτότητας

■ Αμελητέα ($\leq 0,25$)
■ Μικρή ($0,26 - 0,50$)
■ Μέτρια ($0,51 - 1,00$)
■ Μεγάλη ($1,01 - 1,50$)
■ Πολύ μεγάλη ($> 1,50$)

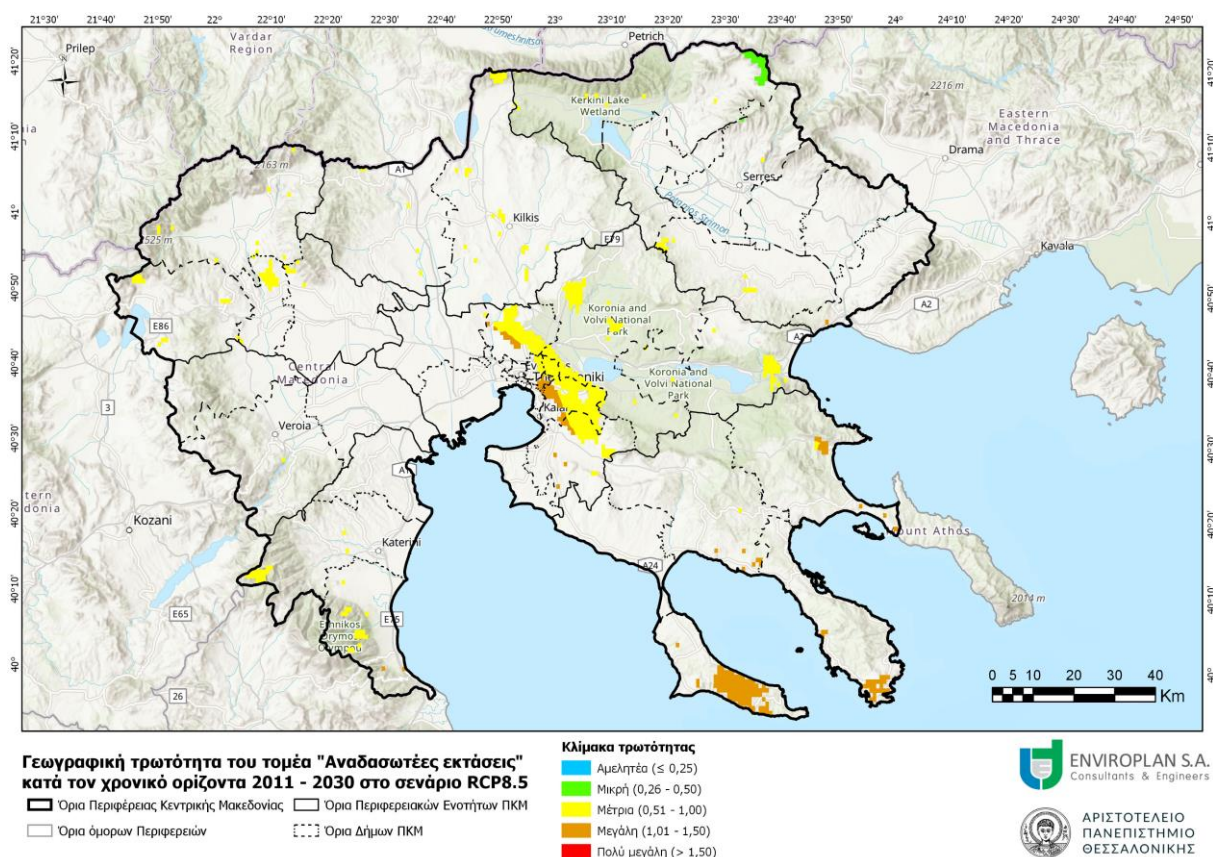
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

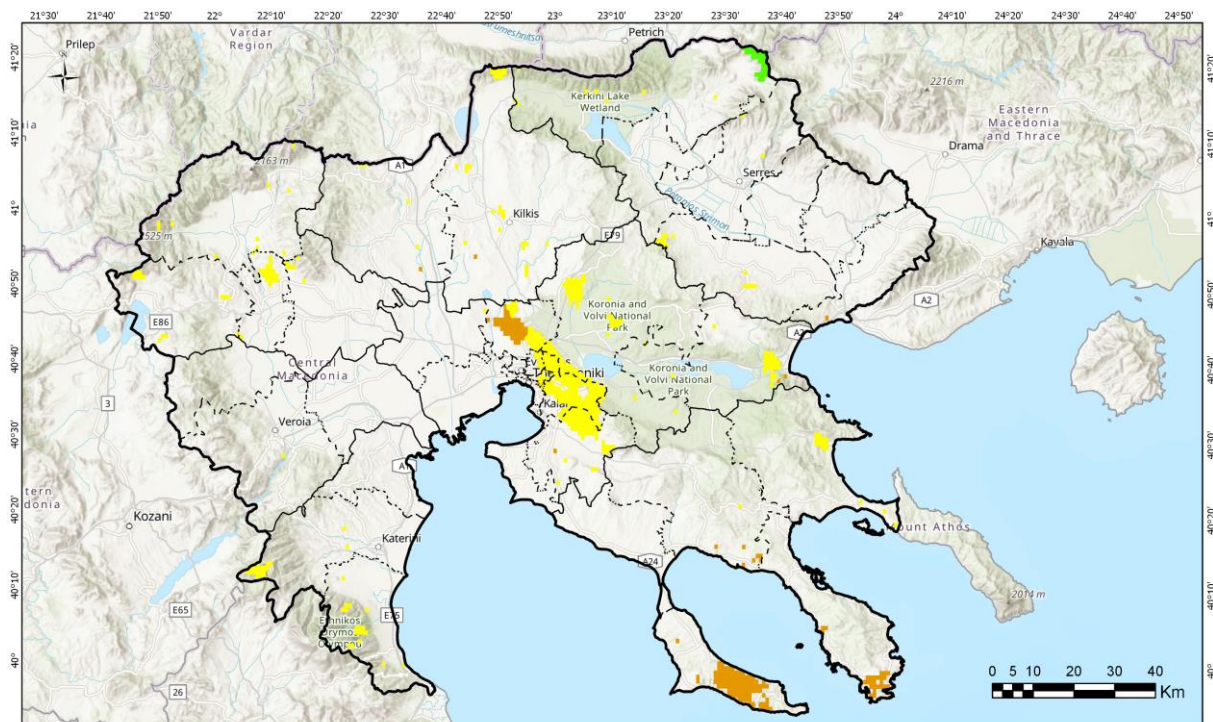
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αναδασωτέες εκτάσεις" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

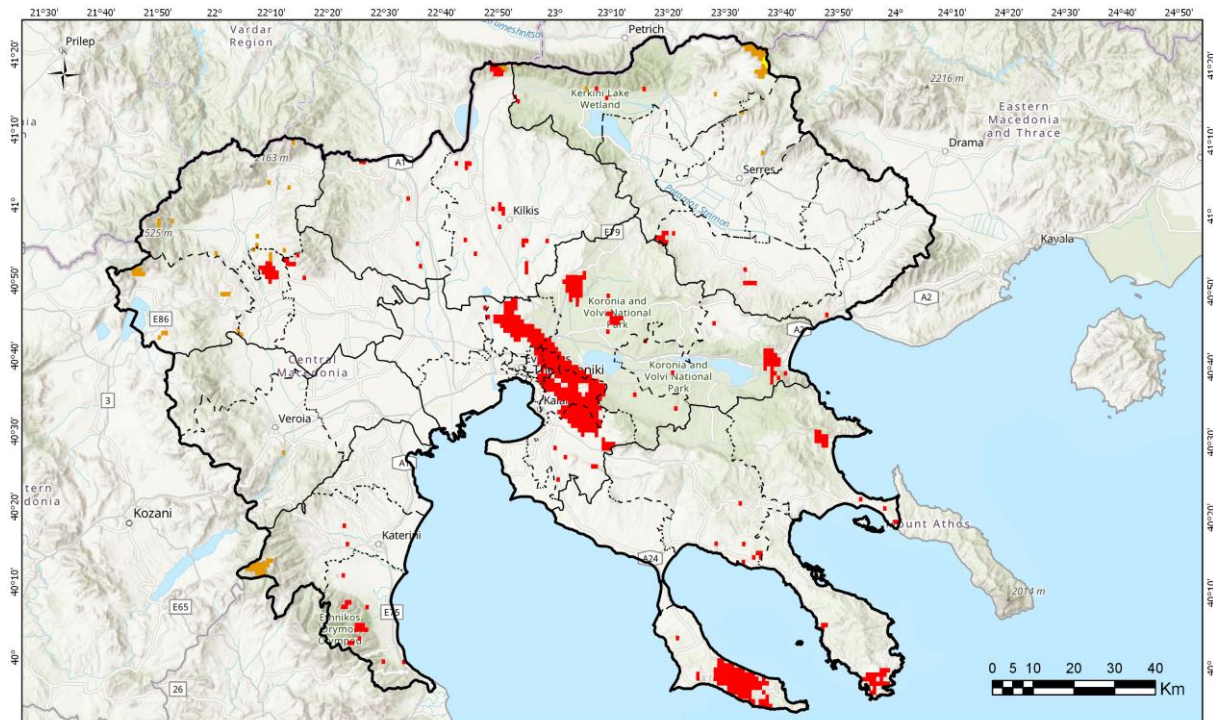
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια ομόρων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια ομόρων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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

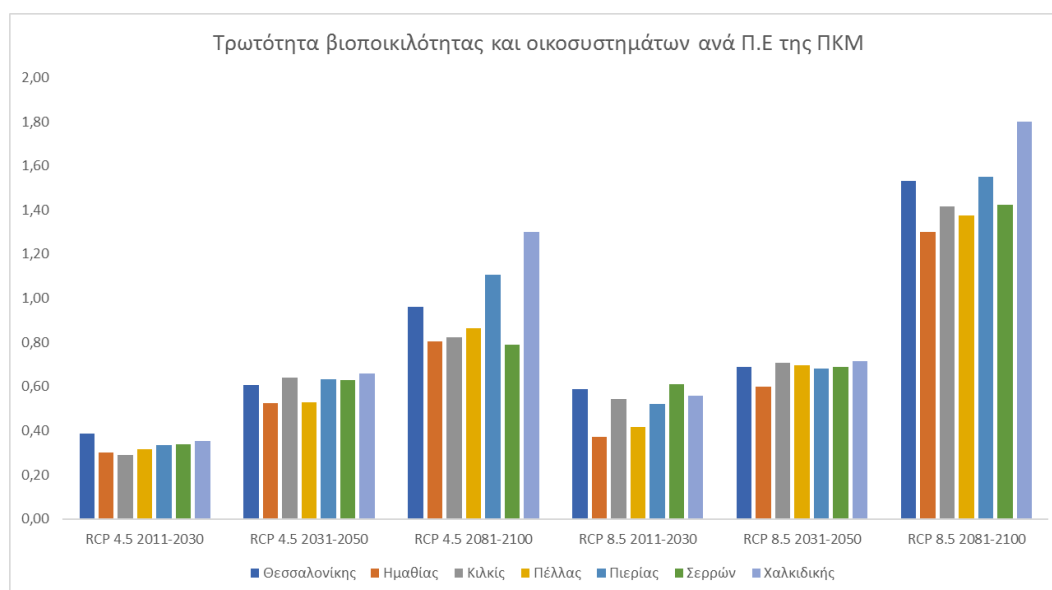
3.4.3.3 Βιοποικιλότητα – Οικοσυστήματα

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, Χαλκηδόνας, 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.

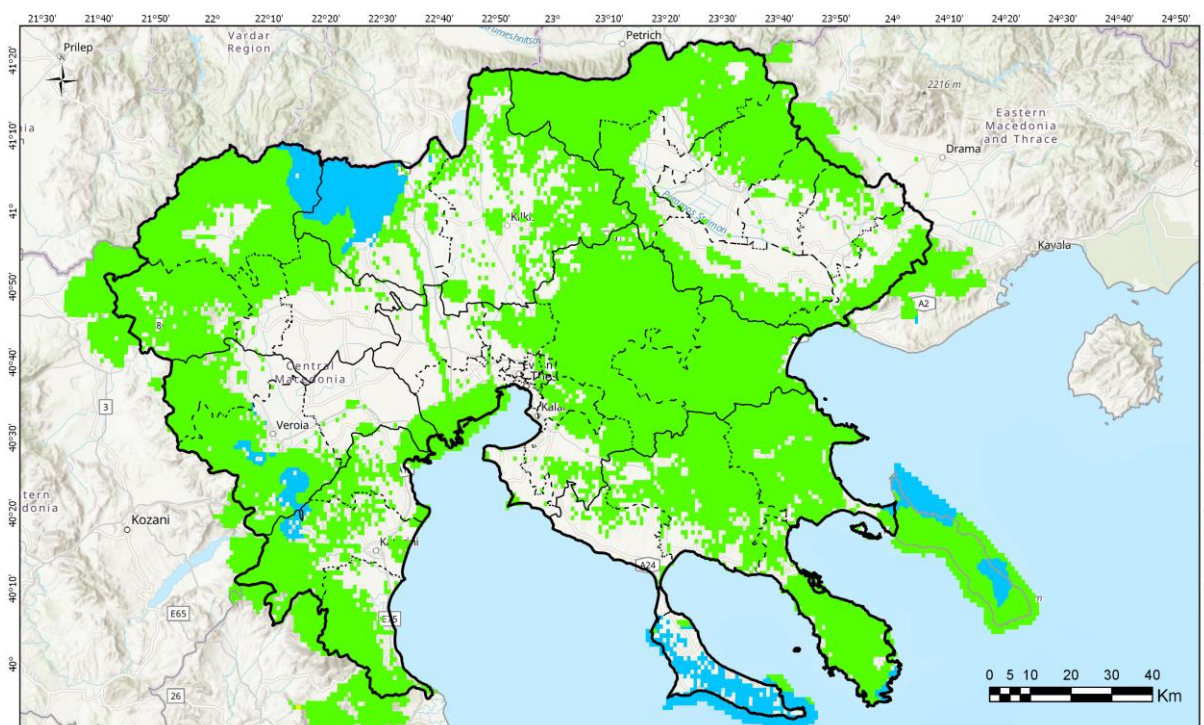
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα βιοποικιλότητα - οικοσυστήματα ανά Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



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

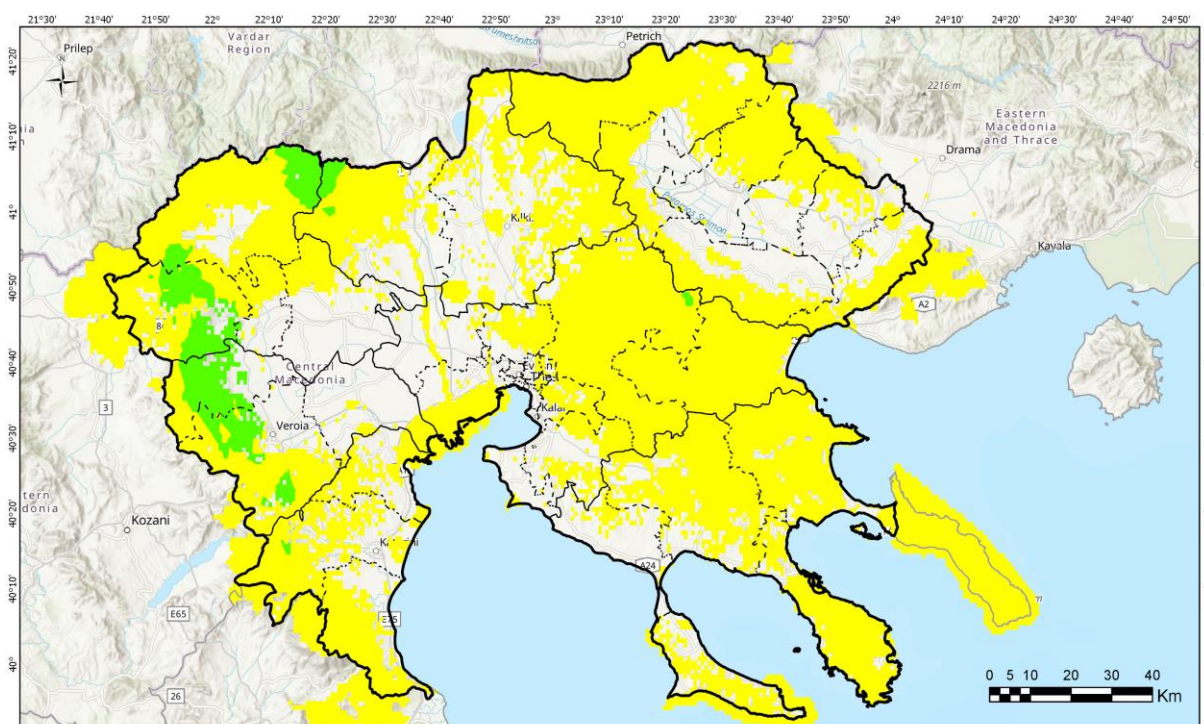
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

Αμελητέα ($\leq 0,25$)
 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

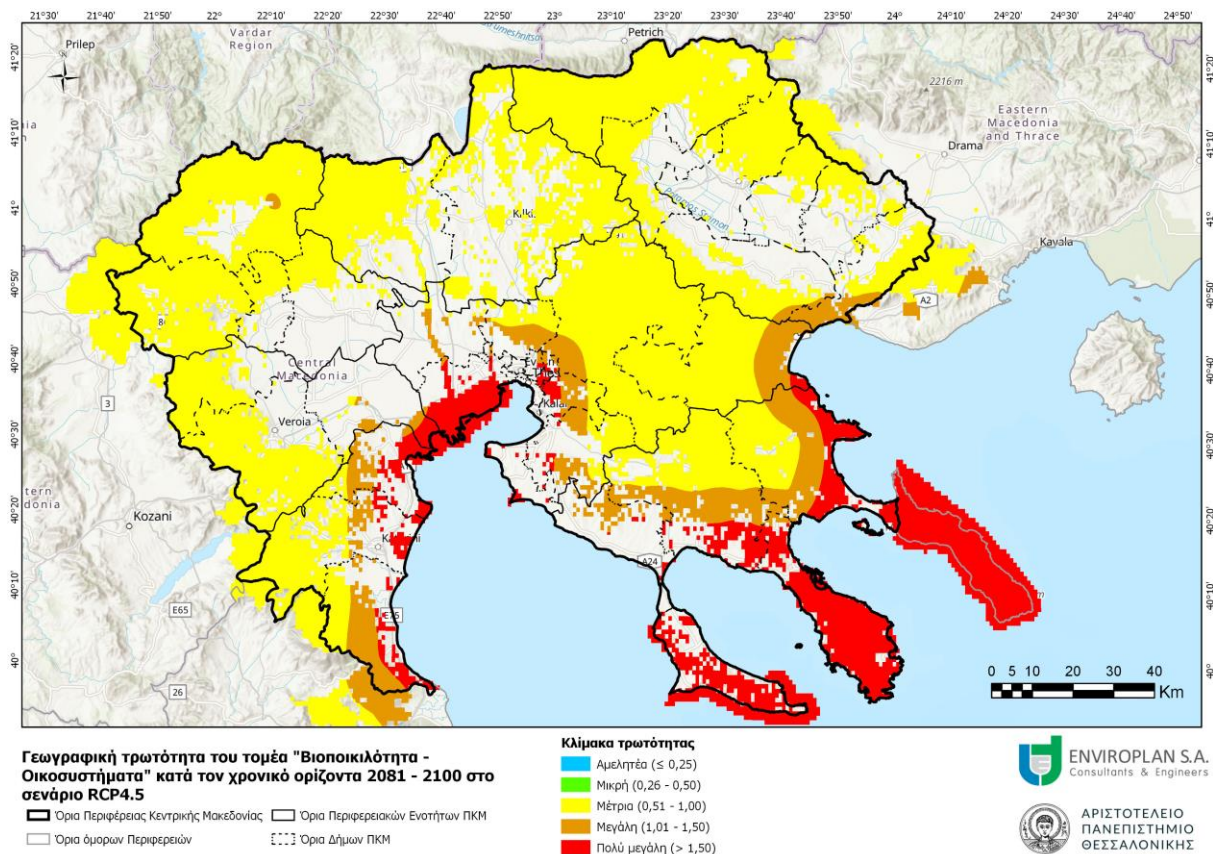
Κλίμακα τρωτότητας

Αμελητέα ($\leq 0,25$)
 Μικρή ($0,26 - 0,50$)
 Μέτρια ($0,51 - 1,00$)
 Μεγάλη ($1,01 - 1,50$)
 Πολύ μεγάλη ($> 1,50$)

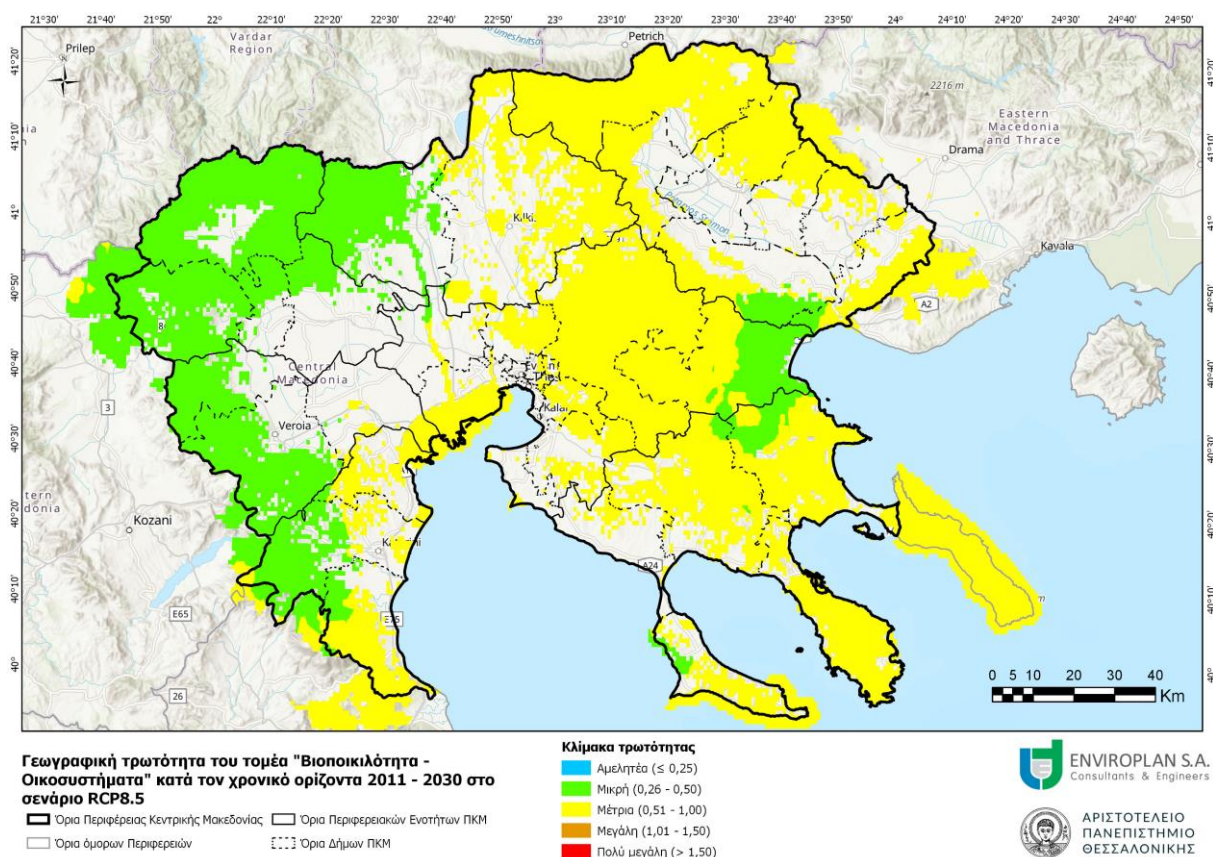
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

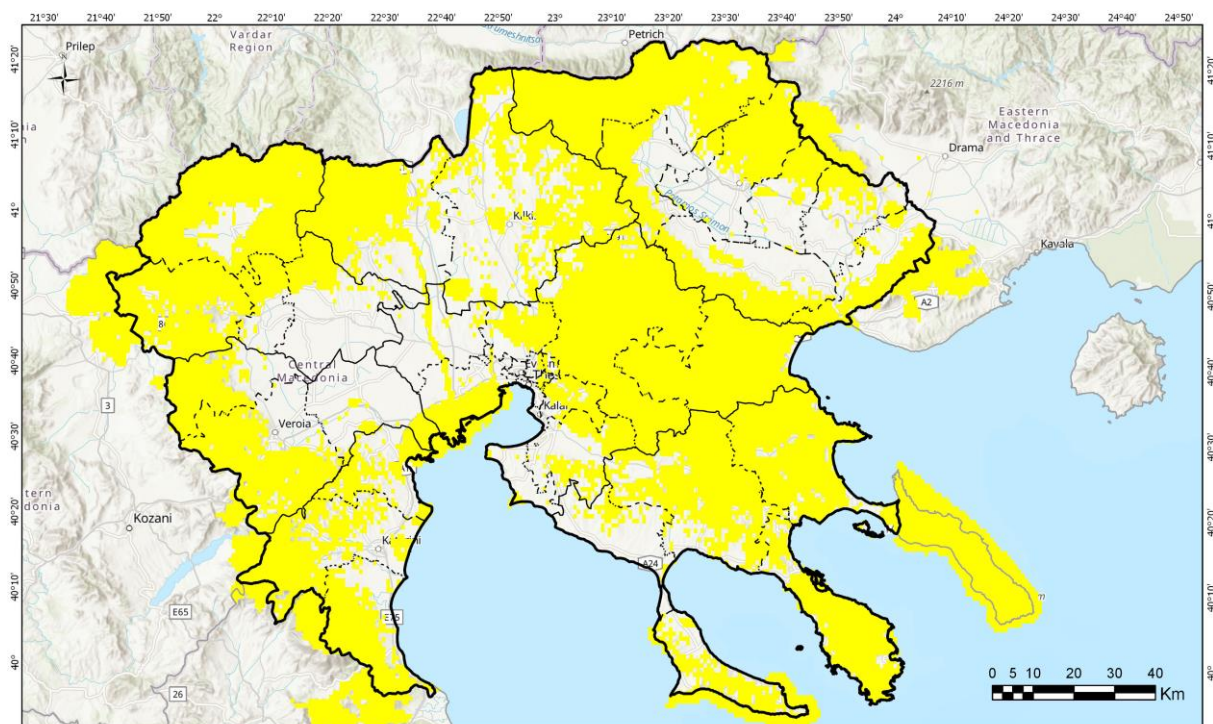
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ / ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

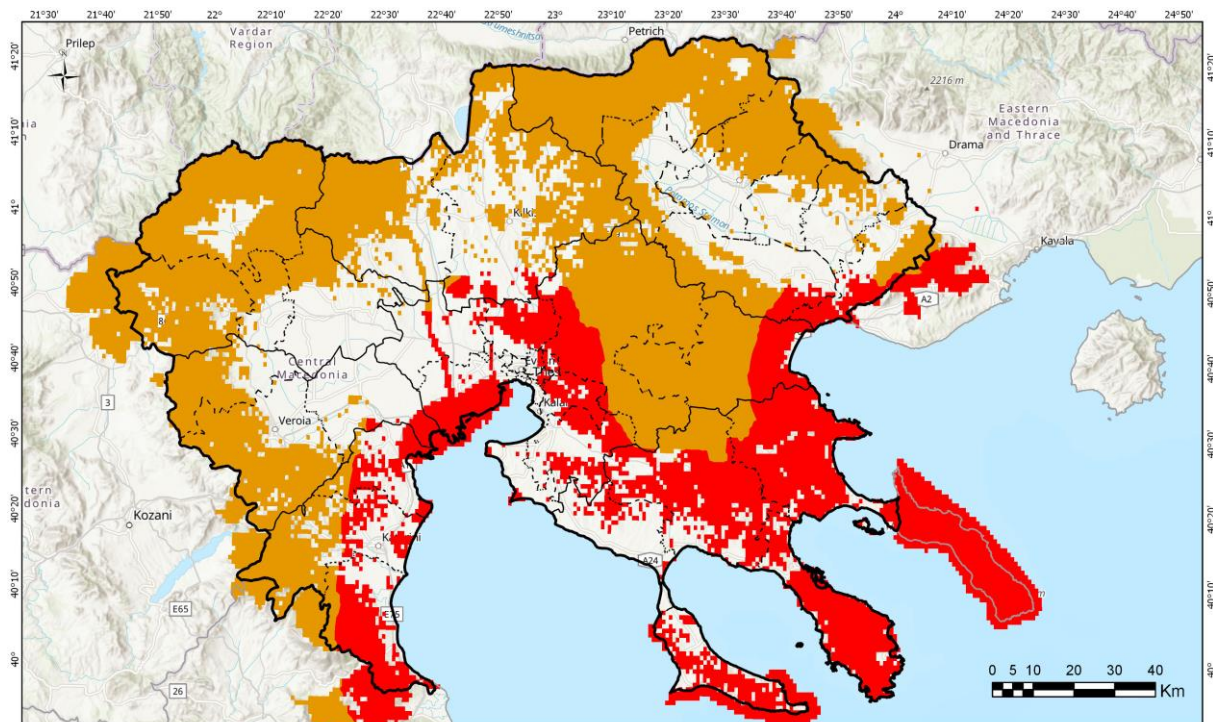
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- Μικρή ($0,26 - 0,50$)
- Μέτρια ($0,51 - 1,00$)
- Μεγάλη ($1,01 - 1,50$)
- Πολύ μεγάλη ($> 1,50$)

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

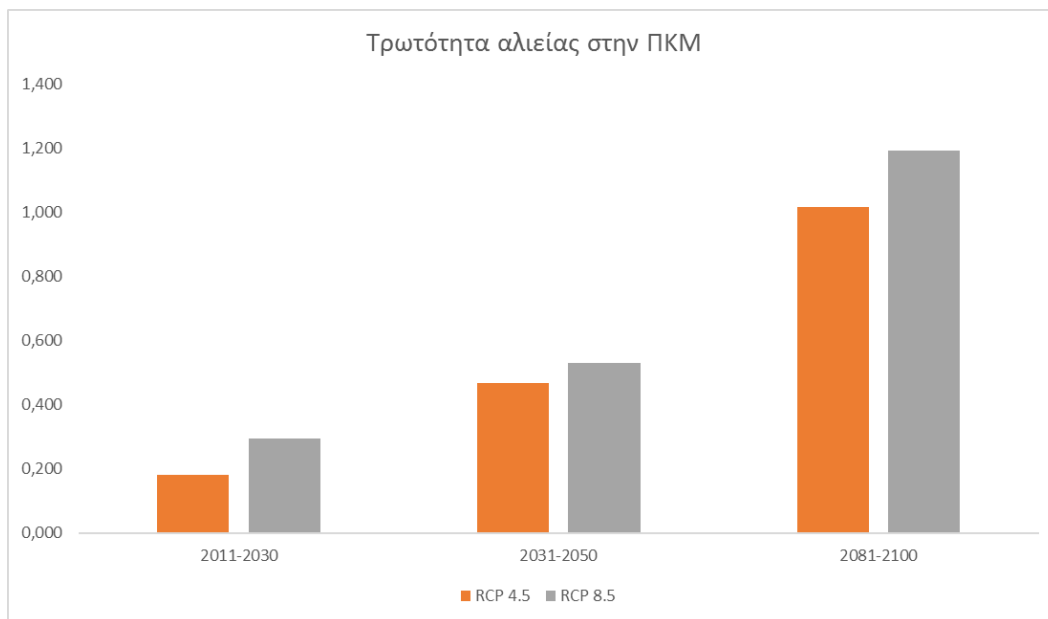
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

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.

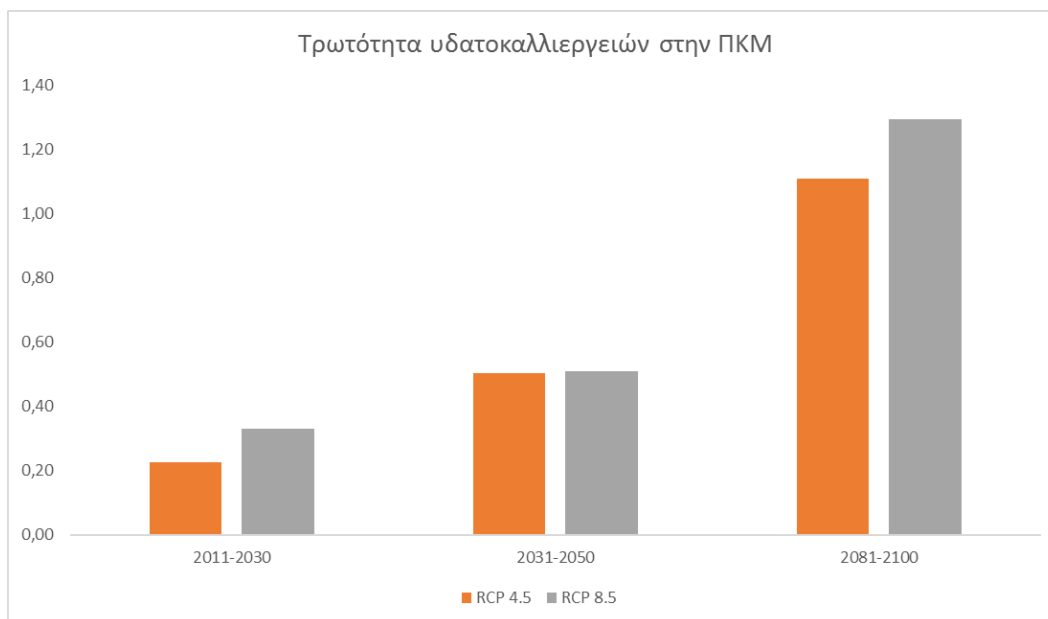


Σχήμα 3-16: Τρωτότητα αλιείας σε επίπεδο Περιφέρειας

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.

