ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Ε.Π. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ

Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ)

Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

Σεπτέμβριος 2023

ENVIROMETRICS
Climate | Environment | Energy

Λευκή σελίδα

Πίνακας περιεχομένων

Ευρετήριο εικόνων 7
Ευρετήριο Πινάκων 22
Ευρετήριο Αρκτικόλεξων 28
1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠεΣΠΚΑ) 32
1.1 Εισαγωγή 32
1.2 Στόχοι 44
1.3 Στοιχεία του έργου, σύμβαση, Ομάδα έργου 47
1.4 Μεθοδολογία υλοποίησης έργου 48
2. ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ 56
2.1 Κλιματικά και βιοκλιματικά στοιχεία 57
2.2 Βιοκλιματικές Ζώνες 105
2.3 Μορφολογία και Τοπιολογία 107
2.4 Γεωλογία, τεκτονική, σεισμικτότητα, υδρογεωλογία 116
2.5 Εδαφολογία 134
2.6 Ερημοποίηση - Εδαφική Διάβρωση 138
2.7 Ορυκτοί Πόροι 149
2.8 Υδάτινοι πόροι 155
2.9. Χλωρίδα- Πανίδα- Προστατευόμενες Περιοχές 201
2.10 Παράκτιες Περιοχές 218
2.11 Πολιτιστική Κληρονομιά 225
2.12 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης 230
2.13 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον 238
2.14 Υποδομές 287
2.15 Πιέσεις στο περιβάλλον 330
2.16. Διοικητική Οργάνωση 335
3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ 338
3.1 Μεθοδολογία 338
3.2 Κλιματικές Μεταβολές 340
3.2.4 Εκτίμηση κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια 347
3.2.5 Εκτίμηση μεταβολών ακραίων καιρικών φαινομένων στην Περιφέρεια ΑΜΘ 383
3.2.6 Άνοδος της θερμοκρασίας και της στάθμης της θάλασσας 415
3.2.7 Εκτίμηση βραχυπρόθεσμων κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης 418
3.2.8 Αβεβαιότητες στην εκτίμηση κλιματικών μεταβολών 430
3.2.9 Εκτίμηση Κλιματικής Τρωτότητας 431
4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ461
4.1 Γεωργία και κτηνοτροφία 461
4.2 Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες 462
4.3 Δάση 464

4.4 Εξορυκτική δραστηριότητα 469
4.5 Μεταποίηση 470
4.6 Ενέργεια 472
4.7 Υδάτινοι πόροι 474
4.8 Μεταφορές 477
4.9 Δομημένο Περιβάλλον 485
4.10 Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς 489
4.11 Τουρισμός 490
4.12 Τριτογενής τομέας 496
4.13 Δημόσια Υγεία 497
4.14 Ακτές και Παράκτιες ζώνες 501
4.15 Προστατευόμενες περιοχές – Βιοποικιλότητα 504
4.16 Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικής επικινδυνότητας 505
4.17 Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικού κινδύνου 511
4.18 Ιεράρχηση τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου 516

5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ. 521

5.1 Προτεραιότητες της Περιφερειακής Στρατηγικής 521
5.2 Σχέδιο Δράσης - Προτεινόμενα μέτρα 521
5.3 Στόχευση προτεινόμενων μέτρων, συσχέτιση με ΕΣΠΚΑ και πιθανές πηγές χρηματοδότησης 593
5.3.1 Διερεύνηση μηχανισμών χρηματοδότησης 593
5.3.2 Στόχευση προτεινόμενων μέτρων και συσχέτιση με Εθνική και Περιφερειακή Στρατηγική 594
5.4 Αξιολόγηση και ιεράρχιση προτεινόμενων μέτρων 608
5.4.1 Εκτίμηση αποτελεσματικότητας προτεινόμενων μέτρων 608
5.4.2 Οφέλη υλοποίησης προτεινόμενων μέτρων 609
5.5 Ιεράρχηση και αξιολόγηση προτεινόμενων μέτρων 626
5.5.1 Κατάταξη προτεινόμενων μέτρων βάσει αποτελεσματικότητας και ωφελειών 626
5.6 Διαγραμματική απεικόνιση σχεδίου δράσης 633
5.7. Συσχέτιση μέτρων με τομείς Εθνικής Στρατηγικής Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή 636

6. ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ650

6.1 Συνέργεια με άλλες Πολιτικές της Περιφέρειας 650
6.1.1 Στρατηγικός Σχεδιασμός 650
6.1.2 Πολιτική Προστασία 651
6.2 Συσχέτιση στόχων ΠΕΣΠΚΑ με άλλους εθνικούς και περιφερειακούς στόχους 657
6.2.1 Οδηγία για τους Υδάτινους Πόρους (ΟΠΥ) 657
6.2.2 Θαλάσσια Στρατηγική 659
6.2.3 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης 661
6.2.4 Πολιτικές για το Κλίμα και την Ενέργεια 661
6.2.5 Εθνική Στρατηγική για τα Δάση 664
6.2.6 Εθνική Στρατηγική & Σχέδιο Δράσης Βιοποικιλότητας 665
6.2.7 Αστική Ανάπλαση 666
6.2.8 Εθνική Στρατηγική για Κυκλική Οικονομία 666
6.2.9 Εθνικός Κλιματικός Νόμος 667
6.2 10 Πίνακας συσχέτισης με άλλους εθνικούς και περιφερειακούς στόχους 669

7. ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ 682

7.1 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) 682
7.2 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) 683
7.3 Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) 687
7.4 Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS) 689
7.5 Στρατηγικό & Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης 689
7.6 Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) 690
7.7 Πίνακας συμβατότητας με άλλα περιφερειακά σχέδια 691

8. ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ ΜΕ ΟΜΟΡΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ 698

9. ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ 700

10. ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ 706

11 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ 709

11.1 Οργάνωση συστήματος Παρακολούθησης της εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ 709
11.2 Τρόπος Παρακολούθησης της υλοποίησης και αποτελεσματικότητας των μέτρων του ΠεΣΠΚΑ 714
11.3 Το Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής 715

12 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ 721

Βιβλιογραφία 755

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 767

Λευκή σελίδα

Ευρετήριο εικόνων

ΕΙΚΟΝΑ 1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΧΡΩΜΑ) (ΕΕΑ, 2017) 33
ΕΙΚΟΝΑ 2. ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ (WEF 2018) 34
ΕΙΚΟΝΑ 3. ΣΤΟΧΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (SDGS) 35
ΕΙΚΟΝΑ 4. ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΕ (ΕΕΑ, 2017) 37
ΕΙΚΟΝΑ 5. ΟΙ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΤΗΣ ΕΕ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΧΩΡΙΑΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΚΑΤΑ 80% (100% =1990) (ΕΕΑ, 2017) 38
ΕΙΚΟΝΑ 6. ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΕΣΠΚΑ ΜΕ ΤΑ ΠΕΣΠΚΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ 46
ΕΙΚΟΝΑ 7: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΑΥΤΩΝ (ΕΕΑ, 2017) 50
ΕΙΚΟΝΑ 8: ΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΕΝΟΣ ΠΕΣΠΚΑ (RIBEIRO ET AL., 2009) 51
ΕΙΚΟΝΑ 9: Η ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ 56
ΕΙΚΟΝΑ 10: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1951-2017 60
ΕΙΚΟΝΑ 11: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1951-2017 61
ΕΙΚΟΝΑ 12: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ (ΗΡΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1951-2017 61
ΕΙΚΟΝΑ 13: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ ΣΕ % (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ ΣΕ ΩΡΕΣ/ΗΜΕΡΑ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1951-2017 62
ΕΙΚΟΝΑ 14: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ (M/S) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1951-2017 63
ΕΙΚΟΝΑ 15: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1951-2017 64
ΕΙΚΟΝΑ 16: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (^{O}C) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 65
ΕΙΚΟΝΑ 17: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (^{O}C) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 65
ΕΙΚΟΝΑ 18: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (^{O}C) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 66
ΕΙΚΟΝΑ 19: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 66
ΕΙΚΟΝΑ 20: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ (M/S) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 67
ΕΙΚΟΝΑ 21: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1985-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 67
ΕΙΚΟΝΑ 22: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΔΡΑΜΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 ΚΑΙ ΔΟΞΑΤΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2010-2017 69
ΕΙΚΟΝΑ 23: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ(°C) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΔΡΑΜΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 ΚΑΙ ΔΟΞΑΤΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2010-2017 70
ΕΙΚΟΝΑ 24: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ (ΗΡΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΔΡΑΜΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 ΚΑΙ ΔΟΞΑΤΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2010-2017 70

ΕΙΚΟΝΑ 25: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ (%) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΔΡΑΜΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 71
ΕΙΚΟΝΑ 26: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΔΡΑΜΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 ΚΑΙ ΔΟΞΑΤΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2010-2017 72
ΕΙΚΟΝΑ 27: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΔΡΑΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 73
ΕΙΚΟΝΑ 28: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΔΡΑΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 73
ΕΙΚΟΝΑ 29: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΔΡΑΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 74
ΕΙΚΟΝΑ 30: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΔΡΑΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 74
ΕΙΚΟΝΑ 31: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΣΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΔΡΑΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 ΚΑΙ ΔΟΞΑΤΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2010-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 75
ΕΙΚΟΝΑ 32: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΘΑΣΟΥ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 76
ΕΙΚΟΝΑ 33: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΘΑΣΟΥ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 77
ΕΙΚΟΝΑ 34: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ (%) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΘΑΣΟΥ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 78
ΕΙΚΟΝΑ 35: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΘΑΣΟΥ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 79
ΕΙΚΟΝΑ 36: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΘΑΣΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-1999 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 79
ΕΙΚΟΝΑ 37: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΘΑΣΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-1999 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 80
ΕΙΚΟΝΑ 38: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΘΑΣΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-1999 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 80
ΕΙΚΟΝΑ 39: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΘΑΣΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-1999 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 81
ΕΙΚΟΝΑ 40: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΘΑΣΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-1999 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 81
ΕΙΚΟΝΑ 41: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 83
ΕΙΚΟΝΑ 42: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ(°C) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 84
ΕΙΚΟΝΑ 43: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ (ΗΡΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 84
ΕΙΚΟΝΑ 44: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ (%) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 85
ΕΙΚΟΝΑ 45: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 85

ΕΙΚΟΝΑ 46: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ (M/S) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 86
ΕΙΚΟΝΑ 47: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) ΣΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 87
ΕΙΚΟΝΑ 48: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 88
ΕΙΚΟΝΑ 49: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 88
ΕΙΚΟΝΑ 50: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) ΣΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) ... 89
ΕΙΚΟΝΑ 51: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΣΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΚΑΒΑΛΑΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2004 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 89
ΕΙΚΟΝΑ 52: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ (M/S) ΣΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΚΑΙ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 90
ΕΙΚΟΝΑ 53: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2011..... 91
ΕΙΚΟΝΑ 54: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ(°C) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2011 92
ΕΙΚΟΝΑ 55: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ (HPA ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2011 92
ΕΙΚΟΝΑ 56: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ (%) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2011 93
ΕΙΚΟΝΑ 57: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2011 94
ΕΙΚΟΝΑ 58: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ (M/S) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2011 94
ΕΙΚΟΝΑ 59: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-1982 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ)..... 95
ΕΙΚΟΝΑ 60: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-1982 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ)..... 96
ΕΙΚΟΝΑ 61: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΟC) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-1982 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ)..... 96
ΕΙΚΟΝΑ 62: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-1982 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ)..... 97
ΕΙΚΟΝΑ 63: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-1982 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ)..... 97
ΕΙΚΟΝΑ 64: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ (M/S) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-1982 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 98

ΕΙΚΟΝΑ 65: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΞΑΝΘΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2014 99
ΕΙΚΟΝΑ 66: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (°C) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΞΑΝΘΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2014 100
ΕΙΚΟΝΑ 67: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ ΣΕ % (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ ΣΕ ΩΡΕΣ/ΗΜΕΡΑ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΓΡΑΜΜΗ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΞΑΝΘΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2014 100
ΕΙΚΟΝΑ 68: ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΓΙΑ ΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΞΑΝΘΗΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2014 101
ΕΙΚΟΝΑ 69: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (^{O}C) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΞΑΝΘΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2003 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 102
ΕΙΚΟΝΑ 70: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (^{O}C) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΞΑΝΘΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2003 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 102
ΕΙΚΟΝΑ 71: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (^{O}C) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΞΑΝΘΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2003 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 103
ΕΙΚΟΝΑ 72: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ (%) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΞΑΝΘΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2003 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 103
ΕΙΚΟΝΑ 73: ΕΠΟΧΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΥΕΤΟΥ (ΜΜ) ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΞΑΝΘΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2003 ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΠΑΝΩ), ΤΗΝ ΑΝΟΙΞΗ (ΔΕΞΙΑ ΠΑΝΩ), ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ (ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΟ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ (ΔΕΞΙΑ ΚΑΤΩ) 104
ΕΙΚΟΝΑ 74: ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΒΑΣΕΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ (ΕΜΕΚΑ, 2011) 105
ΕΙΚΟΝΑ 75: ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΠΛΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΜΘ 106
ΕΙΚΟΝΑ 76: ΓΕΩΦΥΣΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ 108
ΕΙΚΟΝΑ 77: ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ ΣΕ ΠΕΔΙΝΕΣ, ΗΜΙΟΡΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ (ΕΛΣΤΑΤ, 2011) 109
ΕΙΚΟΝΑ 78: ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΥΨΟΜΕΤΡΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ 111
ΕΙΚΟΝΑ 79: ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΚΛΙΣΕΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ 112
ΕΙΚΟΝΑ 80: ΚΥΡΙΟ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΚΑ, 2013) 114
ΕΙΚΟΝΑ 81: ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΣΧΗΜΑ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΔΩΝ ΖΩΝΩΝ – ΕΝΟΤΗΤΩΝ (ΚΑΤΑ MOUNTRAKIS ET AL. 1983) 116
ΕΙΚΟΝΑ 82: ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΧΕΣΗ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΠΑΓΓΑΙΟΥ ΚΑΙ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΣΙΔΗΡΟΝΕΡΟΥ (MOUNTRAKIS ET AL. 1983) 118
ΕΙΚΟΝΑ 83: ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΧΕΣΗ ΣΕΙΡΑΣ ΒΕΡΤΙΣΚΟΥ, ΚΕΡΔΥΛΙΩΝ, ΡΟΔΟΠΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΠΙΚΩΝ ΙΖΗΜΑΤΩΝ (MOUNTRAKIS ET AL. 1983) 119
ΕΙΚΟΝΑ 84: ΣΤΕΡΕΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ ΤΗΣ ΥΠΟΒΥΘΙΣΗΣ ΤΗΣ ΑΦΡΙΚΑΝΙΚΗΣ ΠΛΑΚΑΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΕΥΡΑΣΙΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ (ANGELIER, 1979) 120
ΕΙΚΟΝΑ 85: ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΤΟΞΟΥ. 121
ΕΙΚΟΝΑ 86: ΧΑΡΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥΣ ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΤΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΠΛΑΚΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ-ΑΙΓΙΑΚΟΥ ΤΟΞΟΥ (ΠΑΠΑΖΑΧΟΣ Κ.Α., 2001) 122
ΕΙΚΟΝΑ 87: ΖΩΝΕΣ ΔΙΑΡΡΗΞΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΣΤΟΝ ΕΥΡΥΤΕΡΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ (ΠΑΠΑΖΑΧΟΣ Κ.Α., 2001) 125
ΕΙΚΟΝΑ 88: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (↑) – ΚΑΤΑΒΥΘΙΣΗΣ (↓) ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ (PAVLOPOULOS ET AL., 2011) 126
ΕΙΚΟΝΑ 89: [Α] ΝΕΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ (Ν.Χ.Σ.Ε.Ε.) (ΟΑΣΠ, 2003) | 127
ΕΙΚΟΝΑ 90: ΧΑΡΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (GREDASS, 20014 & ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ, 2017) 128

ΕΙΚΟΝΑ 91: ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΚΑ, 2013)..... 134
ΕΙΚΟΝΑ 92: ΧΑΡΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΓΙΑΣΟΓΛΟΥ, 2004)..... 136
ΕΙΚΟΝΑ 93: ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΟΣ ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ..... 137
ΕΙΚΟΝΑ 94: ΧΑΡΤΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗΣ, 2001)..... 141
ΕΙΚΟΝΑ 95: ΧΑΡΤΗΣ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗΣ, 2001)..... 142
ΕΙΚΟΝΑ 96: ΔΥΝΗΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ (CORINE, 1992)..... 142
ΕΙΚΟΝΑ 97: ΧΑΡΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΥΠΕΝ, 2018)..... 146
ΕΙΚΟΝΑ 98: ΧΑΡΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2018)..... 147
ΕΙΚΟΝΑ 99: ΧΑΡΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)..... 148
ΕΙΚΟΝΑ 100: ΧΑΡΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)..... 148
ΕΙΚΟΝΑ 101: ΧΑΡΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΑΛΑΤΩΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)..... 148
ΕΙΚΟΝΑ 102: ΧΑΡΤΗΣ ΟΡΥΚΤΟΥ ΠΛΟΥΤΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΙΓΜΕ, 2001)..... 149
ΕΙΚΟΝΑ 103: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΕΝΑ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ..... 153
ΕΙΚΟΝΑ 104: ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 156
ΕΙΚΟΝΑ 105: ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 159
ΕΙΚΟΝΑ 106: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΟΤΑΜΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 161
ΕΙΚΟΝΑ 107: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΟΤΑΜΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 162
ΕΙΚΟΝΑ 108: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ 2017)..... 175
ΕΙΚΟΝΑ 109: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 176
ΕΙΚΟΝΑ 110: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 178
ΕΙΚΟΝΑ 111: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 179
ΕΙΚΟΝΑ 112: ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 182
ΕΙΚΟΝΑ 113: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ, ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΜΕΣΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 184
ΕΙΚΟΝΑ 114: ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 185
ΕΙΚΟΝΑ 115: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 186
ΕΙΚΟΝΑ 116: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΦΑΛΜΥΡΙΝΣΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017)..... 189
ΕΙΚΟΝΑ 117: ΧΑΡΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΝΙΤΡΟΡΥΠΑΝΣΗΣ ΕΔΑΦΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)..... 192

ΕΙΚΟΝΑ 118: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΥΠΡΟΣΒΛΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΤΗ ΝΙΤΡΟΡΥΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017) 193
ΕΙΚΟΝΑ 119: ΖΩΝΕΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΤΟΥ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΥΠΕΝ, 2018) 197
ΕΙΚΟΝΑ 120: ΖΩΝΕΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΤΟΥ ΥΔ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2018) 198
ΕΙΚΟΝΑ 121: ΠΕΡΙΟΧΕΣ NATURA 2000 ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ (ΠΗΓΗ: HTTP://NATURA2000.EEA.EUROPA.EU/) 213
ΕΙΚΟΝΑ 122: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΕΝΕΣ ΩΣ ΒΙΟΤΟΠΟΙ CORINE ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ (ΠΗΓΗ: HTTPS://FILOTIS.ITIA.NTUA.GR/BIOTOPES/?PAGE=2&CATEGORY=4&GEO_CODE=1%2C1%2C0) 216
ΕΙΚΟΝΑ 123: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ 218
ΕΙΚΟΝΑ 124: ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΤΥΠΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (EUROSION, 2014) 220
ΕΙΚΟΝΑ 125: ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (EUROSION, 2004) 222
ΕΙΚΟΝΑ 126: ΧΑΡΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΖΩΝΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ (ΕΜΕΚΑ, 2011) 224
ΕΙΚΟΝΑ 127: ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΜΝΗΜΕΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΣΕΣΤΑ, 2015) 230
ΕΙΚΟΝΑ 128: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΧΩΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΠΠΧΣΑΑ, 2018) 234
ΕΙΚΟΝΑ 129: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (CORINE 2012) 235
ΕΙΚΟΝΑ 130: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΑΜΘ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 1991, 2001 ΚΑΙ 2011 (ΠΗΓΗ: ΕΕΤΑΑ, 2013) 239
ΕΙΚΟΝΑ 131: ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ (ΠΗΓΗ ΕΛΣΤΑΤ, 2011) 239
ΕΙΚΟΝΑ 132: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ (ΠΗΓΗ: EUROSTAT, 2018, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 244
ΕΙΚΟΝΑ 133: ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΓΙΑ ΤΟ 2015 245
ΕΙΚΟΝΑ 134: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ ΤΟ 2015 (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 246
ΕΙΚΟΝΑ 135: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ ΤΟ 2015 (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 248
ΕΙΚΟΝΑ 136: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2009, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 250
ΕΙΚΟΝΑ 137: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2009, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 251
ΕΙΚΟΝΑ 138: ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΠΑ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 252
ΕΙΚΟΝΑ 139: ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΠΑ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΝΑ Π.Ε. ΤΗΣ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 253
ΕΙΚΟΝΑ 140: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΠΑ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΝΑ Π.Ε. ΤΗΣ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 253
ΕΙΚΟΝΑ 141: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2009, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 254
ΕΙΚΟΝΑ 142: ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2009, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 255
ΕΙΚΟΝΑ 143: ΠΟΣΟΣΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΜΕ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑ Π.Ε. ΤΗΣ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2009, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 256
ΕΙΚΟΝΑ 144: ΑΞΙΑ ΖΩΙΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 260
ΕΙΚΟΝΑ 145: ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ 2016 (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 267
ΕΙΚΟΝΑ 146: ΤΑ ΔΑΣΗ ΤΗΣ ΠΑΜΘ ΜΕ ΤΑ ΕΙΔΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ 269
ΕΙΚΟΝΑ 147: ΤΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ΔΑΣΗ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ ΚΑΙ ΣΤΕΝΩΝ ΝΕΣΤΟΥ 270
ΕΙΚΟΝΑ 148: ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΠΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 271

ΕΙΚΟΝΑ 149: ΕΞΕΛΙΞΗ ΑΠΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 272
ΕΙΚΟΝΑ 150: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΑΠΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑ Π.Ε. ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 272
ΕΙΚΟΝΑ 151: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 273
ΕΙΚΟΝΑ 152: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 275
ΕΙΚΟΝΑ 153: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2014-2015 (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 275
ΕΙΚΟΝΑ 154: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΑ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΜΕΑ ΓΙΑ ΤΟ 2015 (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 276
ΕΙΚΟΝΑ 155: ΑΠΑ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ ΑΝΑ Π.Ε. ΤΗΣ ΠΜΑΘ ΓΙΑ ΤΟ 2015 (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 277
ΕΙΚΟΝΑ 156: ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΜΑΘ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2011-2015 (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 278
ΕΙΚΟΝΑ 157: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΤΡΙΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΑΜΘ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΚΑΙ Π.Ε. ΓΙΑ ΤΟ 2015 (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 279
ΕΙΚΟΝΑ 158: ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΩΝ ΣΕ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ (ΑΝΑ 1000 ΚΑΤΟΙΚΟΥΣ) ΠΗΓΗ: EUROSTAT, 2017Α. 280
ΕΙΚΟΝΑ 159: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΦΙΞΕΩΝ ΣΕ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ 2016 (ΕΛΣΤΑΤ) 282
ΕΙΚΟΝΑ 160: ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΛΙΝΩΝ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΟ 2016 (ΕΛΣΤΑΤ) 283
ΕΙΚΟΝΑ 161: ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ ΙΝΣΕΤΕ 2018) 285
ΕΙΚΟΝΑ 162: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΦΙΞΕΩΝ ΤΟΥΡΙΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ ΙΝΣΕΤΕ 2018) 285
ΕΙΚΟΝΑ 163: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΦΙΞΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ ΙΝΣΕΤΕ 2018) 286
ΕΙΚΟΝΑ 164: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΣΔΑ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΔΙΑΑΜΑΘ, 2015) 299
ΕΙΚΟΝΑ 165: ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: HTTP://XANTHI.EEDSA.GR/LIBRARY/DOWNLOADS/ DOCS/DOCUMENTS/SMPE_3.PDF) 308
ΕΙΚΟΝΑ 166: ΧΑΡΤΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΤΑΡ (ΠΑΝΩ) ΚΑΙ IGI (ΚΑΤΩ) ΠΟΥ ΔΙΑΤΡΕΧΕΙ ΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ: HTTPS://WWW.TAP-AG.GR/%CE%9F-%CE%91%CE%B3%CF%89%CE%B3%CF%8C%CF%82) 315
ΕΙΚΟΝΑ 167: ΤΟ ΚΟΙΤΑΣΜΑ ΤΟΥ ΠΡΙΝΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΘΑΣΟΥ ΚΑΙ ΚΑΒΑΛΑΣ 316
ΕΙΚΟΝΑ 168: ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ LPG ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ 2012-2016 (ΠΗΓΗ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, 2018) 317
ΕΙΚΟΝΑ 169: ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΟ 2011 (ΠΗΓΗ ΕΛΣΤΑΤ) 318
ΕΙΚΟΝΑ 170: ΕΙΔΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑ Π.Ε. ΤΗΣ ΠΑΜΘ ΤΟ 2011 (ΠΗΓΗ ΕΛΣΤΑΤ) 318
ΕΙΚΟΝΑ 171: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ 2015 328
ΕΙΚΟΝΑ 172: ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ 340
ΕΙΚΟΝΑ 173: ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΦΘ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2000-2100 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 ΚΑΙ RCP8.5 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ 4 ΒΑΣΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ SRES (ΜΕ ΔΙΑΚΕΚΟΜΜΕΝΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ). ΟΙ ΓΚΡΙΖΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΥΠΟΔΕΙΚΝΥΟΥΝ ΤΟ 98Ο (ΑΝΟΙΧΤΟ ΓΚΡΙ) ΚΑΙ ΤΟ 90Ο ΕΚΑΤΟΣΤΗΜΟΡΙΟ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ (ΠΗΓΗ: VAN VUUREN ET. AL., 2011) 343
ΕΙΚΟΝΑ 174: ΕΞΕΛΙΞΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΜΕΣΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΣΕ ΟC) ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2000-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1986-2005 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCPS (ΚΑΤΩ) ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1980-1999 ΓΙΑ ΤΑ 4 ΒΑΣΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ SRES (ΠΑΝΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ. ΟΙ ΣΚΙΑΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΥΠΟΔΕΙΚΝΥΟΥΝ ΤΟ ΠΙΘΑΝΟ ΕΥΡΟΣ (ΠΗΓΗ: WGI AR4 SPM, 2007 ΚΑΙ WGI AR5 SPM, SECTION E2, 2013) 344
ΕΙΚΟΝΑ 175: ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2 Μ (ΟC) ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2.2. 347
ΕΙΚΟΝΑ 176: ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗ (ΜΜ) ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2.2. 348

ΕΙΚΟΝΑ 177: ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗ (ΜΜ) ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. 348
ΕΙΚΟΝΑ 178: ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ (M/S) ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. 349
ΕΙΚΟΝΑ 179: ΜΕΣΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ ΑΕΡΑ (%) ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. 349
ΕΙΚΟΝΑ 180: ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ (%) ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. 350
ΕΙΚΟΝΑ 181: ΜΕΣΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ (ΩΡΕΣ/ΗΜΕΡΑ) ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 350
ΕΙΚΟΝΑ 182: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΑ 2 Μ (ΟC) ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5 353
ΕΙΚΟΝΑ 183: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΑ 2 Μ (ΟC) ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 354
ΕΙΚΟΝΑ 184: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5..... 359
ΕΙΚΟΝΑ 185: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5...... 360
ΕΙΚΟΝΑ 186: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5..... 364
ΕΙΚΟΝΑ 187: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5...... 365
ΕΙΚΟΝΑ 188: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5..... 367
ΕΙΚΟΝΑ 189: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5...... 368
ΕΙΚΟΝΑ 190: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5..... 372
ΕΙΚΟΝΑ 191: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 373
ΕΙΚΟΝΑ 192: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5..... 378
ΕΙΚΟΝΑ 193: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5...... 379
ΕΙΚΟΝΑ 194: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5..... 380
ΕΙΚΟΝΑ 195: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5...... 381

ΕΙΚΟΝΑ 196: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 386
ΕΙΚΟΝΑ 197: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 387
ΕΙΚΟΝΑ 198: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 389
ΕΙΚΟΝΑ 199: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΙΝΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 390
ΕΙΚΟΝΑ 200: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ 35 ΟC ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 392
ΕΙΚΟΝΑ 201: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ 35 ΟC ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 393
ΕΙΚΟΝΑ 202: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ 20ΟC ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 395
ΕΙΚΟΝΑ 203: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ 20^{O}C ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 396
ΕΙΚΟΝΑ 204: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ 0ΟC ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 399
ΕΙΚΟΝΑ 205: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ 0ΟC ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 400
ΕΙΚΟΝΑ 206: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΞΗΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕ ΗΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 402
ΕΙΚΟΝΑ 207: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΞΗΡΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕ ΗΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΤΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 403
ΕΙΚΟΝΑ 208: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ ΠΟΥ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΔΥΟ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΩΝ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 405
ΕΙΚΟΝΑ 209: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ ΠΟΥ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΔΥΟ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΩΝ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 406

ΕΙΚΟΝΑ 210: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΑΝΕΜΟΥ ΣΤΑ 10 Μ. ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΑΠΟ 10.8 M/S ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 408
ΕΙΚΟΝΑ 211: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ ΜΕ ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΑΝΕΜΟΥ ΣΤΑ 10 Μ. ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΑΠΟ 10.8 M/S ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 409
ΕΙΚΟΝΑ 212: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 411
ΕΙΚΟΝΑ 213: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 412
ΕΙΚΟΝΑ 214: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ (SEA SURFACE TEMPERATURE - SST) ΣΕ ΟC ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2071-2099 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1961-1990 ΓΙΑ ΤΡΙΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΦΡ SRES (B1, A1B ΚΑΙ A2). ΠΑΝΩ ΟΙ ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΟΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ. (ΠΗΓΗ: ADLOFF ET AL. 2015) 416
ΕΙΚΟΝΑ 215: ΕΞΕΛΙΞΗ ΜΕΣΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2006 – 2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΜΕΣΟ ΟΡΟ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (1986-2005) ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 ΚΑΙ RCP8.0 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ CIMP5. ΜΕ ΣΥΝΕΧΗ ΓΡΑΜΜΗ ΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ, ΜΕ ΣΚΙΑΣΗ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP2.6 ΚΑΙ RCP8.0 ΚΑΙ ΜΕ ΔΙΑΚΕΚΟΜΜΕΝΗ ΓΡΑΜΜΗ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP6.0 (ΠΗΓΗ: STOCKER ET AL., 2013) 417
ΕΙΚΟΝΑ 216: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΜΕΣΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΤΙΜΩΝ ΜΕΣΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2 Μ (ΟC) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 419
ΕΙΚΟΝΑ 217: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΜΕΣΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΤΙΜΩΝ ΜΕΣΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2 Μ (ΟC) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 419
ΕΙΚΟΝΑ 218: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΜΕΣΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΤΙΜΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2 Μ (ΟC) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 420
ΕΙΚΟΝΑ 219: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΜΕΣΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΤΙΜΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2 Μ (ΟC) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 420
ΕΙΚΟΝΑ 220: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΜΕΣΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΤΙΜΩΝ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2 Μ (ΟC) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 421
ΕΙΚΟΝΑ 221: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΜΕΣΩΝ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΤΙΜΩΝ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2 Μ (ΟC) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 421
ΕΙΚΟΝΑ 222: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ (MM) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 423

ΕΙΚΟΝΑ 223: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ (MM) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 423
ΕΙΚΟΝΑ 224: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ (MM) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 424
ΕΙΚΟΝΑ 225: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ (MM) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 424
ΕΙΚΟΝΑ 226: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΞΗΡΩΝ ΗΜΕΡΩΝ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 425
ΕΙΚΟΝΑ 227: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΞΗΡΩΝ ΗΜΕΡΩΝ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 426
ΕΙΚΟΝΑ 228: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΞΗΡΩΝ ΗΜΕΡΩΝ ΚΑΘΕ ΕΤΟΥΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 426
ΕΙΚΟΝΑ 229: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΞΗΡΩΝ ΗΜΕΡΩΝ ΚΑΘΕ ΕΤΟΥΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 427
ΕΙΚΟΝΑ 230: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ (MM) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 428
ΕΙΚΟΝΑ 231: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ (MM) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 428
ΕΙΚΟΝΑ 232: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ (MM) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5. 429
ΕΙΚΟΝΑ 233: ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ (MM) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 429
ΕΙΚΟΝΑ 234: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (Ι) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ «ΑΝΑΦΟΡΑΣ» ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ 432
ΕΙΚΟΝΑ 235: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (ΙΙ) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ..... 434
ΕΙΚΟΝΑ 236: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΤΡΙΤΟΥ ΚΑΙ ΤΕΤΑΡΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (IV) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΩΝ ΟΡΙΣΘΕΝΤΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ «ΑΝΑΦΟΡΑΣ» ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ...... 439

ΕΙΚΟΝΑ 237: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΕΜΠΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (V) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΛΟΓΩ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ. 446
ΕΙΚΟΝΑ 238: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΕΚΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (VI) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΑΝΑ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ (2 ΠΕΡΙΟΔΟΙ, 2021-2050 ΚΑΙ 2010-2100) ΚΑΙ ΑΝΑ ΣΕΝΑΡΙΟ (2 ΣΕΝΑΡΙΑ, RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5). 453
ΕΙΚΟΝΑ 239: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΕΒΔΟΜΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (VII) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ «ΑΝΑΦΟΡΑΣ». 458
ΕΙΚΟΝΑ 240: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΟΓΔΟΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (VIII) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΥΝΔΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ. 458
ΕΙΚΟΝΑ 241: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΕΝΑΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (IX) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ 459
ΕΙΚΟΝΑ 242: ΧΑΡΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΟΡΙΟΥ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2040-2049 ΚΑΙ 1990-1999 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ A1B (EMEKA, 2011). 480
ΕΙΚΟΝΑ 243: ΧΑΡΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΟΡΙΟΥ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2090-2099 ΚΑΙ 1990-1999 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ A1B (EMEKA, 2011). 480
ΕΙΚΟΝΑ 244: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ (BURBRIDGE, 2016). 483
ΕΙΚΟΝΑ 245: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΝΤΑΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ 498
ΕΙΚΟΝΑ 246: ΘΑΝΑΤΟΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΚΑΙ 100000 ΚΑΤΟΙΚΟΥΣ ΜΕΤΑΞΥ 65 ΚΑΙ 74 ΕΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΣ-ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ (KEATING ET AL. , 2000) 500
ΕΙΚΟΝΑ 247: ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΣΤΑΘΜΗ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΣΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΣΤΑΘΜΗΓΡΑΦΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΗΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΒΑΛΑ (ΠΗΓΗ: HTTP://WWW.PSMSL.ORG/DATA/OBTAINING/) 502
ΕΙΚΟΝΑ 248: ΧΑΡΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΖΩΝΩΝ ΑΜΘ ΣΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ (EMEKA, 2011) 504
ΕΙΚΟΝΑ 249: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΜΘ ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΚΑΙ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5 519
ΕΙΚΟΝΑ 250: ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΩΝ ΔΗΜΑΡΧΩΝ 593
ΕΙΚΟΝΑ 251: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 609
ΕΙΚΟΝΑ 252: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΑΞΟΝΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ ΑΜΘ 633
ΕΙΚΟΝΑ 253: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΣΤΟΧΕΥΣΗ 633
ΕΙΚΟΝΑ 254: ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΟΦΕΛΗ 634
ΕΙΚΟΝΑ 255: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ 634
ΕΙΚΟΝΑ 256: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΕΘΝΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ 635
ΕΙΚΟΝΑ 257: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ 635
ΕΙΚΟΝΑ 258: ΟΙ ΕΝΝΕΑ ΣΤΟΧΟΙ ΕΝΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ Π&Α ΜΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ (ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 710
ΕΙΚΟΝΑ 259: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Π&Α ΕΝΤΟΣ ΜΙΑΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΗΓΗ: UNFCCC, 2010-ΣΧΕΔΙΟ ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 711
ΕΙΚΟΝΑ 260: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ 7 ΣΤΑΔΙΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΔΕΙΚΤΩΝ (INDICATORS) ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΣΕ ΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ Π&Α (SOLECKI ET AL., 2015) 713
ΕΙΚΟΝΑ 261: ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΑΞΟΝΕΣ ΣΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ Η ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΜΘ ΓΙΑ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΕΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ ΤΟ ΠΕΣΠΚΑ 715

ΕΙΚΟΝΑ 262: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ 716
ΕΙΚΟΝΑ 263. ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΧΡΩΜΑ) (ΕΕΑ, 2017) 722
ΕΙΚΟΝΑ 2. Η ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ 723
ΕΙΚΟΝΑ 3:ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΑ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΜΕΑ ΓΙΑ ΤΟ 2015 (ΠΗΓΗ: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, ΙΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ) 724
ΕΙΚΟΝΑ 4. ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΕΣΠΚΑ ΜΕ ΤΑ ΠΕΣΠΚΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ 725
ΕΙΚΟΝΑ 5. ΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΕΚΑ (ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ) 727
ΕΙΚΟΝΑ 6: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2 Μ (^{O}C) ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΑΡΙΣΤΕΡΑ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΔΕΞΙΑ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5..... 728
ΕΙΚΟΝΑ 7: ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2 Μ (^{O}C) ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΑΡΙΣΤΕΡΑ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΔΕΞΙΑ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5. 729
ΕΙΚΟΝΑ 8: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΑΡΙΣΤΕΡΑ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΔΕΞΙΑ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5..... 729
ΕΙΚΟΝΑ 9: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΠΑΝΩ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΚΑΤΩ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5 730
ΕΙΚΟΝΑ 10: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΑΡΙΣΤΕΡΑ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΔΕΞΙΑ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5...... 731
ΕΙΚΟΝΑ 11: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2021-2050 ΚΑΙ 1961-1990 (ΑΡΙΣΤΕΡΑ), 2071-2100 ΚΑΙ 1961-1990 (ΔΕΞΙΑ) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2 ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5...... 731
ΕΙΚΟΝΑ 12: ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ..... 732
ΕΙΚΟΝΑ 13: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (Ι) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ: ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ «ΑΝΑΦΟΡΑΣ» ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ 733
ΕΙΚΟΝΑ 14: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (ΙΙ) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ..... 735
ΕΙΚΟΝΑ 15: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΤΡΙΤΟΥ ΚΑΙ ΤΕΤΑΡΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (IV) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΩΝ ΟΡΙΣΘΕΝΤΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ «ΑΝΑΦΟΡΑΣ» ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ. 739
ΕΙΚΟΝΑ 16: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΕΜΠΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (V) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΛΟΓΩ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ. 740
ΕΙΚΟΝΑ 17: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΕΚΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (VI) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΩΝ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΑΝΑ ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ (2 ΠΕΡΙΟΔΟΙ, 2021-2050 ΚΑΙ 2010-2100) ΚΑΙ ΑΝΑ ΣΕΝΑΡΙΟ (2 ΣΕΝΑΡΙΑ, RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5). 741
ΕΙΚΟΝΑ 18: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΕΒΔΟΜΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (VII) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ «ΑΝΑΦΟΡΑΣ». 742

ΕΙΚΟΝΑ 19: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΟΓΔΟΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (VIII) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΥΝΔΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ. 743
ΕΙΚΟΝΑ 20: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΕΝΑΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ (IX) ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ: ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ 743
ΕΙΚΟΝΑ 21: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΚΑΙ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5 ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ 744
ΕΙΚΟΝΑ 22: ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΔΟΜΗΣ 751

Λευκή σελίδα

Ευρετήριο Πινάκων

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-2017 ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΑΝΑ ΕΠΟΧΗ 68
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1985-2017 ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ ΑΝΑ ΕΠΟΧΗ 68
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2009 ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΔΡΑΜΑ 75
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2017 ΣΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΔΡΑΜΑ ΚΑΙ ΔΟΞΑΤΟ 75
ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-1999 ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΘΑΣΟΥ 82
ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1956-1984 ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΜΥΓΔΑΛΕΩΝΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1984-2017 ΣΤΗΝ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ 90
ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1955-1982 ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ 98
ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΑΝΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1975-2003 ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΞΑΝΘΗ ΑΝΑ ΕΠΟΧΗ 104
ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΚΛΑΣΕΙΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΛΙΣΕΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ 112
ΠΙΝΑΚΑΣ 10: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017) 159
ΠΙΝΑΚΑΣ 11: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017) 160
ΠΙΝΑΚΑΣ 12: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΤΑΜΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017) 162
ΠΙΝΑΚΑΣ 13: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΙΜΝΑΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017) 173
ΠΙΝΑΚΑΣ 14: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017) 176
ΠΙΝΑΚΑΣ 15: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017) 179
ΠΙΝΑΚΑΣ 16: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017) 182
ΠΙΝΑΚΑΣ 17: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΣΙΜΟΥ ΎΔΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017) 187
ΠΙΝΑΚΑΣ 18: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΦΑΛΜΥΡΙΝΣΗΣ (ΥΠΕΝ, 2017) 188
ΠΙΝΑΚΑΣ 19: ΠΛΗΘΟΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2018) 193
ΠΙΝΑΚΑΣ 20: ΖΩΝΕΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (ΥΠΕΝ, 2018) 195
ΠΙΝΑΚΑΣ 21: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ ΑΠΟ ΠΟΤΑΜΙΕΣ ΡΟΕΣ (ΥΠΕΝ, 2018) .. 199
ΠΙΝΑΚΑΣ 22: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΚΛΥΣΘΕΙΣΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ ΑΠΟ ΑΝΥΨΩΣΗ ΜΣΘ (ΥΠΕΝ, 2018) 201
ΠΙΝΑΚΑΣ 23:ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ 210
ΥΠΟ ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΥΤΟ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 34 ΤΟΥ Ν 4685/2020 ΟΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ (ΦΔΠΠ) ΜΕΤΑΤΡΕΠΟΝΤΑΙ ΣΕ 24 ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ (ΜΔΠΠ), ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΤΟΥ ΟΦΥΠΕΚΑ.ΠΙΝΑΚΑΣ 24: ΒΙΟΤΟΠΟΙ CORINE ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ 213
ΠΙΝΑΚΑΣ 25: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ 217
ΠΙΝΑΚΑΣ 26: ΤΥΠΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (EUROSION, 2014) 219

ΠΙΝΑΚΑΣ 27: ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΚΤΟΓΡΑμμΩΝ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΕΥΡΥΤΕΡΩΝ ΝΗΣΙΩΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (EUROSION, 2004) 221
ΠΙΝΑΚΑΣ 28: ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (EUROSION, 2004) 222
ΠΙΝΑΚΑΣ 29: ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ ΚΑΤΑ CORINE 2012 | 1Ο ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ 235
ΠΙΝΑΚΑΣ 30: ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ ΚΑΤΑ CORINE 2012 | 2Ο ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ 236
ΠΙΝΑΚΑΣ 31: ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ ΚΑΤΑ CORINE 2012 | 3Ο ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ 237
ΠΙΝΑΚΑΣ 32: ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΕΛΣΤΑΤ, 2021) 240
ΠΙΝΑΚΑΣ 33: ΤΑ 10 ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΖΗΤΗΣΗ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ EURES, 2017) 248
ΠΙΝΑΚΑΣ 34: ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΙΔΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ, ΤΟ ΠΛΗΘΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΑΝΑ ΝΟΜΟ ΤΗΣ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ GAIAPEDIA) 256
ΠΙΝΑΚΑΣ 35: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ,, ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΛΗΘΟΥΣ ΖΩΩΝ ΑΝΑ ΝΟΜΟ ΤΗΣ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ GAIAPEDIA) 260
ΠΙΝΑΚΑΣ 36: ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΠΟΠ-ΠΓΕ ΤΗΣ ΠΑΜΘ 262
ΠΙΝΑΚΑΣ 37: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΓΙΩΝ ΤΗΣ ΠΑΜΘ 263
ΠΙΝΑΚΑΣ 38: ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΤΗΣ ΠΑΜΘ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΧΠΣΑΑ 266
ΠΙΝΑΚΑΣ 39: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΗΣ ΠΑΜΘ ΓΙΑ ΤΟ 2017 (ΠΗΓΗ ΙΝΣΕΤΕ 2018) ... 283
ΠΙΝΑΚΑΣ 40: ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΣΚΕΨΕΩΝ ΣΤΑ ΜΟΥΣΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ ΓΙΑ ΤΟ 2014 (ΠΗΓΗ ΙΝΣΕΤΕ 2018) 286
ΠΙΝΑΚΑΣ 41: ΚΙΝΗΣΗ ΚΡΟΥΑΖΙΕΡΟΠΛΟΙΩΝ ΣΤΟ ΛΙΜΑΝΙ ΤΗΣ ΚΑΒΑΛΑΣ (ΠΗΓΗ ΙΝΣΕΤΕ 2018) 287
ΠΙΝΑΚΑΣ 42: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ ΕΩΣ ΤΟ 2020 (ΠΕΣΔΑ, 2016) .. 290
ΠΙΝΑΚΑΣ 43: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ ΤΟ 2015 (ΠΕΣΔΑ, 2016) 291
ΠΙΝΑΚΑΣ 44: ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΤΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΦΙΞΕΩΝ ΣΤΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΤΗΣ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ ΙΝΣΕΤΕ, 2018) 301
ΠΙΝΑΚΑΣ 45: ΔΙΑΚΙΝΗΘΕΝΤΕΣ ΕΠΙΒΑΤΕΣ ΑΠΟ ΤΑ ΛΙΜΑΝΙΑ ΤΗΣ ΠΑΜΘ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2013-2016 (ΠΗΓΗ ΙΝΣΕΤΕ 2018) 307
ΠΙΝΑΚΑΣ 46: ΙΣΧΥΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΑΠΕ ΑΝΑ ΔΗΜΟ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ ΔΕΔΔΗΕ) ... 310
ΠΙΝΑΚΑΣ 47: ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟ, ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ (ΠΗΓΗ ΔΕΔΔΗΕ) 319
ΠΙΝΑΚΑΣ 48: ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΚΗΡΥΞΗΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΕ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΚΤΑΚΤΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ. 332
ΠΙΝΑΚΑΣ 49: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ SRES ΚΑΙ RCPS ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ 4Η ΚΑΙ 5Η ΈΚΘΕΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΛΙΜΑ (WGI AR4 SPM, 2007 ΚΑΙ WGI AR5 SPM, SECTION E2, 2013 ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ). 344
ΠΙΝΑΚΑΣ 50: ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΕΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2Μ, ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ, ΤΗΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ, ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ, ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ ΣΤΑ 10 Μ, ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ,, ΤΟΥ ΚΛΑΣΜΑΤΟΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMOE2.2. 351
ΠΙΝΑΚΑΣ 51: ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΕΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2Μ (OC) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 1961-1990, 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 352
ΠΙΝΑΚΑΣ 52: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΕΠΟΧΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ 2Μ (^{O}C) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 355
ΠΙΝΑΚΑΣ 53: ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΕΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ (ΜΜ/ΕΤΟΣ) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 1961-1990, 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 358

ΠΙΝΑΚΑΣ 54: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΠΟΧΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ (ΜΜ/ΕΤΟΣ) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 361
ΠΙΝΑΚΑΣ 55: ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΕΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗΣ (ΜΜ/ΕΤΟΣ) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 1961-1990, 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 363
ΠΙΝΑΚΑΣ 56: ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΕΤΟΥΣ ΜΕ ΧΙΟΝΟΠΤΩΣΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΦΑΛΑΚΡΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 365
ΠΙΝΑΚΑΣ 57: ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΕΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ (M/S) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 1961-1990, 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 366
ΠΙΝΑΚΑΣ 58: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΕΠΟΧΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΑΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ (M/S) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 369
ΠΙΝΑΚΑΣ 59: ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΕΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ (%) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 1961-1990, 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 371
ΠΙΝΑΚΑΣ 60: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΕΠΟΧΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΑΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΑΕΡΑ (%) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 374
ΠΙΝΑΚΑΣ 61: ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΕΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ (%) ΚΑΙ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ (ΩΡΕΣ/ΗΜΕΡΑ) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 1961-1990, 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. . 376
ΠΙΝΑΚΑΣ 62: ΕΚΑΤΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΗΣ ΕΠΟΧΙΚΗΣ ΝΕΦΟΚΑΛΥΨΗΣ (%) ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ RACMO2. 2 ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 382
ΠΙΝΑΚΑΣ 63: ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΕΤΟΥΣ ΜΕ ΔΕΙΚΤΗ HUMIDEX ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΑΠΟ 38 ΟC ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΤΙΣ 6 ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. 397
ΠΙΝΑΚΑΣ 64: ΒΑΘΜΟΗΜΕΡΕΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΨΥΞΗΣ ΣΕ ΕΤΗΣΙΑ ΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΤΙΣ 6 ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΒΑΣΗΣ ΓΙΑ ΒΑΘΜΟΗΜΕΡΕΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ 15 ΟC ΚΑΙ ΓΙΑ ΒΑΘΜΟΗΜΕΡΕΣ ΨΥΞΗΣ 26 ΟC. 413
ΠΙΝΑΚΑΣ 65: ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΕΤΟΥΣ ΜΕ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (FWI>30) ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5.. 414
ΠΙΝΑΚΑΣ 66: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΝΟΔΟΥ (ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΚΑΙ ΕΥΡΟΣ) ΤΗΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΣΕ CM ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2020, 2050, 2080 ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΑΠΟ ΤΟ 2000. 417
ΠΙΝΑΚΑΣ 67: ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2100. 433
ΠΙΝΑΚΑΣ 68: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΕΚΤΙΜΑΤΑΙ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ. 435

ΠΙΝΑΚΑΣ 69: ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ/ΤΟΜΕΩΝ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ «ΑΝΑΦΟΡΑΣ» ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ. ΜΕ ΠΡΟΣΗΜΟ (-) ΥΠΟΔΗΛΩΝΟΝΤΑΙ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ. 441
ΠΙΝΑΚΑΣ 70: ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ/ΤΟΜΕΩΝ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ ΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ. ΜΕ ΠΡΟΣΗΜΟ (-) ΥΠΟΔΗΛΩΝΟΝΤΑΙ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ. 447
ΠΙΝΑΚΑΣ 71: ΚΛΙΜΑΚΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (ΜΕ Δ ΣΥΜΒΟΛΙΖΕΤΑΙ Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ). 454
ΠΙΝΑΚΑΣ 72: ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΜΘ ΓΙΑ ΤΑ 2 ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5 ΚΑΙ ΤΙΣ 2 ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2020-2050 ΚΑΙ 2070-2100. ΤΟ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΗΜΟ (-) ΔΕΙΧΝΕΙ ΜΕΙΩΣΗ. 456
ΠΙΝΑΚΑΣ 73: ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ 461
ΠΙΝΑΚΑΣ 74: ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ..... 463
ΠΙΝΑΚΑΣ 75: ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. 466
ΠΙΝΑΚΑΣ 76: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΕΣΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΗΜΕΡΩΝ ΕΤΟΥΣ ΜΕ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (FWI>30) ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ 2021-2050 ΚΑΙ 2071-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1961-1990 ΣΤΗΝ ΑΜΘ..... 467
ΠΙΝΑΚΑΣ 77: ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΕΞΟΡΥΞΕΩΝ.. 469
ΠΙΝΑΚΑΣ 78: ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ. 471
ΠΙΝΑΚΑΣ 79: ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ. ... 472
ΠΙΝΑΚΑΣ 80: ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ (CYPADAPT 2014)..... 476
ΠΙΝΑΚΑΣ 81: ΠΙΘΑΝΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΟΔΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ 478
ΠΙΝΑΚΑΣ 82: ΠΙΘΑΝΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ 481
ΠΙΝΑΚΑΣ 83: ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΑΚΤΟΠΛΟΪΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ. 484
ΠΙΝΑΚΑΣ 84: ΠΙΘΑΝΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ..... 485
ΠΙΝΑΚΑΣ 85: ΠΙΘΑΝΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΜΝΗΜΕΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ..... 489
ΠΙΝΑΚΑΣ 86: ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ.. 491
ΠΙΝΑΚΑΣ 87: ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ "ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ" (MIECZKOWSKI 1985). 493
ΠΙΝΑΚΑΣ 88: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΕΠΟΧΙΚΟΥ ΔΕΙΚΤΗ TCI ΣΤΗΝ ΑΜΘ ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ A2 ΚΑΙ B2 ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2011-2100 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΛΙΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1961-1990 (ΠΗΓΗ: ΕΜΕΚΑ, 2011)..... 494
ΠΙΝΑΚΑΣ 89: ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΜΕΙΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5 ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2050. 507
ΠΙΝΑΚΑΣ 90: ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5 ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2071-2100. 508
ΠΙΝΑΚΑΣ 91: ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΜΕΙΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5 ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2050. 509
ΠΙΝΑΚΑΣ 92: ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5 ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2071-2100. 510
ΠΙΝΑΚΑΣ 93: ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ 8 ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΜΑΘ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ Η

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5 ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2050. ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΗΜΟ ΣΗΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΩΦΕΛΕΙΑ. 512
ΠΙΝΑΚΑΣ 94: ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ 8 ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΜΑΘ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP4.5 ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2071-2100. ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΗΜΟ ΣΗΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΩΦΕΛΕΙΑ. 513
ΠΙΝΑΚΑΣ 95: ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ 8 ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΜΑΘ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5 ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2050. ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΗΜΟ ΣΗΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΩΦΕΛΕΙΑ. 514
ΠΙΝΑΚΑΣ 96: ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ 8 ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΜΑΘ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ RCP8.5 ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2071-2100. ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΗΜΟ ΣΗΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΩΦΕΛΕΙΑ. 515
ΠΙΝΑΚΑΣ 97: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ RCP4.5 ΚΑΙ RCP8.5 ΣΕ ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΟ-ΜΕΣΟΠΡΟΘΕΣΜΟ (2021-205) ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟ (2071-2100) ΧΡΟΝΙΚΟ ΟΡΙΖΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΜΘ. 517
ΠΙΝΑΚΑΣ 98: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ 522
ΠΙΝΑΚΑΣ 99: ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΤΩΝ ΠΥΛΩΝΩΝ – ΑΞΟΝΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ 596
ΠΙΝΑΚΑΣ 100: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ, ΜΕ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΙΣ ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ 597
ΠΙΝΑΚΑΣ 101: ΤΙΜΕΣ ΔΕΙΚΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΑΝΑ ΣΤΟΧΟ 608
ΠΙΝΑΚΑΣ 102: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ 610
ΠΙΝΑΚΑΣ 103: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ 611
ΠΙΝΑΚΑΣ 104: ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ 627
ΠΙΝΑΚΑΣ 105: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ 636
ΠΙΝΑΚΑΣ 106: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ 670
ΠΙΝΑΚΑΣ 107: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΜΕ ΑΛΛΟΥΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ 691
ΠΙΝΑΚΑΣ 108: ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΗΜΕΡΙΔΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ 701
ΠΙΝΑΚΑΣ 109: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ 706
ΠΙΝΑΚΑΣ 110: ΔΟΜΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΠΚΑ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΑΜΘ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ 718
ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΤΩΝ ΠΥΛΩΝΩΝ – ΑΞΟΝΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΤΗΣ ΠΑΜΘ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ 725
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2100. ΜΕ Δ ΣΥΜΒΟΛΙΖΕΤΑΙ Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ. 735
ΠΙΝΑΚΑΣ 113: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΕΚΤΙΜΑΤΑΙ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ. 739
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ 746

Λευκή σελίδα

Ευρετήριο Αρκτικόλεξων

Ελληνικό

ΑΕΠ Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν

ΑΠΑ Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία

ΑΦΘ Αέρια Φαινομένου Θερμοκηπίου

ΒΑΑ Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη

ΓΥΣ Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού

ΔΕ Δημοτική Ενότητα

ΔΕΔΔΗΕ Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε

ΔΙΑΑΜΑΘ Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

ΕΖΔ Ειδικές Ζώνες Διατήρησης

ΕΚΒΥ Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων

ΕΚΘ Έκθεση

ΕΛΣΤΑΤ Ελληνική Στατιστική Αρχή

ΕΜΕΚΑ Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής

ΕΜΥ Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΕΠΚ Επικινδυνότητα

ΕΣΘ Ευαισθησία

ΕΣΠΑ Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Ανάπτυξης

ΕΤΤΑΑ Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης

ΕΥΔ ΕΠ Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος

ΖΔΥΚΠ Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας

ΖΕΠ Ζώνες Ειδικής Προστασίας

Θ/Η Θερμοηλεκτρικός

ΙΓΜΕ Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών

ΚΑΖ Κέντρα Άγριας Ζωής

ΚΝΔ Κίνδυνος

ΚΥΑ Κοινή Υπουργική Απόφαση

Λ/Δ Λιμνοδεξαμενή

ΛΑΠ Λεκάνη Απορροής Ποταμών

ΜΑΔ Μονάδες Αγοραστικής Δύναμης

ΜΣΘ Μέση Στάθμη της Θάλασσας

ΜΥΗΣ Μικρός Υδροηλεκτρικός Σταθμός

ΝΠΔΔ Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου

ΝΠΙΔ Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου

ΟΣΔΑ: Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων

ΟΧΕ Ολοκληρωμένες Χωρικές Επενδύσεις

ΠΑΚΠ Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνου Πλημμύρας

ΠΑΜΘ Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

ΠΓΕ Προϊόν Γεωγραφικής Ένδειξης

ΠΕ Περιφερειακή Ενότητα

ΠΕΣΔΑ Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων

ΠΕΣΚΕ Περιφερειακή Στρατηγική για την Κοινωνική Ένταξη και την Καταπολέμηση της Φτώχειας

ΠεΣΠΚΑ Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή

ΠΖΧ Πλημμυρική Ζώνη Χιλιετίας

ΠΚΑ Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής

ΠΟΠ Προϊόν Ονομασίας Προέλευσης

ΠΠΧΣΑΑ Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

ΠΡΣ Προσαρμοστική ικανότητα

ΣΔΑΕΚ Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργεια και Κλίματος

ΣΔΚΠ Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας

ΣΔΛΑΠ Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμών

ΣΕΣΤΑ Στρατηγικό Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης

ΣΜΠΕ Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

ΤΑΠΤΟΚ Τοπική Ανάπτυξη με Πρωτοβουλία Τοπικών Κοινοτήτων

ΤΟΕΒ Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων

ΤΠΕ Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών

ΤΡΤ Τρωτότητα

ΤτΕ Τράπεζα της Ελλάδος

ΥΔ Υδατικό Διαμέρισμα

ΥΠΕΚΑ Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

ΥΥΣ Υπόγεια Υδατικά Συστήματα

Φ/Β Φωτοβολταϊκό

ΦΕΚ Φύλλο Εφημερίδας Κυβέρνησης

ΦΟΠ Φωτισμός Οδών και Πλατειών

ΧΑΔΑ Χώροι Ανεξέλεγκτης Διαχείρισης Απορριμμάτων

ΧΥΤΑ Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

Ξενόγλωσσο

AR Assessment Report- Έκθεση αξιολόγησης

CDD Βαθμοημέρες για ψύξη

CVI Δείκτης Παράκτιας Τρωτότητας

ECMWF Ευρωπαϊκό Κέντρο Μεσοπρόθεσμων Μετεωρολογικών Προγνώσεων

FWI Δείκτης Επικινδυνότητας Πυρκαγιάς

HDD Βαθμοημέρες για θέρμανση

HUMIDEX Δείκτης Δυσφορίας

IPCC Interngovermental Panel on Climate Change- Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή

RCP Representative Concentration Pathway- Αντιπροσωπευτικό Μονοπάτι Συγκέντρωσης

SLR Αύξηση της Στάθμης της Θάλασσας

SPI Τυποποιημένος Δείκτης Κατακρήμνισης

SRES Special Report on Emissions Scenarios- Ειδική Έκθεση για τα Σενάρια Εκπομπών

SRI Δείκτης Τυποποιημένης Απορροής

UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change- Πλαίσιο Σύμβαση των Η.Ε. για την κλιματική αλλαγή

WEI Δείκτης Εκμετάλλευσης Νερού

WG Working Group- Ομάδα Εργασίας

Λευκή σελίδα

1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠεΣΠΚΑ)

1.1 Εισαγωγή

Με τον όρο κλιματική αλλαγή εννοούμε την αλλαγή στην κατάσταση του κλίματος η οποία μπορεί να προσδιοριστεί (π.χ. με τη χρήση στατιστικών ελέγχων) από την αλλαγή στις μέσες τιμές μεταβλητών του κλίματος οι οποίες διαρκούν δεκαετίες ή και περισσότερο χρονικό διάστημα (IPCC, 2012). Η τελευταία ανοδική τάση της θερμοκρασίας είναι στατιστικά σημαντική στο επίπεδο εμπιστοσύνης 95% σχεδόν σε όλες τις κατοικημένες περιοχές του πλανήτη. Η Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCC) στο πρώτο της άρθρο αναγνωρίζει τη συμμετοχή του ανθρώπου στη μεταβολή του κλίματος και διαχωρίζει την κλιματική αλλαγή σε αυτή που προκαλείται από ανθρωπογενή αίτια και σε αυτή από φυσικά. Τα παραπάνω έχουν οδηγήσει αρκετούς επιστήμονες στην υιοθέτηση μίας ακόμα κλιματικής εποχής την οποία αποκαλούν «εποχή της Ανθρωποκαίνου» όπως την πρότεινε ο καθηγητής P.J. Crutzen (Βραβείο Nobel Χημείας 1995) (Crutzen & Stoermer, 2000).

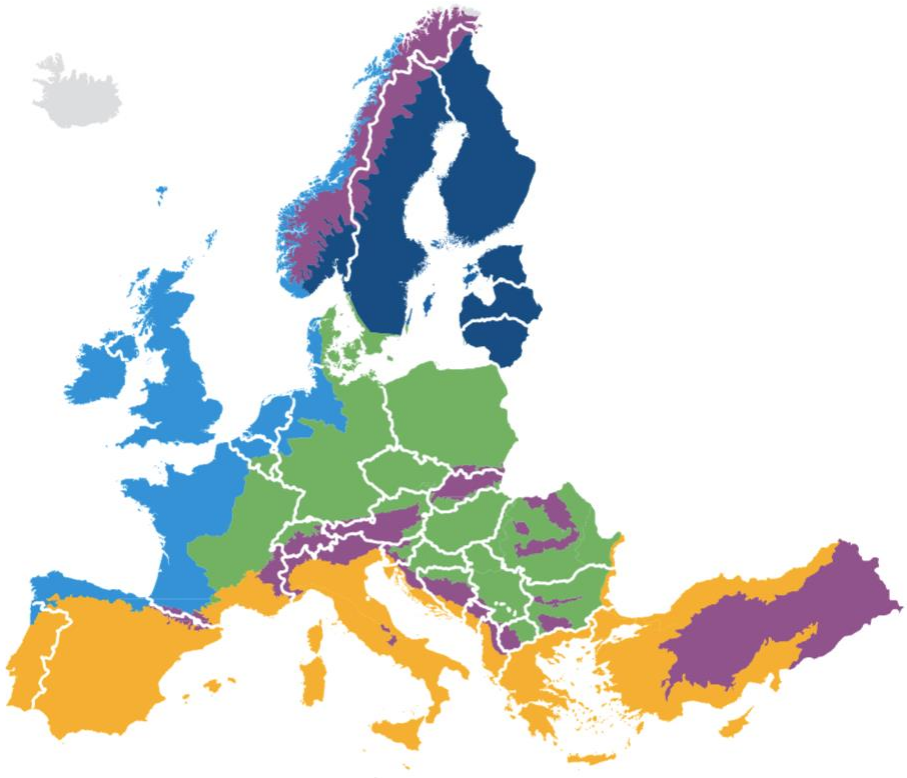
Το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ) συντάσσεται στο πλαίσιο των υποχρεώσεων και προδιαγραφών που απορρέουν από την εθνική σχετική νομοθεσία (ν.4414/2016 (Α' 149) και ΦΕΚ 873/16.3.2017).

Η γεωγραφική της θέση στην νοτιοανατολική λεκάνη της Μεσογείου την κατατάσσει σύμφωνα με την 4η Έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC, 2007) σε εκείνες τις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (ΕΕΑ, 2017) για τις χώρες της Μεσογείου καταγράφει και προβλέπει τις σημαντικότερες αλλαγές κλιματικών παραμέτρων και τις επιπτώσεις τους μεταξύ των οποίων είναι

- Μεγάλη αύξηση των ακραίων υψηλών θερμοκρασιών
- Μείωση των βροχοπτώσεων και της ροής των ποταμών
- Αυξανόμενος κίνδυνος ξηρασίας
- Αυξανόμενος κίνδυνος απώλειας της βιοποικιλότητας
- Αυξανόμενος κίνδυνος δασικών πυρκαγιών
- Αυξανόμενος ανταγωνισμός μεταξύ των χρηστών των υδάτων
- Αυξανόμενη ζήτηση υδάτων για καλλιέργεια
- Μείωση της απόδοσης των καλλιεργειών
- Αυξανόμενοι κίνδυνοι για την κτηνοτροφική παραγωγή
- Αύξηση της θνησιμότητας λόγω θερμικών κυμάτων
- Διεύρυνση των βιότοπων για φορείς ασθενειών που συναντώνται στο Νότο

- Μείωση της δυνατότητας παραγωγής ενέργειας
- Αύξηση των ενεργειακών απαιτήσεων για κλιματισμό
- Μείωση του θερινού τουρισμού και πιθανή αύξηση τις υπόλοιπες εποχές
- Αύξηση πολλών κλιματικών κινδύνων
- Οι περισσότεροι οικονομικοί τομείς θα επηρεαστούν αρνητικά
- Μεγάλη ευπάθεια απέναντι σε δευτερογενείς συνέπειες της κλιματικής αλλαγής από χώρες εκτός Ευρώπης

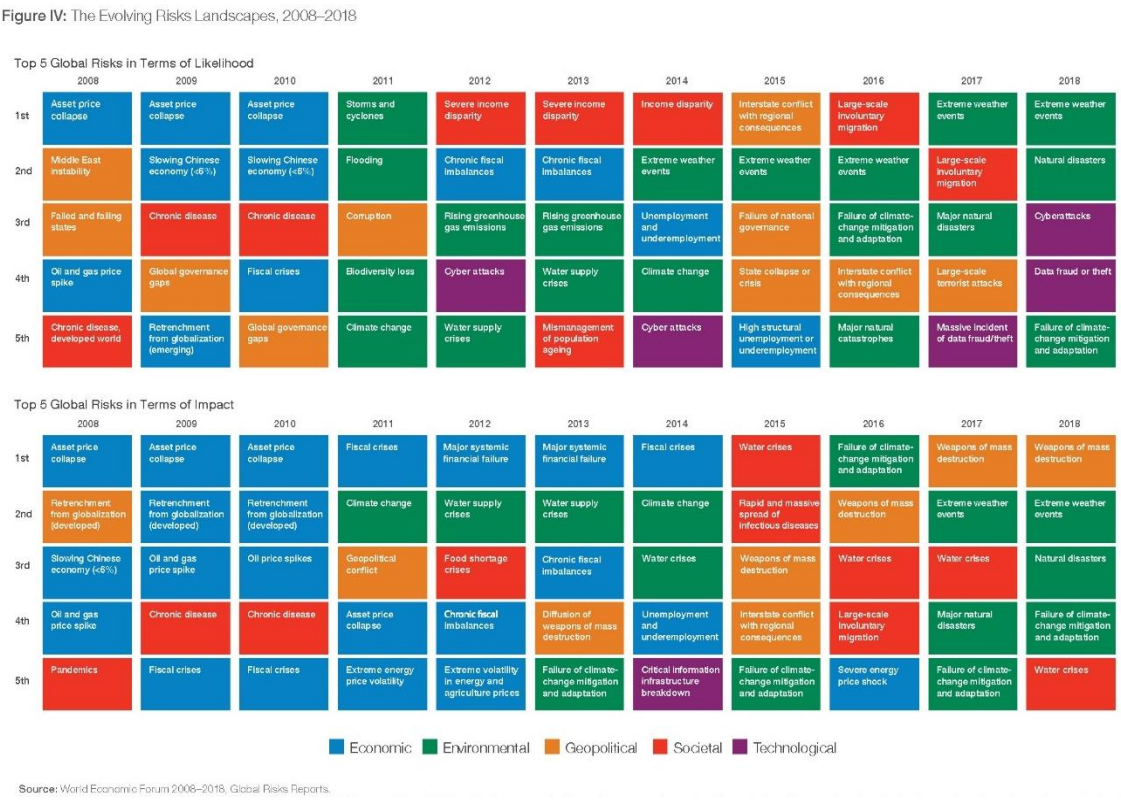


Εικόνα 1. Βασικές παρατηρούμενες και προβλεπόμενες κλιματικές αλλαγές και επιπτώσεις στην περιοχή της Μεσογείου (πορτοκαλί χρώμα) (EEA, 2017)

Καθώς η κλιματική αλλαγή βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη έχει αναδειχθεί μέσα από σειρά διεθνών πρωτοβουλιών ως ένα από το θέματα αιχμής στην πολιτική ατζέντα.

Ανεξάρτητα λοιπόν από τα διάφορα κέντρα επιρροής που ενισχύουν τον σκεπτικισμό γύρω από τα αίτια της κλιματικής αλλαγής, η κλιματική αλλαγή βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη και συνιστά μία από τις μεγαλύτερες, παγκόσμιες, προκλήσεις της εποχής μας.

Σύμφωνα με την ετήσια έκθεση του Παγκοσμίου Οικονομικού Φόρουμ, World Economic Forum, The Global Risks Report 2018, 13th Edition, η κλιματική αλλαγή κατατάσσεται πλέον στους σημαντικότερους κίνδυνους για την παγκόσμια οικονομία όπως φαίνεται στην εικόνα 2.



Εικόνα 2. Κίνδυνοι για την παγκόσμια οικονομία (WEF 2018)

Οι **συνέπειες** της αλλαγής του κλίματος γίνονται όλο και περισσότερο αισθητές και η αντιμετώπιση τους απαιτεί άμεση δράση και συνεργασία μεταξύ τοπικών, περιφερειακών και εθνικών αρχών.

Οι **επιπτώσεις** της κλιματικής αλλαγής δημιουργούν αλυσιδωτές αντιδράσεις με αρνητικές επιπτώσεις τόσο στο φυσικό περιβάλλον όσο και στην κοινωνία και την οικονομία.

Η κλιματική αλλαγή, σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες, ευθύνεται για το αυξανόμενο ρεύμα προσφύγων. Από το 2008 εκτιμάται ότι 26,4 εκατομμύρια άνθρωποι το χρόνο εγκαταλείπουν τις εστίες τους εξαιτίας των φυσικών καταστροφών. Περίπου ένας άνθρωπος ανά δευτερόλεπτο.

Οι θερμοκρασίες αυξάνονται, η κατανομή, συχνότητα και ποσότητα, των βροχοπτώσεων αλλάζει, η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Αναμένουμε από τις προβλέψεις των σεναρίων εκπομπών και των κλιματικών μοντέλων, ότι αυτές οι αλλαγές θα συνεχιστούν στο μέλλον και ότι θα ενταθεί η συχνότητα και η ένταση τους.

Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών μέσα από τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης έθεσε τις προτεραιότητες της διεθνούς κοινότητας μέχρι το 2030. Σε αυτούς τους στόχους ιδιαίτερο βάρος δίνεται στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.



Εικόνα 3. Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs)

Επιπλέον με την πρωτοβουλία της Νέας Αστικής Ατζέντας (ΝΑΑ) τίθενται οι παγκόσμιες προδιαγραφές με γνώμονα την επίτευξη βιώσιμης αστικής ανάπτυξης και αναδεικνύονται τα θέματα της αστικής ανθεκτικότητας / προσαρμογής και η αποτελεσματική διαχείριση των καταστροφών.

Σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των παραπάνω στόχων διαδραματίζει η οργάνωση και λειτουργία της πολιτικής προστασίας (ΠΠ) που καλείται να αντιμετωπίσει και τις καταστροφές που προκαλεί ή επιδεινώνει η κλιματική αλλαγή. Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) αναπτύσσει μια στρατηγική πολιτικής προστασίας ως απάντηση στην ανάγκη συνδρομής της διεθνούς κοινότητας, προκειμένου να αντιμετωπιστούν καταστροφές.

Το Μάρτιο του 2015, **υιοθετήθηκε από την Τρίτη Παγκόσμια Διάσκεψη του ΟΗΕ το πλαίσιο Sendai για τη μείωση του κινδύνου καταστροφών για την περίοδο 2015-2030.** Το πλαίσιο αυτό αναγνωρίζει την Κλιματική Αλλαγή σαν έναν από τους καθοδηγητές του κινδύνου καταστροφών. Αποτελεί μια εθελοντική συμφωνία που περιλαμβάνει τέσσερις προτεραιότητες για δράση:

Sendai Προτεραιότητα 1: Εκτίμηση του κινδύνου καταστροφών

Sendai Προτεραιότητα 2 Ενίσχυση της διακυβέρνησης του κινδύνου καταστροφών για τη διαχείρισή του

Sendai Προτεραιότητα 3 Επένδυση στη μείωση του κινδύνου καταστροφών για αύξηση της ανθεκτικότητας

Sendai Προτεραιότητα 4 Ενίσχυση της ετοιμότητας για αποτελεσματική αντιμετώπιση καταστροφών και για "Build Back Better" στην αποκατάσταση και την ανασυγκρότηση.

Τον Ιούνιο του 2016, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε ένα σχέδιο δράσης για την εφαρμογή του πλαισίου Sendai και για την προώθηση της ενσωμάτωσης της μείωσης των κινδύνων καταστροφών στις πολιτικές της ΕΕ, υιοθετώντας μια προσέγγιση πολλαπλών κινδύνων και συμπεριλαμβάνοντας ολόκληρη την κοινωνία.

Η βέλτιστη ανάπτυξη και αξιοποίηση ανάλογων στρατηγικών, υπό το πρίσμα και της υλοποίησης των Στόχων του Πλαισίου σχετικά με τη μείωση του κινδύνου των καταστροφών, θα συμβάλλει καθοριστικά στην ενίσχυση της βιωσιμότητας των κοινωνιών μας, εντός μιας παγκόσμιας κοινότητας ολοένα και πιο εκτεθειμένης στους κινδύνους από φυσικές καταστροφές.

Η ανάπτυξη επομένως επιτυχών στρατηγικών για τη Μείωση του Κινδύνου των Καταστροφών αποτελεί ένα **παγκόσμιο διακύβευμα**, με την Ευρωπαϊκή Ένωση να παρέχει τη σχετική υποστήριξη προς τα κράτη μέλη για τη δημιουργία τους.

Διεθνές Περιβάλλον

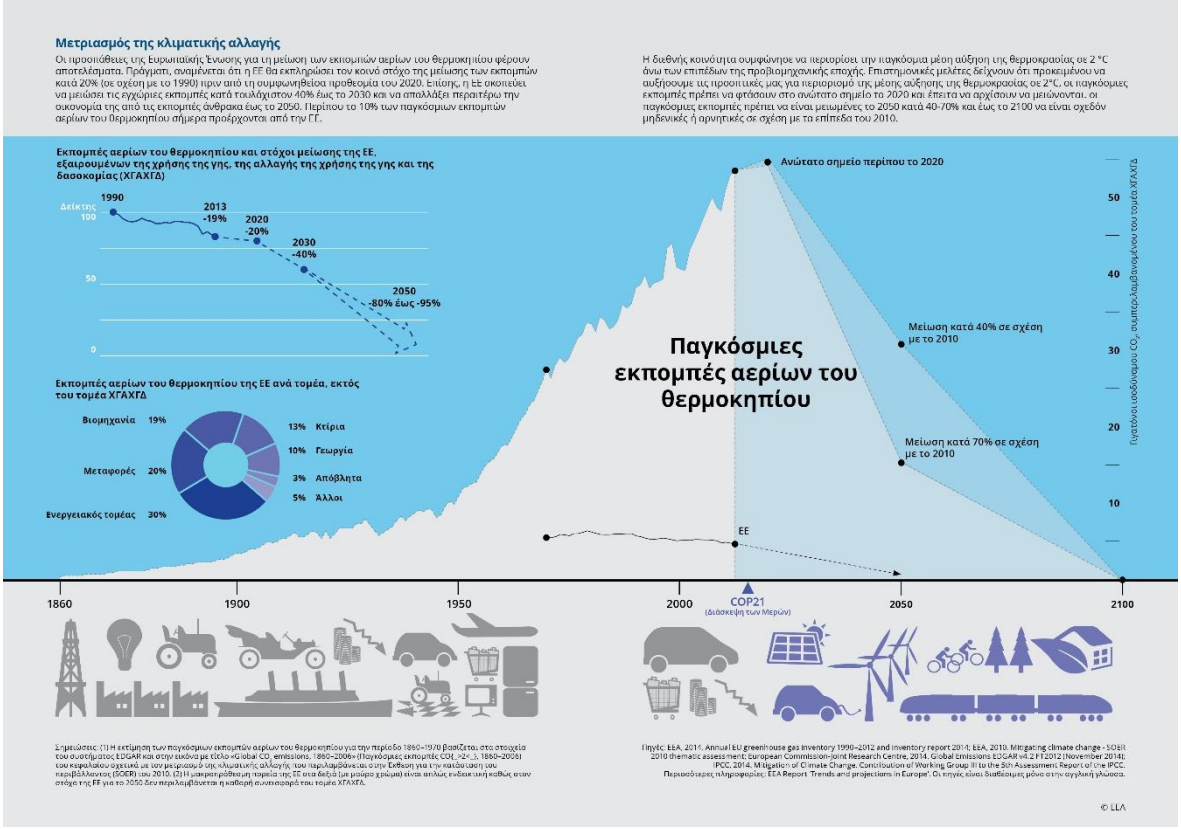
Το 1992 υπεγράφη, από 154 χώρες και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), η **Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή** (Σύμβαση), ώστε να εξεταστούν από κοινού οι πιθανές πολιτικές και μέτρα που θα μπορούσαν να υιοθετηθούν για τον περιορισμό της μέσης αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη και της συνεπαγόμενης κλιματικής αλλαγής, και την αντιμετώπιση των επιπτώσεών της. Ήδη από το 1995 είχε γίνει φανερό ότι οι διατάξεις της Σύμβασης για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων φαινομένου του θερμοκηπίου (ΑΦΘ) δεν ήταν επαρκείς. Οι διαπραγματεύσεις που ακολούθησαν οδήγησαν στην υιοθέτηση του **Πρωτοκόλλου του Κιότο** (Πρωτόκολλο), με το οποίο καθορίστηκαν νομικά δεσμευτικοί στόχοι για τον περιορισμό των εκπομπών ΑΦΘ από τις αναπτυγμένες χώρες (χώρες που αναφέρονται στο Παράρτημα Ι της Σύμβασης) και το οποίο επιπλέον εξασφαλίζει μία βάση σύμφωνα με την οποία μελλοντικές δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μπορεί να εντατικοποιηθούν. Η πρώτη περίοδος δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου ξεκίνησε το 2008 και ολοκληρώθηκε το 2012, ενώ η δεύτερη περίοδος δεσμεύσεων άρχισε την 1η Ιανουαρίου 2013 και θα ολοκληρωθεί το 2020. Η Ελλάδα κύρωσε τη Σύμβαση το 1994 με το νόμο 2205/1994 και το Πρωτόκολλο το 2002 με το νόμο 3017/2002.