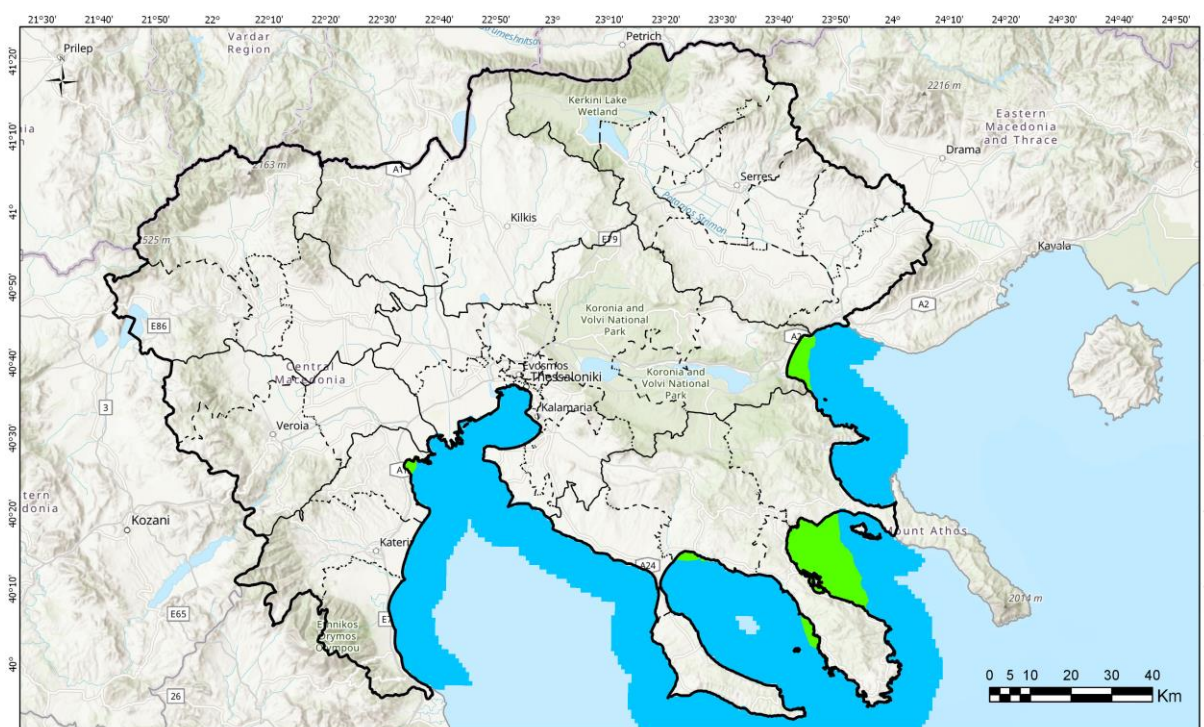
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα των υδατοκαλλιεργειών στην ΠΚΜ για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-17: Τρωτότητα υδατοκαλλιεργειών σε επίπεδο Περιφέρειας

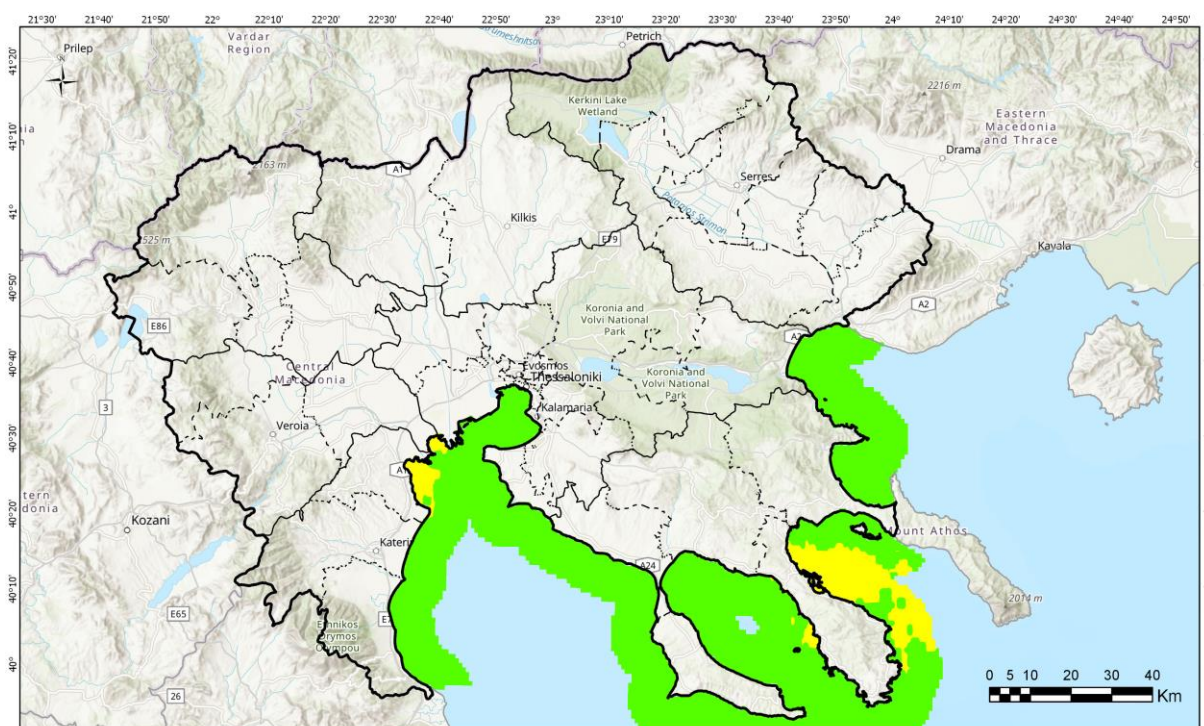
Αναλυτικά, η τρωτότητα των τομέων της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών, στις διάφορες περιοχές της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΛΙΕΙΑΣ – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

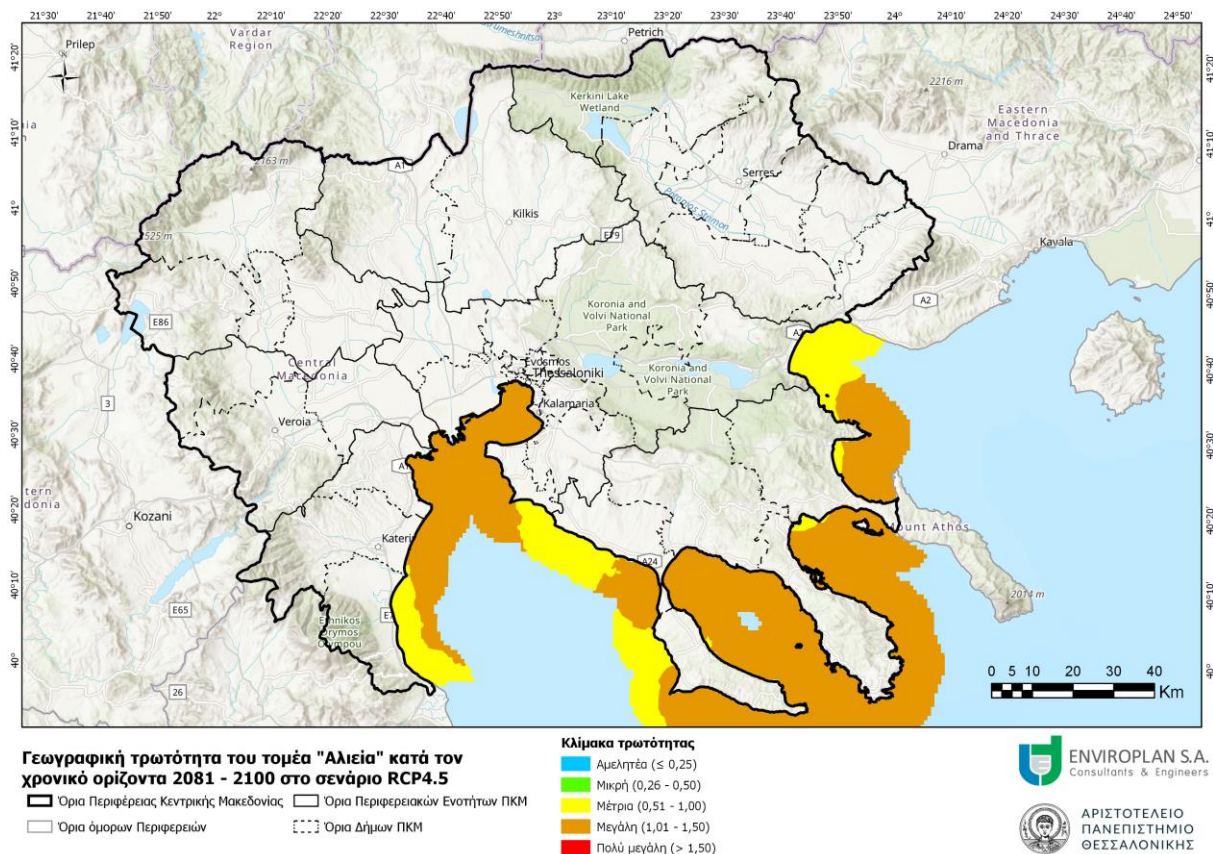
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



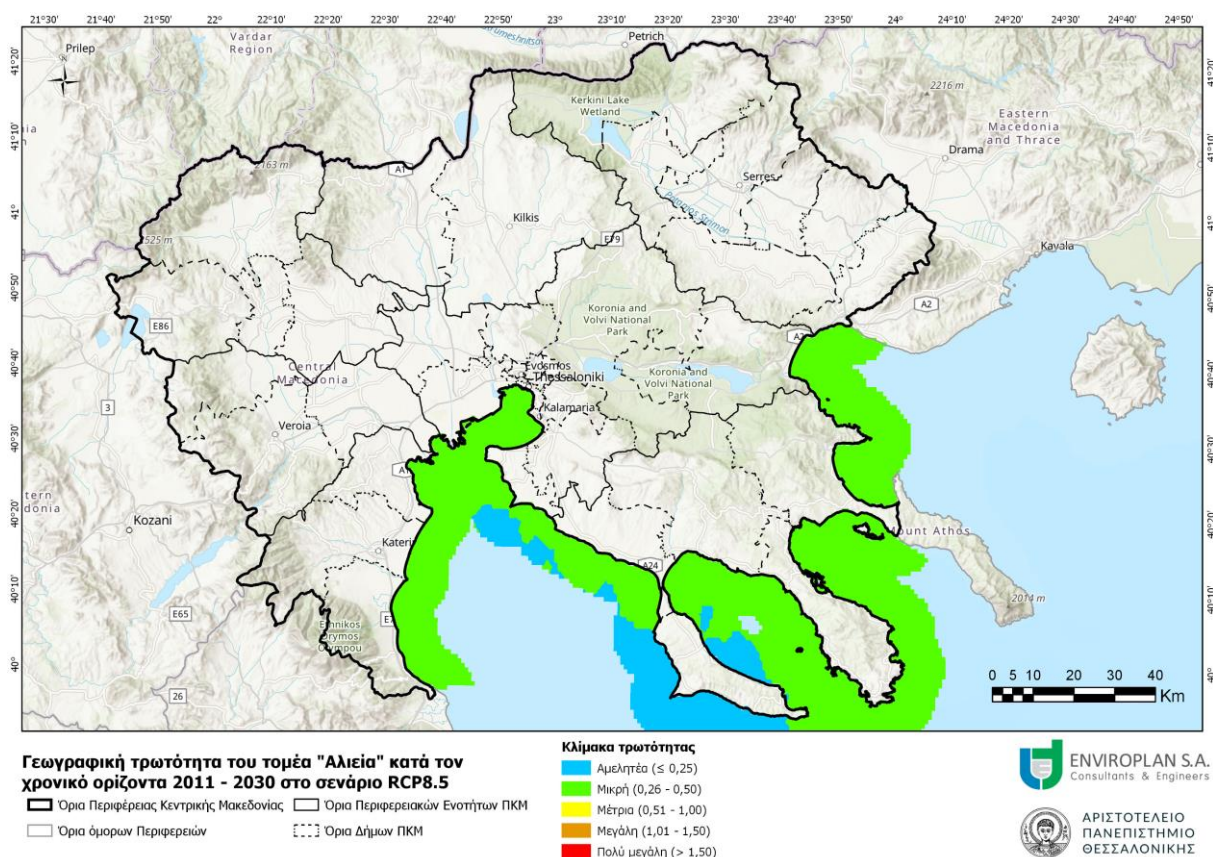
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

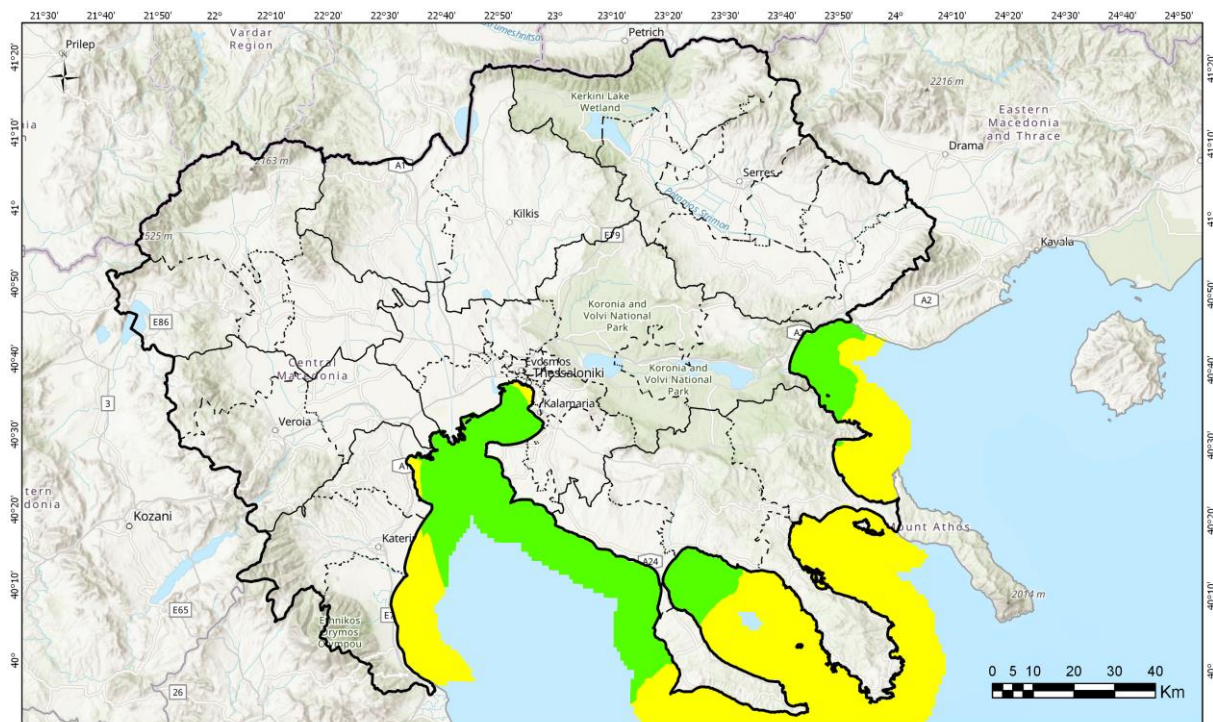
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΑΛΙΕΙΑΣ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Αλιεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

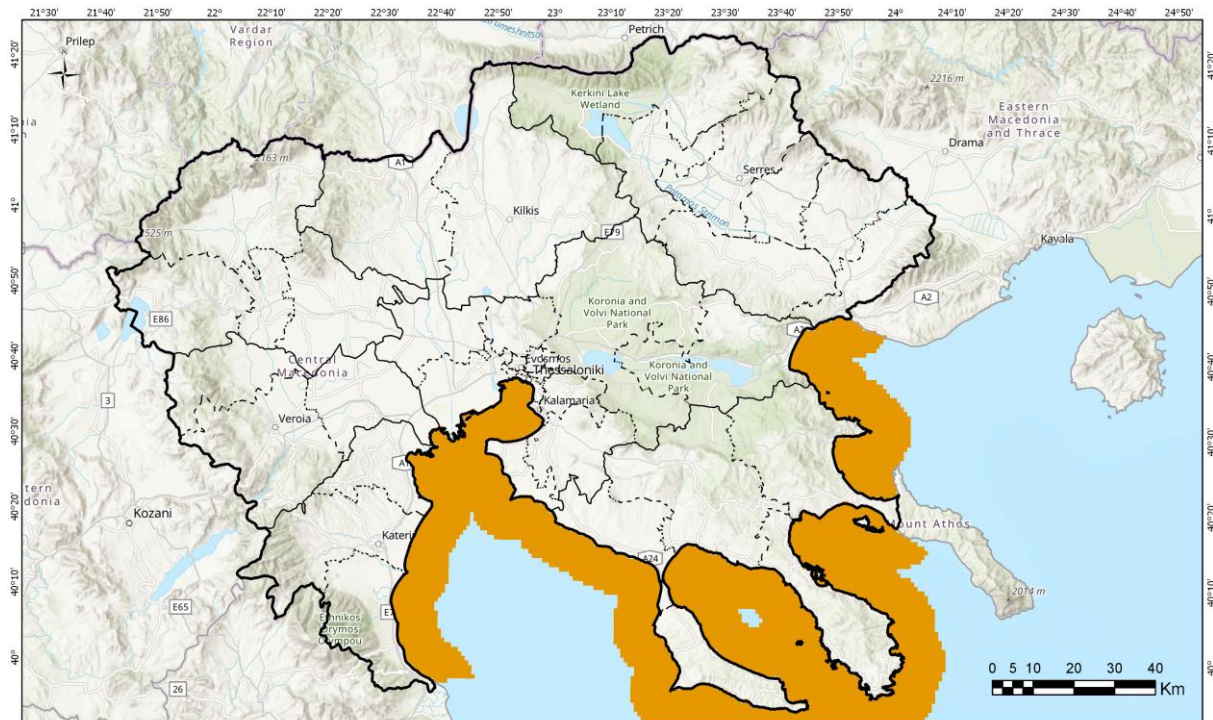
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

| |
|--------------------------|
| Αμελητέα ($\leq 0,25$) |
| 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

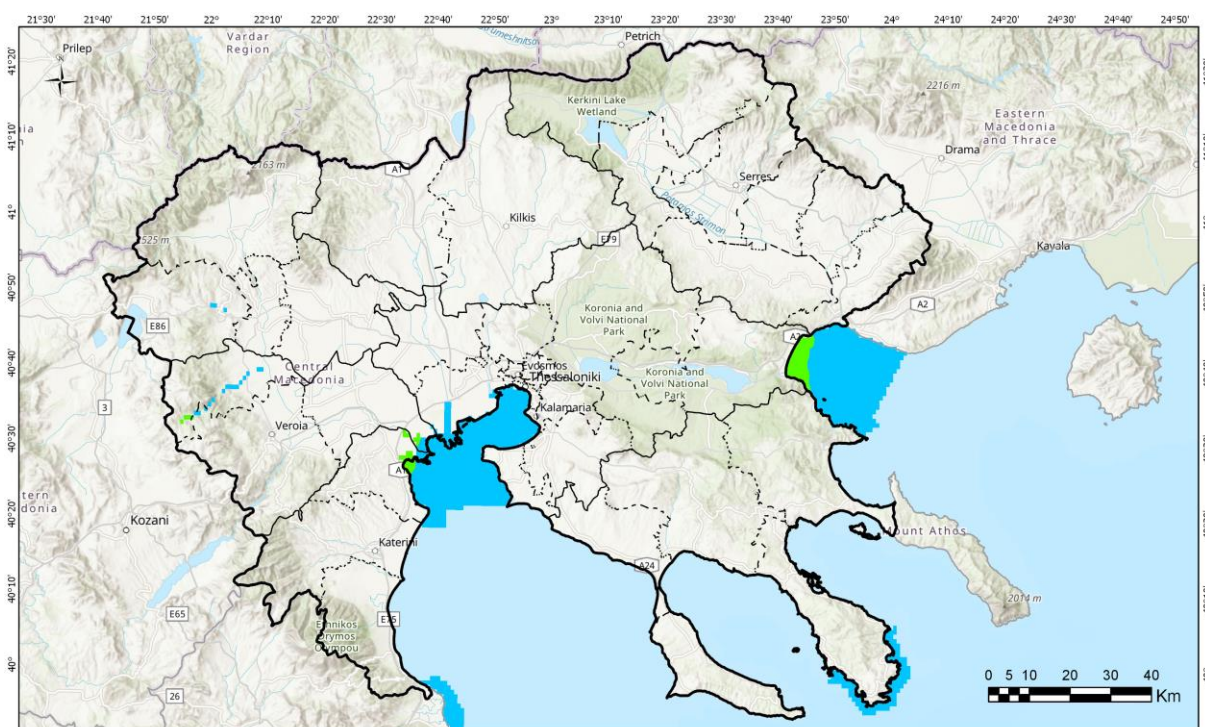
Κλίμακα τρωτότητας

| |
|--------------------------|
| Αμελητέα ($\leq 0,25$) |
| 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 ΥΔΑΤΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΩΝ – RCP4.5



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατοκαλλιέργειες" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

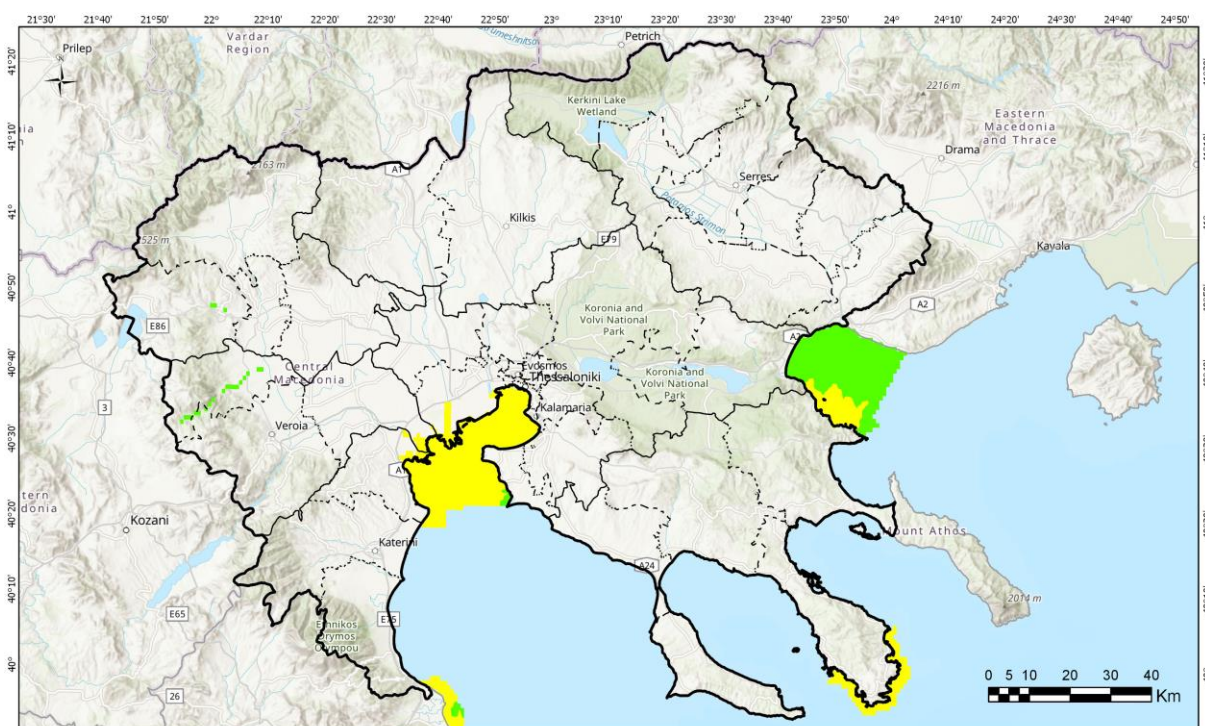
— Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας — Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

■ Αμελητέα ($\leq 0,25$)
■ 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 Ενότητων ΠΚΜ
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

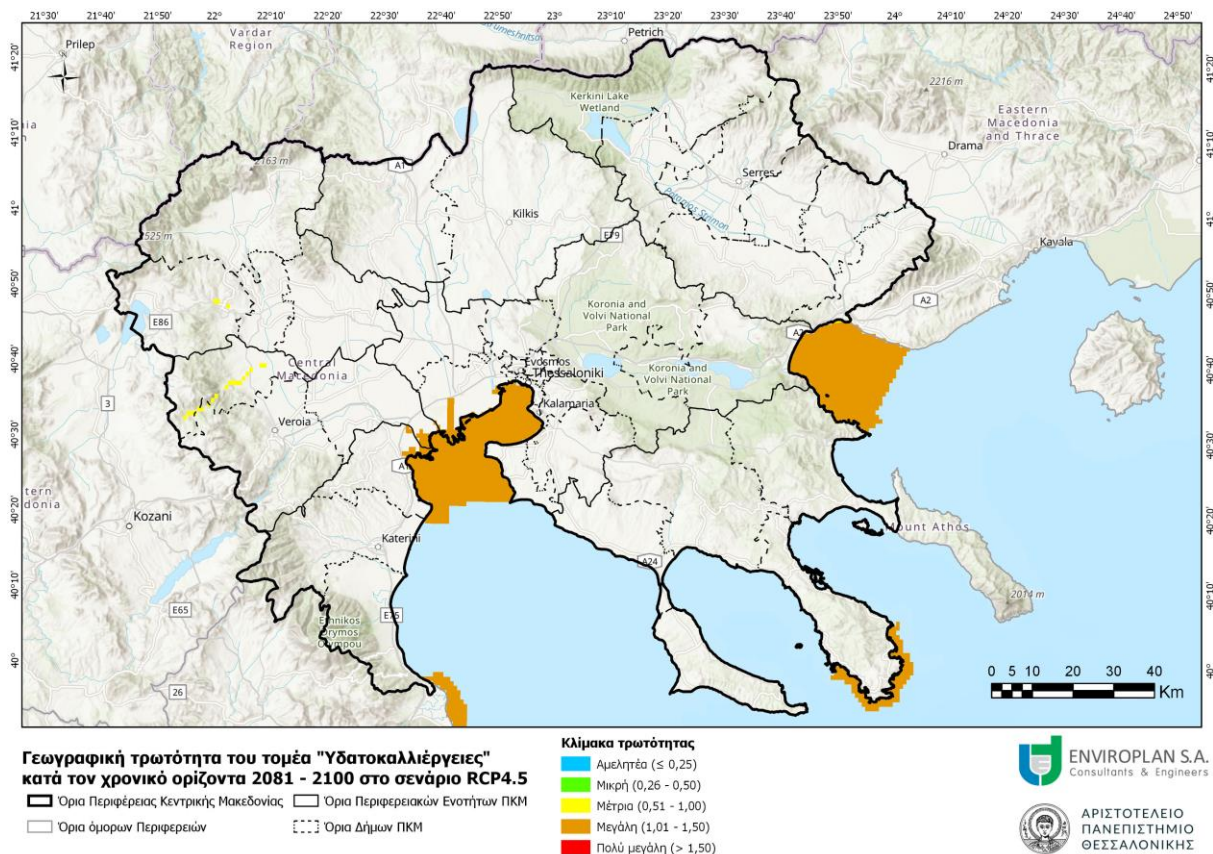
Κλίμακα τρωτότητας

■ Αμελητέα ($\leq 0,25$)
■ Μικρή ($0,26 - 0,50$)
■ Μέτρια ($0,51 - 1,00$)
■ Μεγάλη ($1,01 - 1,50$)
■ Πολύ μεγάλη ($> 1,50$)

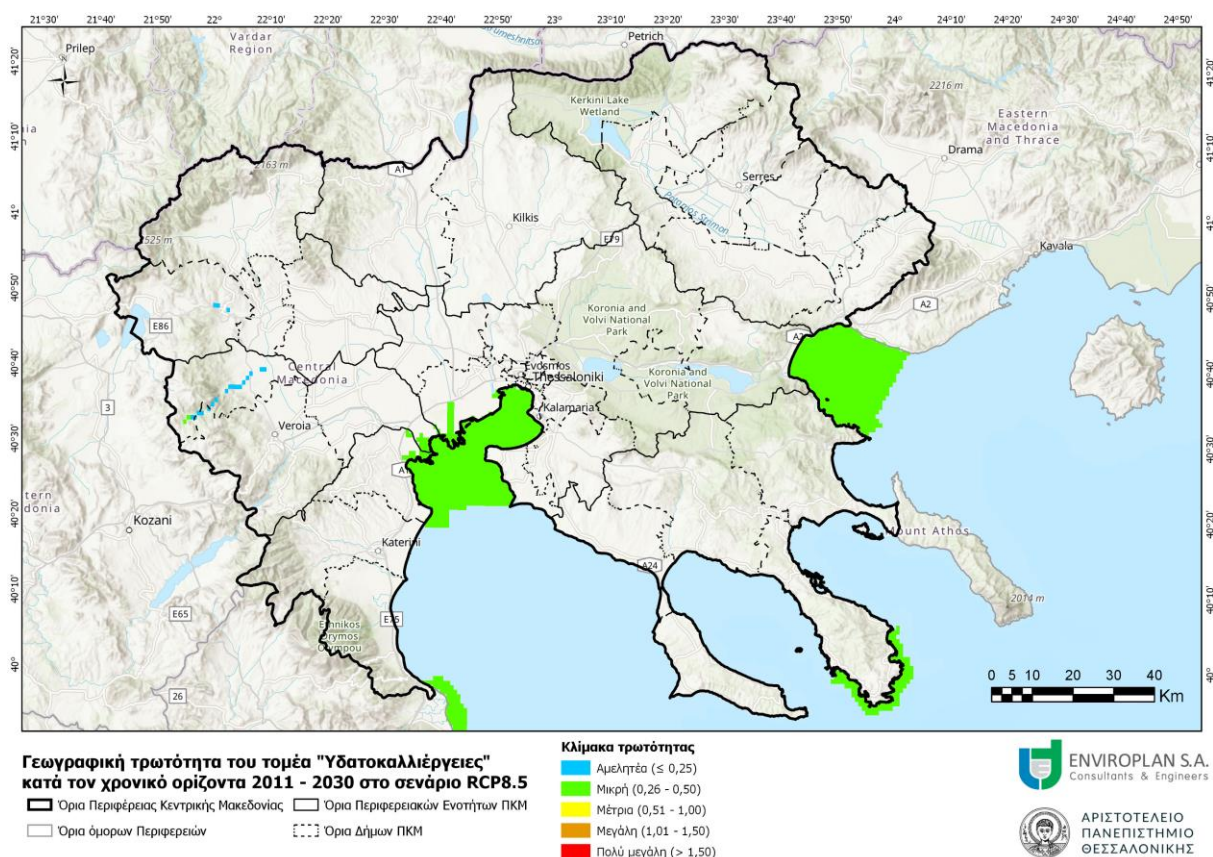
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

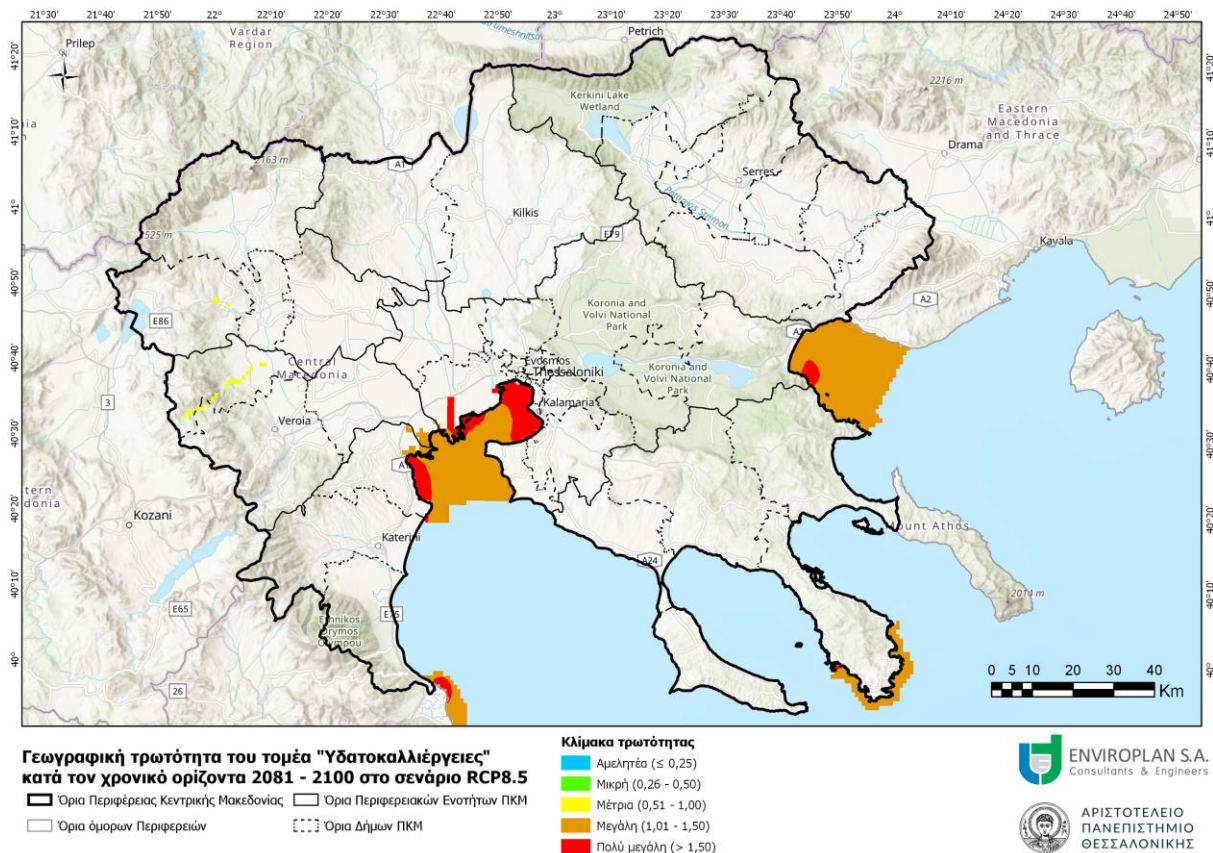
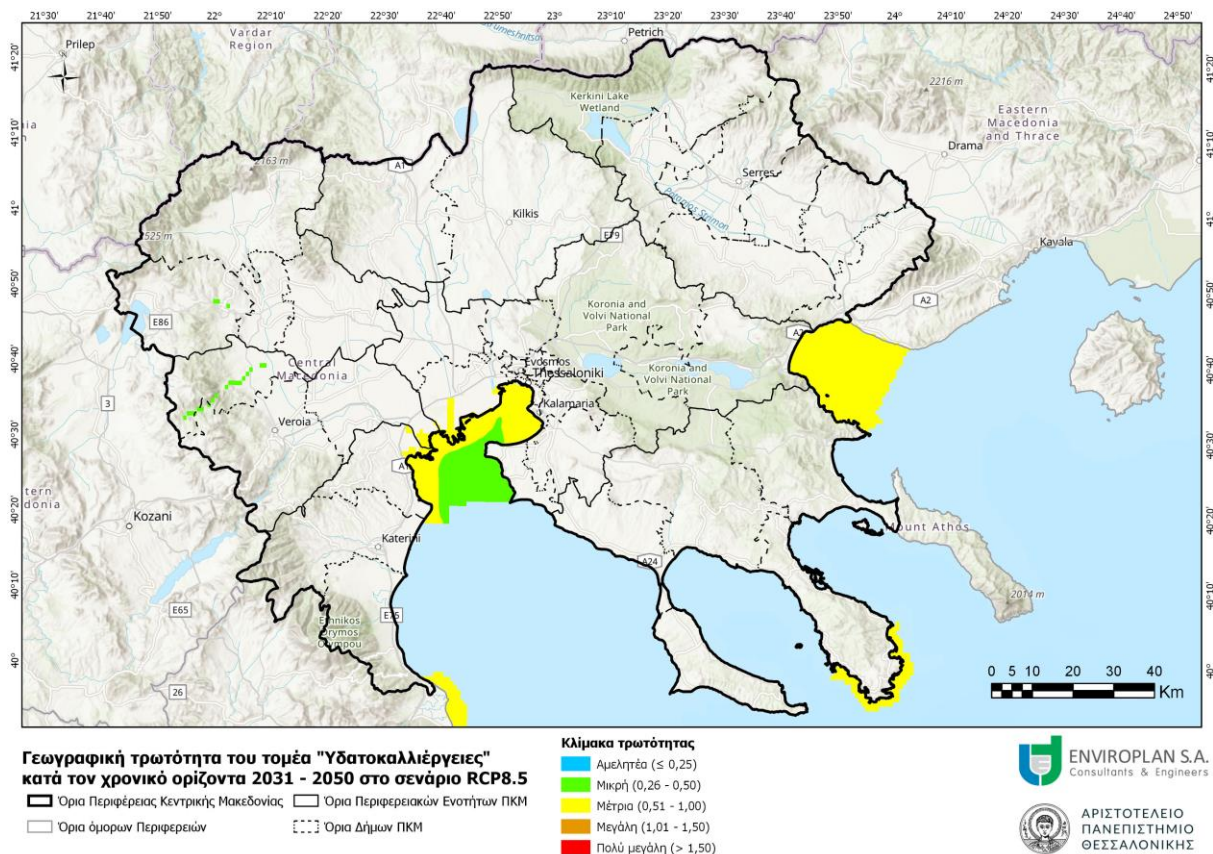
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΩΝ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



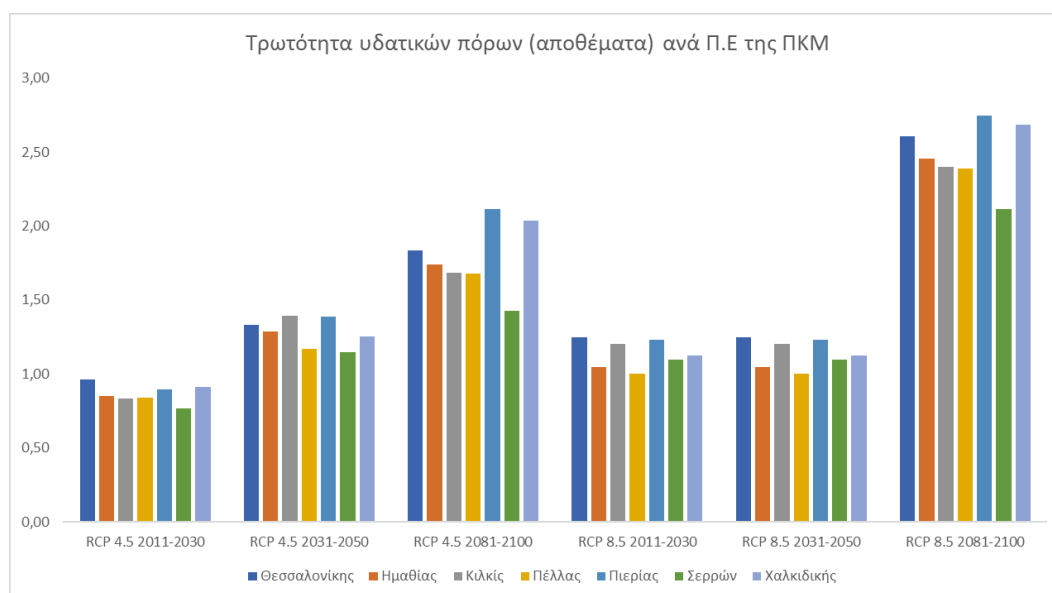
3.4.3.5 Υδατικοί πόροι

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, Χαλκηδόνας 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, Χαλκηδόνας, 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, Χαλκηδόνας, Κατερίνης, Δίου – Ολύμπου, Αριστοτέλη, Πολυγύρου, Σιθωνίας, Αλεξάνδρειας και Κασσάνδρας.

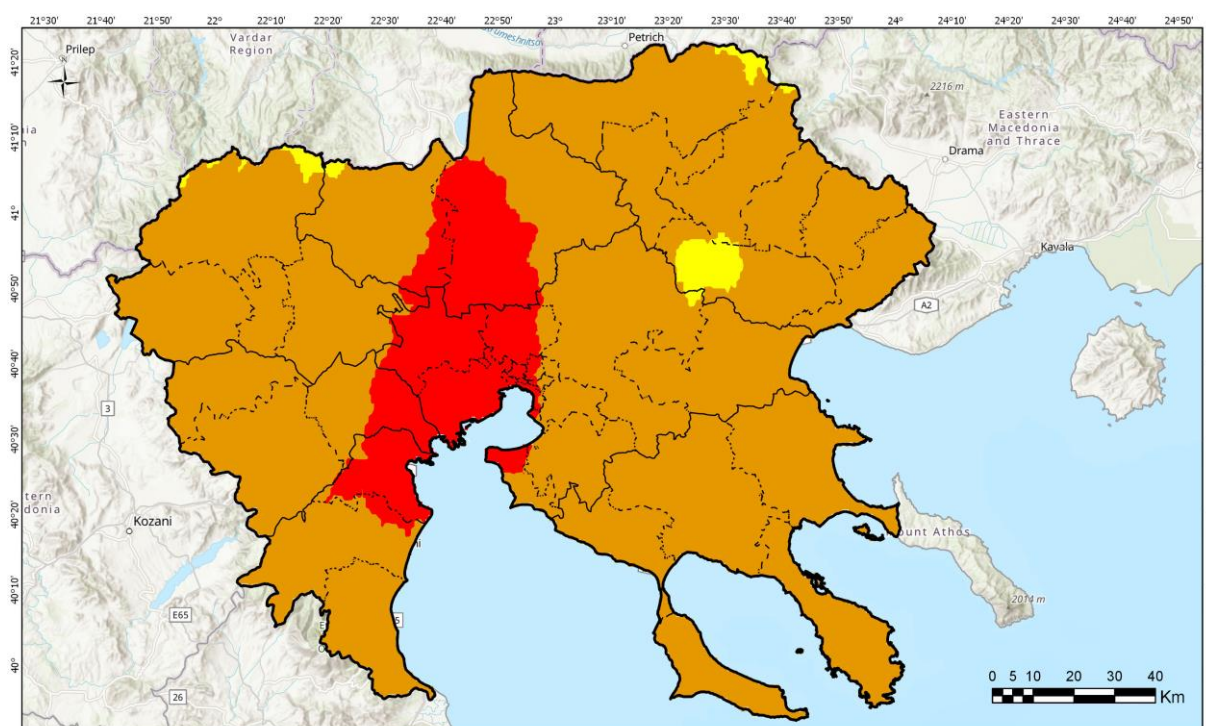
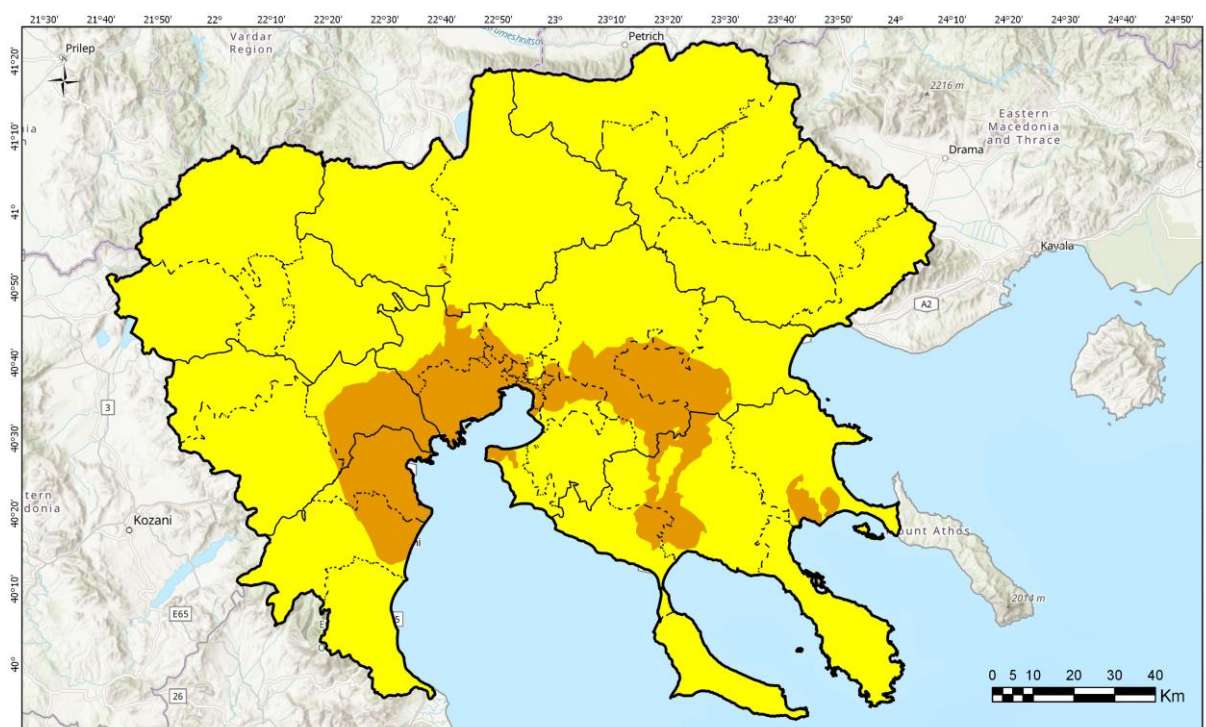
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα των υδατικών πόρων (ως προς τα αποθέματα τους) σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



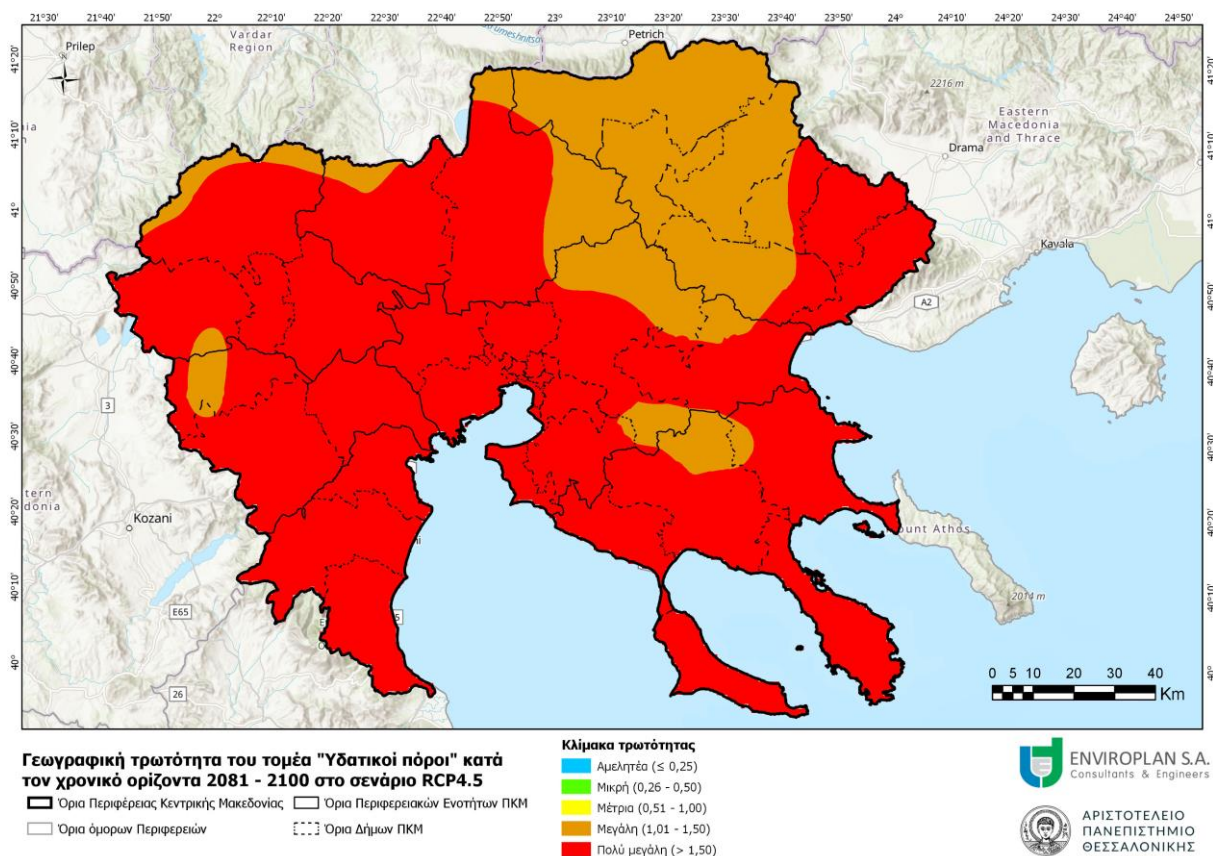
Σχήμα 3-18: Τρωτότητα υδατικών πόρων (αποθέματα) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

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.

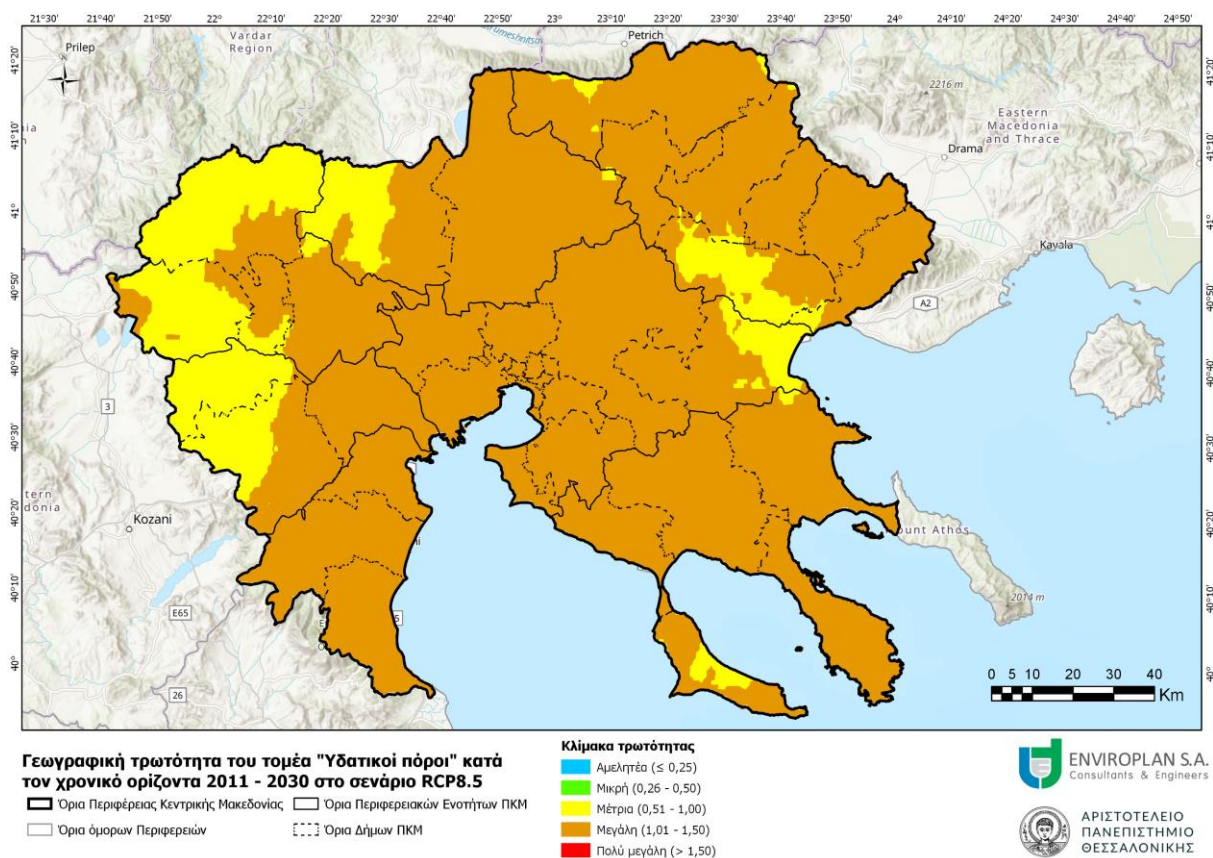
ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ – RCP4.5



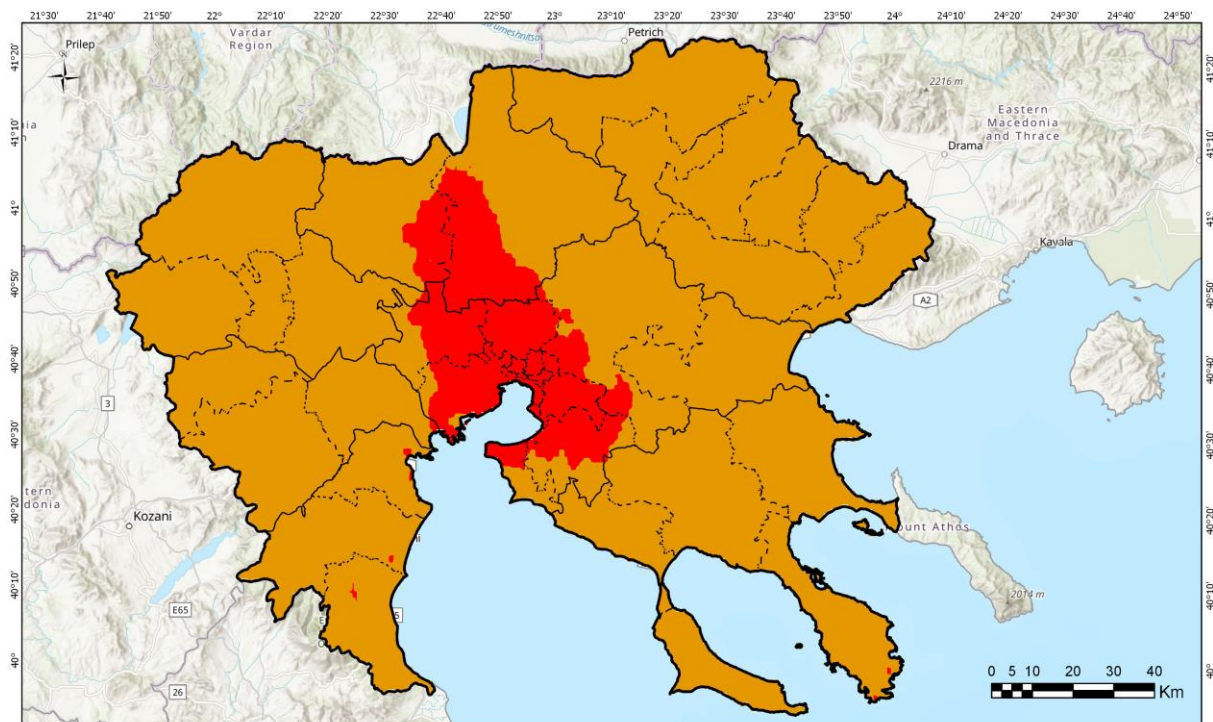
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υδατικοί πόροι" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

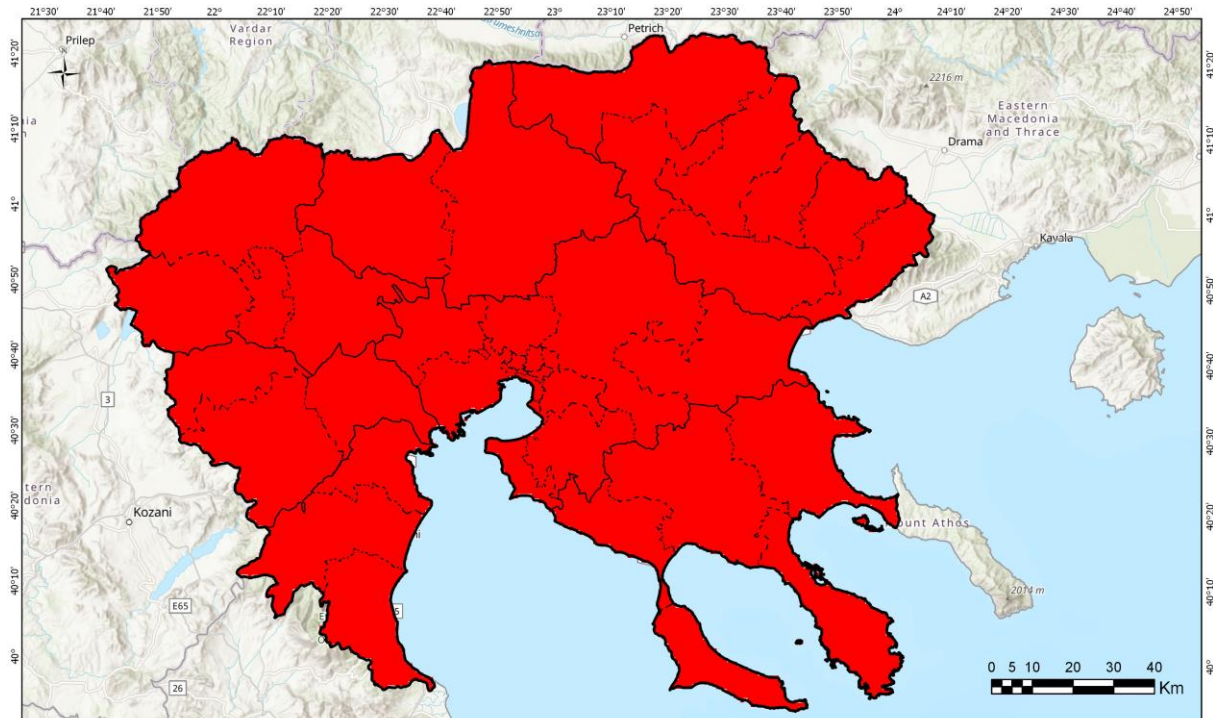
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 116

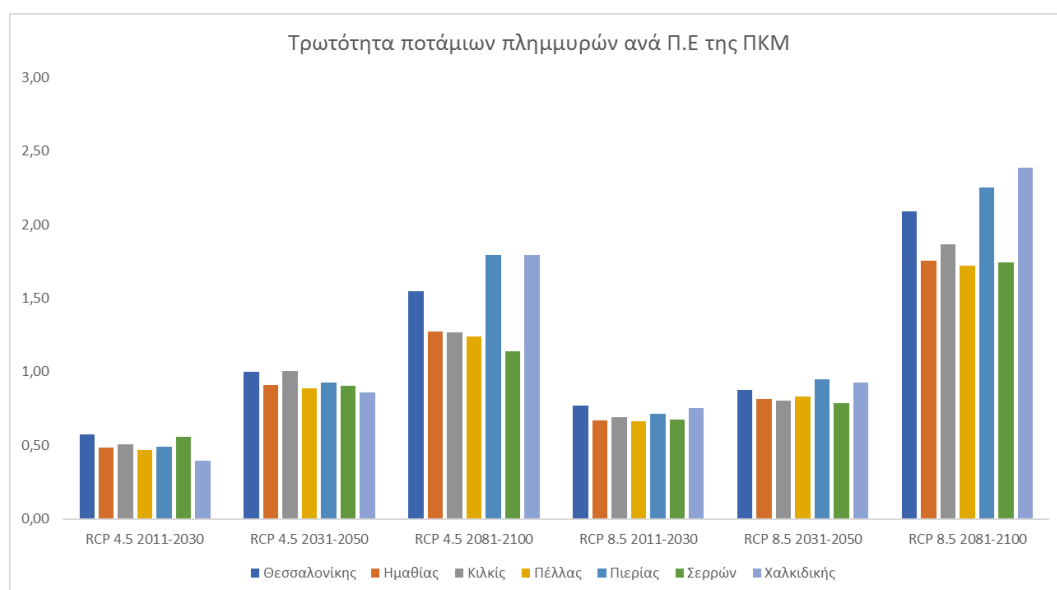
3.4.3.6 Ποτάμια

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** ορίζοντια) 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, Χαλκηδόνας, 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 Χαλκηδόνας.

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, Χαλκηδόνας, 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 Χαλκηδόνας, 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.

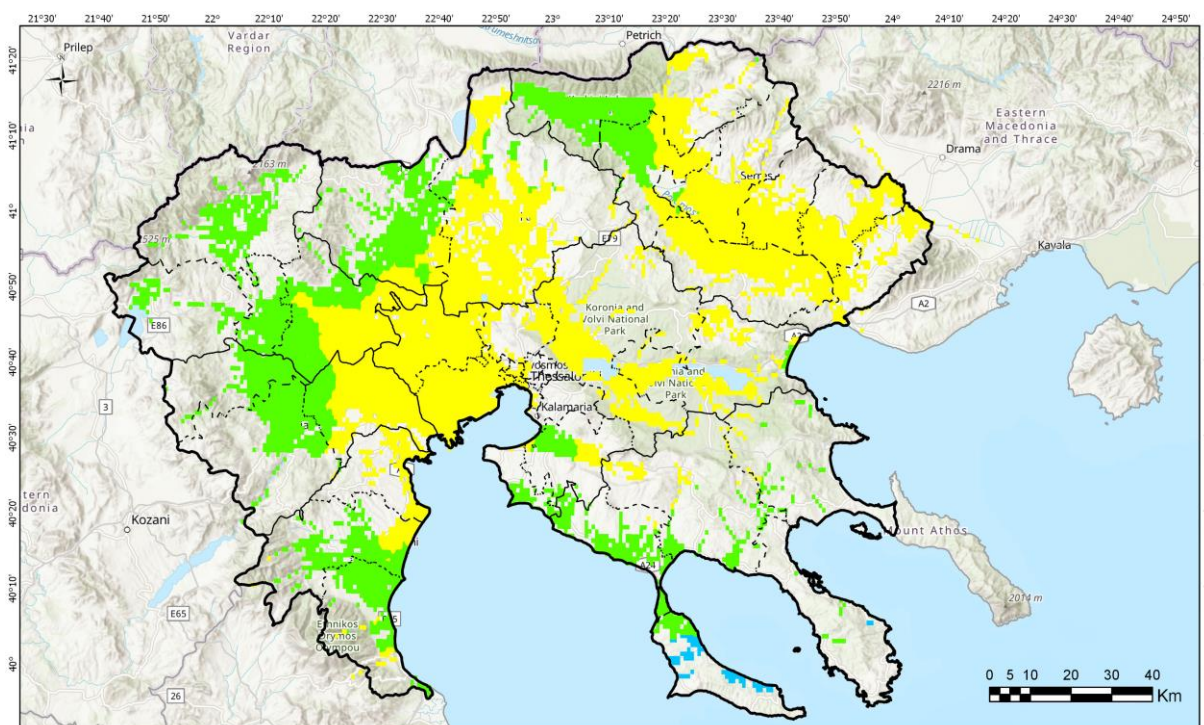
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα των ποταμών (ως προς τα πλημμυρικά φαινόμενα) σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



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

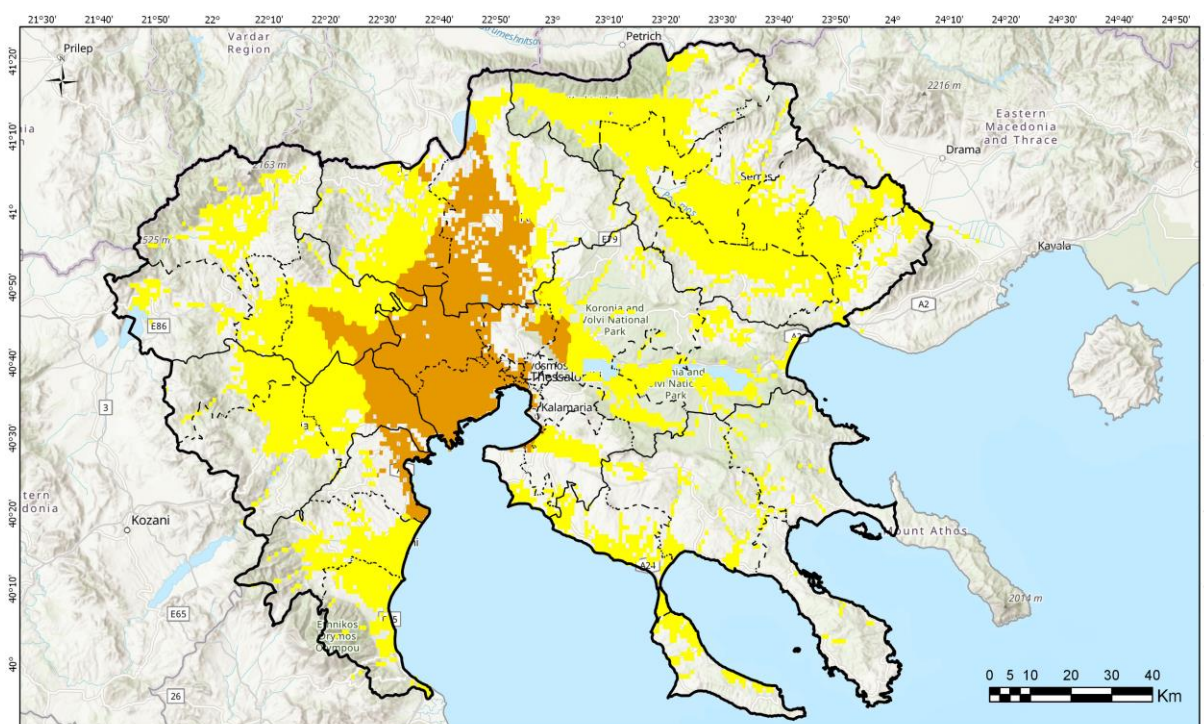
□ Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας □ Όρια Περιφερειακών Ενστίτων ΠΚΜ
□ Όρια όμορων Περιφερειών □ Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

■ Αμελήττα (≤ 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 Ενστίτων ΠΚΜ
□ Όρια όμορων Περιφερειών □ Όρια Δήμων ΠΚΜ

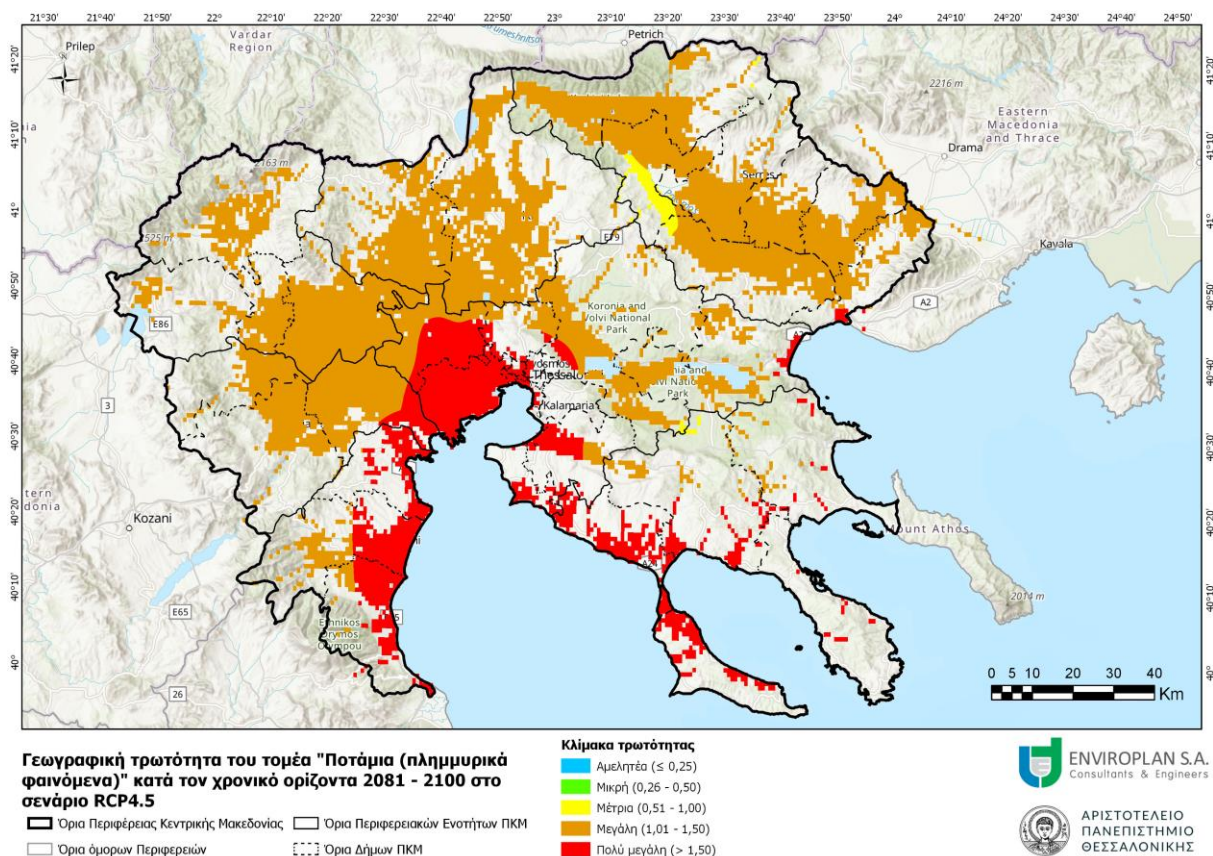
Κλίμακα τρωτότητας

■ Αμελήττα (≤ 0,25)
■ Μικρή (0,26 - 0,50)
■ Μέτρια (0,51 - 1,00)
■ Μεγάλη (1,01 - 1,50)
■ Πολύ μεγάλη (> 1,50)

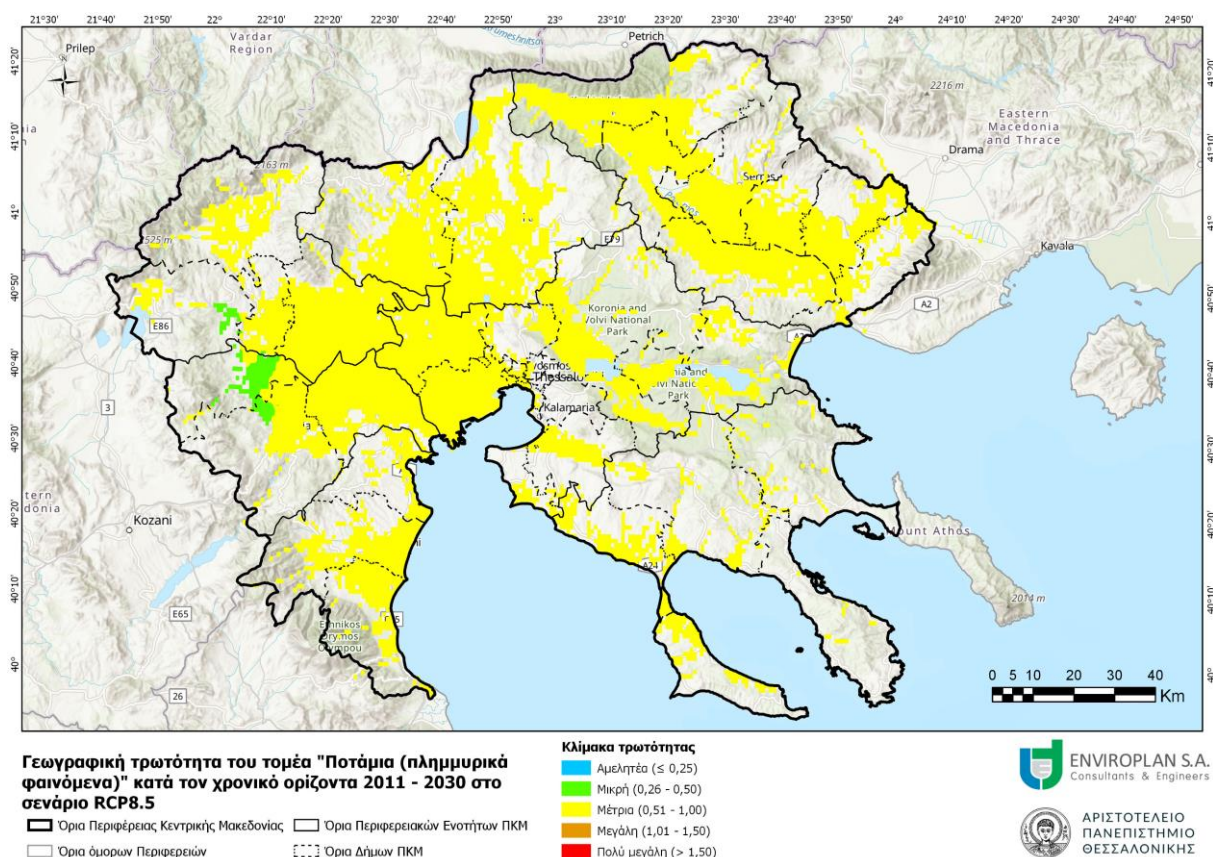
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

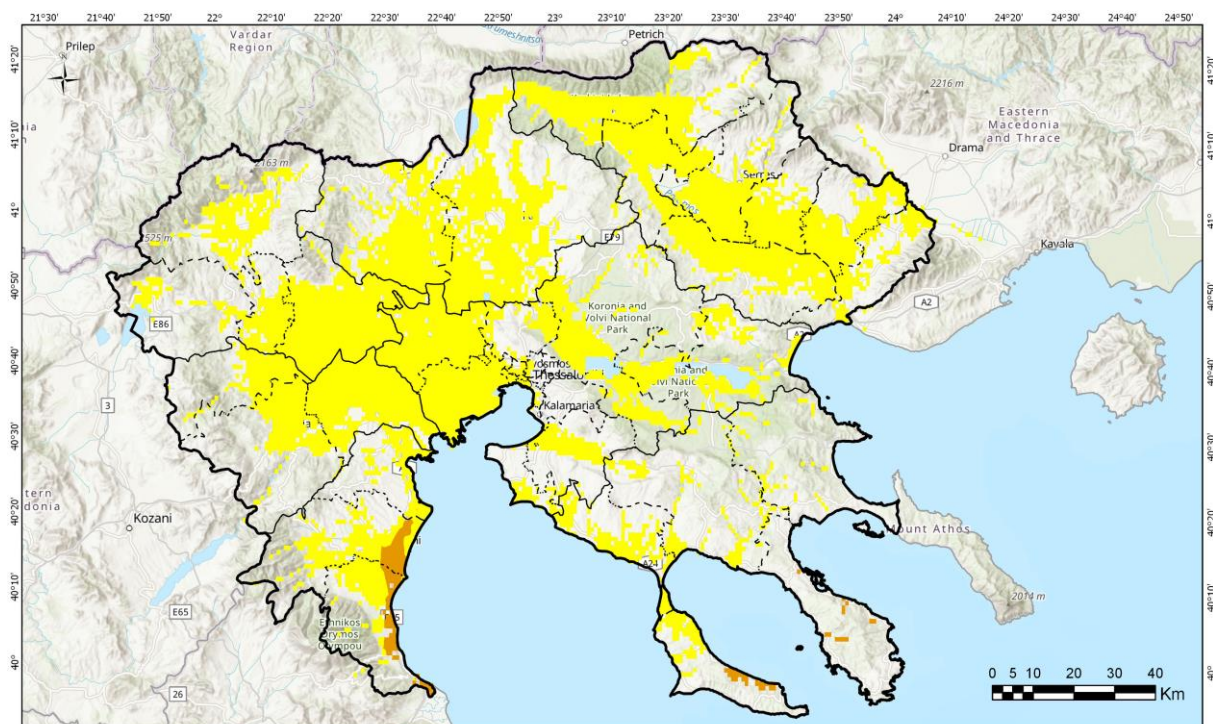
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΠΟΤΑΜΩΝ (ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ) – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



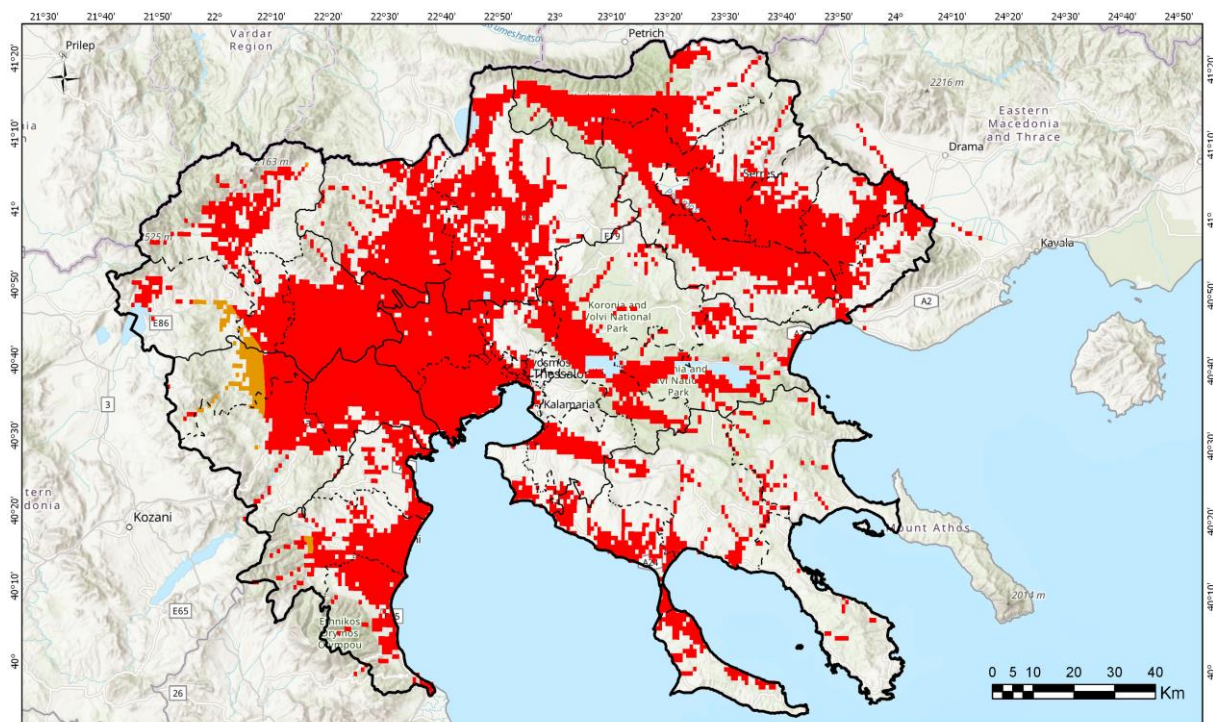
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ποτάμια (πλημμυρικά φαινόμενα)" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

— Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας — Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
 Αμελητέα ($\leq 0,25$)
 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 Ενότητων ΠΚΜ
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
 Αμελητέα ($\leq 0,25$)
 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

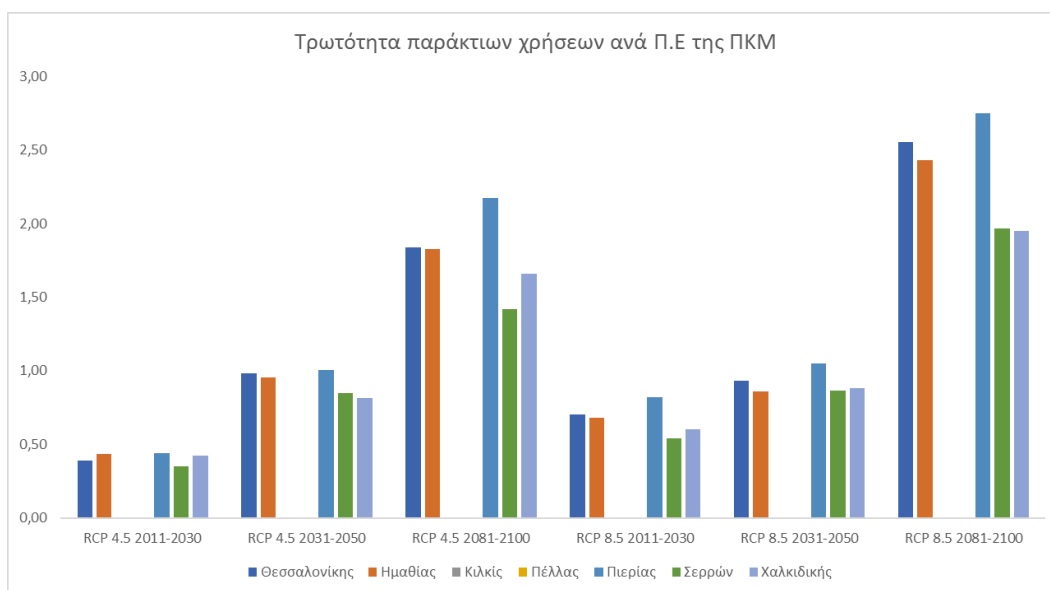
3.4.3.7 Παράκτιες χρήσεις

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. Εξάιρεση 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.