Τα επόμενα χρόνια η διεθνής κοινότητα αναγνώρισε τη σημασία του στόχου του περιορισμού της αύξησης της θερμοκρασίας αρκετά κάτω από τους 2°C, σε σχέση με τη θερμοκρασία που επικρατούσε πριν από τη βιομηχανική επανάσταση, η επίτευξη του οποίο απαιτεί πρόσθετη προσπάθεια και σημαντικές μειώσεις των εκπομπών αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου παγκοσμίως. Ο στόχος αυτός αποτυπώθηκε με σαφήνεια και στη **Συμφωνία του Παρισίου για την κλιματική αλλαγή** (Συμφωνία) που υιοθετήθηκε, στο πλαίσιο της ενίσχυσης της εφαρμογής της Σύμβασης, στο Παρίσι στις 12 Δεκεμβρίου 2015 και υπογράφηκε στη Νέα Υόρκη στις 22 Απριλίου 2016. Ειδικότερα η Συμφωνία, που αποσκοπεί στην ενίσχυση της παγκόσμιας ανταπόκρισης στην απειλή της κλιματικής αλλαγής, αναγνωρίζει σαφώς την ανάγκη της διατήρησης της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από τους 2 °C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα και της συνέχισης των προσπαθειών για τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας σε 1,5 °C προκειμένου να μειωθούν σημαντικά οι κίνδυνοι και οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η Συμφωνία κυρώθηκε από την Ελλάδα με το νόμο 4426/2016.

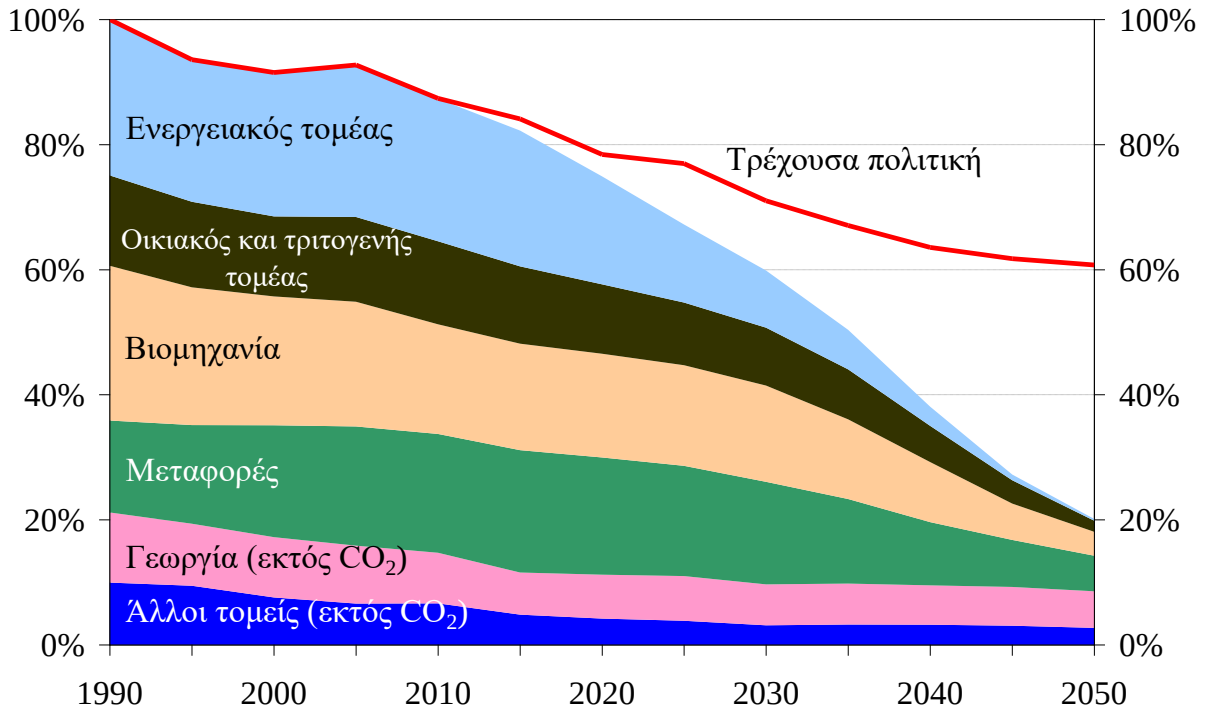
Ευρωπαϊκές Πρωτοβουλίες

Η ΕΕ ως πρωτοπόρος στην μάχη για την αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής έλαβε μονομερώς φιλόδοξες πρωτοβουλίες και δεσμεύσεις για την επίτευξη των στόχων της Συμφωνίας του Παρισίου. Αρχικά με το **Πλαίσιο πολιτικής για το κλίμα και την ενέργεια κατά την περίοδο από το 2020 έως το 2030** έθεσε στόχο για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40%.

Στη συνέχεια οι στόχοι αυτοί αναθεωρήθηκαν με την έκδοση **του οδικού χάρτη πορείας για τη μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών επιπέδων ανθρακούχων εκπομπών το 2050** ολοκληρωμένο πλαίσιο δράσεων και παρεμβάσεων.



Εικόνα 4. Σχηματική απεικόνιση δράσεων μετριασμού της ΕΕ (EEA, 2017)



Εικόνα 5. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου της ΕΕ προς την κατεύθυνση εγχώριας μείωσης κατά 80% (100% =1990) (EEA, 2017)

Η Ε.Ε. συνολικά, αλλά και τα Κράτη Μέλη μεμονωμένα, ως Συμβαλλόμενα Μέρη της Σύμβασης και έχοντας κυρώσει το Πρωτόκολλο και τη Συμφωνία έχουν αναλάβει μια σειρά υποχρεώσεων που περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων και την **αξιολόγηση της ευπάθειας** στην κλιματική αλλαγή (vulnerability assessment), των **επιπτώσεων** αυτής καθώς και τις **δράσεις** προσαρμογής (adaptation) στην κλιματική αλλαγή. Για το λόγο αυτό, αλλά και λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις πολιτικές και τους στόχους που έχουν υιοθετηθεί σε επίπεδο ΕΕ όσο και τις αποφάσεις της Συνόδου των Συμβαλλομένων Μερών στη Ντόχα (Doha amendments), έχει υιοθετηθεί ο Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 525/2013 «σχετικά με μηχανισμό παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και άλλων πληροφοριών σε εθνικό και ενωσιακό επίπεδο που αφορούν την αλλαγή του κλίματος και την κατάργηση της απόφασης αριθ. 280/2004/ΕΚ». Ο Κανονισμός αυτός, σε συνδυασμό με τον Εκτελεστικό Κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 749/2014 που εξειδικεύει κάποιες από τις διατάξεις του, μεταφέρει σε επίπεδο ΕΕ τις αποφάσεις της Σύμβασης και του Πρωτοκόλλου και ορίζει πρόσθετες υποχρεώσεις για τα Κράτη-Μέλη στο πλαίσιο των στόχων που έχουν τεθεί. Το Άρθρο 15 του Κανονισμού 525/2013 ορίζει ότι τα Κράτη Μέλη διαβιβάζουν στην Επιτροπή πληροφορίες σχετικά με τον εθνικό σχεδιασμό και τις στρατηγικές προσαρμογής (adaptation) που εφαρμόζουν, υπογραμμίζοντας τις δράσεις που υλοποιούν ή έχουν προγραμματίσει για τη διευκόλυνση της προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν τους κύριους στόχους των δράσεων καθώς και την κατηγορία επίπτωσης της κλιματικής αλλαγής που καλείται να αντιμετωπίσει η κάθε δράση.

Υπό το πρίσμα αυτό ήδη από τον Ιούνιο του 2007 η Ε.Ε. εγκαινίασε με την Πράσινη Βίβλο (COM(2007) 354) μια δημόσια διαβούλευση σχετικά με τις περιφερειακές και τομεακές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και δυνητικά μέτρα προσαρμογής με μια ευρωπαϊκή διάσταση. Τα αποτελέσματα της διαβούλευσης ενσωματώθηκαν στη Λευκή Βίβλο (COM(2009) 39), στην οποία προβλέπεται η διαμόρφωση και η εφαρμογή μιας συνολικής στρατηγικής προσαρμογής της Ε.Ε. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε τον Απρίλιο του 2013 τη Στρατηγική της Ε.Ε. για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (COM (2013) 216). Η Στρατηγική αναγνωρίζει ότι η προσαρμογή αποτελεί μια πρόκληση όχι μόνο με τοπικές και εθνικές αλλά και με περιφερειακές και διεθνείς διαστάσεις και για το λόγο αυτό έχει στόχο να προωθήσει την ανάληψης δράσης από τα Κράτη Μέλη, να διασφαλίσει τη χάραξη πολιτικής και τη λήψη αποφάσεων βάσει πληρέστερων στοιχείων και πληροφοριών και να ενσωματώσει μέτρα προσαρμογής στις πολιτικές και τα προγράμματα της Ε.Ε. ως μέσο θωράκισης της ενωσιακής δράσης έναντι του κλίματος. Το 2016, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εκκίνησε τη διαδικασία αξιολόγησης της στρατηγικής της Ε.Ε για την προσαρμογή στην κλιματική ως προς το βαθμό εφαρμογής της και την αποτελεσματικότητά της, η οποία ολοκληρώθηκε το 2018. Στην αξιολόγηση λήφθηκε υπόψη η επίδοση της χώρας στα παρακάτω κριτήρια:

- Θεσμική δομή
- Ποιότητα των εθνικών εκτιμήσεων τρωτότητας
- Δημιουργία γνώσης (εθνικά συστήματα παρατήρησης στους σχετικούς τομείς και μοντελοποίηση του κλίματος),
- Σχέδια δράσης:
- Ποιότητα (συμπεριλαμβανομένης της βάσης δεδομένων που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των επιλογών προσαρμογής)
- Πραγματικοί μηχανισμοί εφαρμογής
- Μηχανισμοί χρηματοδότησης
- Ενσωμάτωση σε τομεακές πολιτικές και συγκεκριμένα:
- Μείωση κινδύνου των καταστροφών
- Χωροταξικός Σχεδιασμός
- Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Ασφάλιση
- Διασυνοριακή συνεργασία
- Μηχανισμοί Παρακολούθησης σε διάφορους τομείς και επίπεδα διακυβέρνησης

Από τα αποτελέσματα της αξιολόγησης προέκυψε ότι η εθνική στρατηγική της Ελλάδα πληροί την πλειοψηφία των κριτηρίων που έθεσε η Ε.Ε.

Βασικό σημείο αναφοράς στην πορεία της ΕΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής αποτελεί η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (EU Green Deal), η οποία παρουσιάσθηκε το 2019 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Στην Πράσινη Συμφωνία καθορίζονται οι πολιτικές μετάβασης σε ένα μέλλον μηδενικών εκπομπών, ενώ

παράλληλα προτείνονται δράσεις ενίσχυσης της προσαρμοστικής ικανότητας των κρατών – μελών. Το μακροπρόθεσμο όραμα της Ευρώπης είναι έως το 2050 να καταστεί η πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρος, ανθεκτική στις αναπόφευκτες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Το 2020 η ΕΕ θέλοντας να επικυρώσει τη στρατηγική της για τον πράσινο μετασχηματισμό που περιγράφεται στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, δεσμεύτηκε να μειώσει περαιτέρω τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τουλάχιστον κατά 55% έως το 2030, σε σύγκριση με το 1990. Η δέσμευση αυτή έχει σκοπό να επιταχύνει τις προσπάθειες για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με στόχο τον μηδενισμό τους έως το 2050, στοχεύοντας παράλληλα στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας των κρατών – μελών της. Οι σοβαρές επιπτώσεις της πανδημίας του COVID-19 κατέστησαν σαφές ότι απαιτούνται ουσιαστικές προσπάθειες και στρατηγική προετοιμασία για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των κρίσεων, που επηρεάζουν την υγεία και την ευημερία των πολιτών. Υπό αυτό το πρίσμα η οικονομική ανάκαμψη από την πανδημία επιτάσσει βιώσιμες πολιτικές, προσανατολισμένες στην πράσινη μετάβαση και στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή. Κύριο εργαλείο για την κοινωνική και οικονομική ανάκαμψη των κρατών – μελών από την πανδημία αποτελεί ο μηχανισμός ανάκαμψης και ανθεκτικότητας.

Ο μηχανισμός ανάκαμψης και ανθεκτικότητας καθώς και τα επόμενα προγράμματα, θα στηρίξουν δράσεις που εστιάζουν στην πράσινη μετάβαση και στην προώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, γεγονός που αποτελεί ευκαιρία για την επιτάχυνση επενδύσεων και μεταρρυθμίσεων που θα συντείνουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας έναντι της κλιματικής αλλαγής και θα οδηγήσουν σε μια οικονομία απαλλαγμένη από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

Το Φεβρουάριο του 2021, η ευρωπαϊκή επιτροπή αποφάσισε να εντείνει τις προσπάθειες της, αναγνωρίζοντας ότι ακόμα και αν επιτευχθεί ο περιορισμός της θερμοκρασίας κάτω από τους 2°C όπως ορίζει η Συμφωνία του Παρισιού, η συχνότητα και η ένταση των ακραίων καιρικών φαινομένων αναμένεται να αυξηθεί τα επόμενα χρόνια, προκαλώντας σοβαρές επιπτώσεις στο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον και απειλώντας ανθρώπινες ζωές. Στο πλαίσιο αυτό, ανακοίνωσε τη νέα στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Η νέα στρατηγική στοχεύει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή και προσβλέπει στη θέσπιση ευρωπαϊκού νομοθετήματος για το κλίμα βάσει του οποίου θα τεθεί το πλαίσιο για την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050 και την ανάληψη δράσης για επιτυχημένη προσαρμογή. Η νέα στρατηγική αυξάνει τους στόχους και διευρύνεται προκειμένου να αναπτύξει νέους τομείς και προτεραιότητες. Τα κράτη μέλη θα συνεχίσουν να είναι οι βασικοί φορείς υλοποίησης της στρατηγικής και θα πρέπει να εντείνουν τις προσπάθειες για την ενίσχυση της προσαρμοστικής τους ικανότητας.

Εθνικές Πρωτοβουλίες- Υποχρεώσεις

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και οι δράσεις για την προσαρμογή αποτελούν ένα από τα βασικά πεδία των διεθνών συνθηκών (Σύμβαση και Πρωτόκολλο) και των σχετικών οδηγιών και κανονισμών της ΕΕ, στο πλαίσιο των οποίων προβλέπεται η υποβολή σχετικών πληροφοριών, κατ' αναλογία με τις πληροφορίες για τις πολιτικές και τα μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν

τους κύριους στόχους και την κατηγορία επίπτωσης της κλιματικής αλλαγής προς αντιμετώπιση (όπως οι πλημμύρες, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, οι ακραίες θερμοκρασίες, οι ξηρασίες και άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα). Η Ελλάδα έχει υποβάλλει σχετικές πληροφορίες τόσο στην 6η Εθνική Ανακοίνωση για την Κλιματική Αλλαγή προς τη Γραμματεία της Σύμβασης για την Κλιματική Αλλαγή τον Ιανουάριο του 2014, όσο και στην 1η Έκθεση για δράσεις προσαρμογής, σύμφωνα με το Άρθρο 15 του Κανονισμού 525/2013.

Εντούτοις η Επιθεώρηση της 6ης Εθνικής Ανακοίνωσης της Ελλάδας ανέδειξε την έλλειψη ενός Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή δεν διευκολύνει τη διαμόρφωση (και κατ' επέκταση την αναφορά) συνεκτικών και ολοκληρωμένων δράσεων καθώς, όπως σημείωσαν οι επιθεωρητές, η έμφαση στο συγκεκριμένο κεφάλαιο της εθνικής ανακοίνωσης ήταν στην ανάλυση ευπάθειας και όχι στις δράσεις προσαρμογής. Επιπλέον η Στρατηγική της Ε.Ε. για την προσαρμογή αναγνωρίζει ότι μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για τη λήψη οικονομικά αποδοτικών μέτρων προσαρμογής είναι η επίτευξη συντονισμού και συνοχής στα διάφορα επίπεδα προγραμματισμού και διαχείρισης. Το συνιστώμενο μέσο σε παγκόσμιο επίπεδο, δυνάμει της σύμβασης-πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή, είναι οι εθνικές στρατηγικές προσαρμογής. Πρόκειται για καίριας σημασίας αναλυτικά μέσα που προορίζονται για τη συγκέντρωση στοιχείων και την ιεράρχηση των δράσεων και των επενδύσεων.

Το Δεκέμβριο του 2014, το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών και η Τράπεζα της Ελλάδος (ΤτΕ), υπέγραψαν μνημόνιο συνεργασίας που αφορούσε εκτός των άλλων και στην σύνθεση του κειμένου της πρώτης Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), σχέδιο της οποίας τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση από 24.11.2015 έως 08.12.2015. Το τελικό κείμενο της ΕΣΠΚΑ αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας στις 08.04.2016 και εγκρίθηκε με το άρθρο 45 του νόμου 4426/2016 στις 09.08.2016. Επιπλέον με τα άρθρα 42-45 του νόμου 4414/2016 θεσμοθετήθηκαν οι διαδικασίες εκπόνησης και έγκρισης των **Περιφερειακών Σχεδίων Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ)** που πρέπει να καταρτίσουν οι Περιφέρειες της χώρας, οι διαδικασίες αναθεώρησης/τροποποίησής τους και τα ελάχιστα περιεχόμενα αυτών. Το αναλυτικό περιεχόμενο και οι προδιαγραφές των ΠεΣΠΚΑ καθορίστηκαν με την Υπουργική Απόφαση 11258/2017.

Σύμφωνα με το νόμο 4414/2016 και την Υπουργική Απόφαση 11258/2017 το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο που προσδιορίζει και ιεραρχεί τα απαραίτητα μέτρα και δράσεις προσαρμογής σε επίπεδο περιφέρειας. Το ΠεΣΠΚΑ θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα κεφάλαια:

1. Ανάλυση στόχων Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή
2. Περιληπτική αναφορά στα στοιχεία και δεδομένα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της Περιφέρειας.

3. Εκτίμηση των αναμενόμενων στην Περιφέρεια κλιματικών μεταβολών και ανάλυση της κλιματικής τρωτότητας επιμέρους τομέων και γεωγραφικών περιοχών.
4. Εκτίμηση των άμεσων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών σε διάφορους τομείς του περιβάλλοντος και της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας και καθορισμός των τομεακών και χωρικών προτεραιοτήτων.
5. Προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για τους τομείς και τις περιοχές προτεραιοτήτων.
6. Εξέταση ενσωμάτωσης των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε άλλες υφιστάμενες πολιτικές (όπως πολιτικές διαχείρισης φυσικών καταστροφών).
7. Εξέταση συμβατότητας και συμπληρωματικότητας ΠεΣΠΚΑ με άλλα Περιφερειακά Σχέδια.
8. Συνεργεία και μεταφορά τεχνογνωσίας ΠεΣΠΚΑ με άλλα ΠεΣΠΚΑ και ειδικότερα με όμορων Περιφερειών.
9. Τρόπος διαβούλευσης, όπως ερωτηματολόγια, στοιχεία διαβούλευσης και ανταλλαγής πληροφοριών με κοινωνικούς εταίρους που δραστηριοποιούνται στην περιοχή, κλπ, με στόχο την διερεύνηση της δικής τους εκτίμησης για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις δραστηριότητές τους και την εκ μέρους τους λήψη μέτρων προσαρμογής.
10. Αναφορά των ειδικότερων μέτρων ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων.
11. Παρακολούθηση της εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ.
12. Μη τεχνική περίληψη

Με την υπ. αριθμ. 4/23.12.2019 Απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (ΦΕΚ Β4893) κυρώθηκε το **Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)**. Πυλώνες του Σχεδίου αποτελούν:

- Η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (40% σε σχέση με το 1990)
- Η εξοικονόμηση ενέργειας (30%)
- Η διείσδυση των ΑΠΕ (τουλάχιστον 27%)
- Η ασφάλεια εφοδιασμού
- Η αποτελεσματικότητα των αγορών ενέργειας, ως τμήματα μιας ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς.
- Η καινοτομία και η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών

Το **ΕΣΕΚ** αποτελεί για την Ελληνική Κυβέρνηση ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας και παρουσιάζεται σε αυτό ένας **αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030.** Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και αναλύει Προτεραιότητες και Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ

φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της Ελληνικής κοινωνίας, καθιστώντας το κείμενο αναφοράς για την επόμενη δεκαετία.

Συμπληρωματικά στο ΕΣΕΚ αναπτύσσεται η Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050 που αποτελεί έναν οδικό χάρτη για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας, στο πλαίσιο της συμμετοχής της χώρας στο συλλογικό Ευρωπαϊκό στόχο της επιτυχούς και βιώσιμης μετάβασης σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Μακροχρόνια Στρατηγική έχει ως σημείο αναφοράς το έτος 2030 και προϋποθέτει την επίτευξη των σχετικών στόχων του ΕΣΕΚ.

Με το Ν. 4936/2022 (ΦΕΚ 105 Α/27.5.2022) «Εθνικός Κλιματικός Νόμος – Μετάβαση στην Κλιματική Ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος» κυρώθηκε το ΕΣΕΚ.

Επιπλέον, με την Υπουργική Απόφαση 34768/2017 (ΦΕΚ 3246/Β/ 15-9-2017) συστάθηκε και συγκροτήθηκε το Εθνικό Συμβούλιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, σύμφωνα με το άρθρο 44 του Ν. 4414/2016. Το Εθνικό Συμβούλιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή αποτελεί το κεντρικό γνωμοδοτικό όργανο του Κράτους για το συντονισμό, την παρακολούθηση και αξιολόγηση των πολιτικών για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και η απρόσκοπτη λειτουργία του αποτελεί ευθύνη και υποχρέωση του εκάστοτε Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα οι αρμοδιότητες του Συμβουλίου είναι:

- Η εξειδίκευση των πολιτικών προσαρμογής με βάση διεθνείς συμφωνίες και πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης και η εισήγηση σχετικών πολιτικών, μέτρων, δράσεων ή/και απαραίτητων νομοθετικών ρυθμίσεων.
- Η εξειδίκευση τυχόν οριζόντιων πολιτικών που περιλαμβάνονται στην ΕΣΠΚΑ και ιδίως αυτών που αφορούν σε θέματα ευαισθητοποίησης, ενημέρωσης, εκπαίδευσης.
- Η παροχή γνώμης για την αναθεώρηση ή τροποποίηση της ΕΣΠΚΑ και των ΠΕΣΠΚΑ.
- Η γνωμοδότηση για κάθε θέμα σχετικό με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, που παραπέμπεται σε αυτό από τον Υπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Το 2019 συγκροτήθηκε η Ειδική Επιστημονική Επιτροπή για την αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής, με βάση το άρθρο 15 του Νόμου 4638/2019. Οι αρμοδιότητες της επιτροπής είναι:

- Η εισήγηση για τη διαμόρφωση πολιτικών αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και ο συνδυασμός τους με τα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.
- Η επιστημονική τεκμηρίωση για την αναγκαιότητα των προτεινόμενων πολιτικών.
- Η γνωμοδότηση για κάθε θέμα σχετικό με την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής .

Ο ρόλος της Περιφερειακής Αυτοδιοίκησης

Η πρόληψη και η αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών που προκύπτουν από καταστροφικά φαινόμενα όπως οι πλημμύρες και οι δασικές πυρκαγιές, ο σχεδιασμός υποδομών ικανών να ανταποκριθούν και να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες, η διαχείριση ιδιαίτερα σημαντικών φυσικών πόρων όπως είναι το νερό ύδρευσης και άρδευσης και η προσαρμογή του δομημένου περιβάλλοντος και της οικονομίας στις νέες συνθήκες που διαμορφώνονται, θα απαιτήσουν τεράστια προσπάθεια, οργάνωση και πόρους.

Οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης βρίσκονται στην πρώτη γραμμή για τη μείωση της τρωτότητας της περιοχής τους στις διάφορες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Οι εκτιμώμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θέτουν ιδιαίτερες προκλήσεις και στις δομές της πολιτικής προστασίας. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή των Περιφερειών (2017) τονίζει το γεγονός ότι περιφέρειες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο συντονιστή/διαμεσολαβητή στη διαδικασία προσαρμογής, μεριμνώντας για την αντιστοίχιση των προτεραιοτήτων που θέτουν τα κράτη μέλη προς τις επιτόπιες ανάγκες και προσδοκίες κι αντίστροφα· μπορούν επίσης να λειτουργήσουν και ως καταλύτες, στηρίζοντας τις προσπάθειες των τοπικών αρχών να ενισχύσουν την ανθεκτικότητά τους έναντι του κλίματος και των κινδύνων καταστροφών, δημιουργώντας ικανότητες και αξιοποιώντας τους διαθέσιμους χρηματοδοτικούς πόρους, όπως κατέδειξαν οι περιφέρειες που συμμετέχουν ήδη στο σύμφωνο των δημάρχων ως «συντονιστές»·καλεί επομένως την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να αναγνωρίσει περαιτέρω τις ευθύνες που αναλαμβάνουν και τις δράσεις που υλοποιούν όχι μόνο οι τοπικές αλλά και οι περιφερειακές αρχές στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας του συμφώνου των δημάρχων.

Στο ίδιο κείμενο τονίζεται ότι κατά την αναθεώρηση των πολιτικών προσαρμογής της Ε.Ε. στο τέλος του 2018, θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στον ρόλο που θα μπορούσαν να αναλάβουν οι περιφέρειες για τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε ορισμένα συστήματα χρηματοδότησης. Ορισμένες περιφέρειες συμβάλλουν ήδη στη διαχείριση και στην ανακατανομή των κεφαλαίων των διαρθρωτικών ταμείων της ΕΕ, στην ομαδοποίηση και συνένωση των έργων μικρής κλίμακας που οι δημοτικές αρχές εκτελούν στο έδαφος τους ή παρέχουν απευθείας χρηματοδότηση. Η Επιτροπή των Περειφερειών υπογραμμίζει παρ' όλα αυτά ότι απαιτείται περαιτέρω καθοδήγηση προκειμένου να βοηθηθούν οι εν λόγω διαχειριστικές αρχές να αξιοποιούν πλήρως τα διαθέσιμα κονδύλια και τα καινοτόμα χρηματοδοτικά μέσα της ΕΕ.

1.2 Στόχοι

Γενικός στόχος του ΠεΣΠΚΑ είναι η συμβολή στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή σε όλες τις τομεακές πολιτικές. Αυτό σημαίνει αύξηση της ετοιμότητας και της ικανότητας αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και ενωσιακό επίπεδο, διαμόρφωση συνεκτικής προσέγγισης και βελτίωση του συντονισμού.

Το έργο έχει ως στόχο να καταγράψει τις εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ) μέχρι το 2100 να εκτιμήσει τις άμεσες και μελλοντικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της

κλιματικής αλλαγής σε όλους τους τομείς της Περιφέρειας και να αξιολογήσει (από περιβαλλοντική αλλά και κοινωνικοοικονομική άποψη) τις πιθανές δράσεις προσαρμογής στους τομείς αυτούς. Επίσης, έχει ως στόχο να ιεραρχήσει, βάσει κατάλληλων κριτηρίων αξιολόγησης, πιθανές δράσεις προσαρμογής στους διάφορους τομείς και να προτείνει αυτές που μπορούν να συγκροτήσουν μια ολοκληρωμένη περιφερειακή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Σημαντική παράμετρος για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου είναι και η συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων μερών τόσο από τη διοίκηση όσο και από την κοινωνία των πολιτών, ώστε να εξασφαλιστεί η ουσιαστική συνεργασία σε διάφορα επίπεδα προκειμένου, αφενός να προταθούν οι κατάλληλες δράσεις με έμφαση στην ενσωμάτωση επιλογών προσαρμογής με χαμηλό κόστος και αφετέρου, να διασφαλιστεί η σταθερή μακροχρόνια πολιτική δέσμευση για την υλοποίηση του σχεδίου δράσης και την ενσωμάτωση της διάστασης της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή σε όλες τις τομεακές πολιτικές.

Συσχέτιση – Συνέργειες με Εθνική Στρατηγική και άλλα επιχειρησιακά σχέδια

Οι βασικοί στόχοι της **Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)** είναι:

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

Η **ΕΣΠΚΑ** εξειδικεύεται αρχικά από τα **Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ)** και στην συνέχεια επηρεάζει την διαμόρφωση της **ΕΣΠΚΑ** στο πλαίσιο δύο παράλληλων αλληλοδιαμορφούμενων διαδικασιών.



Εικόνα 6. Διασύνδεση της ΕΣΠΚΑ με τα ΠεΣΠΚΑ και συμπληρωματικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή πρωτοβουλίες

Σε αυτό το πλαίσιο είναι δεδομένη η ανάγκη αντιστοίχισης των στόχων – προτεραιοτήτων πολιτικής – παρεμβάσεων του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, με τους στόχους / άξονες προτεραιότητας πολιτικής – παρεμβάσεων της Εθνικής Στρατηγικής.

Κύριος στόχος της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή του Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης είναι η **ενίσχυση της ανθεκτικότητας** σε όλους τους τομείς προτεραιότητας και η **επίτευξη των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης**. Οι Πυλώνες – Άξονες προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής του Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης για την Κλιματική Αλλαγή είναι οι ακόλουθοι:

- *Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 1 (ΑΠ1): Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας*
- *Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 2 (ΑΠ2): Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων*
- *Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3): Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας*

Ο Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας (ΑΠ1): Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας: Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής αποτελεί μια τεράστια πρόκληση για την τοπική αυτοδιοίκηση. Ο ΑΠ1, εστιάζει στην ενίσχυση της διοικητικής ικανότητας των φορέων και των δομών που σχετίζονται με την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ. Επιπλέον, είναι απαραίτητη και η δημιουργία μόνιμου μηχανισμού παρακολούθησης της εφαρμογής και επικαιροποίησης με βάση τα νέα επιστημονικά στοιχεία και μελέτες.

Ο Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 2 (ΑΠ2): Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων εστιάζει στις δράσεις που σχετίζονται με τη διαρκή ενημέρωση /

ευαισθητοποίηση του συνόλου της κοινωνίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, τις επιπτώσεις στην κοινωνία και οικονομία αλλά και την εκπαίδευση των φορέων και των πολιτών σε θέματα πολιτικής προστασίας και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών.

Ο Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3): Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας επικεντρώνεται στην διενέργεια έργων υποδομής που σκοπό έχουν σκοπό την άμεση αντιμετώπισης επικίνδυνων καταστάσεων αλλά και την μεσοπρόθεσμη αντιμετώπιση των επιπτώσεων, εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών στους τομείς προτεραιότητας που θα βελτιώσουν το επίπεδο γνώσης και κατανόησης των μεταβολών και επιπτώσεων τους στους διάφορους τομείς και τέλος την εφαρμογή, όπου είναι δυνατό, των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ).

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η Μήτρα Συνάφειας των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της **Περιφερειακής Στρατηγικής του Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης για την Κλιματική Αλλαγή** με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής.

Με βάση τους Πυλώνες - Άξονες Προτεραιότητας ΠεΣΠΚΑ, αναπτύσσεται το Σχέδιο Δράσης και οργανώνονται παρεμβάσεις που στο σύνολο τους στοχεύουν στην επίτευξη των στόχων της Περιφερειακής Στρατηγικής. Οι εν λόγω παρεμβάσεις υλοποιούνται σε βραχυπρόθεσμο (2025 – 2028) και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (2030 – 2034).

1.3 Στοιχεία του έργου, σύμβαση, Ομάδα έργου

Ανάδοχος: ENVIROMETRICS ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΕ

Κωδικός Σύμβασης: Αρ. Πρωτ. 3610 / 19-10-2017 (ΑΔΑΜ: 17SYMV002115398, Διάρκεια: 18 Μήνες

1η Τροποποίηση: Αρ. Πρωτ. 2953 / 31-08-2018, (ΑΔΑΜ: 18SYMV003676991, Διάρκεια: έως 19.01.-2019

2η Τροποποίηση: Αρ. Πρωτ.4467 / 29-11-2018, (ΑΔΑΜ: 18SYMV004091986, Διάρκεια: έως 19.02.-2019

Κωδικός Σύμβασης: Αρ. Πρωτ. 6836 / 15-12-2021 (ΑΔΑΜ: 21SYMV009752666, Διάρκεια: 18 Μήνες

1η Τροποποίηση: Αρ. Πρωτ. 3903 / 22-06-2023, (ΑΔΑ: 6ΞΨΙ7ΛΒ-ΡΟ2, Διάρκεια: έως 14.11.-2023

Τα Παραδοτέα της Σύμβασης είναι τα κάτωθι:

1ο Παραδοτέο (Π1): Σχέδιο του ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, όπως αυτό θα διαμορφωθεί μετά την τροποποίηση-συμπλήρωση του, που θα πρέπει να παραδοθεί εντός **(4) μηνών** από την υπογραφή της Σύμβασης.

2ο Παραδοτέο (Π2): Σχέδιο της ΣΜΠΕ του **ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, όπως αυτό θα διαμορφωθεί μετά την τροποποίηση-συμπλήρωση του,** που θα πρέπει να παραδοθεί εντός **(2) μηνών μετά την παραλαβή του Π1.**

3ο Παραδοτέο (Π3): Ενσωμάτωση παρατηρήσεων- διορθώσεων των σχεδίων ΠεΣΠΚΑ και ΣΜΠΕ του ΠεΣΠΚΑ που απαιτηθούν από τους αρμόδιους για την έγκριση τους φορείς. - Τελική απολογιστική έκθεση όπου θα τεκμηριώνονται οι εργασίες της Αναδόχου κατά τη συνολική διάρκεια του έργου η οποία θα πρέπει να παραδοθεί εντός **(23) μηνών** από την υπογραφή της Σύμβασης.

Ομάδα Έργου:

1. Απόστολος Σίσκος, συντονιστής, Υπεύθυνος Έργων Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με ειδικότητα Γεωπόνος Περιβάλλοντος,
2. Δημήτρης Βολουδάκης, Ειδικός Συνεργάτης Γεωργίας με ειδικότητα Γεωπόνος,
3. Δημήτριος Λάλας, Ειδικός Συνεργάτης Κλιματικών Μοντέλων με ειδικότητα Φυσικός
4. Διονύσης Γκούτης, Ειδικός Συνεργάτης Διαχείρισης Εδαφικών πόρων-παράκτων ζωνών με ειδικότητα Γεωλόγος
5. Νίκος Γάκης, Ειδικός Συνεργάτης Κλιματικών Μοντέλων με ειδικότητα Χημικού Μηχανικού
6. Κωνσταντίνος Αντωνιάδης, στέλεχος, Υπεύθυνος Αναπτυξιακών Έργων με ειδικότητα Χημικός Μηχανικός,
7. Σταύρος Βλάχος, στέλεχος, Τεχνικός Διευθυντής με ειδικότητα Χημικός Μηχανικός,
8. Βασιλική Σιδέρη, στέλεχος, Υπεύθυνη Τμήματος Περιβαλλοντικών Έργων με ειδικότητα Μηχανικός Περιβάλλοντος,
9. Θεοχάρης Πιτσιλής, στέλεχος, Υπεύθυνος Ανάπτυξης Ενεργειακών Έργων με ειδικότητα Μηχανολόγος Μηχανικός,
10. Θωμάς Κόλλιας, εξωτερικός συνεργάτης, Ειδικός Συνεργάτης Βιοποικιλότητας με ειδικότητα Περιβαντολλόγος,
11. Ανδρέας Τσώκος, εξωτερικός συνεργάτης, Ειδικός Συνεργάτης Διαχείρισης Υδάτων με ειδικότητα Γεωλόγος.
12. Ρήγας Γιοβανόπουλος, εξωτερικός συνεργάτης, Ειδικός Συνεργάτης με ειδικότητα Δασολόγου

1.4 Μεθοδολογία υλοποίησης έργου

Η μεθοδολογία που υιοθετείται στην παρούσα μελέτη βασίζεται στο εννοιολογικό πλαίσιο που ορίζεται από τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) στην Πέμπτη Έκθεση Αξιολόγησης με τίτλο "Επιπτώσεις, προσαρμογή και ευπάθεια" της Ομάδας Εργασίας ΙΙ (AR5 WGII) (IPCC, 2014). Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι ορισμοί των κυριότερων εννοιών που

χρησιμοποιούνται στη μελέτη αυτή σύμφωνα με την Έκθεση Αξιολόγησης του IPCC (2014).

Κλιματική αλλαγή (climate change): Η κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε μια αλλαγή στην κατάσταση του κλίματος που μπορεί να προσδιοριστεί από τις αλλαγές στις μέσες τιμές ή/και στη μεταβλητότητα των παραμέτρων που το ορίζουν, και η οποία παρατηρείται για μια παρατεταμένη περίοδο, συνήθως δεκαετίες ή περισσότερο. Η κλιματική αλλαγή μπορεί να προκαλείται από φυσικές εσωτερικές διεργασίες ή από εξωτερικούς παράγοντες, όπως οι διαμορφώσεις των ηλιακών κύκλων, οι εκρήξεις ηφαιστείων και οι έμμονες ανθρωπογενείς αλλαγές στη σύσταση της ατμόσφαιρας ή στις χρήσεις γης. Η Σύμβαση Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή των Ηνωμένων Εθνών (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) στο Άρθρο 1, ορίζει την κλιματική αλλαγή ως: «μια αλλαγή του κλίματος η οποία οφείλεται άμεσα ή έμμεσα στην ανθρώπινη δραστηριότητα και μεταβάλλει τη σύσταση της παγκόσμιας ατμόσφαιρας επιπρόσθετα της φυσικής κλιματικής μεταβλητότητας η οποία παρατηρείται σε συγκρίσιμες χρονικές περιόδους». Είναι σαφές ότι η Σύμβαση κάνει διάκριση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής που οφείλεται στις ανθρώπινες δραστηριότητες και την κλιματική μεταβλητότητα που οφείλεται σε φυσικά αίτια.

Επιπτώσεις (impacts): Επιπτώσεις σε φυσικά και ανθρώπινα συστήματα που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή και από ακραία καιρικά και κλιματικά φαινόμενα. Οι επιπτώσεις γενικά αναφέρονται στις ζωές, τα μέσα διαβίωσης, την υγεία, τα οικοσυστήματα, την οικονομία, την κοινωνία, τον πολιτισμό, τις υπηρεσίες και τις υποδομές λόγω της αλληλεπίδρασης της κλιματικής αλλαγής ή των επικίνδυνων κλιματικών φαινομένων.

Επικινδυνότητα (hazard): Η πιθανή εκδήλωση ενός φυσικού ή ανθρωπογενούς κλιματικού φαινομένου ή τάσης ή φυσικής επίπτωσης που σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή, η οποία μπορεί να προκαλέσει απώλεια ζωής, τραυματισμό ή άλλες επιπτώσεις στην υγεία, καθώς επίσης καταστροφή και απώλεια της ιδιοκτησίας, των υποδομών, των μέσων διαβίωσης, των μέσων παροχής υπηρεσιών, των οικοσυστημάτων και των περιβαλλοντικών πόρων.

Έκθεση (exposure): Η παρουσία ανθρώπων, μέσων διαβίωσης, ειδών ή οικοσυστημάτων, περιβαλλοντικών λειτουργιών, υπηρεσιών, πόρων, υποδομών, ή οικονομικών, κοινωνικών και πολιτιστικών αγαθών σε μέρη τα οποία θα μπορούσαν να επηρεαστούν αρνητικά.

Τρωτότητα (vulnerability): Η τάση ή η προδιάθεση ενός συστήματος να επηρεάζεται δυσμενώς από τις επιπτώσεις και τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής. Η τρωτότητα περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, την έννοια της ευαισθησίας στον κίνδυνο ή την επίπτωση και την έννοια της μειωμένης ικανότητας αντιμετώπισης και προσαρμογής.

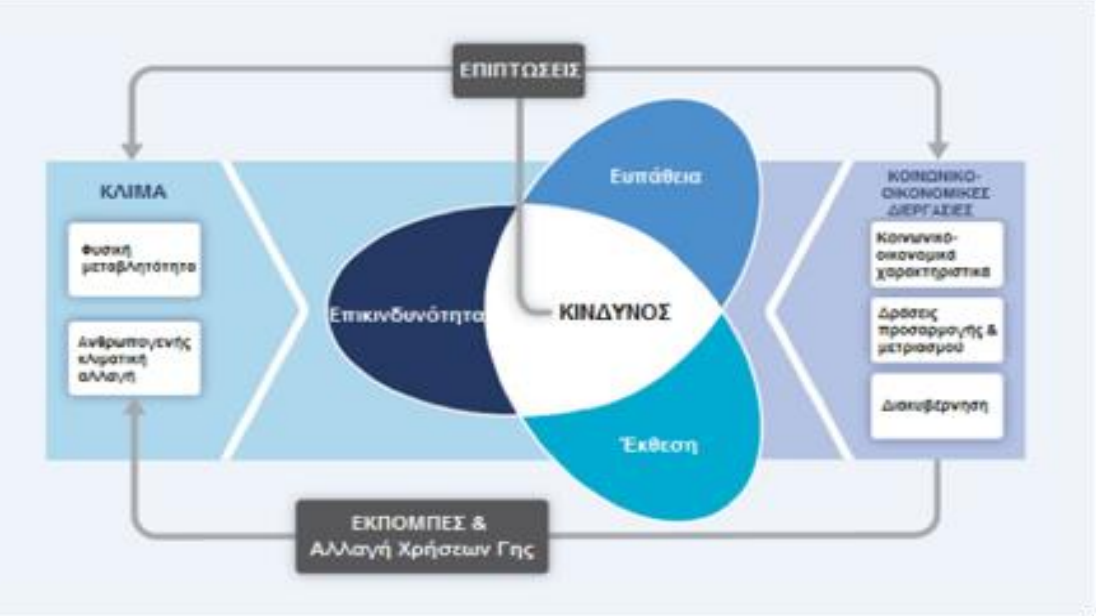
Προσαρμογή (adaptation): Η διεργασία της προσαρμογής στο υφιστάμενο ή το προβλεπόμενο κλίμα και τις επιπτώσεις του. Στα ανθρώπινα συστήματα, η ανθρώπινη παρέμβαση μπορεί να διευκολύνει την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της. Σε μερικά φυσικά συστήματα, η ανθρώπινη παρέμβαση μπορεί να διευκολύνει την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Ανθεκτικότητα (resilience): Η ικανότητα των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών συστημάτων να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά ένα κίνδυνο, μια τάση ή μια διατάραξη του συστήματος, προκειμένου να διατηρήσουν τη βασική τους λειτουργία, ταυτότητα και δομή και παράλληλα να ενισχύσουν την ικανότητά τους για προσαρμογή, μάθηση και διαμόρφωση.

Κίνδυνος (risk): Η πιθανότητα πρόκλησης επιπτώσεων λόγω της κλιματικής αλλαγής με τις οποίες διακυβεύεται κάτι σημαντικό και το αποτέλεσμα των οποίων είναι αβέβαιο. Ο κίνδυνος απορρέει από την αλληλεπίδραση της επικινδυνότητας των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής με την ευπάθεια και την έκθεση των ανθρώπινων και φυσικών συστημάτων σε αυτές. Παράλληλα, εξαρτάται από την πιθανότητα εκδήλωσης επικίνδυνων φαινομένων ή τάσεων και τις δυνητικές επιπτώσεις αυτών. Η εξίσωση που ακολουθεί θεωρείται ότι εκφράζει την συσχέτιση των προαναφερόμενων δύο παραμέτρων.

Κίνδυνος = (Πιθανότητα εκδήλωσης επικίνδυνων κλιματικών φαινομένων ή τάσεων) x (Επιπτώσεις)

Οι αλλαγές τόσο στο κλίμα όσο και στις κοινωνικο-οικονομικές διεργασίες, συμπεριλαμβανομένων της προσαρμογής και του μετριασμού, καθορίζουν τους κινδύνους, την έκθεση και την ευπάθεια, όπως απεικονίζεται και στο ακόλουθο διάγραμμα του IPCC (2014).



Εικόνα 7: Βασικές έννοιες της κλιματικής αλλαγής και συσχέτιση αυτών (EEA, 2017)

Με βάση την ανασκόπηση της υφιστάμενης βιβλιογραφίας σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναπτύχθηκε μια διαδικασία τεσσάρων σταδίων για την ανάπτυξη, την εφαρμογή και την αξιολόγηση ενός ΠεΣΠΚΑ (Εικόνα 8).

Βήμα 1: Προετοιμασία Εμπλεκομένων

Απόκτηση στήριξης και συμμετοχής των εμπλεκομένων φορέων (πολιτικής ηγεσίας, επιστημονικής και επιχειρηματικής κοινότητας κλπ) και ενσωμάτωση της προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος σε υπάρχοντα σχέδια, πολιτικές και προγράμματα.

Βήμα 2: Αξιολόγηση Τρωτότητας

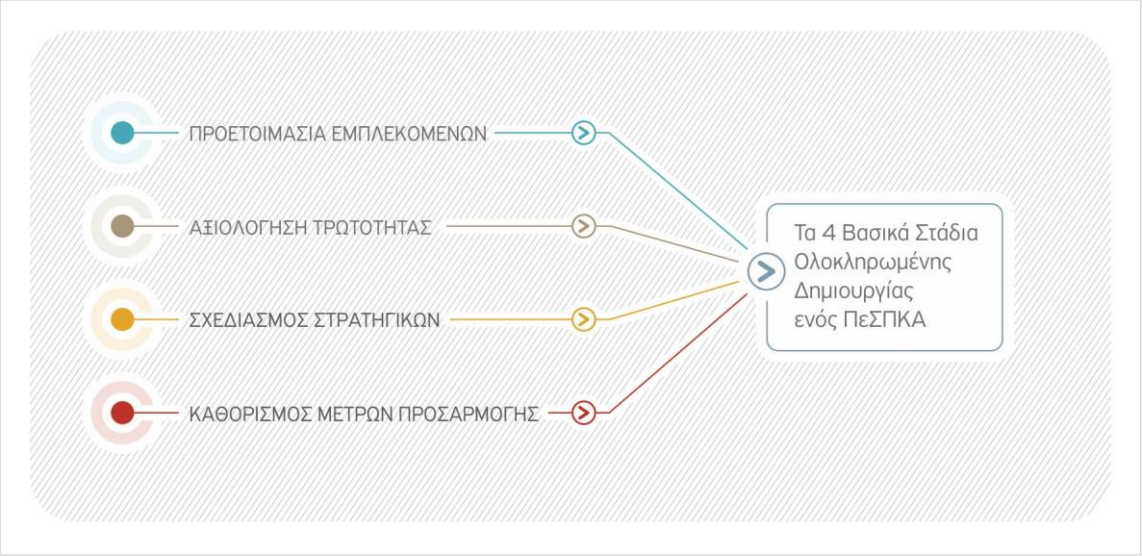
Αφορά στην καλύτερη κατανόηση των αναμενόμενων επιπτώσεων, των κινδύνων και της προσαρμοστικής ικανότητας μιας περιοχής στην αλλαγή του κλίματος και τον προσδιορισμό προτεραιοτήτων δράσης.

Βήμα 3: Σχεδιασμός Στρατηγικών

Προσδιορισμός ενός συνόλου αρχών για τη στρατηγική προσαρμογής που αντιμετωπίζει άμεσα τα τρωτά σημεία της περιοχής.

Βήμα 4: Καθορισμός συγκεκριμενών μέτρων προσαρμογής

Κατάρτιση λεπτομερούς σχεδίου δράσης για τον τρόπο με τον οποίο, πότε και από ποιον πρέπει να εφαρμοστούν ειδικά μέτρα προσαρμογής.



Εικόνα 8: Τα τέσσερα βασικά στάδια ολοκληρωμένης δημιουργίας ενός ΠεΣΠΚΑ (Ribeiro et al., 2009)

Με βάση την υπάρχουσα εθνική νομοθεσία (Ν. 4414/16 & ΥΑ 11258/17) η παρούσα μελέτη διακρίνεται στις παρακάτω ενότητες.

- **Υφιστάμενη Κατάσταση Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος.** Η συγκεκριμένη ενότητα καταγράφει την υφιστάμενη κατάσταση σε τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα γίνεται περιληπτική αναφορά στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά, στην μορφολογία και τοπολογία, στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά, στους υδάτινους πόρους, στη χλωρίδα-πανίδα και στις προστατευόμενες περιοχές, στις παράκτιες περιοχές, στην πολιτιστική κληρονομιά, στον χωροταξικό σχεδιασμό και χρήσεις γης, στο κοινωνικο-

οικονομικό περιβάλλον, στις υποδομές, στην κατάσταση του περιβάλλοντος και στις πιέσεις που δέχεται και στην διοικητική οργάνωση της περιφέρειας.

- **Εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών.** Η συγκεκριμένη διαδικασία πραγματοποιείται με αναφορά τόσο στα σενάρια κλιματικής αλλαγής (SRES- Special Report on Emissions Scenarios) που εκπορεύονται από την τρίτη και τέταρτη έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) όσο και από την πέμπτη έκθεση και τα πιο πρόσφατα σενάρια (RCP- Representative Concentration Pathways) και συσχετισμός των δύο.
- **Αξιολόγηση κινδύνων και ανάλυση κλιματικής τρωτότητας ανά τομέα και περιοχή.** Τόσο η αξιολόγηση κινδύνων όσο και η κλιματική τρωτότητα είναι αναλύσεις υποθέσεων εργασίας που εμπεριέχουν εξ ορισμού την έννοια της αβεβαιότητας. Δεδομένου ότι η τρωτότητα και ο κίνδυνος είναι έννοιες θεωρητικές, δεν δύναται να μετρηθούν άμεσα με ένα κοινώς αποδεκτό σύστημα μέτρησης, όπως ένα παρατηρούμενο φαινόμενο (π.χ. οι βαθμοί κελσίου για την άνοδο της θερμοκρασίας). Ο πιο ευρέως διαδεδομένος τρόπος για την αντιμετώπιση αυτού είναι η χρήση δεικτών. Οι δείκτες παρέχουν πληροφορίες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό της κατάστασης ή της μεταβολής των χαρακτηριστικών ενός συστήματος.

Τα δύο σημαντικότερα στάδια που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα των δεικτών είναι το στάδιο της ανάλυσης του εννοιολογικού πλαισίου των δεικτών (στάδιο που περιγράφει το τι επιδιώκεται να μετρηθεί με τη χρήση του δείκτη) και το στάδιο της επιλογής των μεταβλητών και των δεδομένων (όπου επιλέγονται οι επιμέρους δείκτες που θα αποτελέσουν το σώμα του σύνθετου δείκτη).

Αναφορικά με τις γεωγραφικές περιοχές που πραγματοποιούνται οι αναλύσεις, αυτές προσδιορίζονται σε πεδινές, ημιορεινές και ορεινές ανάλογα με τον χαρακτηρισμό της Στατιστικής Υπηρεσίας και κατηγοριοποιούνται ανά Περιφερειακή Ενότητα.

- **Εκτίμηση και αξιολόγηση δυνητικών επιπτώσεων σε βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.** Στην ενότητα αυτή γίνεται αναφορά στις άμεσες, μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις ανά τομέα. Για κάποιους τομείς όπως στη Γεωργία η εκτίμηση των επιπτώσεων μπορεί να γίνει με την χρήση λογισμικών μοντέλων ή αλγορίθμων για την παράκτια ζώνη, ενώ για κάποιους άλλους όπως είναι οι μεταφορές αυτή θα πρέπει να στηριχθεί κυρίως σε βιβλιογραφικά δεδομένα.

Η χρονική περίοδος μελέτης των επιπτώσεων είναι η περίοδος αναφοράς 1990-2010, η μεσοπρόθεσμη περίοδος 2030-2050 και η μακροπρόθεσμη 2070-2090.

- **Προσδιορισμός εναλλακτικών επιλογών προσαρμογής και αξιολόγησής τους.**

Στην ενότητα αυτή καταγράφονται και αξιολογούνται οι εναλλακτικές επιλογές προσαρμογής της οικονομικής, κοινωνικής και παραγωγικής δραστηριότητας ανά Περιφερειακή Ενότητα.

Οι επιλογές προσαρμογής περιλαμβάνουν α. Προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για τους τομείς προτεραιότητας, β. Εκτίμηση κόστους δράσεων γ. Συσχέτιση με άλλες πολιτικές προσαρμογής.

- **Ενσωμάτωση προτεινόμενων δράσεων και μέτρων σε άλλες υφιστάμενες πολιτικές.**

Στην ενότητα αυτή γίνεται μία ολοκληρωμένη ανάλυση των υφιστάμενων πολιτικών και συσχετισμός τους, όπου αυτό είναι εφικτό, με τις προτεινόμενες δράσεις του ΠεΣΠΚΑ.

- **Συμβατότητα, συμπληρωματικότητα και συνέργειες ΠεΣΠΚΑ με εθνική στρατηγική και άλλα περιφερειακά σχέδια.**

Σε αυτή την ενότητα εξετάζεται αν οι δράσεις προσαρμογής που περιγράφονται στην Περιφερειακή Στρατηγική κινούνται εντός του πλαισίου που περιγράφονται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Επίσης συγκρίνονται τα μέτρα και οι δράσεις αυτές με άλλες αντίστοιχες που περιγράφονται σε Στρατηγικές Προσαρμογής όμορων περιφερειών ή περιφερειών με κοινά χαρακτηριστικά.

- **Διαβούλευση και διαδικασία συμμετοχής των εμπλεκομένων μερών**
- **Ευαισθητοποίηση και ενημέρωση του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων.**
- **Περιγραφή συστήματος παρακολούθησης της προόδου του ΠεΣΠΚΑ.**

Με βάση τη διεθνή πρακτική και τις βιβλιογραφικές αναφορές και λαμβάνοντας υπόψη την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή αναλύεται ένα σύστημα παρακολούθησης της προόδου της Περιφερειακής Στρατηγικής. Το σύστημα παρακολούθησης (monitoring) στηρίζεται σε συγκεκριμένους φορείς και μηχανισμούς που εκτελούν αυτή τη διαδικασία και ορίζονται συγκεκριμένα χρονοδιαγράμματα και δείκτες βάσει των οποίων εξελίσσεται.

Γενικός στόχος του ΠεΣΠΚΑ είναι η συμβολή στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή σε όλες τις τομεακές πολιτικές. Αυτό σημαίνει αύξηση της ετοιμότητας και της ικανότητας αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και ενωσιακό επίπεδο, διαμόρφωση συνεκτικής προσέγγισης και βελτίωση του συντονισμού.

Το έργο έχει ως στόχο να καταγράψει τις εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΠΑΜΘ) μέχρι το 2100 να εκτιμήσει τις άμεσες και μελλοντικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε όλους τους τομείς της Περιφέρειας και να αξιολογήσει (από περιβαλλοντική αλλά και κοινωνικοοικονομική άποψη) τις πιθανές δράσεις προσαρμογής στους τομείς αυτούς. Επίσης, έχει ως στόχο να ιεραρχήσει, βάσει κατάλληλων κριτηρίων αξιολόγησης, πιθανές δράσεις προσαρμογής στους διάφορους τομείς και να προτείνει αυτές που μπορούν να συγκροτήσουν μια ολοκληρωμένη περιφερειακή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Σημαντική παράμετρος για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου είναι και η συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων μερών τόσο από τη διοίκηση όσο και από την κοινωνία των πολιτών, ώστε να εξασφαλιστεί η ουσιαστική συνεργασία σε διάφορα επίπεδα προκειμένου, αφενός να προταθούν οι κατάλληλες δράσεις με έμφαση στην ενσωμάτωση επιλογών προσαρμογής με χαμηλό κόστος και αφετέρου, να διασφαλιστεί η σταθερή μακροχρόνια πολιτική δέσμευση για την υλοποίηση του σχεδίου δράσης και την

ενσωμάτωση της διάστασης της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή σε όλες τις τομεακές πολιτικές.

Λευκή σελίδα

2. ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

Η περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (πρωτεύουσα: Κομοτηνή), έχει έκταση 14.157,76 km2 και πληθυσμό 604.504 κατοίκων (2016), βρίσκεται στο σταυροδρόμι της Ευρώπης και της Ασίας και είναι κατά κύριο λόγο γεωργική περιοχή. Διοικητικά αποτελείται από πέντε περιφερειακές ενότητες (πρώην νομούς): Δράμας, Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου και εικοσιδύο καλλικρατικούς δήμους. Τα νησιά Θάσος και Σαμοθράκη ανήκουν διοικητικά στην Καβάλα και στον Έβρο αντίστοιχα.



Εικόνα 9: η γεωγραφική θέση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

Η ευρωπαϊκή ολοκλήρωση, η ανάπτυξη υποδομών, η σταδιακή εκμετάλλευση του τουρισμού και του γεωπολιτικού δυναμικού της και η σχετικά ισχυρή κατασκευαστική και βιομηχανική υποδομή είναι παράγοντες που μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην οικονομική της ανάπτυξη (Ε.C., 2018). Ο προσδιορισμός της ως το επίνειο των ανατολικών Βαλκανίων την καθιστά στρατηγική και σημαντική γεωγραφικά και γεωπολιτικά για την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Από το 2007 με την ένταξη της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης αποτελεί ανοικτό χώρο εμπορικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων που συνδέει τις βορειότερες και τις υπόλοιπες χώρες των Βαλκανίων με την Ελλάδα (ΣΕΣΤΑ[1], 2015).

[1] Στρατηγικό & Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης

2.1 Κλιματικά και βιοκλιματικά στοιχεία

Η ενότητα αυτή συνίσταται από την ανάλυση των ιστορικών κλιματικών δεδομένων της περιοχής μελέτης και την στατιστική διερεύνηση τάσεων μεταβολής των δεδομένων αυτών. Η ανάλυση των ιστορικών δεδομένων πραγματοποιείται βασιζόμενη στα μετεωρολογικά δεδομένα που υπάρχουν από αξιόπιστους σταθμούς της περιοχής που ανήκουν στην Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία.

Σε γενικές γραμμές οι κλιματικές συνθήκες στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη διαφέρουν κατά τόπους. Όπως θα περίμενε κανείς, λόγω της γεωγραφικής θέσης, οι θερμοκρασίες παραμένουν σε ήπια επίπεδα, χωρίς έντονες χιονοπτώσεις το Χειμώνα, και με ευχάριστη ζέστη το Καλοκαίρι. Το εύρος των θερμοκρασιών μεταξύ χειμώνα και καλοκαιριού είναι αρκετά μεγάλο (μέγιστη θερμοκρασία 38°C και ελάχιστη -5,8°C), ενώ η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 14°C και 16°C. Οι βροχοπτώσεις είναι συχνές κατά τους φθινοπωρινούς μήνες. Στα παράλια της Μακεδονίας και της Θράκης, το κλίμα είναι ήπιο, αίθριο και έχει τα χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος. Όσο κανείς εισέρχεται στο εσωτερικό της περιφέρειας και απομακρύνεται από τη θάλασσα, το κλίμα γίνεται ηπειρωτικό[2].

Το κλίμα της Θράκης[3] διαφοροποιείται σε σχέση με το κλίμα της υπόλοιπης Ελλάδας και φυσικά εμφανίζει δυο διαφορετικά πρόσωπα στο ορεινό βόρειο τμήμα και στο πεδινό-παράλιο νότιο. Κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών η θερμοκρασία κατεβαίνει πολύ χαμηλά στις ορεινές περιοχές, λόγω των παγωμένων βόρειων και βορειοδυτικών ανέμων. Απόρροια αυτού είναι το γεγονός ότι οι χιονοπτώσεις είναι συχνότερες από αλλού στην Ελλάδα και τα χιόνια είναι περισσότερα και δεν λιώνουν πριν από τα μέσα της άνοιξης. Εδώ το κλίμα χαρακτηρίζεται ως μεσευρωπαϊκό, δηλαδή βαρύ-ηπειρωτικό, με συχνές χιονοπτώσεις το χειμώνα και δροσερό καλοκαίρι. Χαρακτηριστικό είναι πως το ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων είναι διπλάσιο σε σχέση με τα πεδινά της περιοχής. Στην παραθαλάσσια ζώνη το κλίμα είναι σαφώς πιο ήπιο, και τυπικά χαρακτηρίζεται εύκρατο με μεσογειακά χαρακτηριστικά, με θερμό και ξηρό καλοκαίρι και χειμώνα με αρκετές βροχοπτώσεις. Να σημειωθεί όμως πως οι ακτές της Θράκης κατά την ψυχρή περίοδο του έτους δέχονται μικρότερη επίδραση –εν σχέση με τα υπόλοιπα παράλια της Ελλάδας– από το θαλάσσιο θερμό ρεύμα της ανατολικής Μεσογείου, επειδή αυτό συναντά το ψυχρότερο ρεύμα της Μαύρης θάλασσας, το οποίο φθάνει στο Αιγαίο προερχόμενο από τον Βόσπορο και τον Ελλήσποντο. Αυτό παραπλέει τις ακτές της Θράκης και της Ανατολικής Μακεδονίας ρίχνοντας τη θερμοκρασία τους. Γενικά θα μπορούσαμε να πούμε πως το κλίμα της Θράκης αρχίζει να διαφοροποιείται από το καθαρά μεσογειακό και μπορεί να χαρακτηρισθεί ως ένας ενδιάμεσος κλιματικός τύπος μεταξύ μεσογειακού και μεσευρωπαϊκού.

Οι βροχοπτώσεις διανέμονται σε τέσσερις διαδοχικές ζώνες. Την παραλιακή, την πεδινή, την ημιορεινή και την ορεινή. Το αντίστοιχο μέσο ύψος βροχόπτωσης ανά ζώνη σε εκατοστόμετρα, έχει ως εξής: 40-60 εκ., 60-80 εκ., 100-120 εκ. και 160-180 εκ. Υπάρχουν και κλιματολογικές διαφορές μεταξύ των νομών της Θράκης, αφού για παράδειγμα, στο νομό Ροδόπης, ο συμπαγής ορεινός όγκος προστατεύει τα πεδινά στα νότια από τους

[2] Πηγή: https://www.emtgreece.com/el/climate
[3] Πηγή: https://www.ecothraki.gr

ψυχρούς βόρειους ανέμους, ενώ στο νομό Έβρου δεν υπάρχουν φυσικά εμπόδια στο βορρά και την χειμερινή περίοδο οι βόρειοι άνεμοι που φτάνουν στην Βαλκανική χερσόνησο από την Ουκρανία καταλήγουν στο μέτωπο του Αιγαίου μέσω της κοιλάδας του Έβρου. Εδώ οι χιονοπτώσεις είναι πολύ πιο συχνές και στην Ορεστιάδα–μία από τις πιο ψυχρές πόλεις της Ελλάδας–, δεν είναι σπάνιες οι θερμοκρασίες -15°C ή και -20°C το χειμώνα. Στο νομό Ξάνθης το κλίμα παραμένει ηπειρωτικό, αλλά συγκριτικά πιο ήπιο. Γενικά, στη Θράκη, η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 14°C και 16°C.

Αν θελήσει κάποιος να μιλήσει για βιοκλιματικούς ορόφους (κατά την κατάταξη του Emberger), συναντάμε τέσσερις τύπους κλίματος στη Θράκη. Στο μεγαλύτερο μέρος της οροσειράς της Ροδόπης, καθώς επίσης στις κορυφές του όρους Σάος της Σαμοθράκης, επικρατεί ο υγρός βιοκλιματικός όροφος με δριμείς χειμώνες. Οι ημιορεινές και λοφώδεις περιοχές, καθώς επίσης το βόρειο τμήμα του νομού Έβρου, ανήκουν στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με δριμείς χειμώνες. Σχεδόν όλες οι πεδινές και παραλιακές περιοχές, ανήκουν στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με ψυχρούς χειμώνες. Μια στενή λωρίδα στα ανατολικά παράλια, από τις εκβολές του ποταμού Λίσσου (ή Φιλιουρή) έως και το Δέλτα του ποταμού Έβρου, ανήκει στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με ψυχρούς χειμώνες. Στη Θράκη, η συνεχόμενη διαδοχή των υψομετρικών ζωνών του εδάφους από τις ακτές και τις πεδιάδες προς την ημιορεινή και ορεινή ζώνη, σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες κλιματικές συνθήκες, διαμορφώνουν και την επικρατούσα βλάστηση, τη μορφή των καλλιεργειών και κυρίως την παρουσία των δασών που καλύπτουν το 31,3% των εδαφών – όταν σε επίπεδο χώρας το ποσοστό δάσωσης υπολογίζεται γύρω στο 18%.

Για τις ανάγκες του ΠεΣΠΚΑ αναλύθηκαν τα διαθέσιμα κλιματικά δεδομένα των μετεωρολογικών σταθμών εδάφους της της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ) στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με μετρήσεις τουλάχιστον 20 ετών. Πιο συγκεκριμένα οι σταθμοί με διαθέσιμα στοιχεία 20ετίας που εξετάστηκαν είναι οι εξής:

Αλεξανδρούπολη

Δράμα

Θάσος

Καβάλα

Κομοτηνή

Ξάνθη

Σε κάθε σταθμό (ανάλογα με τη διαθεσιμότητα δεδομένων) αναλύθηκαν οι παρακάτω μεταβλητές:

- Μέση θερμοκρασία της ατμόσφαιρας (°C)
- Μέγιστη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας (°C)
- Ελάχιστη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας (°C)
- Μέση σχετική υγρασία (%)
- Ολικό ύψος υετού (mm)

- Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s)
- Μέση νεφοκάλυψη (%)
- Μέση διάρκεια ηλιοφάνειας (ώρες/ημέρα), και
- Μέση ατμοσφαιρική πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα αναλύθηκαν οι χρονοσειρές των μέσων εποχικών τιμών σε ετήσια βάση στους παραπάνω σταθμούς για τις εξής παραμέτρους:

- Μέση θερμοκρασία της ατμόσφαιρας (°C)
- Μέγιστη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας (°C)
- Ελάχιστη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας (°C)
- Μέση σχετική υγρασία (%)
- Ολικό ύψος υετού (mm), και
- Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s)

Ακολουθεί η ανάλυση για κάθε Μετεωρολογικό Σταθμό (Μ.Σ.).

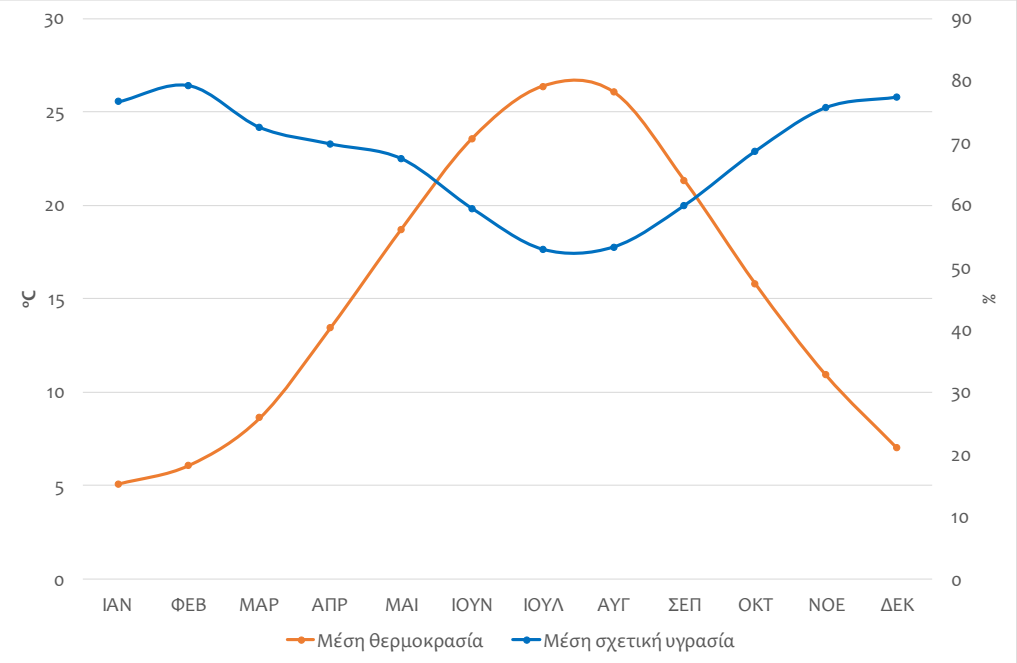
2.1.1 Μετεωρολογικός Σταθμός Αλεξανδρούπολης

Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16627
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 25,95°
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 40,86°
- Ύψος Σταθμού(m): 4
- Περίοδος: 1951-2017

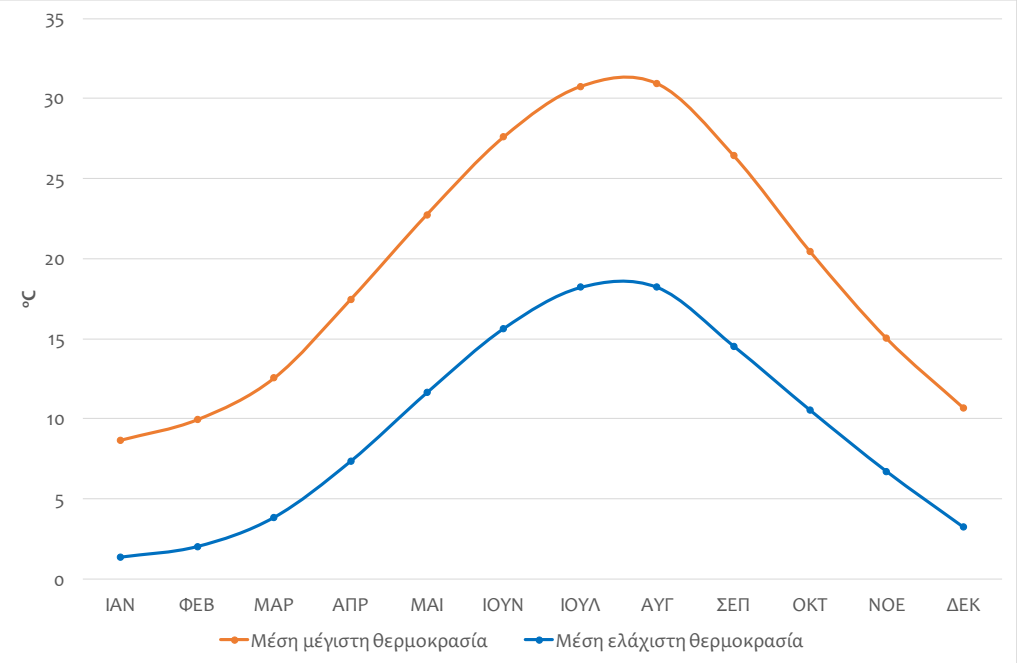
Μελέτη παρόντος κλίματος

Η παρακάτω εικόνα (Εικόνα 10) απεικονίζει τη μηνιαία διακύμανση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας και της μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό της Αλεξανδρούπολης για την περίοδο 1951-2017. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 26,4°C και 26,0°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 5,1°C και 6,1°C αντίστοιχα. Επιπλέον οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 50-60% ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70-80%.



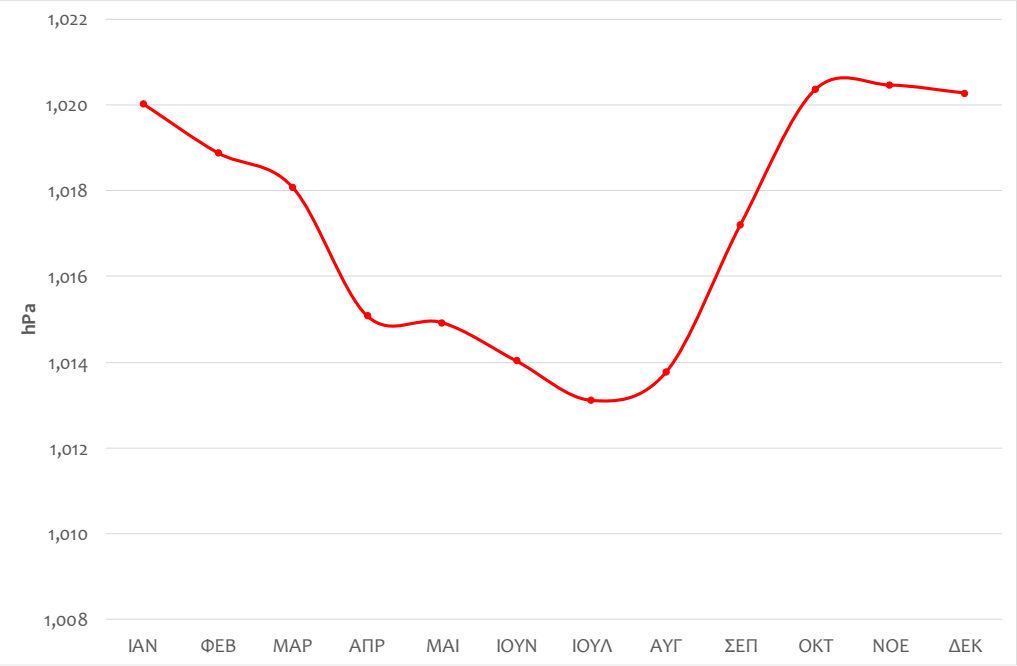
Εικόνα 10: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Αλεξανδρούπολη την περίοδο 1951-2017

Τη μεγαλύτερη μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία του έτους σε μηνιαία βάση παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 30,7°C και 30,9°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 18,2°C. Σχετικά με τις ελάχιστες ημερήσιες θερμοκρασίες του έτους σε μηνιαία βάση, η μικρότερη εμφανίζεται τον Ιανουάριο με τιμή 1,4°C, η επόμενη είναι τον μήνα Φεβρουάριο με τιμή 2,0°C και τέλος τον μήνα Δεκέμβριο με τιμή 3,2°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της από 8,7°C ως 10,7°C.



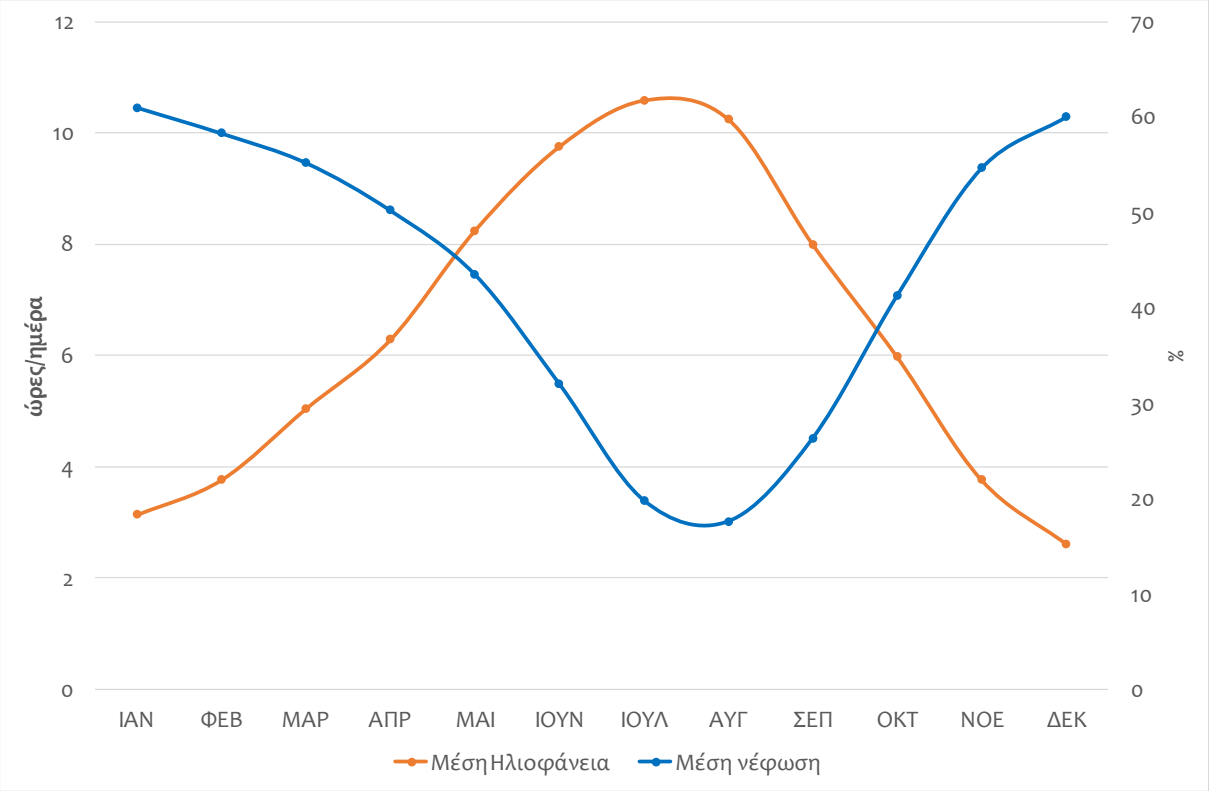
Εικόνα 11: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας (°C) για το σταθμό Αλεξανδρούπολη την περίοδο 1951-2017

Η μέση μηνιαία ατμοσφαιρική πίεση (Εικόνα 12) λαμβάνει τις χαμηλότερες τιμές τους θερινούς μήνες (1013-1014 hPa) και τις μέγιστες τους χειμερινούς μήνες (> 1020 hPa).