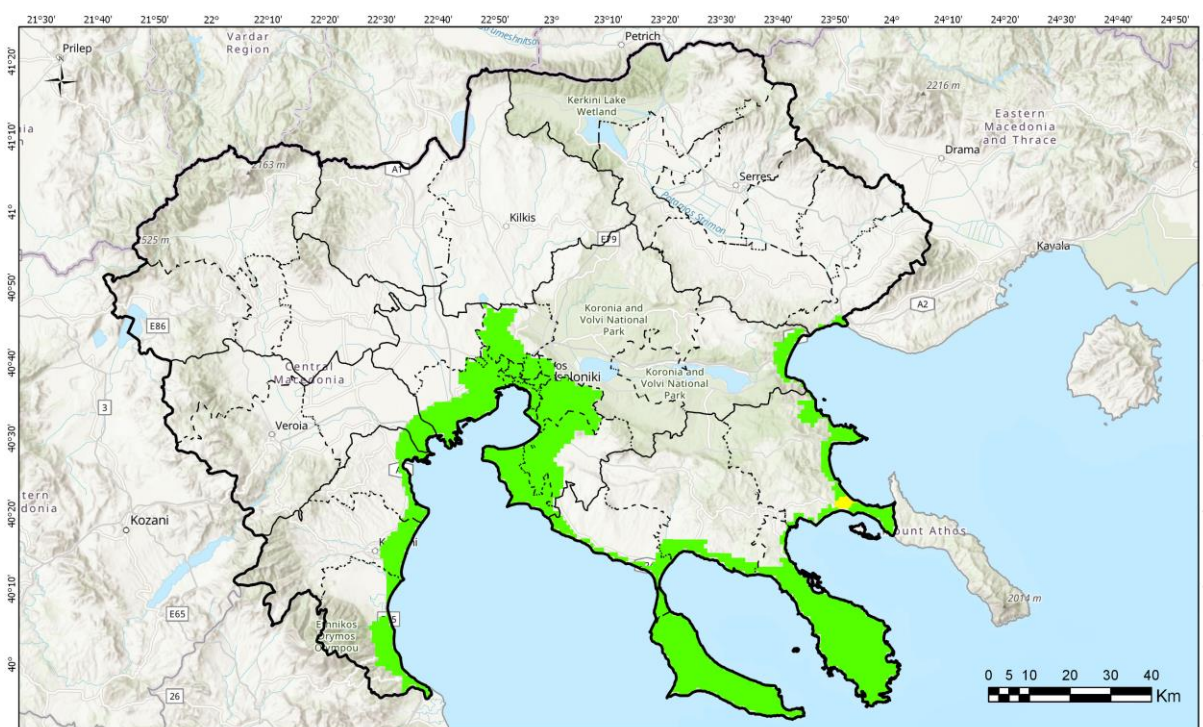
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα των παράκτιων χρήσεων σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-20: Τρωτότητα παράκτιων χρήσεων σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

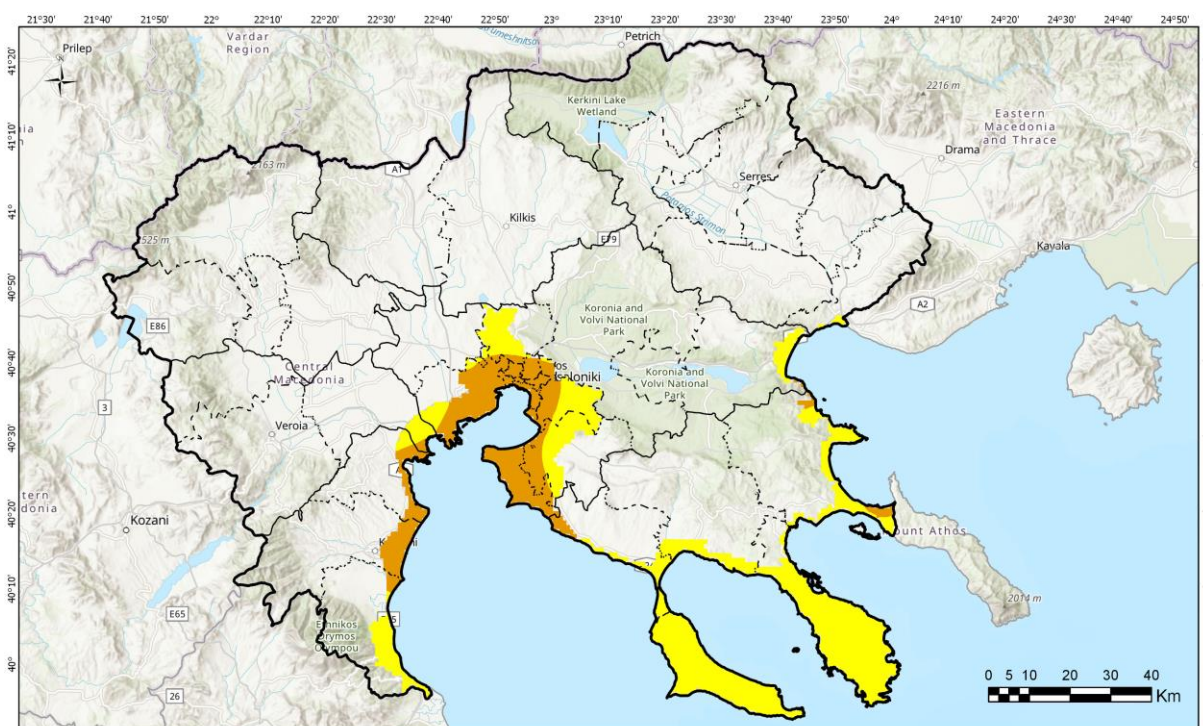
Τα αποτελέσματα της γεωγραφικής ανάλυσης τρωτότητας, των παράκτιων χρήσεων της ΠΚΜ, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, απεικονίζονται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

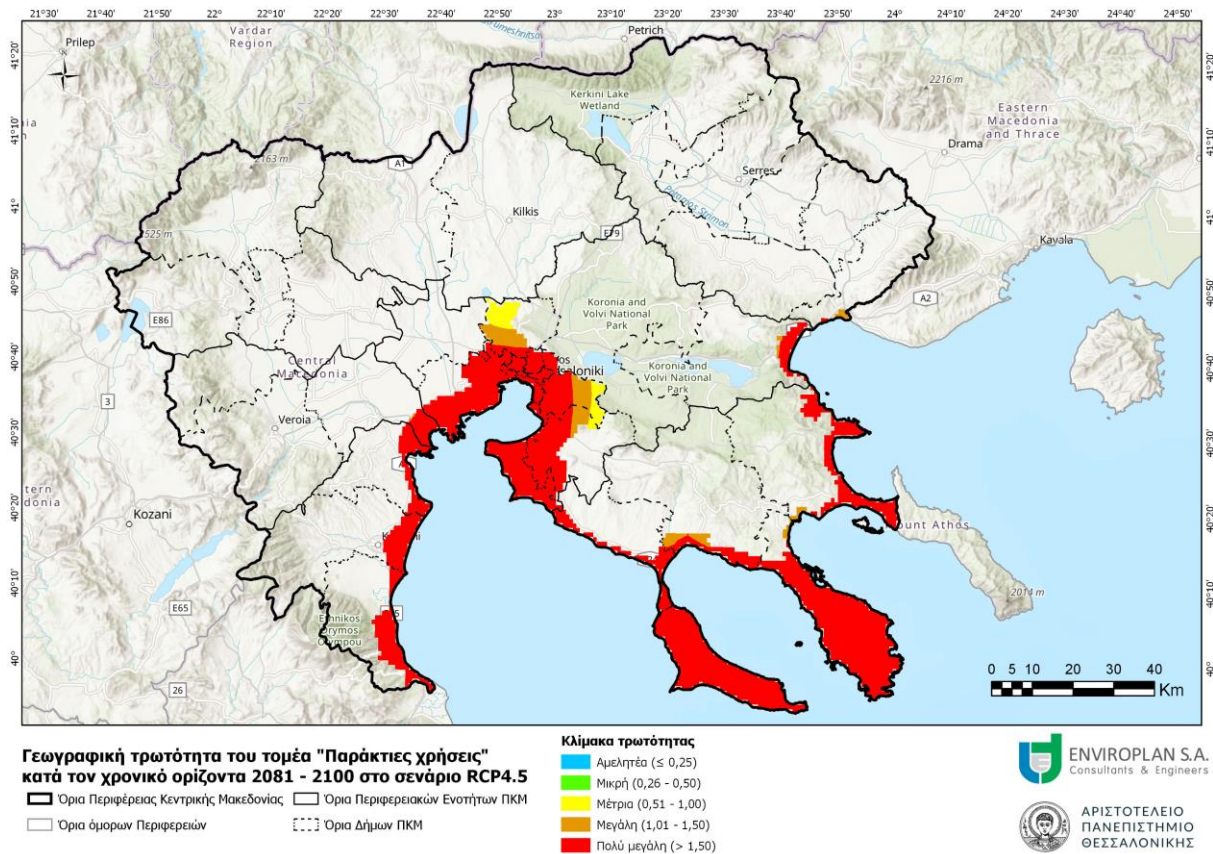
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



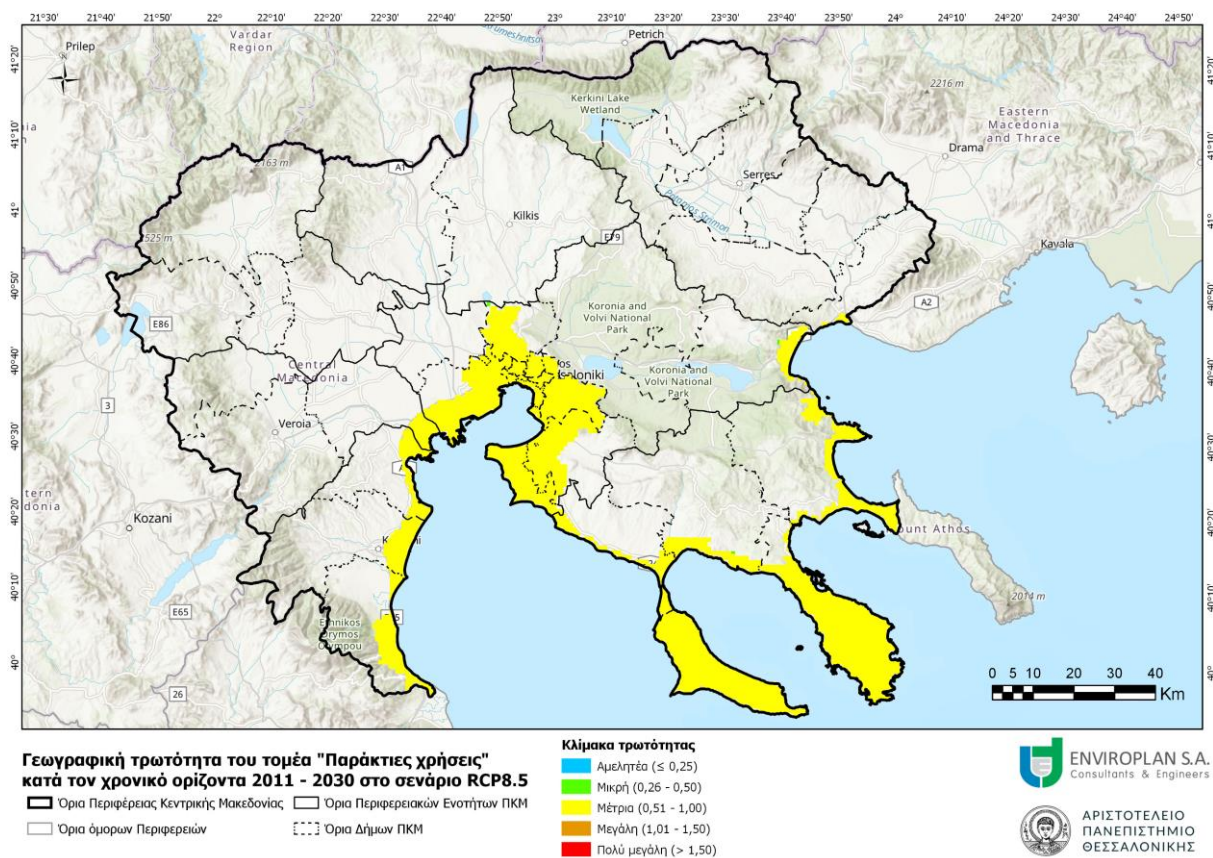
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

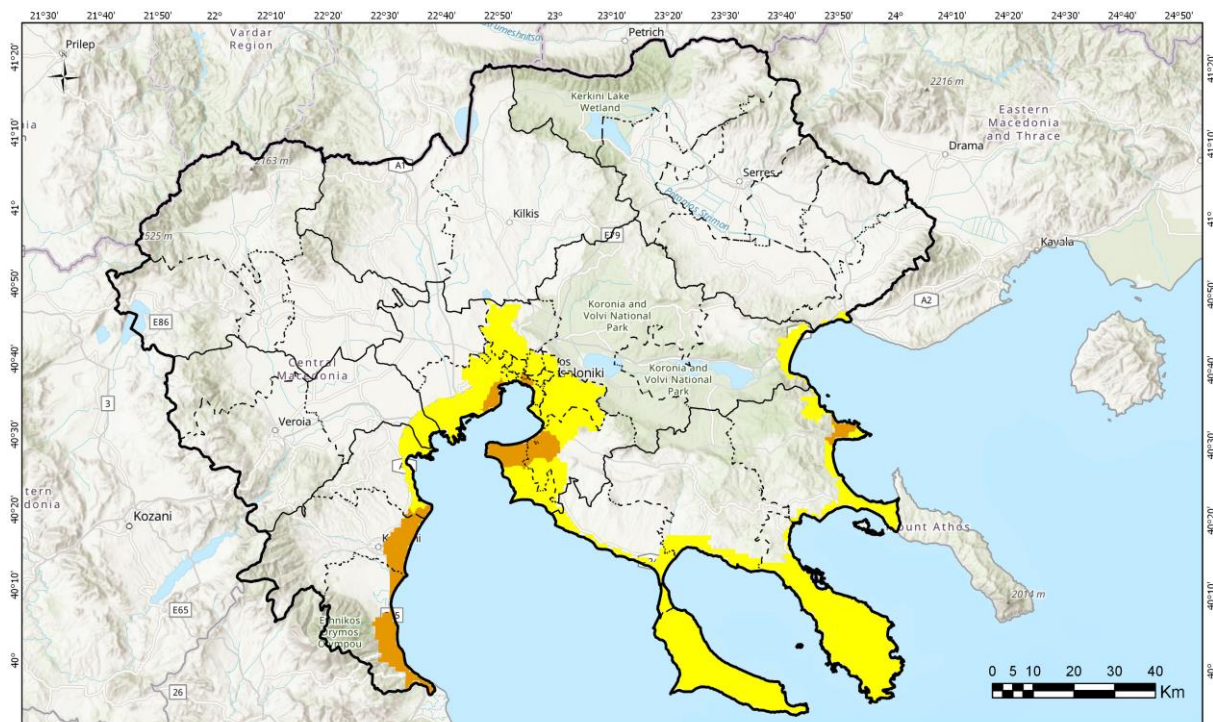
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



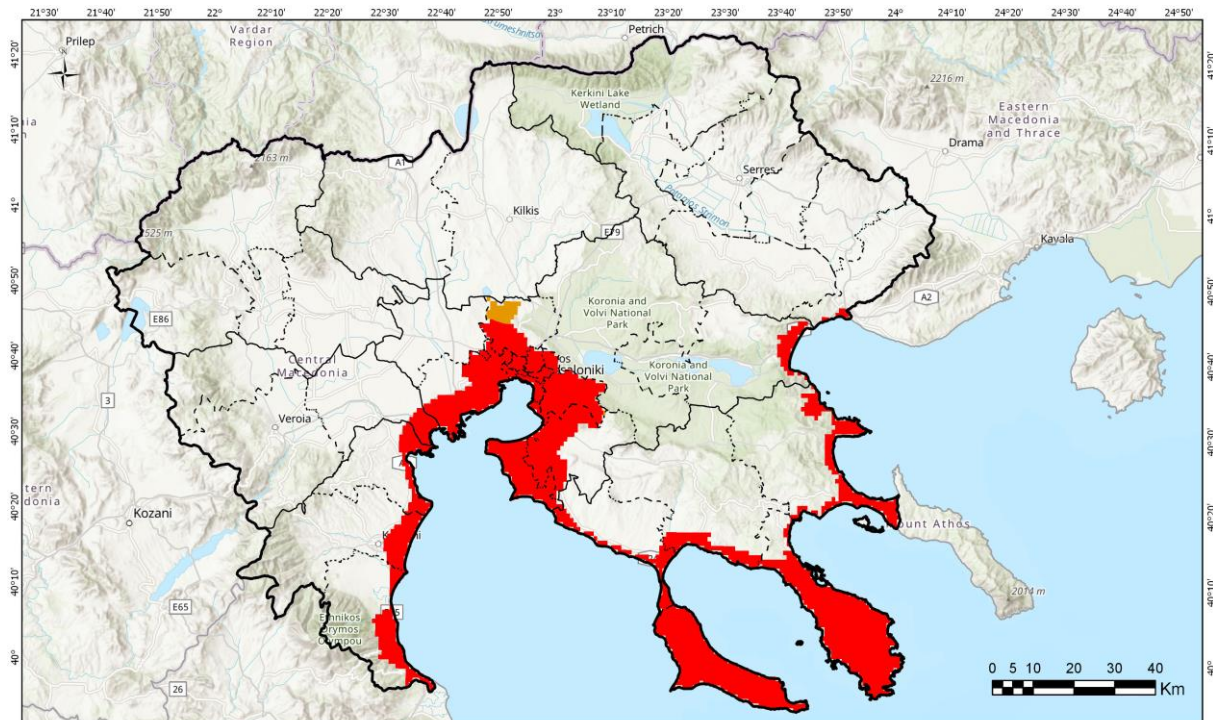
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Παράκτιες χρήσεις"
κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

▬ Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ▬ Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
▬ Όρια όμορων Περιφερειών ▬ Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
 Αμελητέα ($\leq 0,25$)
 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 Ενότητων ΠΚΜ
▬ Όρια όμορων Περιφερειών ▬ Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
 Αμελητέα ($\leq 0,25$)
 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:

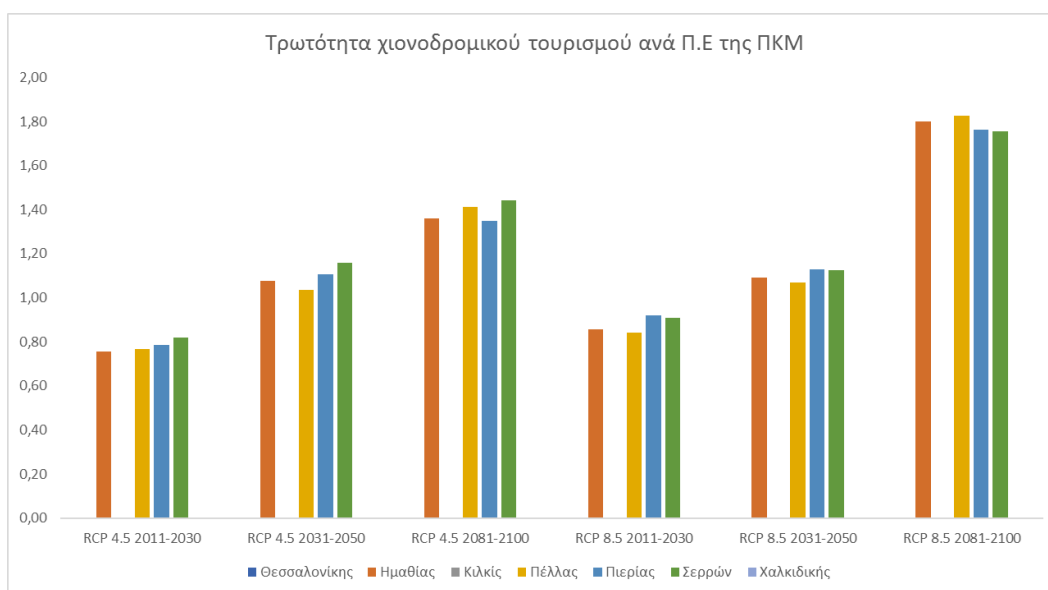
Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 126

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

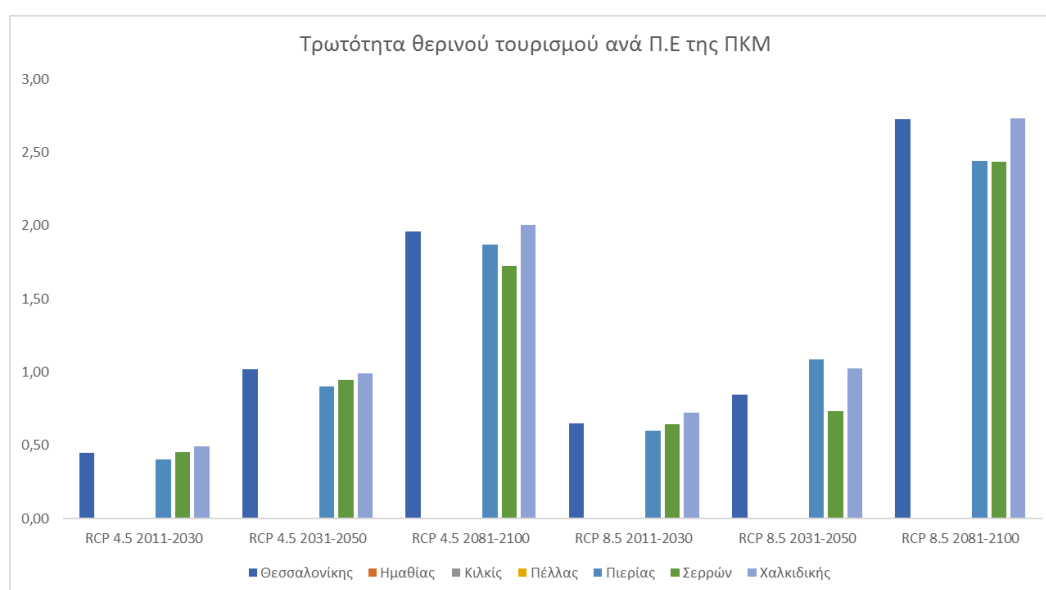
Από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του **θερινού τουρισμού** προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), μεγάλο μέρος των περιοχών με χρήσεις θερινού τουρισμού εμφανίζουν **μέτρια τρωτότητα** στην κλιματική αλλαγή. Σε αυτές περιλαμβάνεται το μεγαλύτερο μέρος 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.

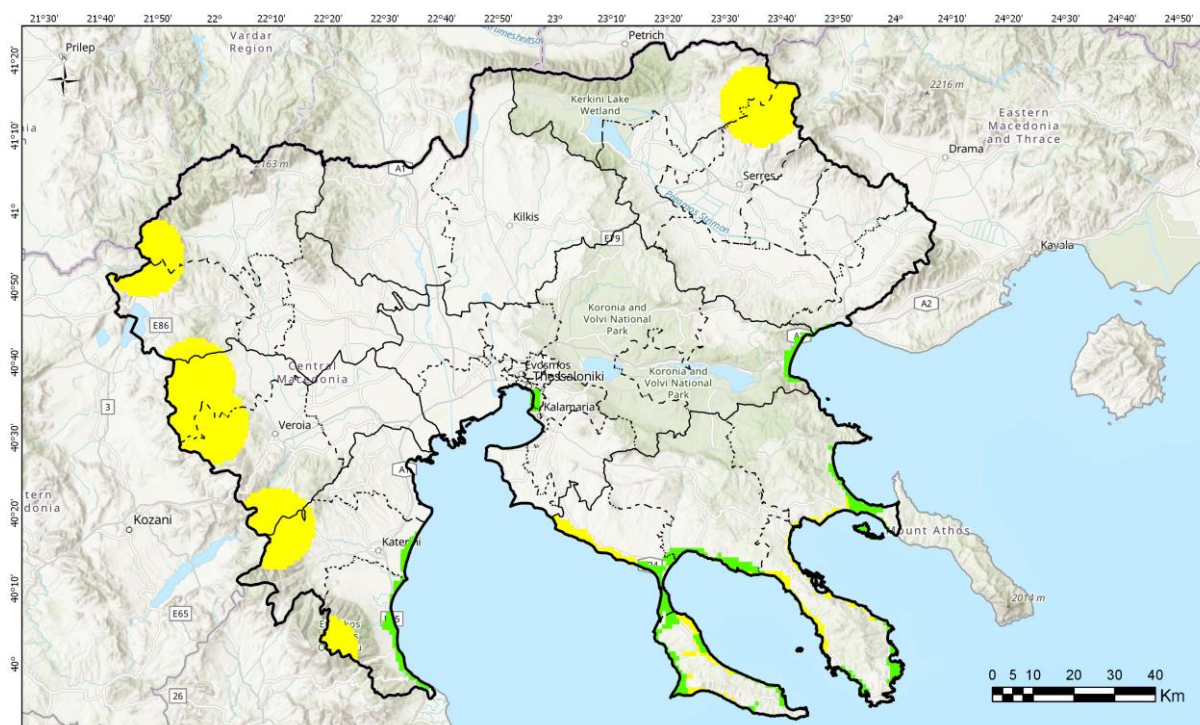
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του θερινού τουρισμού σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-22: Τρωτότητα θερινού τουρισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

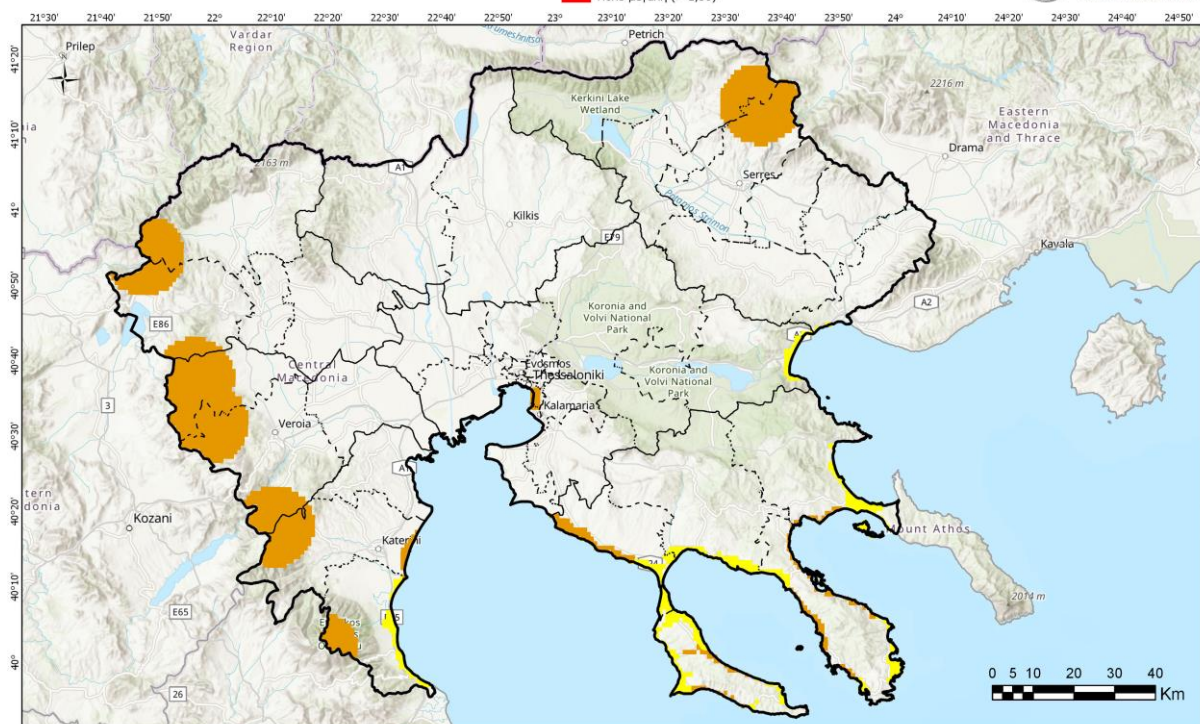
Αναλυτικά η τρωτότητα του τομέα του τουρισμού (θερινού κι χιονοδρομικού) της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ (ΘΕΡΙΝΟΥ & ΧΙΟΝΟΡΟΜΙΚΟΥ) – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

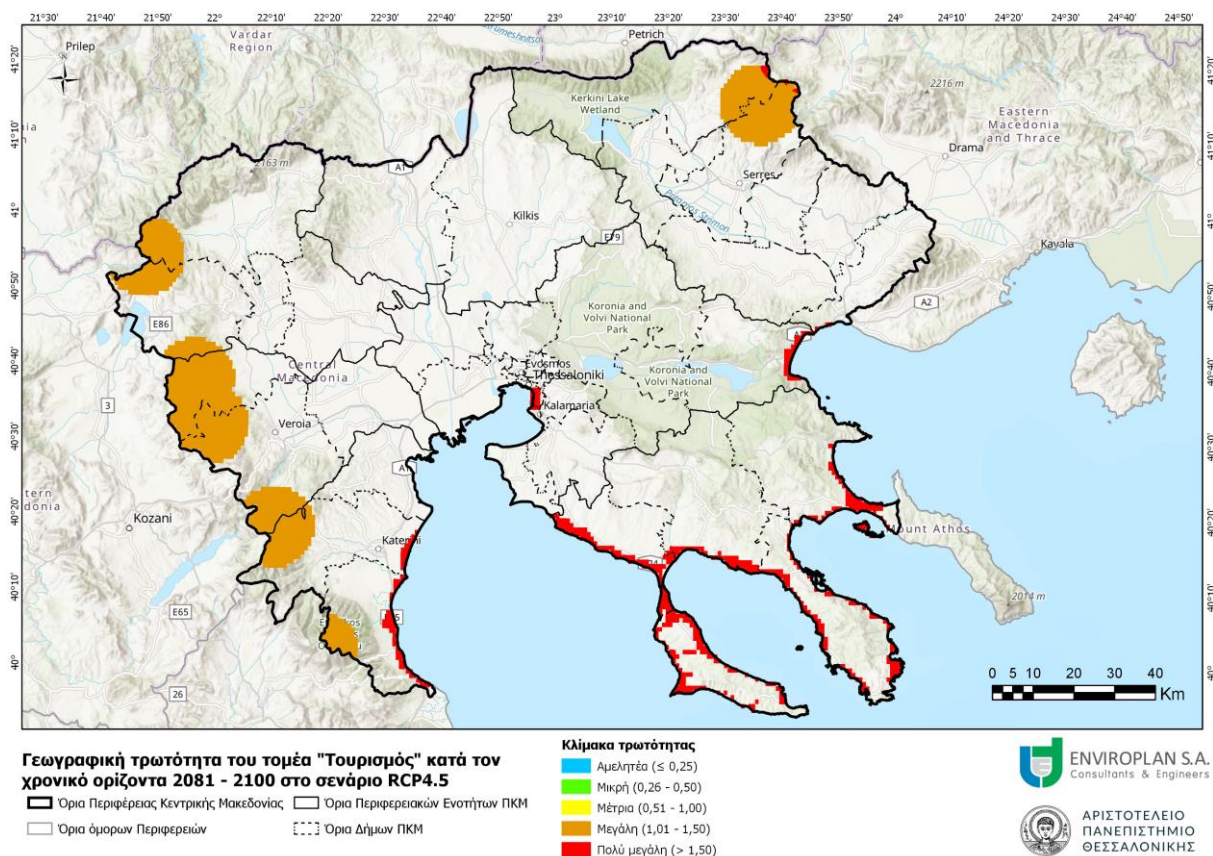
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



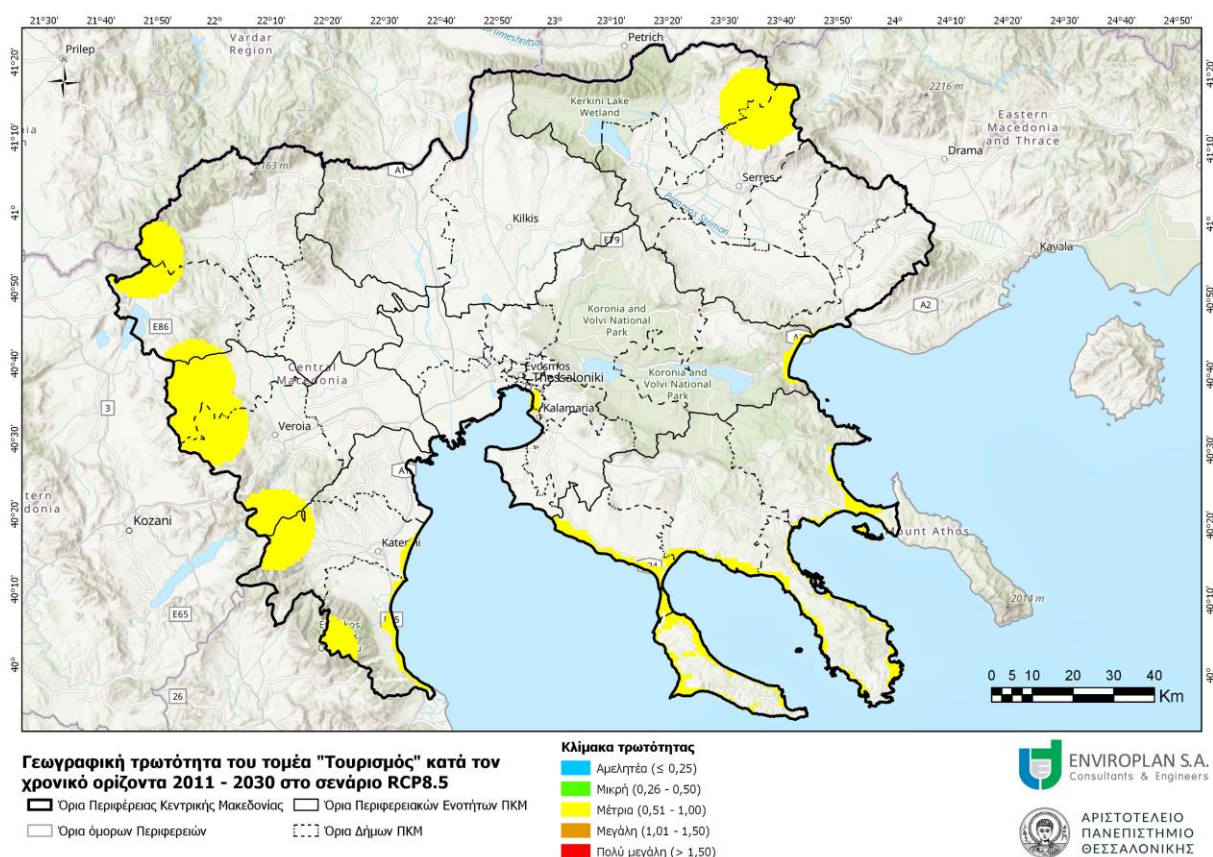
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

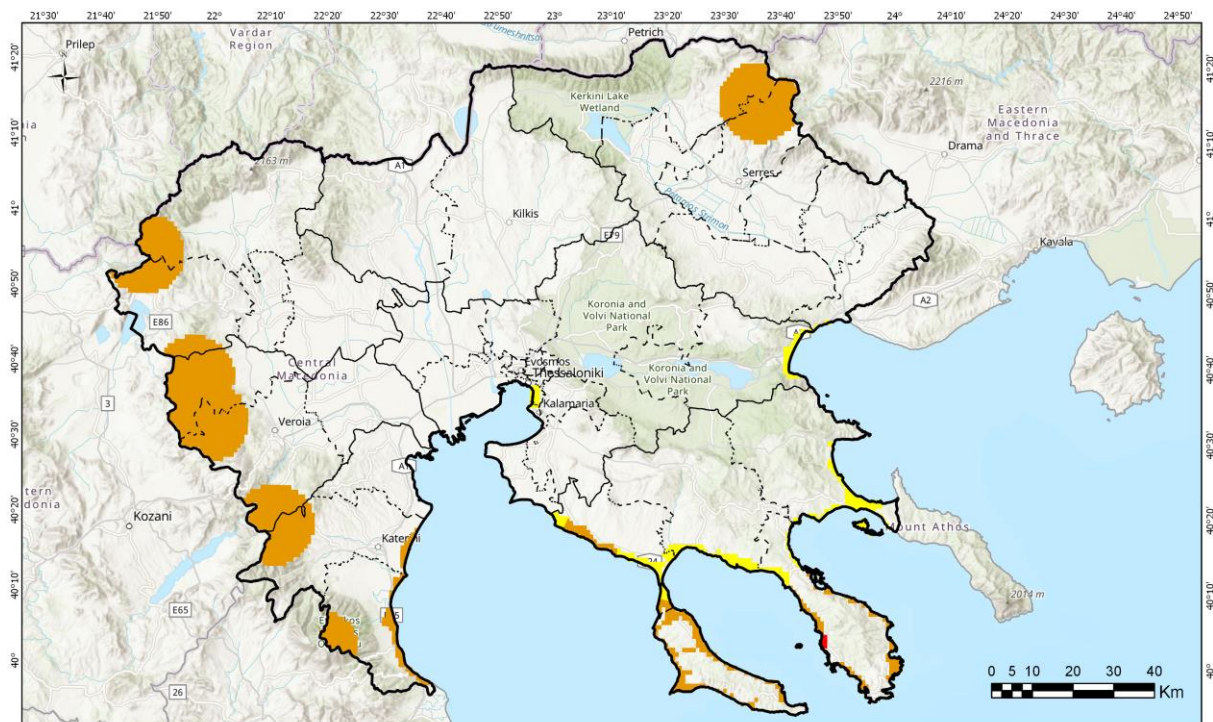
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ (ΘΕΡΙΝΟΥ & ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΚΟΥ) – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Τουρισμός" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

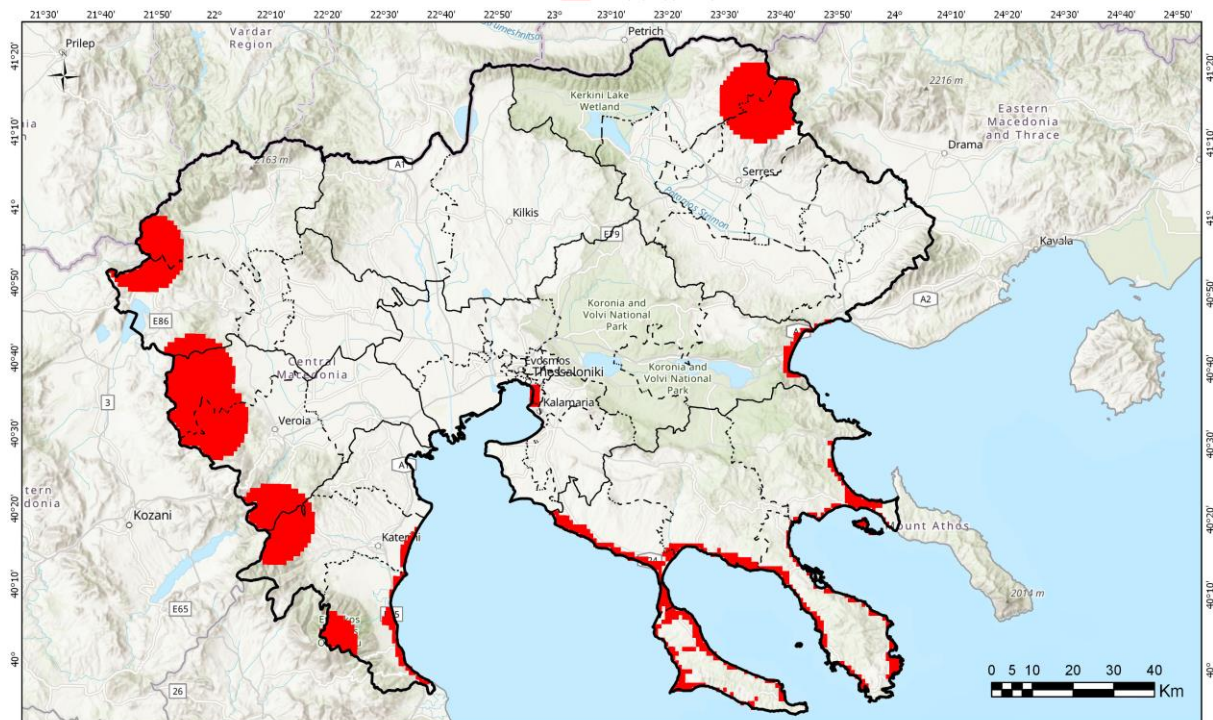
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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

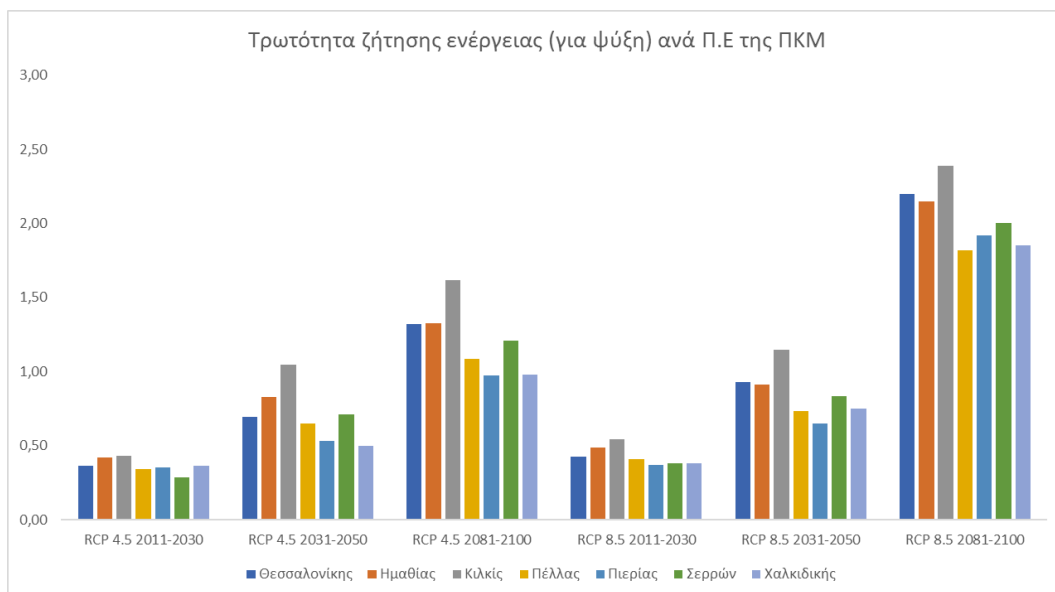
3.4.3.9 Ενέργεια

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, Χαλκηδόνας, 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, Χαλκηδόνας, 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, Χαλκηδόνας, 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, Χαλκηδόνας, 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

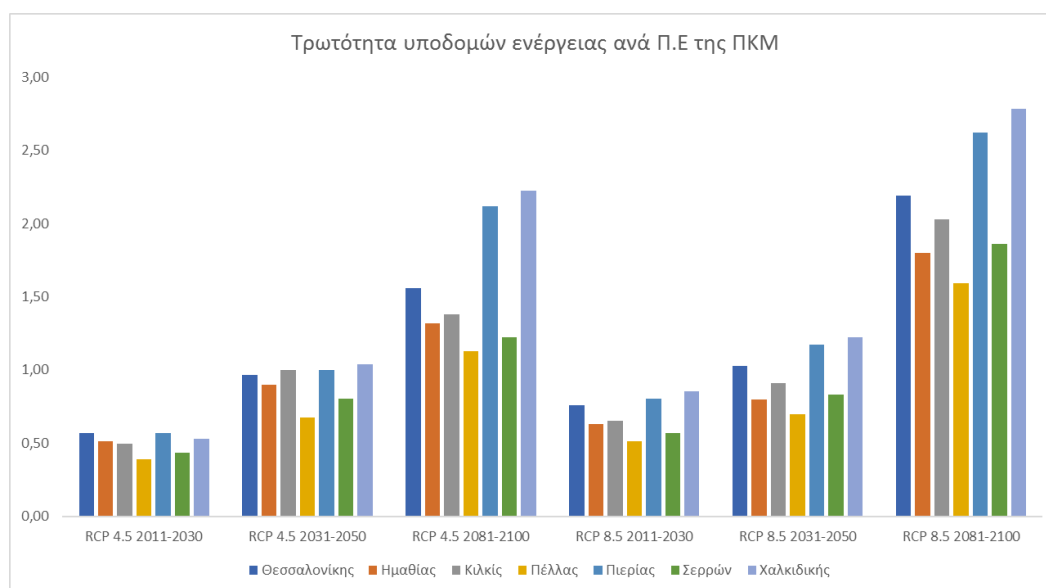
Ως προς τις υποδομές ενέργειας που εξετάστηκαν, από τη γεωγραφική ανάλυση της τρωτότητας του τομέα προέκυψε ότι στο ενδιάμεσο σενάριο και σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (έως το 2030), οι υποδομές των Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Πιερίας, Χαλκιδικής και Ημαθίας παρουσιάζουν **μέτρια τρωτότητα**. Οι υπόλοιπες υποδομές 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 Λαγκαδά.

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 Χαλκηδόνας. Οι παραπάνω Δήμοι, εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σύμφωνα και με τα δυο σενάρια.

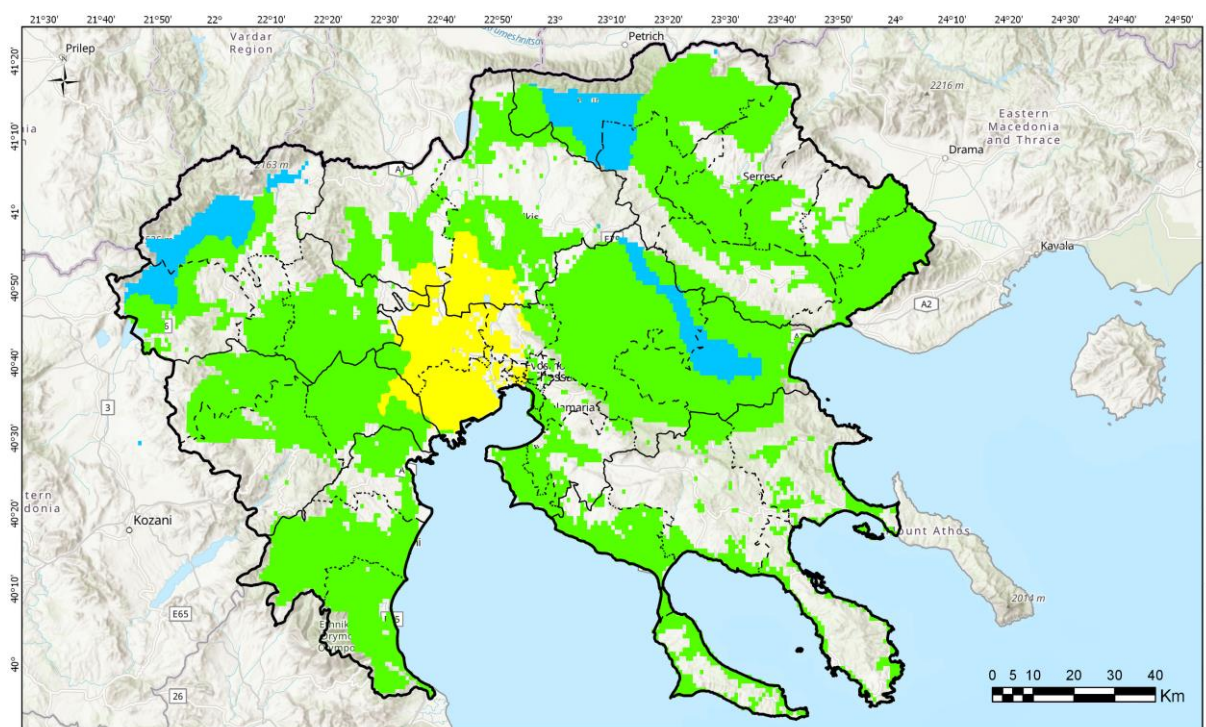
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα των υποδομών ενέργειας σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-24: Τρωτότητα υποδομών ενέργειας σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

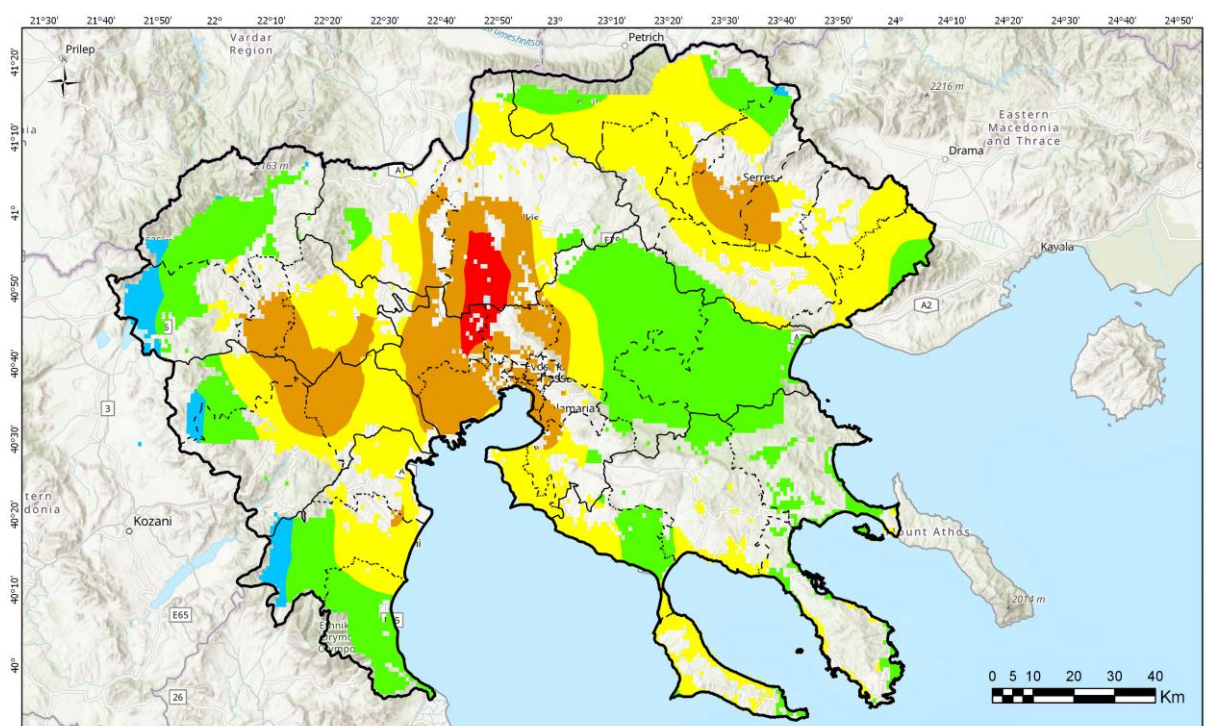
Αναλυτικά η τρωτότητα του τομέα της ενέργειας (ζήτηση ενέργειας για ψύξη, υποδομές ενέργειας), ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΖΗΤΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΓΙΑ ΨΥΞΗ) – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

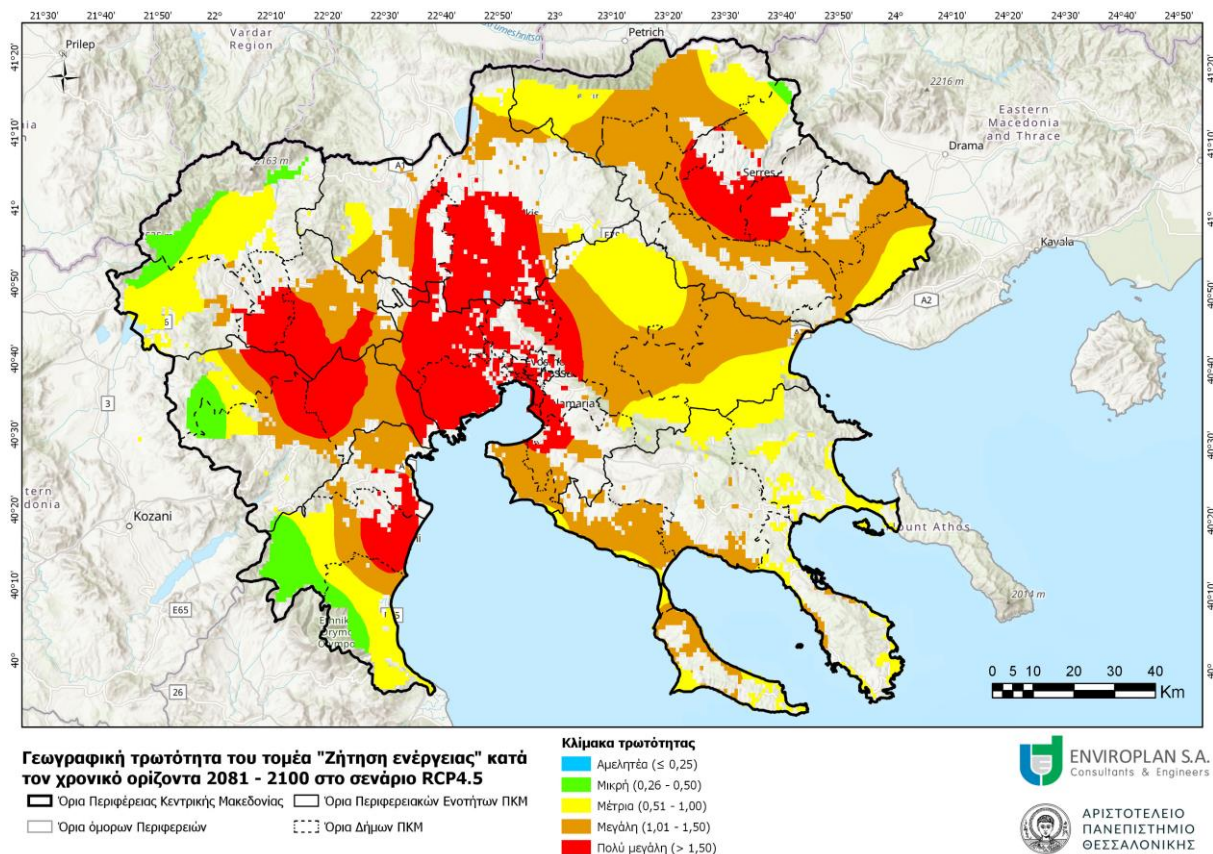
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



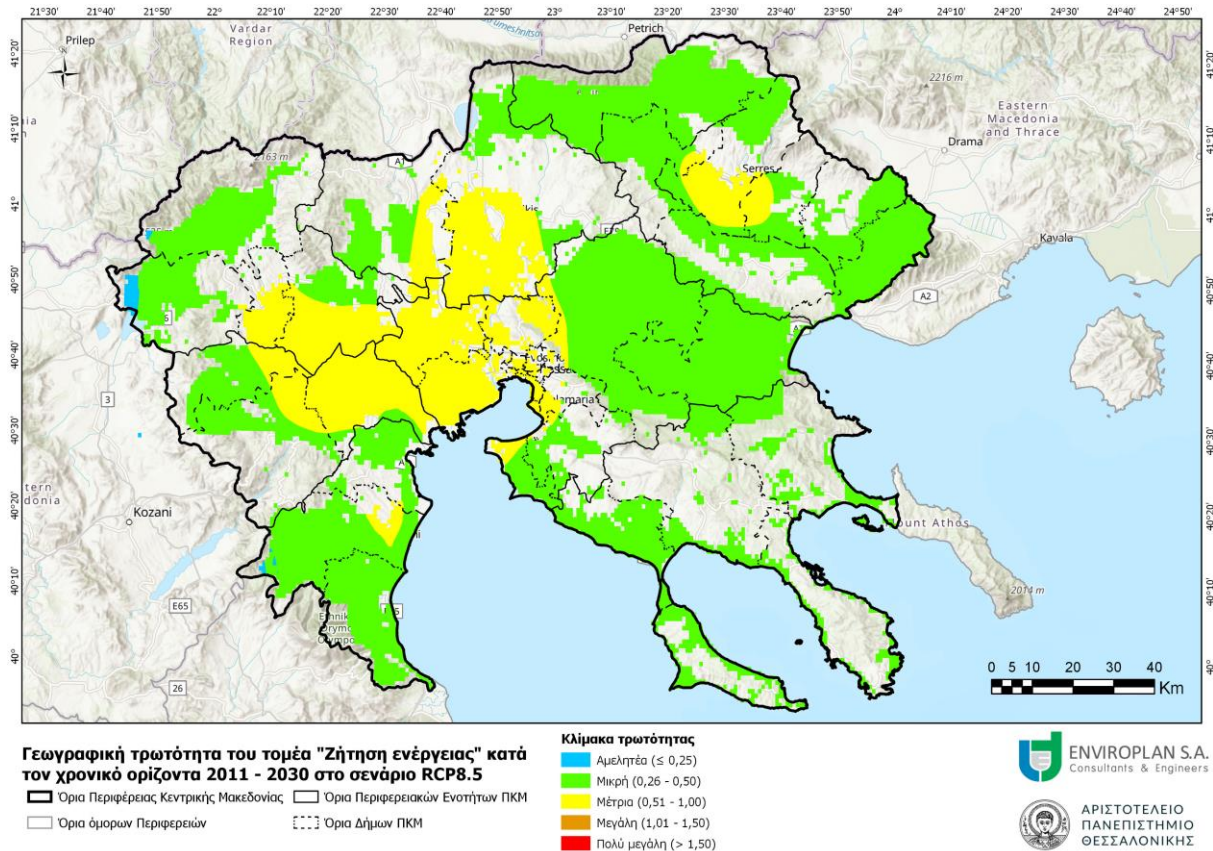
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

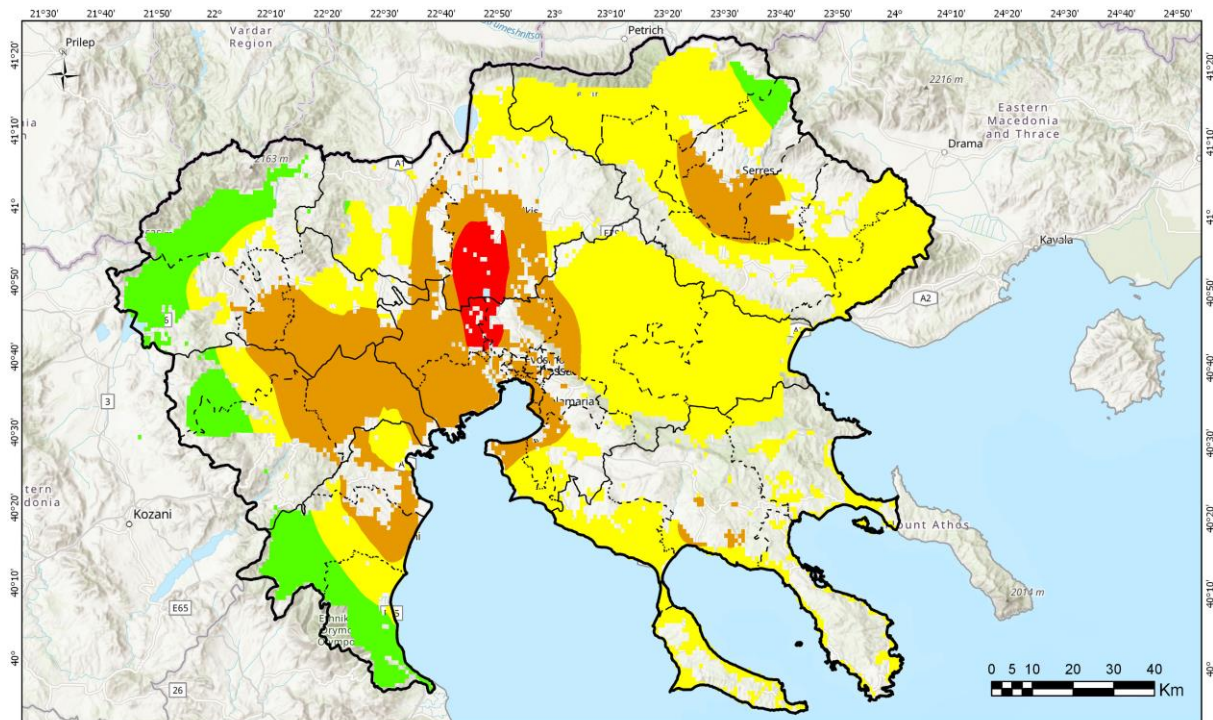
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΖΗΤΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΓΙΑ ΨΥΞΗ) – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Ζήτηση ενέργειας" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

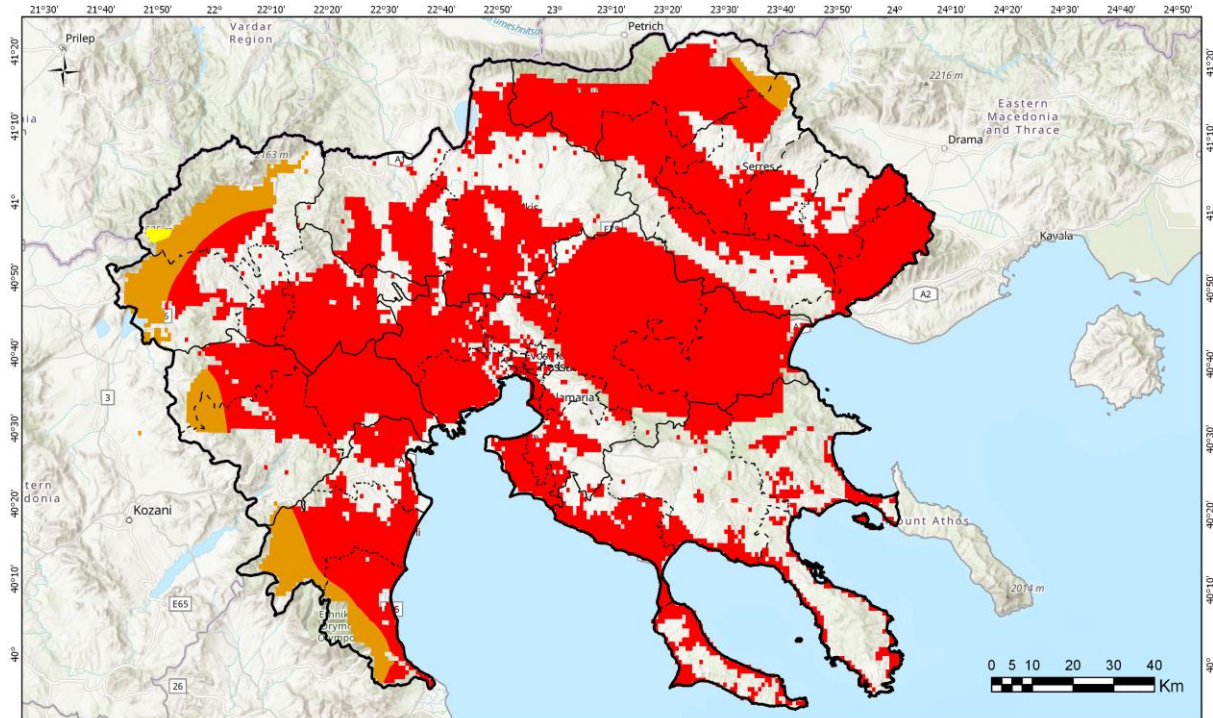
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

| |
|--------------------------|
| Αμελητέα ($\leq 0,25$) |
| 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

| |
|--------------------------|
| Αμελητέα ($\leq 0,25$) |
| Μικρή ($0,26 - 0,50$) |
| Μέτρια ($0,51 - 1,00$) |
| Μεγάλη ($1,01 - 1,50$) |
| Πολύ μεγάλη ($> 1,50$) |

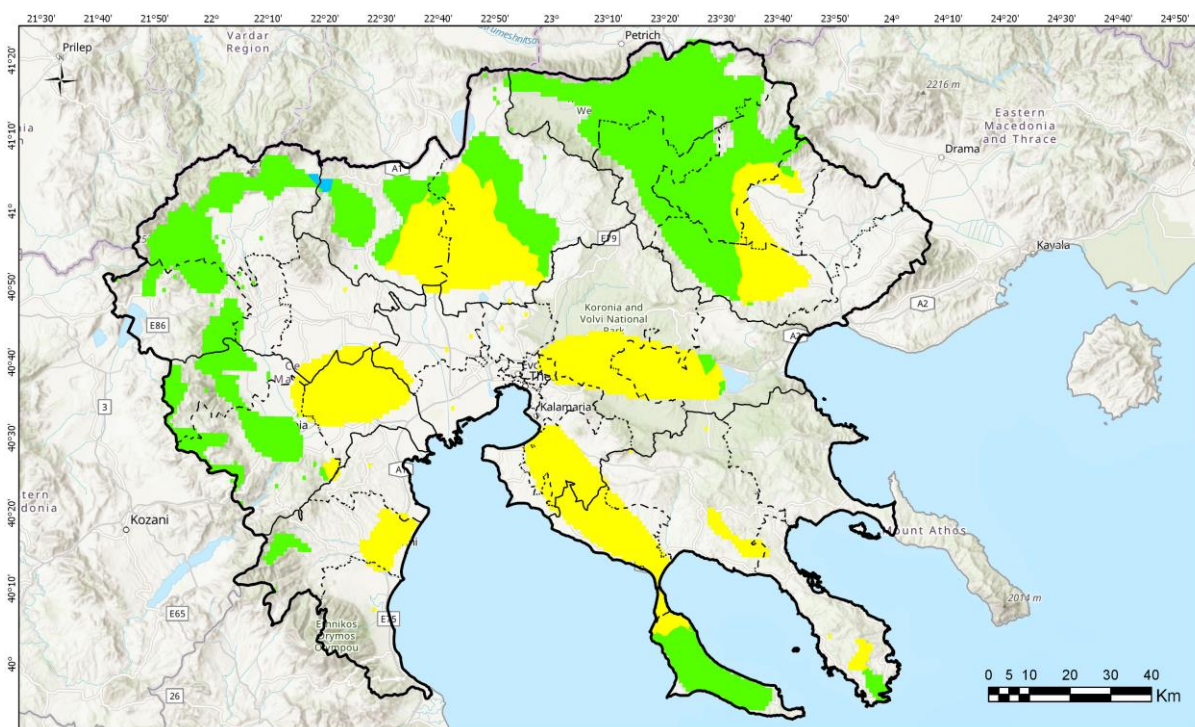
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

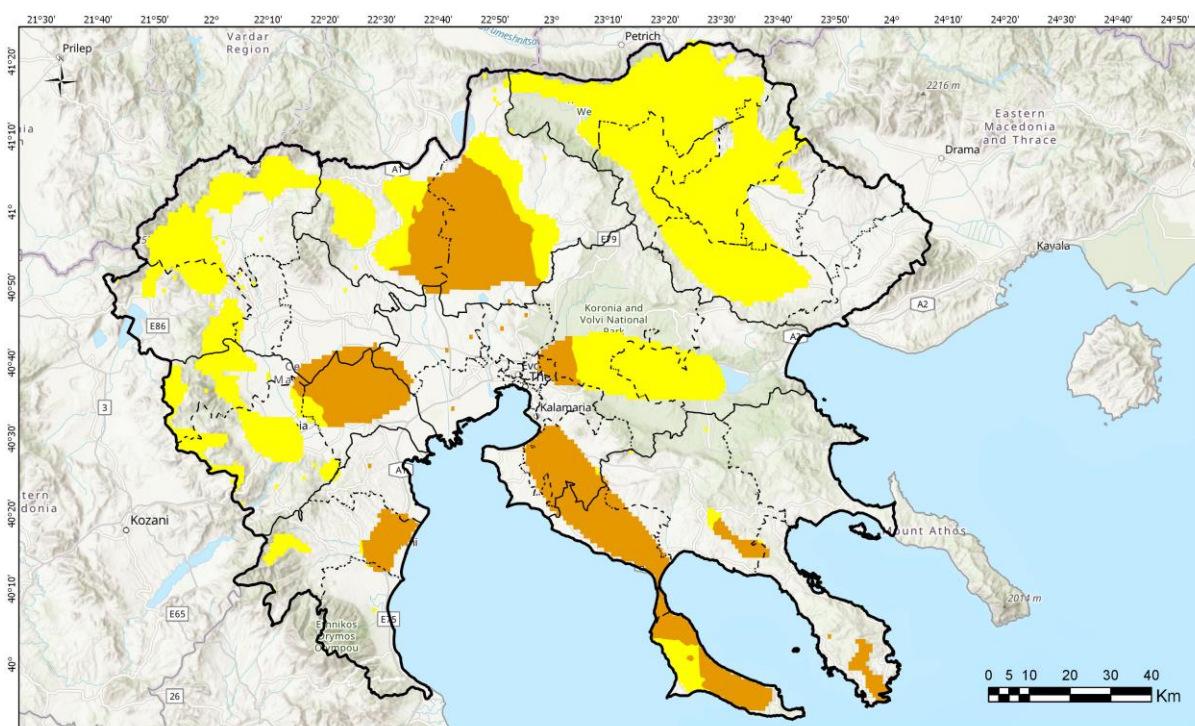
Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 – Σελίδα 137

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

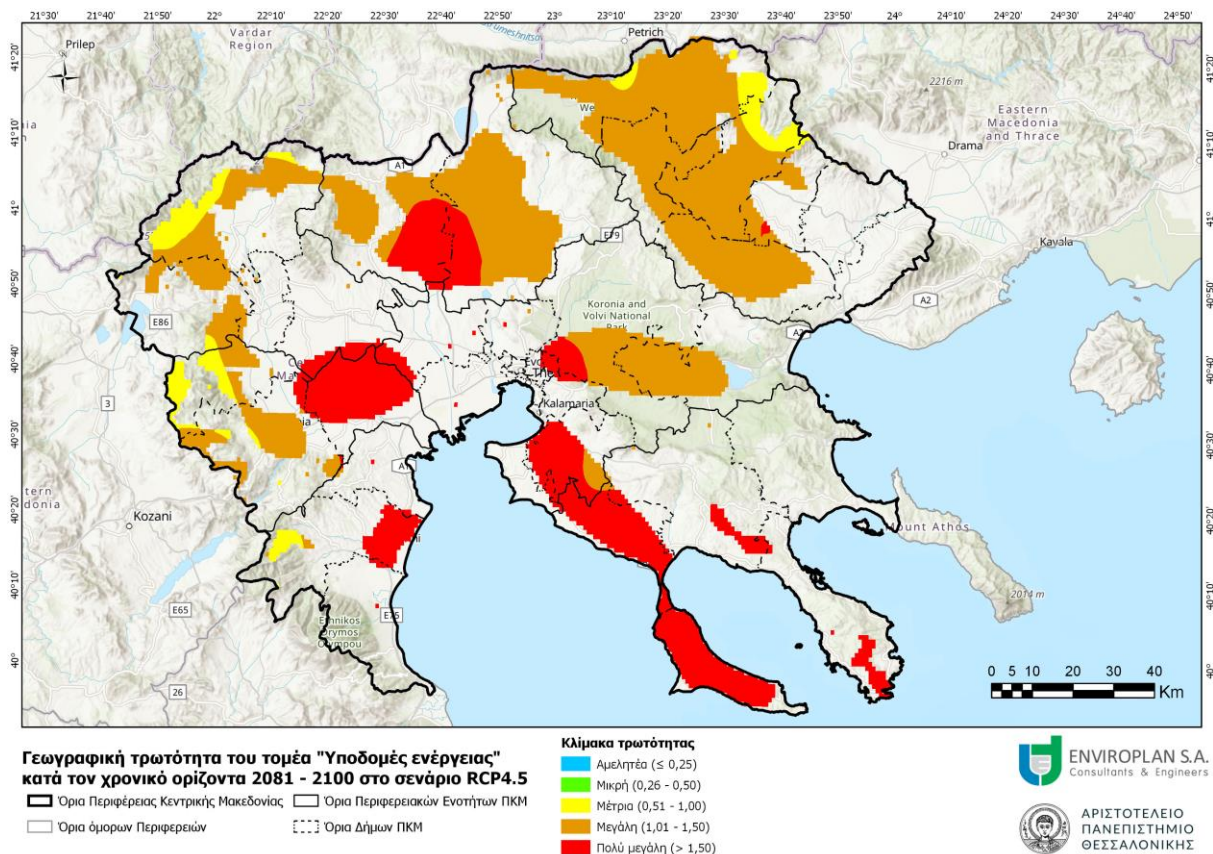
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



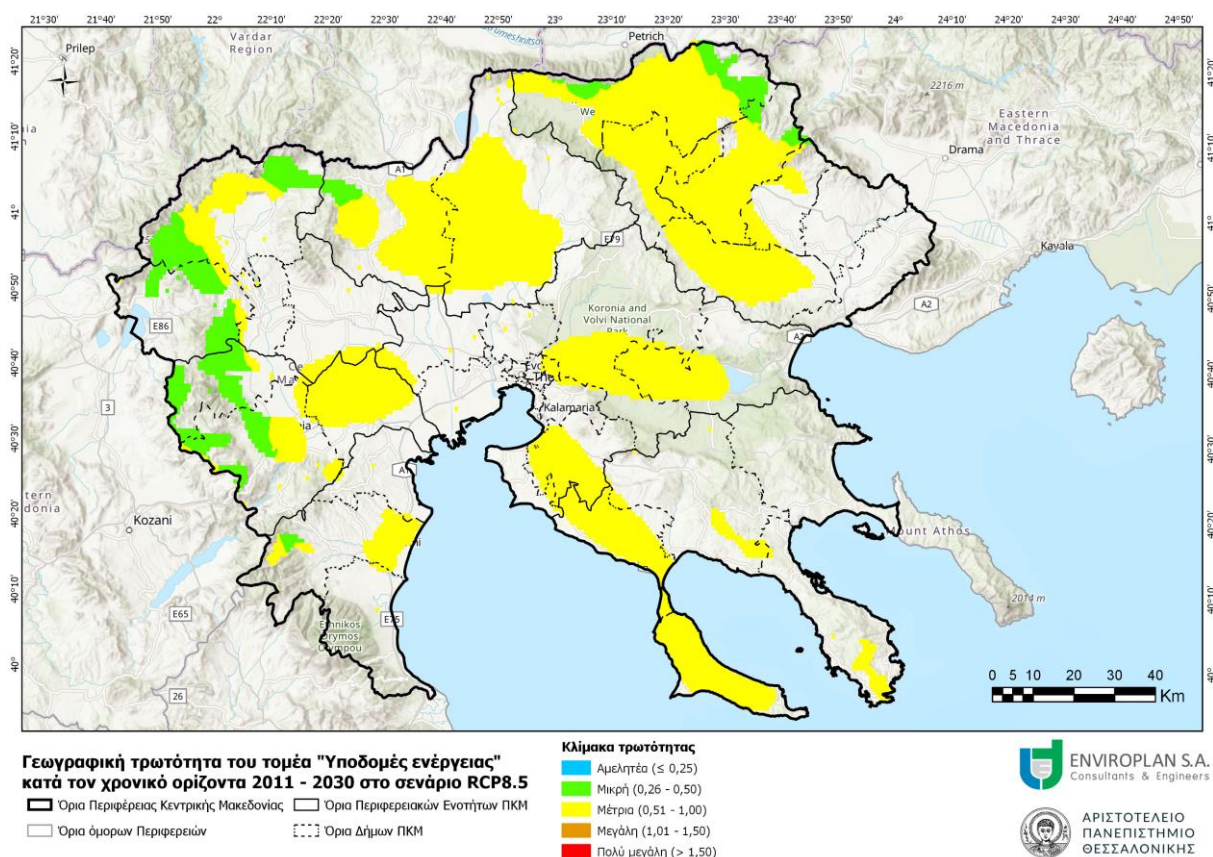
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

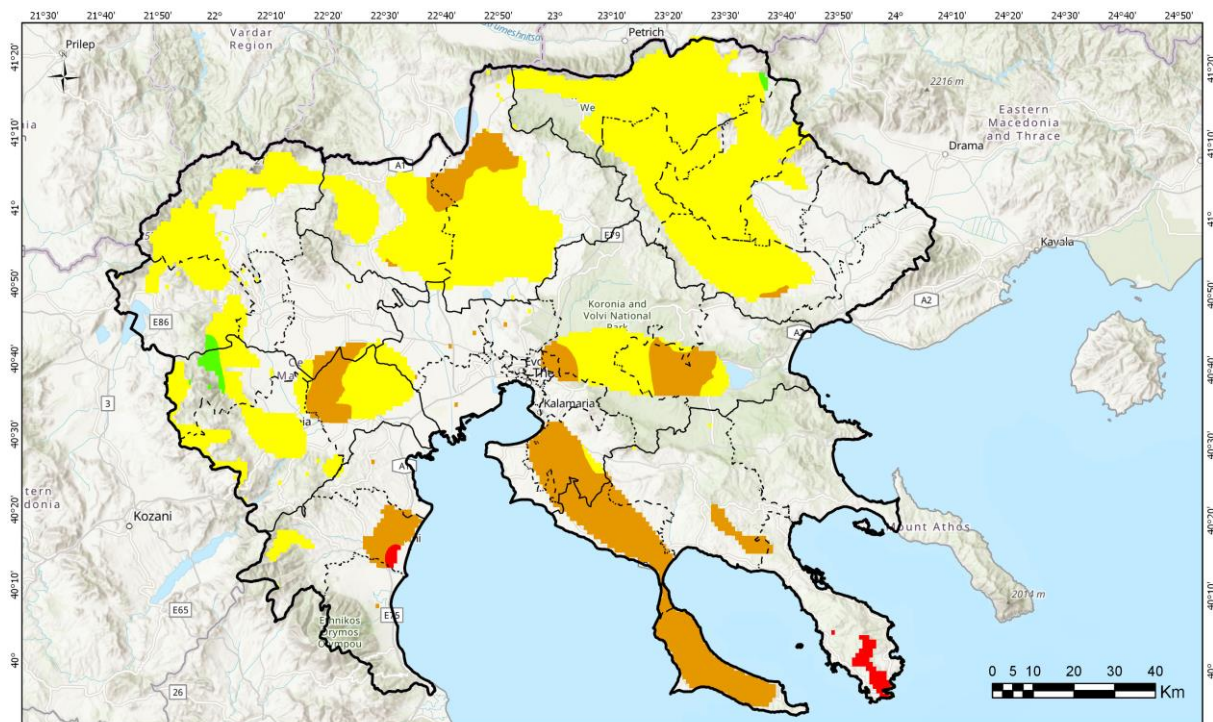
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