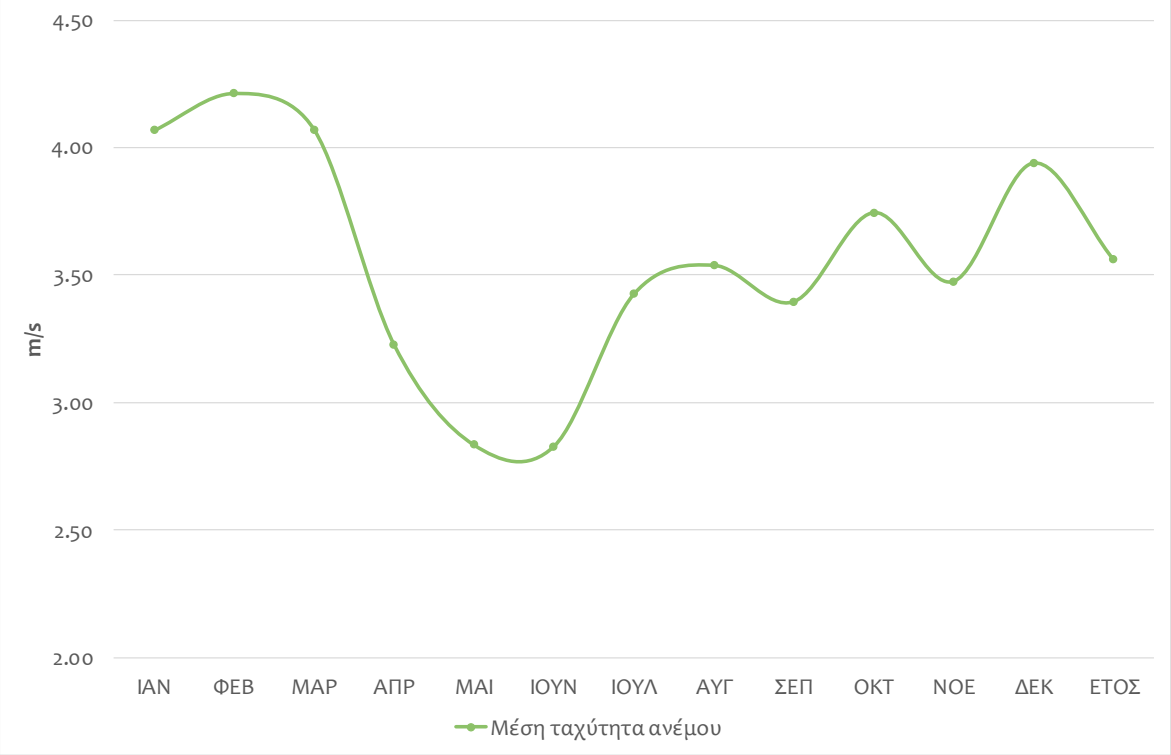
Εικόνα 12: Μηνιαία διακύμανση της ατμοσφαιρικής πίεσης (hPa στην επιφάνεια της θάλασσας) για το σταθμό Αλεξανδρούπολη την περίοδο 1951-2017

Στην Εικόνα 13 παρουσιάζεται η μηνιαία διακύμανση της νεφοκάλυψης και της ημερήσιας ηλιοφάνειας. Τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο η νεφοκάλυψη λαμβάνει τις χαμηλότερες τιμές (μικρότερες από 20%) και αντίστοιχα η ηλιοφάνεια της υψηλότερες τιμές (μεγαλύτερες από 10 ώρες/ημέρα). Αντίστοιχα τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο) η μέση νεφοκάλυψη λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες από 60% και η μέση διάρκεια ηλιοφάνειας δεν υπερβαίνει τις 4 ώρες/ ημέρα.



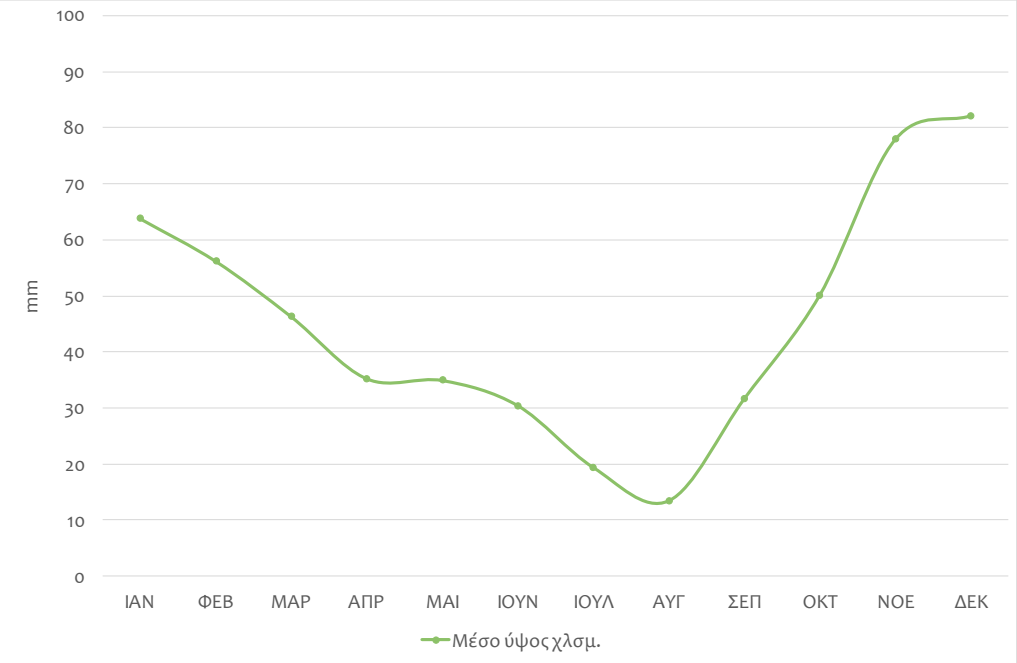
Εικόνα 13: Μηνιαία διακύμανση της μέσης νεφοκάλυψης σε % (μπλε γραμμή) και της μέσης ηλιοφάνειας σε ώρες/ημέρα (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Αλεξανδρούπολη την περίοδο 1951-2017

Η μέση μηνιαία ταχύτητα ανέμου κυμαίνεται από 2,8 m/s τους μήνες Μάϊο και Ιούνιο ως και 4,1 m/s -4,2 m/s τους μήνες Ιανουάριο, Μάρτιο και Φεβρουάριο αντίστοιχα



Εικόνα 14: Μηνιαία διακύμανση της μέσης ταχύτητας ανέμου (m/s) για το σταθμό Αλεξανδρούπολη την περίοδο 1951-2017

Το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση (Εικόνα 15) του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιανουάριος, Νοέμβριος και Δεκέμβριος με τιμές 63,8 mm/μήνα, 78,0 mm/μήνα και 82,2 mm/μήνα αντίστοιχα. Ο υετός που κατακρημνίζεται την περίοδο αυτή αντιστοιχεί στο 41% περίπου του συνολικού ετήσιου υετού. Την περίοδο Ιουνίου – Σεπτεμβρίου παρουσιάζονται οι χαμηλότερες τιμές υετού (περίπου 30 mm/μήνα τον Ιούνιο και τον Σεπτέμβριο και λιγότερα από 20 mm/μήνα τον Ιούλιο και τον Αύγουστο). Τους υπόλοιπους μήνες το ύψος υετού κυμαίνεται από 35 mm/μήνα έως 56 mm/μήνα.



Εικόνα 15: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Αλεξανδρούπολη την περίοδο 1951-2017

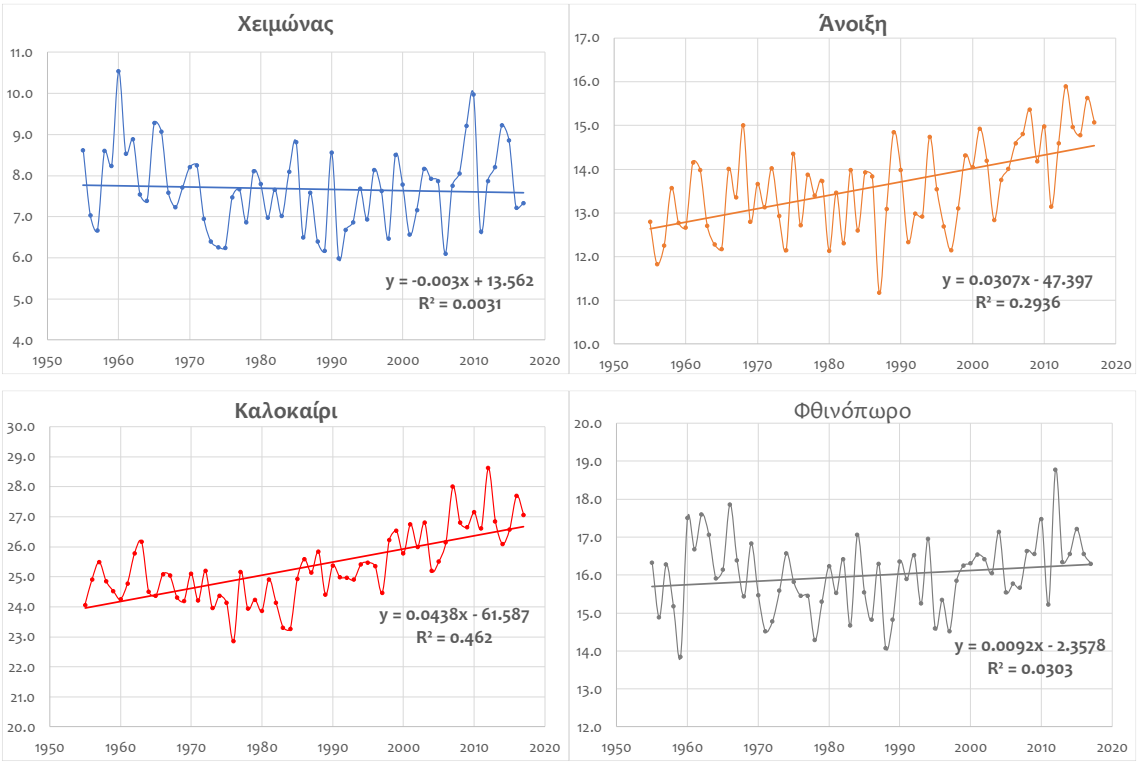
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα χρησιμοποιήθηκαν οι χρονοσειρές της μέσης μηνιαίας τιμής της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας και της ταχύτητας ανέμου της περιόδου 1955-2017 στο σταθμό της Αλεξανδρούπολης. Για τον υετό τα αντίστοιχα διαθέσιμα στοιχεία από την ΕΜΥ καλύπτουν την περίοδο 1985-2017. Η μελέτη των τάσεων κάθε κλιματικής παραμέτρου έγινε ξεχωριστά και σε εποχική βάση (χειμερινή, εαρινή, θερινή και φθινοπωρινή περίοδο).

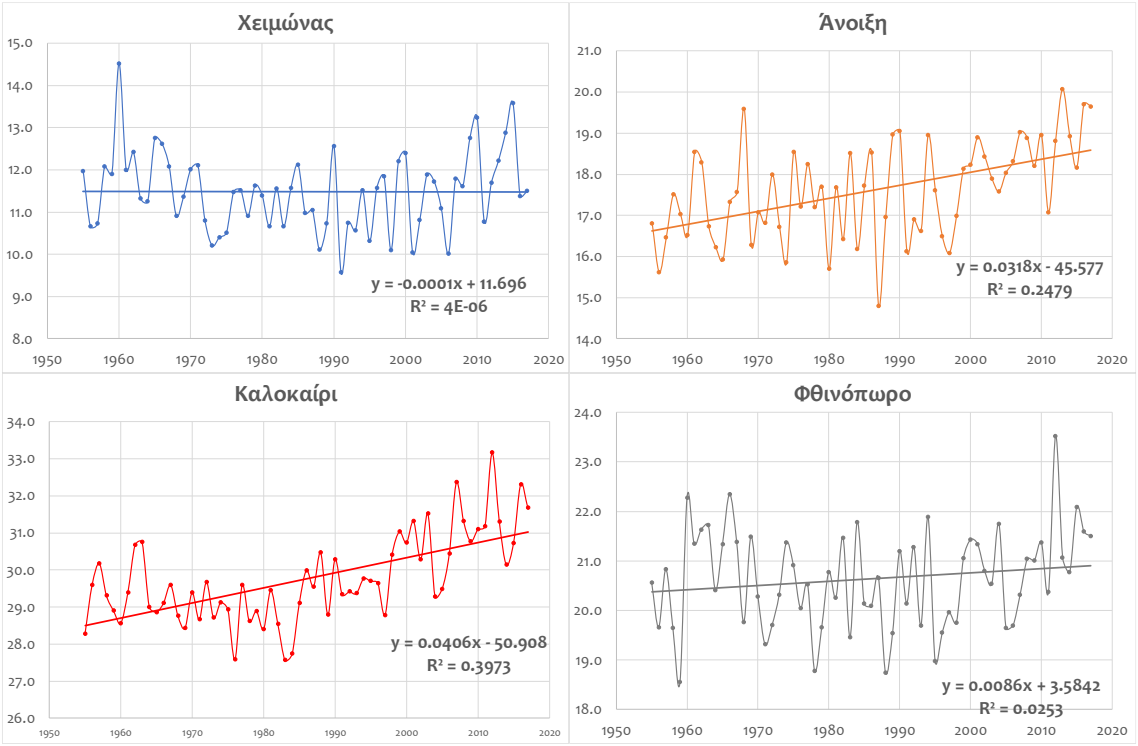
Η μέση, η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία στην περιοχή της Αλεξανδρούπολης παρουσιάζουν εν γένει αυξητική τάση, εκτός από τη χειμερινή περίοδο όπου η τάση μεταβολή τους αν και αρνητική είναι πολύ μικρή. Η αύξηση είναι μεγαλύτερη τους θερινούς και εαρινούς μήνες.

Αντίθετα η σχετική υγρασία και η ταχύτητα του ανέμου παρουσιάζουν πτωτική τάση σε όλες τις εποχές για την περίοδο 1955-2017, με τη μεγαλύτερη μείωση να παρατηρείται τους θερινούς μήνες σε ό,τι αφορά την υγρασία και τους χειμερινούς μήνες στην περίπτωσ της ταχύτητας ανέμου.

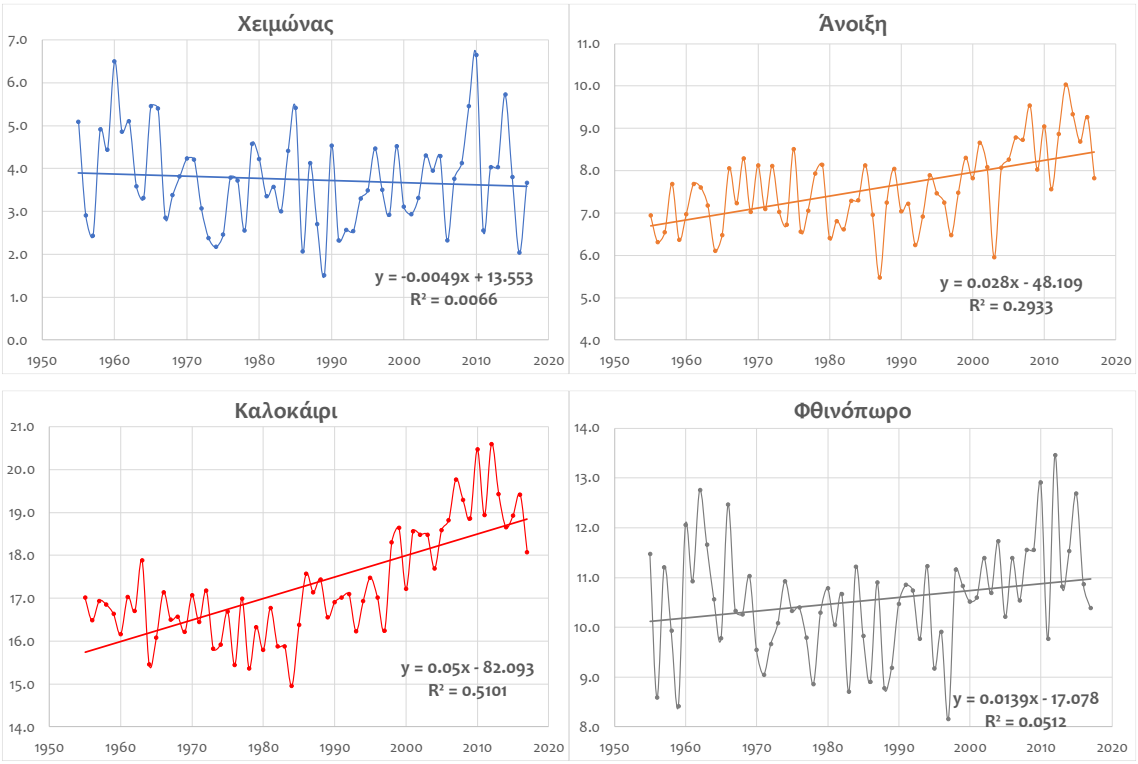
Ο συνολικός εποχικός υετός εμφανίζει αυξητική τάση για την περίοδο 1985-2017 σε όλες τις εποχές, με τις μεγαλύτερες αυξήσεις να παρατηρούνται τους χειμερινούς και ανοιξιάτικους μήνες, δηλαδή τους μήνες που σημειώνονται οι περισσότερες κατακρημνίσεις στην περιοχή.



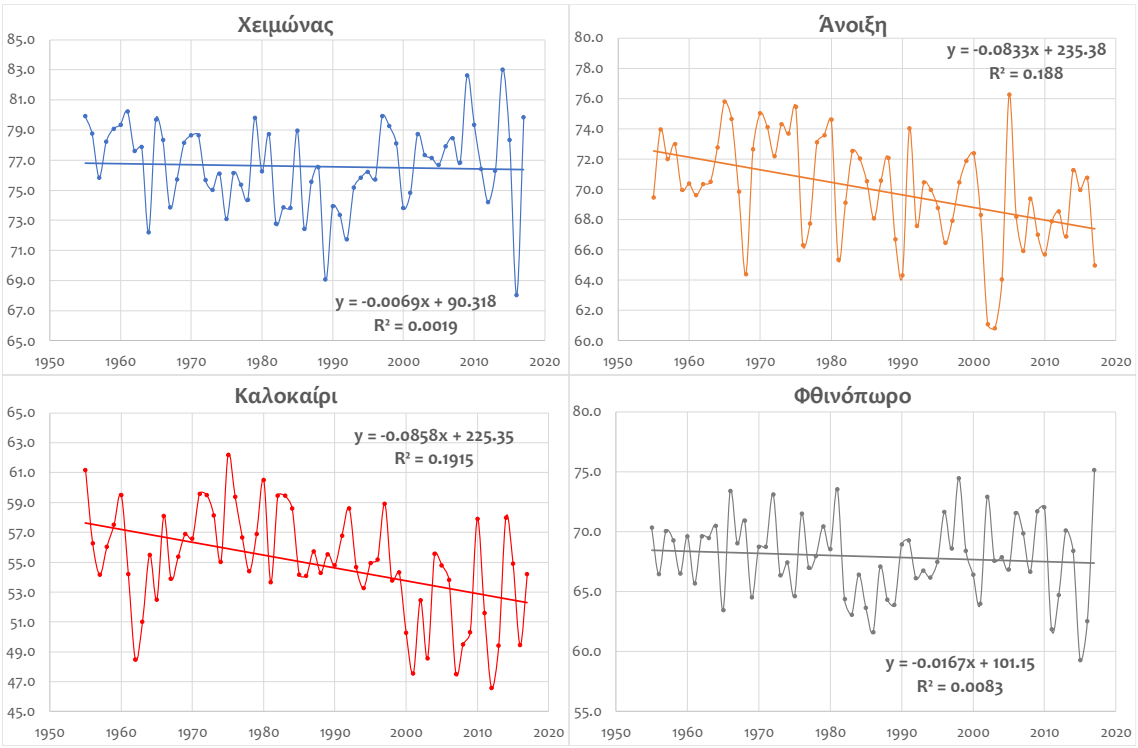
Εικόνα 16: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας (°C) στο σταθμό Αλεξανδρούπολη για την περίοδο 1955-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



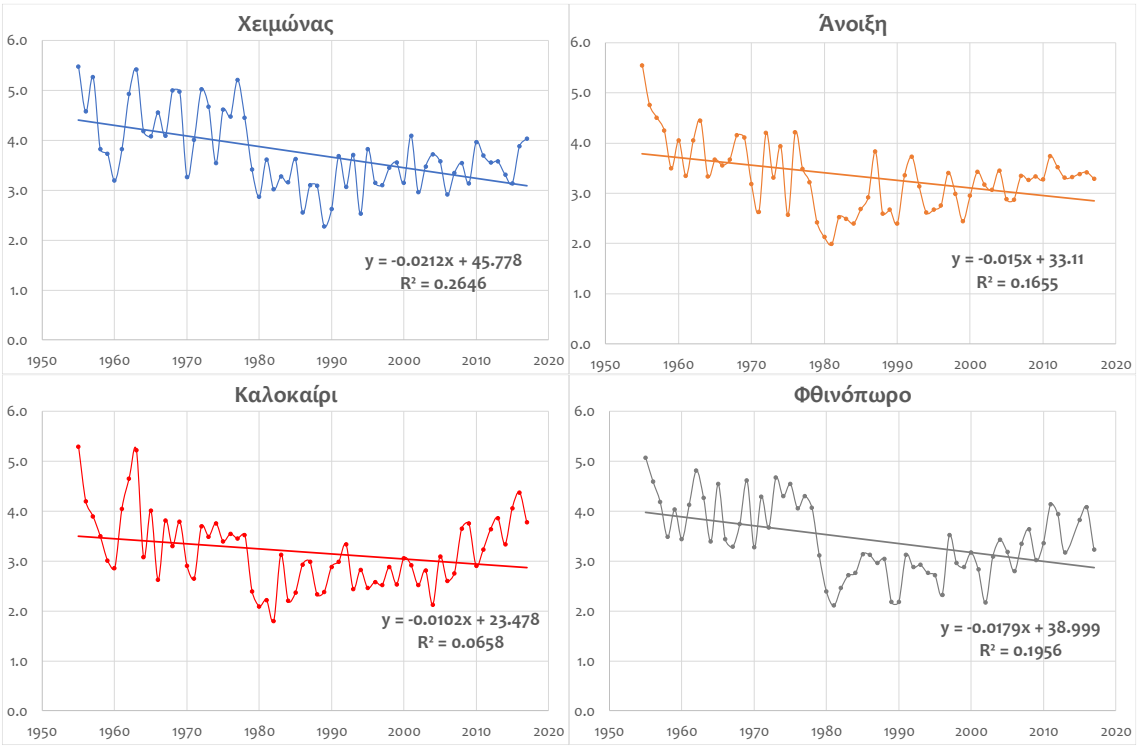
Εικόνα 17: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας (°C) στο σταθμό Αλεξανδρούπολη για την περίοδο 1955-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



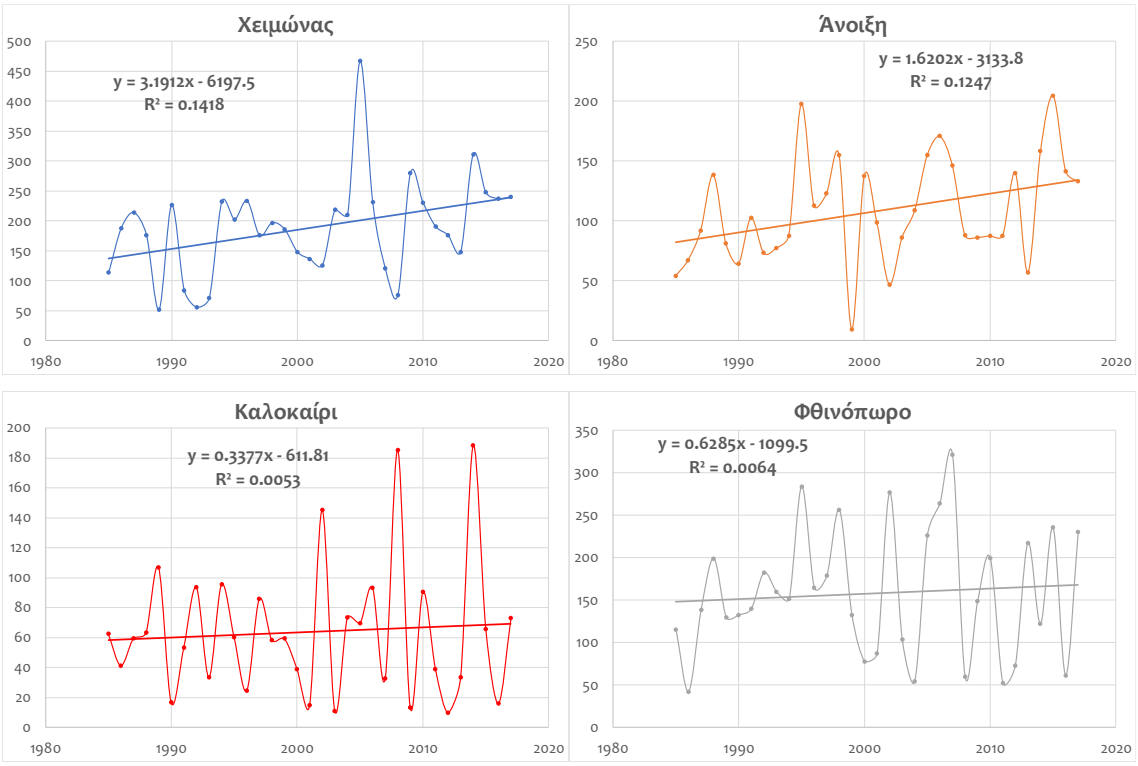
Εικόνα 18: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (°C) στο σταθμό Αλεξανδρούπολη για την περίοδο 1955-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 19: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας (%) στο σταθμό Αλεξανδρούπολη για την περίοδο 1955-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 20: Εποχική διακύμανση της ταχύτητας ανέμου (m/s) στο σταθμό Αλεξανδρούπολη για την περίοδο 1955-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 21: Εποχική διακύμανση του υετού (mm) στο σταθμό Αλεξανδρούπολη για την περίοδο 1985-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στους παρακάτω πίνακες και προκύπτουν από τις εξισώσεις γραμμικής παρεμβολής των διαγραμμάτων με τις εποχικές τιμές σε ετήσια βάση.

Πίνακας 1: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1955-2017 στο σταθμό Αλεξανδρούπολη ανά εποχή

	Χειμώνας	**Άνοιξη**	**Καλοκαίρι**	**Φθινόπωρο**
Μέση θερμοκρασία (°C)	-0,03	+0,31	+0,44	+0,09
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	-0,001	+0,32	+0,41	+0,09
Ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	-0,05	+0,28	+0,50	+0,14
Σχετική υγρασία (%)	-0,07	-0,83	-0,86	-0,17
Ταχύτητα ανέμου (m/s)	-0,21	-0,15	-0,10	-0,18

Πίνακας 2: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1985-2017 στο σταθμό Αλεξανδρούπολη ανά εποχή

	Χειμώνας	**Άνοιξη**	**Καλοκαίρι**	**Φθινόπωρο**
Συνολικός υετός (mm)	+31,91	+16,20	+3,38	+6,26

2.1.2 Μετεωρολογικός Σταθμός Δράμας-Δοξάτου

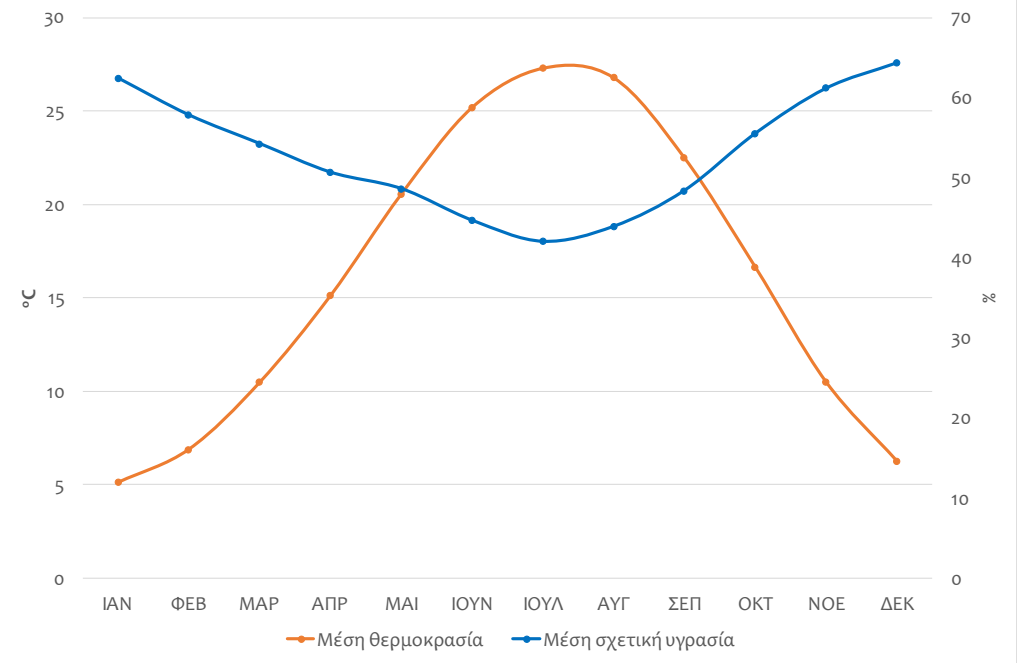
Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16607 Δράμα – 16840 Δοξάτο
- Γεωγ, Μήκος Σταθμού: 24,15° Δράμα - 24,25° Δοξάτο
- Γεωγ, Πλάτος Σταθμού: 41,15° Δράμα - 41,07° Δοξάτο
- Ύψος Σταθμού(m): (-) Δράμα - 87 Δοξάτο
- Περίοδος: 1975-2009 Δράμα – 2010-2017 Δοξάτο

Μελέτη παρόντος κλίματος

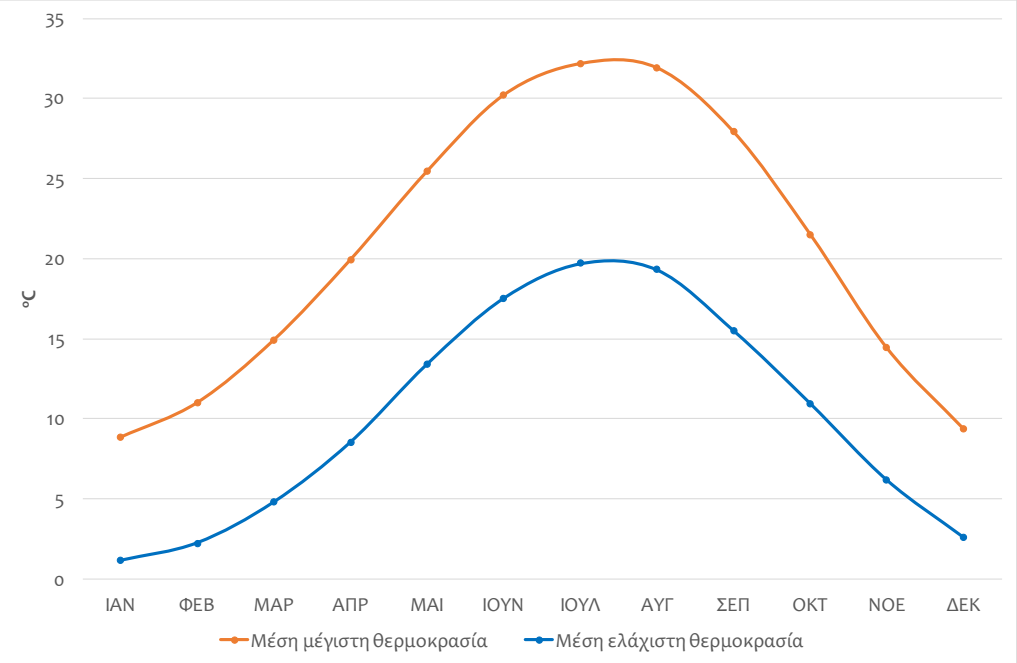
Η παρακάτω εικόνα (Εικόνα 22) απεικονίζει τη μηνιαία διακύμανση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας και της μέσης σχετικής υγρασίας για την περιοχή της Δράμας βάσει των μετρήσεων στους σταθμούς Δράμα για την περίοδο 1975-2009 και Δοξάτο για την περίοδο 2010-2017. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 27,3°C και 26,8°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Δεκέμβριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 5,1°C και 6,3°C αντίστοιχα. Οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές

υγρασίας περίπου 40% - 50% ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 55% - 65%.



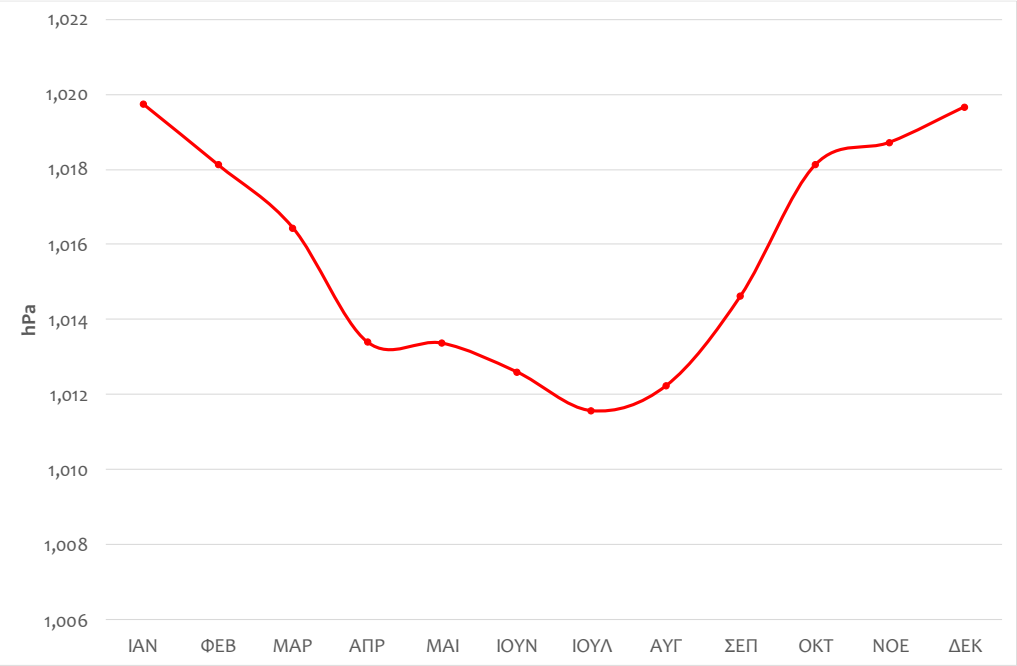
Εικόνα 22: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για τους σταθμούς Δράμα την περίοδο 1975-2009 και Δοξάτο την περίοδο 2010-2017

Τη μεγαλύτερη μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία του έτους σε μηνιαία βάση παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 32,2°C και 31,9°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 19,7°C τον Ιούλιο και 19,3 τον Αύγουστο. Σχετικά με τις ελάχιστες ημερήσιες θερμοκρασίες του έτους σε μηνιαία βάση, η μικρότερη εμφανίζεται τον Ιανουάριο με τιμή 1,1°C, η επόμενη είναι τον μήνα Φεβρουάριο με τιμή 2,2°C και τέλος τον μήνα Δεκέμβριο με τιμή 2,6°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της από 8,9°C ως 11,0°C.



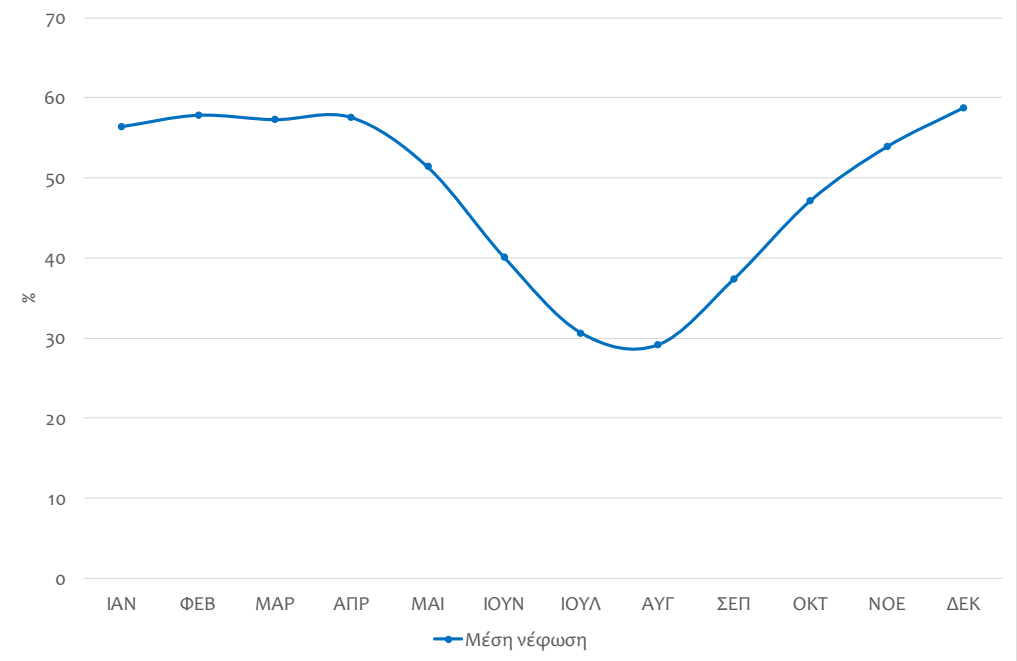
Εικόνα 23: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C) για τους σταθμούς Δράμα την περίοδο 1975-2009 και Δοξάτο την περίοδο 2010-2017

Η μέση μηνιαία ατμοσφαιρική πίεση λαμβάνει τις χαμηλότερες τιμές τους θερινούς μήνες (περίπου 1012 hPa) και τις μέγιστες τους χειμερινούς μήνες (1018- 1020 hPa).



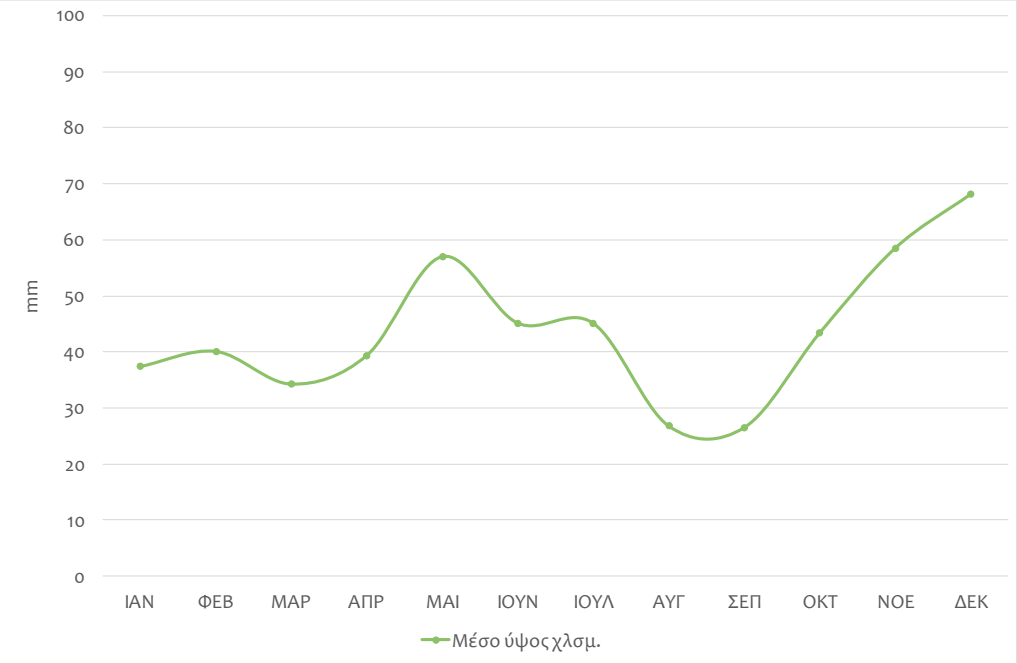
Εικόνα 24: Μηνιαία διακύμανση της ατμοσφαιρικής πίεσης (hPa στην επιφάνεια της θάλασσας) για τους σταθμούς Δράμα την περίοδο 1975-2009 και Δοξάτο την περίοδο 2010-2017

Στην Εικόνα 25 παρουσιάζεται η μηνιαία διακύμανση της νεφοκάλυψης. Τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο η νεφοκάλυψη λαμβάνει τις χαμηλότερες τιμές (περί του 30%) και αντίστοιχα τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο) η μέση νεφοκάλυψη λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες που προσεγγίζουν το 60%.



Εικόνα 25: Μηνιαία διακύμανση της μέσης νεφοκάλυψης (%) για το σταθμό Δράμα την περίοδο 1975-2009

Το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση (Εικόνα 26) του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Νοέμβριος και Δεκέμβριος με τιμές 58,5 mm/μήνα και 68,2 mm/μήνα αντίστοιχα. Υψηλό ύψος υετού παρατηρείται και τον Μάιο με 57,0 mm/μήνα και τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο με 45,1 mm/μήνα. Αντίθετα τους μήνες Αύγουστος και Σεπτέμβριο παρουσιάζονται οι χαμηλότερες τιμές υετού (λιγότερα από 30 mm/μήνα).



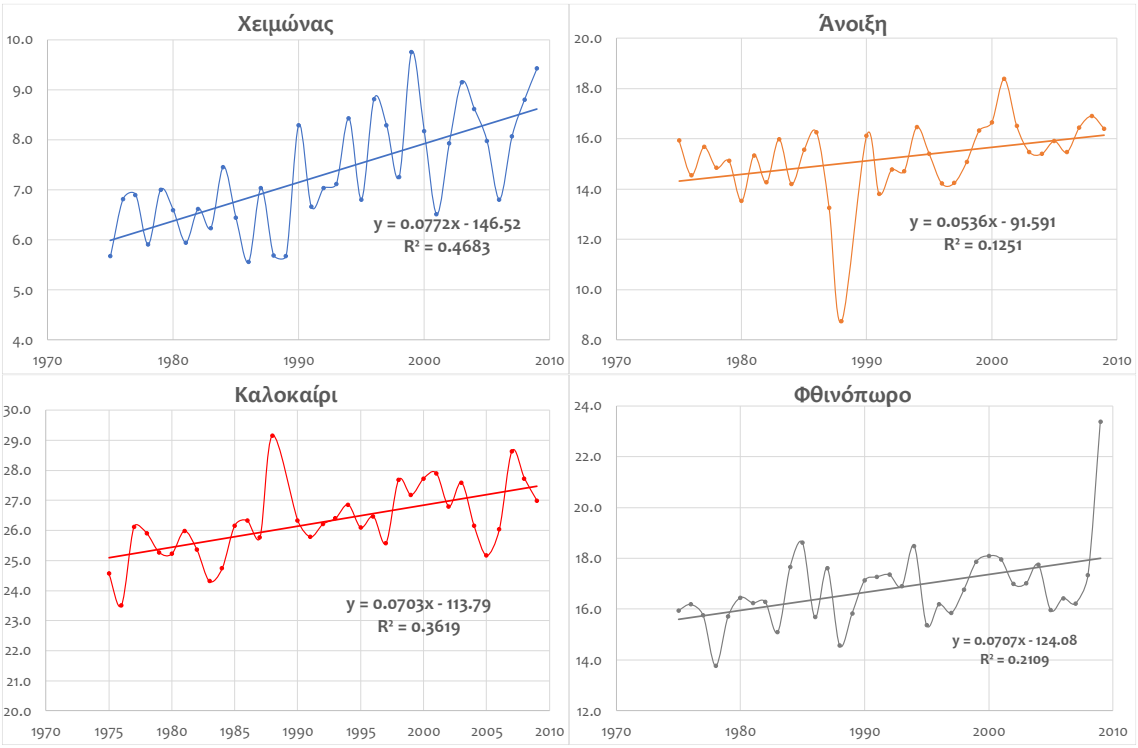
Εικόνα 26: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για τους σταθμούς Δράμα την περίοδο 1975-2009 και Δοξάτο την περίοδο 2010-2017

Και στους δύο σταθμούς δεν υπάρχουν αξιόπιστα διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων της ταχύτητας ανέμου.

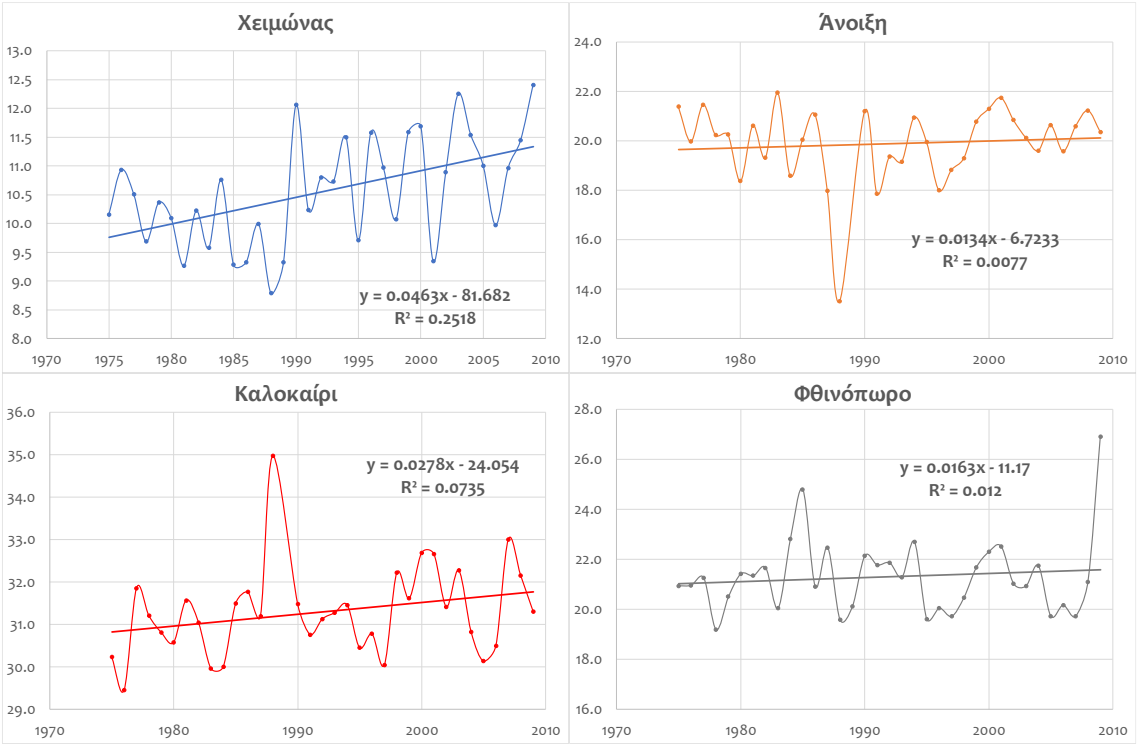
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα χρησιμοποιήθηκαν οι χρονοσειρές της μέσης μηνιαίας τιμής της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας της περιόδου 1975-2009 στον σταθμό Δράμα. Για τον υετό τα αντίστοιχα διαθέσιμα στοιχεία από την ΕΜΥ καλύπτουν την περίοδο 1975-2017 για τους σταθμούς Δράμα και Δοξάτο. Η μελέτη των τάσεων κάθε κλιματικής παραμέτρου έγινε ξεχωριστά και σε εποχική βάση (χειμερινή, εαρινή, θερινή και φθινοπωρινή περίοδο).

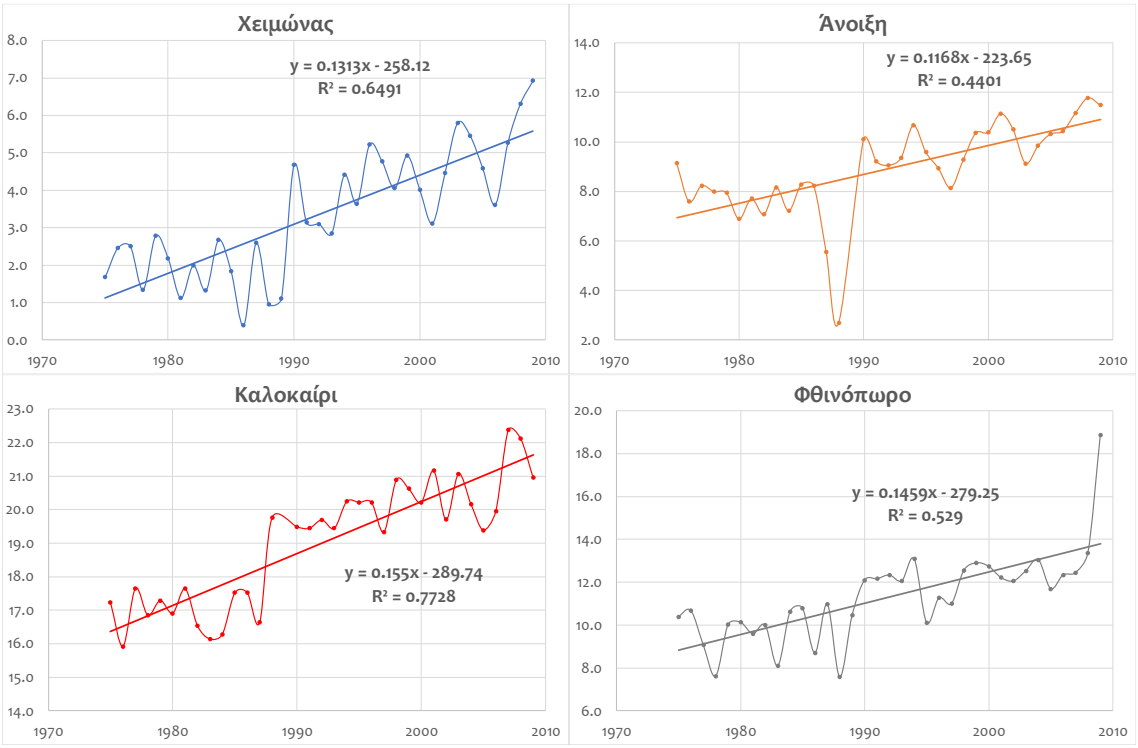
Η μέση, η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία στην περιοχή της Δράμας (Εικ.27-Εικ.28) παρουσιάζουν αυξητική τάση σε όλη τη διάρκεια του έτους, ενώ αντίθετα η σχετική υγρασία (Εικ. 30) παρουσιάζει πτωτική τάση για την περίοδο 1975-2009. Ο συνολικός εποχικός υετός (Εικ. 31) εμφανίζει αυξητική τάση για την περίοδο 1985-2017, με εξαίρεση τη θερινή περίοδο.



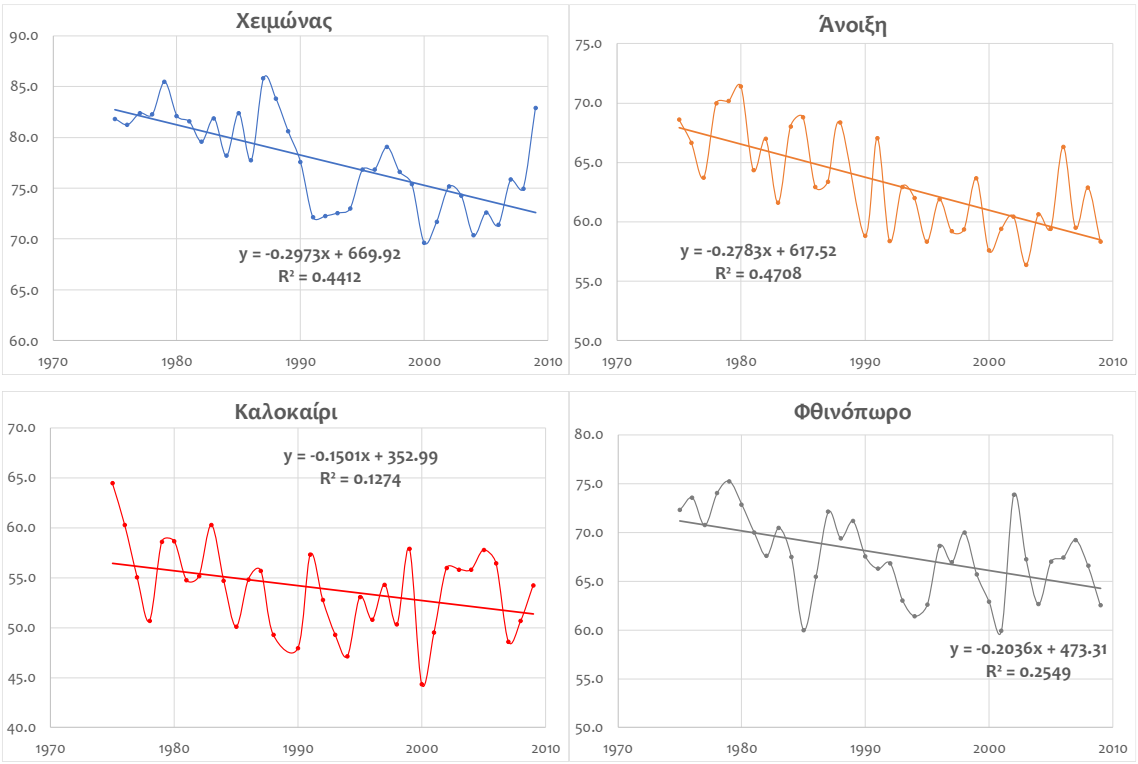
Εικόνα 27: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας (oC) στο σταθμό Δράμα για την περίοδο 1975-2009 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



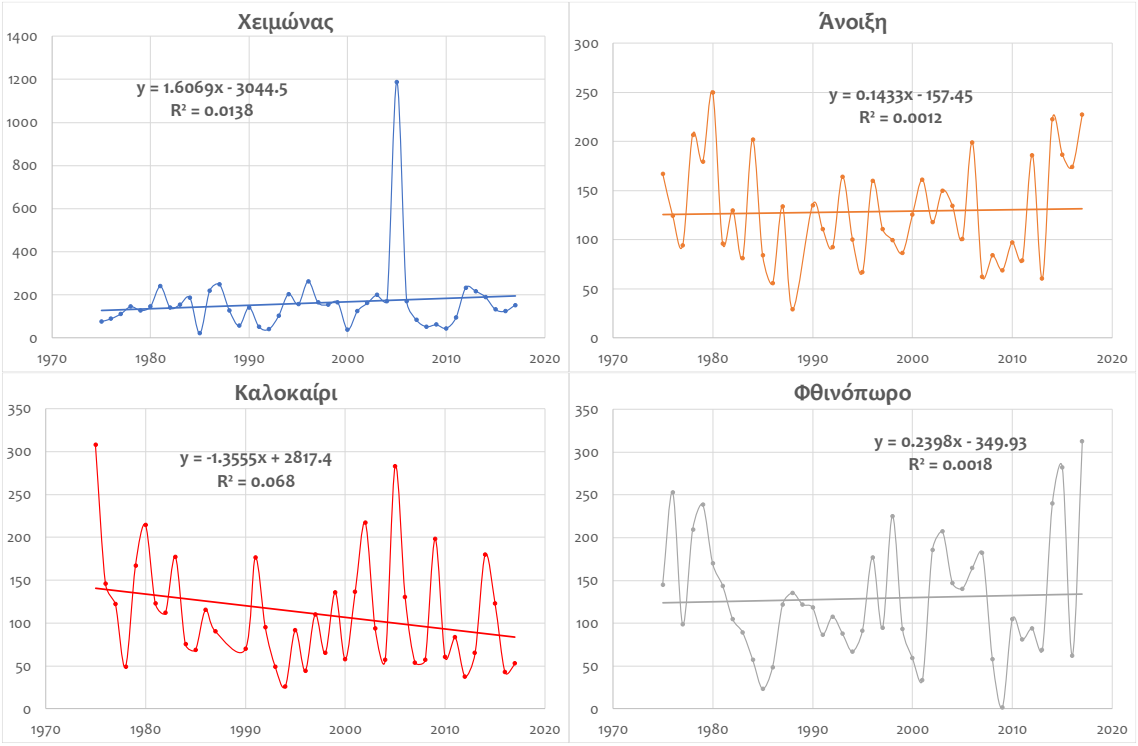
Εικόνα 28: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας (oC) στο σταθμό Δράμα για την περίοδο 1975-2009 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 29: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (oC) στο σταθμό Δράμα για την περίοδο 1975-2009 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 30: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας (%) στο σταθμό Δράμα για την περίοδο 1975-2009 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 31: Εποχική διακύμανση του υετού (mm) στους σταθμούς Δράμα για την περίοδο 1975-2009 και Δοξάτο για την περίοδο 2010-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στους παρακάτω πίνακες και προκύπτουν από τις εξισώσεις γραμμικής παρεμβολής των διαγραμμάτων με τις εποχικές τιμές σε ετήσια βάση.

Πίνακας 3: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1975-2009 στο σταθμό Δράμα

	Χειμώνας	**Άνοιξη**	**Καλοκαίρι**	**Φθινόπωρο**
Μέση θερμοκρασία (°C)	+0,77	+0,54	+0,70	+0,71
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	+0,46	+0,13	+0,28	+0,16
Ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	+0,13	+0,12	+0,16	+0,15
Σχετική υγρασία (%)	-0,30	-0,28	-0,15	-0,20

Πίνακας 4: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1975-2017 στους σταθμούς Δράμα και Δοξάτο

	Χειμώνας	**Άνοιξη**	**Καλοκαίρι**	**Φθινόπωρο**
Συνολικός υετός (mm)	+16,07	+14,33	-13,56	+23,98

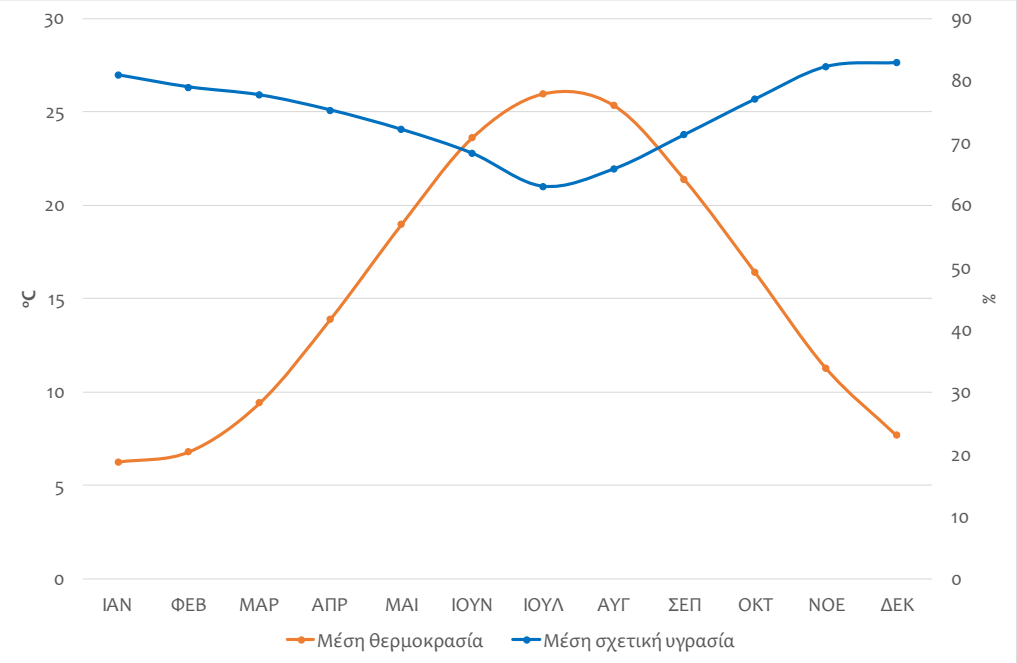
2.1.3 Μετεωρολογικός Σταθμός Θάσου

Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16626
- Γεωγ, Μήκος Σταθμού: 24,43°
- Γεωγ, Πλάτος Σταθμού: 40,47°
- Ύψος Σταθμού(m): (-)
- Περίοδος: 1975-2009

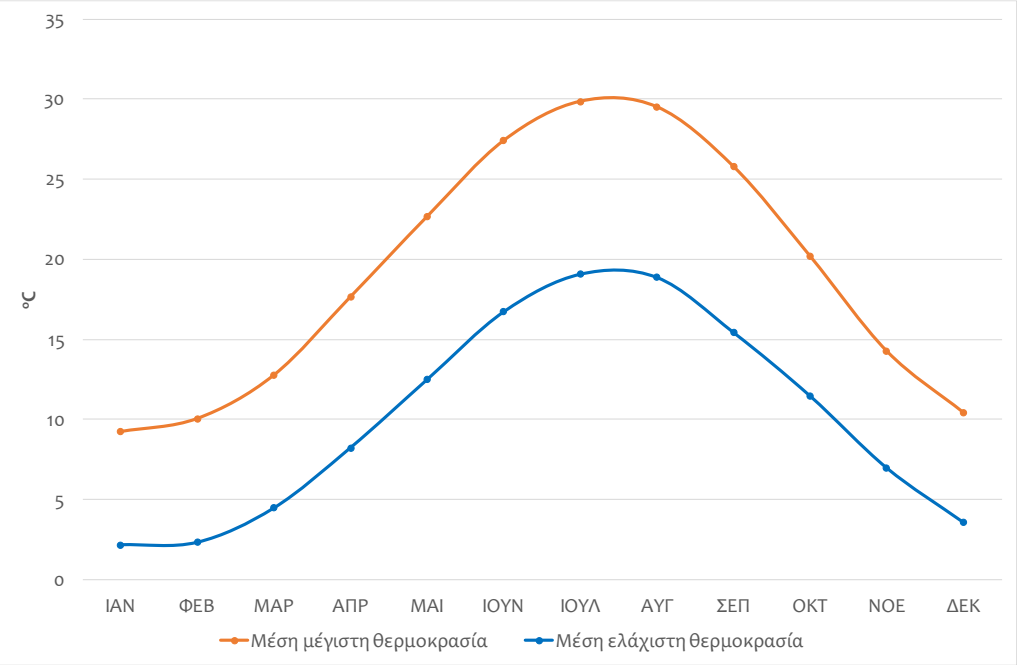
Μελέτη παρόντος κλίματος

Η παρακάτω εικόνα απεικονίζει τη μηνιαία διακύμανση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας και της μέσης σχετικής υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό της Θάσου βάσει των μετρήσεων της περιόδου 1975-2009. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με μέσες θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 25°C (26,0°C και 25,4°C αντίστοιχα) και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 6,3°C και 6,8°C αντίστοιχα. Οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές σχετικής υγρασίας περίπου 60% - 70% ενώ οι μήνες από αρχές φθινοπώρου (Σεπτέμβριος) μέχρι τέλη της άνοιξης (Μάιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70% - 80%.



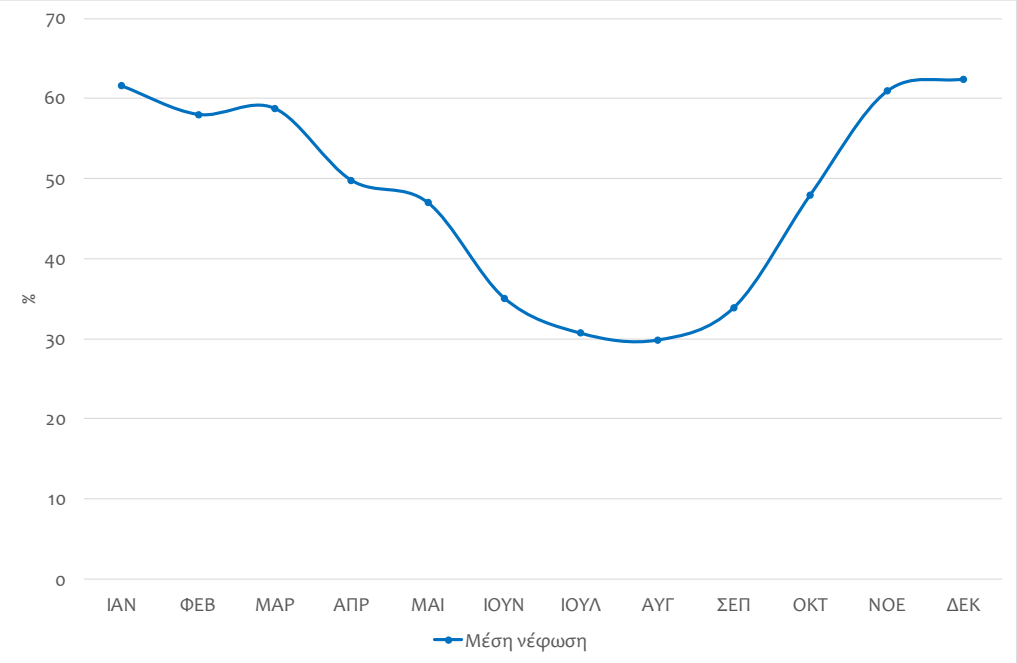
Εικόνα 32: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Θάσου την περίοδο 1975-2009

Τη μεγαλύτερη μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία (Εικόνα 33) του έτους σε μηνιαία βάση παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 29,9°C και 29,5°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 19,1°C τον Ιούλιο και 18,9°C τον Αύγουστο. Σε ό,τι αφορά τις ελάχιστες ημερήσιες θερμοκρασίες του έτους σε μηνιαία βάση, οι μικρότερες σημειώνονται τον Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο με τιμή 2,1°C και 2,2°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις μικρότερες τιμές της με 9,2°C ως 10,0°C.



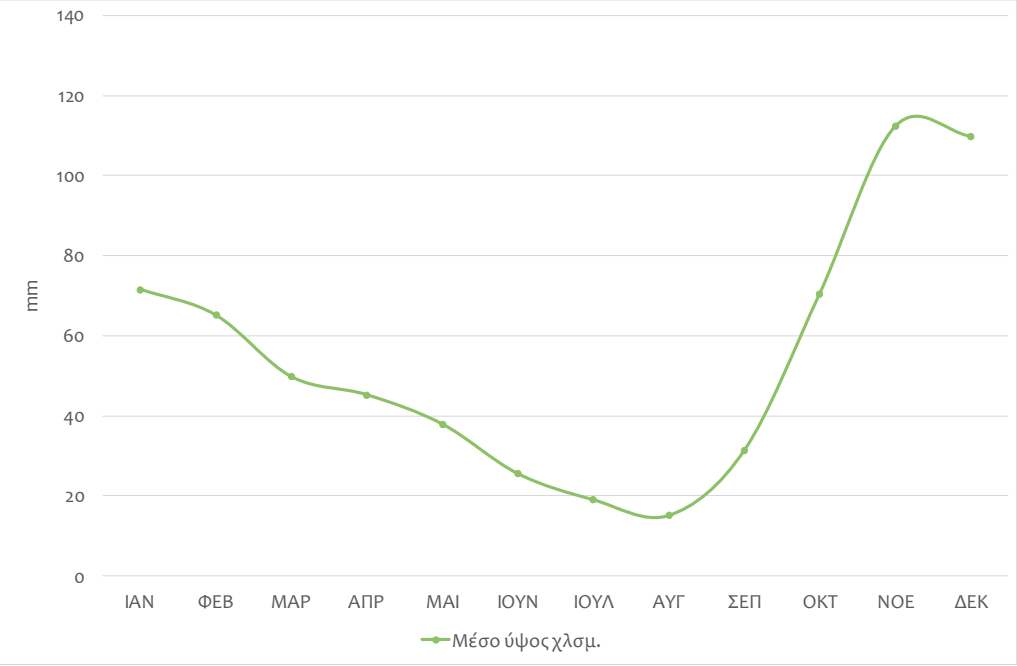
Εικόνα 33: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας (°C) για το σταθμό Θάσου την περίοδο 1975-2009

Στην Εικόνα 34 παρουσιάζεται η μηνιαία διακύμανση της νεφοκάλυψης. Τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο η νεφοκάλυψη λαμβάνει τις χαμηλότερες τιμές, περίπου 30%, και αντίστοιχα τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο λαμβάνει τις μεγαλύτερες τιμές της που υπερβαίνουν το 60%.



Εικόνα 34: Μηνιαία διακύμανση της μέσης νεφοκάλυψης (%) για το σταθμό Θάσου την περίοδο 1975-2009

Το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Νοέμβριος και Δεκέμβριος με τιμές που υπερβαίνουν τα 100 mm/μήνα και αντιστοιχούν στο 35% της συνολικής ποσότητας υετού που κατακρημνίζεται σε ετήσια βάση. Το χαμηλότερο ύψος υετού σημειώνεται τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο με λιγότερα από 20 mm/μήνα. Τους υπόλοιπους μήνες το ύψος υετού κυμαίνεται από 25 mm/μήνα ως περίπου 70 mm/μήνα.



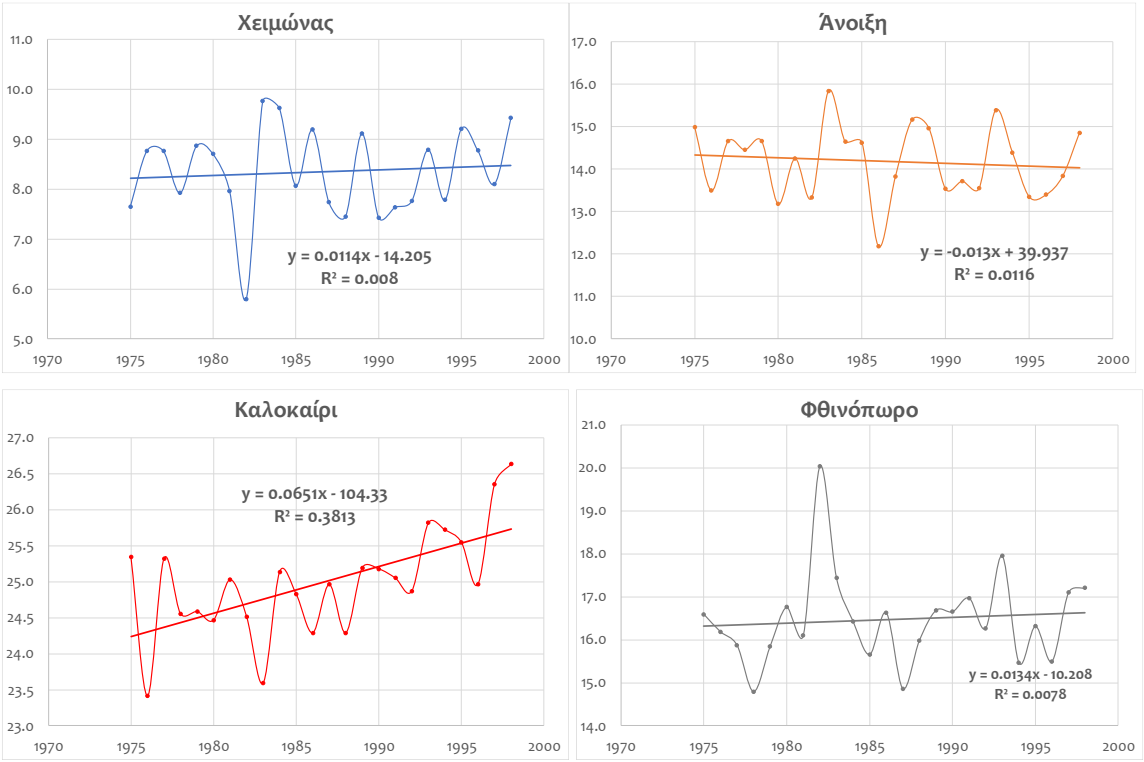
Εικόνα 35: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Θάσου την περίοδο 1975-2009

Στο σταθμό της Θάσου δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων της ταχύτητας ανέμου και της ατμοσφαιρικής πίεσης.

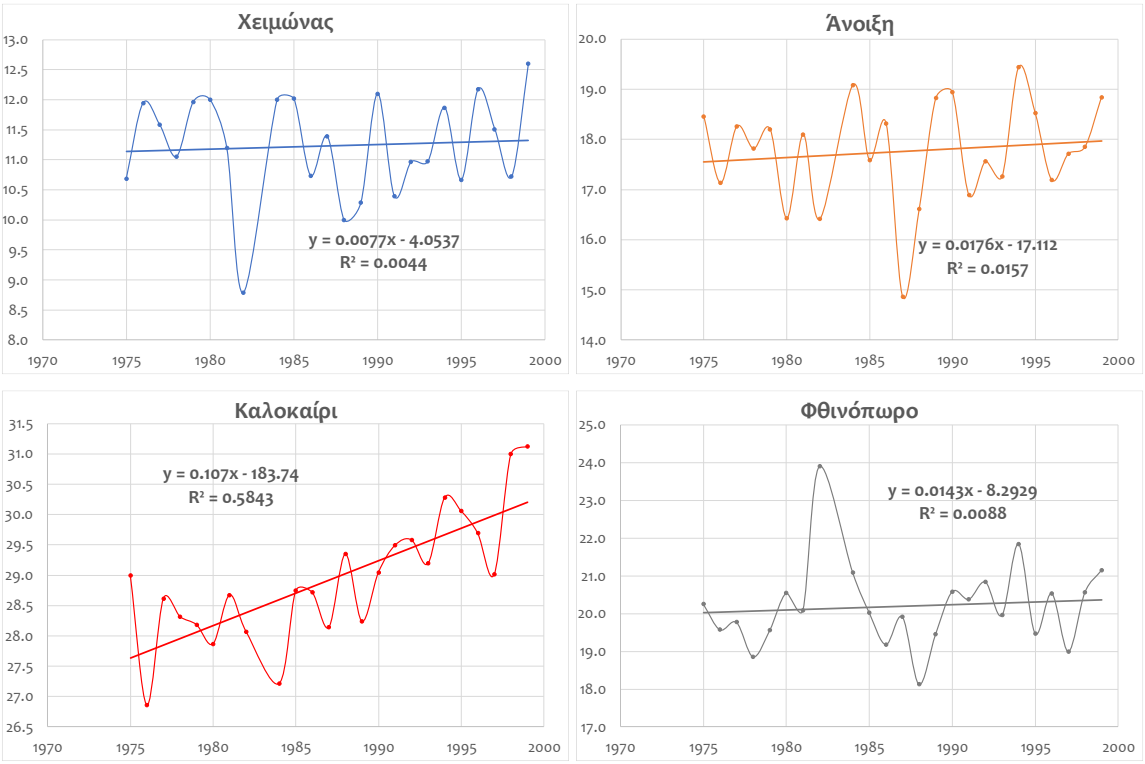
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στην περιοχή χρησιμοποιήθηκαν οι χρονοσειρές της μέσης μηνιαίας τιμής της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας και του υετού της περιόδου 1975-1999 στον σταθμό της ΕΜΥ στην Θάσο. Η μελέτη των τάσεων κάθε κλιματικής παραμέτρου έγινε ξεχωριστά και σε εποχική βάση (χειμερινή, εαρινή, θερινή και φθινοπωρινή περίοδο).