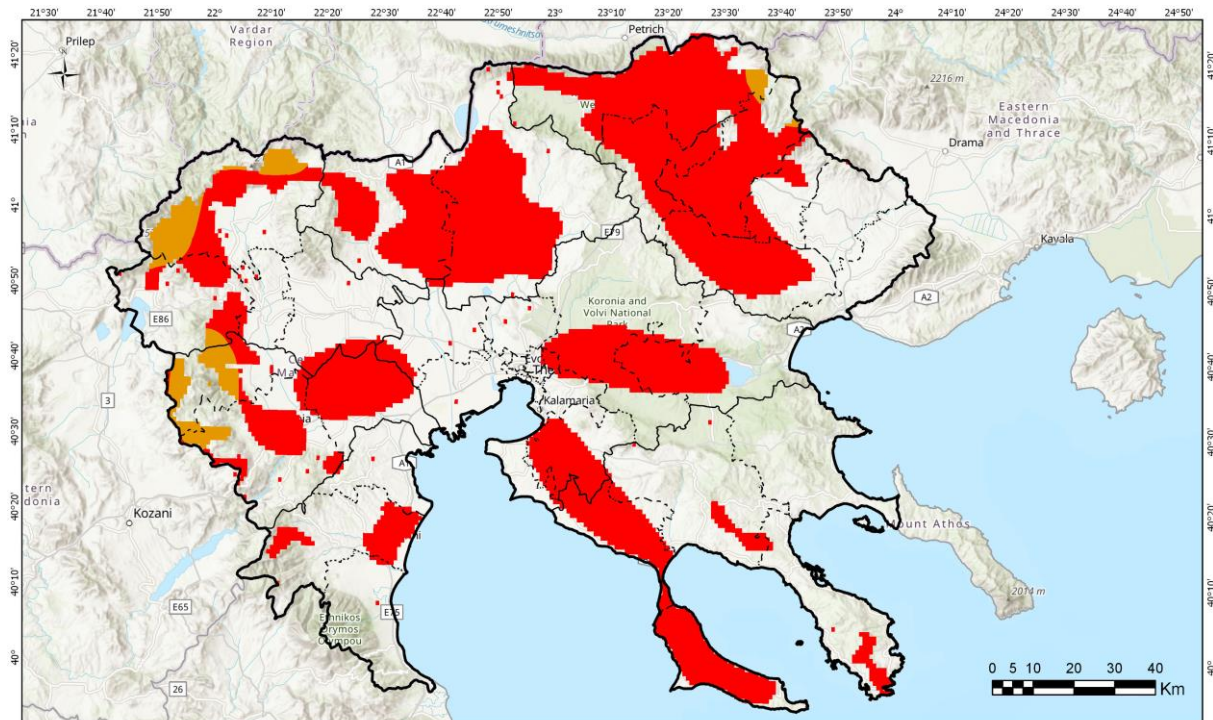
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές ενέργειας"
κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

▬ Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ▬ Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
▬ Όρια όμορων Περιφερειών ▬ Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
■ Αμελητέα ($\leq 0,25$)
■ 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 Ενότητων ΠΚΜ
▬ Όρια όμορων Περιφερειών ▬ Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
■ Αμελητέα ($\leq 0,25$)
■ 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:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 140

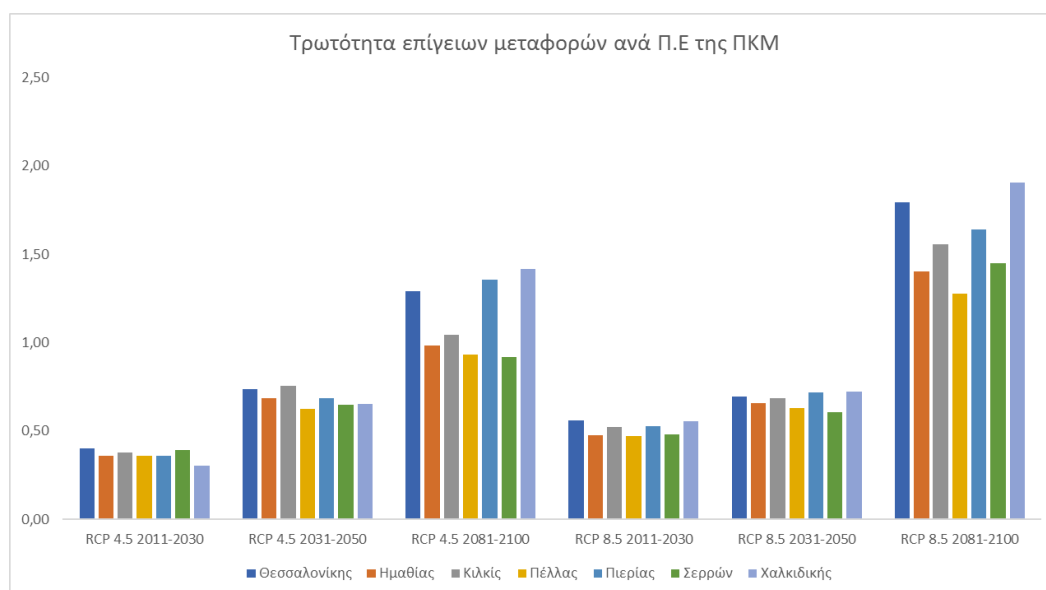
3.4.3.10 Υποδομές μεταφορών

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, Χαλκηδόνας, Παύλου Μελά, 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 Χαλκηδόνας, 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.

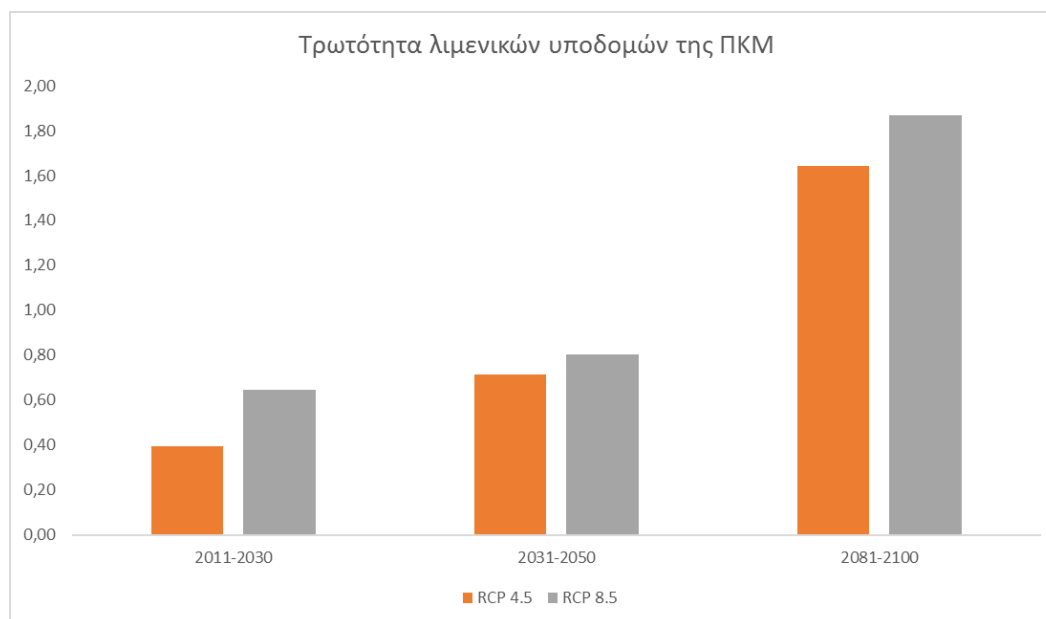
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα των επίγειων μεταφορών (οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο) σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



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.

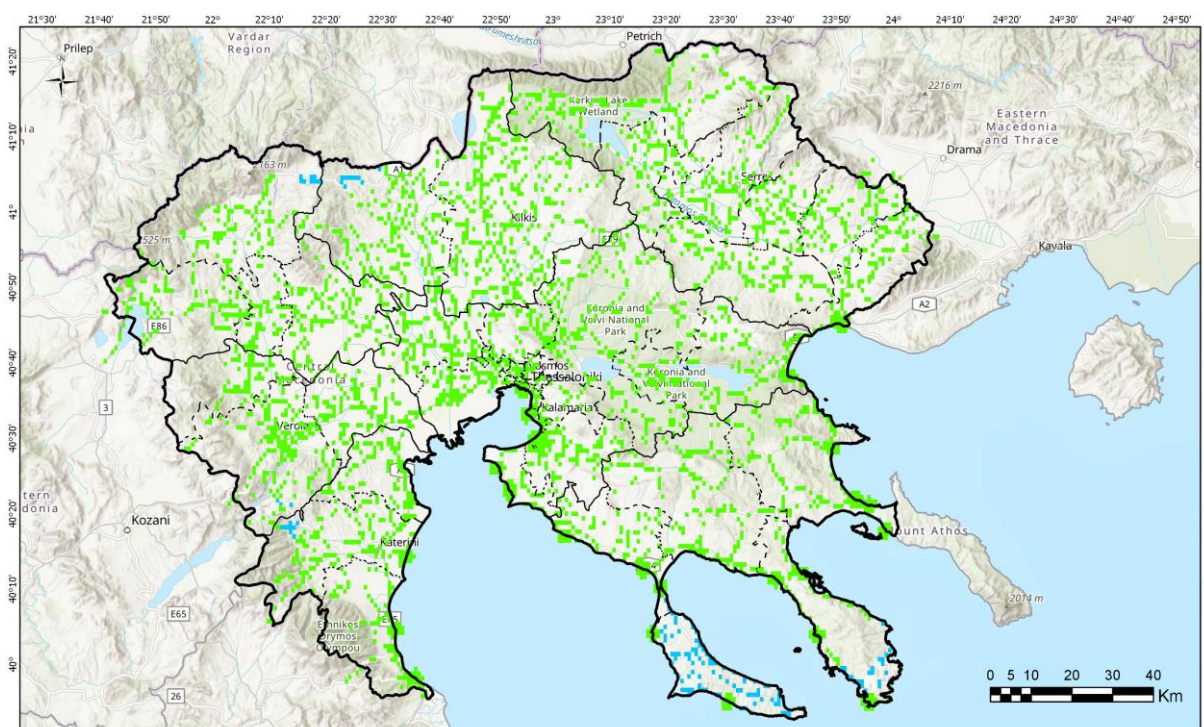


Σχήμα 3-26: Τρωτότητα λιμενικών υποδομών σε επίπεδο Περιφέρειας

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



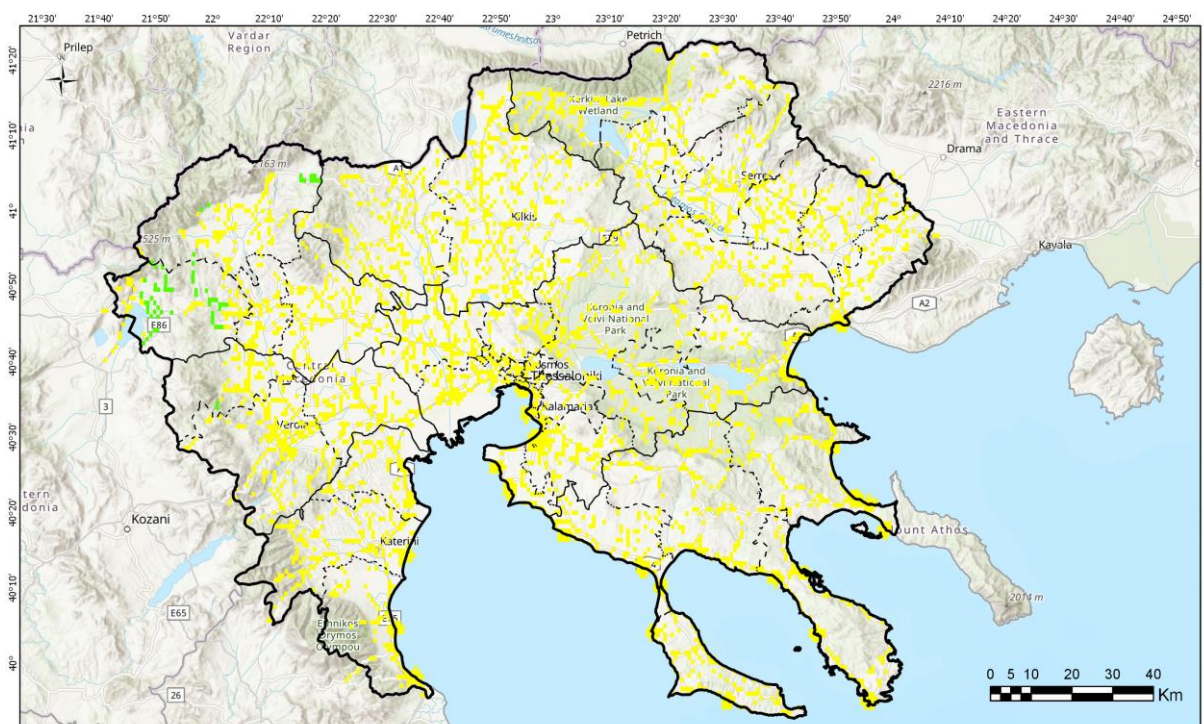
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υποδομές μεταφορών" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2011 - 2030 στο σενάριο RCP4.5

▬ Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ▬ Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
▬ Όρια όμορων Περιφερειών ▬ Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
■ Αμελητέα ($\leq 0,25$)
■ 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

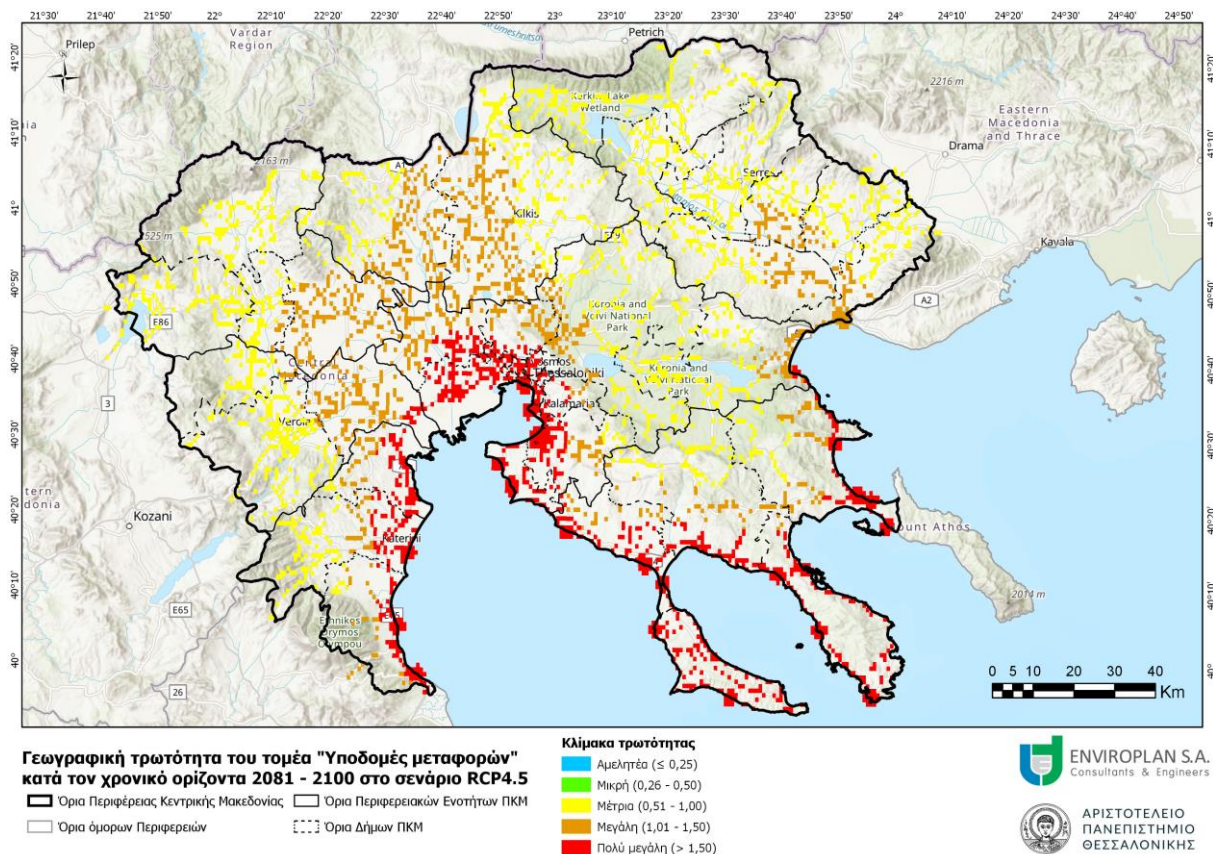
▬ Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ▬ Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
▬ Όρια όμορων Περιφερειών ▬ Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
■ Αμελητέα ($\leq 0,25$)
■ Μικρή ($0,26 - 0,50$)
■ Μέτρια ($0,51 - 1,00$)
■ Μεγάλη ($1,01 - 1,50$)
■ Πολύ μεγάλη ($> 1,50$)

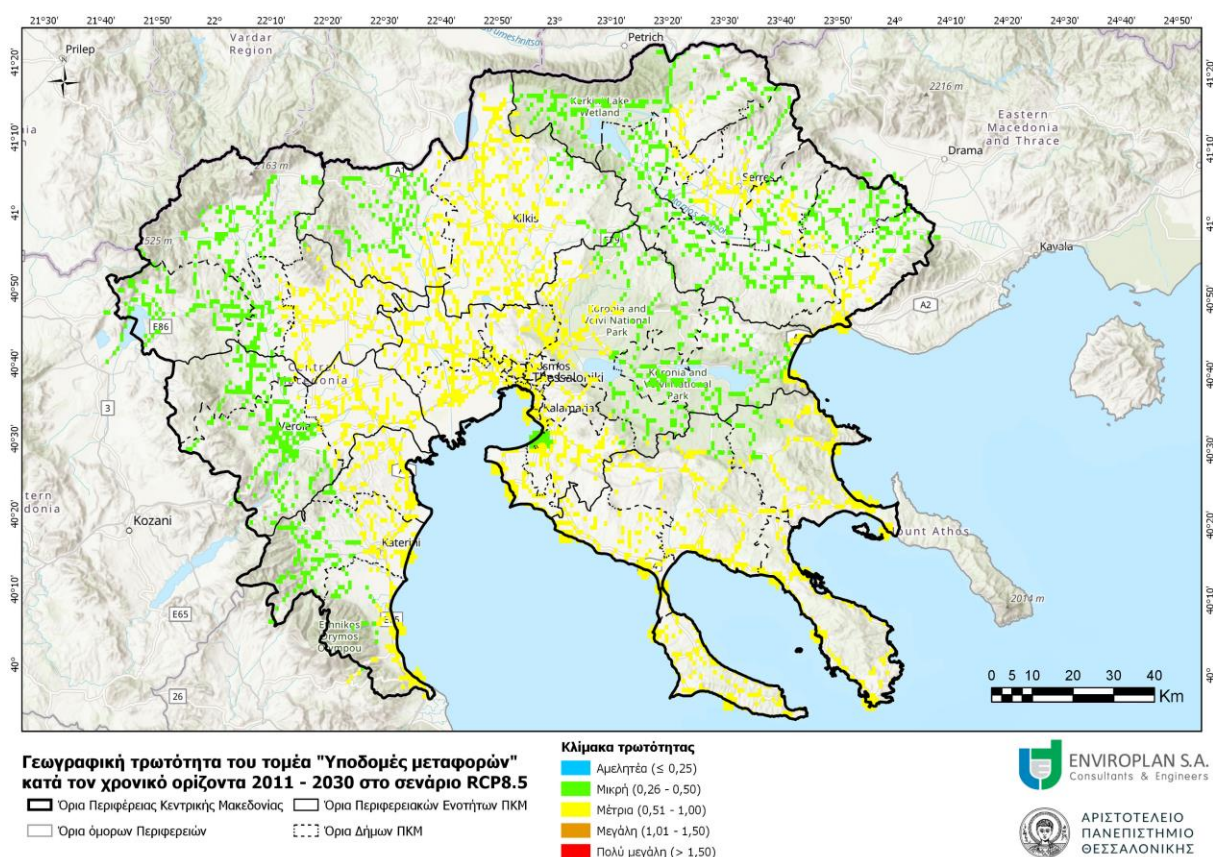
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

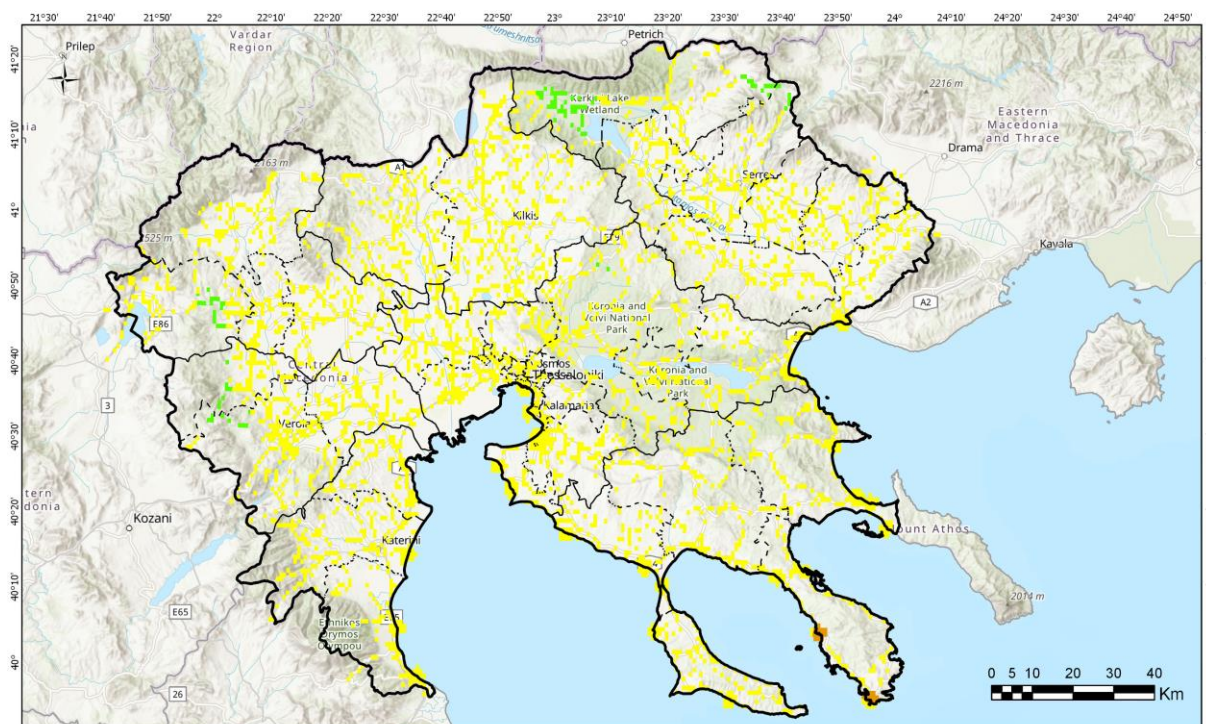
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ – RCP8.5

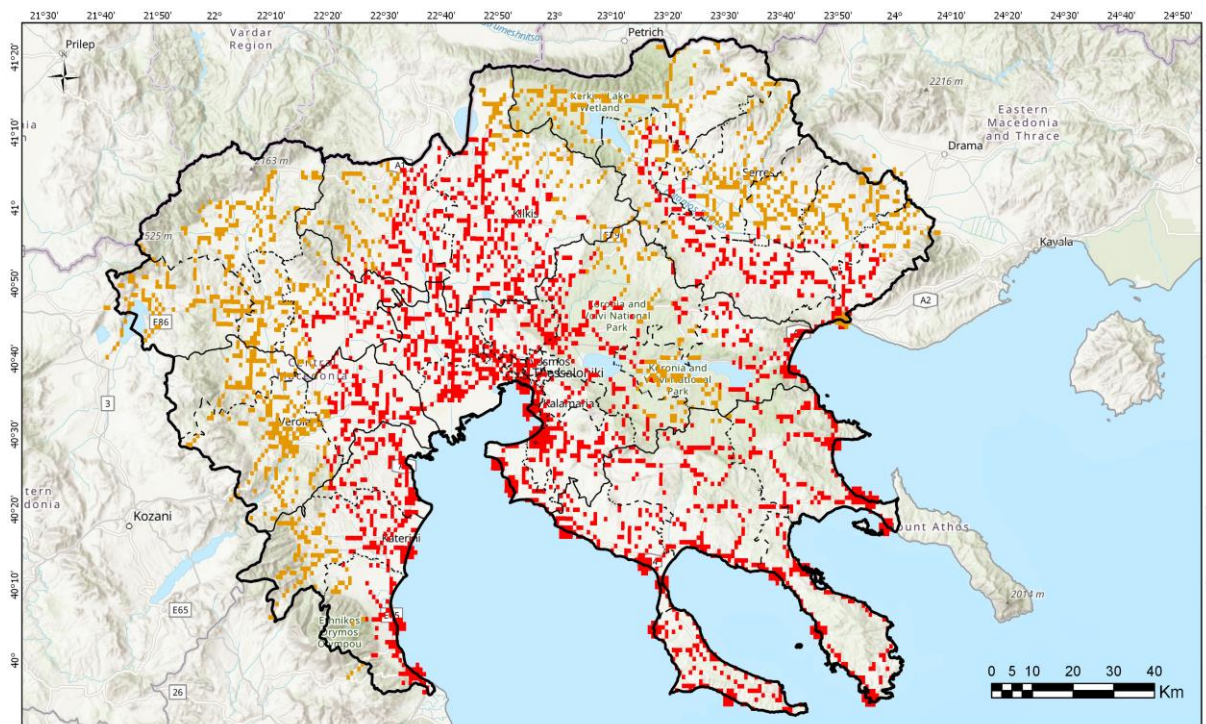


ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

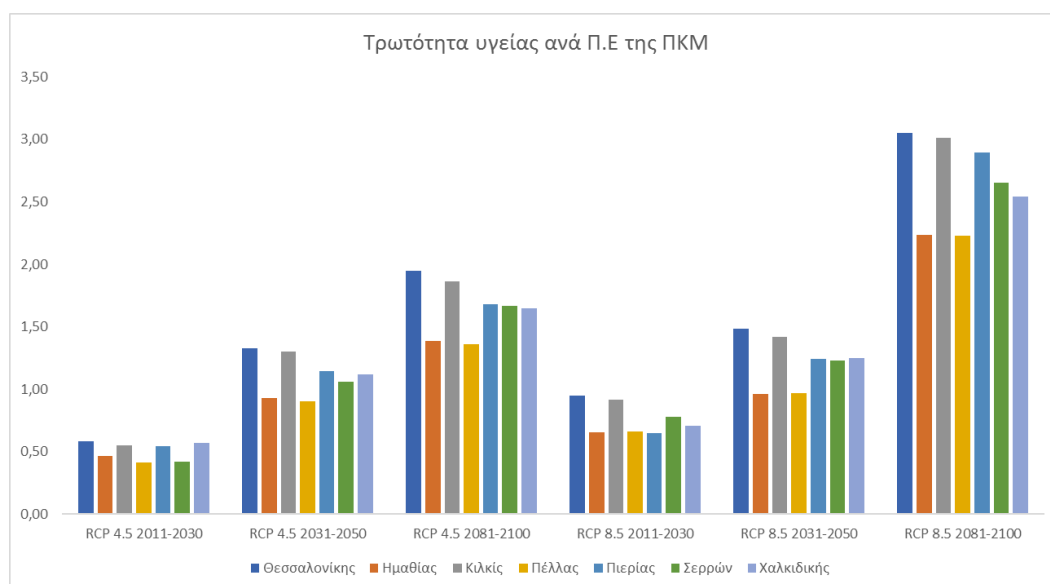
3.4.3.11 Υγεία

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, Κορδελίου – Ευόσμου, Θεσσαλονίκης, Κασσάνδρας, Παύλου Μελά, Νεάπολης – Συκεών, Ωραιοκαστρου, Θερμαϊκού, Νέας Προποντίδας, Δέλτα, Θέρμης, Πυλαίας – Χορτιάτη και Χαλκηδόνας 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 Ωραιοκαστρου, Παύλου Μελά, Κορδελίου – Ευόσμου, Πυλαίας – Χορτιάτη, Νεάπολης – Συκεών, Κιλκίς, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Λαγκαδά, Θεσσαλονίκης, Θέρμης, Σκύδρας, Σερρών, Εμμανουήλ Παππά, Καλαμαριάς, Χαλκηδόνας, 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 Ωραιοκαστρου, Κορδελίου – Ευόσμου, Θερμαϊκού, Κασσάνδρας, Παύλου Μελά, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Κιλκίς, Νεάπολης – Συκεών, Νέας Προποντίδας, Πυλαίας – Χορτιάτη, Θεσσαλονίκης, Λαγκαδά, Θέρμης, Καλαμαριάς, Σκύδρας, Χαλκηδόνας, 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 Ωραιοκαστρου, Κορδελίου – Ευόσμου, Κασσάνδρας, Θερμαϊκού, Αμπελοκήπων – Μενεμένης, Παύλου Μελά, Κιλκίς, Λαγκαδά, Σκύδρας, Νέας Προποντίδας, Νεάπολης – Συκεών, Πυλαίας – Χορτιάτη, Σερρών, Θεσσαλονίκης, Θέρμης, Καλαμαριάς και Κατερίνης.

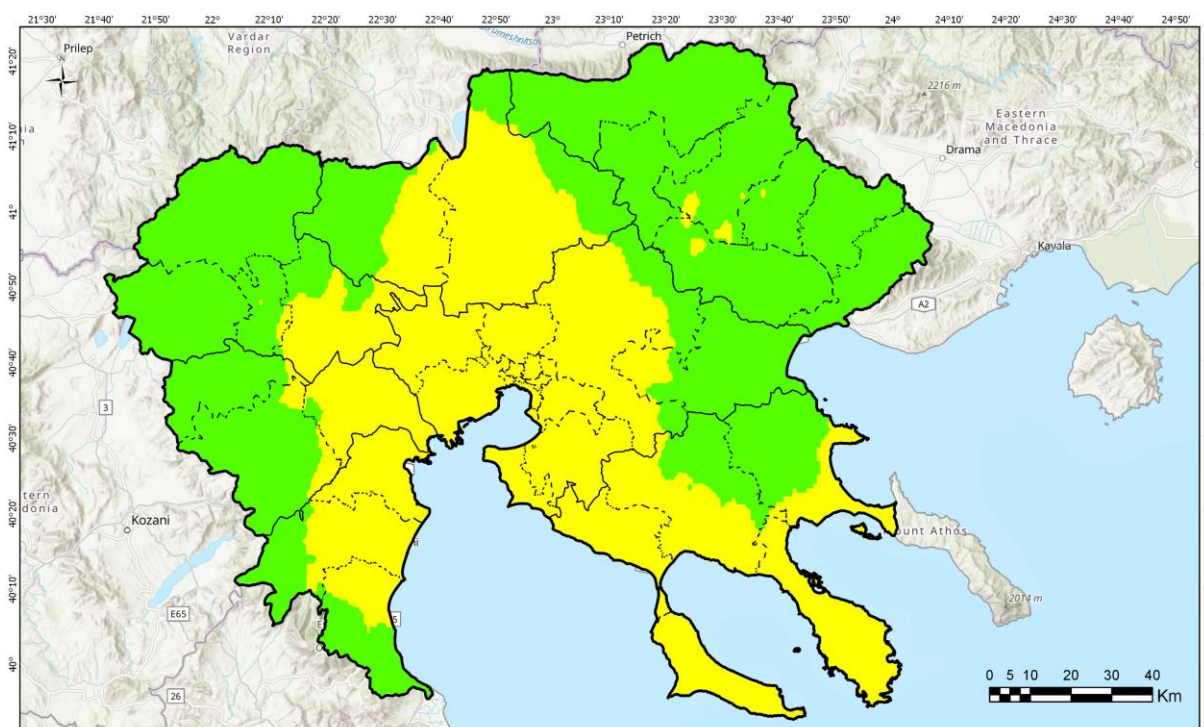
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του τομέα της υγείας σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



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

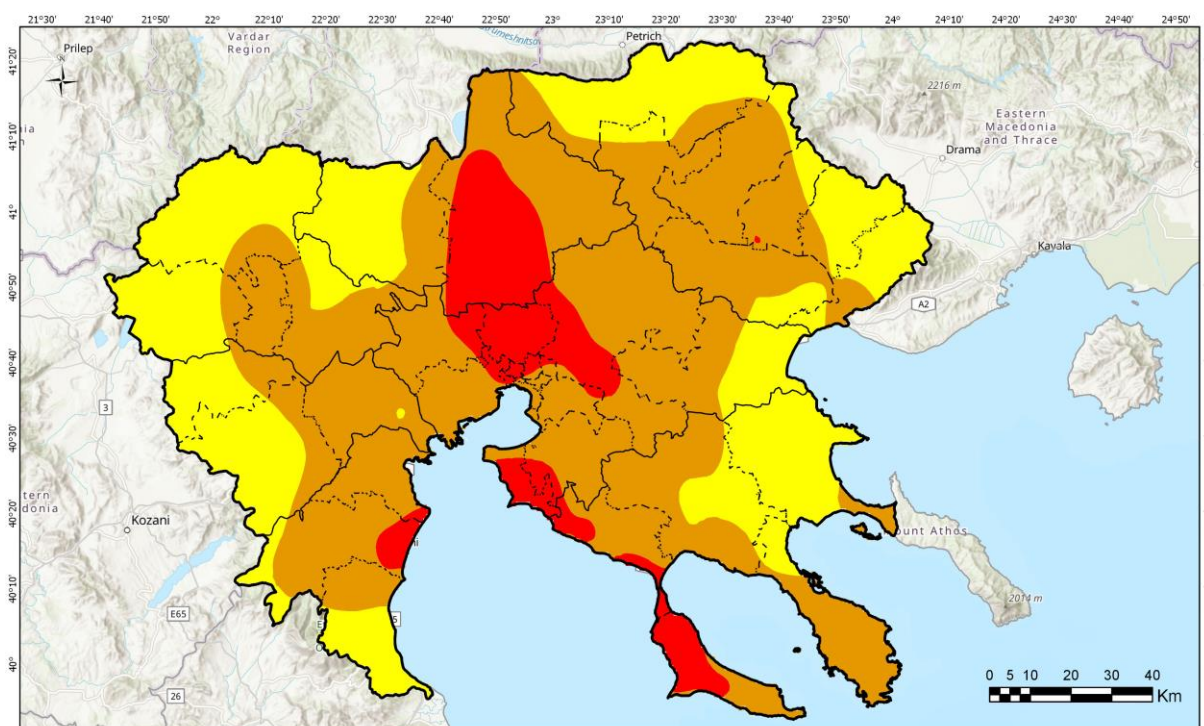
▬ Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 ▬ Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 ▬ Όρια όμορων Περιφερειών
 ▬ Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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 Ενότητων ΠΚΜ
 ▬ Όρια όμορων Περιφερειών
 ▬ Όρια Δήμων ΠΚΜ

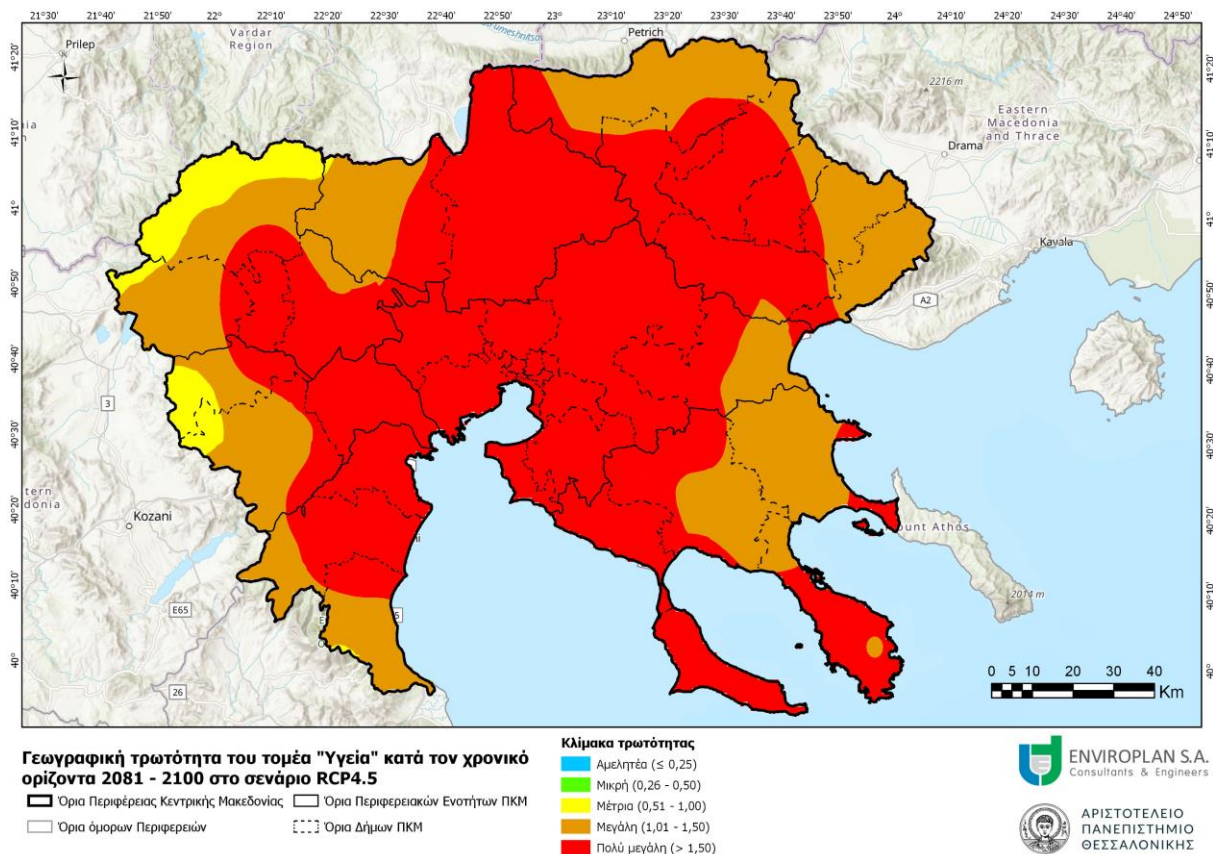
Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- Μικρή ($0,26 - 0,50$)
- Μέτρια ($0,51 - 1,00$)
- Μεγάλη ($1,01 - 1,50$)
- Πολύ μεγάλη ($> 1,50$)