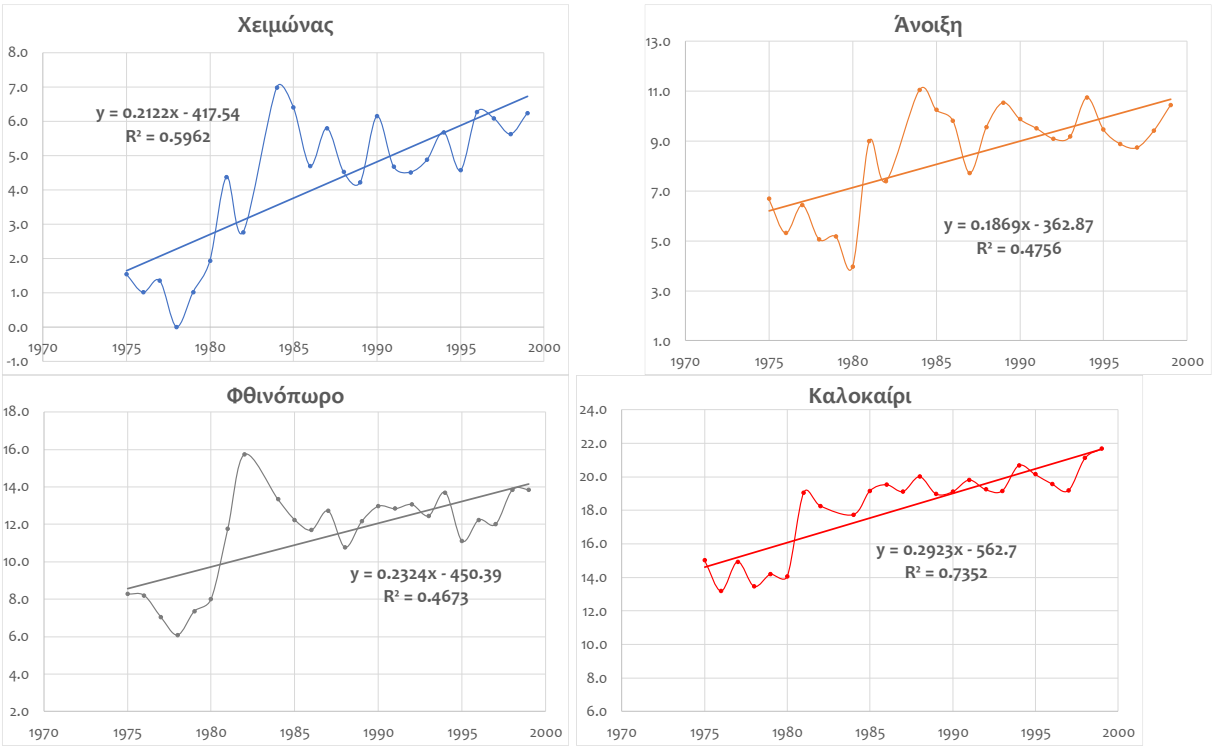
Η μέση, η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία καθώς και η σχετική υγρασία στην περιοχή της Θάσου (Εικ.30- Εικ.33) παρουσιάζουν αυξητική τάση για την περίοδο 1975-1999, ενώ αντίθετα ο συνολικός εποχικός υετός (Εικ. 34) εμφανίζει τάση μείωσης.



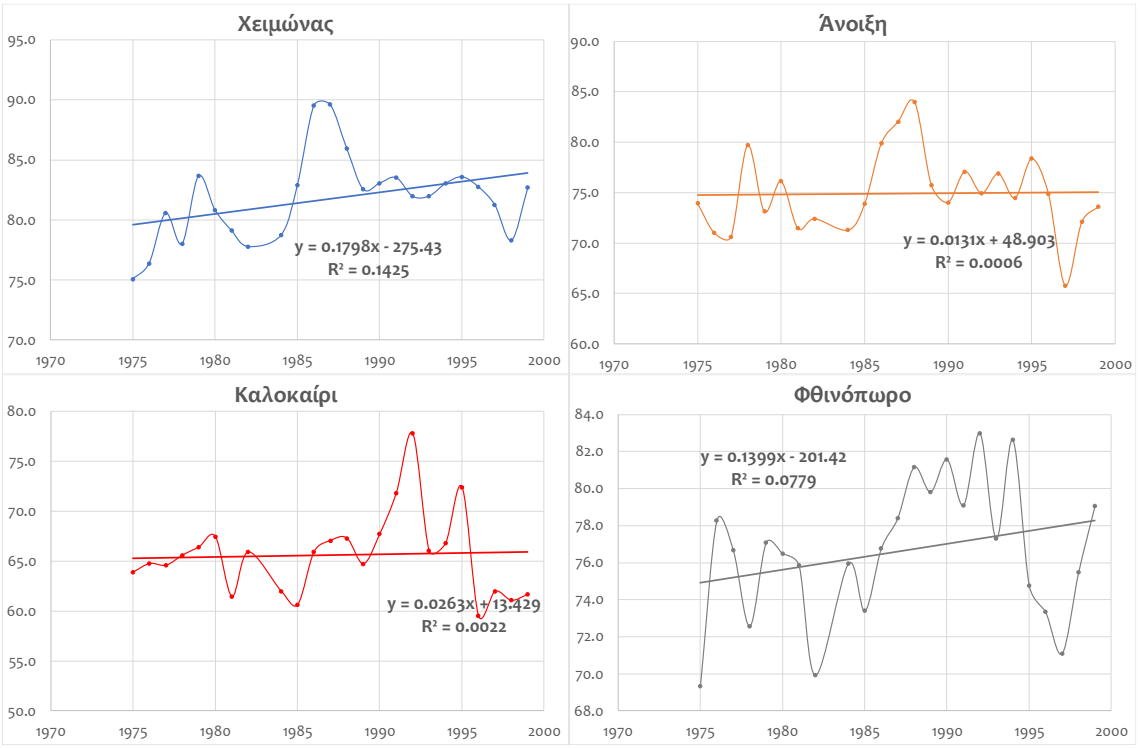
Εικόνα 36: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας (oC) στο σταθμό Θάσου για την περίοδο 1975-1999 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



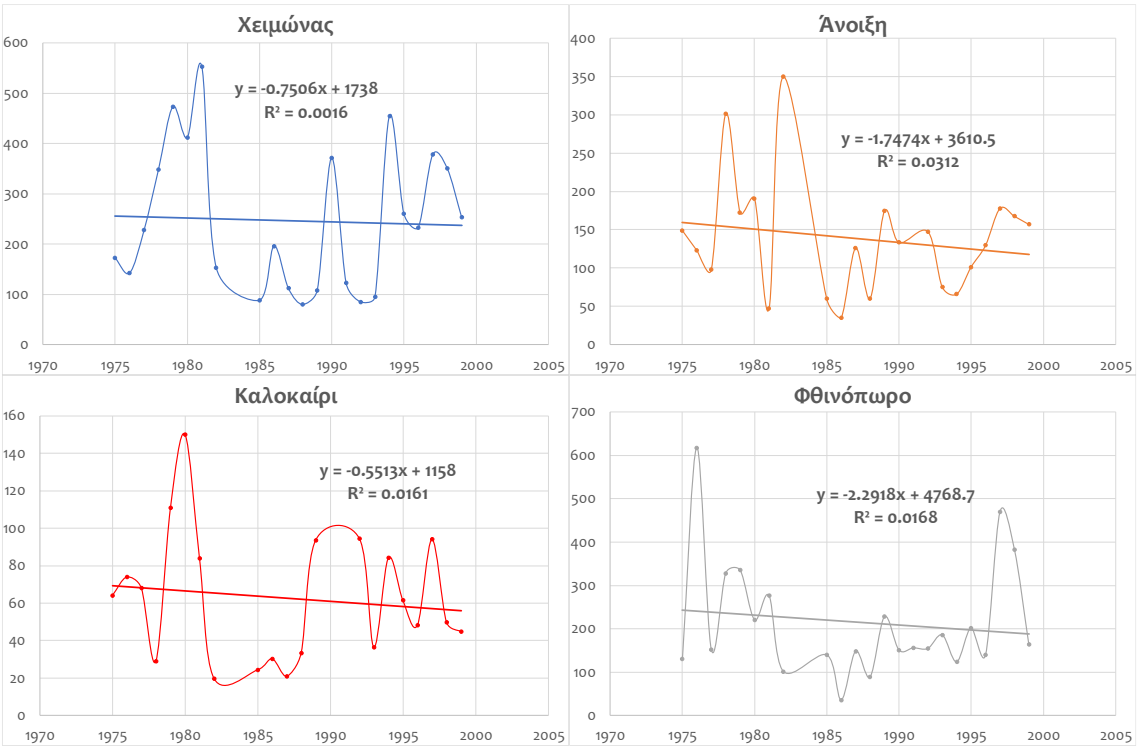
Εικόνα 37: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας (oC) στο σταθμό Θάσου για την περίοδο 1975-1999 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 38: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (oC) στο σταθμό Θάσου για την περίοδο 1975-1999 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 39: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας (%) στο σταθμό Θάσου για την περίοδο 1975-1999 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 40: Εποχική διακύμανση του υετού (mm) στο σταθμό Θάσου για την περίοδο 1975-1999 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στους παρακάτω πίνακες και προκύπτουν από τις εξισώσεις γραμμικής παρεμβολής των διαγραμμάτων με τις εποχικές τιμές σε ετήσια βάση.

Πίνακας 5: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1975-1999 στο σταθμό Θάσου

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	+0,11	-0,13	+0,65	+0,13
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	+0,08	+0,18	+1,07	+0,14
Ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	+2,12	+1,87	+2,92	+2,32
Σχετική υγρασία (%)	+1,80	+0,13	+0,26	+1,40
Συνολικός υετός (mm)	-7,51	-17,47	-5,51	-22,92

2.1.4 Μετεωρολογικός Σταθμός Καβάλας- Αμυγδαλεώνα- Χρυσούπολης

Πληροφορίες σταθμού Καβάλας (Αμυγδαλεώνας)

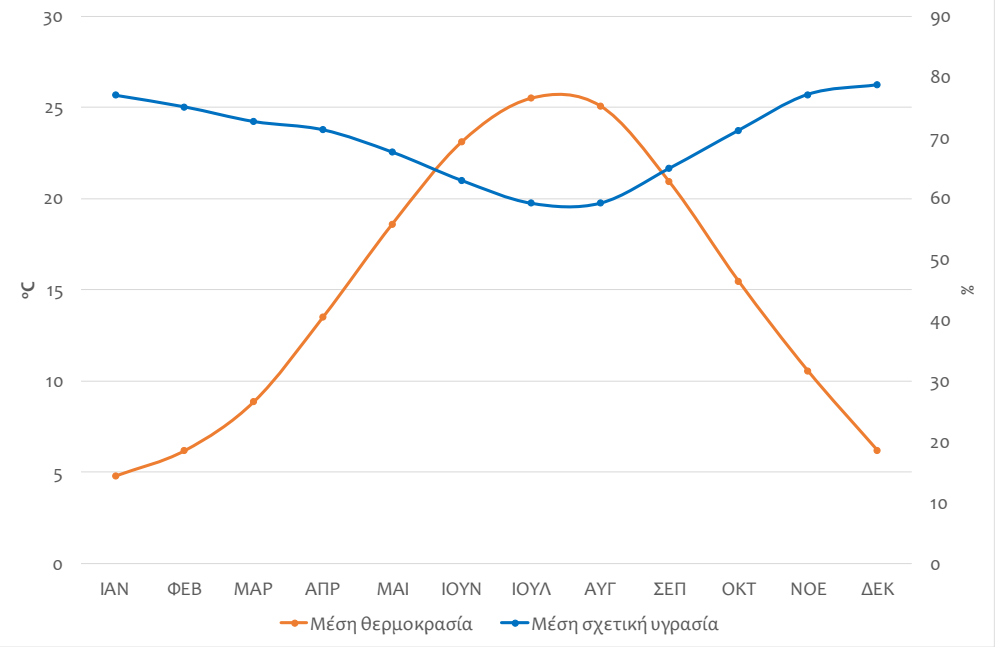
- Κωδικός: 16625
- Γεωγ, Μήκος Σταθμού: 24,38°
- Γεωγ, Πλάτος Σταθμού: 40,93°
- Ύψος Σταθμού(m): (-)
- Περίοδος: 1956-1984

Πληροφορίες σταθμού Καβάλας (Χρυσούπολη)

- Κωδικός: 16625
- Γεωγ, Μήκος Σταθμού: 24,38°
- Γεωγ, Πλάτος Σταθμού: 40,93°
- Ύψος Σταθμού(m): 4
- Περίοδος: 1984-2017

Μελέτη παρόντος κλίματος

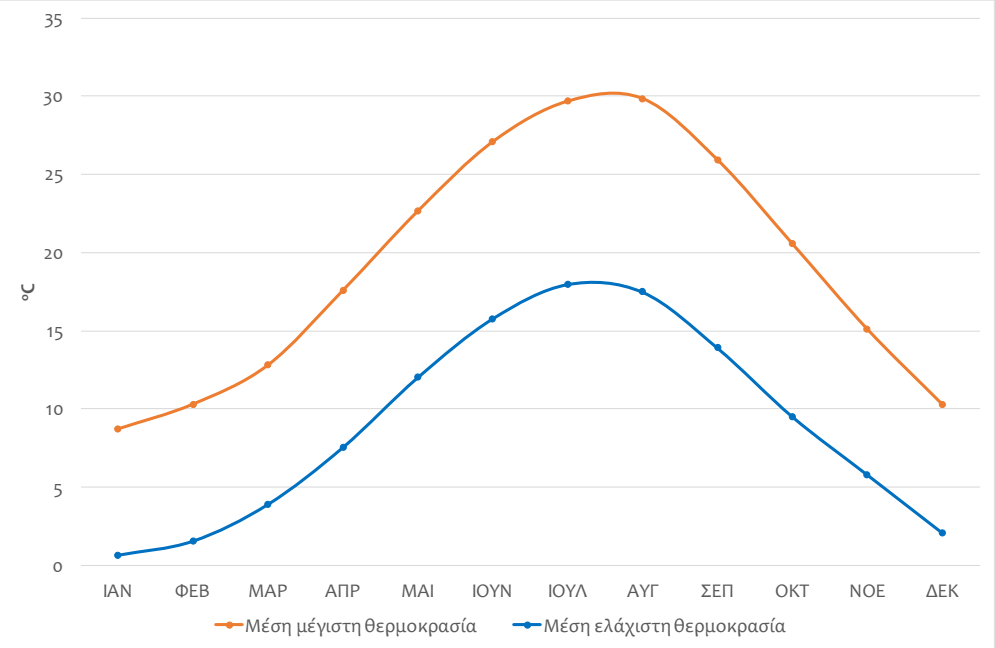
Η παρακάτω εικόνα απεικονίζει τη μηνιαία διακύμανση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας και της μέσης σχετικής υγρασίας στην περιοχή της Καβάλας βάσει των μετρήσεων των μετεωρολογικών σταθμών Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με μέσες θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 25,1°C και 25,5°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Δεκέμβριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 4,8°C και 6,2°C αντίστοιχα. Οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές σχετικής υγρασίας περίπου 60%, ενώ οι μήνες από τα μέσα του φθινοπώρου (Σεπτέμβριος) μέχρι τα μέσα της άνοιξης (Απρίλιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70% - 80%.



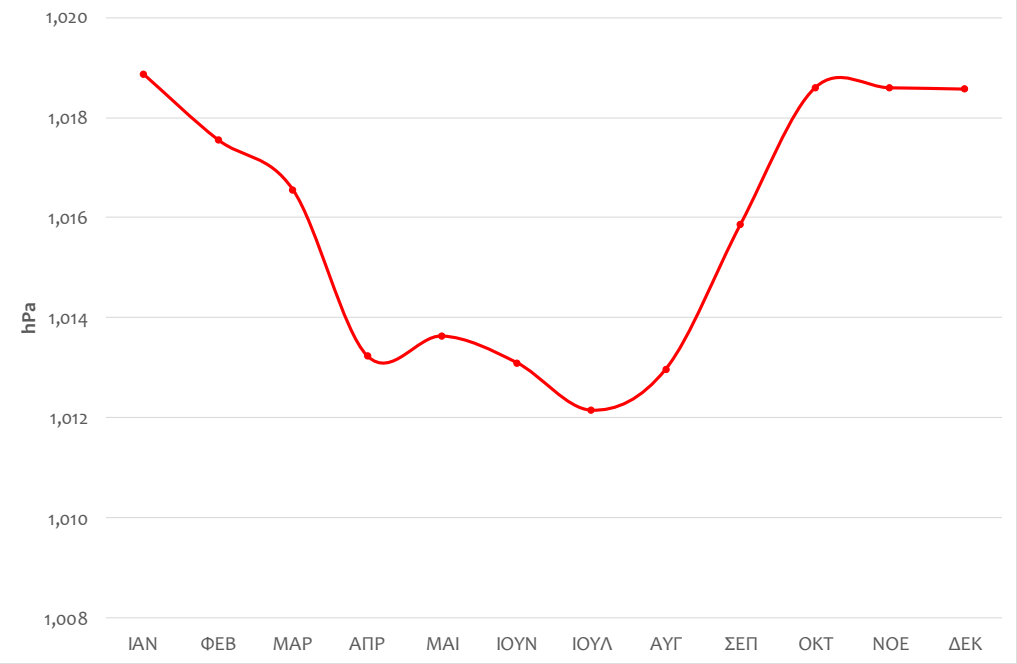
Εικόνα 41: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για τους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017

Τη μεγαλύτερη μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία (Εικόνα 41) του έτους σε μηνιαία βάση παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με θερμοκρασίες κοντά στους 30°C. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 18,0°C τον Ιούλιο και 17,5°C τον Αύγουστο. Σε ό,τι αφορά τις ελάχιστες ημερήσιες θερμοκρασίες του έτους σε μηνιαία βάση, οι μικρότερες σημειώνονται τον Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο με τιμή 0,7°C και 1,6°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις μικρότερες τιμές της με 8,7°C και 10,3°C αντίστοιχα.

Η μέση μηνιαία ατμοσφαιρική πίεση (Εικόνα 43) λαμβάνει τις χαμηλότερες τιμές τους θερινούς μήνες (1012-1013 hPa) και τις μέγιστες τους χειμερινούς μήνες (> 1018 hPa).



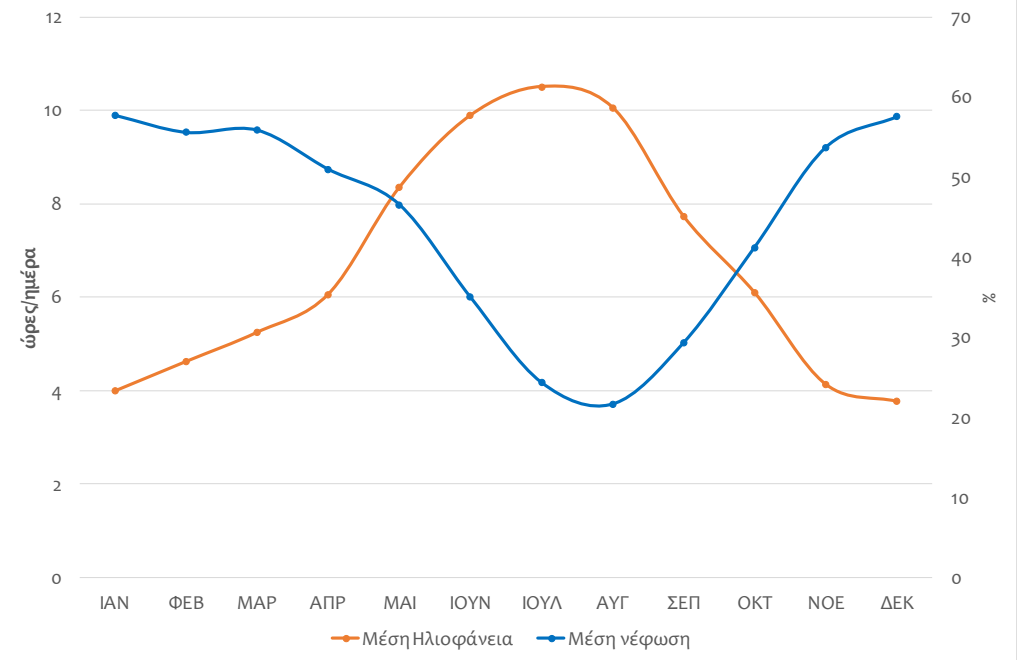
Εικόνα 42: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C) για τους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017



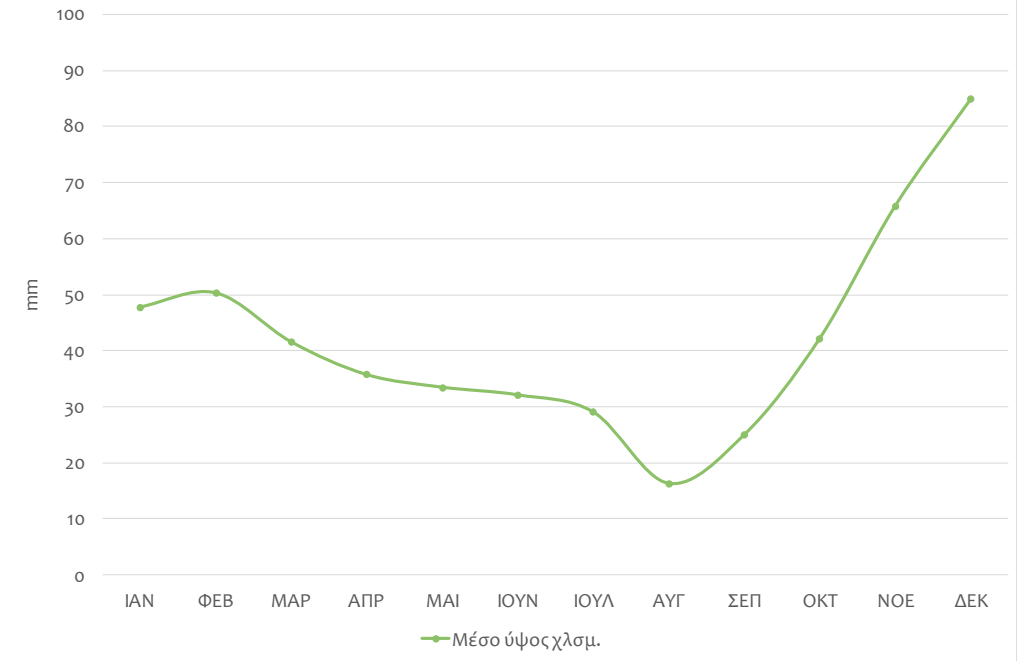
Εικόνα 43: Μηνιαία διακύμανση της ατμοσφαιρικής πίεσης (hPa στην επιφάνεια της θάλασσας) για τους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017

Στην Εικόνα 44 παρουσιάζεται η μηνιαία διακύμανση της νεφοκάλυψης και της ημερήσιας ηλιοφάνειας. Τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο η νεφοκάλυψη λαμβάνει τις χαμηλότερες τιμές περίπου 20% και αντίστοιχα η ηλιοφάνεια της υψηλότερες τιμές (μεγαλύτερες από 10 ώρες/ημέρα). Αντίστοιχα τους χειμερινούς μήνες η μέση νεφοκάλυψη λαμβάνει τιμές περί του 60% και η μέση διάρκεια ηλιοφάνειας ανέρχεται σε 4 ώρες/ημέρα.

Το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση (Εικόνα 45) του έτους παρουσιάζουν οι μήνες της περιόδου Νοέμβριος-Φεβρουάριος με τιμές που κυμαίνονται από 50 mm/μήνα ως 85 mm/μήνα και αντιστοιχούν στο 50% της συνολικής ποσότητας υετού που κατακρημνίζεται σε ετήσια βάση. Το χαμηλότερο ύψος υετού σημειώνεται τους μήνες Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο με λιγότερα από 30 mm/μήνα.

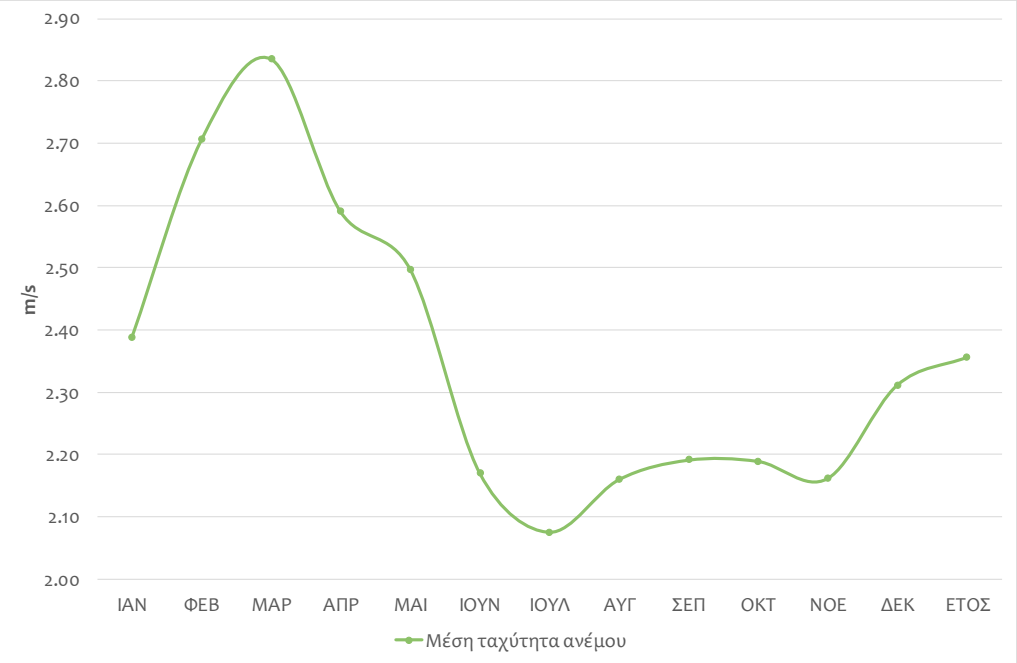


Εικόνα 44: Μηνιαία διακύμανση της μέσης νεφοκάλυψης (%) για τους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017



Εικόνα 45: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για τους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017

Η μέση μηνιαία ταχύτητα ανέμου κυμαίνεται από 2,1 m/s τον Ιούλιο ως και 2,85 m/s τον Φεβρουάριο αντίστοιχα (Εικόνα 46).

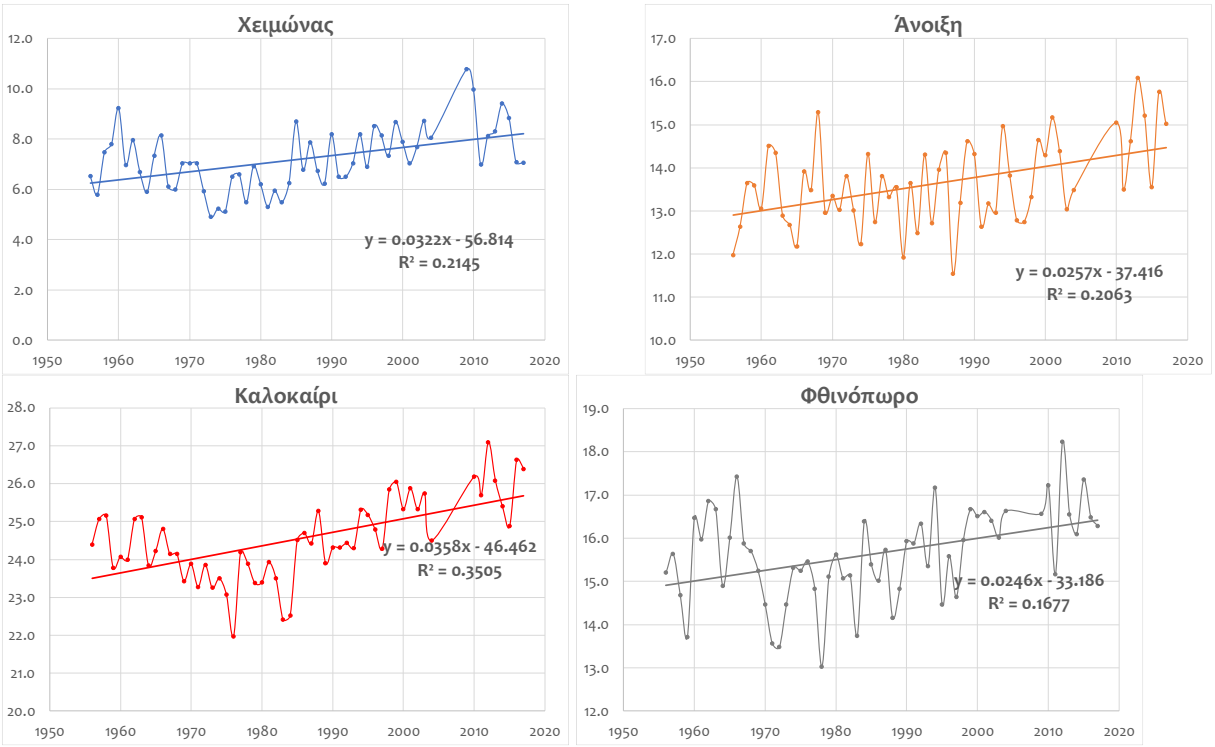


Εικόνα 46: Μηνιαία διακύμανση της μέσης ταχύτητας ανέμου (m/s) για τους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017

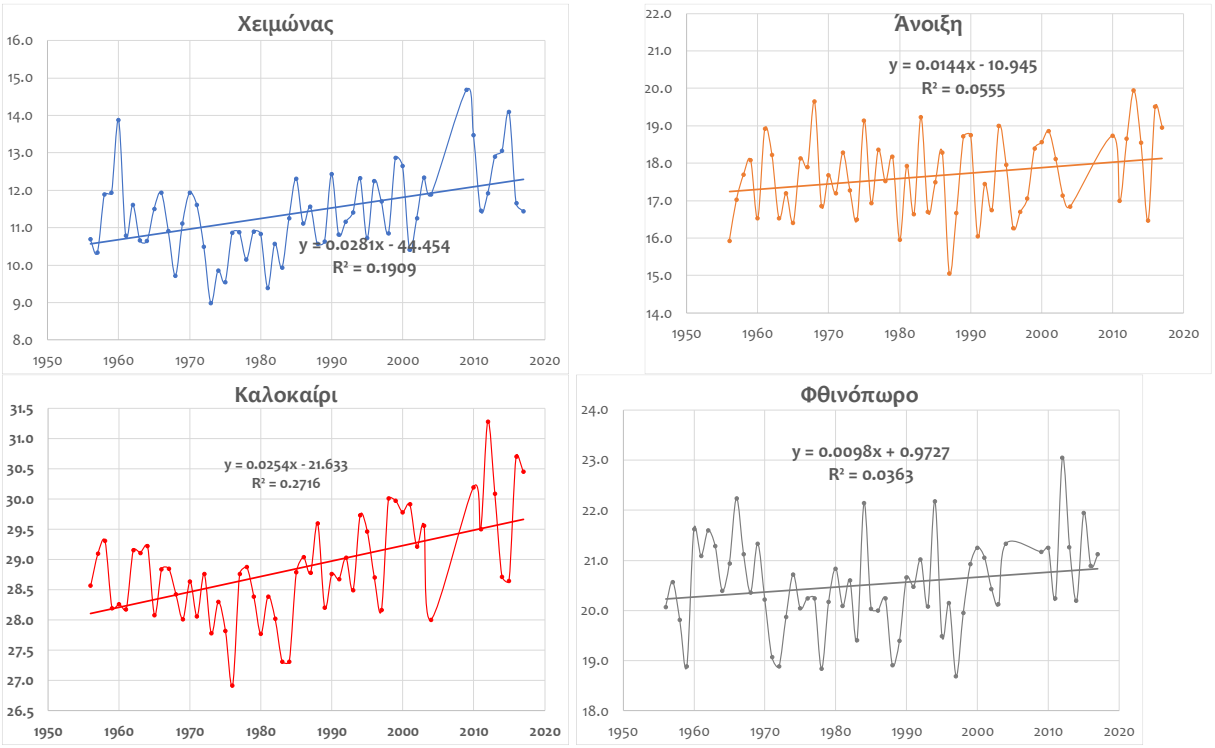
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στην περιοχή της Θάσου χρησιμοποιήθηκαν οι χρονοσειρές της μέσης μηνιαίας τιμής της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας, και της σχετικής υγρασίας της περιόδου 1956-2017 στους σταθμούς της ΕΜΥ στον Αμυγδαλεώνα και την Χρυσούπολη της Καβάλας. Τα διαθέσιμα δεδομένα της ΕΜΥ για την ταχύτητα ανέμου καλύπτουν την περίοδο 1956-2004. Η μελέτη των τάσεων κάθε κλιματικής παραμέτρου έγινε ξεχωριστά και σε εποχική βάση (χειμερινή, εαρινή, θερινή και φθινοπωρινή περίοδο).

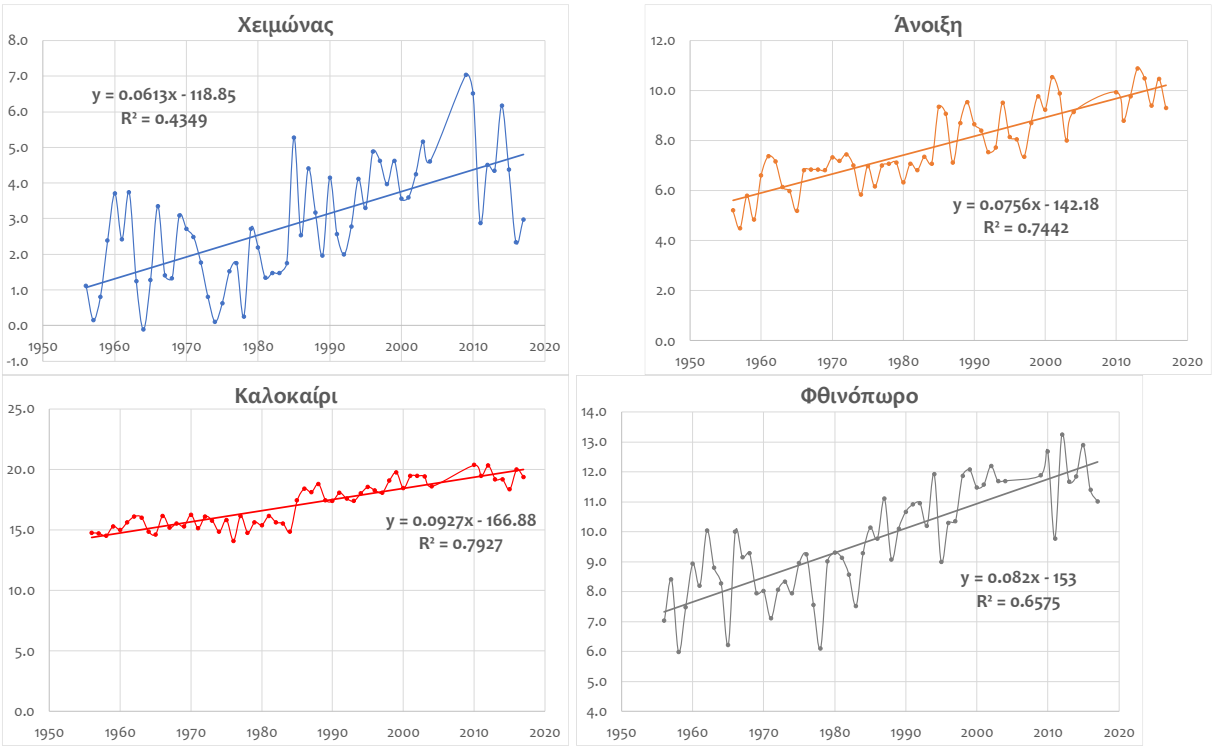
Η μέση, η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία (Εικ.47-Εικ.49) καθώς και η μέση ταχύτητα ανέμου (Εικ. 52) στην περιοχή της Καβάλας παρουσιάζουν αυξητική τάση για την περίοδο 1975-1999, ενώ αντίθετα ο συνολικός εποχικός υετός (Εικ. 51) εμφανίζει τάση μείωσης. Η σχετική υγρασία εμφανίζει μικτές τάσεις, με μικρή μείωση τους χειμερινούς και ανοιξιάτικους μήνες και μικρή αύξηση τους θερινούς και φθινοπωρινούς.



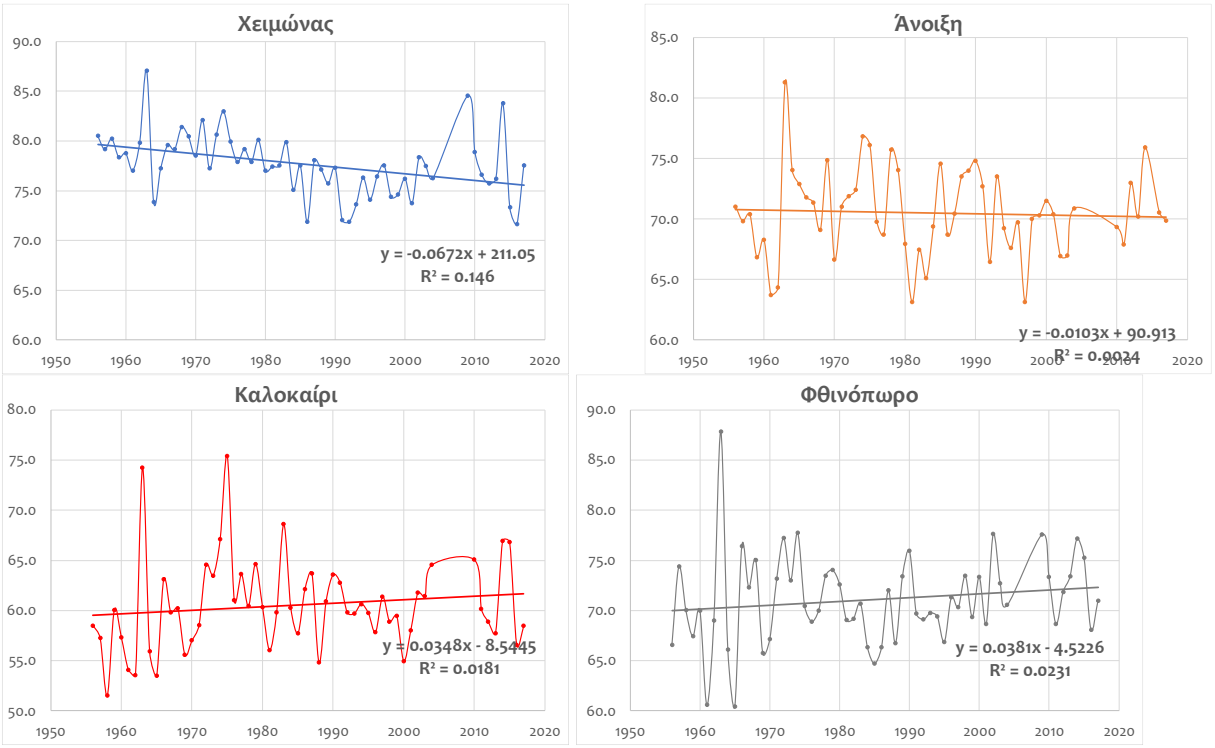
Εικόνα 47: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας (°C) στους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



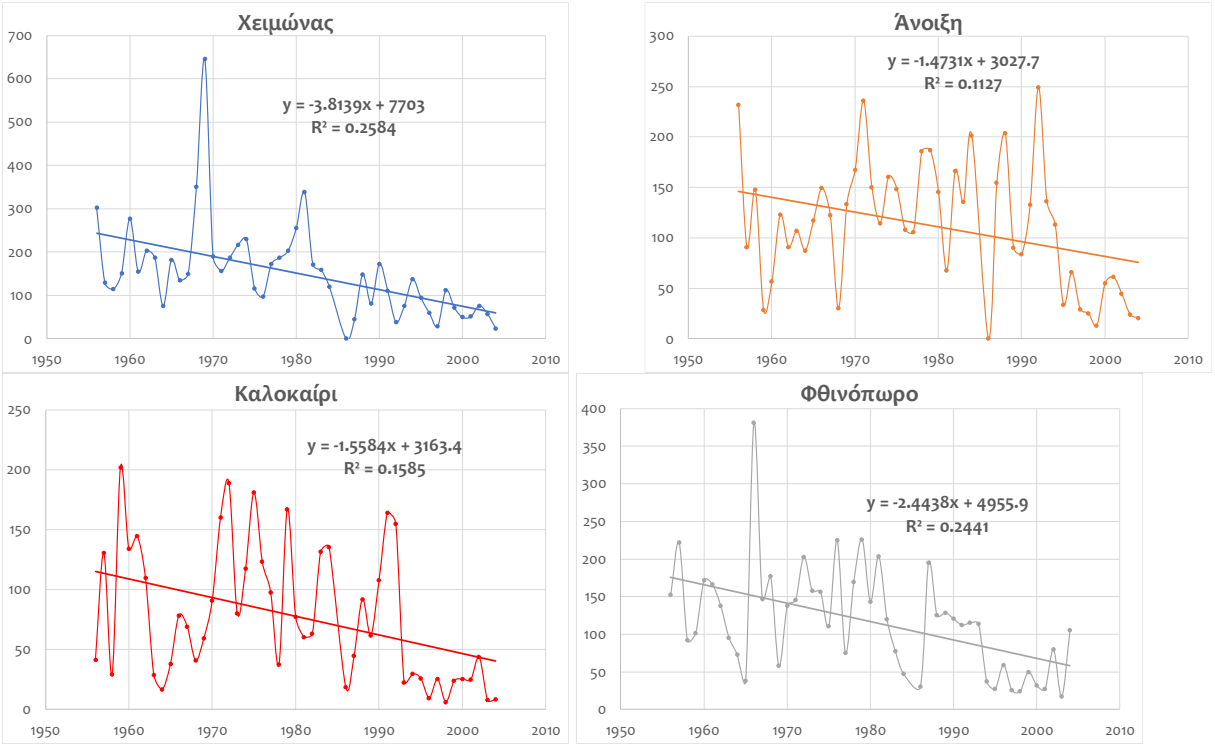
Εικόνα 48: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας (oC) στους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



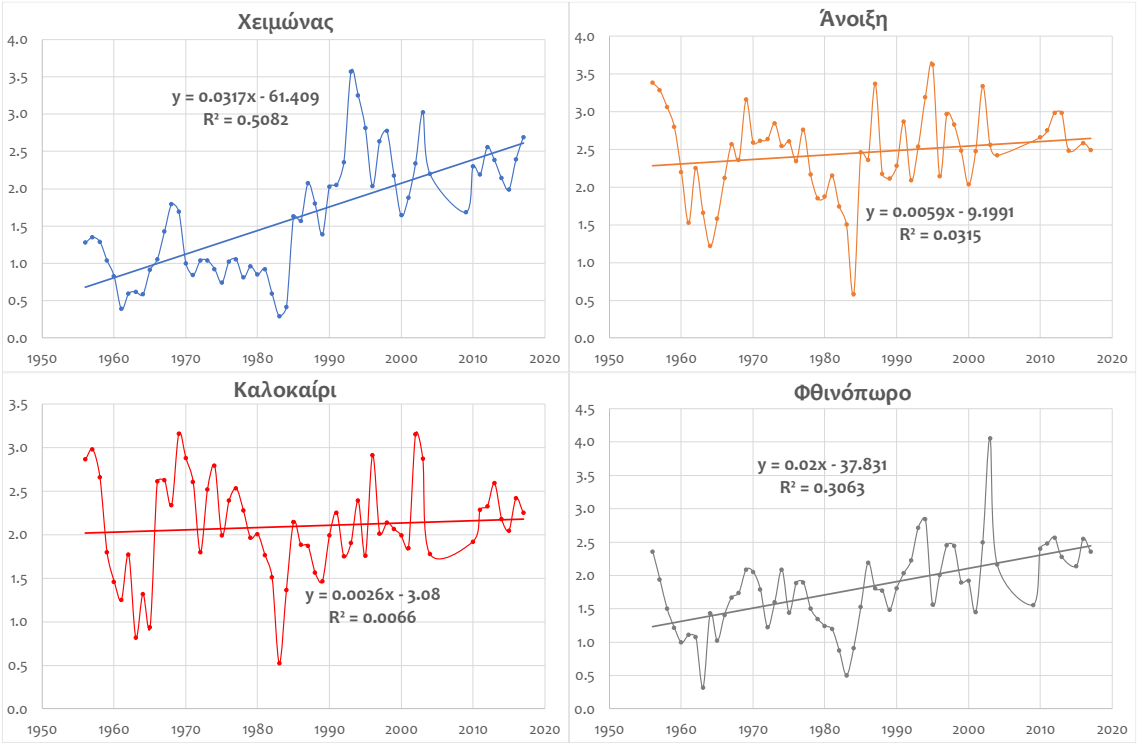
Εικόνα 49: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (oC) στους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 50: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας (%) στους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 51: Εποχική διακύμανση του υετού (mm) στους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Καβάλας την περίοδο 1984-2004 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 52: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχύτητας ανέμου (m/s) στους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στους παρακάτω πίνακες και προκύπτουν από τις εξισώσεις γραμμικής παρεμβολής των διαγραμμάτων με τις εποχικές τιμές σε ετήσια βάση.

Πίνακας 6: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1956-1984 στο σταθμό Αμυγδαλεώνα και για την περίοδο 1984-2017 στην Χρυσούπολη

	Χειμώνας	**Άνοιξη**	**Καλοκαίρι**	**Φθινόπωρο**
Μέση θερμοκρασία (°C)	+0,32	+0,26	+0,36	+0,25
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	+0,28	+0,14	+0,25	+0,09
Ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	+0,61	+0,76	+0,93	+0,82
Σχετική υγρασία (%)	-0,67	-0,10	+0,35	+0,38
Ταχύτητα ανέμου (m/s)	+0,32	+0,06	+0,02	+0,20
Συνολικός υετός (mm)	-38,14	-14,73	-15,58	-24,43

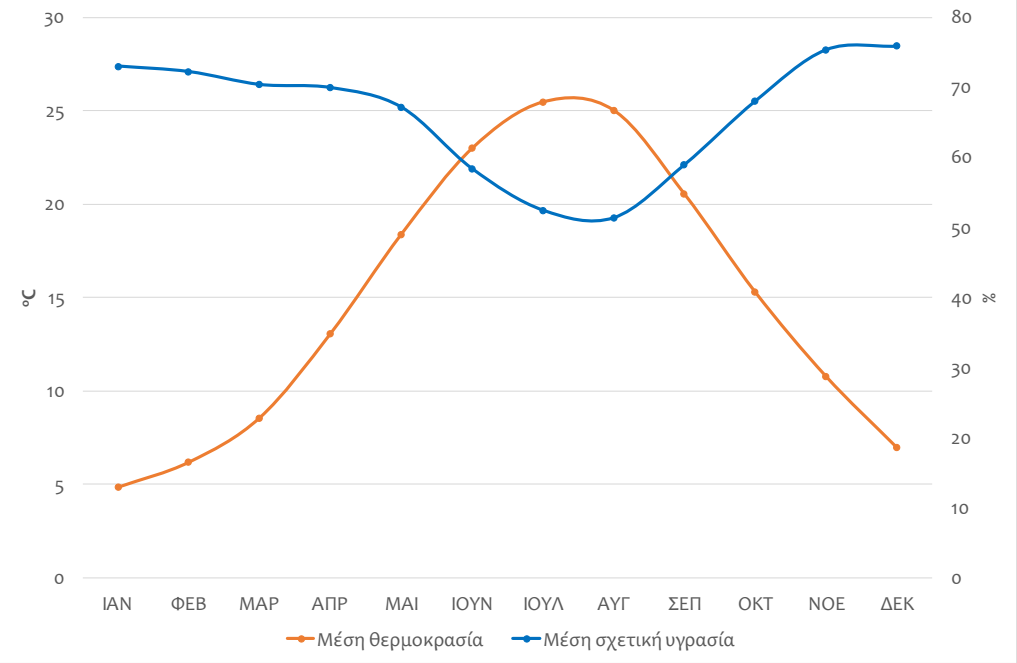
2.1.5 Μετεωρολογικός Σταθμός Κομοτηνής

Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16610
- Γεωγ, Μήκος Σταθμού: 25,40°
- Γεωγ, Πλάτος Σταθμού: 41,11°
- Ύψος Σταθμού(m): (-)
- Περίοδος: 1955-2011

Μελέτη παρόντος κλίματος

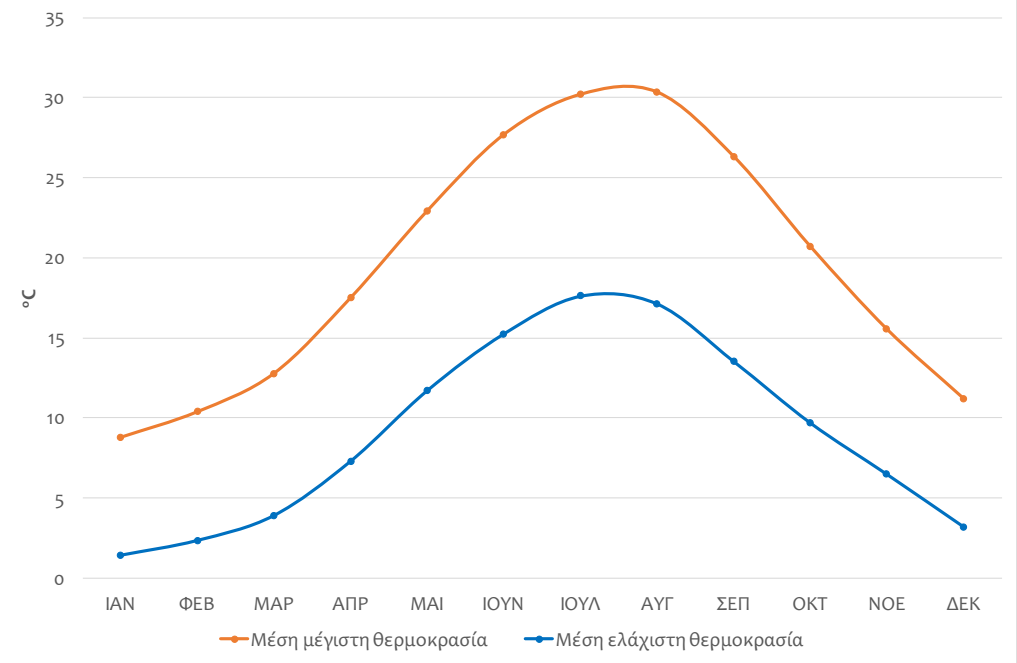
Η παρακάτω εικόνα (Εικ. 53) απεικονίζει τη μηνιαία διακύμανση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας και της μέσης σχετικής υγρασίας για το μετεωρολογικό σταθμό της Κομοτηνής την περίοδο 1955-2011. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με μέσες θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 25,0°C και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 4,8°C και 6,2°C αντίστοιχα. Οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές σχετικής υγρασίας 50% - 60%, ενώ οι μήνες από τα μέσα του φθινοπώρου (Σεπτέμβριος) μέχρι τα μέσα της άνοιξης (Απρίλιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70% - 75%.



Εικόνα 53: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-2011

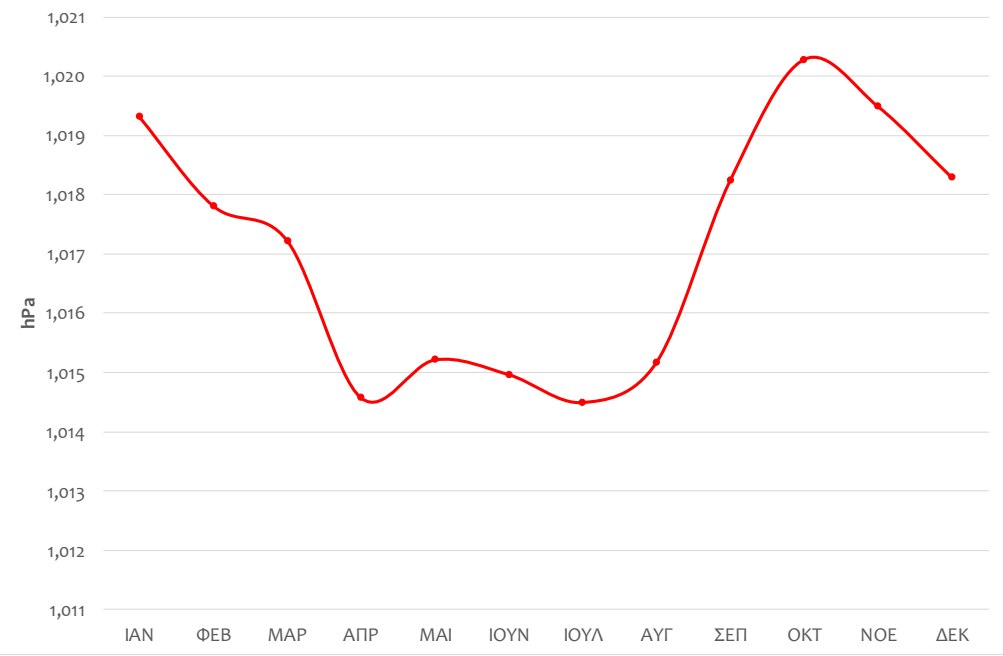
Τη μεγαλύτερη μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία (Εικ. 54) του έτους σε μηνιαία βάση παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 30°C. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 17,6°C τον Ιούλιο και 17,1°C τον Αύγουστο. Σε ό,τι αφορά τις ελάχιστες ημερήσιες θερμοκρασίες του έτους σε μηνιαία βάση, οι μικρότερες σημειώνονται τον Ιανουάριο και

τον Φεβρουάριο με τιμή 1,4°C και 2,3°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις μικρότερες τιμές της με 8,8°C και 10,4°C αντίστοιχα.



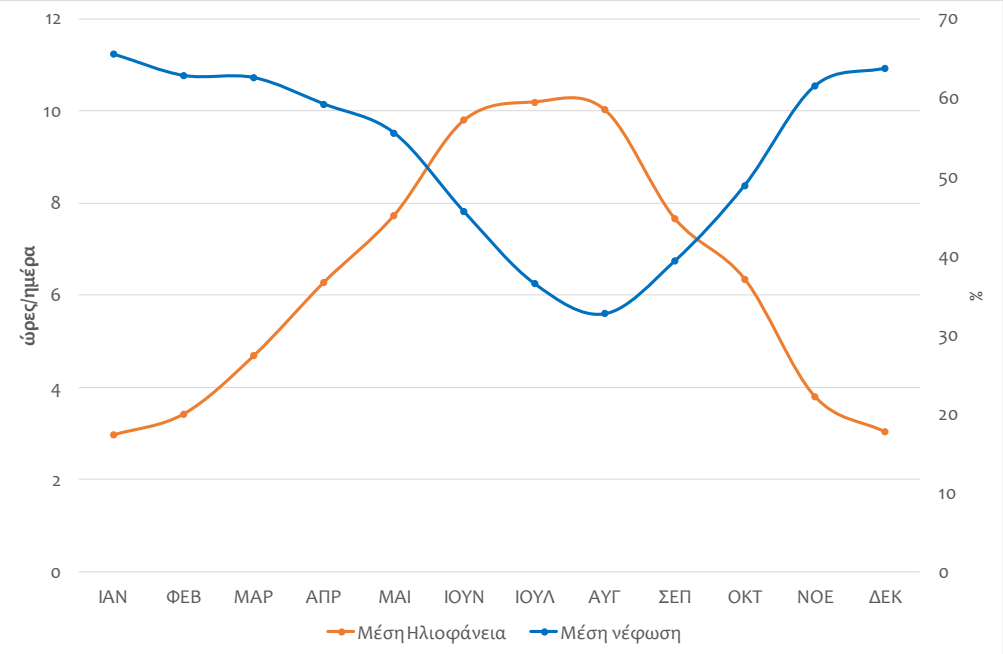
Εικόνα 54: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C) για το σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-2011

Η μέση μηνιαία ατμοσφαιρική πίεση (Εικ. 55) λαμβάνει τις χαμηλότερες τιμές τους θερινούς μήνες (1014-1015 hPa) και τις μέγιστες τους φθινοπωρινούς και χειμερινούς μήνες (1018 – 1020 hPa).



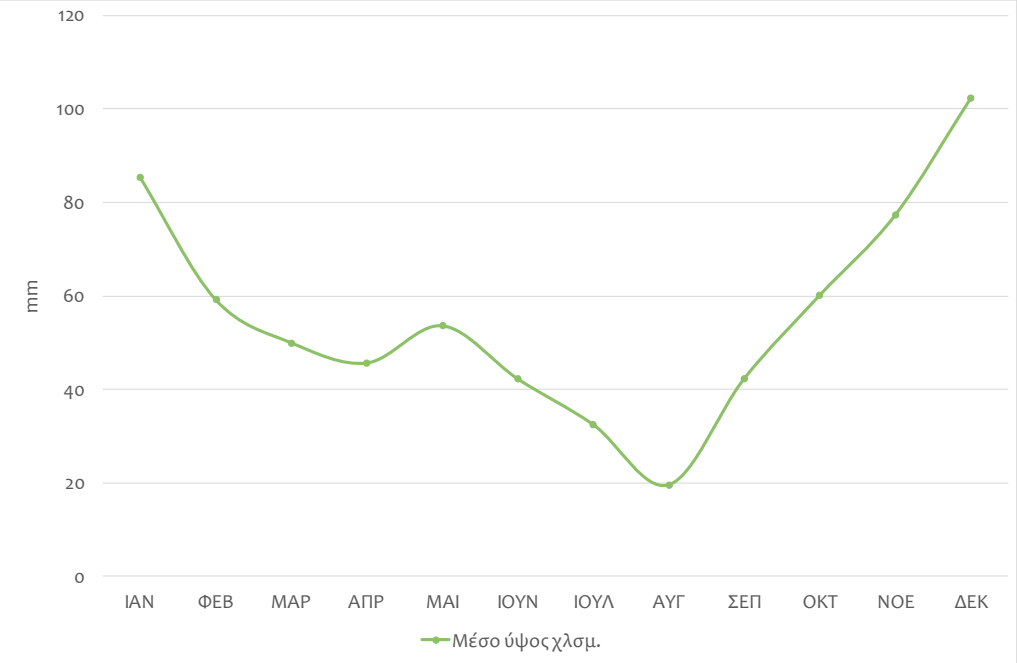
Εικόνα 55: Μηνιαία διακύμανση της ατμοσφαιρικής πίεσης (hPa στην επιφάνεια της θάλασσας) για το σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-2011

Στην Εικόνα 56 παρουσιάζεται η μηνιαία διακύμανση της νεφοκάλυψης και της ημερήσιας ηλιοφάνειας. Την περίοδο Ιούλιο – Σεπτέμβριο η νεφοκάλυψη λαμβάνει τις χαμηλότερες τιμές που κυμαίνονται μεταξύ 30%-40% και αντίστοιχα η ηλιοφάνεια της υψηλότερες τιμές (περίπου 10 ώρες/ημέρα). Αντίθετα την περίοδο Νοέμβριο - Μάρτιο η μέση νεφοκάλυψη λαμβάνει τιμές της τάξης του 60% -65% και η μέση διάρκεια ηλιοφάνειας ανέρχεται από 3 ως 5 ώρες/ημέρα.



Εικόνα 56: Μηνιαία διακύμανση της μέσης νεφοκάλυψης (%) για το σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-2011

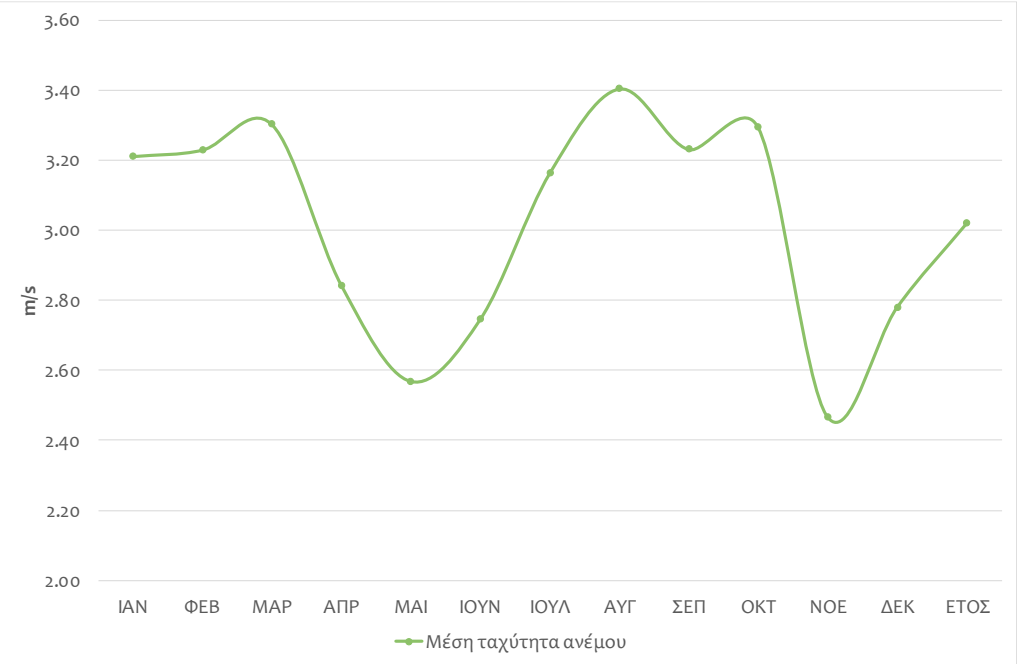
Το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση (Εικ.57) του έτους παρουσιάζουν οι μήνες της περιόδου Νοέμβριου-Ιανουαρίου με τιμές που κυμαίνονται από 80 mm/μήνα ως 100 mm/μήνα, ενώ το χαμηλότερο ύψος υετού σημειώνεται τον Αύγουστο με περίπου 20 mm/μήνα.



Εικόνα 57: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-2011

Η μέση μηνιαία ταχύτητα ανέμου κυμαίνεται από 2,4 m/s τον Νοέμβριο ως και 3,4 m/s τον Αύγουστο.

Στον σταθμό της ΕΜΥ στην Κομοτηνή δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων της ατμοσφαιρικής πίεσης.

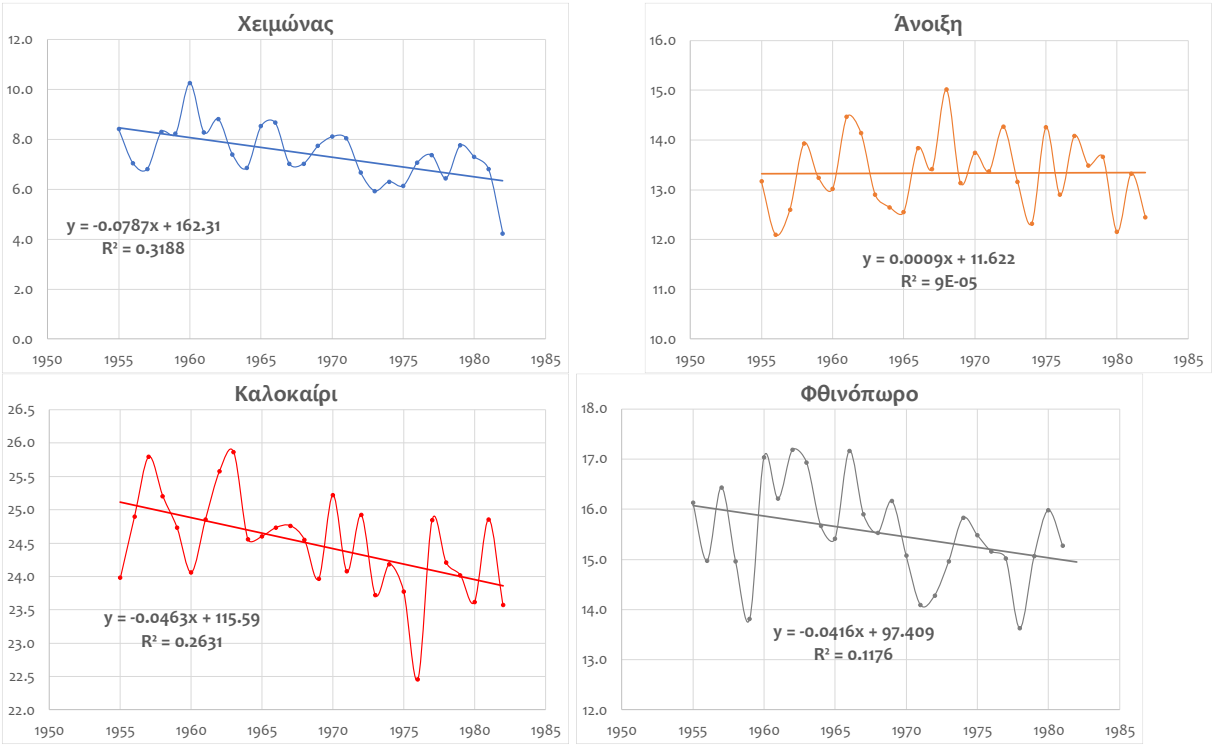


Εικόνα 58: Μηνιαία διακύμανση της μέσης ταχύτητας ανέμου (m/s) για το σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-2011

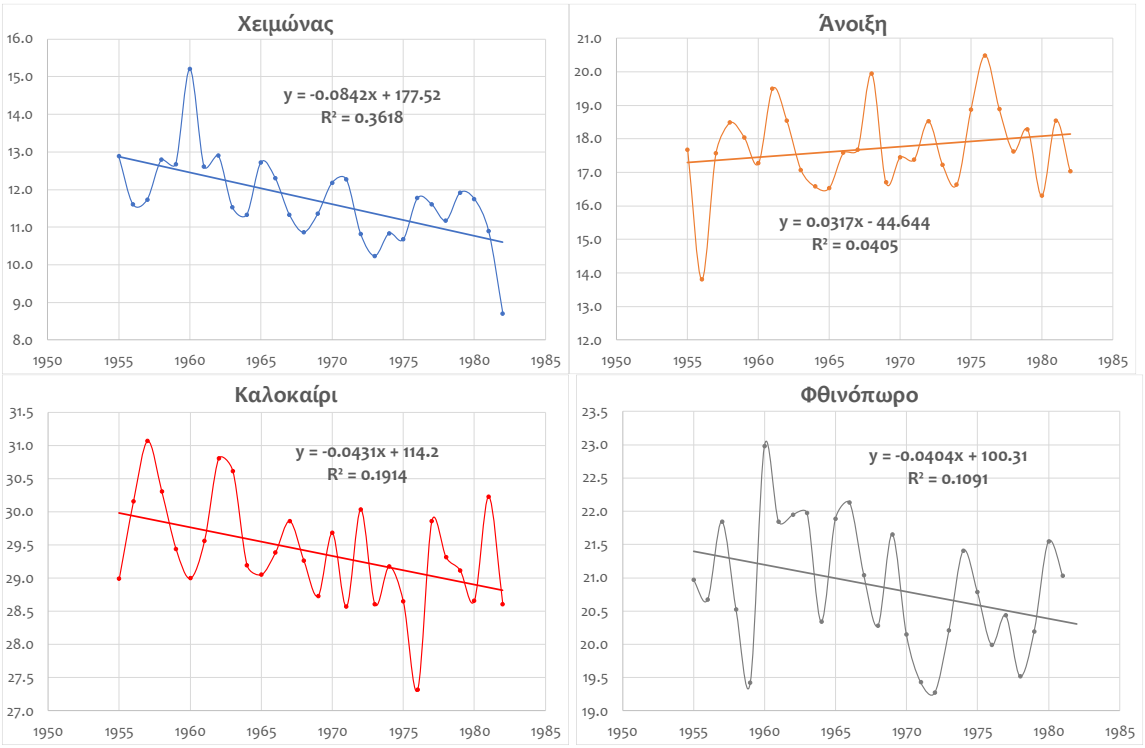
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα χρησιμοποιήθηκαν οι χρονοσειρές της μέσης μηνιαίας τιμής της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας και του υετού της περιόδου 1956-1982 όπως προκύπτουν από τις μετρήσεις του σταθμού της ΕΜΥ στην Κομοτηνή. Η μελέτη των τάσεων κάθε κλιματικής παραμέτρου έγινε ξεχωριστά και σε εποχική βάση (χειμερινή, εαρινή, θερινή και φθινοπωρινή περίοδο).

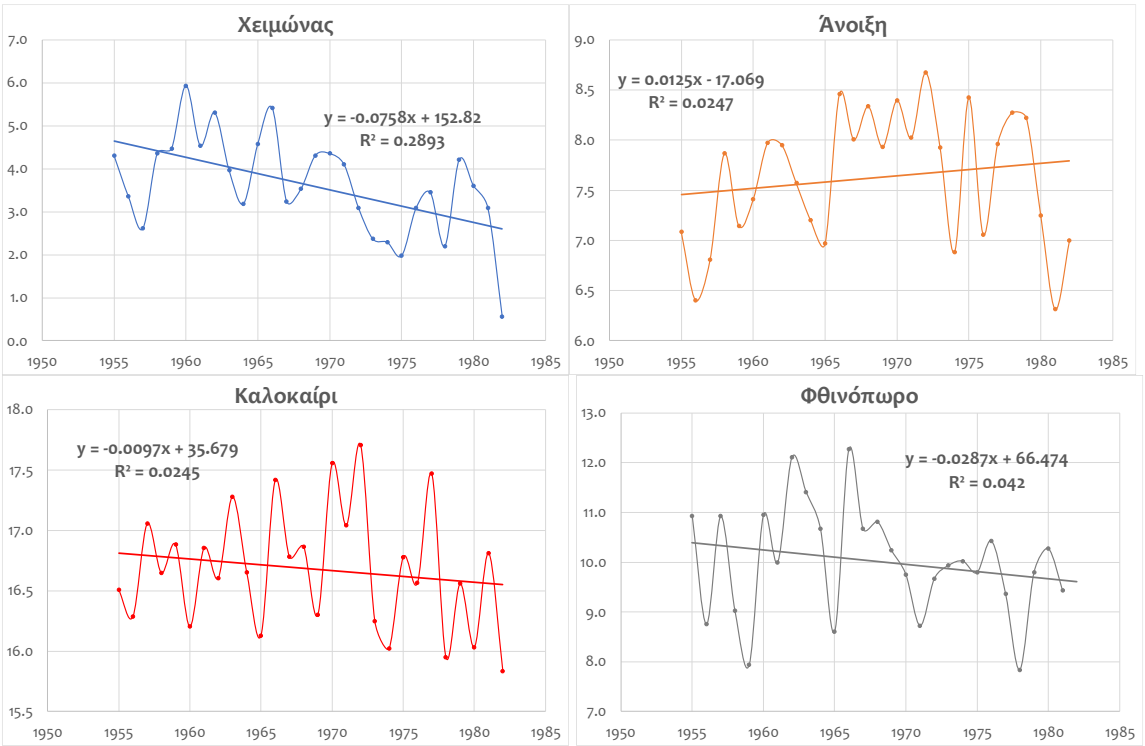
Όπως φαίνεται και στα διαγράμματα των Εικόνων που ακολουθούν (Εικ.59-Εικ.64) όλες οι εξεταζόμενες κλιματικές παράμετροι παρουσιάζουν τάση μείωσης για την περίοδο 1956-1982. Εντούτοις δεδομένου ότι τα κλιματικά δεδομένα αφορούν την περίοδο 1956-1982 δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για την τάση μεταβολής την τελευταία τριακονταετία.



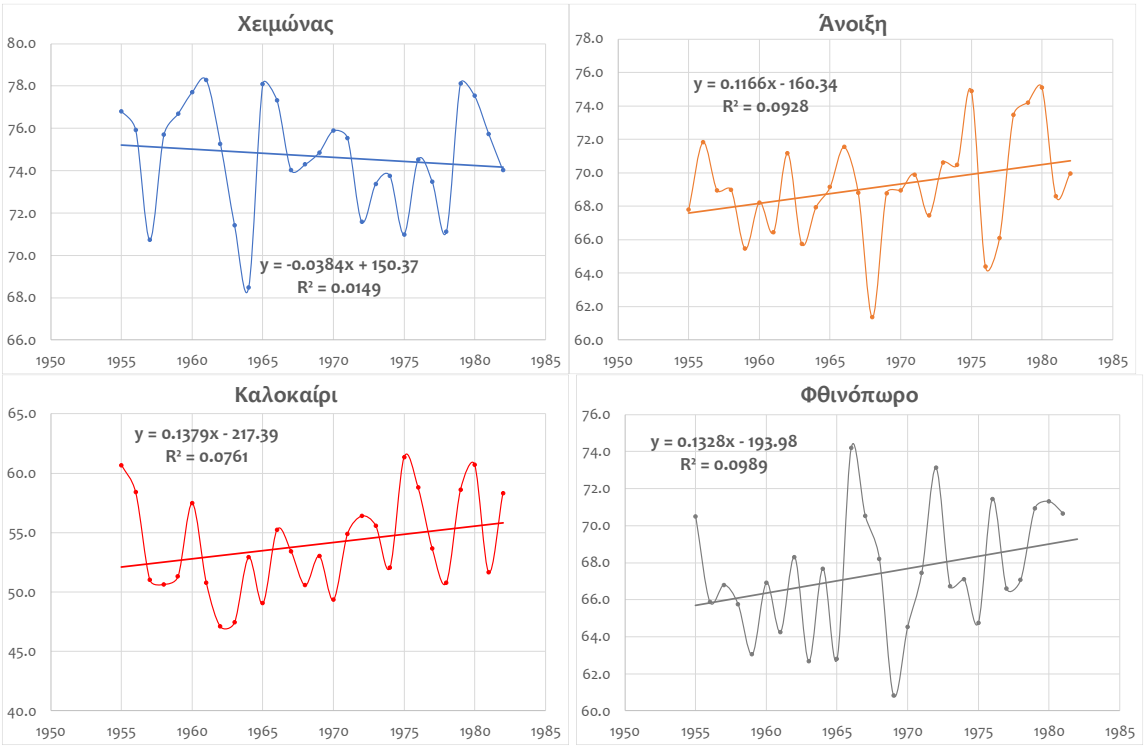
Εικόνα 59: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας (oC) στο σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-1982 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 60: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας (oC) στο σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-1982 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



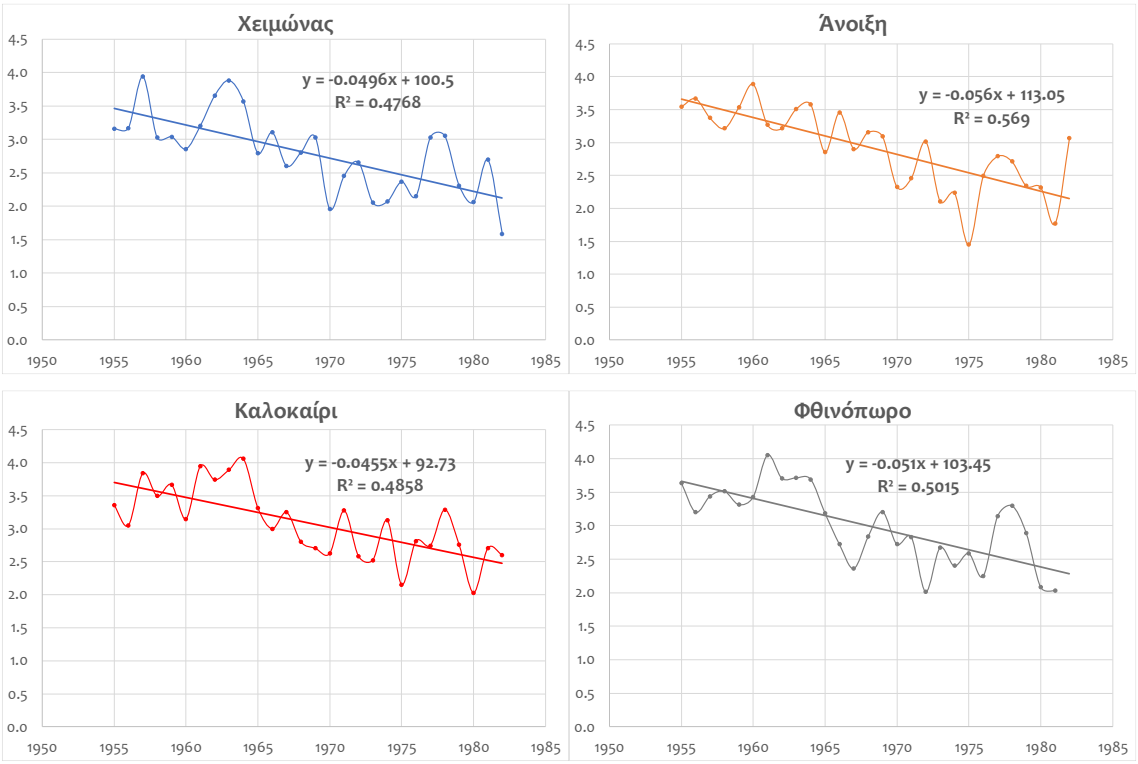
Εικόνα 61: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (oC) στο σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-1982 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 62: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας (%) στο σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-1982 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 63: Εποχική διακύμανση του υετού (mm) στο σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-1982 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 64: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχύτητας ανέμου (m/s) στο σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-1982 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στους παρακάτω πίνακες και προκύπτουν από τις εξισώσεις γραμμικής παρεμβολής των διαγραμμάτων με τις εποχικές τιμές σε ετήσια βάση.

Πίνακας 7: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1955-1982 στο σταθμό Κομοτηνής

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	-0,79	+0,01	-0,46	-0,42
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	-0,84	+0,32	-0,43	-0,40
Ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	-0,75	+0,13	-0,10	-0,29
Σχετική υγρασία (%)	-0,38	+0,12	+1,38	+1,33
Ταχύτητα ανέμου (m/s)	-0,50	-0,56	-0,46	-0,51
Συνολικός υετός (mm)	-8,48	-17,66	-4,66	+9,09

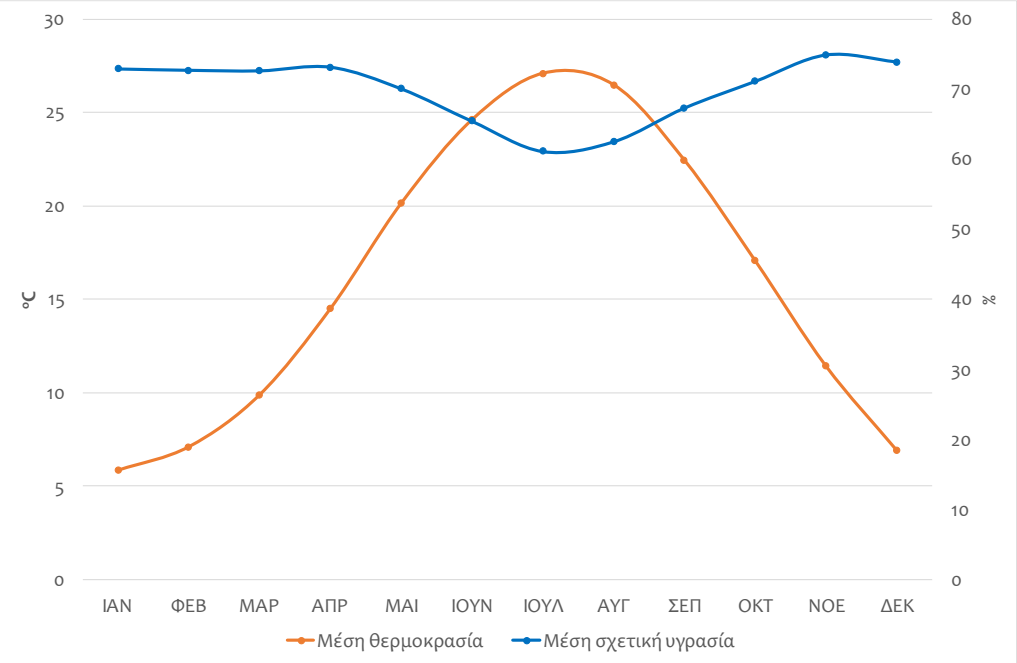
2.1.6 Μετεωρολογικός Σταθμός Ξάνθης

Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16609
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 24,89°
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 41,14°
- Ύψος Σταθμού(m): 84
- Περίοδος: 1975-2014

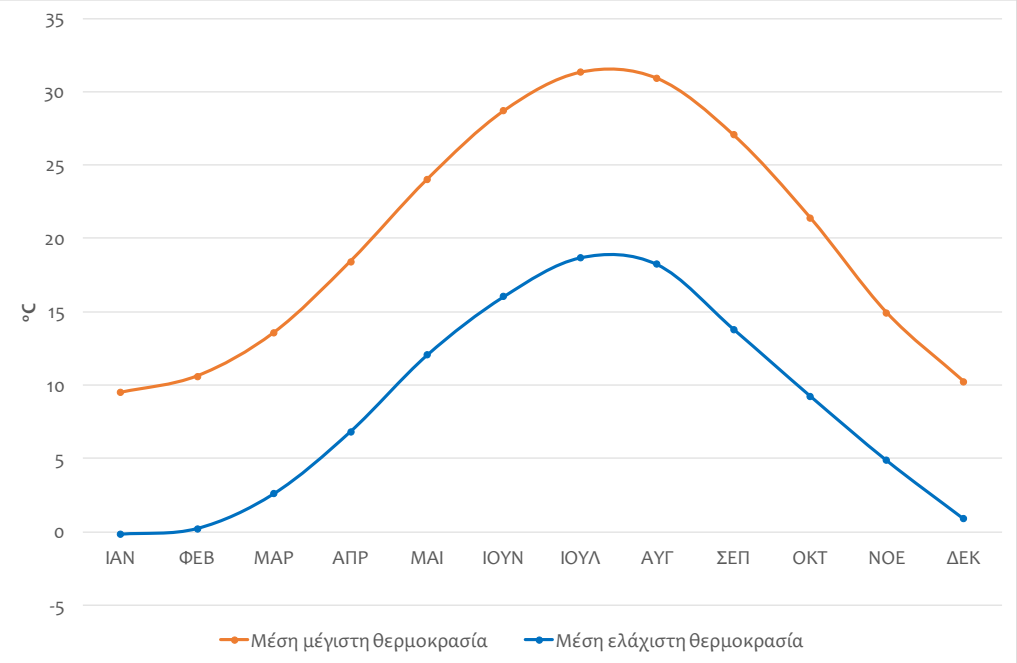
Μελέτη παρόντος κλίματος

Η παρακάτω εικόνα απεικονίζει τη μηνιαία διακύμανση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας και της μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό της Ξάνθης την περίοδο 1975-2014. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 27,1°C και 26,5°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Δεκέμβριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 5,8°C και 6,9°C αντίστοιχα. Επιπλέον οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 60-65%, ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι τέλος της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70-75%.



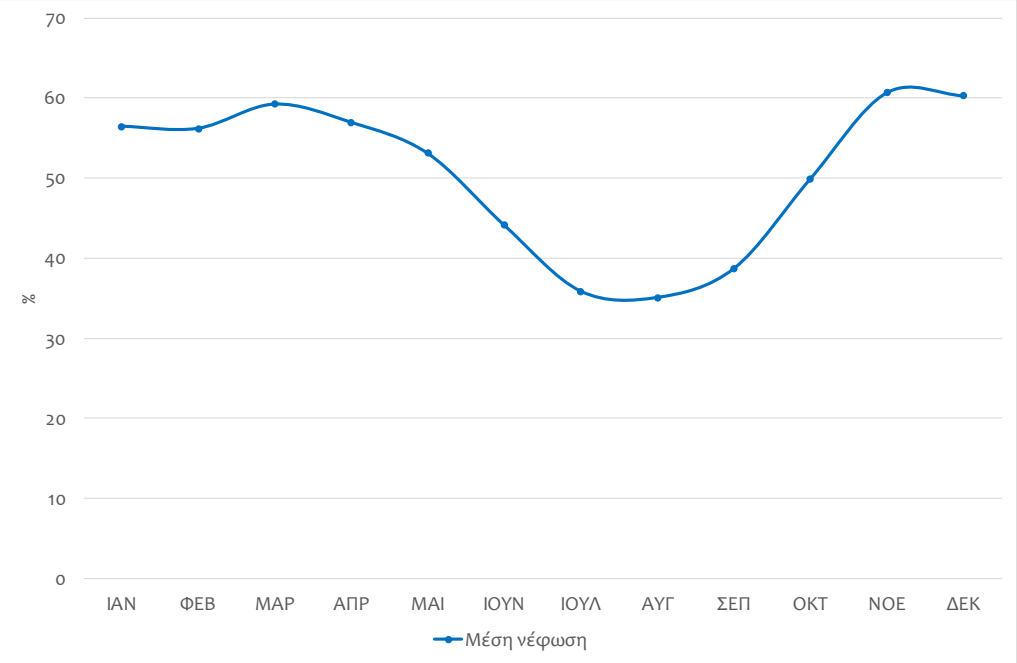
Εικόνα 65: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Ξάνθης την περίοδο 1975-2014

Τη μεγαλύτερη μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία (Εικ. 66) του έτους σε μηνιαία βάση παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 31,3°C και 30,0°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 18,2°C. Σχετικά με τις ελάχιστες ημερήσιες θερμοκρασίες του έτους σε μηνιαία βάση, η μικρότερη εμφανίζεται τον Ιανουάριο με τιμή -0,2°C και η αμέσως επόμενη είναι τον μήνα Φεβρουάριο με τιμή 0,2°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της με 9,5°C και 10,6°C αντίστοιχα.



Εικόνα 66: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας (°C) για το σταθμό Ξάνθης την περίοδο 1975-2014

Στην Εικόνα 67 παρουσιάζεται η μηνιαία διακύμανση της νεφοκάλυψης. Την περίοδο Ιουλίου – Σεπτεμβρίου η νεφοκάλυψη λαμβάνει τιμές 35% - 40%, ενώ τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο υπερβαίνει το 60% λαμβάνοντας τις μεγαλύτερες τιμές της.



Εικόνα 67: Μηνιαία διακύμανση της μέσης νεφοκάλυψης σε % (μπλε γραμμή) και της μέσης ηλιοφάνειας σε ώρες/ημέρα (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Ξάνθης την περίοδο 1975-2014

Το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση (Εικ. 68) σημειώνεται τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο με τιμές 192 mm/μήνα και 168 mm/μήνα αντίστοιχα. Επίσης σημαντικές κατακρημνίσεις που υπερβαίνουν τα 100 mm/μήνα σημειώνονται τους μήνες Ιανουάριο,

Φεβρουάριο, Απρίλιο και Μάιο. Αντίθετα τον Αύγουστο και το Σεπτέμβριο οι συνολικές κατακρημνίσεις δεν υπερβαίνουν τα 35-40 mm/μήνα.



Εικόνα 68: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Ξάνθης την περίοδο 1975-2014

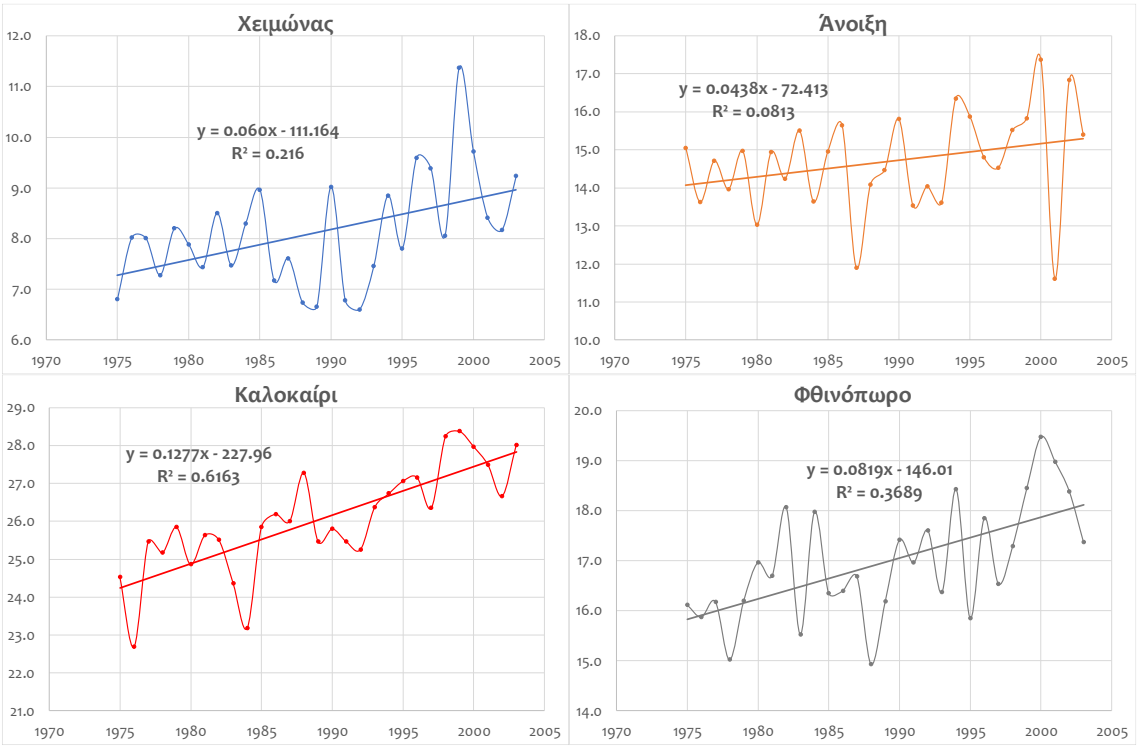
Στον σταθμό της Ξάνθης δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα μετρήσεων ταχύτητας ανέμου και ατμοσφαιρικής πίεσης.

Μελέτη κλιματικών τάσεων

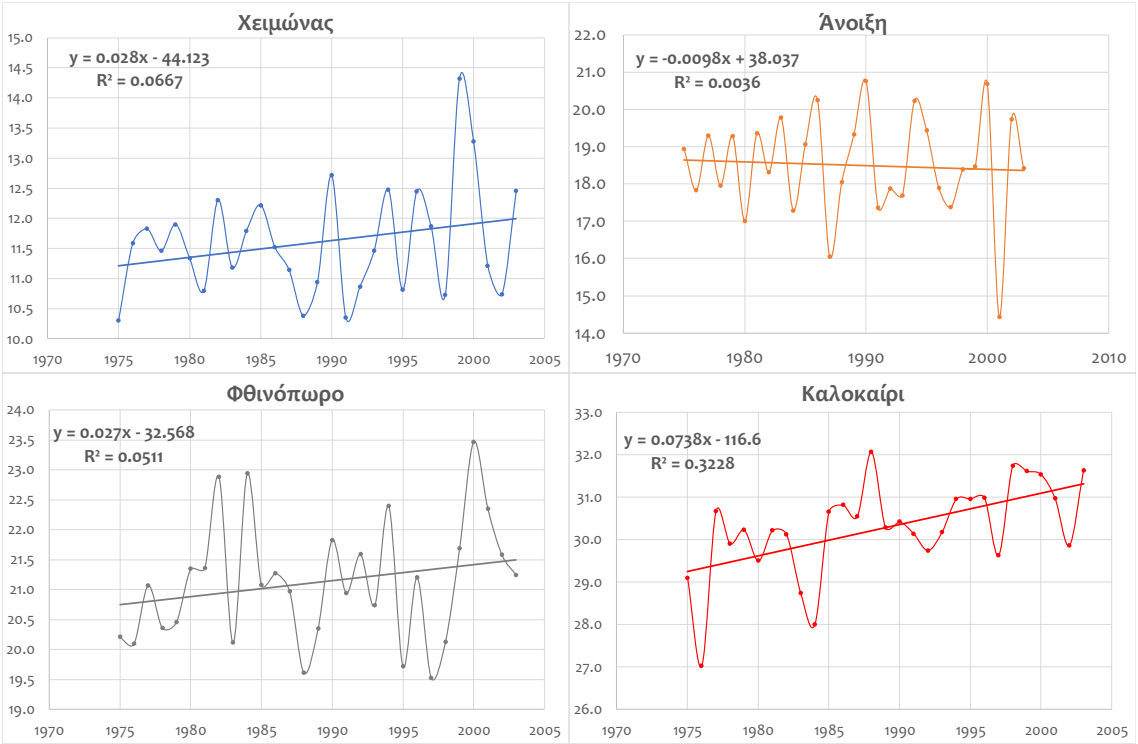
Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στην περιοχή της Ξάνθης χρησιμοποιήθηκαν οι χρονοσειρές της μέσης μηνιαίας τιμής της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας και του υετού της περιόδου 1975-2003. Η μελέτη των τάσεων κάθε κλιματικής παραμέτρου έγινε ξεχωριστά και σε εποχική βάση (χειμερινή, εαρινή, θερινή και φθινοπωρινή περίοδο).

Η μέση και η μέγιστη θερμοκρασία στην περιοχή της Ξάνθης παρουσιάζουν εν γένει αυξητική τάση την περίοδο 1975-2013, ενώ η ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει τάση μείωσης(Εικ.69-Εικ.71). Η μεγαλύτερη αύξηση παρατηρείται κυρίως τους θερινούς μήνες.

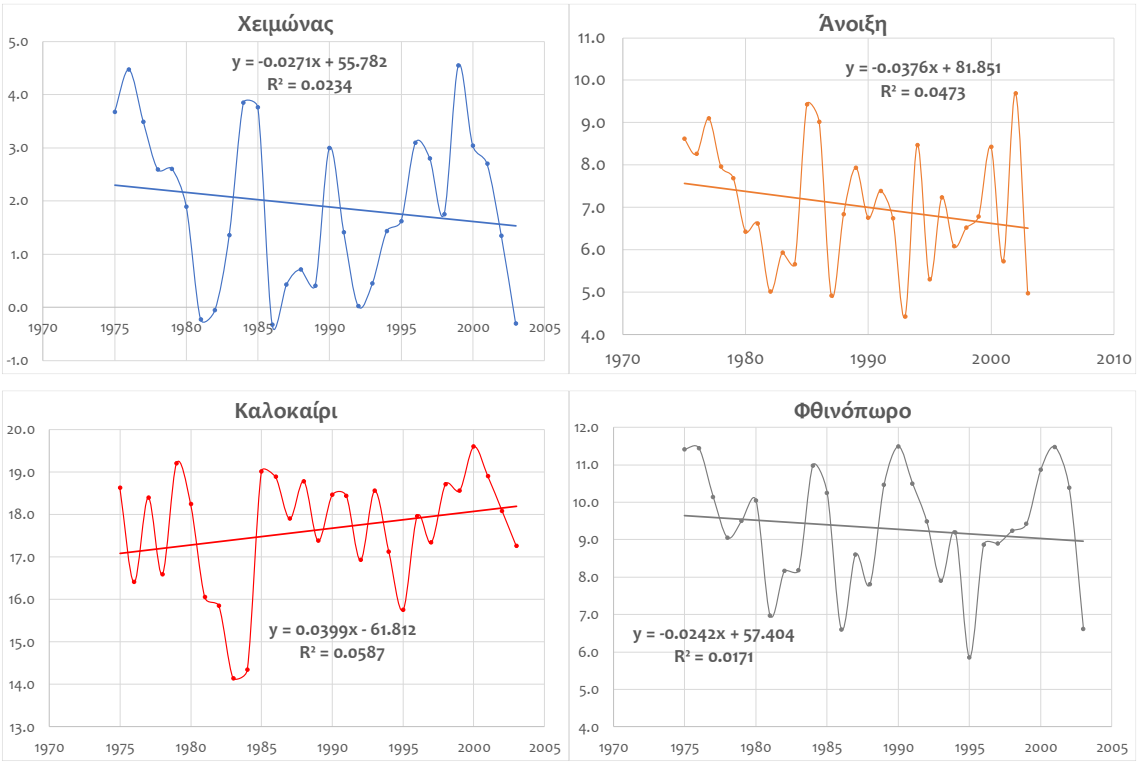
Η σχετική υγρασία (Εικ. 72) και ο συνολικός εποχικός υετός (Εικ.73) παρουσιάζουν πτωτική τάση τους περισσότερους μήνες για την περίοδο 1975-2003, με εξαίρεση το φθινόπωρο στην περίπτωση της υγρασίας και τον χειμώνα στην περίπτωση του υετού. Η μεγαλύτερη μείωση της σχετικής υγρασίας παρατηρείται τους χειμερινούς και θερινούς μήνες, ενώ η μεγαλύτερη μείωση του υετού παρατηρείται τους ανοιξιάτικους και φθινοπωρινούς μήνες σε ό,τι αφορά την υγρασία και τους χειμερινούς μήνες στην περίπτωση της ταχύτητας ανέμου.



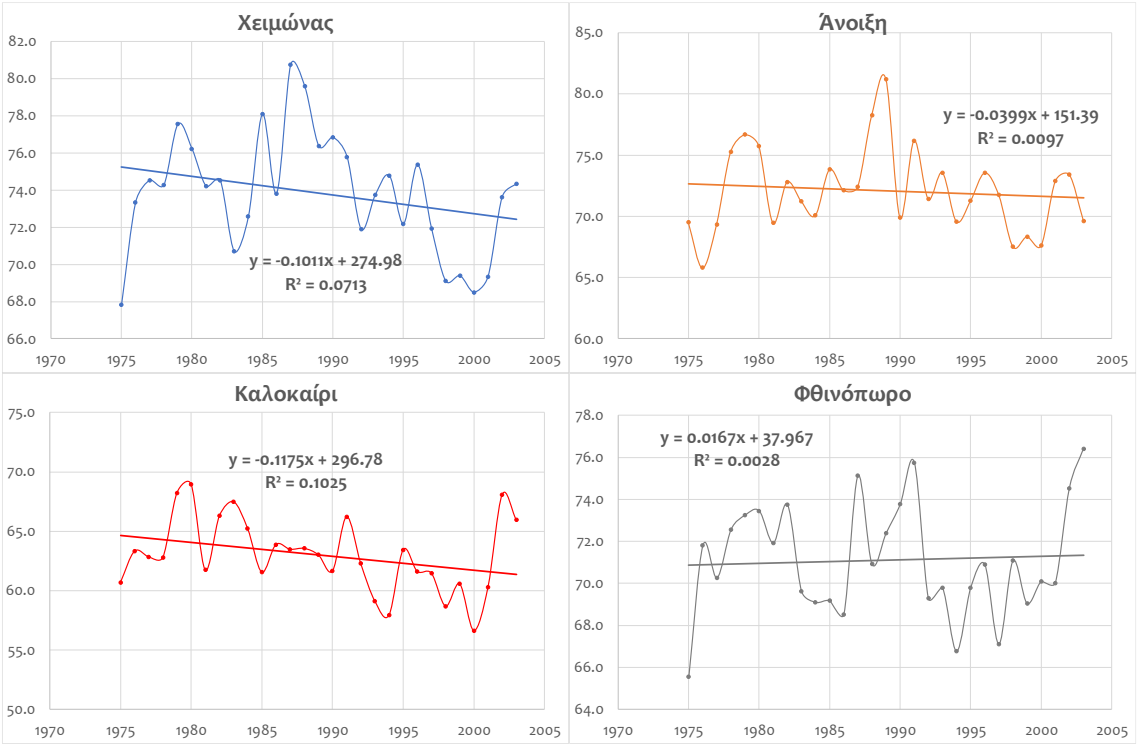
Εικόνα 69: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας (°C) στο σταθμό Ξάνθη για την περίοδο 1975-2003 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



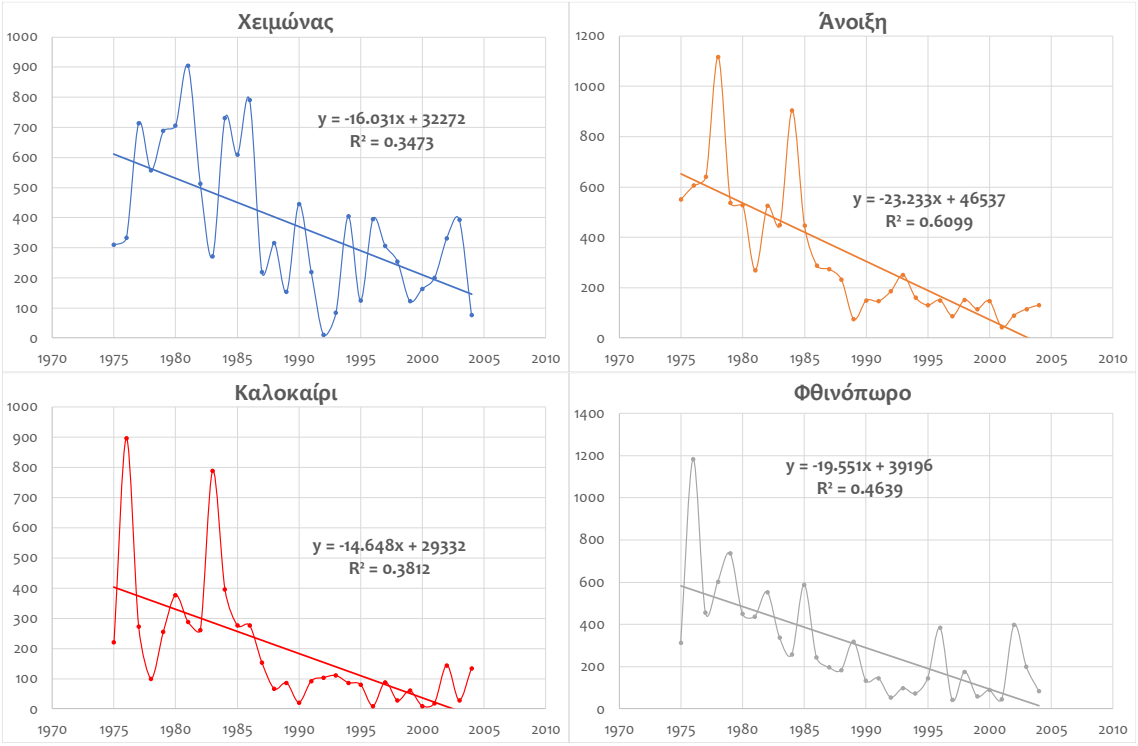
Εικόνα 70: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας (°C) στο σταθμό Ξάνθη για την περίοδο 1975-2003 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 71: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (°C) στο σταθμό Ξάνθη για την περίοδο 1975-2003 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 72: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας (%) στο σταθμό Ξάνθη για την περίοδο 1975-2003 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)



Εικόνα 73: Εποχική διακύμανση του υετού (mm) στο σταθμό Ξάνθη για την περίοδο 1975-2003 τον χειμώνα (αριστερά πάνω), την άνοιξη (δεξιά πάνω), το καλοκαίρι (αριστερά κάτω) και το φθινόπωρο (δεξιά κάτω)

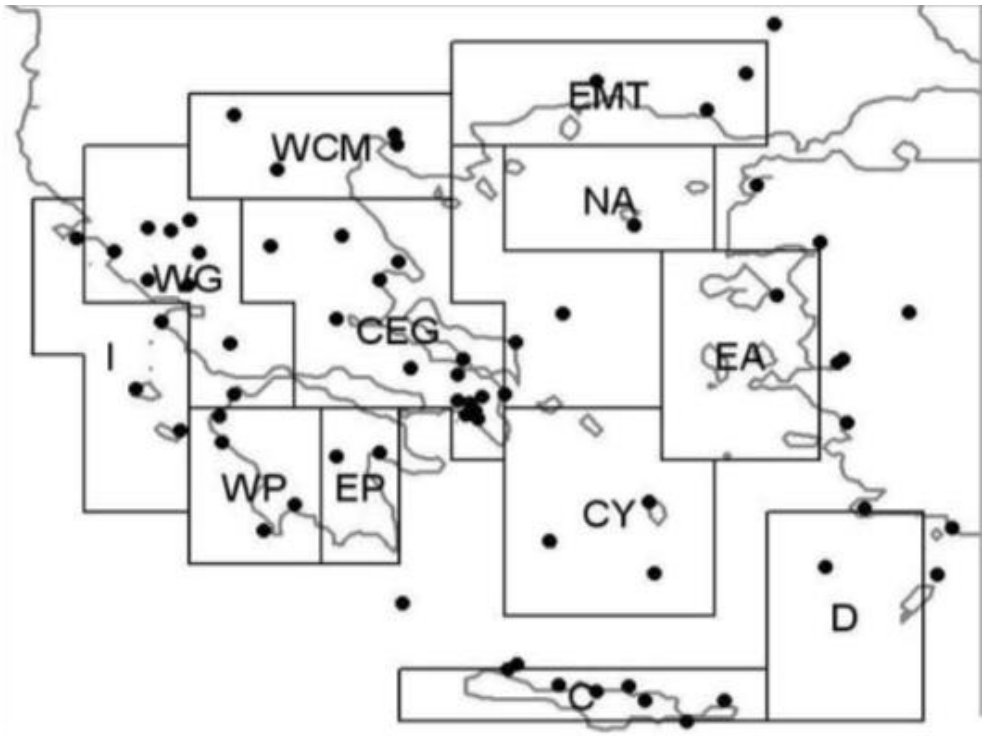
Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στους παρακάτω πίνακες και προκύπτουν από τις εξισώσεις γραμμικής παρεμβολής των διαγραμμάτων με τις εποχικές τιμές σε ετήσια βάση.

Πίνακας 8: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1975-2003 στο σταθμό Ξάνθη ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	+0,60	+0,44	+1,28	+0,82
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	+0,28	-0,10	+0,74	+0,27
Ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	-0,27	-0,38	-0,40	-0,24
Σχετική υγρασία (%)	-1,01	-0,40	-1,18	0,17
Συνολικός υετός (mm)	160,31	-232,33	-146,68	-195,51

2.2 Βιοκλιματικές Ζώνες

Η Επιτροπή Μελέτης των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής έχει διαιρέσει την Ελλάδα σε κλιματικές περιοχές βάσει κλιματικών και γεωγραφικών κριτηρίων τα σημαντικότερα από τα οποία είναι τα ακόλουθα: (α) Η από βορρά προς νότο διατρέχουσα την Ελλάδα οροσειρά, η οποία χωρίζει την ηπειρωτική Ελλάδα στη δυτική ομβρο- πλευρά της χώρας και στην ξηρότερη ανατολική. (β) Η ύπαρξη των νήσων του Ανατολικού Αιγαίου και των Δωδεκανήσων, όπου το ύψος του υετού αυξάνεται εκ νέου μετά το ελάχιστο στις Κυκλάδες. (γ) Οι βαθμίδες της θερμοκρασίας από βορρά προς νότο, καθώς και οι διαφο- ρές μεταξύ νησιωτικών και ηπειρωτικών περιοχών. (δ) Η τοπογραφία και η ομοιογένεια ως προς την κλιματική ταξινόμηση. Οι 13 κλιματικές περιοχές που επελέγησαν με βάση τα κλιματικά και γεωγραφικά κριτήρια φαίνονται στο Διάγραμμα 1.24 και είναι οι εξής: 1. Δυτική Ελλάδα (WG), 2. Κεντρική και Ανατολική Ελλάδα (CEG), 3. Δυτική και Κεντρική Μακεδονία (WCM), 4. Ανατολική Μακεδονία-Θράκη (EMT), 5. Δυτική Πελοπόννησος (WP), 6. Ανατο- λική Πελοπόννησος (EP), 7. Αττική (AT), 8. Κρήτη (C), 9. Δωδεκάνησα (D), 10. Κυκλάδες (CY), 11. Ανατολικό Αιγαίο (EA), 12. Βόρειο Αιγαίο (NA) και 13. Ιόνιο (I).



Εικόνα 74: Κλιματικές ζώνες βάσει κλιματικών και γεωγραφικών κριτηρίων (ΕΜΕΚΑ, 2011)

Σύμφωνα με το φυτοκοινωνικό χάρτη της Ελλάδας κατά Μαυρομμάτη 1980 και με τα αποτελέσματα της πρώτης εθνικής απογραφής των δασών (1992), στην περιοχή μελέτης εμφανίζονται οι ακόλουθες φυσικές διαπλάσεις ως αποτέλεσμα του κλίματος (βιοκλιματικές διαπλάσεις):

- Μεσο-μεσογειακή διάπλαση Αριάς (Quercion ilicis) τύπος βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου

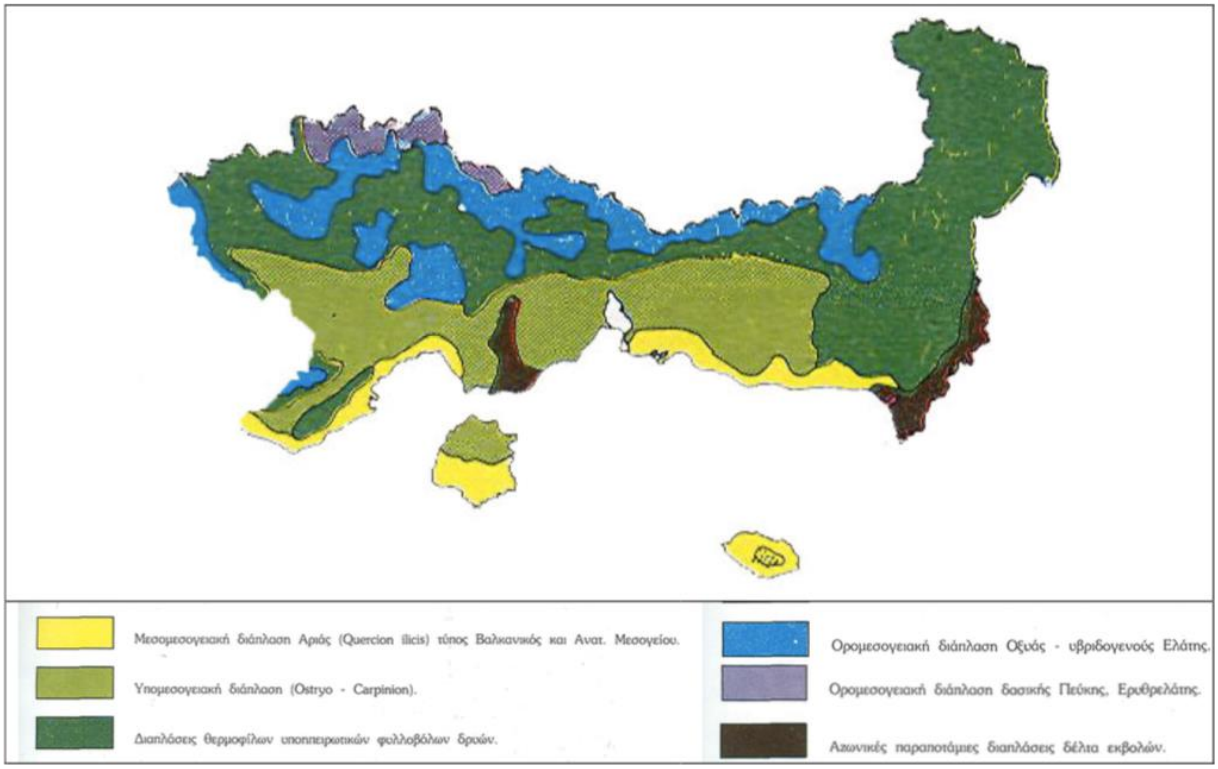
- Υπομεσογειακή διάπλαση (Ostryo- Carpinion)

- Διαπλάσεις θερμοφίλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών

- Ορομεσογειακή διάπλαση Οξυάς – υβριδογενούς Ελάτης

- Ορομεσογειακή διάπλαση δασικής Πεύκης, Ερυθρελάτης

- Αζωνικές παραποτάμιες διαπλάσεις δέλτα εκβολών



Εικόνα 75: Βιοκλιματικές διαπλάσεις της ΠΑΜΘ

Πιο συγκεκριμένα ισχύουν τα εξής: Μεσο-μεσογειακή διάπλαση Αριάς (Quercion ilicis) τύπος βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου Στη μεσογειακή διάπλαση του Quercion ilicis και μάλιστα στον βαλκανικό τύπο και στον τύπο της Ανατολικής Μεσογείου η Quercus Ilex έχει μικρότερη σημασία και υποκαθιστάται συνήθως από την Q. Coccifera και την Q. Calliprinos. Από βιοκλιματική άποψη η διάπλαση αυτή ανήκει στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με ψυχρό (oo<m<X<m<X

Υπομεσογειακή διάπλαση (Ostryo- Carpinion) Η διάπλαση αυτή εμφανίζεται ως συνέχεια της Ευμεσογειακής ζώνης βλάστησης (Quercetalia ilicis), κατακόρυφα στα όρη και οριζόντια στο εσωτερικό της χώρας. Η μορφολογία του εδάφους συνήθως χαρακτηρίζεται ως λοφώδης ή υποορεινή. Ο υποόροφος Ostryo-Carpinion χαρακτηρίζεται από μίξη μεταβατικών «όψεων» προς τις επόμενες διαπλάσεις, όπου εμφανίζεται και η Quercus frainetto και η Q. Pubescens. Χαρακτηριστικά είδη της υποζώνης αυτής είναι η χνοώδης και πλατύφυλλη δρυς, και ο σφένδαμος. Από

βιοκλιματική άποψη, περιοχές όπως τα παράλια της Αλέξανδρούπολης ανήκουν στον ημίξηρο υπο-όροφο με ψυχρό χειμώνα (oo<m<X<m<X<X<m<X<X<Pmm

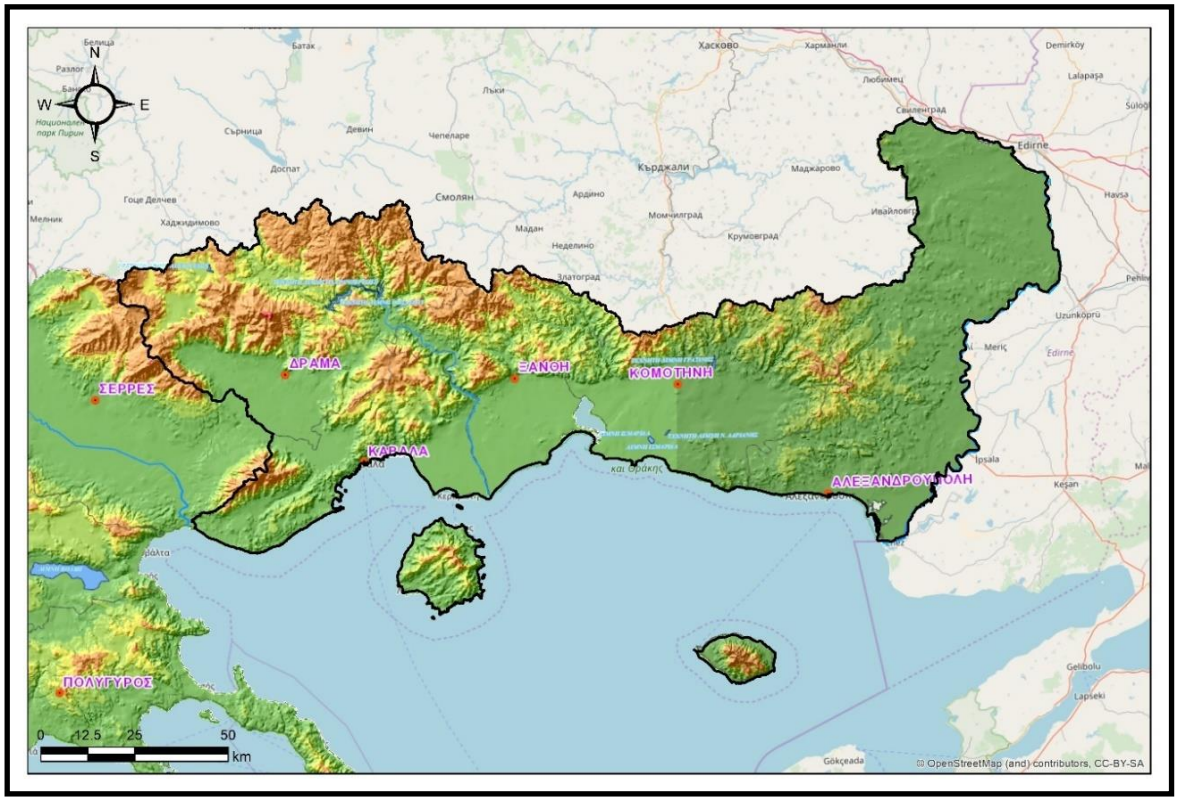
ως υπόξηρος όταν οι βροχοπτώσεις είναι μεγαλύτερες από το διπλάσιο και μικρότερες από το τριπλάσιο της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας). Αζωνικές παραποτάμιες διαπλάσεις δέλτα εκβολών Οι παραπάνω αναφερθείσες βιοκλιματικές συνθήκες αντικατοπτρίζονται στην εικόνα της επικρατούσας βλάστησης στην οποία όμως έχουν επιδράσει και οι ανθρωπογενείς πιέσεις που λειτούργησαν από το παρελθόν έως σήμερα.

2.3 Μορφολογία και Τοπιολογία

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΑΜΘ) καταλαμβάνει το βορειοανατολικό τμήμα της επικράτειας και αποτελεί το σύνορο της Ελλάδας με την Τουρκία ανατολικά και με την Βουλγαρία βόρεια. Προς τα δυτικά γειτνιάζει με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, ενώ γειτνιάζει στα νοτιοδυτικά με το Αιγαίο Πέλαγος και στα νοτιοανατολικά με το Θρακικό Πέλαγος. Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης συμπεριλαμβάνονται επίσης η νήσος Θάσος και Σαμοθράκη.

Η συνολική έκταση της Περιφέρειας ανέρχεται σε 14.157 τετραγωνικά χιλιόμετρα, το οποίο αντιστοιχεί στο 10,7% της συνολικής έκτασης της χώρας, καθιστώντας την 4^{η} σε έκταση ελληνική περιφέρεια.

Γενικότερα η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης μορφολογικά χαρακτηρίζεται από έντονη ετερογένεια με πλήθος ορεινών όγκων, παραθαλάσσιων περιοχών, ποταμών, υγροτόπων και πεδιάδων, με την συνολική έκταση να χαρακτηρίζεται κατά 34% ως ορεινή, κατά 26% ως ημιορεινή και κατά 40% ως πεδινή . (ΕΛΣΤΑΤ, 2011)



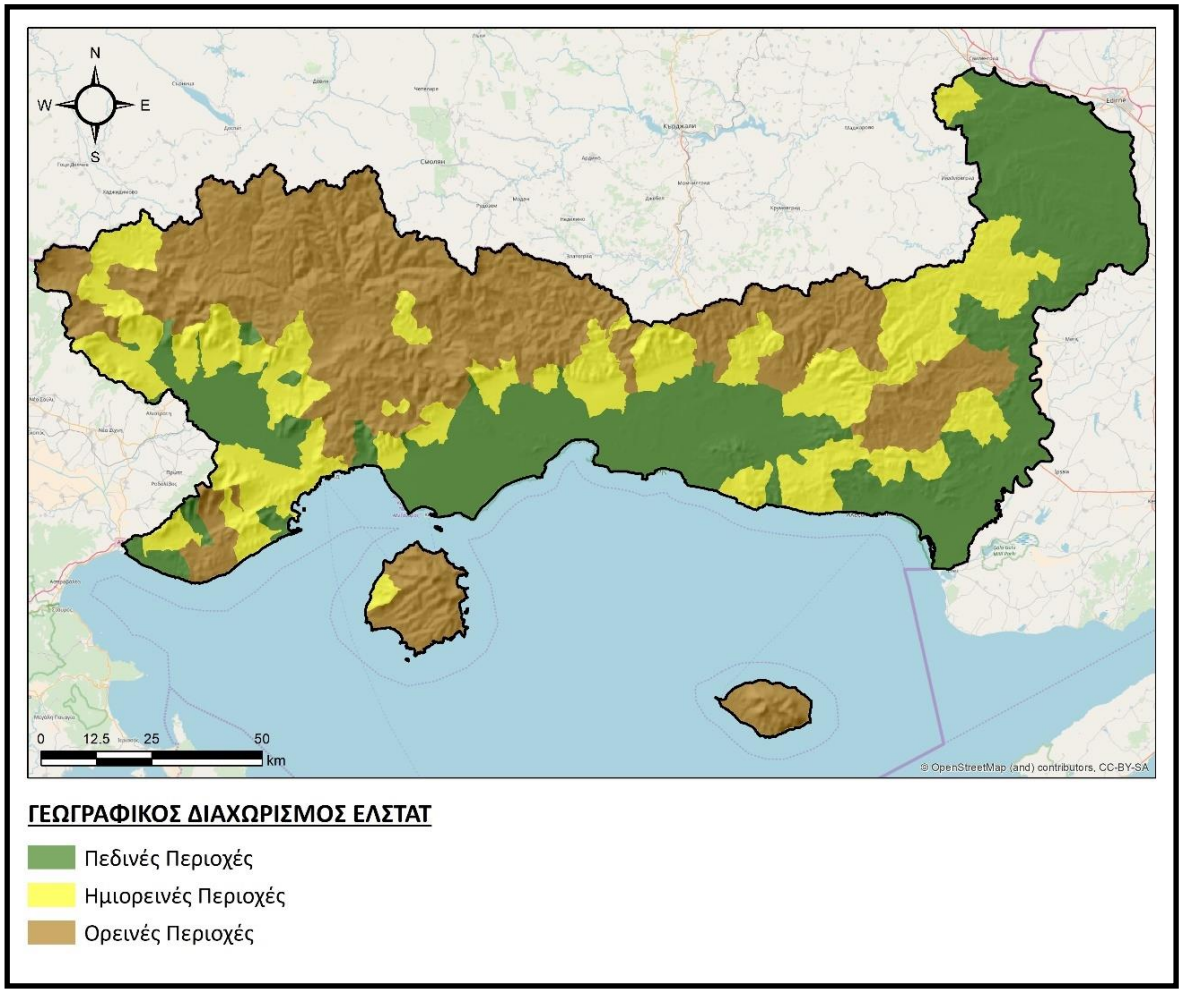
Εικόνα 76: Γεωφυσικός Χάρτης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Πιο αναλυτικά ως προς τη μορφολογία, διακρίνεται στο δυτικό τμήμα του Ν. Δράμας η οροσειρά του Ορβήλου – Βροντούς – Μενοικίου, στο εσωτερικό και έως τον ποταμό Νέστο δεσπόζει το όρος Φαλακρό, ενώ ανατολικότερα από τον Νέστο εντοπίζεται ο ορεινός όγκος της Ροδόπης.

Στο Ν. Καβάλας εκτείνονται οι οροσειρές: Παγγαίο (1.956m), Σύμβολο (694m) και τα Όρη Λεκάνης (1.298m), ενώ στη Θάσο υπάρχει το όρος Υψάριο (1.127m).

Στο Ν. Ξάνθης εκτείνονται οι απολήξεις του ορεινού όγκου της Ροδόπης, με υψηλότερη κορυφή το Γυφτόκαστρο (1.827m) και ακολουθούν το Χαϊντού (1.525m), το Αχλάτ-Τσαλ (1.400m) και η Καμέρτζη (1.070m). Τα σπουδαιότερα βουνά της Ροδόπης είναι: το Παπίκιο (1.483m), το Μεγάλο Λιβάδι (1.267m), τα όρη Σάπκα (1.044m) και η Καλλιθέα (944m).

Στο Ν. Έβρου καταλήγουν οι υπώρειες του όγκου της Ανατολικής Ροδόπης που μαζί με τις κορυφές του ανατολικού τμήματος του Ν. Ροδόπης διαγράφουν ένα τόξο σχεδόν έως τις παράλιες περιοχές, με σημαντικότερες κορυφές το Σίλο (1.065m), την Καλλιθέα (961m), και το Κάψαλο (618m).



Εικόνα 77: Γεωγραφικός Διαχωρισμός Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σε Πεδινές, Ημιορεινές και Ορεινές Περιοχές με βάση την Ελληνική Στατική Υπηρεσία (ΕΛΣΤΑΤ, 2011)

Τα πεδινά τμήματα της Περιφέρειας καταλαμβάνουν σημαντικές εκτάσεις και διαχωρίζονται μεταξύ τους είτε από λοφώδη τμήματα είτε από ορεινούς όγκους μάζα.

Τα κυριότερα πεδινά τμήματα της Περιφέρειας αναλύονται κάτωθι:

- **Πεδινό – ημιλοφώδες τμήμα Ορεστιάδας**

Εντοπίζεται στο βορειότερο άκρο της Θράκης, διασχίζεται από τους ποταμούς Άρδα και Έβρο και αποτελεί σημαντικό καλλιεργήσιμο τμήμα.

- **Νότιο παρέμβριο τμήμα**

Εντοπίζεται ανατολικά και νότια του νομού Έβρου και περιλαμβάνει μια πεδινή ζώνη κατά μήκος του Έβρου, από το Σουφλί έως το Πέπλο, ενώ ενσωματώνεται και με το εκτεταμένο Δέλτα του Έβρου. Περιλαμβάνει επίσης, στα δυτικά τα πεδινά τμήματα των υδρολογικών λεκανών του χειμάρρου Ειρήνης και του χειμάρρου Λουτρού και την μικρής έκτασης παράκτια πεδιάδα έως ανατολικά της Νέας Μάκρης.

- **Πεδινό – ημιλοφώδες τμήμα λεκάνης Βιστωνίδας**

Περιλαμβάνει τα πεδινά τμήματα Ξάνθης - Κομοτηνής και Σαππών, τα οποία διαρρέονται από τους χειμάρρους Κόσυνθο, Κομψάτο, Ασπροπόταμο, Βοσβόζη και Λίσσο.

- **Πεδινό τμήμα λεκάνης Δέλτα Νέστου**

Περιλαμβάνει το πεδινό τμήμα του δέλτα του Νέστου και του Λασποπόταμου, αποτελώντας ένα ενιαίο τμήμα.

- **Πεδινό τμήμα Δράμας – Φιλίππων**

Εντοπίζεται στο μεγάλο τεκτονικό βύθισμα της Δράμας και περιβάλλεται από τους ορεινούς όγκους Φαλακρό, Μενοίκιο, Παγγαίο, Σύμβολο και Λεκάνης. Διαρρέεται από τον Αγγίτη ποταμό και τη τεχνητή τάφρο Φιλίππων, όπου τα ύδατα τους διοχετεύονται στη λεκάνη απορροής του Στρυμόνα ποταμό.

Εκτός από τα ανωτέρω πρωτεύοντα πεδινά τμήματα, εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας εντοπίζεται και ένας σημαντικός αριθμός δευτερευόντων πεδινών τμημάτων, τα περισσότερα από τα οποία χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερες αγροτικές δραστηριότητες. Ενδεικτικά αναφέρονται:

1. Πεδινό τμήμα κλειστής λεκάνης Νευροκοπίου Δράμας

Αποτελεί ένα κλειστό πεδινό τμήμα, όπου τα επιφανειακά ύδατα του οποίου στραγγίζονται μέσα από καταβόθρες προς τον Αγγίτη ποταμό.

2. Πεδινό τμήμα Πιερίας κοιλάδας

Εντοπίζεται στο δυτικό τμήμα του νομού Καβάλας, μεταξύ των ορέων Παγγαίου προς τα βόρεια και Συμβόλου προς τα νότια. Διαρρέεται από το ποταμό Μαρμαρά.

3. Πεδινό τμήμα Λεκάνης Καβάλας

Πρόκειται για ένα κλειστό πεδινό τμήμα, το οποίο εντοπίζεται στο οροπέδιο των ορέων της Λεκάνης Καβάλας (υψόμετρο 900m).

4. Παράκτια πεδινά τμήματα Ελευθερών και Κάριανης Οφρυνίου

Εντοπίζονται στα νότια και δυτικά του νομού Καβάλας.

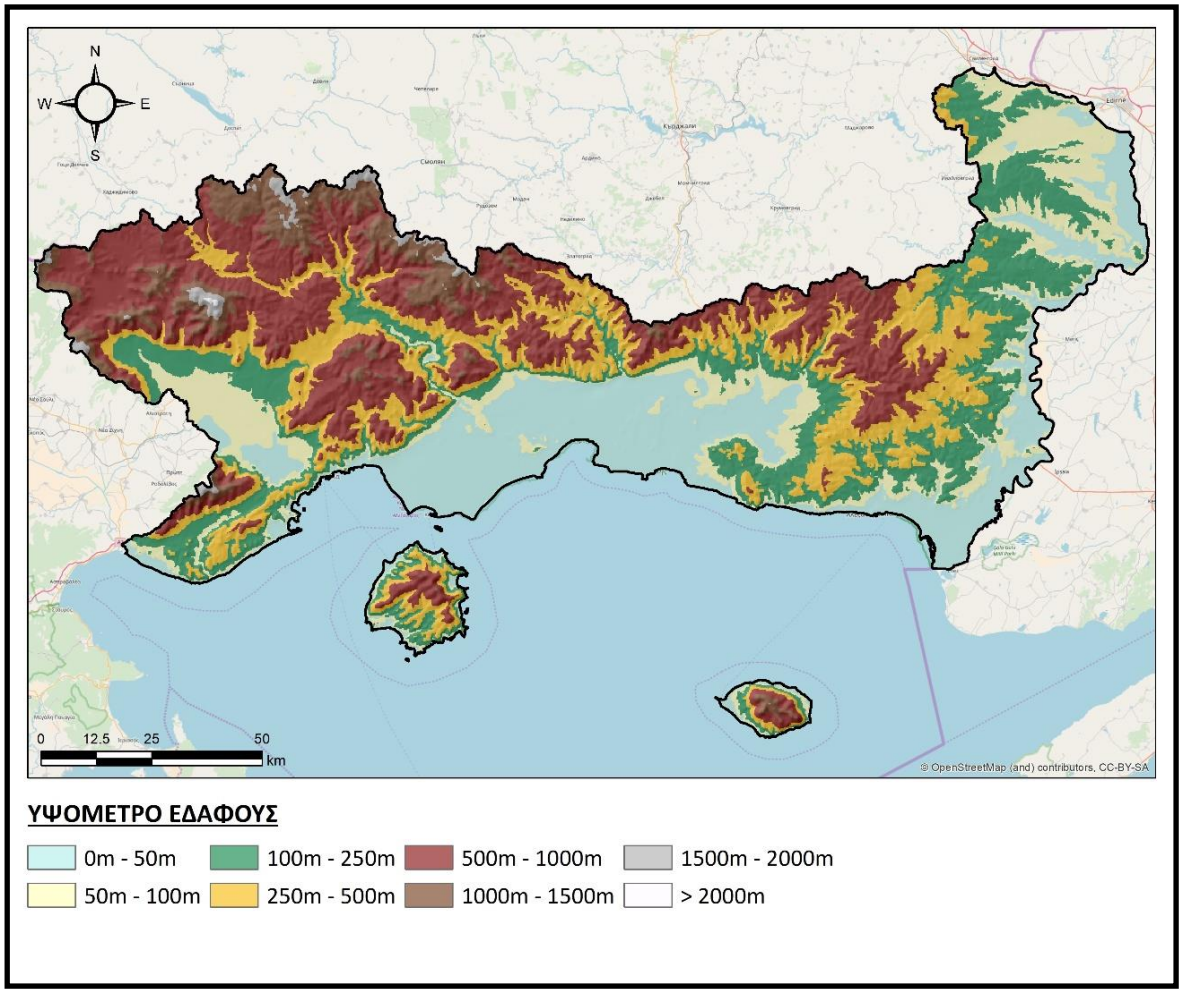
5. Πεδινό τμήμα κοιλάδας Ερυθροποτάμου

Εντοπίζεται στο νομό Έβρου, στα χαμηλότερα τμήματα της κοιλάδας του Ερυθροποτάμου και αποτελεί ένα επίμηκες τμήμα διεύθυνσης Α-Δ με αρχή δυτικά του Διδυμοτείχου.

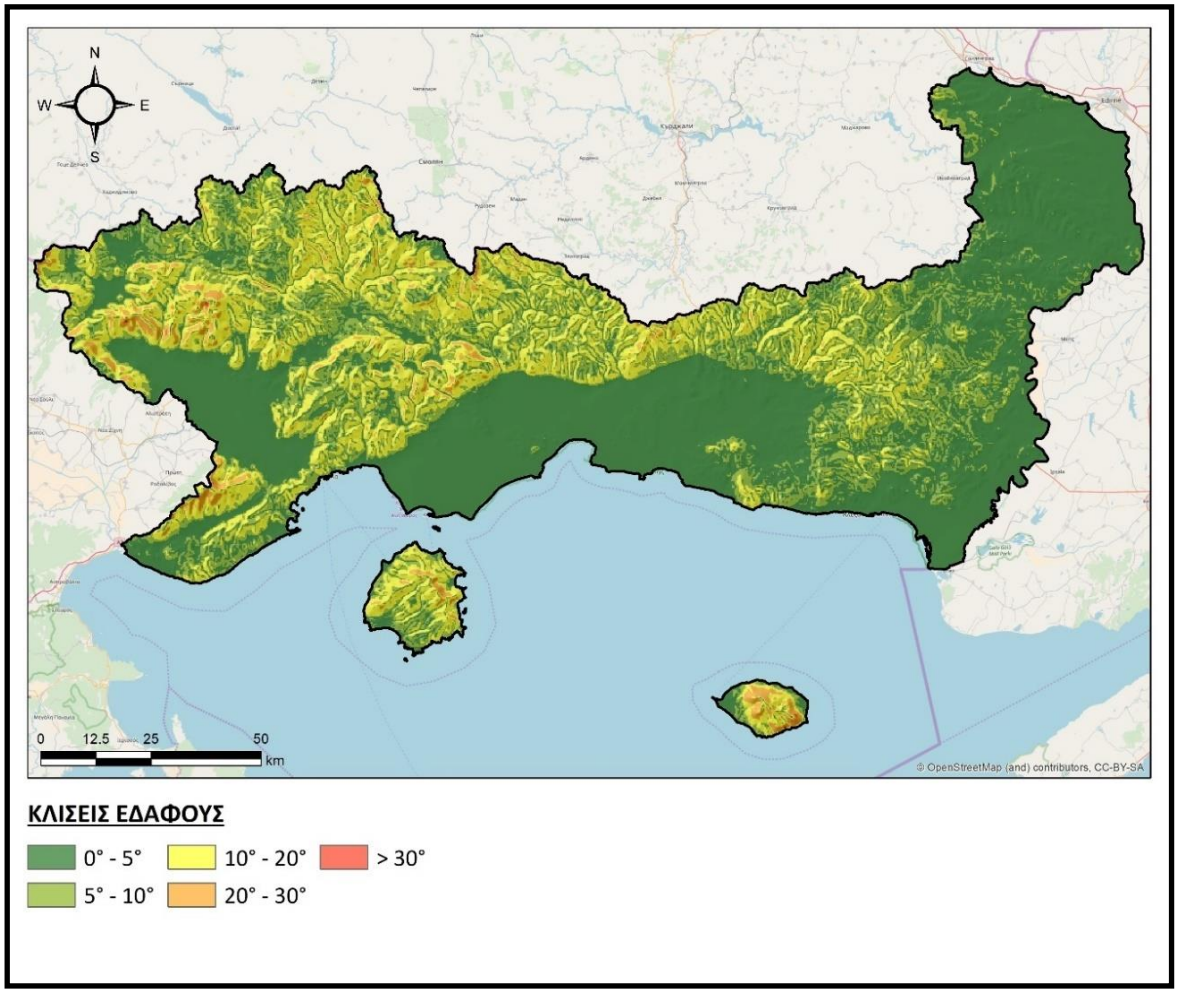
Εκτός από την ορεινή μάζα και τα πεδινά τμήματα, οι λοφώδεις περιοχές αποτελούν επίσης χαρακτηριστικό του αναγλύφου της Περιφέρειας. Λοφώδεις εξάρσεις εντοπίζονται κυρίως στα περιμετρικά των πεδινών τμημάτων και αποτελούν τις περισσότερες φορές τον υδροκρίτη (όριο) των γειτονικών πεδινών τμημάτων.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης αναλύθηκε η Διακύμανση Υψομέτρου και Κλίσεων Εδάφους της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, η οποία προέκυψε από την δημιουργία και επεξεργασία του σχετικού Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους, με βάση τα σχετικά Τοπογραφικά Διαγράμματα της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ),

κλίμακας 1:5.000, καθώς και δεδομένων από το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους ASTER GDEM v2.



Εικόνα 78: Διακύμανση Υψομέτρου Εδάφους Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης



Εικόνα 79: Διακύμανση Κλίσεων Εδάφους Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Ο κάτωθι πίνακας παρουσιάζει την μορφολογική ανάλυση του εδάφους της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με βάση την Κλίση Εδάφους, σύμφωνα με την οποία το μεγαλύτερο τμήμα της (76,1%) αποτελείται από Επίπεδο έως Ελαφρώς Κεκλιμένο Ανάγλυφο (0° - 10° κλίση εδάφους), το 23,9% της έκτασης αποτελείται από Ισχυρώς Κεκλιμένο έως Απότομο Ανάγλυφο (10° - 30° κλίση εδάφους), ενώ μόλις το 0,02% από Εξαιρετικά Απότομο Ανάγλυφο (>30° κλίση εδάφους).

Πίνακας 9: Κλάσεις Μορφολογικών Κλίσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

ΚΛΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ (°)	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)	ΕΚΤΑΣΗ (%)
0 – 5	Επίπεδο	7.375,06	52,0%
5 – 10	Ελαφρώς Κεκλιμένο	3.416,50	24,1%
10 – 20	Ισχυρώς Κεκλιμένο	3.057,63	21,6%
20 – 30	Απότομο	333,06	2,3%

ΚΛΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ (°)	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)	ΕΚΤΑΣΗ (%)
>30	Εξαιρετικά Απότομο	2,81	0,02%

Οι κυριότεροι και μεγαλύτεροι ποταμοί του υδρογραφικού δικτύου της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης είναι οι εξής:

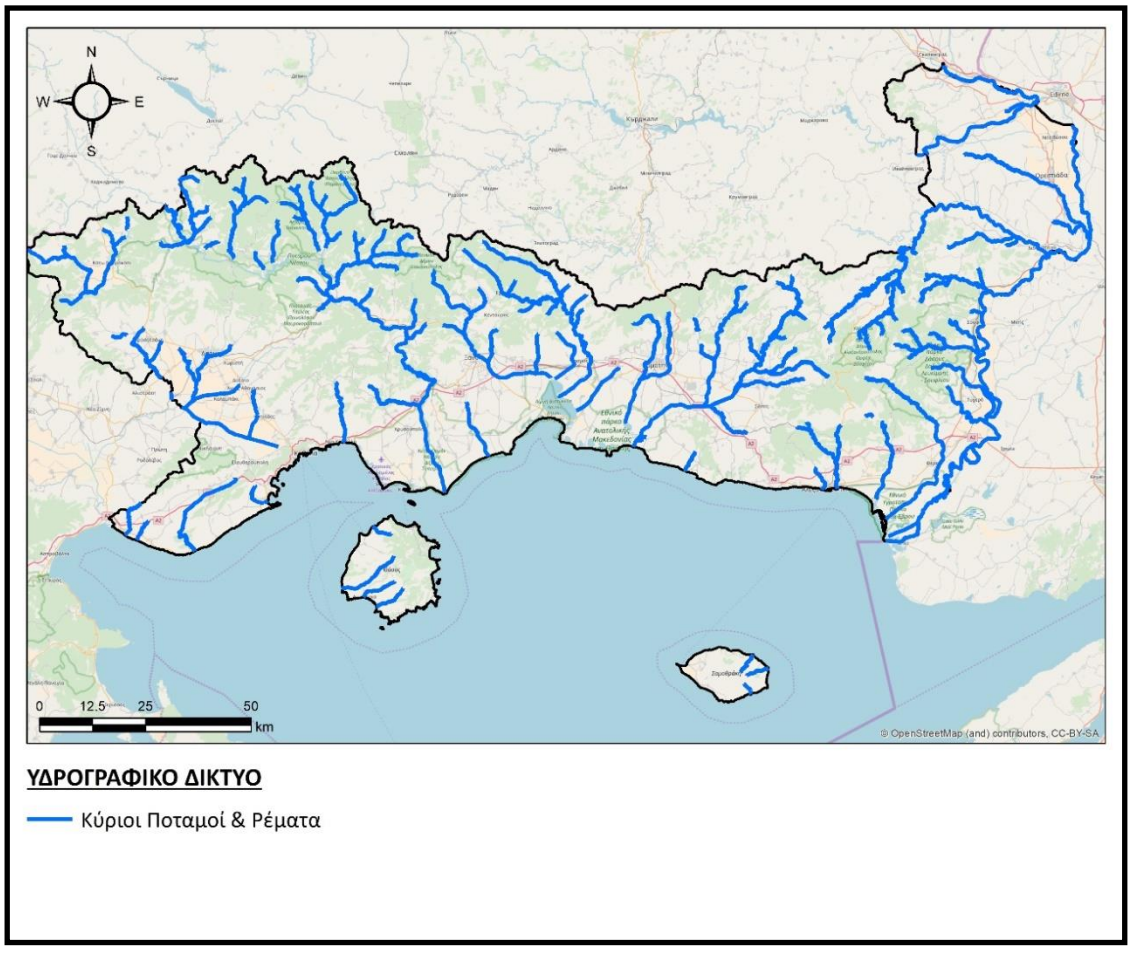
Τους Νομούς Δράμας, Καβάλας και Ξάνθης διαρρέει ο ποταμός Νέστος, ο οποίος εκβάλλει στο Θρακικό Πέλαγος, σχηματίζοντας Δέλτα πλάτους δύο περίπου χιλιομέτρων.

Στη Δράμα διαρρέει ο Αγγίτης, ο οποίος πηγάζει από το όρος Φαλακρό.

Οι κυριότεροι ποταμοί του Ν. Καβάλας είναι: ο Μαρμαράς και το Ποτάμι Χρυσουπόλεως.

Ο Ν. Ροδόπης δεν διαρρέεται από μεγάλους ποταμούς, αλλά μικρά ποτάμια και ρέματα όπως το Φιλιούρη, τον Κόμψατο, το Ακμάρ και το Μπόσπο.

Το Ν. Έβρου διασχίζει ο Έβρος ποταμός, ενώ άλλοι σημαντικοί ποταμοί είναι: ο Άρδας και ο Ερυθροπόταμος.



Εικόνα 80: Κύριο Υδρογραφικό Δίκτυο Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΚΑ, 2013)

Πιο αναλυτικά:

- **Ποταμός Έβρος**

Αποτελεί, μετά τον Δούναβη, τον δεύτερο σε μέγεθος ποταμός της ΝΑ Ευρώπης και τον κυριότερο ποταμό της Βαλκανικής Χερσονήσου, με συνολικό μήκος περίπου 530km, εκ των οποίων τα 206km εντός της ελληνικής επικράτειας, από τη Νέα Βύσσα έως τις εκβολές του.

Πηγάζει από τα όρη Ρίλα της δυτικής Βουλγαρίας και διαρρέεται σε εδάφη της Βουλγαρίας νοτιοανατολικά, διασχίζοντας την Ανατολική Ρωμυλία και σχηματίζοντας κοιλάδα ανάμεσα στις οροσειρές της Ροδόπης και του Αίμου απ' όπου και διέρχεται από τις πόλεις Πάζαρτζικ, Πλόβντιβ (Φιλιππούπολη), Σβίλεγκραντ και Ιβαήλοβγκραντ. Συναντώντας τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα, κοντά στο χωριό Ορμένιο, εισέρχεται για λίγα χιλιόμετρα σε εδάφη της Τουρκίας, σχηματίζοντας το τρίγωνο του Καραγάτς κοντά στην Αδριανούπολη, όπου η συνέχεια του ρου του αποτελεί το γεωγραφικό σύνορο μεταξύ Ελλάδας – Τουρκίας, διαχωρίζοντας γεωγραφικά τη Δυτική από την Ανατολική Θράκη. Διέρχεται επίσης κοντά στις ελληνικές κωμοπόλεις Πύθιο, Φέρες, Διδυμότειχο, Σουφλί, Λάβαρα, Τυχερό, Νέα Βύσσα και στις τουρκικές Μερίτς, Κεσάν. Τέλος, εκβάλλει στο βόρειο Αιγαίο Πέλαγος, στο λεγόμενο Θρακικό πέλαγος.

Οι κυριότεροι παραπόταμοί του είναι ο Τόνζος (Τούντζας), ο Εργίνης, ο Άρδας και ο Ερυθροπόταμος.

Ο Έβρος στις εκβολές του σχηματίζει ένα τεράστιο και δαιδαλώδες δέλτα, το οποίο αποτελεί τον σημαντικότερο υδροβιότοπο της Ελλάδας. Το Δέλτα του Έβρου θεωρείται ένας σημαντικός υγρότοπος σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο και έχει χαρακτηριστεί ως Προστατευόμενη Περιοχή.

Δεν θεωρείται πλωτός ποταμός σε κανένα σημείο του, παρουσιάζει όμως σημαντικό όγκο υδάτων, ο οποίος και χρησιμοποιείται για παραγωγή ηλεκτρισμού μέσω του φράγματος Κυπρίνου, καθώς και για την κάλυψη αρδευτικών αναγκών.

- **Ποταμός Νέστος**

Ο ποταμός Νέστος είναι ένα από τα πέντε μεγαλύτερα ποτάμια της Ελλάδας και ο ρους του οριοθετεί τα σύνορα ανάμεσα στη Μακεδονία και τη Θράκη και τους νομούς Καβάλας και Ξάνθης, ενώ διαρρέει και το νομό Δράμας. Η συνολική πορεία του Νέστου καλύπτει 243km, εκ των οποίων τα 130km εντός ελληνικού εδάφους.

Πηγάζει από τα όρη Ρίλα της Βουλγαρίας, ενώ εκβάλλει στο Θρακικό Πέλαγος, διασχίζοντας τους ορεινούς όγκους της Δυτικής Ροδόπης και το όρος Φαλακρό.

Το δέλτα του ποταμού, με συνολική έκτασης 550.000 στρεμμάτων, αποτελεί υδροβιότοπο διεθνούς σημασίας και μέρος του Εθνικού Πάρκου που περιλαμβάνει τις λίμνες Βιστωνίδα και Ισμαρίδα. Εκτείνεται από τη Νέα Καρβάλη έως τα Άβδηρα, ενώ γειτνιάζει με το παραποτάμιο δάσος, γνωστό και ως Μεγάλο Δάσος (Κοτζά Ορμάν).

- **Ποταμός Άρδας**

Ο ποταμός Άρδας αποτελεί παραπόταμο του Έβρου, με συνολικό μήκος ποταμού 290km, εκ των οποίων τα 241km διαρρέουν έδαφος της Βουλγαρίας και τα υπόλοιπα 49km ελληνικό έδαφος.

Πηγάζει από την Βουλγαρική πλευρά των ορέων της Κούλας και συγκεκριμένα από το όρος Στάμνα, ενώ εισέρχεται στο ελληνικό έδαφος πλησίον από το χωριό Μηλέα. Διαρρέοντας 49km εντός ελληνικού εδάφους στην επαρχία της Ορεστιάδας, συμβάλλει στον ποταμό Έβρο στην περιοχή του χωριού Καστανέων, κοντά στην Αδριανούπολη.

Ο ποταμός Άρδας αποτελεί σημαντικό οικοσύστημα για την περιοχή του Έβρου και το δάσος του θεωρείται βιότοπος εξαιρετικής σημασίας σε εθνικό επίπεδο, ενώ η περιοχή εντάσσεται στο πρόγραμμα Natura 2000 και χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερο φυσικό κάλος.

Στην περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας δεν εντοπίζονται πολλές λίμνες, σε αντίθεση με τις άλλες περιφέρειες της Βόρειας Ελλάδας. Ως κυριότερες λιμνοθάλασσες θεωρούνται οι κάτωθι:

- **Λιμνοθάλασσα Βιστωνίδα**

Αποτελεί την τέταρτη μεγαλύτερη λίμνη της Ελλάδας, με συνολική έκτασης 45km^2, μέγιστο μήκος 12,5km και μέγιστο πλάτος 7km. Το μέσο βάθος υπολογίζεται στα 4m.

Στη λίμνη Βιστωνίδα εκβάλουν τρεις μικροί ποταμοί, οι οποίοι και την τροφοδοτούν με ύδατα. Η λίμνη συνδέεται με την θάλασσα, τον Βιστωνικό Κόλπο (ή Πόρτο Λάγους), μέσω στενών καναλιών και λόγω του θαλασσινού νερού που εισέρχεται στην λίμνη τα ύδατα της παρουσιάζει μεταβολές αλατότητας.

Τα αβαθή ύδατα της προσφέρονται για ιχθυοτροφικές δραστηριότητες, με την εκμετάλλευση των μετακινήσεων των ψαριών από και προς το εσωτερικό της κυρίως για πολλαπλασιασμό. Επομένως, πέριξ των καναλιών σύνδεσης της λίμνης με τη θάλασσα έχουν αναπτυχθεί σπουδαίες παραλίμνιες ιχθυοτροφικές δραστηριότητες με ιστορικές καταβολές από τους κατοίκους της περιοχής.

- **Λιμνοθάλασσες του Δέλτα του Έβρου**

Αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους υγροτόπους στην Ελλάδα και στην Ευρώπη και απαρτίζονται από τις λίμνες Σκέπη και Νυμφών, τις λιμνοθάλασσες Μονολίμνη ή Παλούκια, Δράνα ή Δράκοντος και Λακί. Η συνολική έκταση ανέρχεται σε 95.000 στρεμμάτων (80.000 χερσαία και 15.000 στρ. υδάτινη επιφάνεια).

Παρουσιάζουν ποικιλία υγροτόπων με αλοέλη, θίνες και αμμονησίδες. Το Δέλτα του Έβρου αποτελεί ένα δυναμικό σύστημα σε εξέλιξη με τον κύκλο της απόθεσης ιζήματος και της διάβρωσης από τη θάλασσα να αποτελούν τους κύριους μηχανισμούς του.

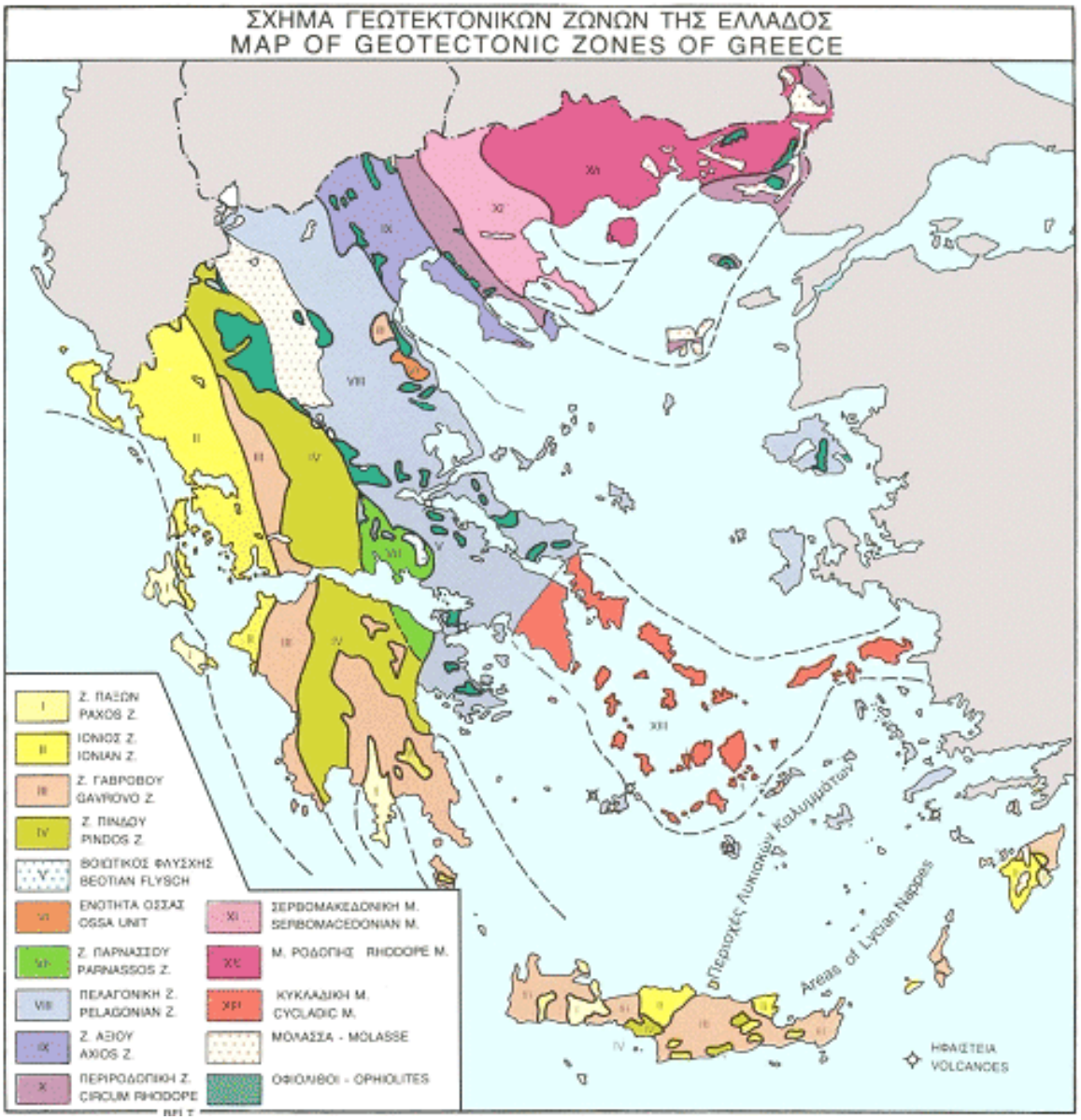
- **Τεχνητές λίμνες ποταμού Νέστου, Θησαυρού και Πλατανόβρυσης**

Πρόκειται για τεχνητές λίμνες που δημιουργήθηκαν έπειτα από την κατασκευή του φράγματος στον ποταμό Νέστο.

2.4 Γεωλογία, τεκτονική, σεισμικτότητα, υδρογεωλογία

2.4.1 Γεωλογία

Η ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης δομείται από ένα μεγάλο αριθμό γεωλογικών σχηματισμών, οι οποίοι ομαδοποιούνται σε γεωτεκτονικές ενότητες και αποτελούν το Προαλπικό Υπόβαθρο της ευρύτερης περιοχής, τους σχηματισμούς της Αλπικής Ορογένεσης καθώς και τους Μεταλπικούς Σχηματισμούς, οι οποίοι κείνται ασύμφωνα επί των αλπικών



Εικόνα 81: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων Ζωνών – Ενοτήτων (Κατά Mountrakis et al. 1983)

Αναλυτικότερα στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη απαντώνται οι ακόλουθες γεωτεκτονικές ενότητες:

- **Ενότητα Ροδόπης**

Η Ροδόπη αποτελεί μια γεωτεκτονική ενότητα με χαρακτηριστικά ηπειρωτικού φλοιού της Ευρασιατικής πλάκας.

Αποτελείται κυρίως από κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα, εντός των οποίων διεισδύουν όξινα πλουτωνικά σώματα και πετρώματα.

Η τεκτονική ανάλυση του κρυσταλλοσχιστώδους διαπίστωσε τις ακόλουθες τρεις φάσεις πτυχώσεων (από την παλαιότερη προς την νεότερη):

1. Παλαιοζωϊκή Φάση
2. Ιουρασική – Κρητιδική Φάση
3. Τριτογενή Φάση

Η μάζα της Ενότητας Ροδόπης διακρίνεται στις κάτωθι δύο υπό μέρους τεκτονικές μονάδες, οι οποίες διαχωρίζονται από την επώθηση του Νέστου με διεύθυνση ΝΝΑ – ΒΒΔ:

- *Κατώτερη Ενότητα Παγγαίου*

Αποτελείται από γνεύσιους, μάρμαρα, μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθου.

- *Ανώτερη Ενότητα Σιδηρόνερου*

Αποτελείται από υψηλότερου βαθμού μεταμόρφωσης πετρώματα, όπως μιγματίτες, γνεύσιους, οφθαλμογνεύσιους, αμφιβολίτες και μαρμαρυγιακούς σχιστόλιθους.

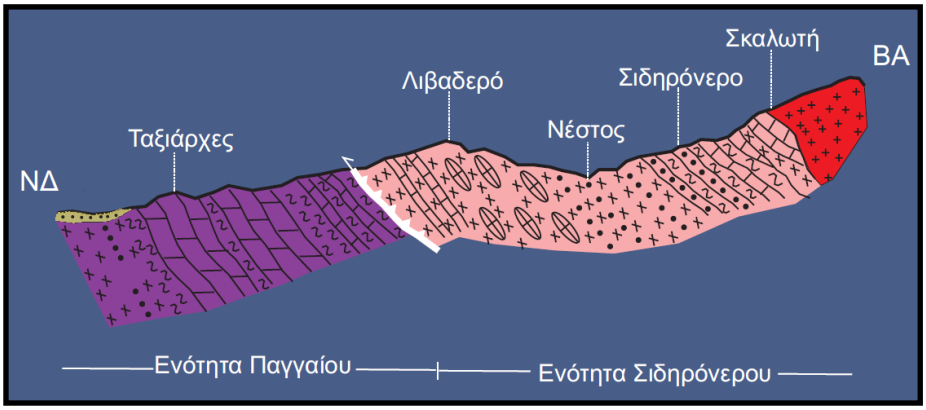
Επίσης, πλουτωνίτες Ηωκαινικής – Ολιγοκαινικής ηλικίας ή/και παλαιότερης ηλικίας, καθώς και όξινα ηφαιστειακά πετρώματα διακόπτουν την συνέχεια του κρυσταλλοσχιστώδους.