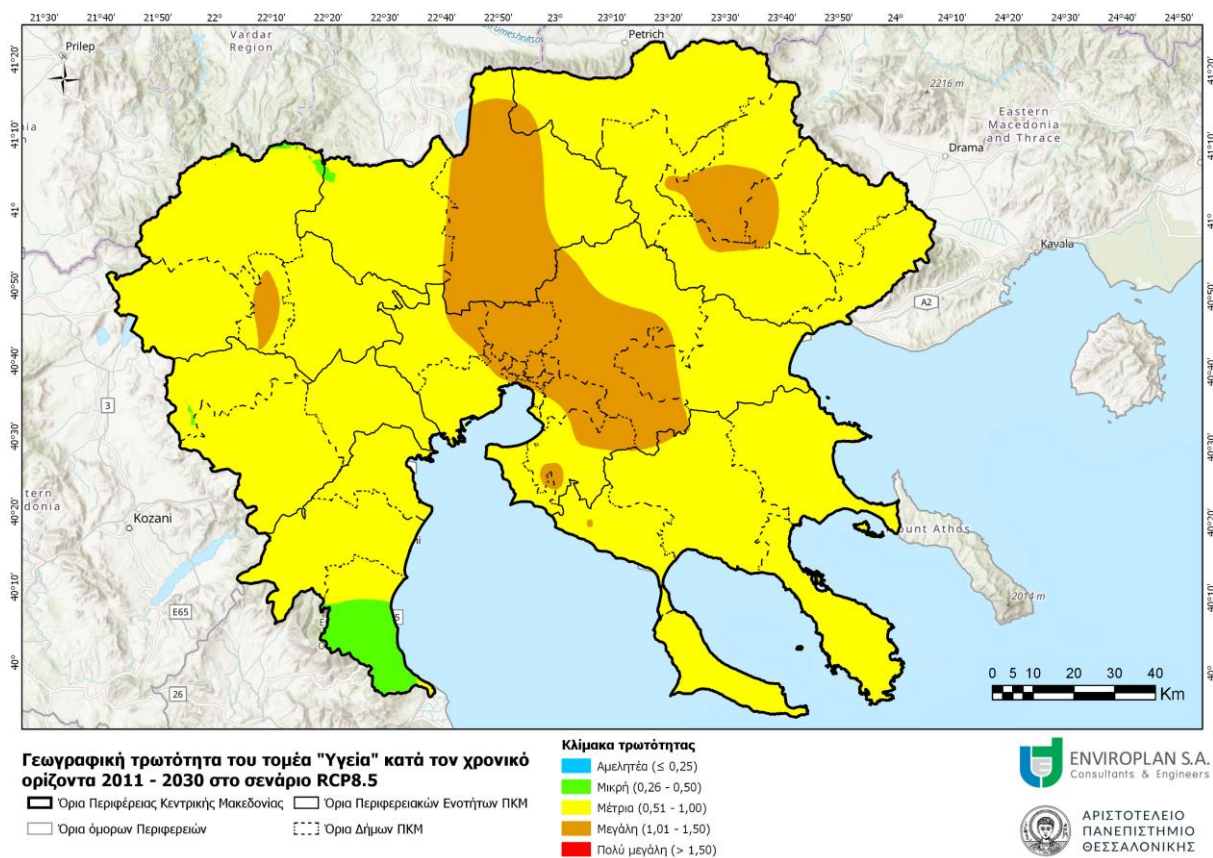
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



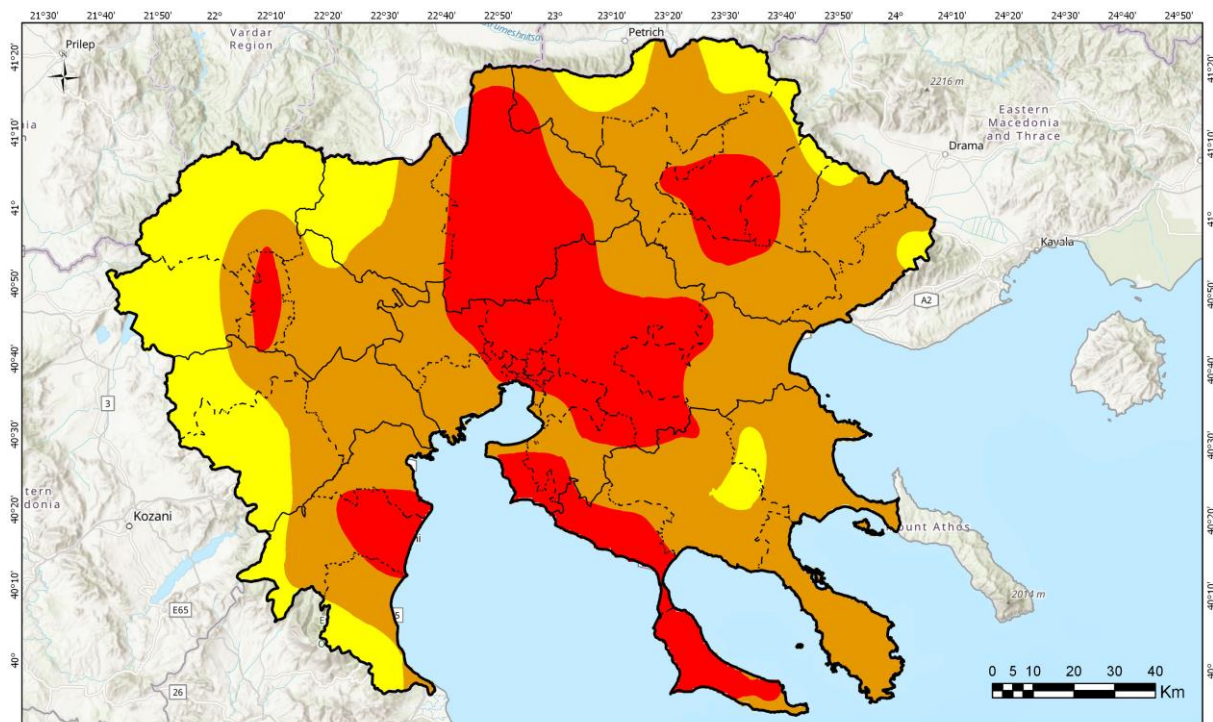
ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΓΕΙΑΣ – RCP8.5



Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 – Σελίδα 150

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Υγεία" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

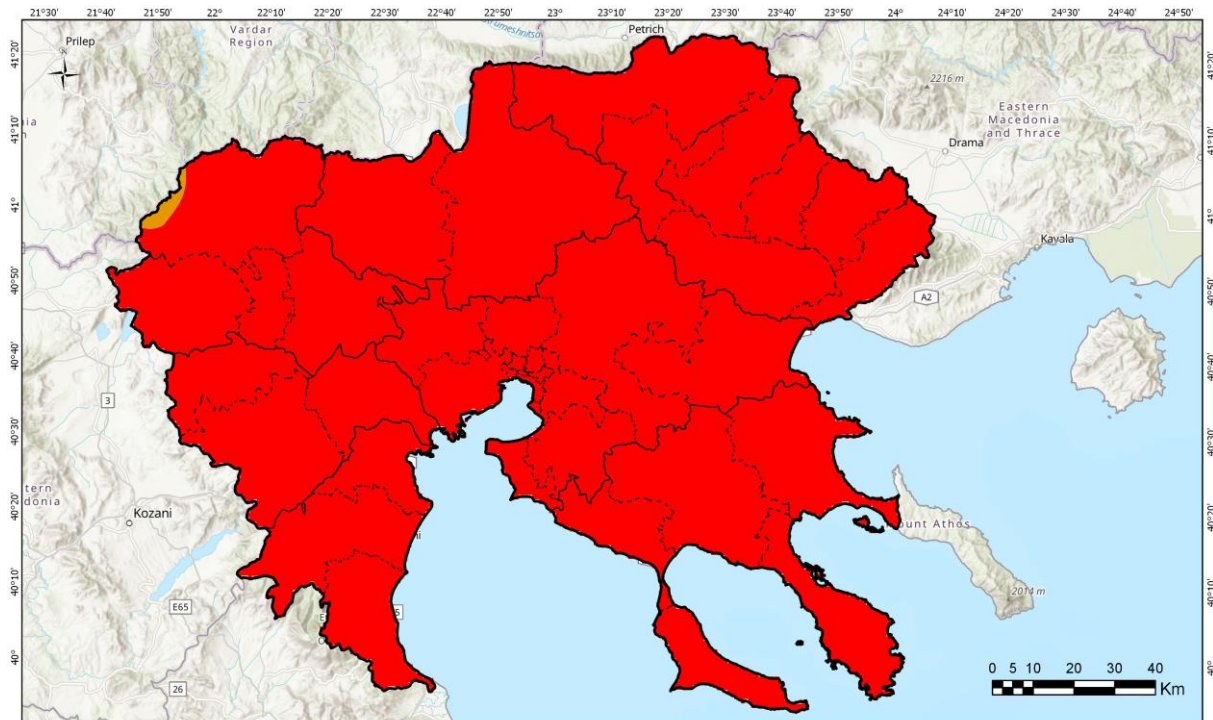
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια Δήμων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών

Κλίμακα τρωτότητας

| | |
|--------|--------------------------|
| Blue | Αμελητέα ($\leq 0,25$) |
| Green | Μικρή ($0,26 - 0,50$) |
| Yellow | Μέτρια ($0,51 - 1,00$) |
| Orange | Μεγάλη ($1,01 - 1,50$) |
| Red | 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια Δήμων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών

Κλίμακα τρωτότητας

| | |
|--------|--------------------------|
| Blue | Αμελητέα ($\leq 0,25$) |
| Green | Μικρή ($0,26 - 0,50$) |
| Yellow | Μέτρια ($0,51 - 1,00$) |
| Orange | Μεγάλη ($1,01 - 1,50$) |
| Red | Πολύ μεγάλη ($> 1,50$) |

ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 151

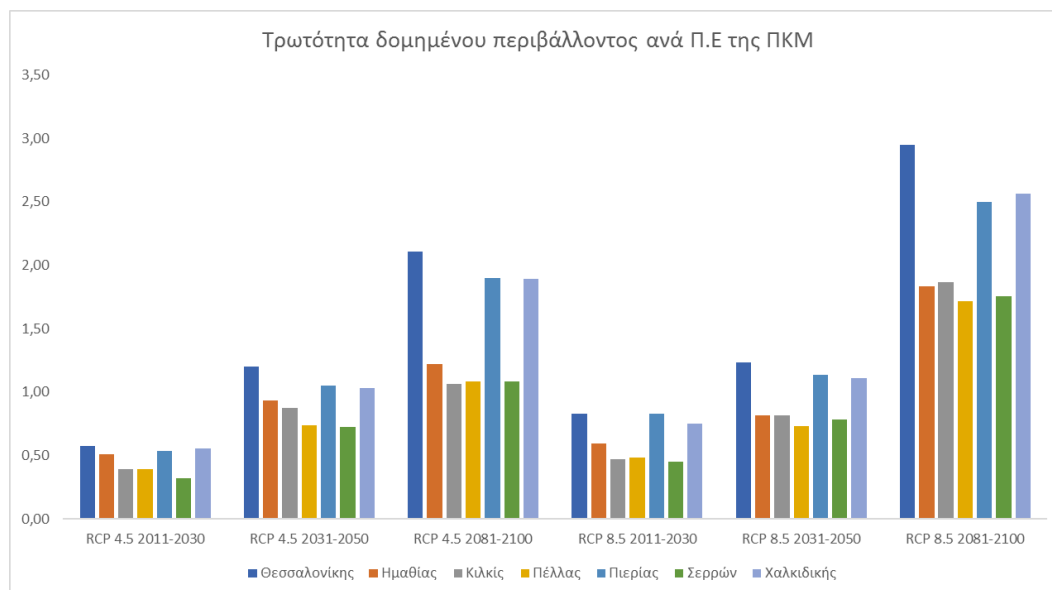
3.4.3.12 Δομημένο περιβάλλον

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, Χαλκηδόνας 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, Ωραιοκαστρου, Θέρμης, Κατερίνης, Δίου – Ολύμπου, Νέας Προποντίδας, Πύδνας – Κολινδρού, Χαλκηδόνας 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, Ωραιοκαστρου, Κασσάνδρας, Νέας Προποντίδας, Σιθωνίας και Κατερίνης.

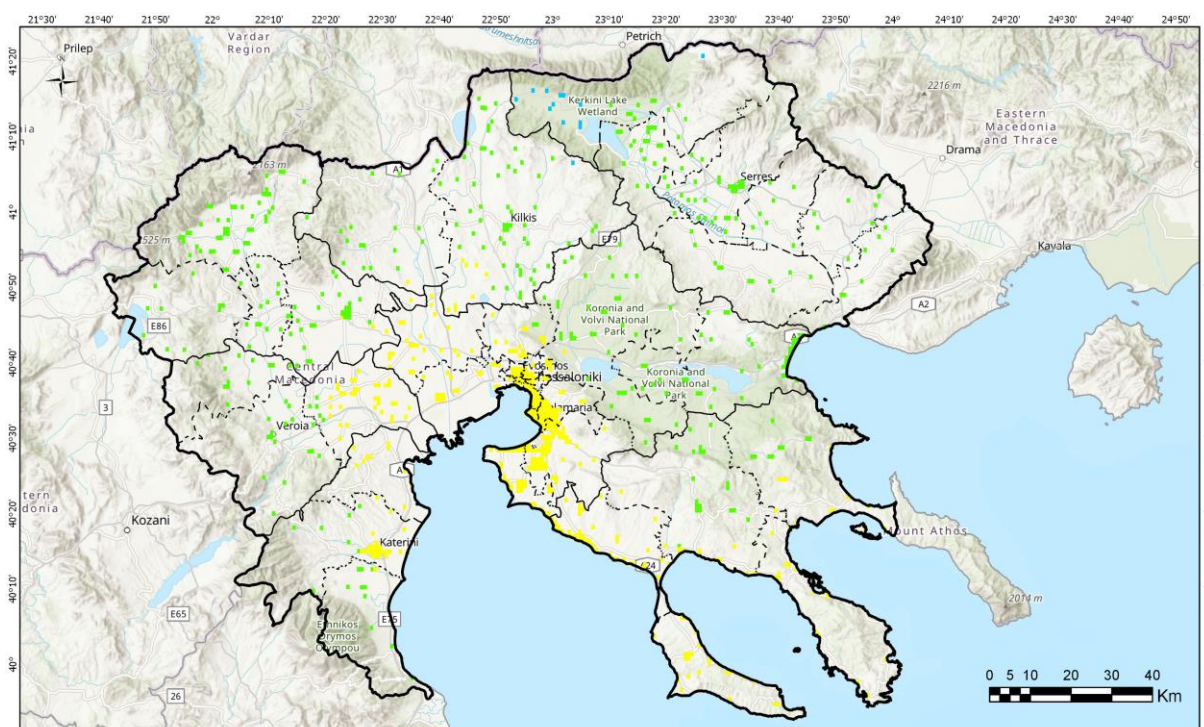
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του δομημένου περιβάλλοντος σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-28: Τρωτότητα δομημένου περιβάλλοντος σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

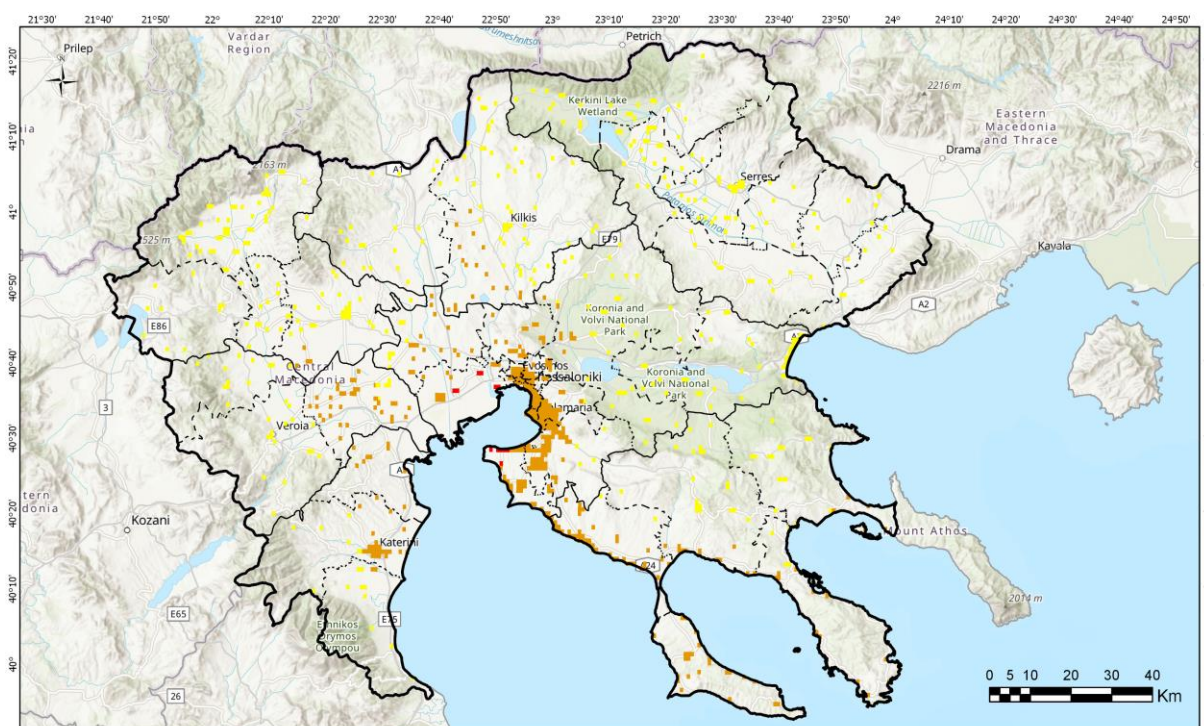
Αναλυτικά η τρωτότητα του δομημένου περιβάλλοντος της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

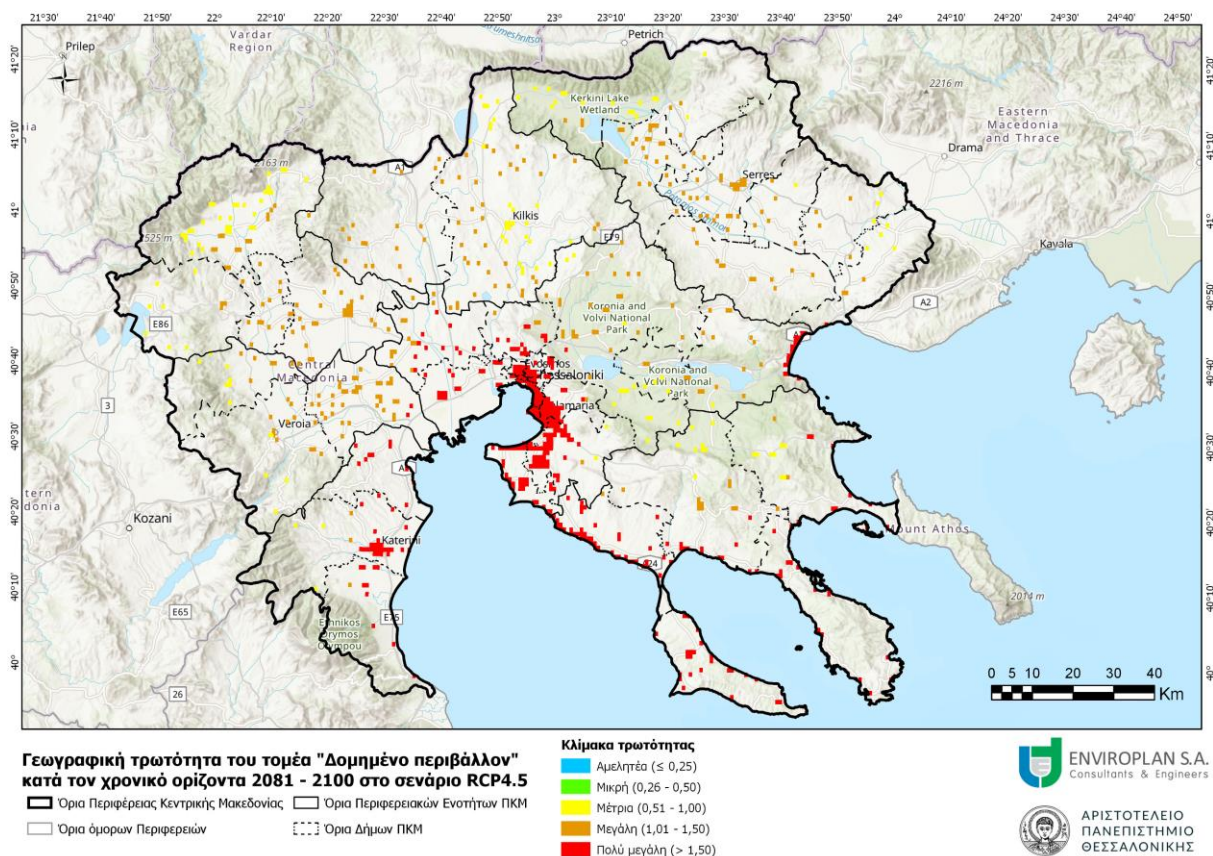
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



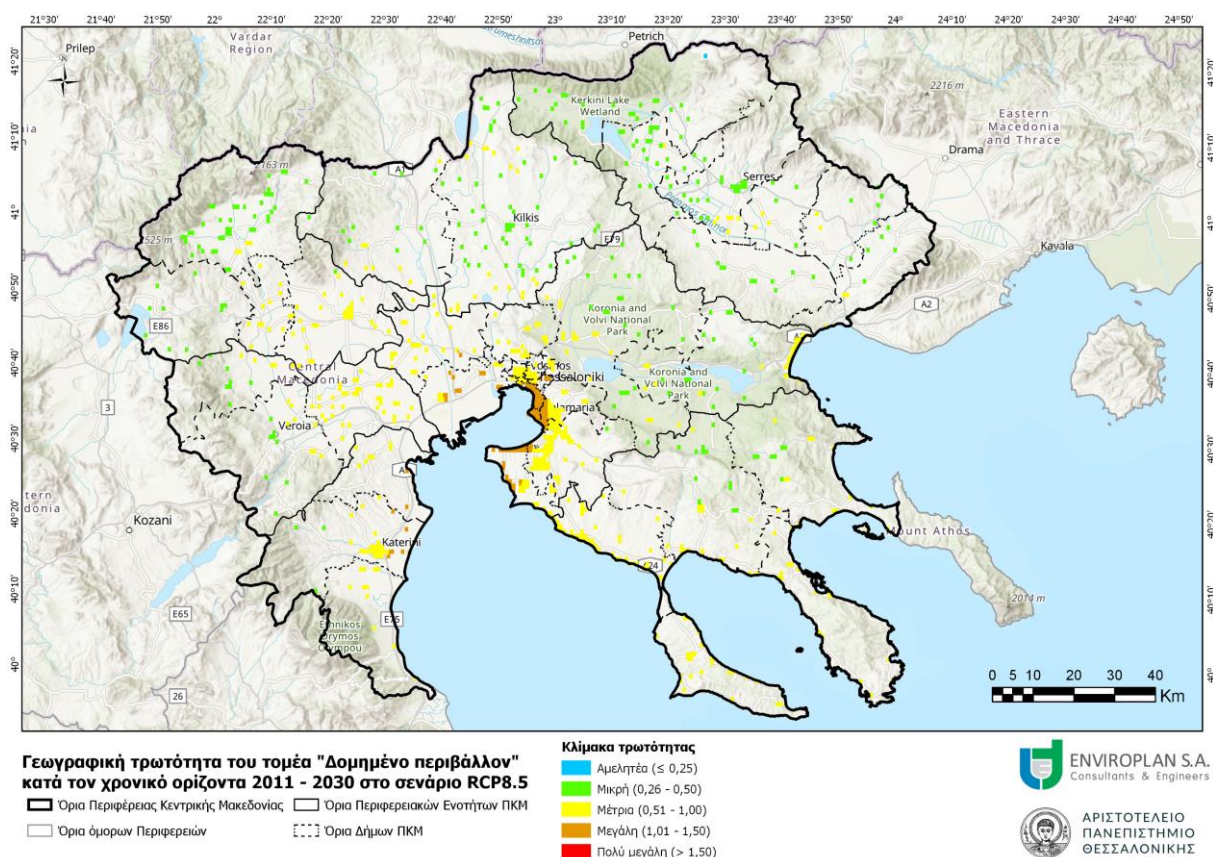
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

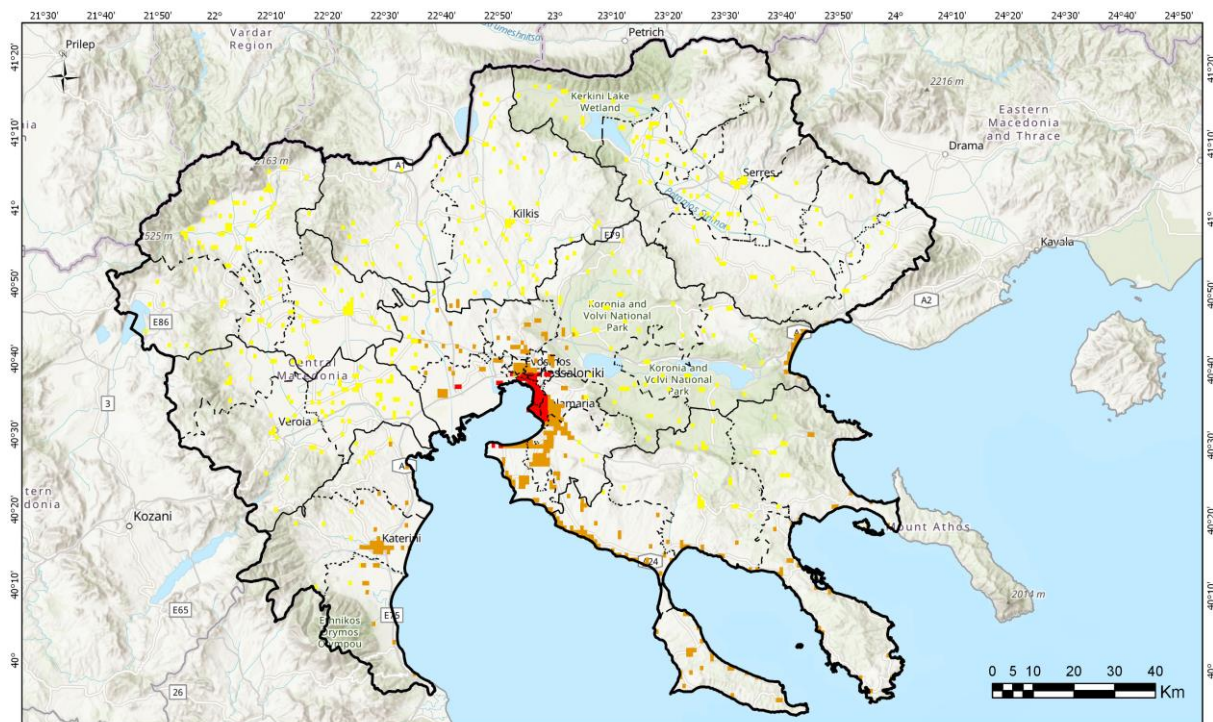
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



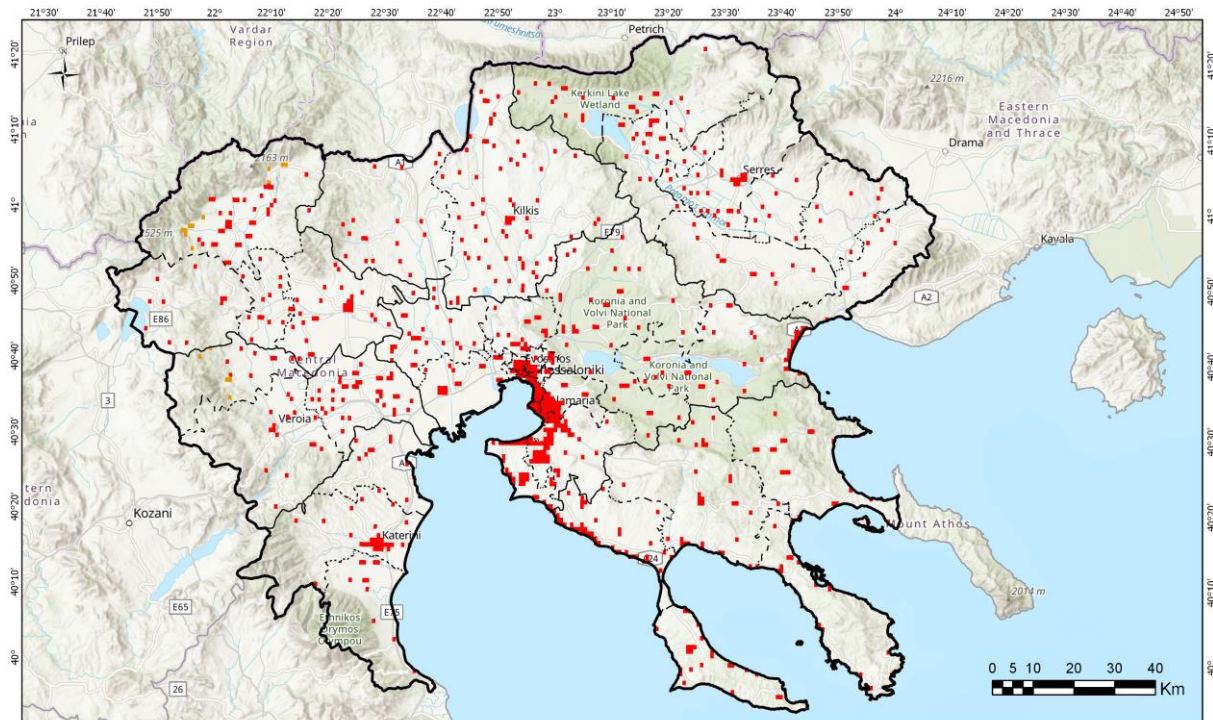
Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Δομημένο περιβάλλον"
κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

— Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας — Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
 Αμελητέα ($\leq 0,25$)
 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 Ενότητων ΠΚΜ
— Όρια όμορων Περιφερειών — Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
 Αμελητέα ($\leq 0,25$)
 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

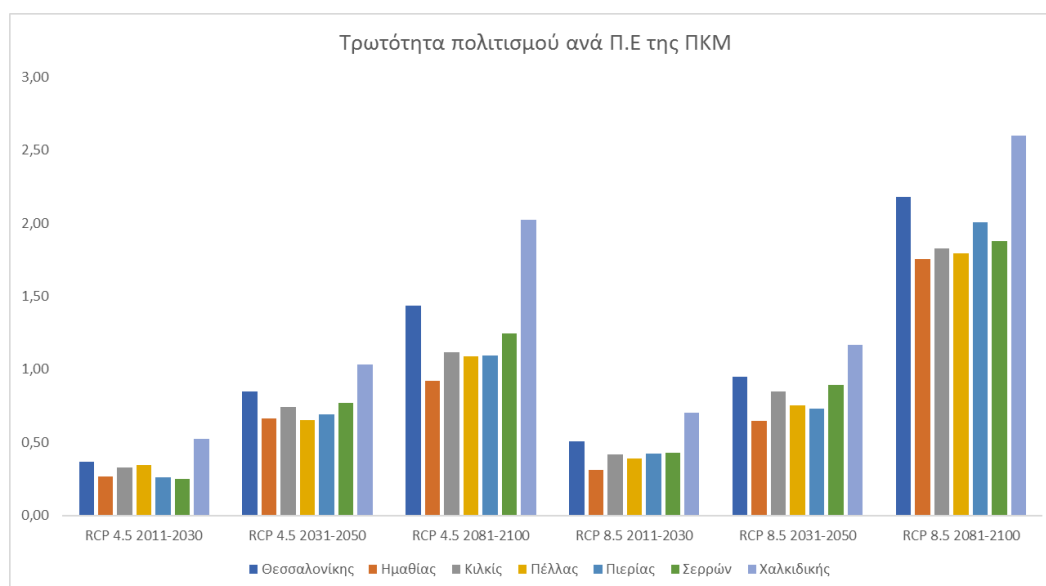
3.4.3.13 Πολιτιστική κληρονομιά

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. Εξάιρεση 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, Χαλκηδόνας, 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, Θερμαϊκού, Νεάπολης – Συκεών, Σιθωνίας, Κορδελιού – Ευόσμου, Κασσάνδρας, Πύδνας – Κολινδρού, Νέας Προποντίδας, Δέλτα, Πυλαίας – Χορτιάτη, Παύλου Μελά, Αριστοτέλη, Πολυγύρου, Θέρμης, Χαλκηδόνας 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**.