Γενικότερα, τρία κύρια μεταμορφικά γεγονότα μπορούν να περιγράψουν τη μεταμορφική εξέλιξη της Ενότητας Ροδόπης:

1. Προ-Ηωκαινική υψηλής πίεσης μεταμόρφωση που παρουσιάζεται στους εκλογίτες και εκλογιτικούς αμφιβολίτες
2. Κάτω- έως μέσο-Ηωκαινική χαμηλότερης πίεσης αμφιβολιτική μεταμόρφωση
3. Ανάδρομη πρασινοσχιστολιθικής φάσης μεταμόρφωση που παρατηρείται στους αμφιβολίτες, μεταπηλίτες και γνεύσιους.

Η μεγάλη εφιπευτική κίνηση της Ενότητας Σιδηρόνερου επί της Ενότητας Παγγαίου εκτιμάται ότι έλαβε χώρα κατά την τεκτονική φάση του Τριτογενούς.

Επίσης, χαρακτηριστικό γνώρισα Ενότητας Ροδόπης είναι οι μεγάλες ρηξιγενείς ιζηματογενείς λεκάνες του Τριτογενούς, όπως (από τα δυτικά προς τα ανατολικά): λεκάνη του Στρυμώνα ή Σερρών, Φιλίππων ή Δράμας, Πρίνου, Νέστου, Ξάνθης-Κομοτηνής, Κίρκης-Αισίμης και Ορεστιάδας. Εντός των ιζηματογενών λεκανών παρεμβάλλονται ηφαιστειακά και ηφαιστειοκλαστικά πετρώματα ενώ έντονη είναι η και παρουσία πλουτωνικών διεισδύσεων στις περιοχές Βροντούς, Καβάλας, Φιλίππων, Ελατιάς, Παρανεστίου, Ξάνθης, και Κίρκης - Λεπτοκαρυάς.



Εικόνα 82: Τεκτονική σχέση Ενότητας Παγγαίου και Ενότητας Σιδηρονέρου (Mountrakis et al. 1983)

- **Σερβομακεδονική Ενότητα**

Η Σερβομακεδονική Ενότητα αποτελείται κυρίως από κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα της Ευρασιατικής πλάκας.

Το κρυσταλλοσχιστώδες της Σερβομακεδονικής διαιρείται στις δύο κάτωθι επιμέρους μεγάλες σειρές πετρωμάτων, οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους με τεκτονική επαφή. Διακρίνονται τρεις διαφορετικές τεκτοορογενετικές φάσεις επίδρασης στα πετρώματα του κρυσταλλοσχιστώδους (από την παλαιότερη προς την νεότερη):

1. Παλαιοζωϊκή Φάση
2. Άνω Ιουρασική – Κάτω Κρητιδική Φάση
3. Τέλος Κρητιδικού – Ολιγοκαινική Φάση

Η Σερβομακεδονική Ενότητα διακρίνεται στις κάτωθι δύο υπό μέρους τεκτονικές μονάδες:

- <u>*Κατώτερη Σειρά Κερδυλίων*</u>

Αποτελείται κυρίως από ορθογνεύσιους, παραγνεύσιους, μιγματίτες, μάρμαρα και αμφιβολίτες.

- <u>*Ανώτερη Σειρά Βερτίσκου*</u>

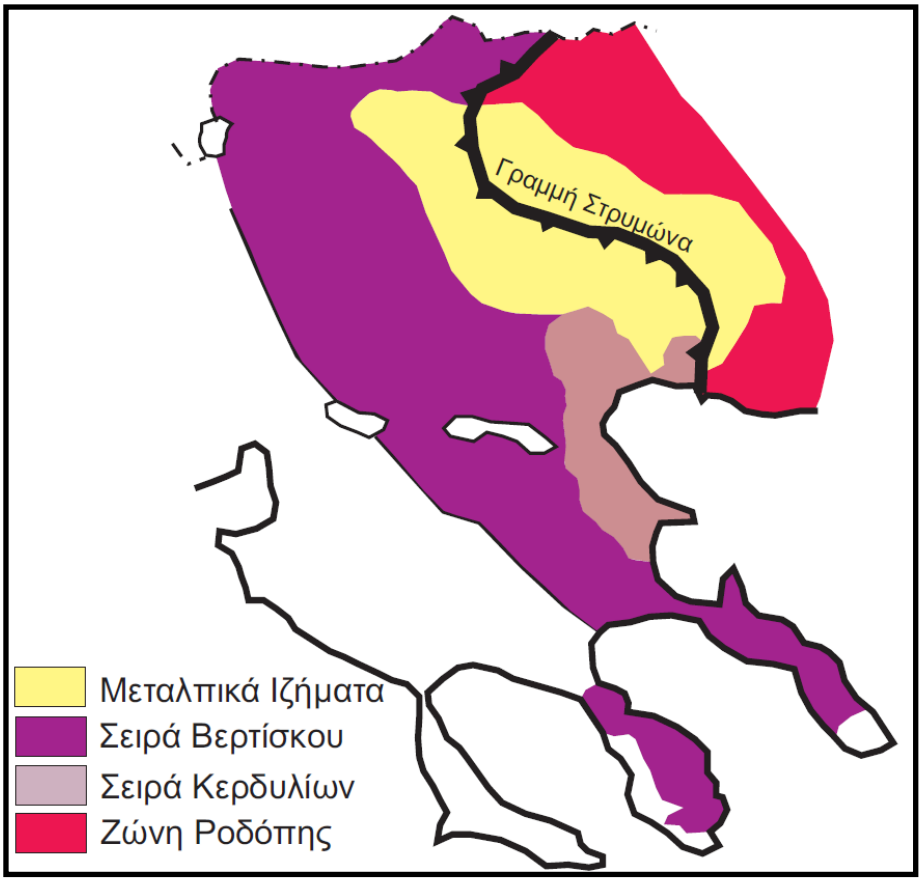
Αποτελείται από μία ακολουθία γνευσίων, μαρμαρυγιακών σχιστολίθων με λεπτές ενστρώσεις μαρμάρων και μεταγάββρους – μεταδιαβάσες και αμφιβολίτες στα ανώτερα τμήματα.

Η συνέχεια των πετρωμάτων του κρυσταλλοσχιστώδους διακόπτεται από μεγάλους πυριγενείς όγκους, οι οποίοι κατατάσσονται στις κάτωθι τρεις φάσεις μαγματισμού:

1. Ερκύνια Φάση (300 εκ. έτη)
2. Ιουρασική – Κρητιδική (180 – 140 εκ. έτη)
3. Τριτογενής (60 – 25 εκ. έτη)

Κατά περιοχές στα κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα της Σερβομακεδονικής Ενότητας τοποθετούνται μεταλπικά ιζήματα, εκ των οποίων τα κυριότερα είναι μολασσικού

τύπου ηλικίας Ηωκαίνου – Ολιγοκαίνου, καθώς και χερσαία, λιμναία και θαλάσσια ιζήματα ηλικίας Μειοκαίνου – Πλειστοκαίνου.



Εικόνα 83: Τεκτονική σχέση Σειράς Βερτίσκου, Κερδυλίων, Ροδόπης και Μεταλπικών Ιζημάτων (Mountrakis et al. 1983)

2.4.2 Τεκτονική

Γεωτεκτονικό Καθεστώς Ελληνικού Ορογενετικού Τόξου

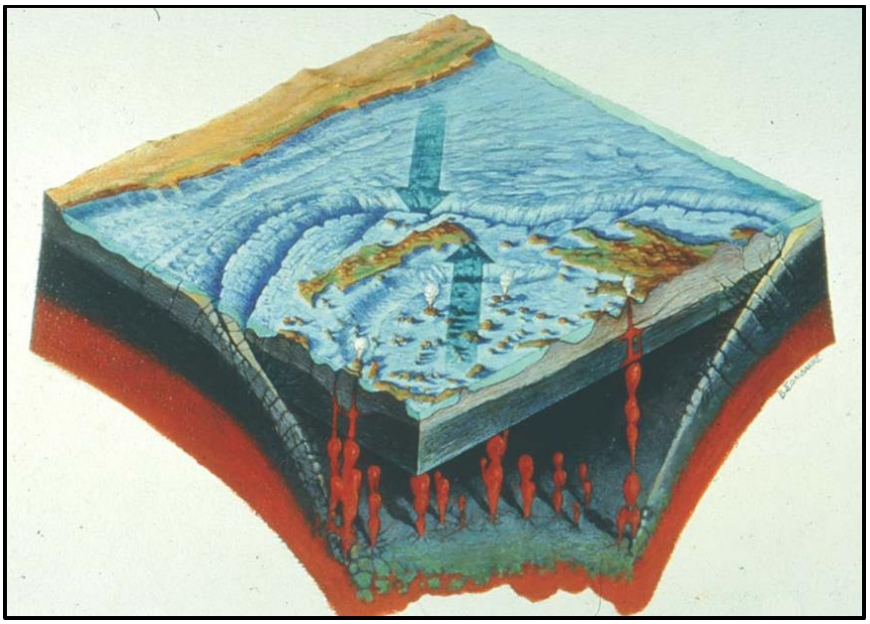
Ο ελληνικός χώρος ανήκει στο αλπικό σύστημα και πιο συγκεκριμένα στο νότιο κλάδο του ορογενετικού συστήματος της Τηθύος, του ωκεανού που εντοπιζόταν μεταξύ της Ευρασίας, του ενιαίου ηπειρωτικού χώρου της Ευρώπης και της Ασίας στο βορρά, και της Γκοντβάνα, της ενιαίας ηπείρου που περιλάμβανε την Αφρική, την Ινδία και την Αυστραλία στο νότο.

Βασικό τεκτονικό γνώρισμα του ελληνικού χώρου αποτελεί το Ελληνικό Ορογενετικό Τόξο, το οποίο είναι δημιούργημα σύνθετων φαινομένων που προέρχονται από την σύγκλιση των λιθοσφαιρικών πλακών Ευρώπης και Αφρικής.

Η σύγκλιση των λιθοσφαιρικών πλακών έχει ως αποτέλεσμα την βύθιση της πλάκας της Αφρικής κάτω από την Ευρώπη το ενεργό περιθώριο της οποίας αποτελεί ο Ελληνικός χώρος.

Η διεύθυνση της βύθισης της Αφρικανικής πλάκας υπολογίζεται ότι είναι ΒΒΑ, ενώ η ταχύτητα της βύθισης 2,5 - 3,5 cm/έτος.

Το Ελληνικό Ορογενετικό Τόξο παρουσιάζει μήκος περίπου 1.500km και μορφοτεκτονική διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ στην Αλβανία και την ηπειρωτική Ελλάδα, κάμπτεται σε διεύθυνση Δ-Α από τα Κύθηρα στην Κρήτη και στη συνέχεια σε διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ στα Δωδεκάνησα και στη Λυσία της νοτιοδυτικής Μικράς Ασίας.



Εικόνα 84: Στερεογραφικό σκαρίφημα της υποβύθισης της Αφρικανικής πλάκας κάτω από Ευρασιατικό περιθώριο στο χώρο του Νοτίου Αιγαίου (Angelier, 1979)

Το Ελληνικό τόξο έχει όλα σχεδόν τα γνωρίσματα ενός τυπικού νησιωτικού τόξου, ενώ αποτελεί το μοναδικό τμήμα από ολόκληρο το σύστημα της Τηθύος όπου συνεχίζεται έως και σήμερα η ορογένεση, λόγω του γεγονότος ότι η Ανατολική Μεσόγειος πάνω στην οποία συνεχίζει να κινείται το ελληνικό τόξο είναι το τελευταίο υπολειμματικό τμήμα της Τηθύος που δεν έχει ακόμη συμμετάσχει στην υπό εξέλιξη αλπική ορογένεση.

Σύμφωνα με την ενεργό τεκτονική στο Ελληνικό τόξο και τις γειτονικές περιοχές, στο εξωτερικό μέρος του Ελληνικού τόξου ασκούνται ισχυρές συμπιεστικές τάσεις που έχουν ως αποτέλεσμα την παραμόρφωση των ιζημάτων στην περιφερειακή τάφρο, αλλά και στο εξωτερικό κράσπεδο του ιζηματογενούς τόξου. Οι παραμορφώσεις αυτές είναι κυρίως ανάστροφα ρήγματα που διαπιστώνονται μέσα στα νέα θαλάσσια ιζήματα νότια της Κρήτης και Πελοποννήσου.

Αντίθετα, σε όλο το χώρο εσωτερικά του Ελληνικού τόξου από την Κρήτη μέχρι Βόρεια στη Μακεδονία – Θράκη, σε ολόκληρο το Αιγαίο και τον ηπειρωτικό χώρο, ασκούνται εφελκυστικές τάσεις, όπως διαπιστώνεται τόσο από τους μηχανισμούς γένεσης των σεισμών, όσο και από γεωλογικές παρατηρήσεις.

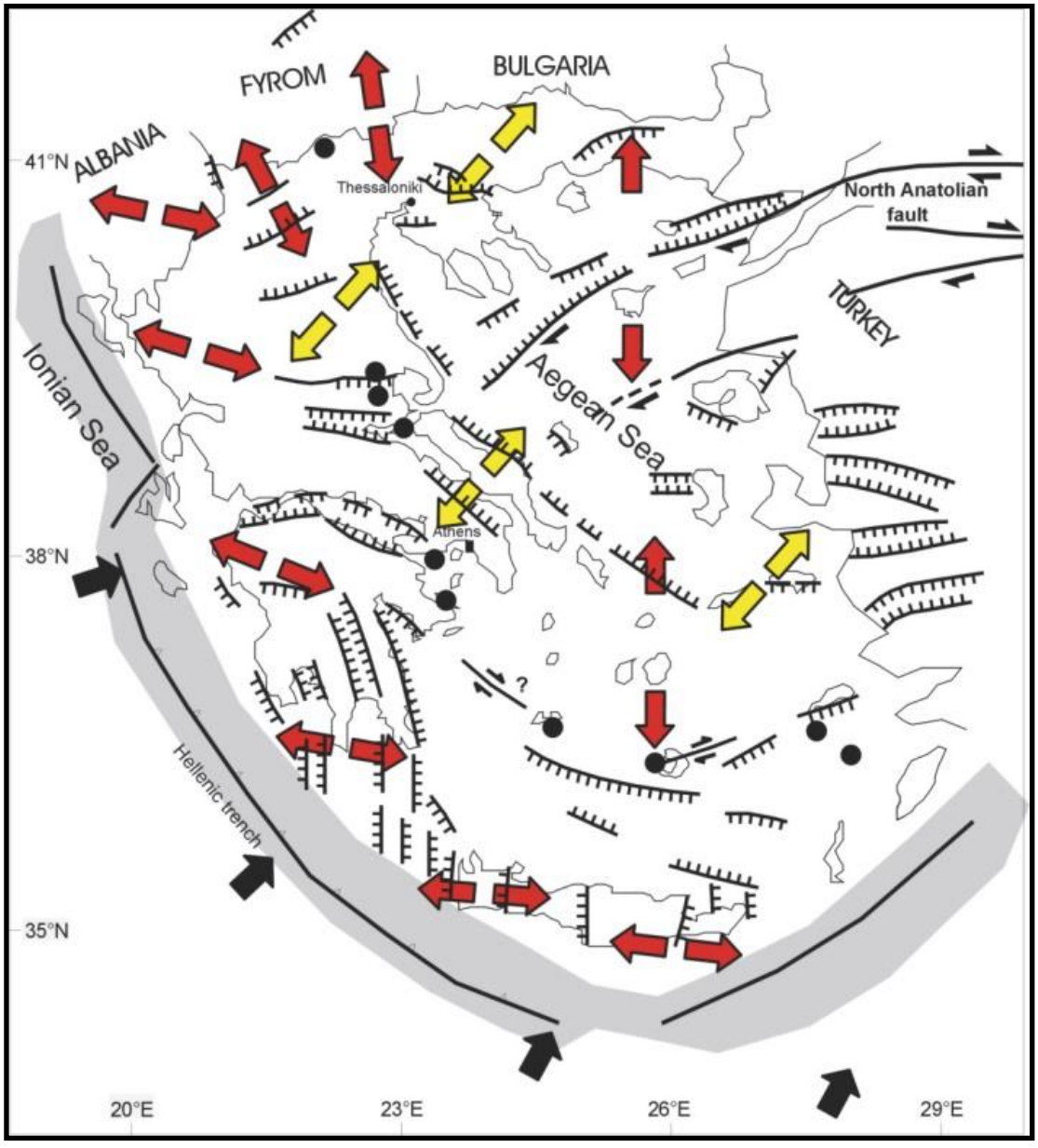
Οι εφελκυστικές τάσεις έχουν γενική διεύθυνση Βορρά-Νότος και προκαλούν κανονικά ρήγματα, κυρίως Ανατολικής-Δυτικής διεύθυνσης.

Εκτός όμως από τα ρήγματα γενικής διεύθυνσης Α-Δ με τις ίδιες εφελκυστικές τάσεις επαναδραστηριοποιούνται και παλιότερα ρήγματα άλλων διευθύνσεων, που είχαν δημιουργηθεί σε άλλες γεωλογικές περιόδους με διαφορετικής διεύθυνσης τάσεις.

Κυρίως πρόκειται για ρήγματα ΒΔ-ΝΑ διεύθυνσης αποτέλεσμα προγενέστερης τεκτονικής φάσης, τα οποία επαναδραστηριοποιούνται λόγω του ότι αποτελούν ήδη ασθενικές γραμμές διαρραγής.

Αποτέλεσμα των ασκούμενων εφελκυστικών τάσεων και των συνοδών κανονικών ρηγμάτων είναι η δημιουργία αλλεπάλληλων τεκτονικών τάφρων και τεκτονικών κεράτων τόσο κατά διεύθυνση Α-Δ, όσο και παράλληλα και ακτινωτά στο Ελληνικό τόξο.

Όλοι σχεδόν οι πρόσφατοι και ιστορικοί σεισμοί που έγιναν στον Εσωτερικό Ελληνικό χώρο οφείλονται σε τέτοια κανονικά ρήγματα.



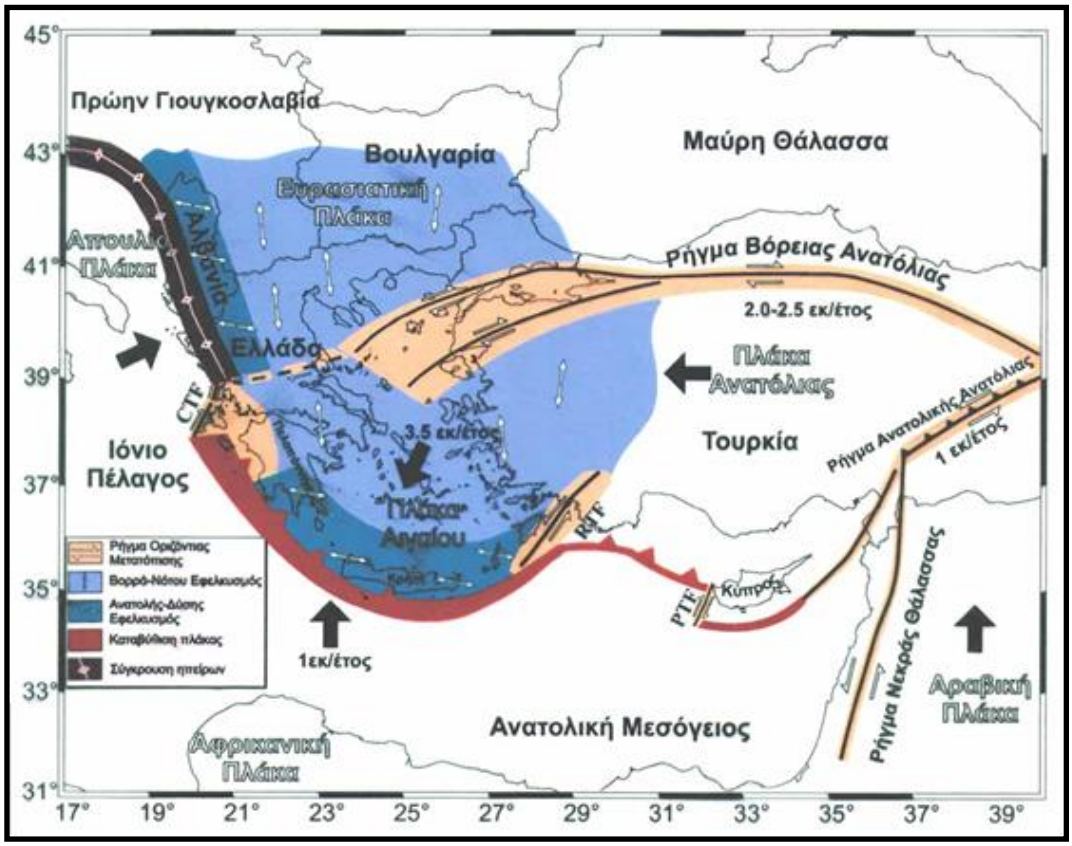
Εικόνα 85: Κύρια χαρακτηριστικά της ενεργού τεκτονικής του Ελληνικού τόξου.

1: Όρια λιθοσφαιρικών πλακών, 2: Ζώνη αναστροφών ρηγμάτων, 3: Τα σπουδαιότερα κανονικά ρήγματα, 4: Ρήγματα οριζόντιας μετατόπισης (διεύθυνσης ολίσθησης), 5: Ηφαίστεια Πλειο-Τεταρτογενούς, 6: Ζώνη συμπίεσης. Τα κίτρινα βέλη δείχνουν τη διεύθυνση του εφελκυστικού πεδίου στο Ανώτερο Μειόκαινο -

Πλειόκαινο και τα κόκκινα βέλη τη διεύθυνση του ενεργού εφελκυσμού. Τα μαύρα βέλη δείχνουν τη διεύθυνση κίνησης της Αφρικανικής πλάκας και τη διεύθυνση των συμπιεστικών τάσεων. (Παπαζάχος κ.α., 2001)

Λιθοσφαιρικές Πλάκες

Οι λιθοσφαιρικές πλάκες και η σεισμικότητα της περιοχής του Αιγαίου, ο νησιωτικός χώρος του Αιγαίου πελάγους καθώς επίσης και οι γύρω από αυτόν παράκτιες περιοχές της Ελλάδας (συμπεριλαμβανομένης και της δυτικής Τουρκίας), αποτελούν μία από τις πιο σεισμογενείς περιοχές του πλανήτη με έντονη και ταχύτατη παραμόρφωση.



Εικόνα 86: Χάρτης Ανατολικής Μεσογείου της ενεργούς γεωδυναμικής κατάστασης, των κινήσεων των μικροπλακών και της διαμόρφωσης του Ελληνικού-Αιγιακού τόξου (Παπαζάχος κ.α., 2001)

Ο καθορισμός του ενεργού πεδίου των τάσεων βασίζεται κυρίως στους μηχανισμούς γένεσης των μεγάλων σεισμών οι οποίοι εκδηλώθηκαν στον ελληνικό χώρο περίπου κατά τα τελευταία 30 χρόνια. Τα αποτελέσματα των πρόσφατων ερευνών πάνω στους μηχανισμούς γένεσης επιφανειακών σεισμών οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι ο χώρος του Αιγαίου και των γύρω περιοχών μπορεί να χωριστεί στα κάτωθι δύο μεγάλα τμήματα.

- Το εξωτερικό τμήμα του τόξου όπου ασκούνται οριζόντιες τάσεις συμπίεσης και συνεπώς δημιουργούνται ανάστροφα ρήγματα.

- Το εσωτερικό τμήμα του τόξου όπου ασκούνται οριζόντιες τάσεις εφελκυσμού και δημιουργούνται κανονικά ρήγματα.

Οι σεισμοί στο χώρο του Αιγαίου και των γύρω περιοχών οφείλονται γενικότερα:

α) Σε συμπιεστικές δυνάμεις που ασκούν στα όρια του χώρου αυτού τρεις γειτονικές λιθοσφαιρικές πλάκες κατά την κίνησή τους και

β) Σε εφελκυστικές δυνάμεις που ασκούνται μέσα στη λιθόσφαιρα του χώρου αυτού και προκαλούνται από αίτια που βρίσκονται μέσα ή στον πυθμένα της λιθόσφαιρας του Αιγαίου (Παπανικολάου, 1986).

- *Τεκτονική συμπεριφορά εξωτερικού τμήματος του Αιγαίου*

Το εξωτερικό τμήμα του χώρου του Αιγαίου παρουσιάζει διαφορετική τεκτονική συμπεριφορά από το εσωτερικό. Στο εξωτερικό τμήμα ασκούνται συμπιεστικές τάσεις, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ανάστροφες διαρρήξεις, η λιθόσφαιρα έχει μεγάλο πάχος και παρατηρείται έλλειψη σεισμών ενδιάμεσου βάθους και μαγματικής δραστηριότητας. Στο εσωτερικό τμήμα το πεδίο των τάσεων είναι εφελκυστικό και παρατηρούνται κανονικές διαρρήξεις, η λιθόσφαιρα έχει μικρό πάχος, υπάρχει έντονη σεισμική δραστηριότητα με σεισμούς ενδιάμεσου βάθους και ηφαιστειότητα (Παπανικολάου, 1986).

Οι συμπιεστικές δυνάμεις στη λιθόσφαιρα του ευρύτερου χώρου του Αιγαίου ασκούνται από τη λιθόσφαιρα της ανατολικής Μεσογείου, από την Απουλία (Αδριατική) λιθοσφαιρική πλάκα και από την πλάκα της Ανατολίας.

Αναλυτικότερα, η σύγκλιση μεταξύ της λιθόσφαιρας της ανατολικής Μεσογείου, που αποτελεί το εμπρόσθιο τμήμα της αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας και της λιθόσφαιρας του ευρύτερου χώρου του Αιγαίου, που αποτελεί με την σειρά της το εμπρόσθιο τμήμα της ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας, πραγματοποιείται κατά μήκος του γνωστού κυρτού μέρους του ελληνικού τόξου (Ζάκυνθος, νότιες ακτές Κρήτης, νότια Ρόδος) και έχει ως συνέπεια την υποβύθιση της λιθόσφαιρας της Μεσογείου κάτω από την λιθόσφαιρα του Αιγαίου. Σε αυτή την κίνηση οφείλονται η επιφανειακή σεισμική δράση κατά μήκος του ελληνικού τόξου, οι σεισμοί ενδιάμεσου βάθους στο νότιο Αιγαίο και η οριοθέτηση του ηφαιστειακού τόξου (Νίσυρος, Μέθανα, Σαντορίνη, Μήλος) (Παπανικολάου, 1986).

Επίσης η αριστερόστροφη περιστροφή της Απουλίας λιθοσφαιρικής πλάκας έχει ως συνέπεια την εξάσκηση συμπιεστικών δυνάμεων και τη γένεση επιφανειακών σεισμών κατά μήκος των ακτών της Αλβανίας και της πρώην Γιουγκοσλαβίας. Τέλος στην κίνηση της τουρκικής λιθοσφαιρικής πλάκας προς τα δυτικά οφείλεται το μεγάλο δεξιόστροφο ρήγμα της βόρειας Ανατολίας του οποίου κλάδοι εκτείνονται ως το βόρειο Αιγαίο (Παπανικολάου, 1986).

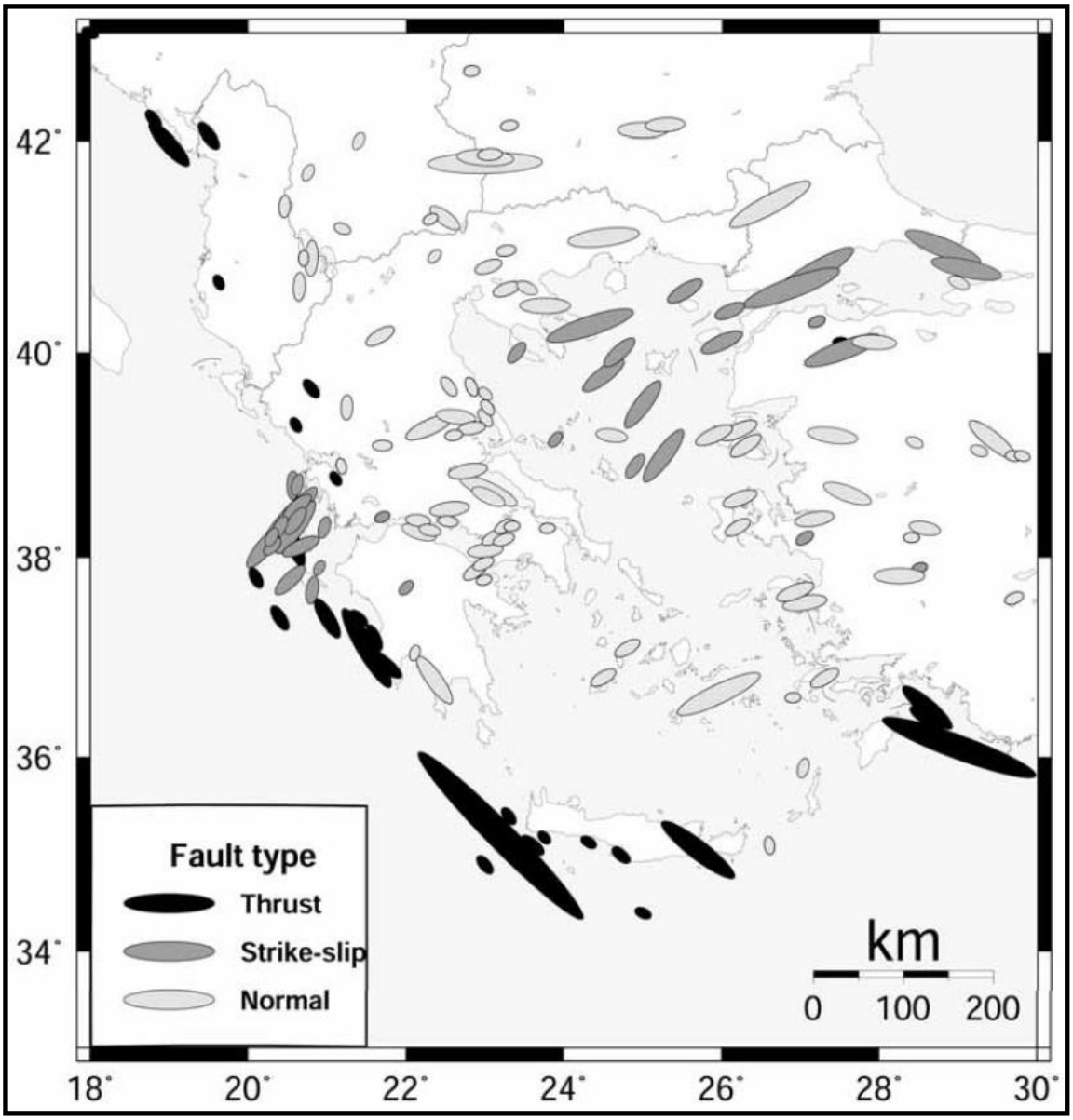
- *Τεκτονική συμπεριφορά του εσωτερικού τμήματος του Αιγαίου*

Κατά την υποβύθιση της λιθόσφαιρας της ανατολικής Μεσογείου κάτω από τη λιθόσφαιρα του νότιου Αιγαίου, παράγεται θερμότητα στην επάνω επιφάνεια της καταδυόμενης λιθόσφαιρας, λόγω τριβής, με συνέπεια τη δημιουργία ρευμάτων μεταφοράς στο χώρο της ασθενόσφαιρας που βρίσκεται μεταξύ της υποβυθιζόμενης λιθόσφαιρας και της λιθόσφαιρας του Αιγαίου. Επομένως, θερμό υλικό ανέρχεται προς

τη λιθόσφαιρα του Αιγαίου, με αποτέλεσμα όταν φθάνει στον πυθμένα της κινείται οριζόντια, ψύχεται και ξαναβυθίζεται. Το θερμό αυτό υλικό κατέχει τον ασεισμικό χώρο (χωρίς εστίες σεισμών) κάτω από τη λιθόσφαιρα του Αιγαίου (περιοχή Κυκλάδων) (Δερμιτζάκης & Λέκκας, 2010).

Κατά την οριζόντια κίνησή τους, τα ρεύματα μεταφοράς ασκούν οριζόντιες εφαπτομενικές δυνάμεις στην κάτω επιφάνεια (πυθμένα) της λιθόσφαιρας του Αιγαίου με συνέπεια την ανάπτυξη δυνάμεων εφελκυσμού μέσα σε αυτή (επεκτατικές δυνάμεις) κατά τη διεύθυνση B-N, τη θραύση της και διείσδυση σε αυτή θερμού υλικού της ασθενόσφαιρας. Στη θραύση αυτή οφείλονται οι επιφανειακοί σεισμοί που παρατηρούνται στον ευρύτερο χώρο του Αιγαίου και στη διείσδυση του θερμού υλικού οφείλονται η ηφαιστειακή δράση και οι γεωθερμικές εκδηλώσεις του χώρου αυτού.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο εφελκυστικό πεδίο δράσεων που επικρατεί στο χώρο του Αιγαίου συμβάλλει και το μοντέλο, που έχει προταθεί, της οπισθοχώρησης της ζώνης καταβύθισης. Κατά το μοντέλο αυτό η καταβύθιση ψυχρής και πυκνής λιθόσφαιρας της Μεσογείου προκαλεί έλξη προς το νότο, και διαστολή και προώθηση της Αιγαιακής πλάκας προς την ίδια διεύθυνση (Δερμιτζάκης & Λέκκας, 2010).



Εικόνα 87: Ζώνες διάρρηξης επιφανειακών σεισμών στον ευρύτερο ελληνικό χώρο (Παπαζάχος κ.α., 2001)

Ρυθμοί Τεκτονικής Ανύψωσης - Καταβύθισης

Λόγω της έντονη επίδραση της ενεργού τεκτονικής σε ολόκληρο τον Ελλαδικό χώρο, παρατηρούνται τοπικές συνθήκες ανύψωσης-βύθισης λόγω τεκτονισμού σε συγκεκριμένα ρηξιτεμάχη-περιοχές και ιδιαίτερο στις περιοχές πλησίον του Ορογεντικού Τόξου (π.χ. νότια Κρήτη, Ρόδος κ.α.).

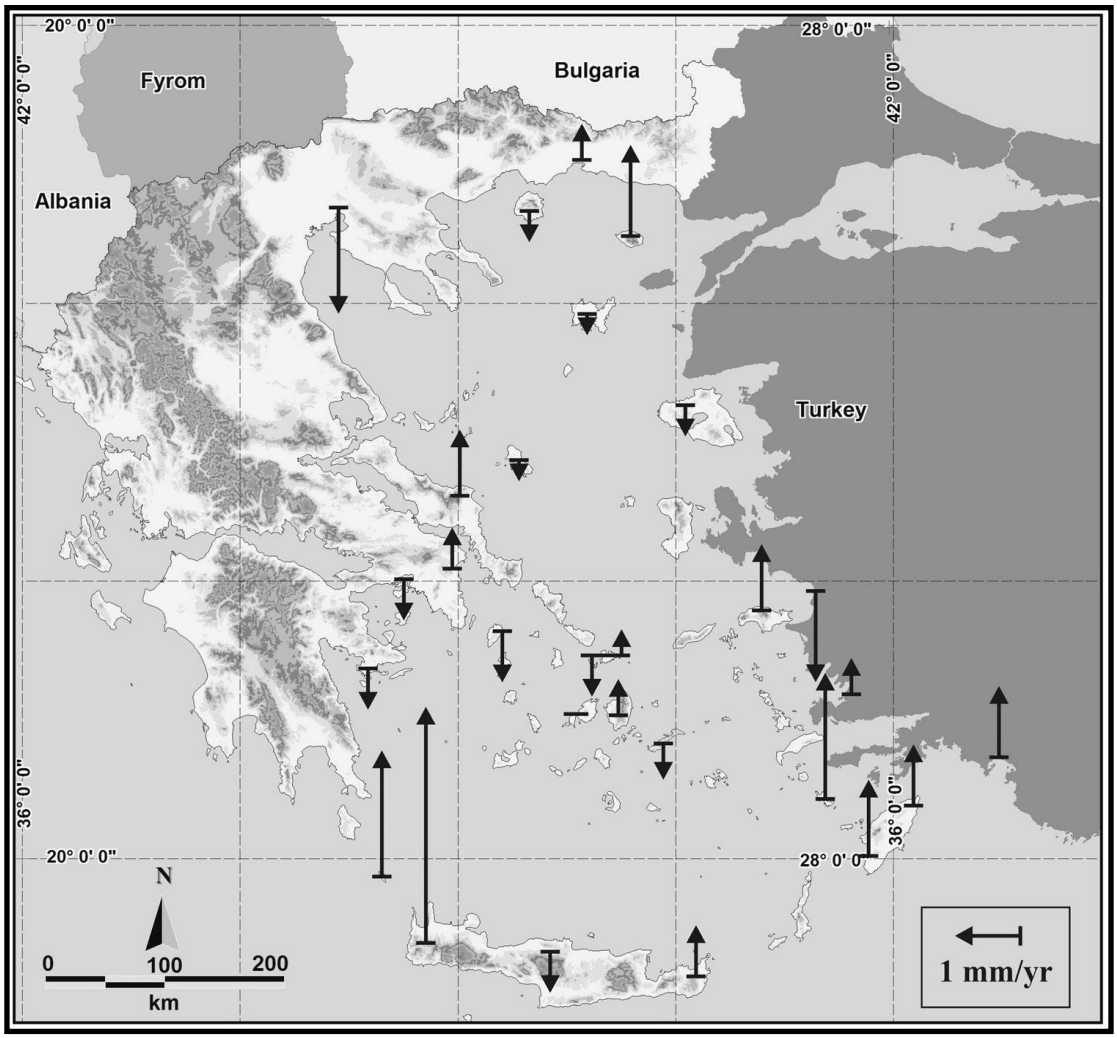
Χαρακτηριστικό είναι ότι πριν και μετά από μεγάλους σεισμούς συχνά παρατηρούνται σημαντικές κατακόρυφες μετακινήσεις έως και +/- 1m.

Σύμφωνα με τον Παυλόπουλο (2009) η περιοχή του βορειοανατολικού Αιγαίου παρουσιάζει ρυθμούς ανύψωσης, οι οποίοι κυμαίνονται από -0.3 έως -2.3mm/yr.

Χαρακτηριστικά σημεία στα οποία παρατηρούνται φαινόμενα ανύψωσης είναι οι ακτές της νήσου Σαμοθράκη, καθώς και η λιμνοθάλασσα Λαφρούδα.

Αντίθετα, στις ακτές της νήσου Θάσου παρατηρούνται ρυθμοί καταβύθισης περί τα 0.2 mm/yr.

Κύριος παράγοντας για τις συγκεκριμένες τεκτονικές συνθήκες που παρουσιάζονται στο βορειοανατολικό Αιγαίο θεωρείται η επίδραση του βόρειου ρήγματος της Ανατολίας. Η περιοχή του βορείου ρήγματος της Ανατολίας παρουσιάζει μήκος 1.400km χλμ, διασχίζει τις βόρειες περιοχές της Τουρκίας έως την Ανατολία, ενώ τμήμα του περί τα 100km, καταλήγει στο βόρειο Αιγαίο κάτω από τη Λήμνο και τη Σαμοθράκη μέχρι και τις ακτές των Σποράδων.



Εικόνα 88: Χωρική κατανομή κινήσεων Τεκτονικής Ανύψωσης (↑) – Καταβύθισης (↓) παράκτιων περιοχών (Pavlopoulos et al., 2011)

2.4.3 Σεισμικότητα – Σεισμική Επικινδυνότητα

Σύμφωνα με το Νέο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδος (Ν.Χ.Σ.Ε.Ε.) του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού & Προστασίας, οι Ζώνες Σεισμικής

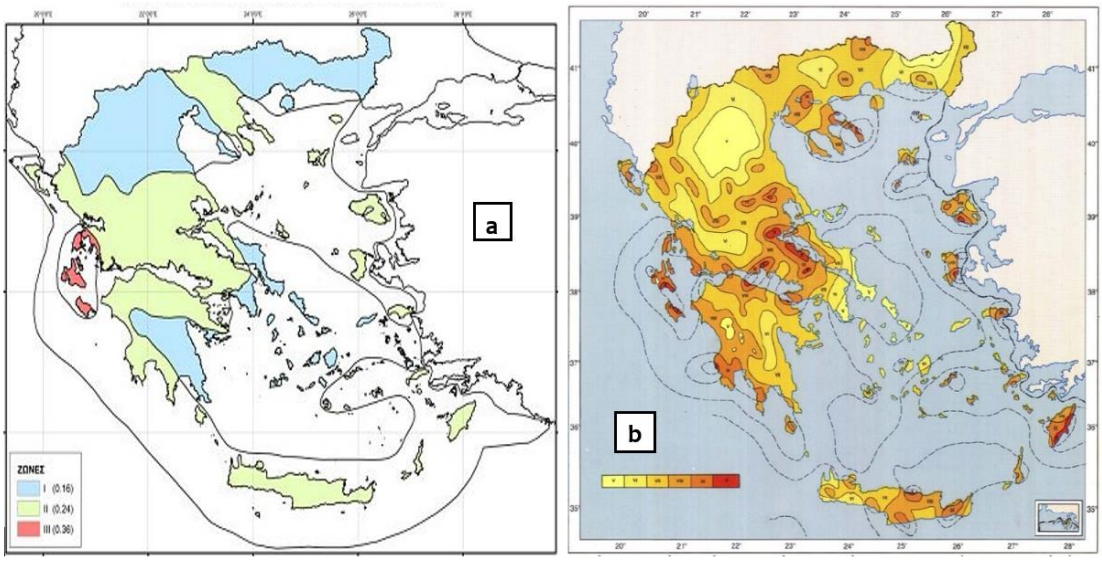
Επικινδυνότητας της Ελλάδος είναι τρεις (3) και διαχωρίζονται ως Ζώνη I, Ζώνη II, και Ζώνη III, με τη μέγιστη επικινδυνότητα να παρουσιάζει η Ζώνη III.

Για τις επιμέρους Ζώνες Σεισμικής Επικινδυνότητας, η αντίστοιχη τιμή σεισμικής επιτάχυνσης του εδάφους υπολογίζεται ως εξής:

- **ΖΩΝΗ I** | $\alpha = 0{,}16*g \Leftrightarrow \alpha = 0{,}16*9{,}81\ m/sec^2 \Leftrightarrow$ **$\alpha = 1{,}57\ m/sec^2$**
- **ΖΩΝΗ II** | $\alpha = 0{,}24*g \Leftrightarrow \alpha = 0{,}24*9{,}81\ m/sec^2 \Leftrightarrow$ **$\alpha = 2{,}35\ m/sec^2$**
- **ΖΩΝΗ III** | $\alpha = 0{,}36*g \Leftrightarrow \alpha = 0{,}24*9{,}81\ m/sec^2 \Leftrightarrow$ **$\alpha = 3{,}83\ m/sec^2$**

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εντάσσεται στη **Ζώνη I** και στη **Ζώνη II** Σεισμικής Επικινδυνότητας.

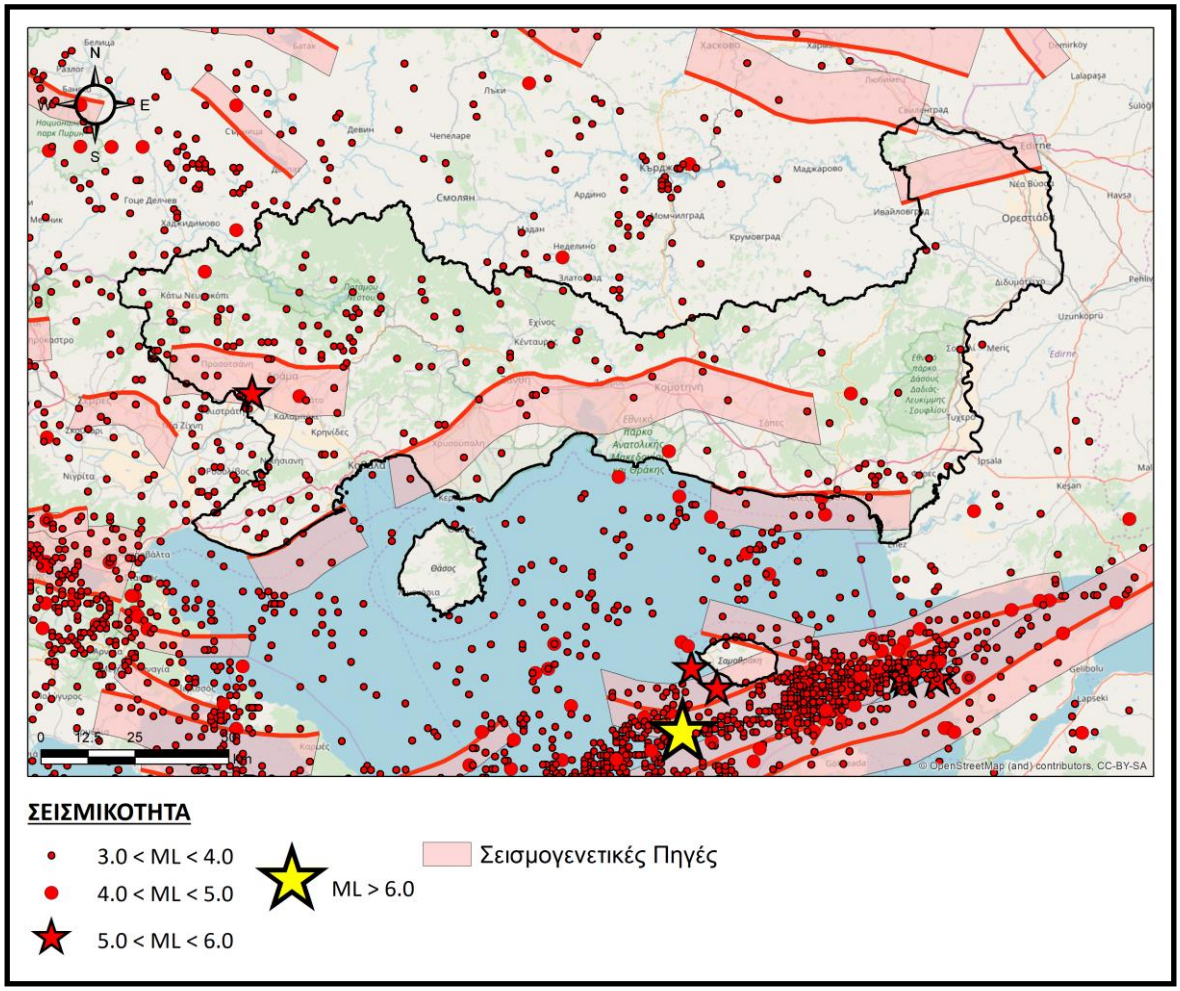
Αναλυτικότερα, στη **Ζώνη I** εντάσσονται σχεδόν το σύνολο της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας με εξαίρεση τη νήσο Σαμοθράκη, η οποία εντάσσεται στη **Ζώνη II**.



Εικόνα 89: [a] Νέος Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδος (Ν.Χ.Σ.Ε.Ε.) (ΟΑΣΠ, 2003) | [b] Χάρτης Μέγιστων Εντάσεων Ελλαδικού Χώρου (ΙΓΜΕ, 1989)

Επίσης, με βάση τον γενικευμένο χάρτη μέγιστων εντάσεων που έχουν εκδηλωθεί στον Ελλαδικό χώρο, προκύπτει ότι η ότι η μέγιστη σεισμική ένταση που παρατηρήθηκε στην ευρύτερη περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης από το 1700 μέχρι σήμερα, κυμαίνεται από V έως VIII. (ΙΓΜΕ, 1989)

Στην κάτωθι εικόνα παρουσιάζεται η γενικότερη σεισμικότητα στην ευρύτερη περιοχής της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, όπου αποτυπώνονται τα κύρια σεισμικά γεγονότα με μέγεθος μεγαλύτερο των 3,0 βαθμών της κλίμακας Richter από το 1964 έως σήμερα σύμφωνα με την σχετική Βάση Δεδομένων του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, καθώς και οι σχετικές σεισμογενετικές πηγές.



Εικόνα 90: Χάρτης Σεισμικότητας ευρύτερης περιοχής Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (GREDASS, 20014 & Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, 2017)

2.4.4 Υδρογεωλογία

Σύμφωνα με το Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας (ΙΓΜΕ, 1996), λόγω της μεγάλης ποικιλίας γεωλογικών σχηματισμών που δομούν την ευρύτερη περιοχή μελέτης, σε συνάρτηση με την τεκτονική σχέση αυτών, προσδίδουν στην περιοχή μια ενδιαφέρουσα υδρογεωλογική εικόνα.

Από άποψη υδροπερατότητας ως κατ' εξοχήν υδροπερατοί σχηματισμοί χαρακτηρίζονται τα μάρμαρα και τα αδρομερή μέλη των νεότερων αποθέσεων, ενώ οι σχιστογνεύσιοι και τα λεπτομερή μέλη των νεότερων αποθέσεων χαρακτηρίζονται ως υδατοστεγείς σχηματισμοί.

Οι σπουδαιότερες υδρογεωλογικές ενότητες, από άποψη δυναμικότητας υδροφορίας, αναφέρονται στις κλαστικές τεταρτογενείς αποθέσεις, καθώς και στους ανθρακικούς σχηματισμούς της περιοχής εντός των οποίων δημιουργούνται αξιόλογοι υδροφόροι ορίζοντες.

- **ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΩΝ ΑΠΟΘΕΣΕΩΝ**

- *Αποθέσεις Λεκάνης Ορεστιάδας*

Αποτελούνται από χάλικες, κροκάλες και αργίλους σημαντικού πάχους. Εντός των αποθέσεων αυτών δημιουργούνται επάλληλοι υδροφόροι ορίζοντες, ενίοτε υπό πίεση, μέχρι μέσου βάθους 60m στο πεδινό τμήμα και 150m στο λοφώδες τμήμα της λεκάνης. Ένας μεγάλος αριθμός γεωτρήσεων με παροχές μεγαλύτερες των 100m^3/ ώρα στο πεδινό τμήμα και μεταξύ 50 και 100m^3/ώρα στο λοφώδες, υδρομαστεύουν τις αποθέσεις και επιβεβαιώνουν τη μεγάλη δυναμικότητα της αναπτυσσόμενης υδροφορίας.

Το όλο υδροφόρο σύστημα τροφοδοτείται άμεσα από τις κατεισδύσεις ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και έμμεσα δια της κοίτης του Έβρου κυρίως και δευτερευόντως των λοιπών παραποτάμων.

Παρουσιάζει μέση τιμή υδατοαγωγιμότητας από 2*10^{-2} έως 3,8*10^{-3}m/s για το πεδινό τμήμα και 1*10^{-2} έως 8,2*10^{-4}m/s για το λοφώδες τμήμα, με αντίστοιχη τιμή υδροπερατότητας 1,2*10^{-3} έως 1,6*10^{-4}m/s και 8,2*10^{-4} έως 6,1*10^{-5}m/s.

Ως προς την ποιότητα των υδάτων αυτά κρίνονται γενικώς κατάλληλα από άποψη ποσιμότητας.

- *Αποθέσεις Παρέμβριας Περιοχής*

Οι αποθέσεις της παρέμβριας περιοχής αποτελούνται κυρίως από αργίλους, άμμους και χάλικες σε εναλλαγή μέχρι βάθους 70m, με αποτέλεσμα την δημιουργία επάλληλων υδροφόρων ενίοτε υπό πίεση, που εκμεταλλεύονται δια γεωτρήσεων παροχής 50 - 100m^3/ώρα. Στο δέλτα του Έβρου επικρατούν κυρίως λεπτομερή υλικά και συναντώνται υπό πίεση υδροφόροι (παροχή γεωτρήσεων 50 - 100m^3/ ώρα) μέχρι βάθος 150m.

Η ποιότητα των υδάτων χαρακτηρίζεται γενικά ως υποβαθμισμένη λόγω απόθεσης αλάτων.

- *Αποθέσεις Λεκάνης Ξάνθης - Κομοτηνής*

Πρόκειται για αποθέσεις από άμμους, κροκάλες και αργίλους που παρουσιάζουν έντονη λιθολογική μεταβολή κατά την οριζόντια και κατακόρυφη διεύθυνση, με επικράτηση των αδρόκοκκων στοιχείων στις κοίτες των χειμάρρων Κοσύθνου και Κομάτου, κατά την διαδρομή τους στην πεδινή ζώνη και λεπτομερέστερων υλικών προς τη λίμνη Βιστωνίδα.

Εντός των σχηματισμών αυτών δημιουργούνται υδροφόροι ορίζοντες μέχρι βάθους 80m, η δε δυναμικότητα των γεωτρήσεων είναι της τάξεως των 50 - 100m^3/ ώρα. Στα νότια περιθώρια της λίμνης, λόγω συσσώρευσης λεπτομερών υλικών στα επιφανειακά στρώματα, παρατηρείται αρτεσιανισμός σε γεωτρήσεις βάθους μεγαλύτερου των 15m. Η ανανέωση των αποθεμάτων πραγματοποιείται μέσω άμεσης κατείσδυσης ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και έμμεσης μέσω κοίτης χειμάρρων.

Η ποιότητα των υπογείων υδάτων χαρακτηρίζεται γενικά ως καλή, με τάσεις ποιοτικής υποβάθμισης λόγω ανθρώπινης δραστηριότητας.

- *Αποθέσεις Δέλτα Νέστου*

Η τεταρτογενής λεκάνη του Δέλτα του Νέστου διαχωρίζεται από τη λεκάνη Ξάνθης – Κομοτηνής από το κέρας των Αβδήρων. Εντός των αποθέσεων του Δέλτα, οι οποία συνίστανται από ιλείς, αργίλους, άμμους, χάλικες, δημιουργείται μια επαλληλία υδροφόρων οριζόντων, με το φρεάτιο ορίζοντα να καταλαμβάνει μεγάλη έκταση,

τοπικά με πάχος έως και 20m και επικρέμεται τριών τουλάχιστον άλλων εκτεταμένων βαθύτερων υδροφόρων οριζόντων.

Στην πλησίαλο ζώνη, κυρίως λόγω των δελταϊκών αποθέσεων, παρατηρείται αρτεσιανισμός σε βάθη μεγαλύτερα των 17m.

Η αναπλήρωση των αποθεμάτων συντελείται και διαμέσου της κοίτης του Νέστου. Η άποψη ότι οι σχηματισμοί του Δέλτα τροφοδοτούνται και από το καρστικό σύστημα Ορέων Λεκάνης δεν φαίνεται να ευσταθεί, όπως συνάγεται από την επώθηση του υδατοστεγούς γνευσιοαμφιβολιτικού συστήματος από ΝΑ πάνω στα μάρμαρα της Λεκάνης, σε συνδυασμό με το ρήγμα Ν. Καρβάλης – Κομοτηνής και την παρουσία των πηγών υπερχείλισης Παραδείσου.

Υπολογίζεται ότι η ολική κατείσδυση στο Δέλτα είναι της τάξεως του 39% των βροχοπτώσεων. Η εκμετάλλευση των υπογείων νερών του Δέλτα κυρίως για άρδευση πραγματοποιείται μέσω γεωτρήσεων μέχρι βάθος 140m και παροχής 50 - 100m^3/ ώρα.

Λόγω υπεράντλησης του φρεάτιου κυρίως ορίζοντα παρατηρείται εμφάνιση φαινομένων θαλάσσιας διείσδυσης.

- *Αποθέσεις Λεκάνης Δράμας*

Οι τεταρτογενείς αποθέσεις της λεκάνης της Δράμας καταλαμβάνουν έκταση 620km^2 (έως και την ισοϋψή των 200m). Δεν υφίσταται επακριβή υδρογεωλογικά δεδομένα, εκτιμώνται όμως ότι τα υδατικά αποθέματα της λεκάνης ανέρχονται σε 30*$10^6 m^3$.

➢ **ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΑΝΘΡΑΚΙΚΩΝ ΠΕΤΡΩΜΑΤΩΝ**

- *Ενότητα Μαρμάρων Ορέων Λεκάνης*

Εντός των μαρμάρων των Ορέων Λεκάνης δημιουργείται το ομώνυμο καρστικό υδροφόρο σύστημα, το οποίο ορίζεται βόρεια από την επώθηση του υδατοστεγούς γνευσιοαμφιβολιτικού συστήματος πάνω στα μάρμαρα Φαλακρού, ΝΑ από το ρήγμα Ξάνθης – Ν. Καρβάλης και επίσης την επώθηση των γνεύσιων και μιγματιτών του ως άνω υδατοστεγούς συστήματος επί των μαρμάρων Φαλακρού και δυτικά από τις τεταρτογενείς αποθέσεις της πεδιάδας Δράμας – Κρηνίδων – Αμυγδαλώνα.

Η υδρογεωλογική ενότητα των μαρμάρων Ορέων Λεκάνης διακρίνεται στο:

- Καρστικό σύστημα των επωθημένων μαρμάρων Φαλακρού επί της σχιστολιθικής σειράς Μενοικίου – Καβάλας στην περιοχή Παλαιάς Καβάλας – Κεχροκάμπου. Η εντός της ενότητας αυτής αναπτυσσόμενη καρστική υδροφορία εκφορτίζεται δια μιας σειράς πηγών υπερχείλισης, μέσης συνολικής παροχής 230l/s, οι οποίες εμφανίζονται στις τεκτονικές γραμμές των επωθημένων μαρμάρων σε υψόμετρα από 760 έως 330m.
- Καρστικό σύστημα των πτυχωμένων μαρμάρων επικείμενων του γνευσιοαμφιβολιτικού υποβάθρου. Το σύστημα αυτό υποδιαιρείται στις κάτωθι ανεξάρτητες υδρογεωλογικές μονάδες.
  - Καρστική ενότητα Α. Αθανασίου – Πασχαλιάς, η οποία εκφορτίζεται δια της πηγής Κεφαλαρίου παροχής 1,65 – 3,65m^3/s και σε περίοδο έντονων βροχοπτώσεων και από την διαλείπουσα πηγή Πασχαλιάς παροχής 177l/s.
  - Καρστική ενότητα Κρηνίδων – Σταυρούπολης, εκφορτιζόμενη νοτιοδυτικά στην περιοχή Κρηνίδων δια πηγής παροχής 82 – 235l/s και ΒΑ προς την κοιλάδα του Νέστου δια διαλείπουσας πηγής παροχής έως και 227l/s.

- Καρστική ενότητα Ν. Καρβάλης – Παραδείσου. Τα μάρμαρα της ενότητας αυτής, ακάλυπτα από υπερκείμενους σχηματισμούς, εκφορτίζονται κύρια προς την κοιλάδα του Νέστου δια πηγών υπερχείλισης ολικής παροχής 2,2m^3/s και ΝΔ επίσης μέσω θερμομεταλλικής πηγής παροχής 99 – 607l/s.

- Καρστική ενότητα ανατολικά του Νέστου, η οποία εκφορτίζεται προς την κοιλάδα του Νέστου μέσω παρόχθιων πηγών, κύρια όμως μέσω πηγών υπερχείλισης ολικής παροχής 200l/s.

Το καρστικό υδροφόρο σύστημα των μαρμάρων Ορέων Λεκάνης τροφοδοτείται κύρια από την κατείσδυση σημαντικού μέρους ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και ενδεχομένως από τον ποταμό Νέστο, ο οποίος εισέρχεται στο καρστικό σύστημα στην περιοχή της Πασχαλιάς και εξέρχεται αυτού στην περιοχή των Τοξοτών, διανύοντας μια ελικοειδούς μορφής απόσταση 30km εντός του σχηματισμού των μαρμάρων.

Από ποιοτικής απόψεως τα καρστικά ύδατα χαρακτηρίζονται γενικά ως καλής ποιότητας.

- *Ενότητα Μαρμάρων Σκαλωτής*

Η ενότητα των μαρμάρων Σκαλωτής εντοπίζεται υπό μορφή καλύμματος πάνω στην κατώτερη μαρμαροαμφιβολιτική σειρά, στους μιγματίτες και γρανοδιορίτες και αποτελεί μια ανεξάρτητη καρστική υδρογεωλογική μονάδα έκτασης 75km^2, εκφορτιζόμενη δια των πηγών μέσης ετήσιας παροχής από 6,9 έως 12,9*10^{6}m^3.

- *Ενότητα Μαρμάρων Ανατολικής Θάσου*

Το καρστικό υδροφόρο σύστημα των μαρμάρων της ανατολικής Θάσου τροφοδοτείται κύρια από τις απευθείας κατεισδύσεις ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και δευτερευόντως από επιφανειακές απορροές των ανάντη κειμένων υδατοστεγών σχηματισμών εντός της υδρολογικής λεκάνης των μαρμάρων. Η εκφόρτιση του συστήματος πραγματοποιείται μέσω μιας σειράς πηγών μέσης συνολικής παροχής 17,7*10^{6}m^3/έτος.

Διακρίνονται δύο επιμέρους καρστικές υποενότητες:

- Καρστική ενότητα μαρμάρων Ραχωνίου – Αλυκής, εκφορτιζόμενη δια πηγών υπερχείλισης μέσης ετήσιας παροχής 3,5*10^{6}m^3.
- Καρστική ενότητα μαρμάρων Θάσου – Παναγίας – Κοινύρων που εκφορτίζεται δια πηγών ετήσιας παροχής 14,2m^3.

- *Ενότητα Μαρμάρων Καρδάμου*

Ο καρστικός υδροφόρος της ενότητας αυτής εκφορτίζεται δια πηγών υπερχείλισης μέσης ετήσιας παροχής 3*10^{6}m^3.

➢ **ΛΟΙΠΕΣ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ**

Εντός του ορίου της περιοχής μελέτης δημιουργούνται επιμέρους υδροφόρα συστήματα, τα οποία σε ορισμένες περιπτώσεις παρουσιάζουν τοπικό ενδιαφέρον.

Ενδεικτικά αναφέρεται το υδροφόρο σύστημα που δημιουργείται εντός των διαβασικών βαλσατών και των οφιολίθων της Σαμοθράκης, του φυλλιτικού συστήματος Μάκρης Αλεξανδρούπολης κλπ.

Σύμφωνα με τον Υδρολιθολογικό Χάρτη της Ελλάδος, η γεωγραφική περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης δομείται από τους κάτωθι υδρολιθολογικούς – υδρογεωλογικούς σχηματισμούς:

Α. ΠΟΡΩΔΕΙΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- ***ΚΟΚΚΩΔΕΙΣ ΠΡΟΣΧΩΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ [Κυμαινόμενης Υδροπερατότητας]***

Περιλαμβάνονται οι σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων, πεδιάδων και ακτών, οι λιμναίες, χερσαίες και θαλάσσιες αποθέσεις και οι αδιαίρετοι χερσαίοι και θαλάσσιοι σχηματισμοί.

Η υδροπερατότητα τους κυμαίνεται από πολύ μεγάλη έως πολύ μικρή, ανάλογα με τη λιθολογική τους σύσταση.

Γενικότερα τις κοκκώδεις προσχωματικές αποθέσεις διαρρέουν μεγάλα ποτάμια και χείμαρροι, που τροφοδοτούν τους ελεύθερους υδροφορείς. Οι αποθέσεις αυτές αναπτύσσονται, κυρίως κατά τη ροή των ποταμών και των χειμάρρων. Συνήθως κατά τη διαδρομή των ποταμών από το εσωτερικό πεδινό τμήμα προς το δέλτα τους, οι ελεύθεροι υδροφορείς που αναπτύσσονται μεταπίπτουν σε μερικώς υπό πίεση και τελικώς σε υπό πίεση.

Η τροφοδοσία των υδροφορέων που αναπτύσσονται στις αποθέσεις εξαρτάται και από τη λιθολογική τους σύσταση. Ειδικότερα για τα συνεκτικά κροκαλοπαγή και τους παλιούς κώνους κορημάτων, που αναπτύσσονται στις υπώρειες των ανθρακικών ορεινών όγκων, η τροφοδοσία τους γίνεται τόσο από άμεση κατείσδυση, όσο και από πλευρικές μεταγγίσεις των καρστικών υδροφόρων συστημάτων, με τα οποία σε πολλές περιπτώσεις αποτελούν ενιαίο υδρογεωλογικό σύνολο.

- ***ΚΟΚΚΩΔΕΙΣ ΜΗ ΠΡΟΣΧΩΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ [Μέτριας έως Πολύ Μικρής Υδροπερατότητας]***

Περιλαμβάνουν αποθέσεις που συνίστανται από εναλλαγές άμμων, μαργών, αργίλων, κροκαλοπαγών, μαργαϊκών ασβεστόλιθων και ψαμμιτών. Τοπικά εμφανίζονται στρώματα λιγνιτών και γύψων.

Οι ανωτέρω σχηματισμοί εμφανίζουν γενικά μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα, ανάλογα με την συμμετοχή χονδρόκοκκου ή λεπτομερούς υλικού.

Αναπτύσσουν κυρίως επάλληλους υπό πίεση υδροφορείς.

- ***ΚΟΚΚΩΔΕΙΣ ΜΟΛΑΣΣΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ [Σχετικά Μικρής Υδροπερατότητας]***

Περιλαμβάνουν κυρίως αποθέσεις τις Μεσοελλληνικής Αύλακας, οι οποίες συνίσταται από μάργες ψαμμίτες κροκαλοπαγή, με παρεμβολές λιγνιτών, ψαμμούχων και μαργαϊκών ασβεστόλιθων.

Η συχνή παρουσία κροκαλοπαγών δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη τοπικών, ελεύθερων ή υπό πίεση, υδροφόρων οριζόντων, Η υδροπερατότητά τους εξαρτάται από τη παρουσία αργίλων στη σύστασή τους, καθώς και από το βαθμό διαγένεσης τους.

Β. ΚΑΡΣΤΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- ***ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΙ ΚΑΙ ΜΑΡΜΑΡΑ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ [Μέτριας έως Υψηλής Υδροπερατότητας]***

Παρουσιάζουν γενικά έντονη καρστικοποίηση, λόγω της χημικής διάβρωσής τους, που ποικίλει μεταξύ ασβεστόλιθων και δολομιτών. Η συνήθως μεγάλη επιφανειακή τους ανάπτυξη, η έντονη τεκτονική τους καταπόνηση, η λιθολογική τους σύσταση και η στρωματογραφική τους δομή συντελούν στην ανάπτυξη πορώδους ρωγμών και ασυνεχειών (δευτερογενές πορώδες), με αποτέλεσμα η υδροπερατότητά τους να κυμαίνεται από μέτρια έως υψηλή.

Η μεγάλη επιφανειακή τους εξάπλωση ευνοεί την ανάπτυξη εκτεταμένων καρστικών συστημάτων. Ανάλογα με την τεκτονική δομή των καρστικών συστημάτων δημιουργούνται επιμέρους υδρογεωλογικές ενότητες, που μπορεί να εκφορτίζονται σε διαφορετικά επίπεδα. Σε πολλές περιπτώσεις τα καρστικά συστήματα εκφορτίζονται με πηγές υπερπλήρωσης (εσωτερικές λεκάνες) ή με παράκτιες και υποθαλάσσιες πηγές.

- ***ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΙ ΚΑΙ ΜΑΡΜΑΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ [Κυμαινόμενης Υδροπερατότητας]***

Παρουσιάζουν μέτρια καρστικοποίηση λόγω της χημικής διάβρωσής τους, που περιορίζεται εξαιτίας των εναλλαγών με ημιπερατούς και αδιαπέρατους σχηματισμούς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η ροή του υπόγειου νερού να ελέγχεται από τις παρεμβολές των αδιαπέρατων σχηματισμών (φλύσχης, σχιστόλιθοι, κερατόλιθοι) και από τις μεγάλες τεκτονικές γραμμές (εφιππεύσεις, λεπιώσεις).

Χαρακτηριστικό των περιοχών με ανάπτυξη αυτού του τύπου καρστικών σχηματισμών είναι η ανάπτυξη επιμηκών υδρογεωλογικών λεκανών με εμφάνιση πολλών πηγών, κυρίως επαφής σε διαφορετικά υψόμετρα και διαφοροποιήσεις στην κίνηση του υπόγειου νερού.

Γ. ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- ***ΦΛΥΣΧΗΣ***

Θεωρείται γενικά αδιαπέρατος σχηματισμός. Τοπικά, όπου επικρατούν οι ψαμμίτες και τα κροκαλοπαγή, εμφανίζει μικρή έως μέτρια υδροπερατότητα, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη περιορισμένης έκτασης υδροφορέων.

- ***ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ***

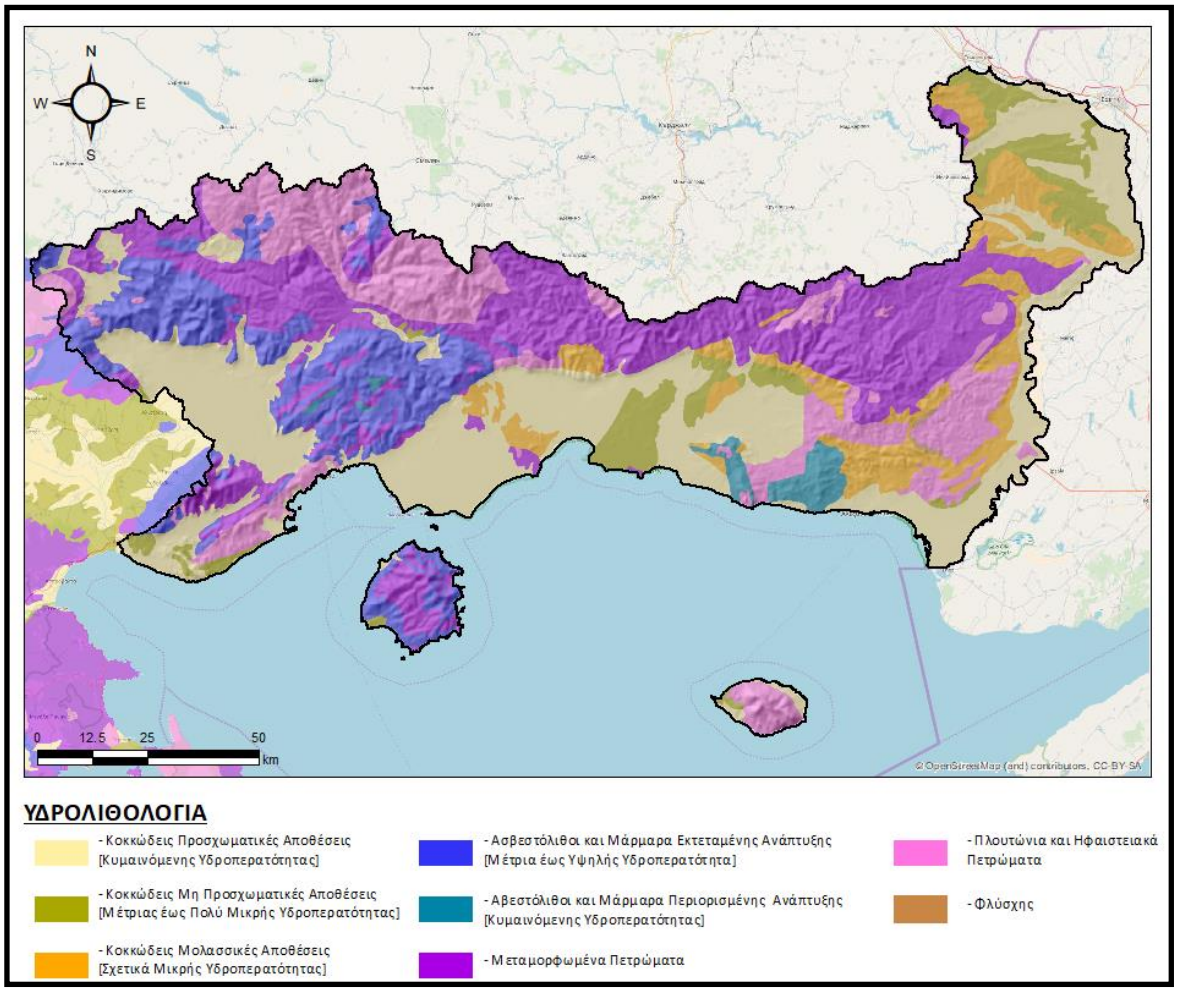
Είναι γενικά αδιαπέρατοι σχηματισμοί με μικρή έως πολύ μικρή υδροπερατότητα. Εντός των σχηματισμών παρεμβάλλονται τοπικά ασβεστόλιθοι και μάρμαρα, όπου συχνά αναπτύσσονται καρστικοί υδροφορείς.

Η έντονη τεκτονική καταπόνηση των σχηματισμών είναι δυνατόν να δημιουργήσει έντονα διαρρηγμένες ζώνες, με αποτέλεσμα την εμφάνιση του δευτερογενούς πορώδους και την εμφάνιση ημιπερατής υδρογεωλογικής συμπεριφοράς. Επίσης, είναι πιθανή η εμφάνιση πηγών, μικρής παροχής, στα σημεία επαφής του χαλαρού εδαφικού μανδύα με το μητρικό πέτρωμα.

- ***ΠΛΟΥΤΩΝΙΑ ΚΑΙ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ***

Είναι γενικά αδιαπέρατοι σχηματισμοί με μικρή έως πολύ μικρή υδροπερατότητα. Στους σχηματισμούς αυτούς αναπτύσσονται τοπικά υδροφορείς σε ζώνες έντονη διάρρηξης, ενώ η υδροπερατότητα τους κυμαίνεται στις ζώνες αυτές από μικρή έως μέτρια.

Γενικά σε όλους τους αδιαπέρατους σχηματισμούς αναπτύσσονται τοπικά περιορισμένοι, ελεύθεροι υδροφορείς στο ανώτερο αποσαθρωμένο τμήμα τους, ιδιαίτερα στις περιοχές με έντονη φυτοκάλυψη. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη πολλών μικρών πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα με κυμαινόμενες παροχές.



Εικόνα 91: Υδρολιθολογικός Χάρτης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΚΑ, 2013)

2.5 Εδαφολογία

Σύμφωνα με τον Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδας στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης απαντάται μεγάλη ποικιλία εδαφικών ενώσεων, οι οποίες με βάση το σύστημα ταξινόμησης FAO-WRB ταξινομούνται ως εξής:

- ***LEPTOSOLS [LP]***

Εδάφη ρηχά με ασθενή εδαφογενετική εξέλιξη, εμφανίζουν περιορισμένο βάθος λόγω της παρουσίας συνεχούς συμπαγούς πετρώματος ή λόγω υψηλού ασβεστούχου υλικού

(ισοδύναμο ανθρακικό ασβέστιο μεγαλύτερο του 40%) ή λόγω συνεχούς τσιμεντοποιημένου επιπέδους εντός 30 cm. Αναπτύσσονται συνήθως σε λοφώδεις περιοχές και όπου λόγω του ανάγλυφου και της διάβρωσης το μητρικό υλικό εμφανίζεται στην επιφάνεια του εδάφους.

- ***REGOSOLS [RG]***

Χαλικώδη εδάφη ή εδάφη πλούσια σε αδρομερή υλικά. Πρόκειται για εδάφη που σχηματίσθηκαν από ψαθυρά αλλουβιακά υλικά ή θαλάσσια και λιμναία ιζήματα, αποκλειστικά από χονδρόκοκκα υλικά με βάθος μεγαλύτερο από 100 cm. Τα εδάφη αυτά δέχονται συνήθως νέα υλικά ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Δεν έχουν διαγνωστικούς ορίζοντες εκτός από ωχρικό Α ορίζοντα. Δεν εμφανίζονται gleyic ιδιότητες εντός 50 cm από την επιφάνεια.

- ***FLUVISOLS [FL]***

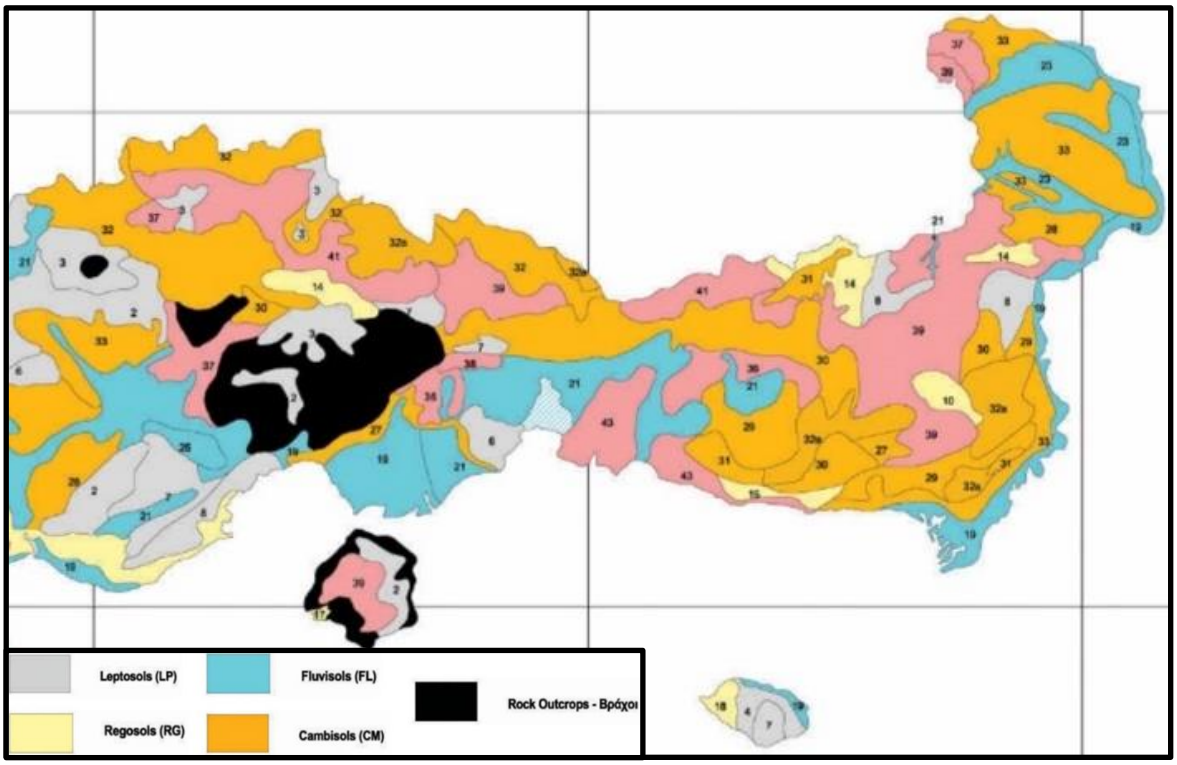
Πρόσφατα αλλουβιακά εδάφη με μικρή ή καμία εδαφογενετική εξέλιξη. Στην ομάδα αυτή ανήκουν εδάφη τα οποία δεν έχουν αναπτύξει γενετικούς ορίζοντες, εκτός από ωχρικό επίπεδο, γεγονός που δηλώνει ότι δεν έχουν συντελεστεί κύριες εδαφογενετικές διαδικασίες. Η απουσία εδαφογενετικών οριζόντων οφείλεται κυρίως στο ότι το μητρικό υλικό είναι αδρανές, όπως η χαλαζιακή άμμος στην οποία δεν μπορούν εύκολα να σχηματισθούν ορίζοντες και στην έλλειψη ικανού χρόνου για τον σχηματισμό οριζόντων, όπως συμβαίνει στις πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις ή στην ύπαρξη κλίσεων όπου οι ρυθμοί διάβρωσης είναι μεγαλύτεροι αυτών του εδαφοσχηματισμού. Αρκετά από τα εδάφη της κατηγορίας αυτής χαρακτηρίζονται από κακή αποστράγγιση και συχνά εμφανίζονται σε αυτά εξανθήσεις (mottles) Fe και Mn.

- ***CAMBISOLS [CM]***

Εδάφη με μικρή ή μέτρια ανάπτυξη εδαφογενετικών οριζόντων. Στην ομάδα αυτή ανήκουν εδάφη μετρίως εξελιγμένα, τα οποία έχουν σχηματίσει εδαφογενετικούς ορίζοντες. Οι ορίζοντες έχουν χάσει ένα ποσοστό βάσεων Fe και Al και ένα μέρος από τα εύκολα αποσαθρωμένα ορυκτά και δεν παρουσιάζουν ιλλουβιακούς ορίζοντες (στρώσεις με συσσώρευση εδαφικών συστατικών). Ο διαγνωστικός ορίζοντας που χαρακτηρίζει τα Cambisols είναι ο καμβικός συνήθως σε συνδυασμό με ένα υποκείμενο ωχρικό ορίζοντα. Έχουν κοκκομετρική σύσταση λεπτότερη της πηλοαμμώδους (LS), με μέτρια ή υψηλή ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων. Πρόκειται για εδάφη που αναπτύσσονται συνήθως είτε σε αυτόχθονα μητρικά υλικά, είτε σε αλλουβιακές αποθέσεις και χαρακτηρίζονται από ικανοποιητική γονιμότητα.

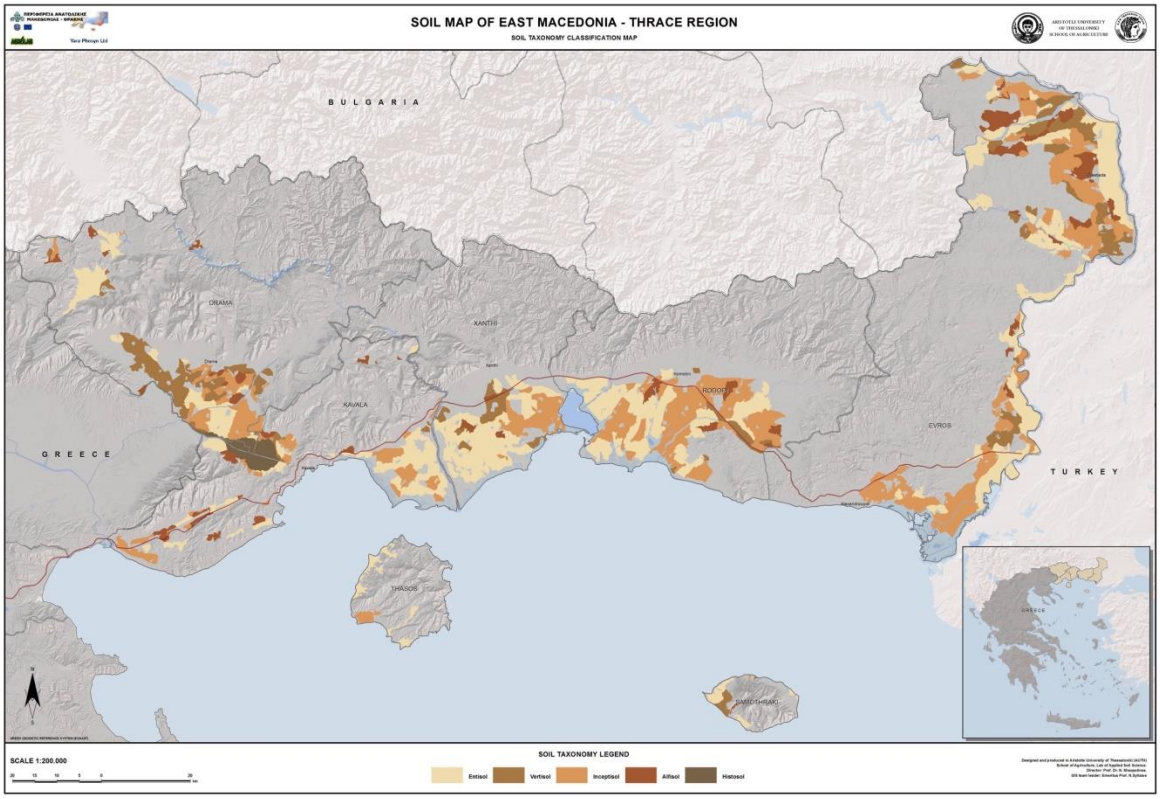
- ***ROCK OUTCROPS***

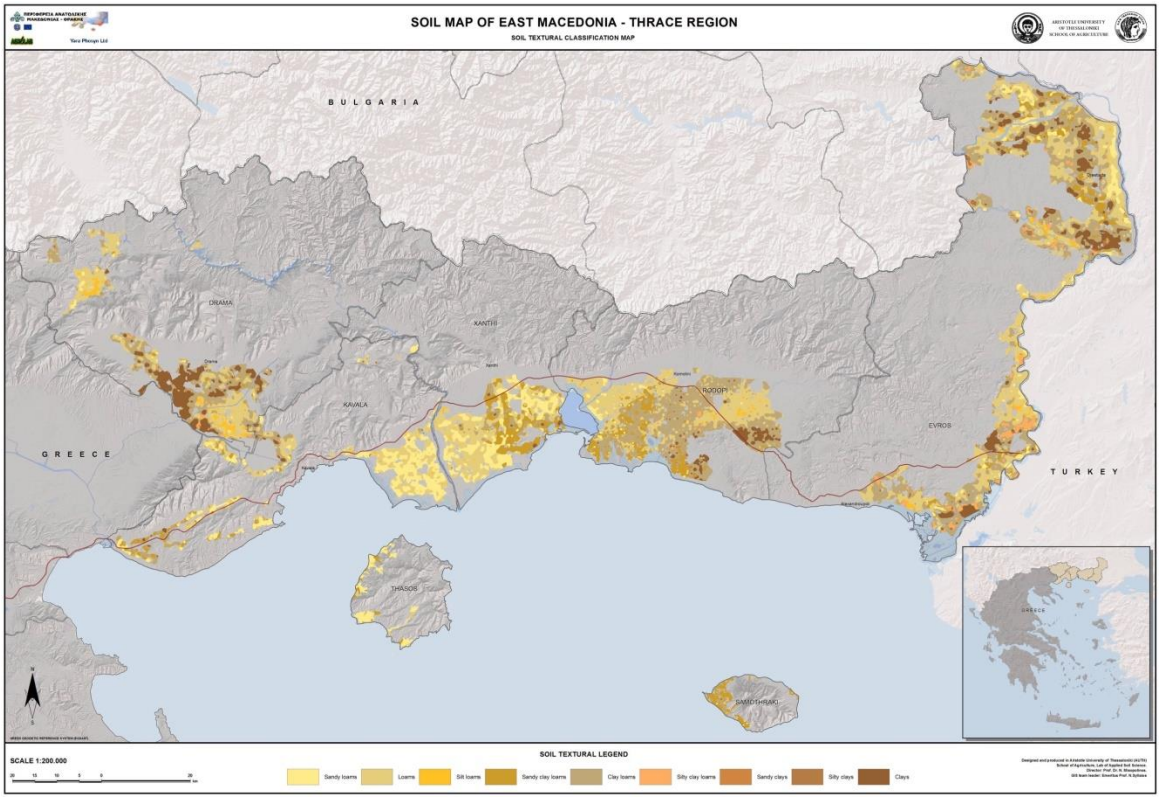
Πρόκειται για βραχώδεις εκτάσεις.



Εικόνα 92: Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Γιάσογλου, 2004)

Επίσης, στη κάτωθι εικόνα παρουσιάζεται ο Εδαφολογικός Ταξινομικός Χάρτης της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, όπως αυτός προέκυψε από την σύναψη προγραμματικής σύμβασης μεταξύ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης και του Αριστοτέλειου Πανεπιστήμιου Θεσσαλονίκης.





Εικόνα 93: Εδαφολογικός Ταξινομικός Χάρτης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

2.6 Ερημοποίηση - Εδαφική Διάβρωση

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής του Περιβάλλοντος του 1992, ως Ερημοποίηση ορίζεται η υποβάθμιση της γης στις ξηρές, ημίξηρες και ύφυγρες περιοχές, η οποία προκύπτει από την δράση πολλών παραγόντων στους οποίους περιλαμβάνονται οι κλιματικές μεταβολές και οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Σημειώνεται ότι ο όρος ερημοποίηση δεν θα πρέπει να συγχέεται με την δημιουργία ερήμων.

Η ερημοποίηση αποτελεί μία διαδικασία κατά την οποία η παραγωγική γη υποβαθμίζεται και σταδιακά μετατρέπεται σε ακατάλληλη για την αναπτυσσόμενη βλάστηση, δημιουργώντας απογυμνωμένες περιοχές με την εμφάνιση του μητρικού πετρώματος στην επιφάνεια.

Η υποβάθμιση που προκαλείται από την ερημοποίηση αναφέρεται στη μείωση ή απώλεια παραγωγικότητας των γεωργικών και δασικών εκτάσεων. Η κυριότερη διεργασία που είναι υπεύθυνη για την ερημοποίηση είναι η διάβρωση, η οποία αποτελεί τον μεγαλύτερο κίνδυνο υποβάθμισης των λοφωδών περιοχών.

Η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Καταπολέμηση της Ερημοποίησης κυρώθηκε από τη Βουλή των Ελλήνων το 1997, κατέστη Νόμος του Κράτους (Ν. 2468/97) και οδήγησε στη σύσταση της Εθνικής Επιτροπής για την Καταπολέμηση της Ερημοποίησης (ΕΚΕΘΕ).

Η ΕΚΕΘΕ είχε την ευθύνη της σύνταξης και κατάρτισης του Ελληνικού Σχεδίου Δράσης για την Καταπολέμηση της Ερημοποίησης, το οποίο η ελληνική κυβέρνηση αποδέχθηκε με την ΚΥΑ 99605/3719 (ΦΕΚ 974/Τ.Β/ 27-07-2001).

Το εν λόγω Σχέδιο Δράσης παρουσιάζει αναλυτικά τους παράγοντες και τις διαδικασίες που προκαλούν την ερημοποίηση στην Ελλάδα, και προτείνει ένα συνεκτικό πλαίσιο μέτρων πρόληψης και αντιμετώπισης του φαινομένου.

Συνοπτικά, οι βασικοί άξονες του Σχεδίου Δράσης για την ερημοποίηση είναι:

- Η προστασία των δασών από πυρκαγιές και καταστροφικές εκχερσώσεις, καθώς και η έγκαιρη αποκατάσταση της καταστρεφόμενης από τις πυρκαγιές δασικής βλάστησης.
- Η προστασία των υδατικών πόρων από την υπερκατανάλωση και τη ρύπανση. Ιδιαίτερη έμφαση αποδίδεται στον τομέα της γεωργίας με πρόνοια για την εφαρμογή αρδευόμενης γεωργίας μόνο σε περιπτώσεις εξασφαλισμένης αειφόρου επάρκειας υδατικών πόρων, με παράλληλο εκσυγχρονισμό των αρδευτικών συστημάτων και λαμβανομένων υπόψη και των αναγκών της μπρόληψης της αλάτωσης των εδαφών.
- Η προστασία των αγροτικών γαιών και βοσκοτόπων από την εντατική εκμετάλλευση λαμβάνοντας υπόψη τα όρια της βιοϊκανότητας τους και με πρόνοια για άσκηση της γεωργίας μόνο σε εδάφη με μικρές κλίσεις. Επίσης, προστασία αγροτόπων και δασικών εκτάσεων από πιέσεις για οικοδομική, βιομηχανική και τουριστική χρήση, καθώς και αναθεώρηση του συστήματος

γεωργικών και κτηνοτροφικών επιδοτήσεων οι οποίες δεν εξασφαλίζουν την αειφόρο ανάπτυξη.

- Η ενίσχυση της έρευνας, ανταλλαγής πληροφοριών και εκπαίδευσης, και οργάνωση μηχανισμών παρακολούθησης με την επιλογή κατάλληλων δεικτών.

Σύμφωνα με το Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης (2001), οι παράγοντες που προκαλούν την εμφάνιση φαινομένων ερημοποίησης στον Ελλαδικό χώρο είναι οι κάτωθι:

- Κλιματικές Συνθήκες
- Φυσιογραφία
- Γεωλογία
- Εδαφολογία
- Υδρολογία
- Ανθρωπογενείς επιδράσεις

Πιο συγκεκριμένα:

- Ημιερημικές κλιματικές συνθήκες, οι οποίες επηρεάζουν το 54% της χώρας, με συχνές εποχιακές ξηρασίες, πολύ μεγάλη διακύμανση βροχοπτώσεων (ετήσια και εποχιακή) και συχνές και μεγάλης εντάσεως βροχοπτώσεις.
- Φτωχά, πετρώδη, αβαθή εδάφη με μεγάλο δείκτη διαβρωσιμότητας.
- Πολύ ανώμαλη τοπογραφία με ισχυρές κλίσεις.
- Έντονη υποβάθμιση και καταστροφή της βλάστησης λόγω υπερεκμετάλλευσης και συχνών έντονων πυρκαγιών.
- Υπερεκμετάλλευση των υδατικών πόρων με αποτέλεσμα γενικότερη οικολογική υποβάθμιση, όπως ρύπανση εδαφών και υδάτων, εξάντληση υπόγειων υδάτων και αλάτωση υδάτων και εδαφών.
- Συγκέντρωση οικονομικής δραστηριότητας και πληθυσμών στις χαμηλές πεδινές εκτάσεις και παραθαλάσσιες περιοχές λόγω ευνοϊκών συνθηκών γεωργίας, εμπορικής, βιομηχανικής και τουριστικής ανάπτυξης.
- Υποβάθμιση των δασών και γενικά των φυσικών πόρων λόγω έντονης οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας.
- Κατασκευή μεγάλων συγκοινωνιακών έργων, γραμμών μεταφοράς ενέργειας και εν γένει τεχνικών έργων, τα οποία καταλαμβάνουν τμήματα δασικών εκτάσεων, διασπώντας την συνοχή του οικοσυστήματος και προκαλούν δυσμενείς επιπτώσεις στο έδαφος, την βλάστηση, την άγρια πανίδα και τις υδατικές συνθήκες.

Επίσης, διακρίνονται οι κάτωθι επιμέρους διαδικασίες και διεργασίες, οι οποίες επηρεάζουν σημαντικά, κυρίως τις περιβαλλοντικά ευαίσθητες, περιοχές του ελλαδικού χώρου, αυξάνοντας την πιθανότητα εμφάνισης φαινομένων ερημοποίησης:

- <u>ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΡΙΖΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ</u>

- Διάβρωση εδάφους από βροχοπτώσεις

- Διάβρωση εδάφους από άνεμο
- Άλλες διαδικασίες περιορισμού ριζοστρώματος

▪ ΜΕΙΩΣΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

- Μείωση βροχοπτώσεων
- Εξάντληση υπόγειων υδατικών αποθεμάτων
- Περιορισμός υδαστοχωρητικότητας εδαφών

▪ ΧΗΜΙΚΗ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

- Αλάτωση – Αλκαλίωση
- Χημική Ρύπανση
- Οξίνιση

Οι ειδικές δράσεις που θεσπίζονται ανά κατηγορία για τον περιορισμό των επιπτώσεων από φαινόμενα ερημοποίησης, περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

Για τη Γεωργία:

- Προσδιορισμός κριτηρίων ένταξης γαιών στην αειφόρο γεωργία
- Λήψη μέτρων μείωσης των απωλειών και αύξησης της αποθήκευσης του εδαφικού ύδατος
- Εφαρμογή συστημάτων άρδευσης που περιορίζουν τον κίνδυνο δευτερογενούς αλάτωσης των εδαφών και διείσδυσης θαλασσίου ύδατος στους υπόγειους υδροφορείς
- Θέσπιση κίνητρων εφαρμογής αειφόρων γεωργικών πρακτικών

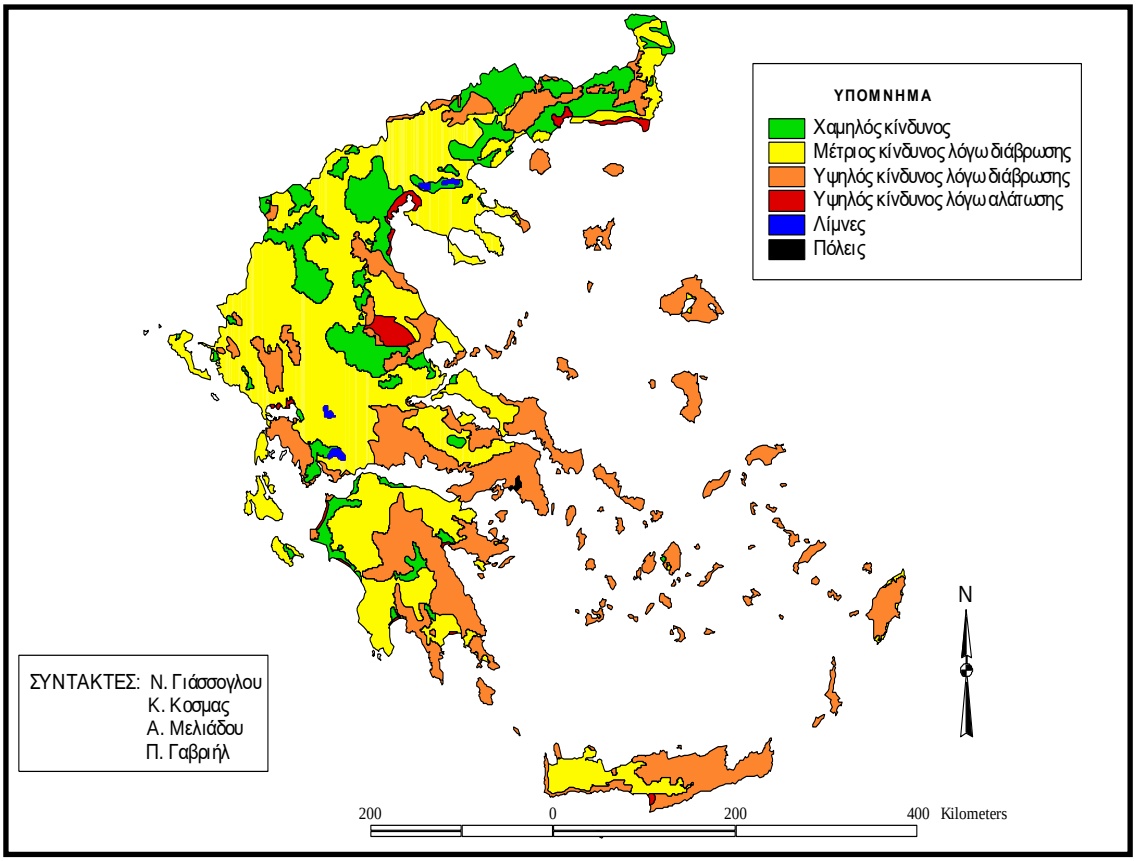
Για τους Υδάτινους Πόρους:

- Ενίσχυση του συντονισμού της διαχείρισης εθνικών υδατικών πόρων και επίσπευση λήψης απαιτούμενων θεσμικών μέτρων
- Κατάρτιση μελετών επάρκειας ύδατος στις απειλούμενες περιοχές σε επίπεδο Νομού
- Προστασία γαιών και βλάστησης στις λεκάνες απορροής
- Προώθηση πρακτικών για την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση αρδευτικού ύδατος
- Εφαρμογή ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης αρδευτικού ύδατος.

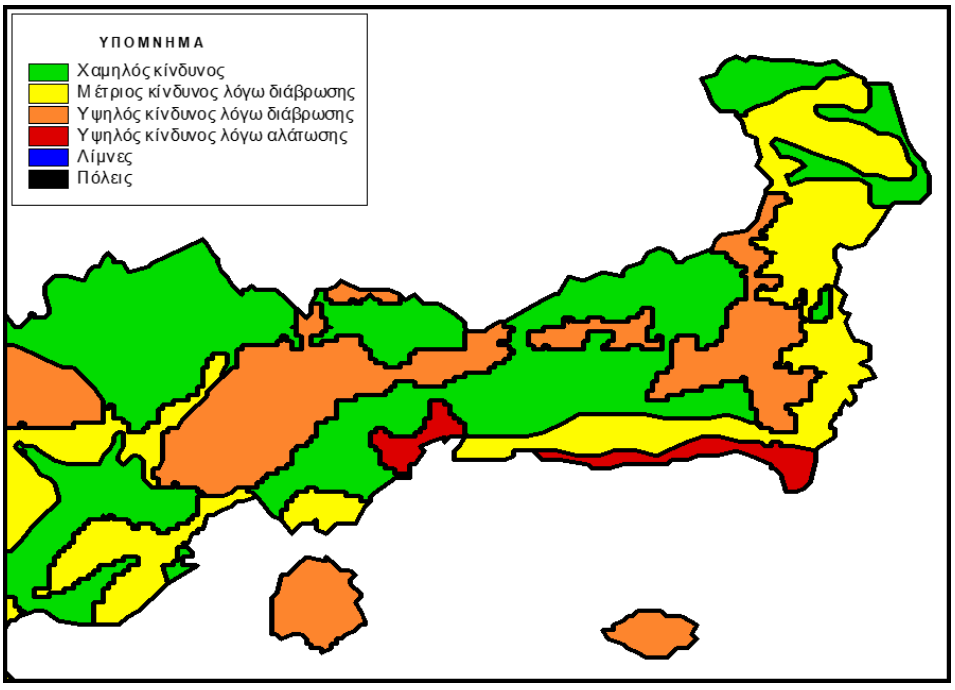
Στο πλαίσιο σύνταξης του Ελληνικού Εθνικού Σχεδίου Δράσης κατά της Ερημοποίησης (2001), οι απειλούμενες από ερημοποίηση περιοχές της Ελλάδας οριοθετήθηκαν με βάση το συνδυασμό: α) των βιοκλιματικών ζωνών κατά Bagnouls-Gaussen και β) των Δεικτών Δυνατής Ερημοποίησης Γαιών.

Σύμφωνα με την ανωτέρω οριοθέτηση, ο ελλαδικός χώρος διακρίνεται σε τέσσερις (4) βιοκλιματικές ζώνες, ενώ ο δείκτης επικινδυνότητας που υποδηλώνει το μέγεθος που

έχει λάβει ή θα λάβει το φαινόμενο της ερημοποίησης κλιμακώνεται σε τρεις (3) βαθμίδες, χαμηλή, μέτρια και υψηλή.



Εικόνα 94: Χάρτης Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης της Ελλάδας (Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης, 2001)



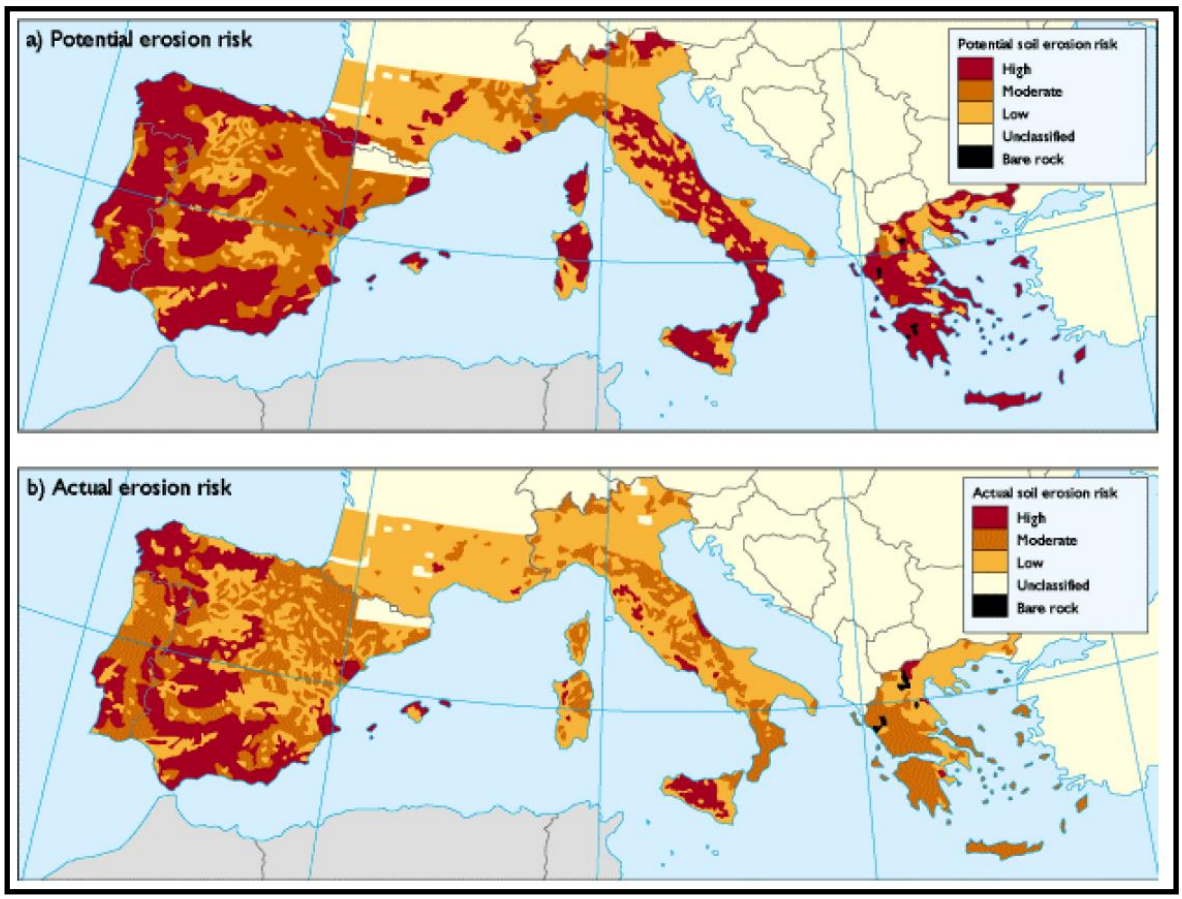
Εικόνα 95: Χάρτης Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης, 2001)

Από την ανωτέρω εικόνα προκύπτει ότι σύμφωνα με το Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης (2001), ένα σημαντικό τμήμα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης χαρακτηρίζεται από Μέτριο και Υψηλό Κίνδυνο Ερημοποίησης λόγω Διάβρωσης.

Εξαίρεση αποτελούν τα κεντρικά κυρίως τμήματα της Περιφέρειας όπου παρουσιάζεται Χαμηλός Κίνδυνος Ερημοποίησης λόγω Διάβρωσης.

Ο αυξημένος κίνδυνος ερημοποίησης των εδαφών της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης επιβεβαιώνεται και από τον Δυνητικό και Υφιστάμενο Κίνδυνο Διάβρωσης Εδαφών, όπως προσδιορίσθηκε από το ευρωπαϊκό πρόγραμμα CORINE (1992) για τις νότιες περιοχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Από τους κάτωθι σχετικούς χάρτες προκύπτει ότι σύμφωνα με το πρόγραμμα CORINE (1992), ο Δυνητικός Κίνδυνος Διάβρωσης Εδαφών για την Περιφέρεια προσδιορίσθηκε ως Μέτριος και Υψηλός, ενώ ο Υφιστάμενος Κίνδυνος προσδιορίσθηκε ως Μέτριος, καταδεικνύοντας την επίδραση που αναμένεται να έχουν στο φαινόμενο οι μεταβολές της Κλιματικής Αλλαγής.



Εικόνα 96: Δυνητικός και Υφιστάμενος Κίνδυνος Διάβρωσης Εδαφών (CORINE, 1992)

Στο πλαίσιο κατάρτισης του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας και του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018), πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση των Ζωνών Δυνητικού Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).

Οι συγκριμένες ζώνες αποτελούν ουσιαστικά και τις πιο ευπρόσβλητες περιοχές σε εδαφική διάβρωση, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι εντός αυτών αναμένεται αυξημένη εδαφική απώλεια λόγω των πλημμυρικών φαινομένων και αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης, περιοχές με μέτρια και υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα όρη και κυρίως στις παρυφές των όρεων. Μεγάλη έκταση εδαφικής απώλειας εντοπίζεται στον ορεινό όγκο της Ανατολικής Ροδόπης, μικρότερη στην Δυτική Ροδόπη, μικρή στα Όρη Λεκάνης. Αντίθετα, στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας, οι ζώνες δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές με μέτρια και υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα όρη και κυρίως στις παρυφές των όρεων. Οι μεγάλες κλίσεις, οι υψηλές βροχοπτώσεις, η απουσία διαχείρισης των εδαφών κατά της διάβρωσης στα ορεινά, επιφέρουν αξιόλογα μεγέθη εδαφικής απώλειας.

Στις περιοχές των ΖΔΥΚΠ παρατηρείται ναι μεν μεγάλη διαβρωσιμότητα του εδάφους και πολύ υψηλές τιμές φυτοκάλυψης, αλλά εξαιτίας κυρίως του ομαλού ανάγλυφου και δευτερευόντως των πρακτικών ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης, η εδαφική απώλεια λαμβάνει τελικά πολύ χαμηλές τιμές. Από τις εκτιμήσεις της εδαφικής απώλειας και αξιολογώντας το υδρογραφικό δίκτυο (ως μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής απώλειας), επισημάνθηκαν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης.

Πιο συγκεκριμένα, από τις εκτιμήσεις της εδαφικής απώλειας και αξιολογώντας το υδρογραφικό δίκτυο (ως μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής απώλειας), επισημάνθηκαν οι κάτωθι περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ της Περιφέρειας ΑΜΘ, όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

- **Χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ν. Περάμου [GR11RAK0002]**

Η ζώνη δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα δυτικά της ΖΔΥΚΠ, στις περιοχές που εντοπίζονται μεταξύ των οικισμών Ελαιοχώρι και Ελευθερές.

Η εδαφική απώλεια στις ανάντη λεκάνες που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται χαμηλή έως πολύ χαμηλή στην περιοχή μεταξύ των οικισμών Ακροβούνι – Ελευθερές και μέτρια, υψηλή και τοπικά υψηλή στην περιοχή μεταξύ των οικισμών Ελαιοχώρι και Ελευθερές.

Ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα της ΖΔΥΚΠ από την οποία διέρχεται το ρ. Βρύση

το οποίο δύναται να μεταφέρει την εδαφική απώλεια που εντοπίζεται στην περιοχή των Ελευθερών (ανατολικές παρυφές του όρους Σύμβολο) μέχρι και την εκβολή του στην παραλία Νέας Περάμου.

- **Χαμηλή ζώνη άνω λεκάνης π. Στρυμόνα και παραλίμνια ζώνης της Κερκίνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του κάμπου των τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά [GR11RAK0003]**

Η ζώνη στο μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης.

Περιοχές μικρής έκτασης με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στις παρυφές των ορεινών όγκων που απολήγουν εντός ΖΔΥΚΠ. Στις νότιες παρυφές του όρους Μπέλες (Κερκίνη), στα ανατολικά του όρους Βερτίσκος - δυτικά του οικισμού Νιγρίτα, στα ανατολικά του όρους Μενοίκιο, στα νότια του όρους Φαλακρού, στον οικισμό των Φιλίππων, μεταξύ των Αντιφιλίππων και του Παλαιοχωρίου (ΒΑ παρυφές όρους Παγγαίου), ανάμεσα στο Παγγαίο και το Μενοίκιο - φαράγγι του π. Αγγίτη, στους οικισμούς Ποδοχώρι και Πλατανότοπου και Μουσθενή στις νότιες παρυφές του Παγγαίου - πεδιάδα Μαρμαρά.

Η εδαφική απώλεια στις ανάντη λεκάνες που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται γενικά ως πολύ χαμηλή. Μέτρια, υψηλή και πολύ υψηλή εδαφική απώλεια έχουμε στο όρος Παγγαίο, στο όρος Φαλακρό βόρεια της Δράμας, στα ανάντη του π. Αγγίτη, όρος Γρανίτης, στα δυτικά των όρεων Λεκάνης, στα ανάντη των Φιλίππων και του αεροδρομίου Αμυγδαλεώνα, στο όρος Άγγιστρο στα ανάντη του π. Κρουσοβίτη - παραπόταμο Μαυροπούλι, στα δυτικά των όρεων Βροντούς, στα ανάντη του π. Κρουσοβίτη – βόρεια των Σερρών και Μενοίκιο - ανατολικά του Εμ. Παππά, κατά μήκος στα όρια της ΖΔΥΚΠ στα ανατολικά των όρεων Βερτίσκου και Κερδύλια.

Ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης εντοπίζεται στα ανάντη της Λίμνης Κερκίνης, ενώ στα κατάντη της μέχρι τις εκβολές του Στρυμώνα στους οικισμούς Νιγρίτα και Μαυροθάλασσα. Επίσης στην ανατολική πλευρά της πεδιάδας των Σερρών, στην περιοχή Σιδηρόκαστρο-Σέρρες-Εμμανουήλ Παππά μέχρι την τάφρο Μπελίτσας. Στην πεδιάδα της Δράμας πιθανές περιοχές είναι η Προσοτσάνη - Μεγαλόκαμπος, η Δράμα, οι Φίλιπποι και το αεροδρόμιο Αμυγδαλεώνα, η περιοχή Παλαιοχώρι-Αντιφίλιπποι-Ελευθερούπολη. Στην πεδιάδα του Μαρμαρά, αντίστοιχα, η περιοχή νότια του Πλατανότοπου - Μουσθενής.

- **Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Οχυρού (GR11RAK0005)**

Η ζώνη στο μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης.

Περιοχές μικρής έκτασης με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στις παρυφές των ορεινών όγκων που απολήγουν εντός ΖΔΥΚΠ (όρη Μαύρο Βουνό, Περίβλεπτο, Άγιο Πνεύμα, Δύσβατο).

Η εδαφική απώλεια στις ανάντη λεκάνες που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται ως πολύ χαμηλή, εκτός της ευρείας περιοχής δυτικά και βόρεια του οικισμού Βαθύτοπος

(ανατολικές παρυφές όρους Όρβηλος) που εντοπίζεται μέτρια, υψηλή και τοπικά πολύ υψηλή εδαφική απώλεια.

Ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης εντοπίζεται μεταξύ των οικισμών Δασωτό Περιθώρι-Οχυρό.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ

- **Πεδιάδα Ξάνθης-Κομοτηνής (χαμηλές ζώνες ποταμών Νέστου, Κόσυνθου, Κομψάτου, Απροποτάμου, Μποσμπόζη, Φιλιουρή και παρόχθιες εκτάσεις λίμνης Βιστωνίδας) [GR12RAK0001]**

Η ζώνη δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές μικρής έκτασης με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στις απολήξεις των όρεων Λεκάνης (οικισμούς Πετροπηγή, Πέρνη) και της οροσειράς της Ροδόπης (περιοχή Ξάνθης, Μέγα Τύμπανο, Σέλερο, Κοπτερό, Μίσχος, Σύμβολα, Νέο Καλλυντήρι, Κίνυρα, μεταξύ του Ίμερου και Σεβαστής).

Στις ανάντη λεκάνες απορροής που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ εντοπίζονται περιοχές διαφορετικού ποσοστού εδαφικής απώλειας, μειούμενου από ανατολικά προς τα δυτικά. Ανατολικά έχουμε σημαντική εδαφική απώλεια στα ανάντη του π. Φυλίρη και Σιδηρορρρέματος, μέτρια στα ανάντη των ποταμών Κόσυνθου και Κομψάτου (κεντρικό τμήμα), ενώ δυτικότερα πολύ χαμηλή εδαφική απώλεια υπολογίζεται στα ανάντη του υδρογραφικού του π. Νέστου.

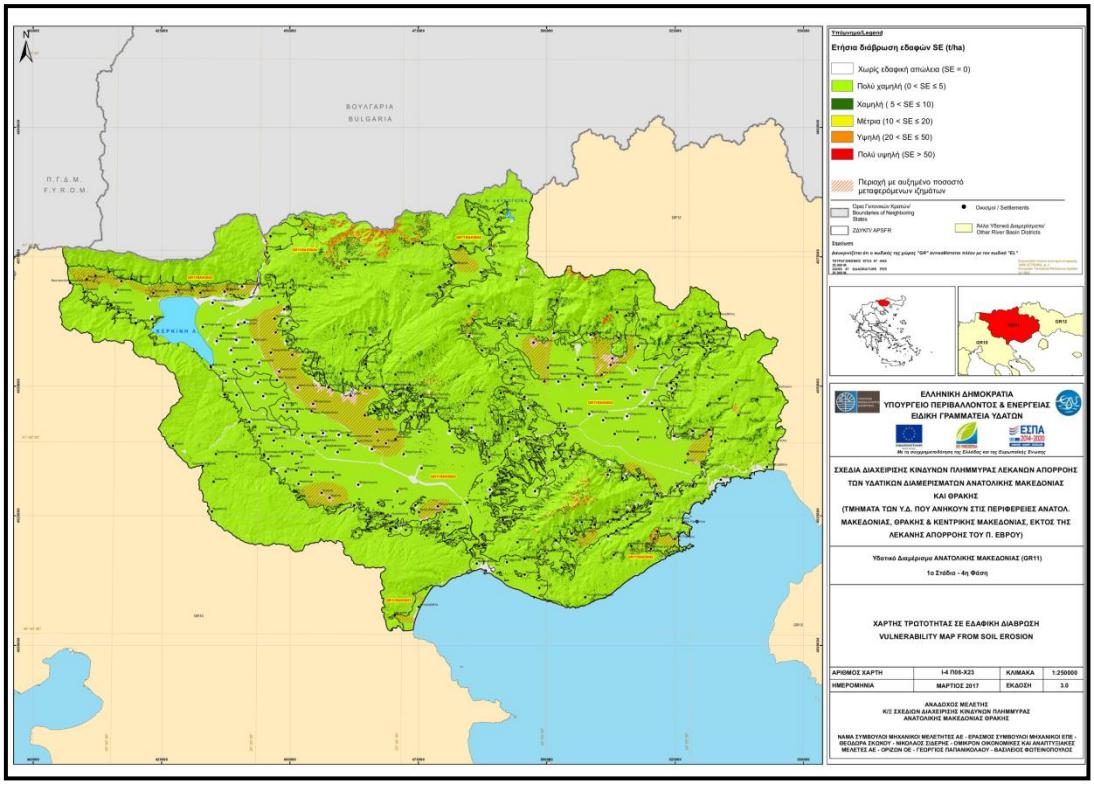
Μεγαλύτερο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων αναμένεται ανατολικά στη ΖΔΥΚΠ κυρίως μέσω της απορροής του π. Φιλύρη και Σιδηρορρέματος και συγκεκριμένα από τις περιοχές που εισέρχονται στις ΖΔΥΚΠ (ανατολικά της Κομοτηνής) μέχρι τη λίμνη Ισμαρίδα και τη θάλασσα (Ίμερος). Επίσης μεγάλο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων αναμένεται κεντρικά στη ΖΔΥΚΠ στα ανάντη της Βιστωνίδας, από την Ξάνθη μέχρι την Κομοτηνή εξαιτίας της αξιόλογης στερεοαπορροής που αναμένεται, μέσω του υδρογραφικού δικτύου των ποταμών Κόσυνθου και Κομψάτου. Αντίθετα στην δυτική περιοχή της ΖΔΥΚΠ, στη Δελταϊκή πεδιάδα του Νέστου δεν αναμένεται αυξημένο ποσοστό ιζήματος-λασπορροής εξαιτίας των τριών ταμιευτήρων (Πλατανόβρυσης, Θησαυρού και Γρατίνης) οι οποίοι πρακτικά δέχονται την ανάντη τους στερεοπαροχή).

Σύμφωνα με την ανωτέρω αξιολόγηση της Τρωτότητας σε Εδαφική Διάβρωση προέκυψαν οι σχετικοί χάρτες τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση, οι οποίοι απεικονίζουν την εδαφική απώλεια σε t/ha στο ΥΔ, ως αποτέλεσμα της εφαρμογής του μοντέλου εδαφικής διάβρωσης RUSLE, όπου η εδαφική απώλεια διαχωρίζεται σε πέντε κλάσεις με την ακόλουθη χρωματική κλίμακα.

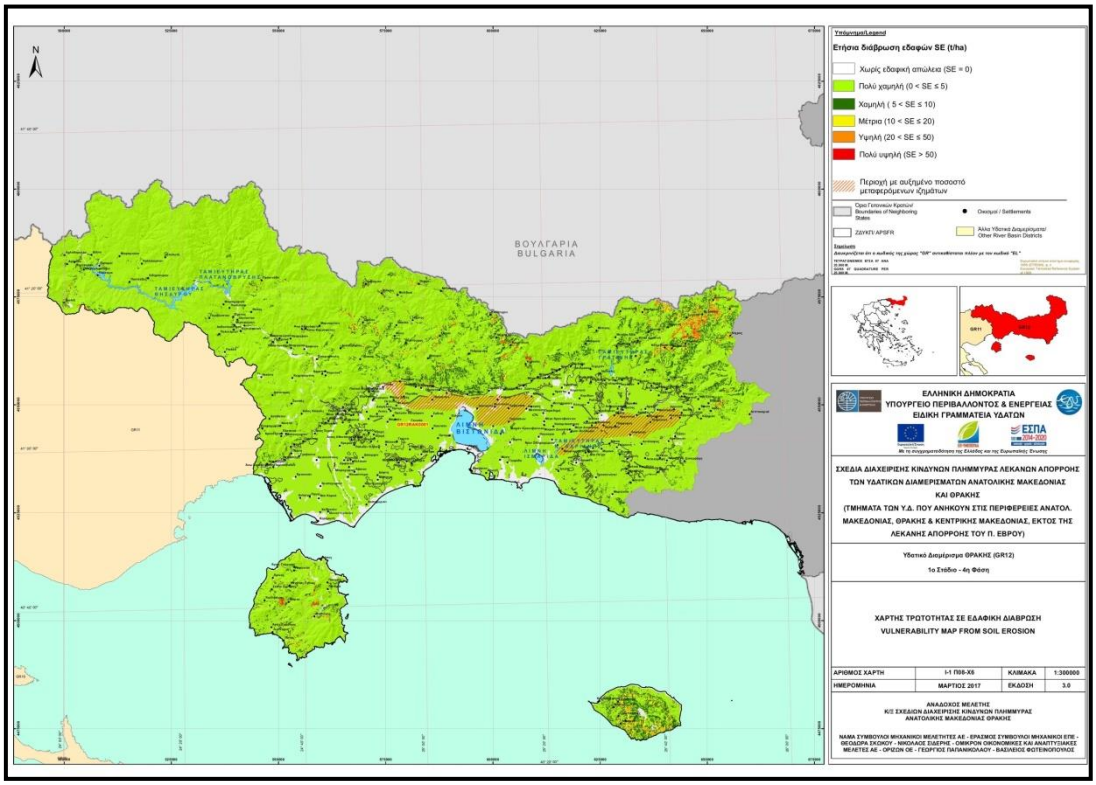
- 0 < SE ≤ 5, Πολύ χαμηλή με πράσινο ανοικτό χρώμα
- 5 < SE ≤ 10, Χαμηλή με πράσινο σκούρο χρώμα
- 10 < SE ≤ 20, Μέτρια με κίτρινο χρώμα
- 20 < SE ≤ 50, Υψηλή με πορτοκαλί χρώμα
- SE > 50, Πολύ υψηλή με κόκκινο χρώμα

- SE=0, μηδενικές τιμές λαμβάνουν περιοχές που αποτελούνται από οικισμούς, κύριο οδικό δίκτυο και από υδάτινα σώματα και αντιπροσωπεύονται από λευκό χρώμα.

Ο χάρτης τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση δεν αντιστοιχεί σε συγκεκριμένη περίοδο επαναφοράς, αφορά το σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος και έχει συνταχθεί σε κλίμακα 1:250.000 για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας και σε κλίμακα 1:300.000 για το Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης.

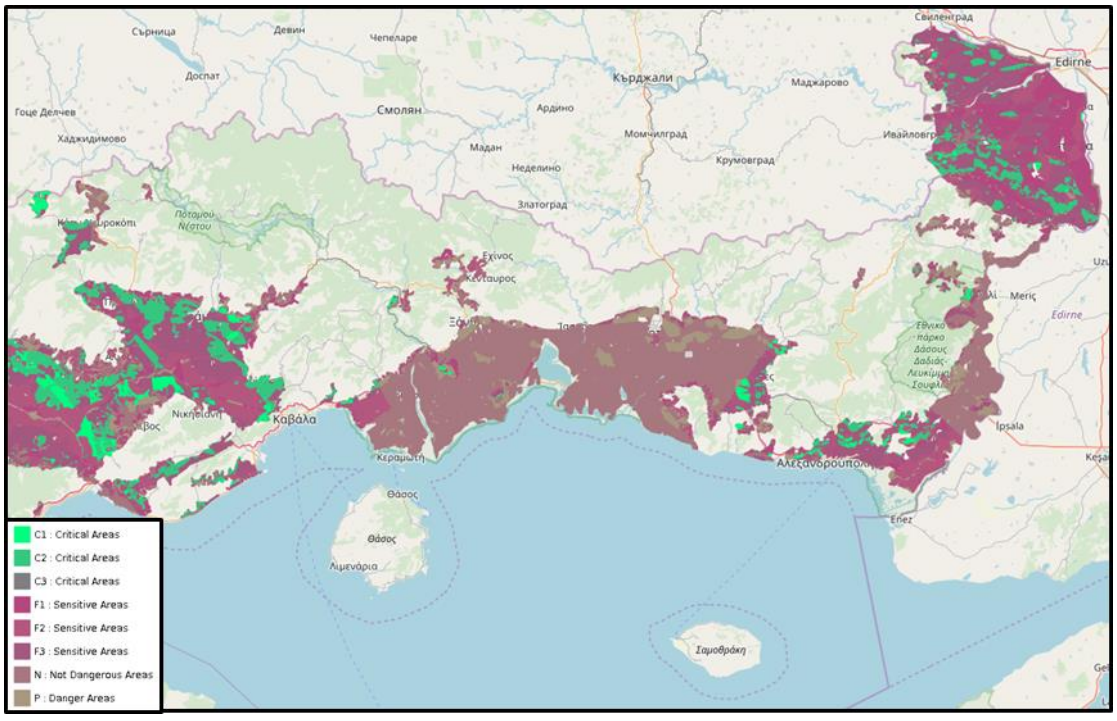


Εικόνα 97: Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική διάβρωση Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΠΕΝ, 2018)

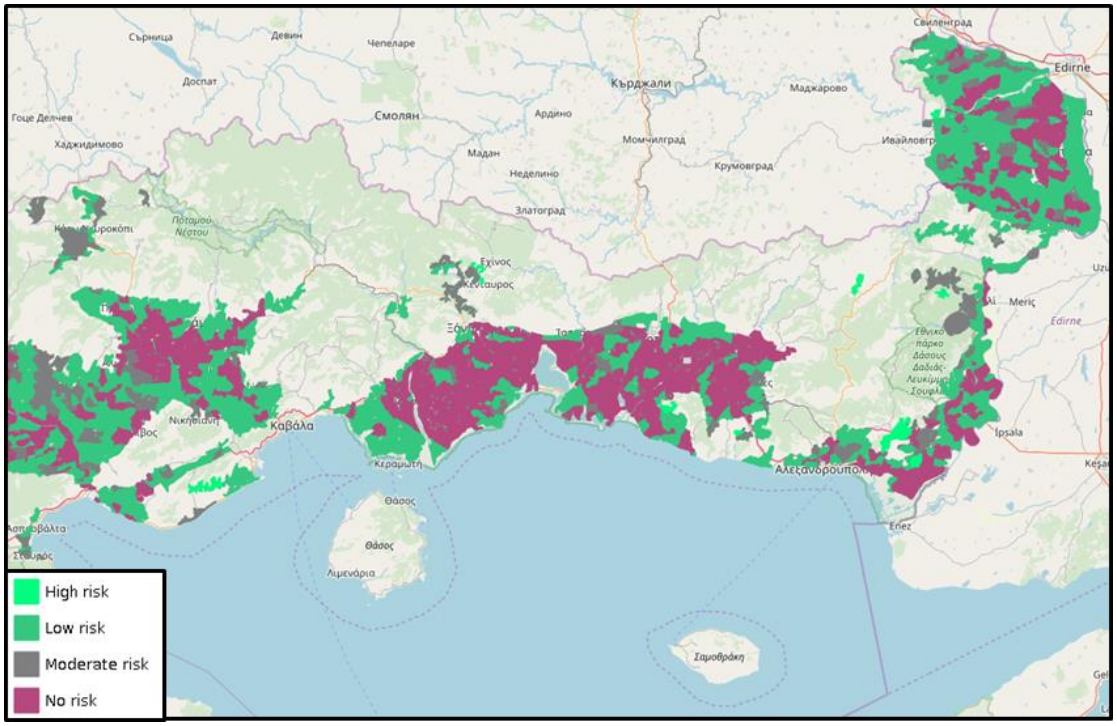


Εικόνα 98: Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική διάβρωση Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018)

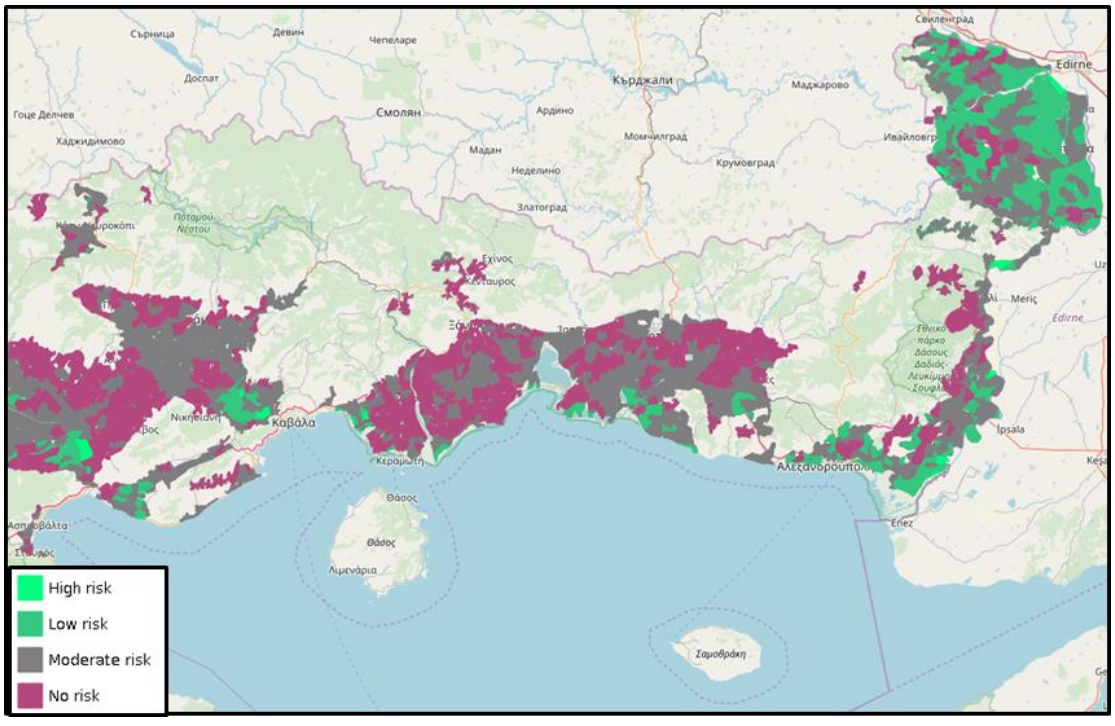
Τέλος, σύμφωνα με το Γεωπληροφοριακό Σύστημα Εδαφολογικών Δεδομένων του Ο.Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε. στις κάτωθι εικόνες παρουσιάζεται η επικινδυνότητα των εδαφών της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ως προς την Εδαφική Διάβρωση, την Ερημοποίηση και την εμφάνιση φαινομένων Αλάτωσης Εδαφών.



Εικόνα 99: Χάρτης Επικινδυνότητας Ερημοποίησης Εδαφών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)



Εικόνα 100: Χάρτης Επικινδυνότητας Εδαφικής Διάβρωσης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)



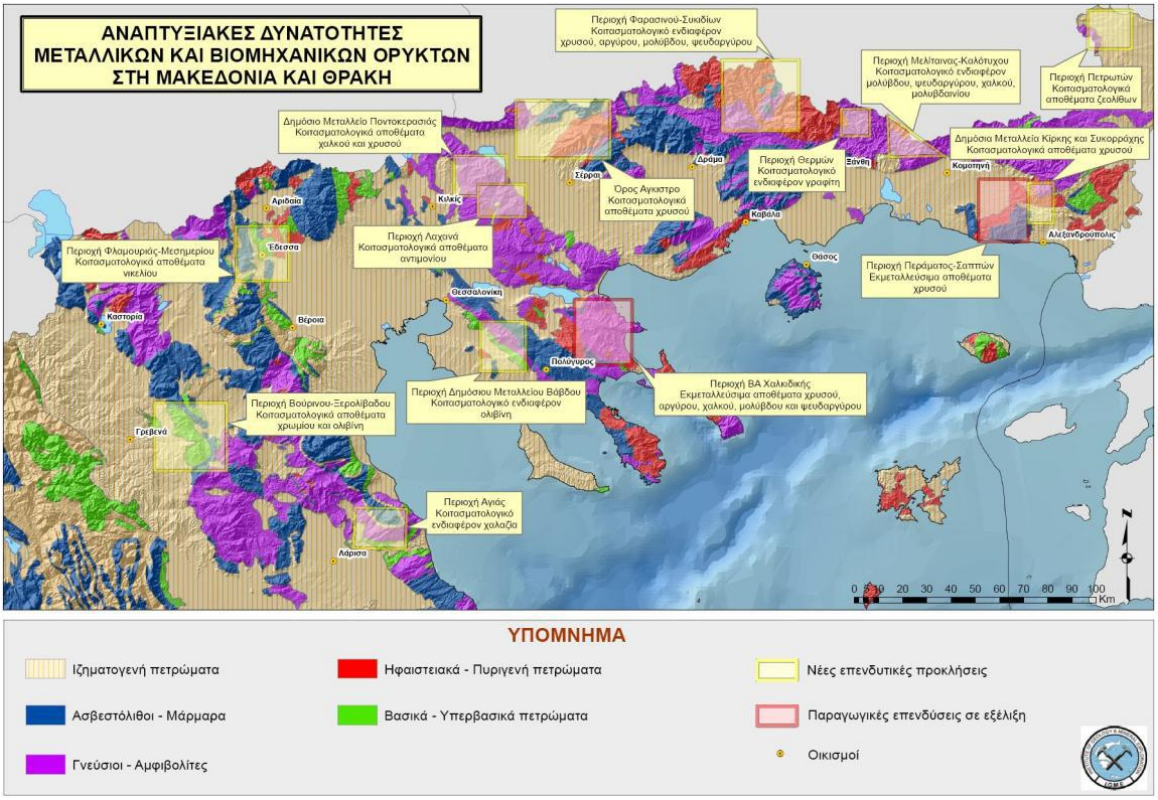
Εικόνα 101: Χάρτης Επικινδυνότητας Αλάτωσης Εδαφών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)

2.7 Ορυκτοί Πόροι

Το υπέδαφος της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρουσιάζει το μεγαλύτερο κοιτασματολογικό ενδιαφέρον στην Ελλάδα, τόσο σε χερσαίο όσο και σε υποθαλάσσιο επίπεδο, εξαιτίας της μεγάλης ποικιλίας ορυκτού και μεταλλευτικού πλούτου του.

Στο χερσαίο χώρο έχουν εντοπισθεί πλήθος κοιτασμάτων και εμφανίσεων μεταλλευτικών και βιομηχανικών ορυκτών, πολύτιμων μετάλλων, σπάνιων γαιών, λατομεία μαρμάρων, εκτεταμένα γεωθερμικά πεδία, καθώς και σημαντικά κοιτάσματα τύρφης.

Στον υποθαλάσσιο χώρο υπάρχουν κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου στο Θρακικό Πέλαγος, με εντοπισμένη εκμετάλλευση στη θαλάσσια περιοχή μεταξύ νήσου Θάσου και του ηπειρωτικού χώρου.



Εικόνα 102: Χάρτης Ορυκτού Πλούτου Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΙΓΜΕ, 2001)

Πιο αναλυτικά εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εντοπίζονται οι κάτωθι σημαντικές συγκεντρώσεις ορυκτού πλούτου (Μ.Σ.Σ.Β.Α., 2013):

- **ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ**

Ο χώρος της Αν. Μακεδονίας – Θράκης εμπεριέχει σημαντικό πλούτο σε Βιομηχανικά Ορυκτά, όπως: Άστριοι (Ν.Έβρου, Ν.Δράμας), Βολλαστονίτης (Ν.Ξάνθης, Ν.Δράμας), Γρανατίτητς (Ν.Ξάνθης), Γραφίτης (Ν. Δράμας, Ν.Ξάνθης), Ζεόλιθοι (Ν. Ροδόπης, Ν. Έβρου), Χαλαζίας (Ν. Έβρου), Κυανίτης (σε όλη την έκταση της Μαρμαρο-αμφιβολιτικής

σειράς), Ποζολάνες (Ν.Ροδόπης, Ν. Έβρου), Καολινιτικές – Σερεκιτικές Άργιλλοι (Ν.Έβρου), Μπετονίτης (Ν.Ροδόπης, Ν.Έβρου), Πυριτόλιθος (Ν.Ροδόπης), Καολίνης (Ν.Δράμας), Χαλαζιοαστριούχα Υλικά (Ν.Έβρου), Ημιπολύτιμοι λίθοι (Χαλκηδόνιο, Τοπάλιο, Αμέθυστος, Κρύσταλλοι διοψιδίου – σε όλη την έκταση της Περιφέρειας).

- **ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ**

Το σύνολο σχεδόν των λατομείων μαρμάρου εντοπίζεται στους Νομούς Δράμας και Καβάλας, με κύρια λατομικά κέντρα στις περιοχές Φαλακρού, Παγγαίου, Θάσου και ορέων Λεκάνης ενώ λατομεία λειτουργούν και στην περιοχή της Ξάνθης (Κομνηνά) για την παραγωγή λευκού ασβεστιτικού μαρμάρου.

Στα 80 λειτουργούντα λατομεία εξορύσσονται συνολικά 225.000m^3 ογκομαρμάρων, παραγωγή που αντιπροσωπεύει το 80% της ετήσιας εγχώριας παραγωγής. Ιδιαίτερα τα λευκά και ημίλευκα μάρμαρα της περιοχής είναι περιζήτητα στην Ελληνική αλλά και στη Διεθνή αγορά.

Εκτός από τα μάρμαρα σημαντική αξία τα τελευταία χρόνια απέκτησαν οι σχιστόλιθοι Ελευθερούπολης και οι ψαμμίτες Μάνδρας - Αβδήρων.

Τα αδρανή υλικά και πετρώματα για ειδικές χρήσεις στον χώρο της Περιφέρειας παρουσιάζουν τεράστιο αποθεματικό δυναμικό, το οποίο επαρκεί για την κάλυψη όχι μόνον των αναγκών της Περιφέρειας αλλά και του ευρύτερου Ελλαδικού χώρου.

- **ΜΑΓΓΑΝΙΟΥΧΑ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΜΑΓΓΑΝΙΟΥΧΑ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΑ**

Ο χώρος ανάπτυξης των Μαγγανιούχων κοιτασμάτων εντοπίζεται στον Ν. Δράμας. Η κύρια χρήση ήταν στην παραγωγή μπαταριών, ενώ η εκμετάλλευσή τους σήμερα θεωρείται ασύμφορη.

Εκτός των Μαγγανιούχων κοιτασμάτων του Ν. Δράμας στην περιοχή Π. Καβάλας εντοπίζονται σιδηρομαγγανιούχες οξειδωμένες μεταλλοφορίες με υψηλή περιεκτικότητα σε βασικά και πολύτιμα μέταλλα κυρίως χρυσό. Το αποθεματικό χαρακτηρίζεται ικανοποιητικό, αλλά η ανάκτηση, λόγω του περιεχόμενου αρσενοπυρίτη, απαιτεί ιδιαίτερη επεξεργασία.

- **ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ (Χρυσός Au – Άργυρος Ag)**

Η χρυσούχος μεταλλοφορία εμφανίζεται σε πρωτογενή κοιτάσματα (αυτοφυής χρυσός) σε ελεύθερη μορφή, αλλά και ως τελλουρίδια του χρυσού εντός χαλαζιακών φλεβών ή φλεβικών κοιτασμάτων μικτών θειούχων μεταλλευμάτων και κυρίως σιδηροπυρίτου – αρσενοπυρίτου. Η ανάκτηση χρυσού δύναται, αλλά και συνδυάζεται και από την ανάκτηση πολύτιμων παραπροϊόντων.

Τα σημαντικότερα ανακτήσιμα αποθέματα κοιτασμάτων χρυσού στη Θράκη είναι τα κάτωθι:

- Κοιτάσματα Αγ. Δημήτριος - Οχιά (περιοχή Κώνου, Σάπες)
- Κοίτασμα Λόφος Περάματος
- Κοίτασμα Νότιο Πέραμα

Στο κοίτασμα του Αγίου Δημητρίου και της Οχιάς, εκτός του χρυσού, σημαντικό παραπροϊόν αποτελεί ο χαλκός και κατά δεύτερο λόγο ο άργυρος. Στα κοιτάσματα του Λόφου και Νοτίου Περάματος σημαντικό παραπροϊόν αποτελεί ο Άργυρος.

Ο χαλκός είναι ιδιαίτερα σημαντικός στα κοιτάσματα Αγίου Δημητρίου και Οχιάς και άνευ σημασίας στα κοιτάσματα του Λόφου και Νοτίου Περάματος.

Επί πλέον το μετάλλευμα των Πεύκων είναι πλούσιο σε τελλούριο (Te), βανάδιο (V), και κασσίτερο (Sn). Ανάλυση τυχαίου δείγματος που περιείχε τελλουριούχους πολυμεταλλίτες με απομείξεις αυτοφυούς τελλουρίου έδωσε υψηλές περιεκτικότητες σε τελλούριο.

Στο χώρο της Θράκης, τα επιθερμικά συστήματα παρουσιάζουν μια σημαντική προοπτική και αποτελούν πρώτης προτεραιότητας συστήματα για συνέχιση της έρευνας χρυσού. Ως εκ τούτου περαιτέρω έρευνας χρήζουν οι περιοχές:

- Περιοχή Πεύκων,
- Περιοχή Πασά λόφου (Νότιο τμήμα περιοχής Πεύκων),
- Περιοχή Δημόσιου Μεταλλείου Κίρκης (Ανατολικό τμήμα περιοχής Κώνου, Σαπών όπου εντοπίζεται χρυσός μαζί με Χαλκός (Cu) και Μολυβδαίνιο (Mo), αλλά και θειούχο μετάλλευμα γαληνίτη με ποσοστό αργύρου) για κάποιες από τις οποίες υπάρχει ήδη ιστορικό εκμετάλλευσης.

Χρυσός εντοπίσθηκε επίσης σε λιστβενίτες στην περιοχή της Κάτω Βυρσίνης.

- **ΠΛΑΤΙΝΟΕΙΔΗ**

Πλατινοειδή (ενώσεις Ιριδίου) εντοπίσθηκαν στο οφιολιθικό σύμπλεγμα Σμιγάδας - Ραγάδας – Βυρσίνης, όπου συνοδεύονται από σπάνιες γαίες (γαδολίδιο, δυσπρόσιο).

- **Σπάνιες Γαίες**

Εντός της ευρύτερης περιοχής της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκη έχουν εντοπισθεί «εμφανίσεις» σπανίων γαιών και πιθανολογούνται (αξιολογώντας γεωλογικά και κοιτασματολογικά δεδομένα) ότι υπάρχουν ενδεχομένως αξιοποιήσιμα κοιτάσματα.

Τα πολυμεταλλικά κοιτάσματα επιθερμικού και πορφυριτικού τύπου της Σερβομακεδονικής μεταλλογενετικής ζώνης καθώς και της ζώνης Ροδόπης στη Βορειοανατολική Ελλάδα είναι τα πλέον ελπιδοφόρα για μελλοντική παραγωγή σπανίων γαιών και μετάλλων.

- **ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΤΕΡΟΥΝΤΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ**

Στην ευρύτερη Ανατολική Μακεδονίας και Θράκη παρουσιάζεται μία σειρά μεταλλευμάτων που – υπό τις παρούσες συνθήκες – παρουσιάζουν ελάχιστη ή καμία μελλοντική προοπτική, όπως:

- Μεταλλεύματα μεικτών θειούχων (PbS-ZnS) στη Θάσο στην Κίρκη και στις Θέρμες Ξάνθης.
- Μετάλλευμα γαληνίτη (PbS) σημαντικού πάχους στις Θέρμες Ξάνθης.
- Μεταλλεύματα χαλκού μεμονωμένα σε όλη την έκταση της Περιφέρειας με κυρίαρχη τη μορφή του χαλκοπυρίτη ($CuFeS_2$) και παράλληλη εμφάνιση σιδηροπυρίτη (FeS_2).
- Αντιμόνιο Sb στις περιοχές Χλόης και Καλλυντηρίου του Ν. Ροδόπης.
- Χρωμίτης ($FeCr_2O_4$) ως επιμήκη φακοειδή σώματα στο υπερβασικό σώμα Δαδιάς Σουφλίου.
- Νικέλιο (Ni) στους περιδοτίτες του Σουφλίου.
- Μολυβδαίνιο (Mo) στους ν. Ξάνθης, Ροδόπης και Δράμας κυρίως ως μολυβδαινίτης (MoS_2) σε συνδυασμό με χαλαζία, φθορίτη, σιδηροπυρίτη.

- Σιδηροπυρίτης (FeS_2) στους ν. Έβρου, Δράμας, Καβάλας (Παγγαίο). Σπάνια συμμετέχουν και άλλα θειούχα ορυκτά (γαληνίτης PbS, σφαλερίτης ZnS, χαλκοπυρίτης $CuFeS_2$).

- **ΛΙΓΝΙΤΗΣ**

Από πλευράς αποθεμάτων με οικονομική σημασία, αυτά εντοπίζονται στην εύφορη λεκάνη Δράμας (αποθέματα 900 εκ. τόνων), γεγονός που δημιουργεί συγκρούσεις ως προς την αξιοποίησή τους (αγροτική οικονομία – οικιστικό και φυσικό περιβάλλον), ενώ ελπιδοφόρα μπορεί να χαρακτηριστεί η λεκάνη της Ορεστιάδας. Εκτός από λιγνίτη η ευρύτερη περιοχή διαθέτει και ένα μεγάλο κοίτασμα Τύρφης στην περιοχή των Φιλίππων (Ανατολική Μακεδονία).

- Λιγνιτικό κοίτασμα Δράμας

Είναι έκτασης μεγαλύτερης των 100Km^2 με ποσότητες της τάξεως των 1550 εκατ. τόνων εκ των οποίων περίπου 950εκατ είναι αξιοποιήσιμα. Η θερμογόνος δύναμη όμως είναι σχετικά μικρή (περίπου 1000kcal/kg) συγκριτικά με αυτή της κοιλάδας της Πτολεμαΐδας και αντίστοιχη με την καλύτερη της Μεγαλόπολης ώστε συνολικά να αντιστοιχεί σε 95Mtoe αλλά πάντως ικανή για την τροφοδοσία 3 με 4 μονάδων ισχύος 300MW, δηλαδή αντίστοιχή αυτής του ΑΗΣ Καρδιάς.

- Κοίτασμα Τύρφης Φιλίππων

Το συγκεκριμένο κοίτασμα αποτελεί το μεγαλύτερο κοίτασμα τύρφης παγκοσμίως, με μεγάλη θερμογόνο δύναμη (της τάξεως των 5500kcal/kg) και εκτιμάται σε 1000 εκατ. τόνους ξηρής ύλης που αντιστοιχεί σε περίπου 125 Mtoe (σημειώνεται ότι η συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας της χώρας για παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας από όλες τις μορφές ενέργειας το 2010 ήταν 11Mtoe)

- Λιγνιτικό Κοίτασμα Σαππών

Συνολικού μεγέθους μέγεθος 400 εκατ. τόνους περίπου που αντιστοιχεί σε 50Mtoe

- Λιγνιτικό κοίτασμα Παρανεστίου

Συνολικού μεγέθους 20 εκατ. τόνους, με κατώτερη θερμογόνο δύναμη 4200kcal/kg που αντιστοιχεί σε 8Mtoe.

- Λιγνιτικό Κοίτασμα Παγγαίου

Συνολικού μεγέθους 6 εκατ. τόνους, με κατώτερη θερμογόνο δύναμη 3200kcal/kg που αντιστοιχεί σε 2Mtoe

- Κοίτασμα Λιθάνθρακα Αιμόνιου Κοτύνης

Παρουσιάζει μεγάλη θερμογόνο δύναμη (7000kcal/kg) αλλά περιορισμένο όγκο (ca 400kton) και εμφανίζεται σε λεπτά στρώματα ,

- **ΟΥΡΑΝΙΟ**

Σημαντικό κοίτασμα ουρανίου παρατηρείται στα Διπόταμα Δράμας, όπου λόγω της χρήσης του σε πολύ εξειδικευμένες εφαρμογές, η εκμετάλλευση οποιουδήποτε αποθέματος, αποτελεί ζήτημα εθνικού στρατηγικού σχεδιασμού.

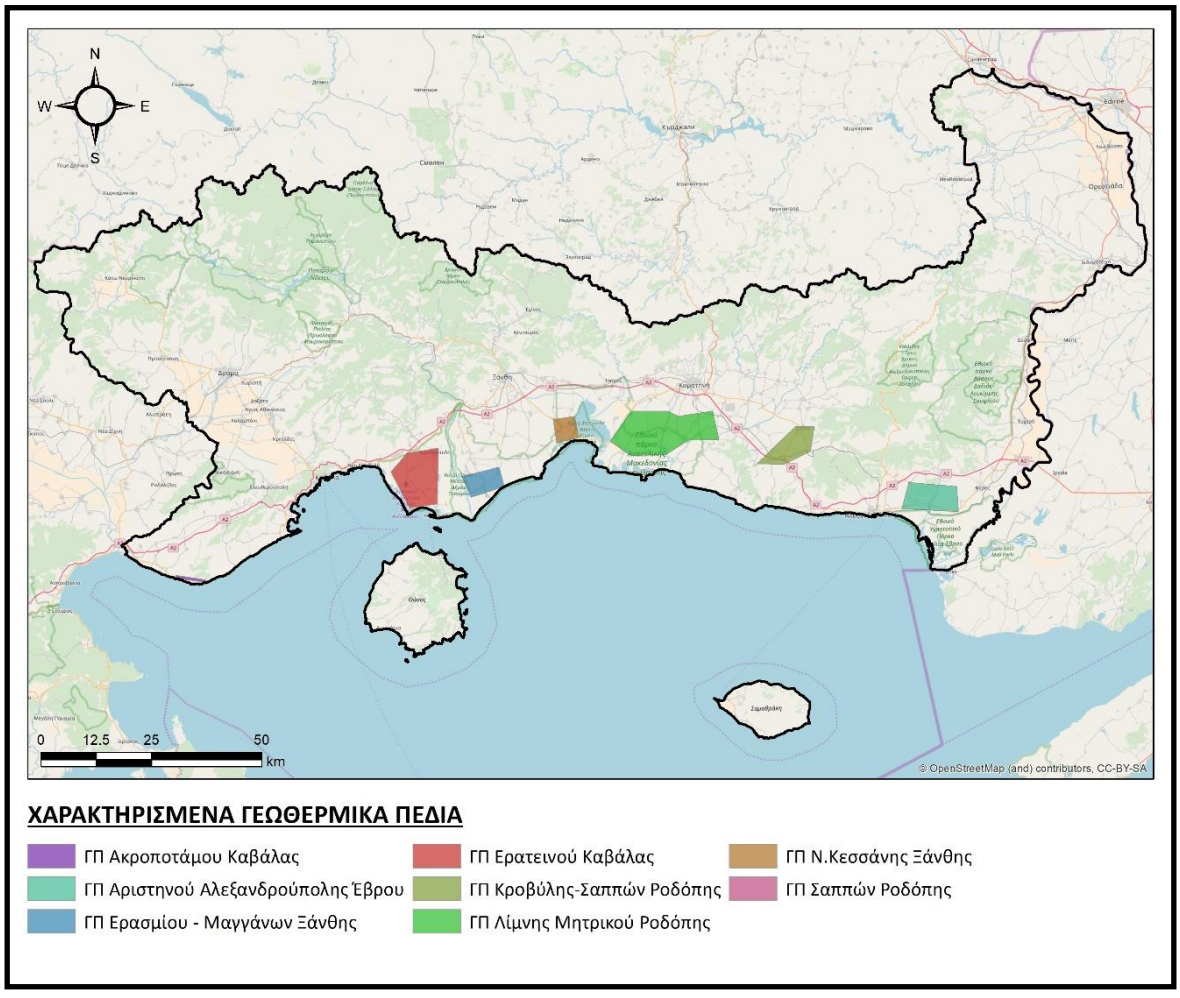
2.7.1 Γεωθερμικά Πεδία

Εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εντοπίζονται τα ακόλουθα κύρια γεωθερμικά πεδία (Μ.Σ.Σ.Β.Α., 2013):

1) Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας104 περιοχής Αριστηνού Αλεξανδρούπολης
2) Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Σαππών-Κροβύλης
3) Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Λίμνης Μητρικού
4) Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Ν. Κεσσάνης Ξάνθης
5) Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Ν. Εράσμιο-Μαγγάνων Ξάνθης
6) Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Ερατεινό Καβάλας
7) Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Ακροπόταμου Καβάλας

Επίσης μικρότερα γεωθερμικά πεδία έχουν εντοπισθεί και στις εξής περιοχές:

- Τυχερό (θερμοκρασία 35-38°C και παροχής 350m^3/hr)
- Θασοπούλα (θερμοκρασία 30°C)
- Θερμά – Ψαροθερμά Σαμοθράκης (θερμοκρασία 95°C)



Εικόνα 103: Χαρακτηρισμένα Γεωθερμικά Πεδία Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Πιο αναλυτικά:

- **Γεωθερμικό πεδίο Αριστηνού-Αλεξανδρούπολης.**

Πρόκειται για ένα πεδίο που αναπτύσσεται στην ιζηματογενή λεκάνη μεταξύ Αλεξανδρούπολης και Τραϊανούπολης. Το επιβεβαιωμένο γεωθερμικό πεδίο έχει έκταση 20km^2, ενώ μπορεί να επεκτείνεται σε 50km^2 συνολικά. Ζώνες τροφοδοσίας του απαραίτητου ρευστού προσδιορίζονται από βόρεια από τον ορεινό όγκο της μάζας της Ροδόπης και το θαλάσσιο χώρο στα νότια. Όπως προκύπτει από τις χημικές αναλύσεις τα ρευστά εμφανίζουν υψηλή αγωγιμότητα και ποιοτικώς συγκαταλέγονται κύρια στην κατηγορία Na-Cl, με σημαντικά υψηλή περιεκτικότητα σε ιόντα Ca και SO_{4-2}. Τα ρευστά αυτά πέραν της διαβρωτική ικανότητος λόγω άλατος (NaCl), παρουσιάζουν και τάσεις ασβεστιακής απόθεσης($CaCO_3$). Στην περιοχή έχουν ανορυχθεί 8 γεωτρήσεις σε βάθη μεταξύ 216-440m. Η θερμοκρασία του γεωθερμικού ταμιευτήρα είναι μεταξύ 30-95°C, το βάθος του κυμαίνεται από 150-450m, με παροχή 200m^3/h.