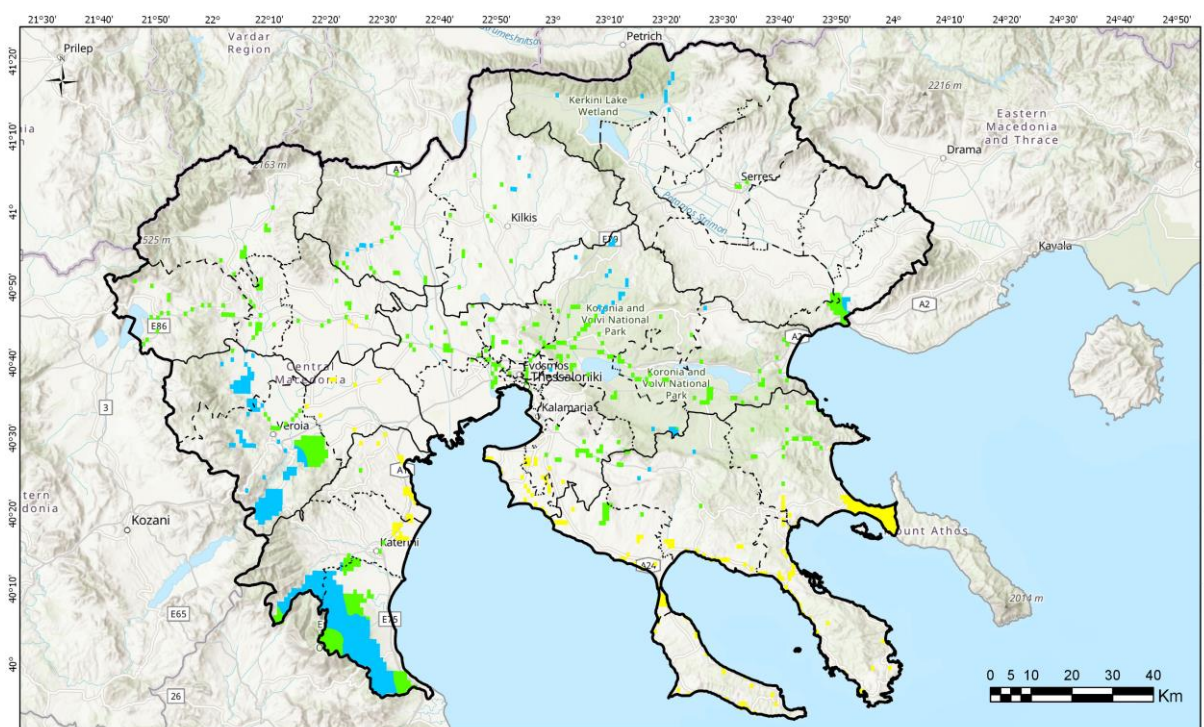
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του πολιτιστικού τομέα σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-29: Τρωτότητα πολιτισμού σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

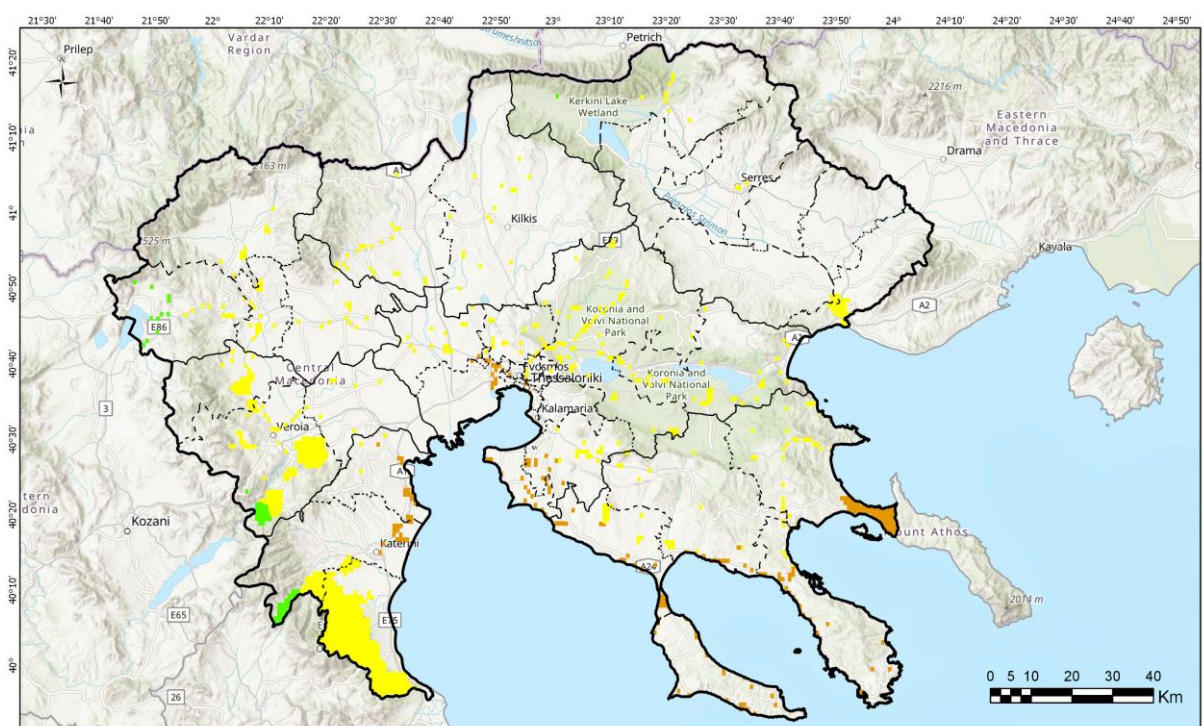
Αναλυτικά η τρωτότητα του πολιτιστικού τομέα της Περιφέρειας, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΟΜΕΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ – RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

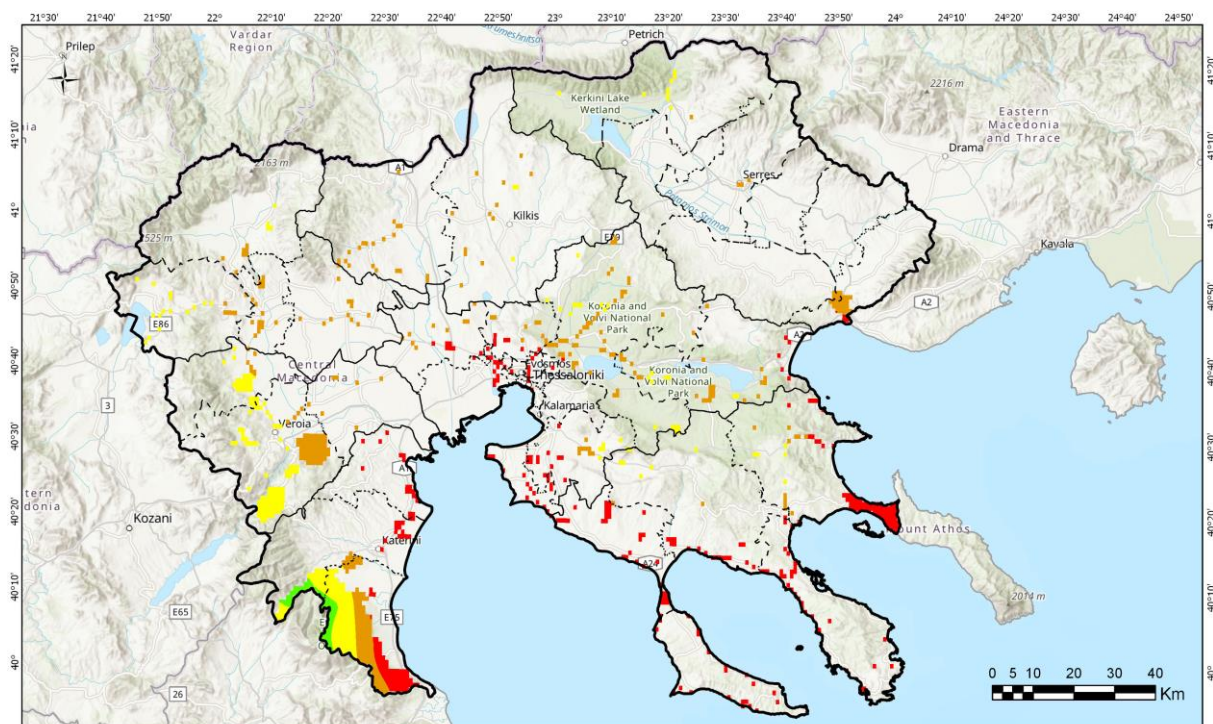
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Πολιτιστική κληρονομιά" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP4.5

Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

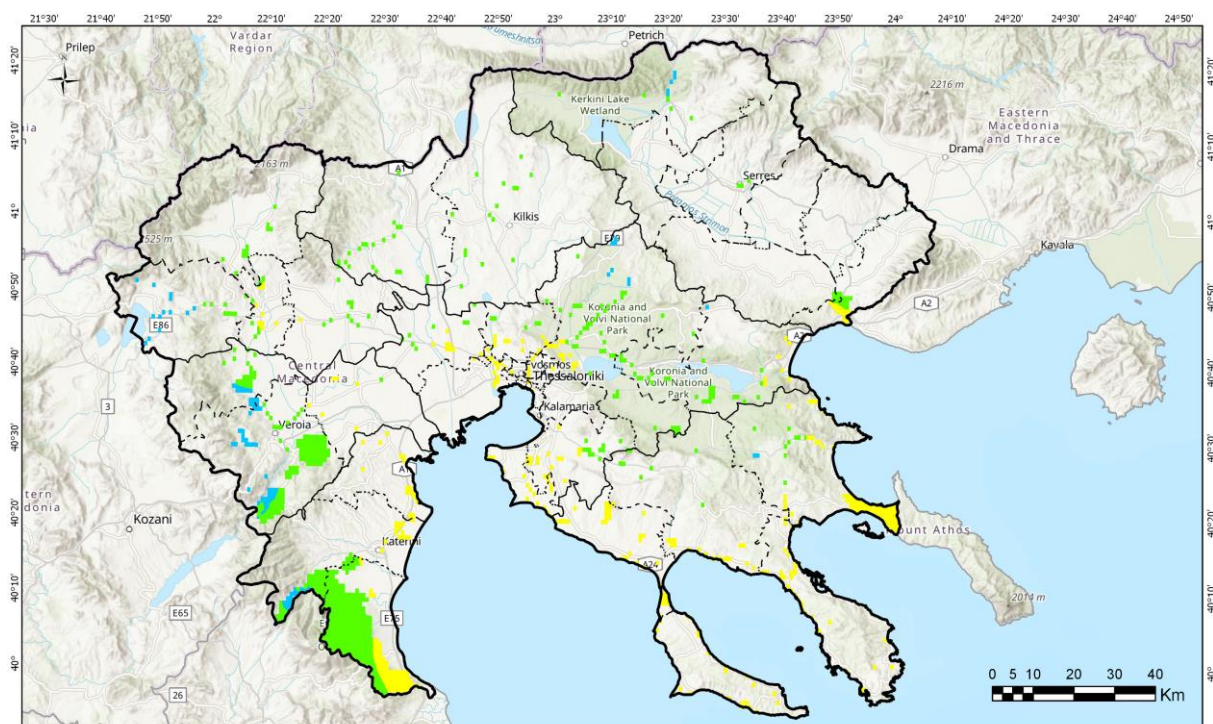
Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- Μικρή ($0,26 - 0,50$)
- Μέτρια ($0,51 - 1,00$)
- Μεγάλη ($1,01 - 1,50$)
- Πολύ μεγάλη ($> 1,50$)

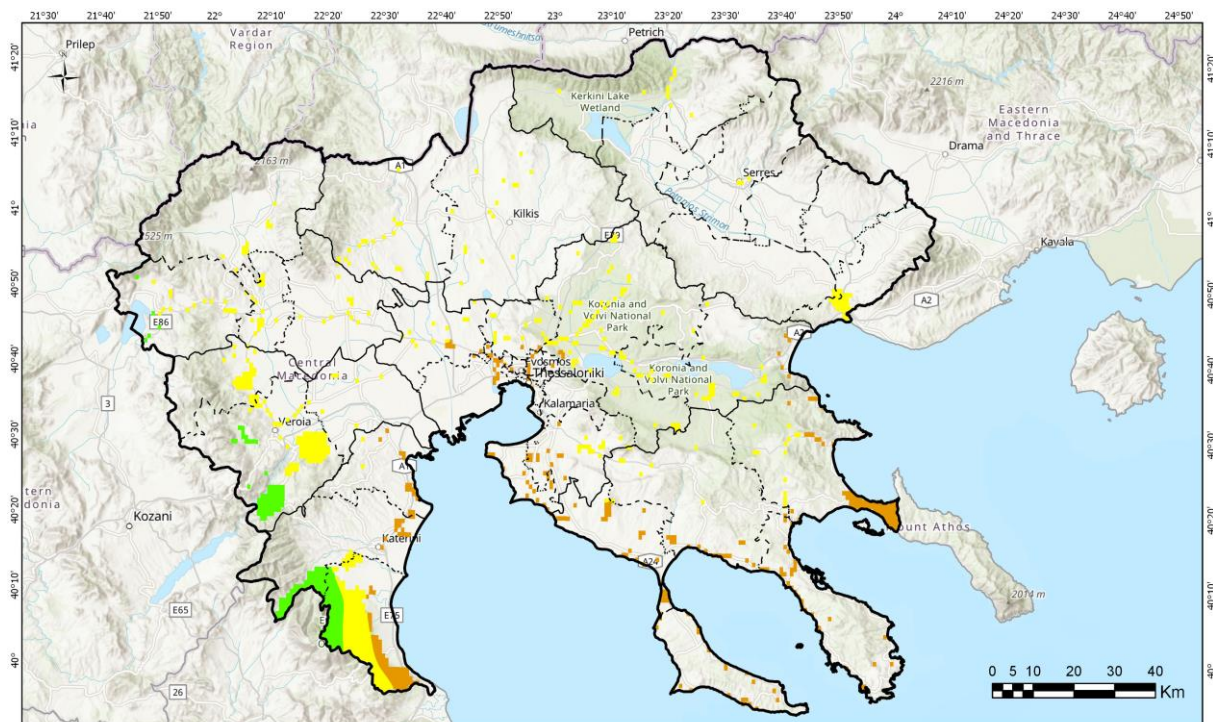
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ένωση Νομικών Προσώπων:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 160

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Γεωγραφική τρωτότητα του τομέα "Πολιτιστική κληρονομιά" κατά τον χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

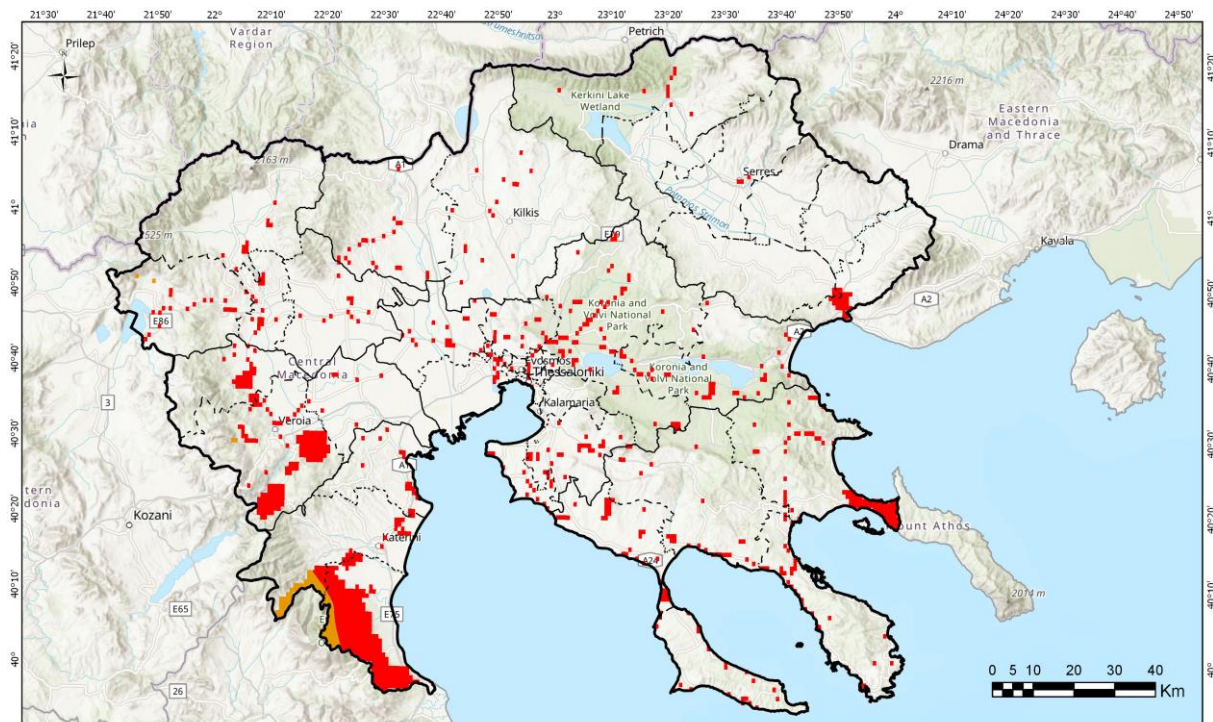
Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας
 Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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 Ενότητων ΠΚΜ
 Όρια όμορων Περιφερειών
 Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας

- Αμελητέα ($\leq 0,25$)
- 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

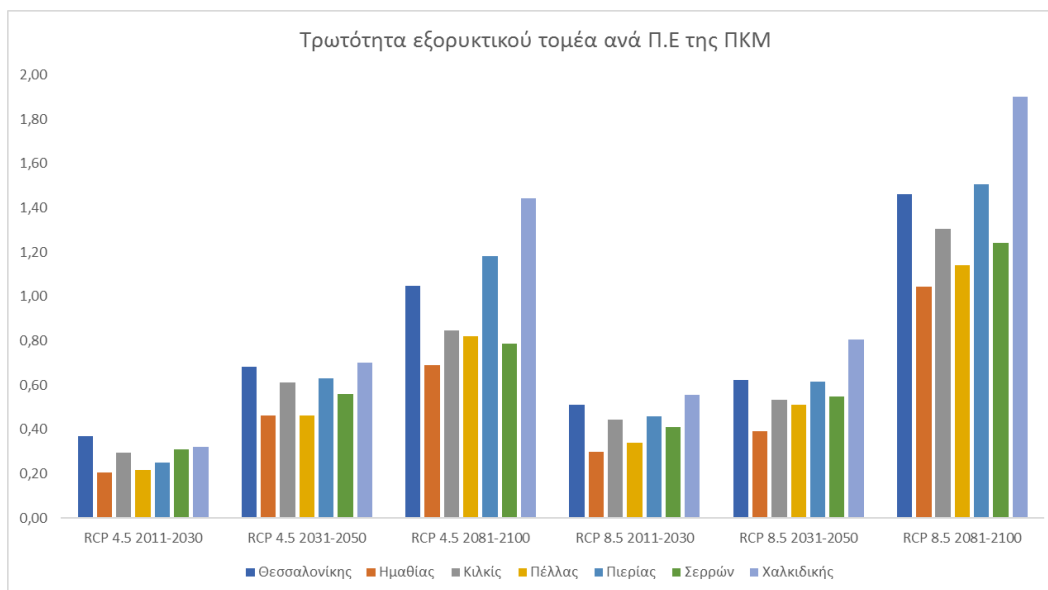
3.4.3.14 Εξορυκτικός τομέας

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, Χαλκηδόνας, 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, Χαλκηδόνας, 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, Χαλκηδόνας και Δίου – Ολύμπου. Οι παραπάνω θέσεις εμφανίζουν **πολύ μεγάλη τρωτότητα** σε τουλάχιστον ένα από τα εξεταζόμενα σενάρια.

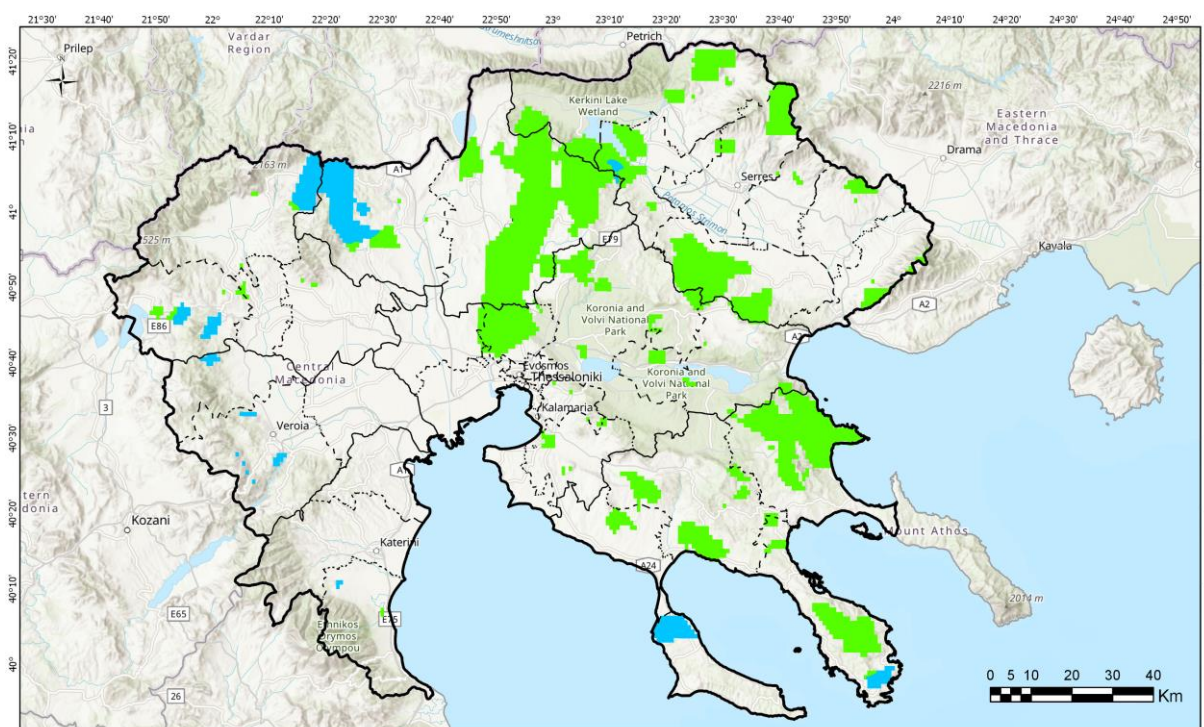
Στο Σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τρωτότητα του εξορυκτικού τομέα σε επίπεδο Π.Ε. για τα δυο υπό εξέταση σενάρια, στους τρεις χρονικούς ορίζοντες.



Σχήμα 3-30: Τρωτότητα εξορυκτικού τομέα σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

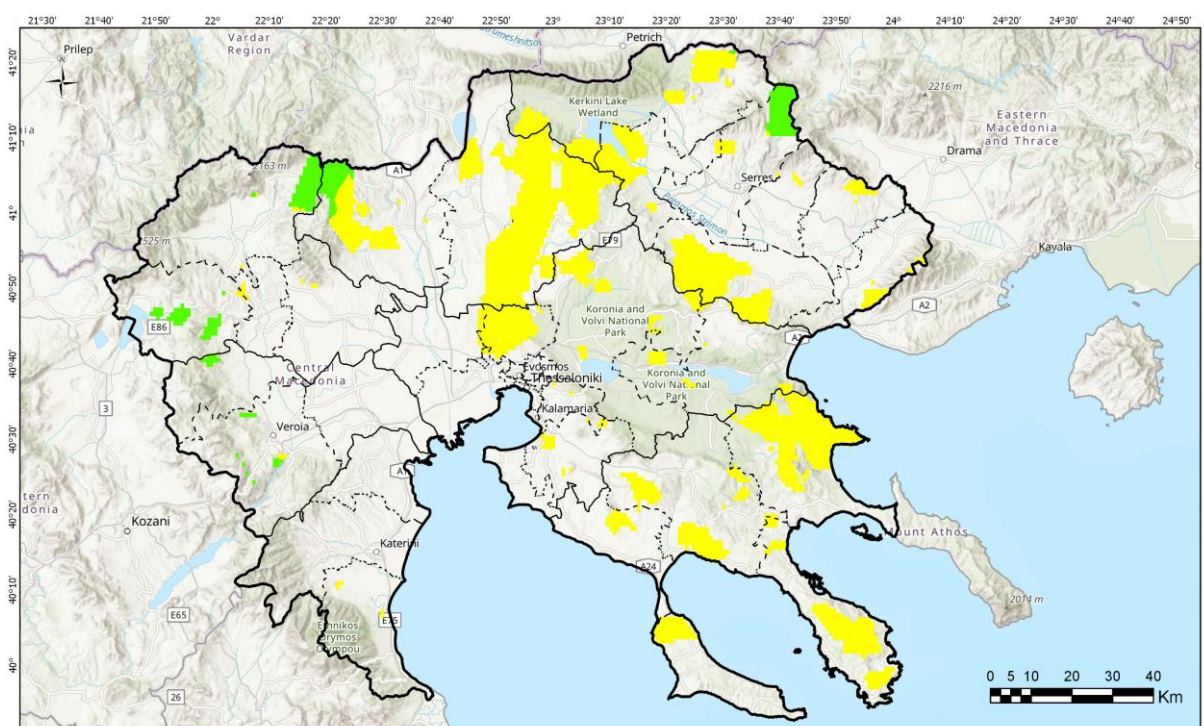
Αναλυτικά η τρωτότητα του εξορυκτικού τομέα στην ΠΚΜ, ανά σενάριο και χρονικό ορίζοντα, φαίνεται στους χάρτες που ακολουθούν.

ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΕΞΟΥΡΚΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ– RCP4.5



ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

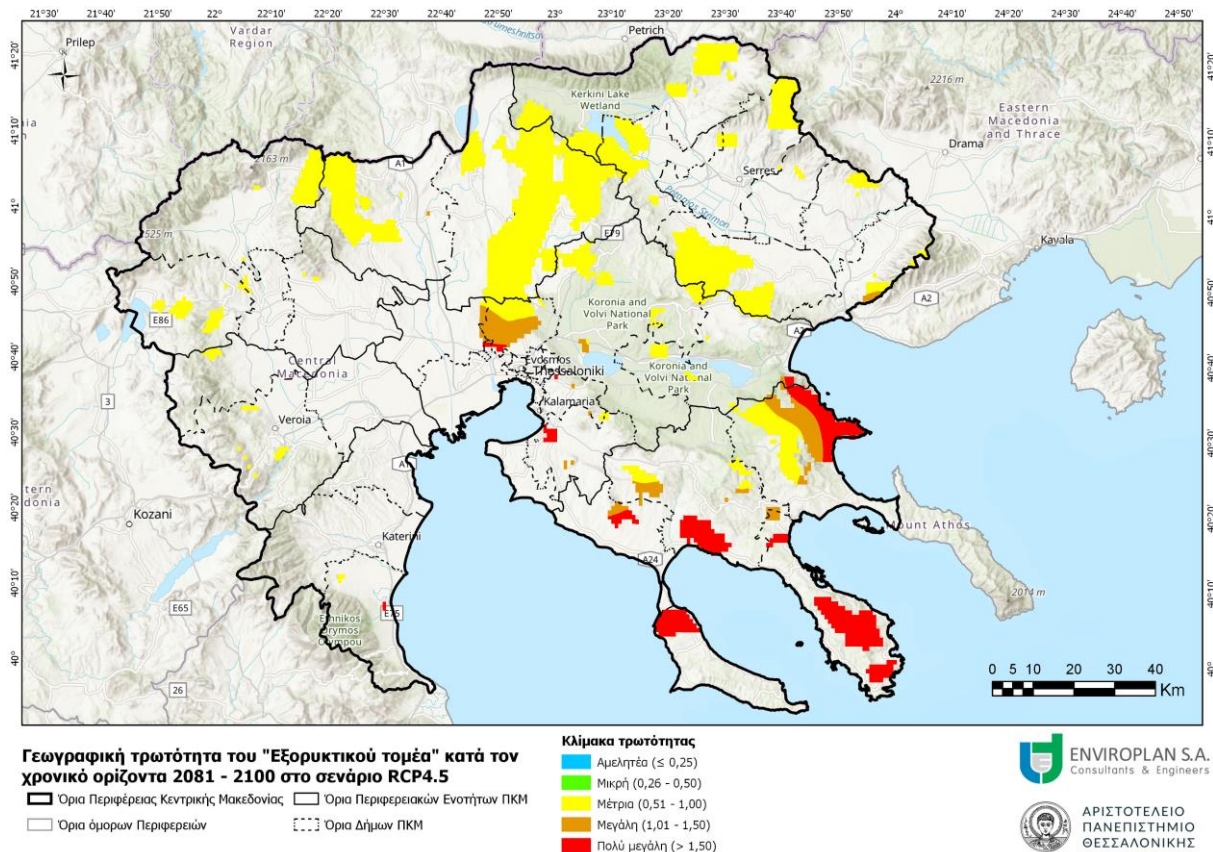
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



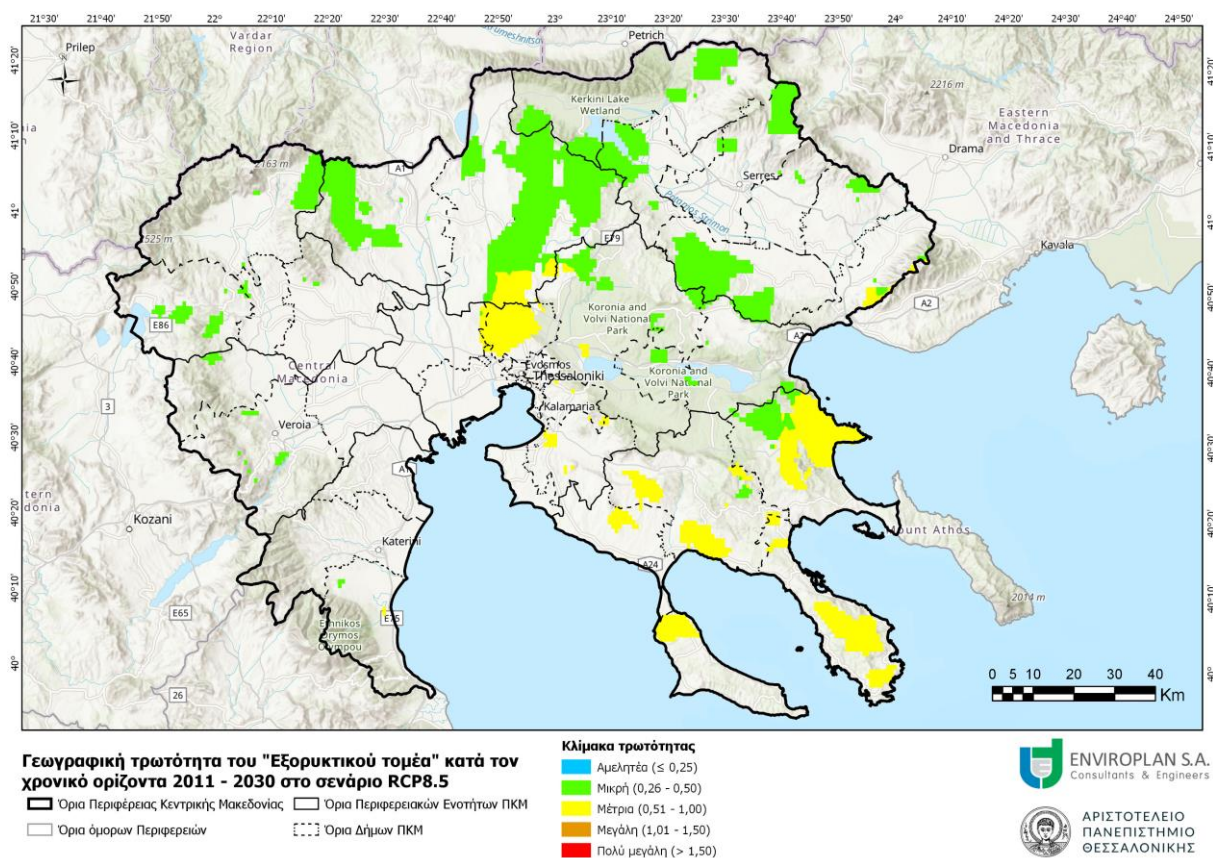
ENVIROPLAN S.A.
Consultants & Engineers

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

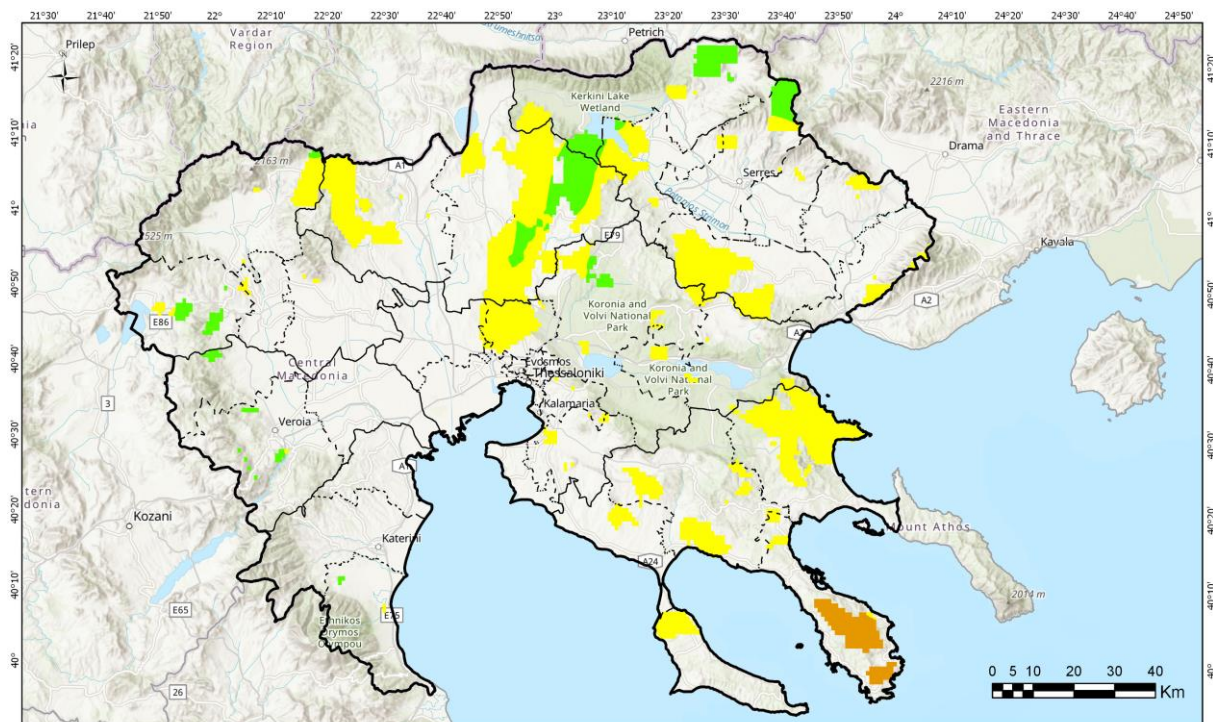
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ – RCP8.5



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



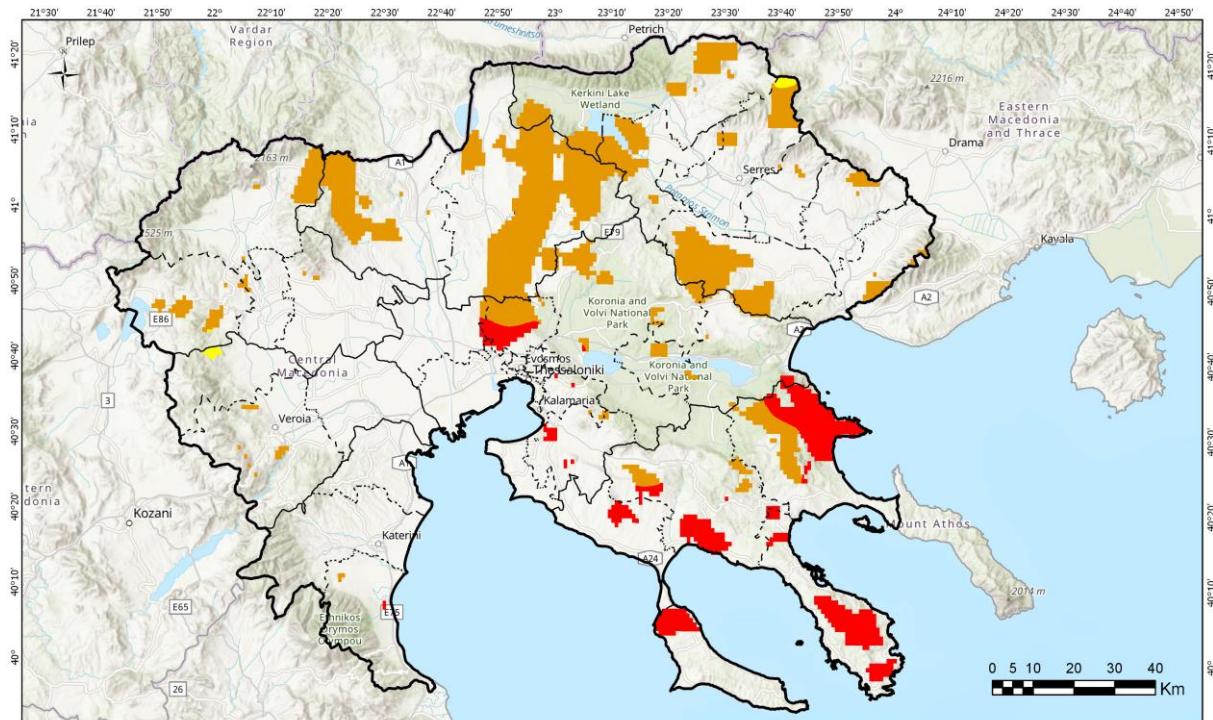
Γεωγραφική τρωτότητα του "Εξορμητικού τομέα" κατά τον
χρονικό ορίζοντα 2031 - 2050 στο σενάριο RCP8.5

▬ Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ▬ Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
▬ Όρια όμορων Περιφερειών ▬ Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
 Αμελητέα ($\leq 0,25$)
 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 "Εξορμητικού τομέα" κατά τον
χρονικό ορίζοντα 2081 - 2100 στο σενάριο RCP8.5

▬ Όρια Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας ▬ Όρια Περιφερειακών Ενότητων ΠΚΜ
▬ Όρια όμορων Περιφερειών ▬ Όρια Δήμων ΠΚΜ

Κλίμακα τρωτότητας
 Αμελητέα ($\leq 0,25$)
 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:

Παραδοτέο 2 – Κεφάλαιο 3 - Σελίδα 166

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 υδατοκαλλιιεργειών.
- 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**.

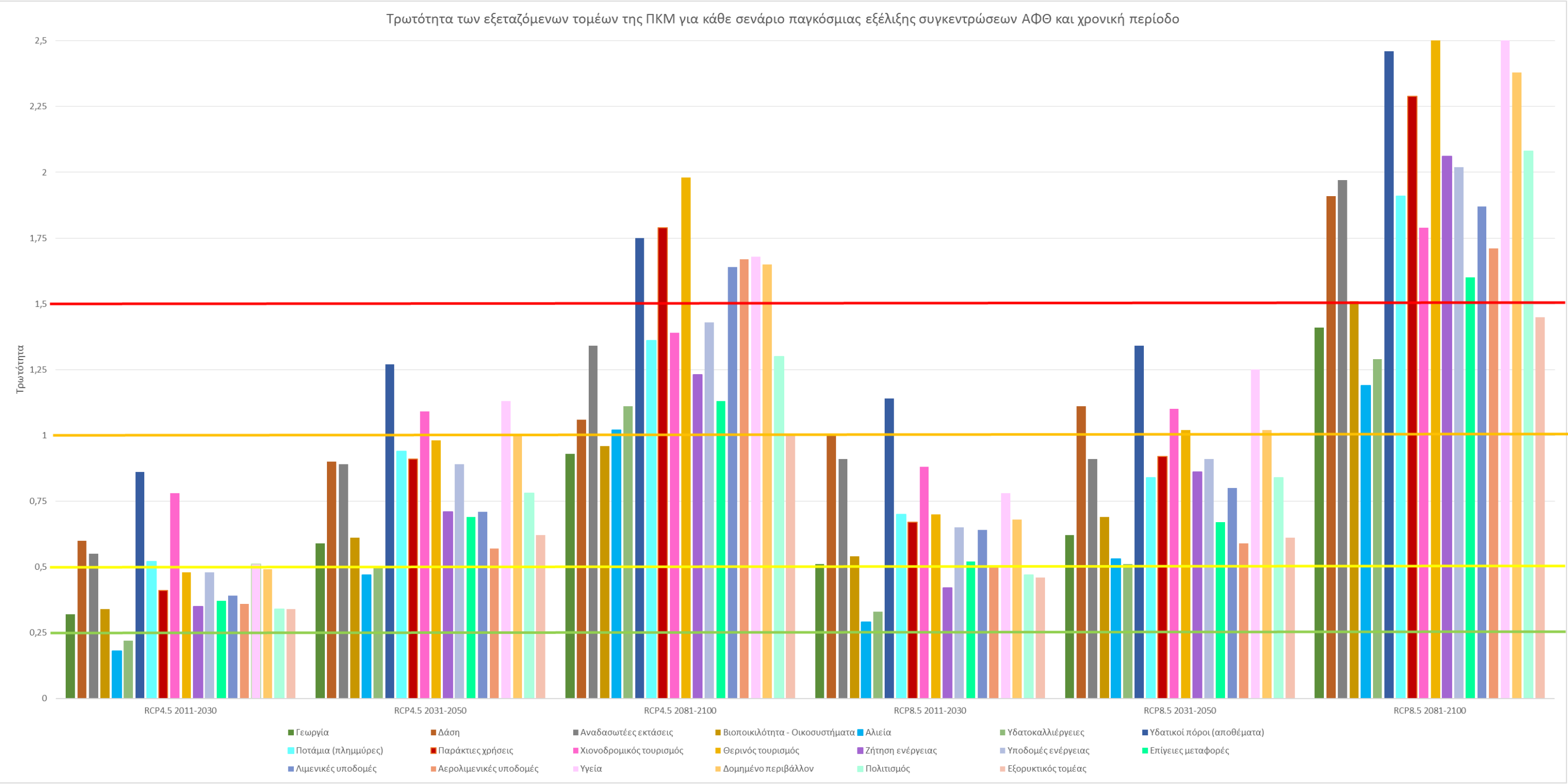
RCP8.5 – Δυσμενές σενάριο

- 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 | | | Κλίμακα τρωτότητας |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| | 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 | Αμελητέα ≤ 0,25 |
| Δάση | 0,60 | 0,90 | 1,06 | 1,00 | 1,11 | 1,91 | Μικρή 0,26 - 0,50 |
| Αναδασωτέες εκτάσεις | 0,55 | 0,89 | 1,34 | 0,91 | 0,91 | 1,97 | Μέτρια 0,51 - 1,00 |
| Βιοποικιλότητα - Οικοσυστήματα | 0,34 | 0,61 | 0,96 | 0,54 | 0,69 | 1,51 | Μεγάλη 1,01 - 1,50 |
| Αλιεία | 0,18 | 0,47 | 1,02 | 0,29 | 0,53 | 1,19 | Πολύ μεγάλη > 1,50 |
| 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 | |



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 |