- **Γεωθερμικό πεδίο Σαππών-Κροβύλης.**

Πρόκειται για δύο περιοχές γεωθερμικού ενδιαφέροντος έκτασης 3km^2 και 6km^2 αντίστοιχα, ενώ το πιθανό πεδίο της περιοχής μπορεί να φτάνει μέχρι και τα 51km^2. Στην περιοχή έχουν ανορυχθεί 4 γεωτρήσεις σε βάθη μεταξύ 186-380m. Το θερμοκρασιακό εύρος κυμαίνεται από 30-40°C, το βάθος του ταμιευτήρα από 50-380m και η παροχή στα 100m^3/h. Με βάση τις γεωτρήσεις, παρατηρείται ότι η μορφή των ισόθερμων καμπυλών ακολουθεί τη δομή της ταφρογενούς λεκάνης με σταδιακή πτώση των τιμών προς το εσωτερικό της λεκάνης. Η ποιότητα των γεωθερμικών ρευστών δεν δημιουργεί προβλήματα διάβρωσης και αποθέσεις ιζημάτων, διευκολύνοντας με αυτό τον τρόπο την άμεση απόληψη του θερμικού τους φορτίου.

- **Γεωθερμικό πεδίο Λίμνης Μητρικού.**

Πρόκειται για περιοχή όπου με βάση την τεκτονική και στρωματογραφική εξέλιξη χαρακτηρίζεται από υψηλή ροή θερμότητας και σε πολλές ζώνες συσσώρευση θερμικής ενέργειας που εκδηλώνεται ως ενεργά υδροθερμικά συστήματα, όπως αυτή καταγράφηκε σε ερευνητικές γεωτρήσεις υδρογονανθράκων. Το επιβεβαιωμένο πεδίο έχει έκταση 7km^2, ενώ ενδείξεις υπάρχουν για συνολικά 170km^2. Το θερμοκρασιακό εύρος κυμαίνεται από 30-40°C και το βάθος του ταμιευτήρα εντοπίζεται στα 350-500m. Συνολικά στην περιοχή έχουν ανορυχθεί 6 γεωτρήσεις από 235-515m. Οι παροχές ανά γεώτρηση είναι της τάξης των 50-100m^3/h, με θερμοενεργειακό φορτίο 1-2MWt. Τα γεωθερμικά ρευστά ποιοτικώς κατατάσσονται στο σύνολό τους στην κατηγορία (Ca) – Na-Cl – (HCO3), ενώ η αγωγιμότητα ποικίλει, ανάλογα με τη τροφοδοσία των ρευστών (υψηλή προς τη Βιστωνίδα όπου υπάρχει συμμετοχή της θαλάσσιας ζώνης).

- **Γεωθερμικό πεδίο Ν. Κεσσάνης Ξάνθης.**

Πρόκειται για ένα γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας, περίπου 20km^2 όπου έχει εντοπιστεί η ύπαρξη ζεστών υδροφόρων οριζόντων σε βάθη από 120m στο νότιο τμήμα μέχρι 400m στο βόρειο και με θερμοκρασίες από 40-80°C και 75-80°C αντίστοιχα. Τα ρευστά ανέρχονται μέσα από τις γεωτρήσεις με σχετική αρτεσιανή πίεση. Ποιοτικώς ανήκουν στην κατηγορία Na-Cl πρόκειται δηλαδή για αλμυρά ύδατα. Σήμερα το πεδίο βρίσκεται σε μερική εκμετάλλευση με αποτέλεσμα ορισμένες από τις εγκαταστάσεις να κινδυνεύουν να υποστούν μόνιμη βλάβη.

- **Γεωθερμικό πεδίο Ν. Εράσμιο-Μαγγάνων Ξάνθης.**

Πρόκειται για ένα εκτεταμένο πεδίο χαμηλής ενθαλπίας, η έκταση του οποίου ξεπερνά τα 20Km^2 . Οι υδροφορίες εντοπίζονται σε βάθη από 200-400m και η θερμοκρασία ανέρχεται έως τους 70^{o}C. Από τις μέχρι στιγμής εκτιμήσεις εκτιμάται πως μπορεί να παράγει περίπου 500m^3/h. Από ποιοτικής πλευράς τα ύδατα περιέχουν μικρή περιεκτικότητα σε άλατα σε αντίθεση με το γεωθερμικό πεδίο Ν. Κεσσάνης Ξάνθης.

- **Γεωθερμικό πεδίο Ερατεινό Καβάλας.**

Η περιοχή του Δήμου Χρυσούπολης φιλοξενεί ένα σημαντικό γεωθερμικό πεδίο που εντοπίζεται στην ευρύτερη περιοχή του Ερατεινού και με βάση τις μέχρι σήμερα έρευνες καταλαμβάνει μια μεγάλη έκταση του κεντρικού πεδινού τμήματος. Το γεωθερμικό πεδίο Ερατεινού που εντοπίσθηκε από έρευνες του ΙΓΜΕ, αποτελεί ήδη επενδυτικό πόλο (καλλιέργεια σπαραγγιών) κα παρουσιάζει μεγάλες δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης. Η περιοχή που ερευνήθηκε εντοπίζεται μεταξύ Ποντολίβαδου, Αγιάσματος, Χρυσούπολης. Στην περιοχή αυτή εκτός από τη χημική έρευνα στις υπάρχουσες γεωτρήσεις, εκτελέσθηκαν συνολικά 14 γεωτρήσεις σε βάθη που κυμαίνονται από 240 έως 545m. Συμπερασματικά μπορεί να αναφερθεί ότι η γεωθερμική έρευνα απέδειξε την ύπαρξη υψηλής γεωθερμικής βαθμίδας και υψηλών θερμοκρασιών στην περιοχή μεταξύ των χωριών Ποντολίβαδο- Αγίασμα-Χρυσούπολη. Προσδιορίσθηκε μια θερμικά ανώμαλη περιοχή συνολικής έκτασης 35-40km^2 στα ανατολικά περιθώρια της Δυτικής λεκάνης του Νέστου (επικράτεια του δήμου Χρυσούπολης) όπου η έντονη τεκτονική και ο συνδυασμός ενεργών ρηγμάτων θα πρέπει να έχουν δημιουργήσει ένα υδροθερμικό σύστημα επαγωγικών ρευμάτων χαμηλής ενθαλπίας στη βάση της ιζηματογενούς σειράς και στα κρυσταλλικά πετρώματα του υποβάθρου.

- **Γεωθερμικό πεδίο Ακροπόταμου Καβάλας.**

Πρόκειται για την παράκτια ζώνη του Ν. Καβάλας η οποία ανήκει στον ιζηματογενή χώρο της λεκάνης του Στρυμόνα. Χαρακτηριστική γεωθερμική εκδήλωση της εν λόγω περιοχής αποτελούν τα ιαματικά Λουτρά Ελευθερών. Στην περιοχή έρευνας εκτελέστηκαν 6 γεωτρήσεις έρευνας-παραγωγής, με βάθος: 275-545m και παροχή 40-200m^3/h ανάλογα με τη γεώτρηση, οι οποίες προσδιορίζουν τη στρωματογραφία, τη γεωθερμική βαθμίδα, το βάθος ταμιευτήρα και τη σύσταση των γεωθερμικών νερών. Το βεβαιωμένο γεωθερμικό πεδίο είναι έκτασης 6,9km^2, ενώ αποτελείται από δύο διακριτούς ταμιευτήρες (ρηχός: 100-185m, βαθύς: 240-515m). Η θερμοκρασία αυτών ανέρχεται στους 40-90^{o}C, με τη μεγαλύτερη να εντοπίζεται στο βαθύ ταμιευτήρα. Από ποιοτικής πλευράς τα ύδατα κατατάσσεται κυρίως στην κατηγορία Na-Cl.

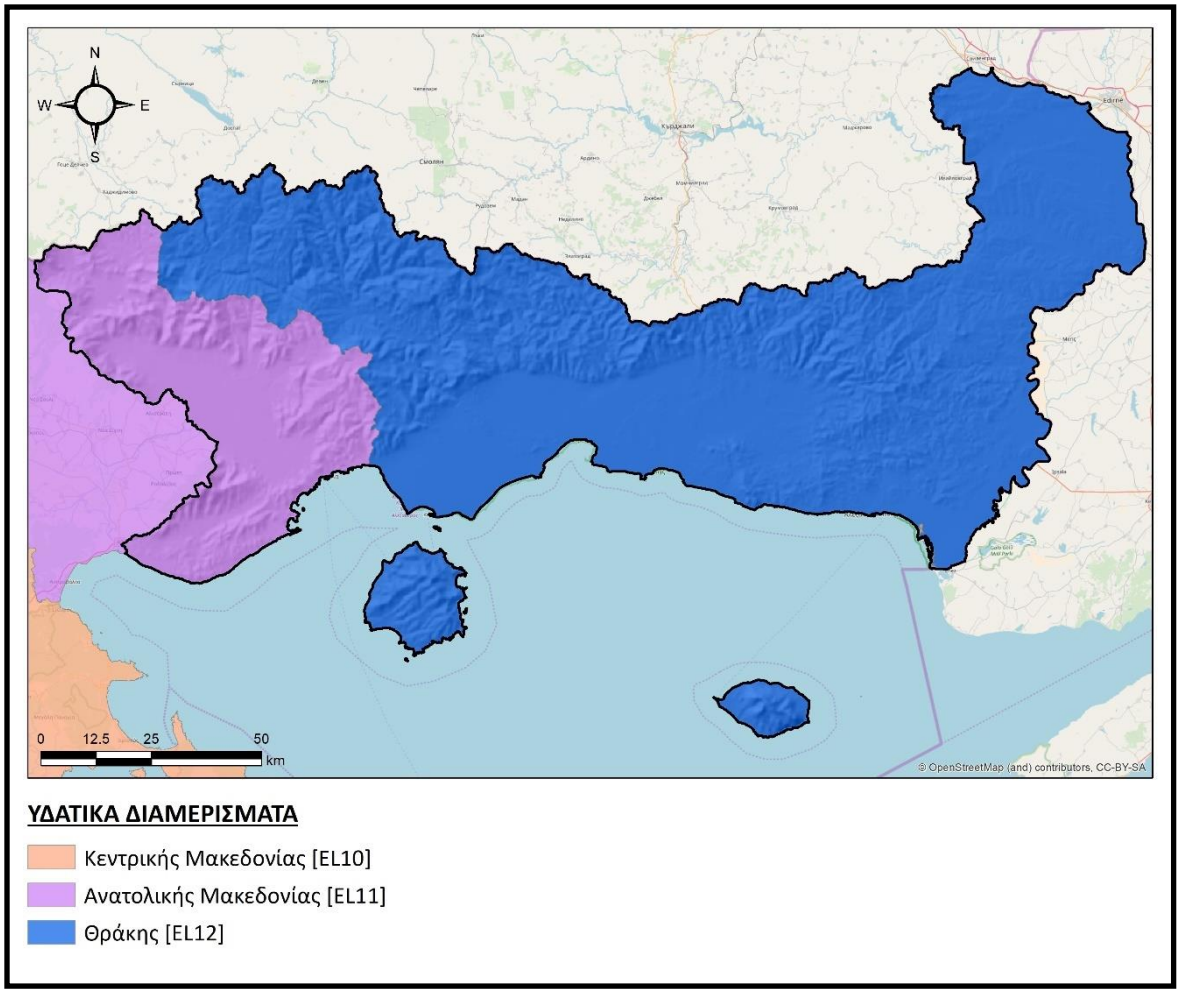
2.8 Υδάτινοι πόροι

2.8.1 Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αποτελεί περιοχή με πλούσιο υδατικό καθεστώς, εντός της οποίας εντοπίζονται πληθώρα ποταμών, χειμάρρων και λιμνών καθώς και η ύπαρξη σημαντικών επιφανειακών & υπόγειων υδάτων με σημαντικές εκάστοτε διακυμάνσεις.

Η γεωγραφική περιοχή της Περιφέρειας περιλαμβάνει δύο (2) διαφορετικά Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ). Το μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας καταλαμβάνει το Υ.Δ.

Θράκης [EL12] με ποσοστό έκτασης 79,3%, ενώ ακολουθεί το Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας [EL11] με το υπόλοιπο 20,7% της συνολικής έκτασης.



Εικόνα 104: Υδατικά Διαμερίσματα Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

- **ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ [EL11]**

Η συνολική έκταση του διαμερίσματος ανέρχεται σε 7.319km^2, εκ των οποίων τα 2.934km^2 εντοπίζονται εντός των ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, καταλαμβάνοντας το 20,9% της συνολικής έκτασης στο δυτικό τμήμα αυτής.

Γενικότερα, σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΠΕΝ, 2017), η γεωγραφική περιοχή του υδατικού διαμερίσματος έχει ως όρια τα όρη Κερδύλια, Βερτίσκος, Κρούσια και Μπέλες στα δυτικά, το Φαλακρό και τα Όρη Λεκάνης στα ανατολικά - νοτιοανατολικά, τους Κόλπους του Ορφανού (ή Στρυμονικό) και της Καβάλας προς νότο, και προς βορρά την οροσειρά Μπέλες.

Το ΥΔ είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος πεδινό και κατά το μικρότερο τμήμα του ορεινό και ημιορεινό. Οι πεδιάδες των Σερρών και της Δράμας αποτελούν το μεγαλύτερο τμήμα του διαμερίσματος. Η κατανομή των υψομέτρων έχει ως εξής: το 10% της έκτασης του

διαμερίσματος έχει υψόμετρο πάνω από 1.000m, το 49% μεταξύ 200 και 1.000m, και το 41% έχει υψόμετρο μικρότερο των 200m. Το διαμέρισμα περιλαμβάνει τους ορεινούς όγκους των Κερδυλίων (1.091m), του Βερτίσκου (1.103m), των Κρουσίων (1.179m) και του Όρους Μπέλες (2.031m) στο δυτικό όριο, τον Όρβηλο (2.212m) στο κεντρικό τμήμα και το Φαλακρό (2.111m), τα Όρη Λεκάνης (1.298m) και το Παγγαίο (1.956m) στα ανατολικά-νοτιοανατολικά.

Η μορφολογία των ακτών του διαμερίσματος είναι ιδιαίτερα ομαλή και περιλαμβάνει τους ανοικτούς Κόλπους του Ορφανού (ή Στρυμονικό) στα δυτικά και της Καβάλας στα ανατολικά, καθώς και πολλούς μικρούς κόλπους.

Οι κύριοι ποταμοί του ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας είναι ο π. Στρυμόνας και ο παραπόταμός του π. Αγγίτης. Ο Στρυμόνας αποτελεί ταυτόχρονα τον διασυνοριακό ποταμό του ΥΔ τα νερά του οποίου η Ελλάδα μοιράζεται με τη Βουλγαρία. Δευτερεύοντες ποταμοί του ΥΔ είναι οι π. Μπέλιτσα, Κρουσοβίτης και οι ανάντη παραπόταμοι του Αγγίτη.

Στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας περιλαμβάνονται μόνο δύο λιμναία ΥΣ: η λίμνη Κερκίνη (λιμναίο ΙΤΥΣ) και ο Ταμιευτήρας Λευκογείων. Τόσο η λίμνη όσο και ο ταμιευτήρας χρησιμοποιούνται κυρίως για άρδευση, ωστόσο η λίμνη Κερκίνη έχει εξελιχθεί σε σπουδαίο και διεθνούς εμβέλειας υδροβιότοπο, προστατευόμενο από διεθνείς συμβάσεις.

Επίσης, στο ΥΔ Ανατ. Μακεδονίας εντοπίζεται μία περιοχή μεταβατικών υδάτων (λιμνοθάλασσες, δέλτα ποταμών κλπ.), η περιοχή των εκβολών του ποταμού Στρυμόνα, η οποία αποτελεί και Λ/Θ.

Τέλος, τα παράκτια ύδατα εκτείνονται από δυτικά προς τα ανατολικά περίπου στο ίδιο γεωγραφικό πλάτος ακολουθώντας την οριζόντια ανάπτυξη της ακτογραμμής του διαμερίσματος.

- **ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]**

Εντοπίζεται εξ ολοκλήρου εντός των ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, καταλαμβάνοντας συνολική έκταση 11.243km^2, εκ των οποίων τα 564km^2 ανήκουν στα νησιά Θάσο και Σαμοθράκη.

Γενικότερα, σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017), η γεωγραφική περιοχή του υδατικού διαμερίσματος ορίζεται βόρεια από τη γραμμή των συνόρων Ελλάδας – Βουλγαρίας και τον υδροκρίτη των λεκανών Νέστου – Οχυρού, ανατολικά από τη γραμμή των συνόρων Ελλάδας – Τουρκίας έως τον Κόλπο Αίνου, δυτικά από τον υδροκρίτη των λεκανών Νέστου – Οχυρού, Νέστου – Στρυμόνα, Νέστου – ρέματος Νέας Καρβάλης και τον υδροκρίτη των παραλιακών ρεμάτων Χρυσούπολης μέχρι τον Κόλπο της Καβάλας.

Οι κύριοι ποταμοί του ΥΔ Θράκης είναι οι π. Νέστος και Έβρος. Οι ποταμοί αυτοί αποτελούν ταυτόχρονα τους διασυνοριακούς ποταμούς του ΥΔ τα νερά των οποίων η Ελλάδα μοιράζεται με την Βουλγαρία και την Τουρκία. Σημαντικοί παραπόταμοι του Έβρου αλλά και σε επίπεδο ΥΔ είναι ο π. Άρδας και ο π. Ερυθροπόταμος. Δευτερεύοντες ποταμοί του ΥΔ είναι ο π. Λίσσος ή Φιλιουρής, ο π. Κόσυνθος (ρ. Ξάνθης) και ο π. Κομψάτος (συχνά αναφερόμενος ως Ξηροπόταμος λόγω της αναγραφής του ως τέτοιου

στους χάρτες ΓΥΣ – στην πραγματικότητα, Ξηροπόταμος είναι ο κύριος παραπόταμος του Κομψάτου που διέρχεται από τις Θέρμες).

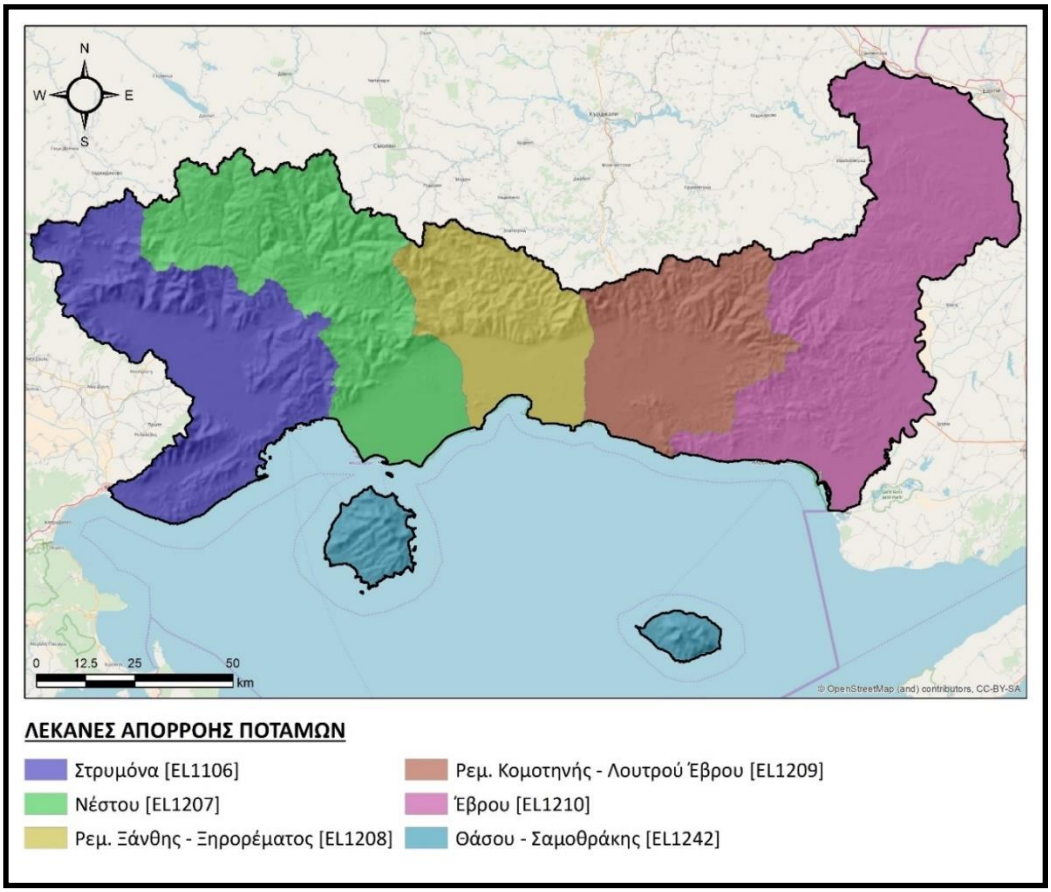
Στο ΥΔ Θράκης περιλαμβάνεται μόνον μία φυσική λίμνη, η λίμνη Ισμαρίδα (ή Μητρικού). Οι υπόλοιπες λίμνες του ΥΔ είναι ταμιευτήρες, συνολικά πέντε τον αριθμό. Οι σημαντικότεροι ταμιευτήρες είναι αυτοί του Θησαυρού και της Πλατανόβρυσης επί του ποταμού Νέστου, οι οποίοι τροφοδοτούν αντίστοιχα υδροηλεκτρικά έργα της ΔΕΗ. Οι λοιποί ταμιευτήρες χρησιμοποιούνται για ψύξη του ΑΗΣ Κομοτηνής και άρδευση (Γρατινής), ύδρευση (Αισύμης) και άρδευση (Ν. Αδριανής).

Επίσης, στο ΥΔ Θράκης περιλαμβάνονται σημαντικά μεταβατικά ύδατα (λιμνοθάλασσες, δέλτα ποταμών κ.λπ.) ορισμένα εκ των οποίων είναι υπερτοπικής εμβέλειας και προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις. Τα κυριότερα είναι το Δέλτα του Έβρου και η Λ/Θ Βιστωνίδα.

Τέλος, τα παράκτια ύδατα του ΥΔ 12 εκτείνονται από δυτικά προς τα ανατολικά περίπου στο ίδιο γεωγραφικό πλάτος ακολουθώντας την οριζόντια ανάπτυξη της ακτογραμμής του διαμερίσματος. Εξαίρεση αποτελούν όπως είναι φυσικό τα παράκτια ύδατα των νήσων Θάσου και Σαμοθράκης.

Τα Υδατικά Διαμερίσματα διαχωρίζονται σε επιμέρους Λεκάνες Απορροής Ποταμών (ΛΑΠ), οι οποίες αποτελούν τις εδαφικές εκτάσεις από τις οποίες αποστραγγίζεται το σύνολο της απορροής (βροχόπτωση ή/και χιονόπτωση) μιας περιοχής, μέσω του υδρογραφικού δικτύου της (διαδοχικών ρεμάτων, χειμάρρων, ποταμών, και πιθανώς λιμνών) και παροχετεύεται στη θάλασσα μέσω της εκβολής (ή δέλτα) ποταμού.

Στην κάτωθι εικόνα και πίνακα παρουσιάζεται η χωρική κατανομή των διαφορετικών Λεκανών Απορροής Ποταμών εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, καθώς και η έκταση που καταλαμβάνει η καθεμία.



Εικόνα 105: Λεκάνες Απορροής Ποταμών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Πίνακας 10: Κατανομή Λεκανών Απορροής Ποταμών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ (ΥΔ)	ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΛΑΠ)	ΕΚΤΑΣΗ	
EL – ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	EL1106 – ΣΤΡΥΜΟΝΑ	2934,9km²	20,7%
EL12 – ΘΡΑΚΗΣ	EL1207 – ΝΕΣΤΟΥ	2969,4km²	21,0%
	EL1208 – ΡΕΜ. ΞΑΝΘΗΣ - ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ	1661,5km²	11,7%
	EL1209 – ΡΕΜ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ - ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ	1957,3km²	13,8%
	EL1210 – ΕΒΡΟΥ	4069,5km²	28,8%
	EL1242 – ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	562,1km²	4,0%

Γενικότερα, εντός των Υδατικών Διαμερισμάτων και των Λεκανών Απορροής Ποταμών διακρίνονται επιμέρους υδατικά συστήματα τα οποία διακρίνονται σε:

- **Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα**

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, ως «σύστημα επιφανειακών υδάτων» ορίζεται κάθε «*… διακεκριμένο και σημαντικό στοιχείο επιφανειακών υδάτων, όπως π.χ. μια λίμνη, ένας ταμιευτήρας, ένα ρεύμα, ένας ποταμός ή μια διώρυγα, ένα τμήμα ρεύματος, ποταμού ή διώρυγας, μεταβατικά ύδατα ή ένα τμήμα παράκτιων υδάτων*».

- **Υπόγεια Υδατικά Συστήματα**

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ, ορίζει ως Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ένα διακριτό όγκο νερού που διηθείται, διακινείται και αποθηκεύεται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και

- είτε συμβάλλει στην μεταβολή της οικολογικής ή χημικής κατάστασης ενός συσχετιζόμενου επιφανειακού υδατικού σώματος ή ενός χερσαίου οικοσυστήματος,
- ή επαρκεί για την απόληψη πόσιμου νερού περισσότερου από 10 m^3 την ημέρα ή πόσιμου νερού για την ύδρευση 50 ή περισσότερων ανθρώπων.

Πιο συγκεκριμένα, με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013), εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης αναγνωρίσθηκαν τα σχετικά Επιφανειακά και Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, τα στατιστικά χαρακτηριστικά των οποίων ανά κατηγορία, παρουσιάζονται ακολούθως:

Πίνακας 11: Στοιχεία Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ		**ΠΛΗΘΟΣ**	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ**		**ΣΥΝΟΛΟ**
			Ελάχιστο	**Μέγιστο**	
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΠΟΤΑΜΙΑ	214	0,36km	54,1km	2.012,5km
	ΛΙΜΝΑΙΑ	7	0,6km^2	13,27km^2	22,5km^2
	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ	6	1,2km^2	160,3km^2	280,8km^2
	ΠΑΡΑΚΤΙΑ	16	4,7km^2	482,7km^2	1465,4km^2
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		29	19,3km^2	2.424,9km^2	14.106km^2

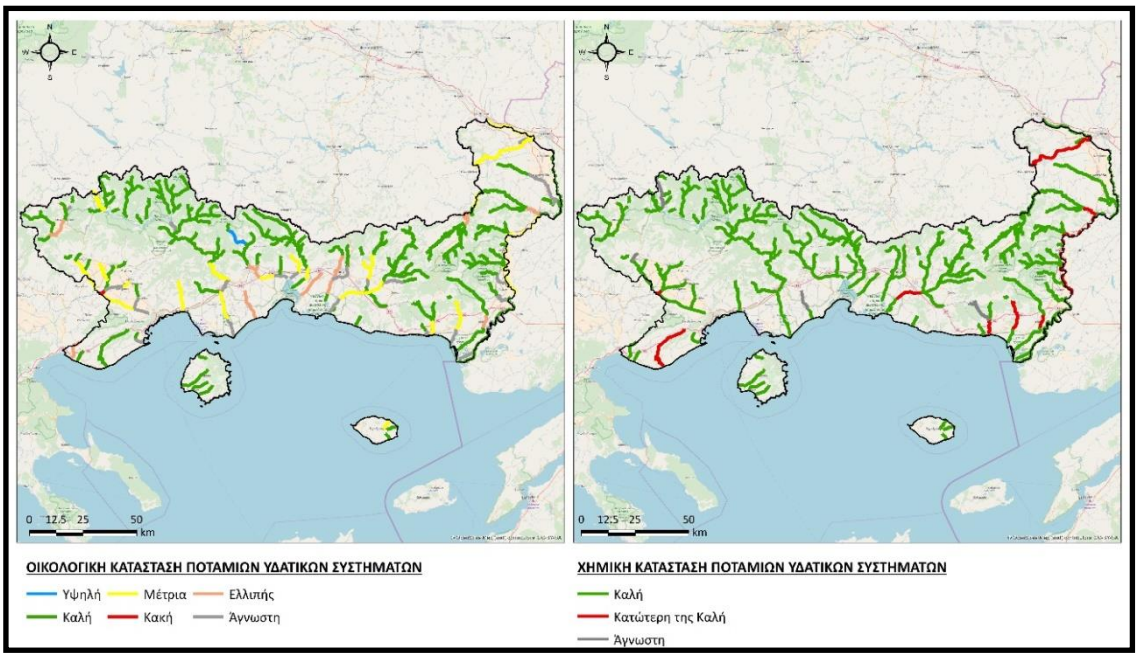
Ποτάμια Υδατικά Συστήματα

Σύμφωνα με το Άρθρο 2, παρ. 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, ως ποταμοί ορίζονται «*τα συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως*».

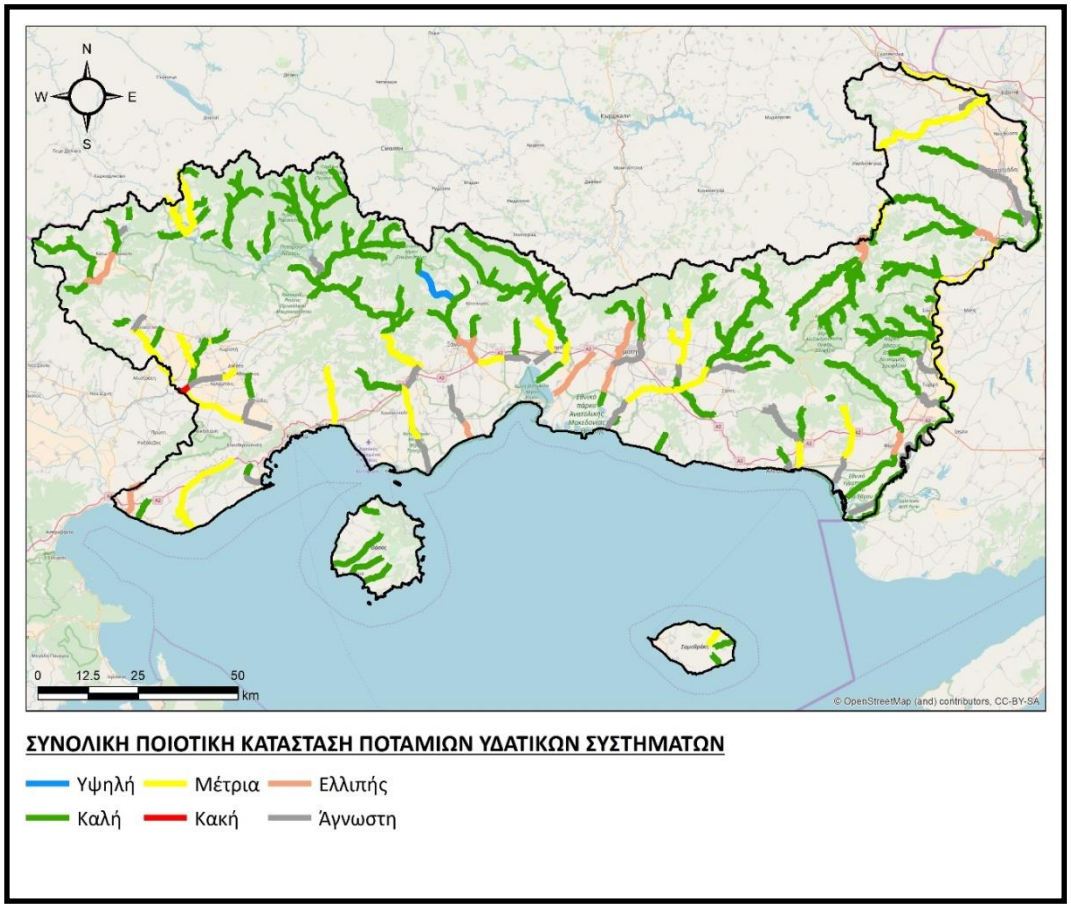
Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αναγνωρίσθηκαν 214 Ποτάμια Υδατικά Συστήματα, τα οποία παρουσιάζουν καθεστώς

μόνιμης ή/και περιοδικής ροής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, με συνολικό μήκος διαρροής 2.012,5km .

Σύμφωνα με τα σχετικά Σχέδιο Διαχείρισης Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013), τα Ποτάμια Υδατικά Συστήματα αξιολογούνται και ταξινομούνται με βάση την ποιοτική τους κατάσταση, η οποία καθορίζεται από την οικολογική κατάσταση και τη χημική του κατάσταση.



Εικόνα 106: Οικολογική και Χημική Κατάσταση Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)



Εικόνα 107: Συνολική Ποιοτική Κατάσταση Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Πίνακας 12: Στοιχεία Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ [EL11]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΡΥΜΟΝΑ [EL1106]							
EL11	EL1106	EL1106R0002060108N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	22.7	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL11	EL1106	EL1106R0002060109N	ΛΑΚΚΟΣ Ρ.	6.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0002060110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	4.8	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL11	EL1106	EL1106R0002060112N	ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ Ρ.	4.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0002060217A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	17.5	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL11	EL1106	EL1106R0002060218H	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	6.1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL11	EL1106	EL1106R0002060219N	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	6.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0002060293A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	7.2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL11	EL1106	EL1106R0002060325H	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	8.9	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL11	EL1106	EL1106R0002060326N	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	4.2	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL11	EL1106	EL1106R0002060414N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ-Ζ.ΠΗΓΗΣ	11.9	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL11	EL1106	EL1106R0002060416N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ	1.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0002060420H	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	3.3	ΚΑΚΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΚΗ
EL11	EL1106	EL1106R0002060421N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	14.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0002060422H	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	0.8	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL11	EL1106	EL1106R0002060423N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	5.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0003010087N	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.	11.6	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL11	EL1106	EL1106R0003010088N	ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ Ρ.	5.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0004000079N	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	10.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0004010076N	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	6.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0004010077N	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	2.3	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL11	EL1106	EL1106R0004020082H	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	5.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0004020083N	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	6.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0004020084N	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	10.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL11	EL1106	EL1106R0004020085N	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ Ρ.	2.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0004020127N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΚΡΙΝΟΥ	3.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0004030078H	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	11.7	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL11	EL1106	EL1106R0004040080H	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	3.8	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL11	EL1106	EL1106R0004040081N	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	3.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0004050024N	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	6.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0005010089N	ΜΑΡΜΑΡΑ Π.	29.3	ΚΑΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL11	EL1106	EL1106R0007010090H	ΒΡΥΣΗ Ρ.	5.2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL11	EL1106	EL1106R0007010091N	ΒΡΥΣΗ Ρ.	2.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106R0009010092N	Ρ. ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ	17.2	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΣΤΟΥ [EL1207]							
EL12	EL1207	EL1207R0002000002H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	15.0	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1207	EL1207R0002000004H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	6.4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002000005N	ΝΕΣΤΟΣ Π.	20.1	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1207	EL1207R0002000006N	ΝΕΣΤΟΣ Π.	32.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002010001H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	9.4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002020003N	ΞΗΡΟΡΕΜΑ Ρ.	17.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002040007N	ΜΑΥΡΟΜΥΤΗΣ Ρ.	7.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002060008N	ΚΑΤΩ ΡΕΜΑ Ρ.	9.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002080009N	ΧΡΥΣΟΡΕΜΑ Ρ.	5.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002100010N	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	5.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL12	EL1207	EL1207R0002120011N	ΜΕΛΙΣΣΟΧΩΡΙΟΥ Ρ.	8.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002120012N	ΜΕΛΙΣΣΟΧΩΡΙΟΥ Ρ.	1.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002140013N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	8.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002140014N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	22.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002140020N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	16.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002140117N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	2.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002140118N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	2.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002140215N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	6.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002140216N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	2.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002140319N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	5.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002150021H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	6.6	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002160022N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	15.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002160027N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	7.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002160123N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	4.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002160224N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	6.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002160225N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	11.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002160326N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	2.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002180028N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	15.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002180031N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	5.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002180032N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	4.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002180129N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	1.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002180230N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	6.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL12	EL1207	EL1207R0002200033N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	4.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002200034N	ΠΕΤΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	7.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002220035N	ΜΥΛΟΥ Ρ.	5.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002240036N	Ρ. ΛΟΥΤΡΟΥ	13.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002240037N	Ρ. ΛΟΥΤΡΟΥ	17.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002240038N	Ρ. ΛΟΥΤΡΟΥ	7.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002260039N	Ρ. ΨΥΧΡΟΡΕΜΑ	4.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002280142N	ΔΕΣΠΑΤΗΣ Π.	3.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002280143N	ΔΕΣΠΑΤΗΣ Π.	1.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002280244N	ΔΕΣΠΑΤΗΣ Π.	1.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002280245N	ΔΕΣΠΑΤΗΣ Π.	3.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002280346N	ΔΕΣΠΑΤΗΣ Π.	1.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002280347N	ΔΕΣΠΑΤΗΣ Π.	1.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002280348N	ΔΕΣΠΑΤΗΣ Π.	3.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0002300049N	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	8.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207R0005010050H	ΛΑΣΠΙΑΣ Ρ.	4.5	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1207	EL1207R0005010051H	ΛΑΣΠΙΑΣ Ρ.	10.7	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1207	EL1207R0B02000040N	ΝΕΣΤΟΣ Π.	17.8	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1207	EL1207R0B02280041N	ΔΕΣΠΑΤΗΣ Π.	19.6	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΡΕΜ. ΞΑΝΘΗΣ - ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ [EL1208]							
EL12	EL1208	EL1208R0000000057N	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.	12.0	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL12	EL1208	EL1208R0000000059N	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.	26.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000000069N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.	10.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000000073N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.	5.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000000076N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.	16.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000010052H	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.	3.6	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000010063H	ΑΜΜΟΡΡΕΜΑ Ρ.	5.0	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000010064N	ΑΜΜΟΡΡΕΜΑ Ρ.	11.2	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1208	EL1208R0000010066N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.	7.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000010067N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.	6.5	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1208	EL1208R0000010068N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.	11.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000010081H	ΑΣΠΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	14.9	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1208	EL1208R0000020054N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	10.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000020082N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.	5.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000030055H	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.	3.1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000030056H	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.	7.0	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1208	EL1208R0000040058N	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.	7.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000040083N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.	6.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000060070N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	13.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000060071N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	18.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000060072N	ΘΕΡΜΟ ΛΟΥΤΡΟ Ρ.	2.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000080074N	ΡΟΔΟΠΗΓΗ Ρ.	2.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000080075N	ΡΟΔΟΠΗΓΗ Ρ.	2.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL12	EL1208	EL1208R0000090060N	ΚΟΣΥΝΘΟΣ Π.	13.1	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΛΗ	ΥΨΗΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000090061N	ΜΕΓΑΛΟ Ρ.	3.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000100077N	ΚΡΕΜΜΥΔΟΡΕΜΑ Π.	4.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000120078N	ΡΕΜΑΤΙΑ Ρ.	4.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1208	EL1208R0000130079N	ΚΟΜΨΑΤΟΣ Π.	14.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΡΕΜ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ - ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ [EL1209]							
EL12	EL1209	EL1209R0000010084N	ΒΟΣΒΟΖΗΣ Π.	3.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R0000010085N	ΒΟΣΒΟΖΗΣ Π.	7.7	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1209	EL1209R0000020086H	ΚΑΡΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	11.5	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1209	EL1209R0000020087N	ΚΑΡΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	6.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R0000020088N	ΚΑΡΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	6.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R0000030089N	ΧΙΟΝΟΡΕΜΑ Ρ.	14.6	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1209	EL1209R0000030090N	ΧΙΟΝΟΡΕΜΑ Ρ.	11.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R00010100113N	ΠΛΑΤΑΝΙΤΗΣ Ρ.	6.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R00020000102H	ΛΙΣΣΟΣ Π.	11.4	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1209	EL1209R00020000106N	ΛΙΣΣΟΣ Π.	8.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R00020000111N	ΛΙΣΣΟΣ Π.	54.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R0002020092N	ΛΙΣΣΟΣ Π.	3.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R0002030094H	ΛΙΣΣΟΣ Π.	8.6	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1209	EL1209R0002030095H	ΛΙΣΣΟΣ Π.	13.3	ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1209	EL1209R00020400101N	ΣΙΔΗΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	23.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL12	EL1209	EL1209R0002040096N	ΣΙΔΗΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	3.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R0002040097H	ΣΙΔΗΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	3.0	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1209	EL1209R0002040098N	ΣΙΔΗΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	13.9	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1209	EL1209R0002040199H	ΑΜΥΓΔΑΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	6.1	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1209	EL1209R00020402100N	ΑΜΥΓΔΑΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	4.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R00020600103N	ΜΙΚΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	13.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R00020800104H	ΞΗΡΟΡΕΜΑ Ρ.	12.6	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1209	EL1209R00020800105N	ΞΗΡΟΡΕΜΑ Ρ.	7.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R00021000107N	ΜΕΛΙΣΣΟΡΡΕΜΑ Ρ.	14.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R00021000109N	ΜΕΛΙΣΣΟΡΡΕΜΑ Ρ.	5.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R00021000110N	ΜΕΛΙΣΣΟΡΡΕΜΑ Ρ.	9.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R00021001108N	ΜΕΛΙΣΣΟΡΡΕΜΑ Ρ.	7.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1209	EL1209R00021200112N	ΑΛΕΠΟΡΡΕΜΑ Ρ.	4.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ [EL1210]							
EL12	EL1210	EL1210R00020100116N	ΕΙΡΗΝΗ Ρ.	0.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020100124N	ΔΥΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ	6.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020100125N	ΔΥΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ	11.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020100126H	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	6.1	ΕΛΛΙΠΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1210	EL1210R00020100127N	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	7.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020100128N	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	5.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020100129N	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	14.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL12	EL1210	EL1210R00020100130N	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	3.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020100131N	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	3.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020200139H	ΠΡΟΒΑΤΩΝΑΣ Ρ.	10.0	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020200140N	ΠΡΟΒΑΤΩΝΑΣ Ρ.	8.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020300132A	ΕΒΡΟΣ Π.	8.0	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020400141H	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	9.7	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020400142N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	9.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020600143N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	6.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020600145N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	7.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020600146N	ΛΥΓΑΡΙΑ Ρ.	8.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020600147N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	13.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020600148N	ΔΑΜΑΣΚΗΝΙΕΣ Ρ.	9.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020600149N	ΛΙΒΑΔΕΙΑ Ρ.	7.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020601144N	ΚΑΜΗΛΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	10.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020800150N	ΚΑΖΑΝΙ Ρ.	0.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00020800151N	ΚΑΖΑΝΙ Ρ.	2.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021000152N	ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΝ Ρ.	11.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021000154N	ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΝ Ρ.	11.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021000155N	ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΝ Ρ.	20.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021000156N	ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΝ Ρ.	3.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021001153N	ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΝ Ρ.	5.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021400168N	Ρ. ΜΠΕΡΔΕΜΕΝΟ.	4.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL12	EL1210	EL1210R00021400171H	Ρ. ΜΠΕΡΔΕΜΕΝΟ	11.7	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021400172H	Ρ. ΔΑΣΟΣ	8.5	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021400173N	Ρ. ΞΗΡΟΝ	21.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021401169H	Ρ. ΜΑΝΝΑ	2.9	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021401170N	Ρ. ΜΑΝΝΑ	8.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00030100114H	ΑΡΑΠΗΣ Ρ.	2.2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00030100115N	ΑΡΑΠΗΣ Ρ.	4.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00050100117N	ΕΙΡΗΝΗ Ρ.	7.2	ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1210	EL1210R00050200118N	ΑΠΟΚΡΗΜΝΟ Ρ.	11.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00050300119N	ΕΙΡΗΝΗ Ρ.	18.0	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00090100121H	Ρ. ΛΟΥΤΡΟΥ	7.3	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00090100122H	Ρ. ΛΟΥΤΡΟΥ	16.8	ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1210	EL1210R00090300123N	Ρ. ΛΟΥΤΡΟΥ	2.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00111200157N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	7.8	ΕΛΛΙΠΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1210	EL1210R00111200158N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	9.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00111200161N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	20.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00111200178N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	46.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00111200179N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	34.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00111201177N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	4.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00111202159N	ΚΑΖΑΝΤΖΗ Ρ.	14.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00111202160N	ΚΑΖΑΝΤΖΗ Ρ.	4.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00111203163N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	5.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL12	EL1210	EL1210R00111204165N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	11.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00111209166N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	4.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R00131601175H	ΑΡΔΑΣ Π.	5.2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R0B111200162N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	8.6	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1210	EL1210R0B111200164N	ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	14.3	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1210	EL1210R0B131600174H	ΑΡΔΑΣ Π.	37.3	ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1210	EL1210R0B151900176N	ΕΒΡΟΣ Π.	19.9	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1210	EL1210R0T020000136N	ΕΒΡΟΣ Π.	15.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R0T020000138N	ΕΒΡΟΣ Π.	32.4	ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1210	EL1210R0T020000167N	ΕΒΡΟΣ Π.	26.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R0T020100133N	ΕΒΡΟΣ Π.	20.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R0T020100134H	ΕΒΡΟΣ Π.	1.0	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R0T020100135H	ΕΒΡΟΣ Π.	10.6	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R0T020100137H	ΕΒΡΟΣ Π.	4.9	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ [EL1242]							
EL12	EL1242	EL1242R00020100180N	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	5.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1242	EL1242R00040100181N	ΠΟΡΤΕΣ Ρ.	16.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1242	EL1242R00060100183N	ΚΑΜΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	9.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1242	EL1242R00080100184N	ΔΙΠΟΤΑΜΟΣ Π.	8.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1242	EL1242R00100100185N	ΓΙΑΛΙ Ρ.	3.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1242	EL1242R00100100186N	ΓΙΑΛΙ Ρ.	3.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL12	EL1242	EL1242R00100100187N	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	5.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1242	EL1242R00100100188N	ΦΟΝΙΑΣ Ρ.	6.1	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα Ποτάμια Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρουσιάζουν:

- Υψηλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **0,5%**
- Καλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **68,2%**
- Μέτρια Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **11,7%**
- Κακή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **0,5%**
- Ελλιπή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **5,1%**
- Άγνωστη Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **14,0%**

Σημειώνεται ότι η Συνολική Ποιοτική Κατάσταση των Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων, εκτιμήθηκε με βάση την σχετική Χημική και Οικολογική Ποιοτική Κατάσταση.

Λιμναία Υδατικά Συστήματα

Σύμφωνα με το Άρθρο 2, παρ. 5 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, ως λίμνη χαρακτηρίζεται ένα «*σύστημα στάσιμων εσωτερικών επιφανειακών υδάτων*».

Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αναγνωρίσθηκαν 7 Λιμναία Υδατικά Συστήματα, τα οποία παρουσιάζουν καθεστώς στάσιμων εσωτερικών επιφανειακών υδάτων, με συνολικό εμβαδόν 22,5km^2.

Σύμφωνα με τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013), τα Λιμναία Υδατικά Συστήματα αξιολογούνται και ταξινομούνται με βάση την ποιοτική τους κατάσταση, η οποία καθορίζεται από την οικολογική κατάσταση και τη χημική του κατάσταση.

Στον Πίνακα 13 συνοψίζονται τα στοιχεία των Λιμναίων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σε σχέση με την Οικολογική, Χημική και Συνολική Ποιοτική Κατάστασή τους.

Πίνακας 13: Στοιχεία Λιμναίων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΛΙΜΝΑΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km^2)			
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ [EL11]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΡΥΜΟΝΑ [EL1106]							

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΛΙΜΝΑΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)			
EL11	EL1106	EL1106L000001H	Τ.Λ. ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ	1.1	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΣΤΟΥ [EL1207]							
EL12	EL1207	EL1207L000001H	Τ.Λ. ΘΗΣΑΥΡΟΥ	13.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207L000002H	Τ.Λ. ΠΛΑΤΑΝΟΒΡΥΣΗΣ	3.3	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΡΕΜ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ - ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ [EL1209]							
EL12	EL1209	EL1209L000003H	Τ.Λ. ΓΡΑΤΙΝΗΣ	1.4	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1209	EL1209L000005H	Τ.Λ. Ν. ΑΔΡΙΑΝΗΣ	0.6	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1209	EL1209L000006N	Λ. ΙΣΜΑΡΙΔΑ	1.9	ΕΛΛΙΠΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ [EL1210]							
EL12	EL1210	EL1210L000004H	Τ.Λ. ΑΙΣΥΜΗΣ	1.0	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα Λιμναία Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρουσιάζουν:

- Υψηλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **0%**
- Καλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **0%**
- Μέτρια Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **42,9%**
- Κακή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **14,3%**
- Ελλιπή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **28,6%**
- Άγνωστη Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **14,3%**

Σημειώνεται ότι η Συνολική Ποιοτική Κατάσταση των Λιμναίων Υδατικών Συστημάτων, εκτιμήθηκε με βάση την σχετική Χημική και Οικολογική Ποιοτική Κατάσταση.

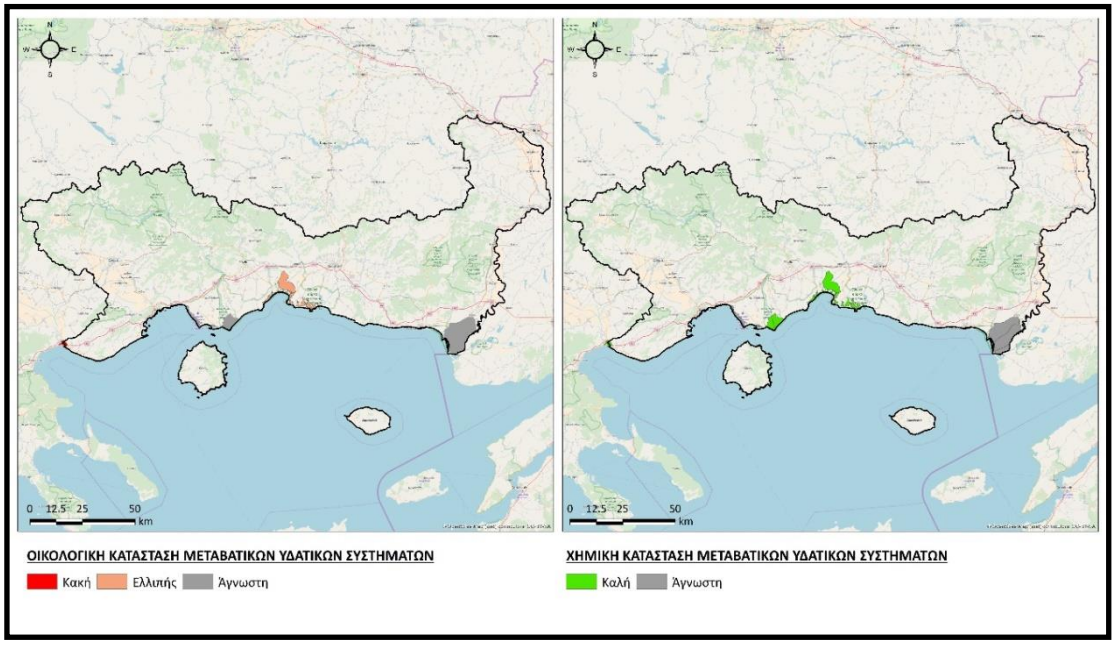
<u>Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα</u>

Σύμφωνα με το Άρθρο 2, παρ. 6 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, ως μεταβατικά ύδατα ορίζονται εκείνα που *«βρίσκονται σε εκβολές ποταμών και υφίστανται έντονη επίδραση των εσωτερικών νερών»*.

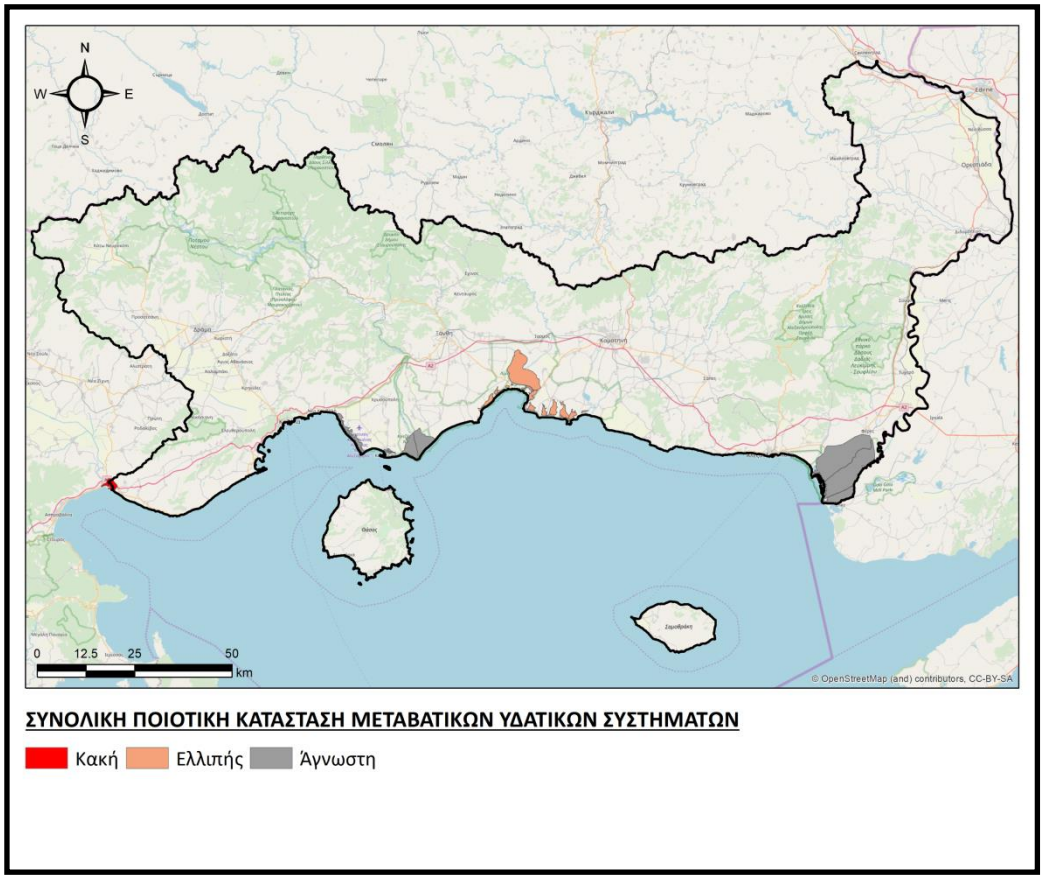
Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αναγνωρίσθηκαν 6 Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα, με συνολικό εμβαδόν 280,8km^2.

Σύμφωνα με τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013), τα Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα αξιολογούνται και ταξινομούνται με βάση την ποιοτική τους κατάσταση, η οποία καθορίζεται από την οικολογική κατάσταση και τη χημική του κατάσταση.

Στον Πίνακα 14 συνοψίζονται τα στοιχεία των Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρεια, ενώ στην Εικόνα 88 και 89, παρουσιάζεται η χωρική τους κατανομή σε σχέση με την Χημική, Οικολογική και Συνολική Ποιοτική κατάστασή τους, αντίστοιχα.



Εικόνα 108: Οικολογική και Χημική Κατάσταση Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ 2017)



Εικόνα 109: Συνολική Ποιοτική Κατάσταση Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Πίνακας 14: Στοιχεία Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)			
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ [EL11]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΡΥΜΟΝΑ [EL1106]							
EL11	EL1106	EL1106T0001N	ΕΚΒΟΛΕΣ Π. ΣΤΡΥΜΟΝΑ	1.2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΣΤΟΥ [EL1207]							

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)			
EL12	EL1207	EL1207T0001N	ΛΘ ΕΥΡ. ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	7.8	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1207	EL1207T0002N	ΛΘ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	72.2	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1207	EL1207T0003N	ΕΚΒΟΛΕΣ ΝΕΣΤΟΥ	33.3	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΡΕΜ. ΞΑΝΘΗΣ - ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ [EL1208]							
EL12	EL1208	EL1208T0004N	ΛΘ ΡΟΔΟΠΗΣ – ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ	160.3	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ [EL1210]							
EL12	EL1210	EL1210T0005N	ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΡΟΥ	5.9	ΚΑΚΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρουσιάζουν:

- Υψηλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **0%**
- Καλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **0%**
- Μέτρια Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **0%**
- Κακή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **16,7%**
- Ελλιπή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **16,7%**
- Άγνωστη Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **66,7%**

Σημειώνεται ότι η Συνολική Ποιοτική Κατάσταση των Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων, εκτιμήθηκε με βάση την σχετική Χημική και Οικολογική Ποιοτική Κατάσταση.

<u>Παράκτια Υδατικά Συστήματα</u>

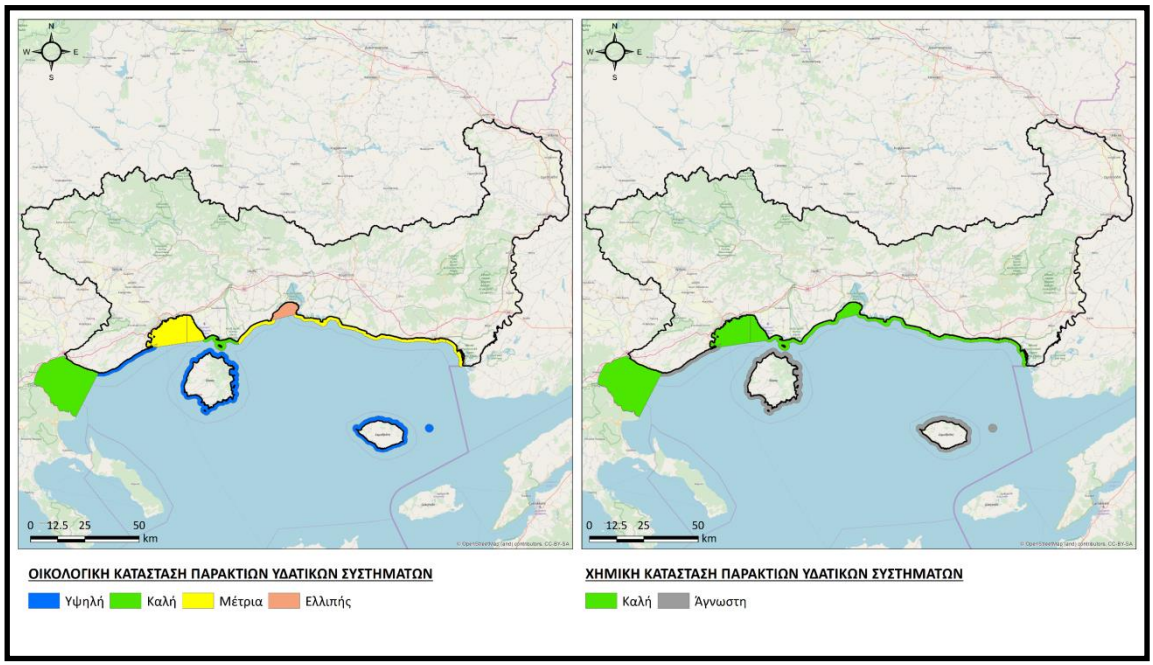
Σύμφωνα με το Άρθρο 2, παρ. 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, ως παράκτια ύδατα ορίζονται εκείνα τα οποία «*βρίσκονται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου από την ακτή*».

Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αναγνωρίσθηκαν 16 Ποτάμια Υδατικά Συστήματα, τα οποία εντοπίζονται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου από την ακτή, με συνολική έκταση 1465,4km².

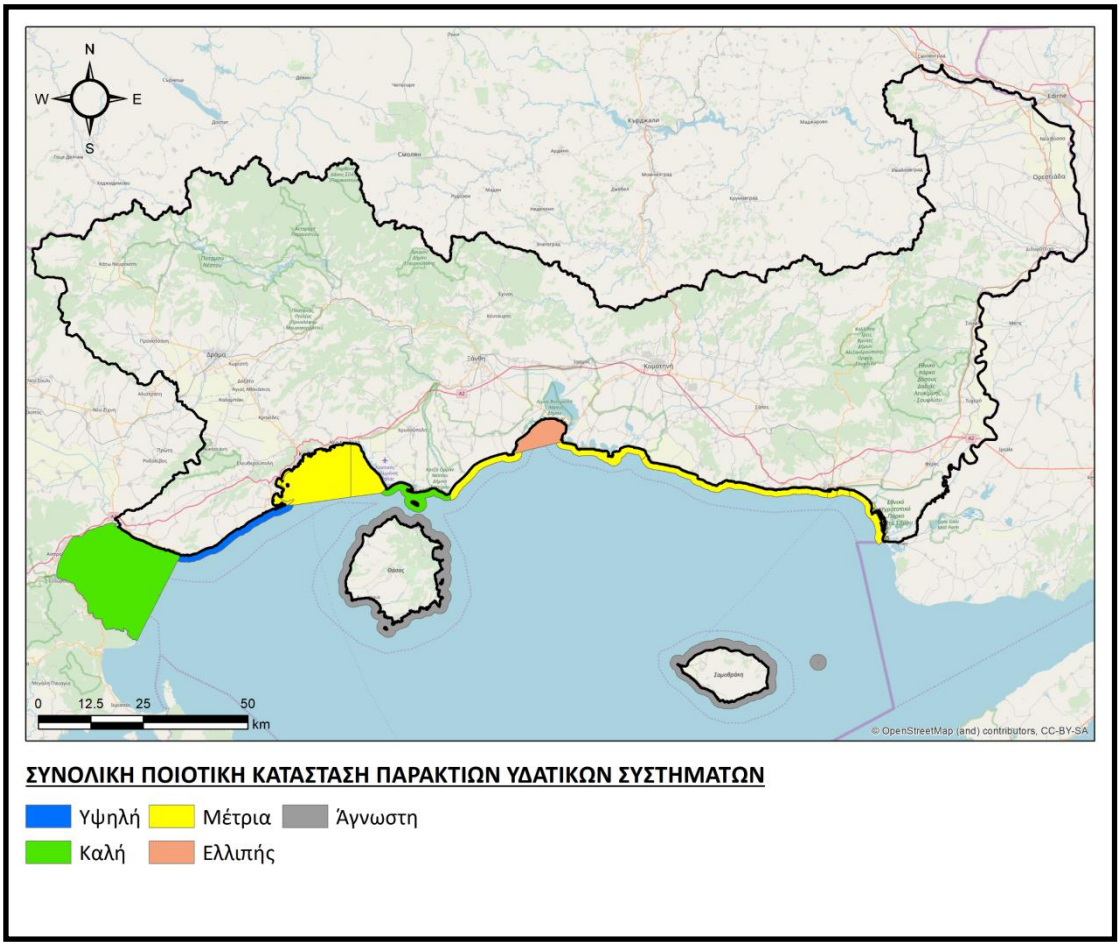
Σύμφωνα με τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013), τα Παράκτια Υδατικά Συστήματα αξιολογούνται και ταξινομούνται με βάση την ποιοτική

τους κατάσταση, η οποία καθορίζεται από την οικολογική κατάσταση και τη χημική του κατάσταση.

Στον Πίνακα 16 συνοψίζονται τα στοιχεία των Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρεια, ενώ στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζεται η χωρική τους κατανομή σε σχέση με την Χημική, Οικολογική και Συνολική Ποιοτική κατάστασή τους, αντίστοιχα.



Εικόνα 110: Οικολογική και Χημική Κατάσταση Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)



Εικόνα 111: Συνολική Ποιοτική Κατάσταση Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Πίνακας 15: Στοιχεία Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km^2)			
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ [EL11]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΡΥΜΟΝΑ [EL1106]							
EL11	EL1106	EL1106C0001N	ΣΤΡΥΜΟΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	482.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1106	EL1106C0002N	ΑΚΤΕΣ ΣΥΜΒΟΛΟΥ	56.0	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΥΨΗΛΗ
EL11	EL1106	EL1106C0003N	ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ	12.0	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)			
EL11	EL1106	EL1106C0004N	ΔΥΤ. ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	183.3	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΣΤΟΥ [EL1207]							
EL12	EL1207	EL1207C0001N	ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	69.6	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1207	EL1207C0002N	ΒΟΡΕΙΕΣ ΑΚΤΕΣ ΔΙΑΥΛΟΥ ΘΑΣΟΥ	49.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1207	EL1207C0003N	ΠΑΡΑΛΙΑ ΑΒΔΗΡΩΝ	38.3	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΡΕΜ. ΞΑΝΘΗΣ - ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ [EL1208]							
EL12	EL1208	EL1208C0004N	ΒΙΣΤΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	62.9	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1208	EL1208C0005N	ΔΥΤ. ΑΚΤΕΣ ΘΡΑΚΙΚΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ	48.6	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΒΡΟΥ [EL1210]							
EL12	EL1210	EL1210C0006N	ΑΝΑΤ. ΑΚΤΕΣ ΘΡΑΚΙΚΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ	89.1	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1210	EL1210C0007H	ΛΙΜΑΝΙ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	4.7	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1210	EL1210C0008N	ΑΚΤΕΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	6.1	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1210	EL1210C0009N	ΑΚΤΕΣ ΕΒΡΟΥ	35.7	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ [EL1242]							
EL12	EL1242	EL1242C0010N	ΝΗΣΙΔΑ	11.6	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)			
EL12	EL1242	EL1242C0011N	ΑΚΤΕΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	117.0	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1242	EL1242C0012N	ΑΚΤΕΣ ΘΑΣΟΥ	198.4	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα Παράκτια Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρουσιάζουν:

- Υψηλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **6,3%**
- Καλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **12,5%**
- Μέτρια Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **56,3%**
- Κακή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **0%**
- Ελλιπή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **6,3%**
- Άγνωστη Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: **18,8%**

Σημειώνεται ότι η Συνολική Ποιοτική Κατάσταση των Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων, εκτιμήθηκε με βάση την σχετική Χημική και Οικολογική Ποιοτική Κατάσταση.

2.8.2 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα

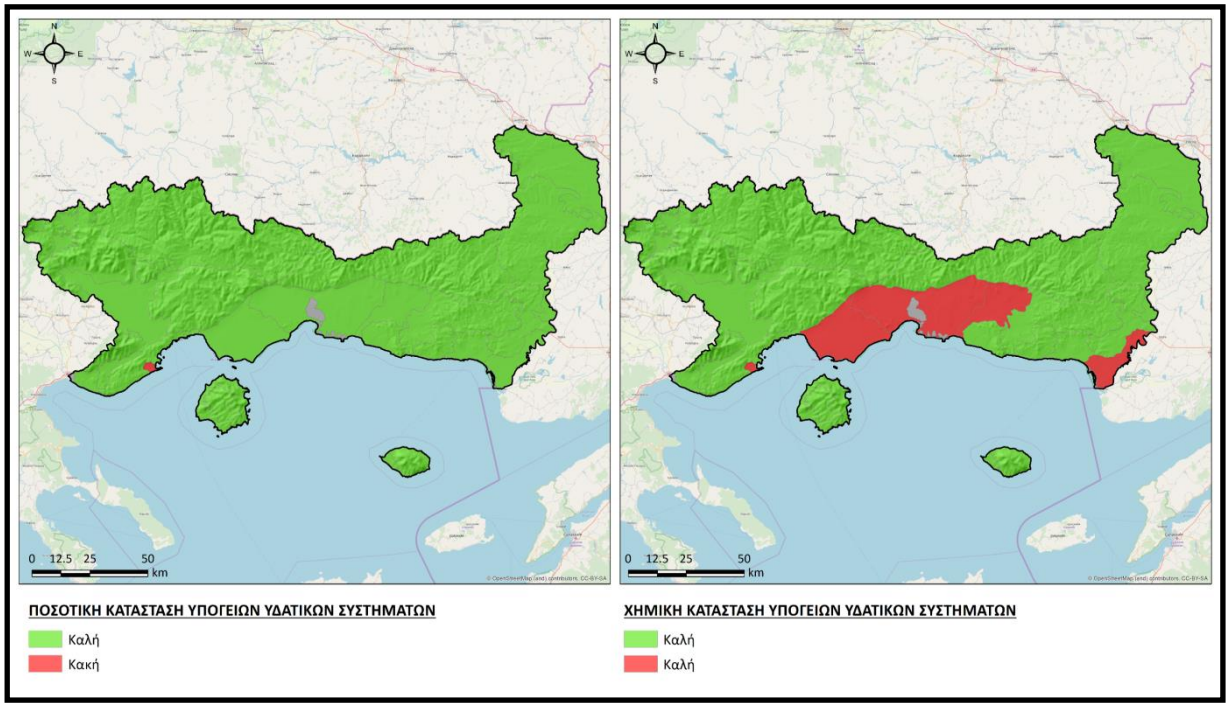
Όπως προαναφέρθηκε, η Οδηγία 2000/60/ΕΚ, ορίζει ως Υπόγειο Υδατικό Σύστημα ένα διακριτό όγκο νερού που διηθείται, διακινείται και αποθηκεύεται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και

- *είτε συμβάλλει στην μεταβολή της οικολογικής ή χημικής κατάστασης ενός συσχετιζόμενου επιφανειακού υδατικού σώματος ή ενός χερσαίου οικοσυστήματος,*
- *ή επαρκεί για την απόληψη πόσιμου νερού περισσότερου από 10m³ την ημέρα ή πόσιμου νερού για την ύδρευση 50 ή περισσότερων ανθρώπων.*

Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αναγνωρίσθηκαν 29 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, με συνολική έκταση 14.106km².

Σύμφωνα με τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013), τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα αξιολογούνται και ταξινομούνται με βάση την Ποσοτική και Χημική τους κατάσταση.

Στον Πίνακα 17 συνοψίζονται τα στοιχεία των Υπογείων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρεια, ενώ στην Εικόνα 112 παρουσιάζεται η χωρική τους κατανομή σε σχέση με την Ποσοτική και Χημική Κατάστασή τους.



Εικόνα 112: Ποσοτική και Χημική Κατάσταση Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Πίνακας 16: Στοιχεία Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Υ.Δ.	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)		
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ [EL11]					
EL11	EL1100040	ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ – ΑΓΓΙΤΗ	121.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1100050	ΔΡΑΜΑΣ	683.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1100060	ΠΑΓΓΑΙΟ	105.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1100070	ΜΑΡΜΑΡΑ	92.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1100120	ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	105.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1100130	ΣΥΜΒΟΛΟΥ – ΚΑΒΑΛΑΣ	376.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1100140	ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ – ΝΕΑΣ ΠΕΡΑΜΟΥ	19.3	ΚΑΚΗ	ΚΑΚΗ
EL11	EL1100150	ΟΦΡΥΝΙΟΥ	75.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

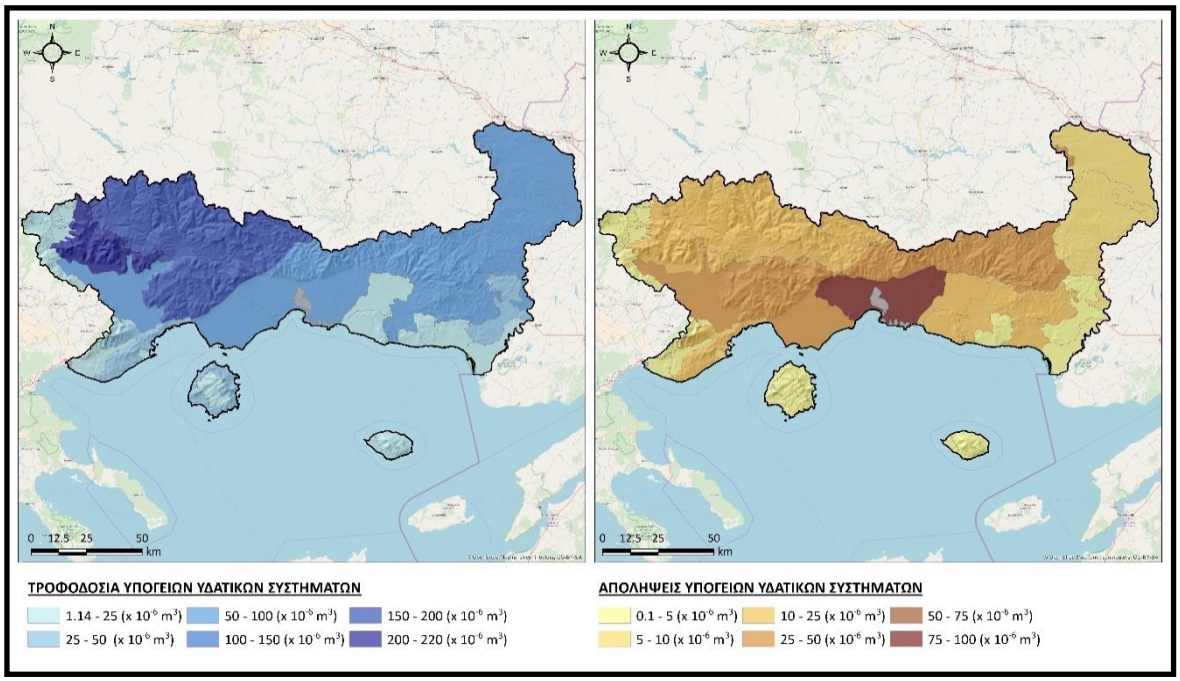
Υ.Δ.	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km^2)		
EL11	EL110B020	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ	45.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL110B030	ΦΑΛΑΚΡΟΥ	724.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL110B110	ΒΡΟΝΤΟΥΣ	179.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]					
EL12	EL1200030	ΜΑΚΡΗΣ	166.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1200040	ΦΙΛΙΟΥΡΗ	332.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
EL12	EL1200050	ΞΑΝΘΗΣ – ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	902.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
EL12	EL1200060	ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ	555.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
EL12	EL1200070	ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	950.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1200080	ΘΑΣΟΥ	247.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1200110	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ	190.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1200120	ΡΟΔΟΠΗΣ	755.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1200130	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	183.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1200140	ΕΒΡΟΥ	385.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1200160	ΘΑΣΟΥ – ΠΡΙΝΟΥ	136.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1200170	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	154.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1200180	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ – ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	25.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL120B090	ΠΟΤΑΜΩΝ - ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	2424.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL120B100	ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ	1805.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL120T020	ΠΑΡΑΕΜΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ – ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	226.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΚΗ
EL12	EL12BT010	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	930.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)		
EL12	EL12BT150	ΣΟΥΦΛΙΟΥ - ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	1.204.43	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρουσιάζουν 96.5% Καλή Ποσοτική Κατάσταση, ενώ το 17% των υπόγεινω συστημάτων παρουσιάζουν Κακή Χημική Κατάσταση.

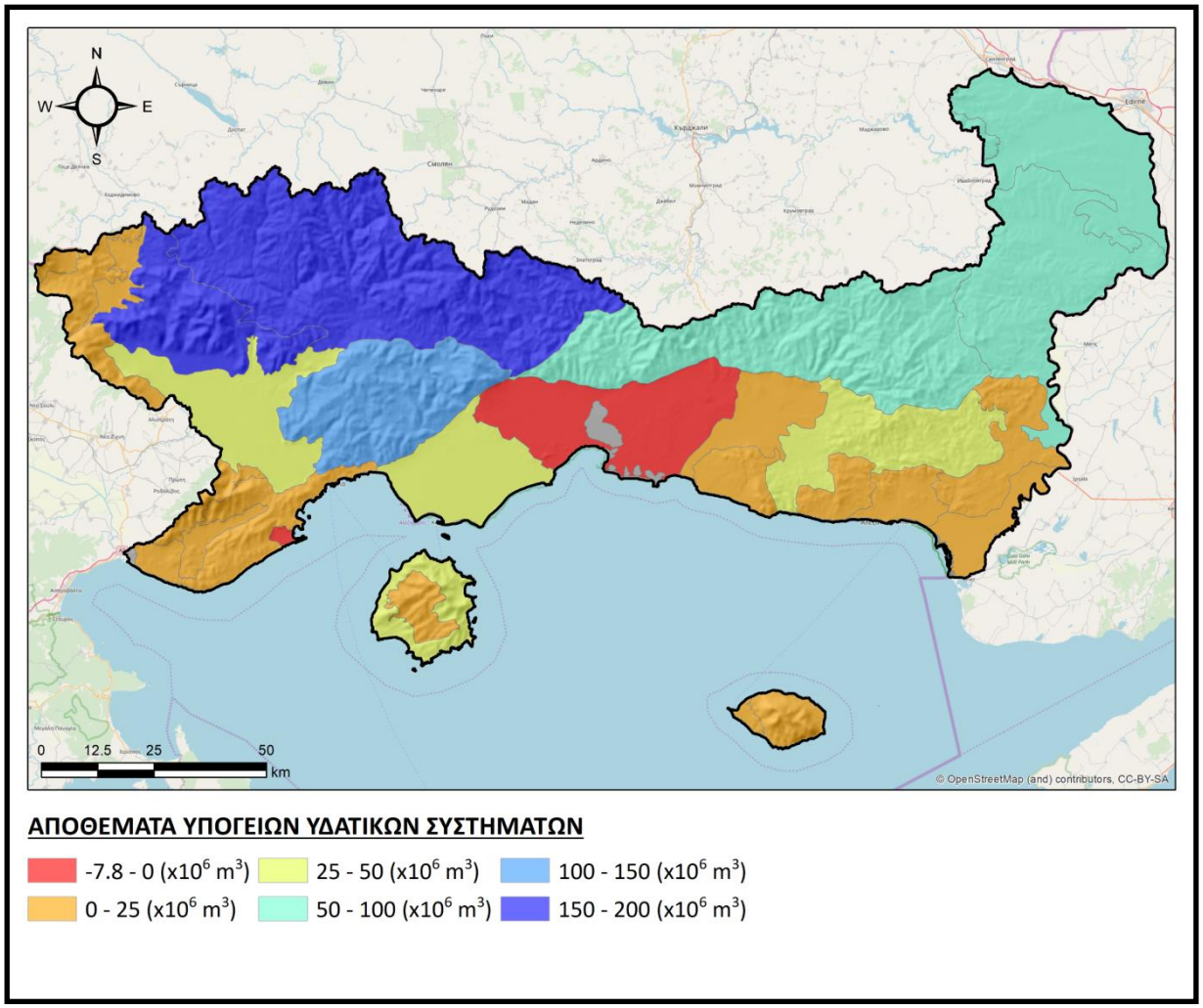
Σχετικά με το Υδατικό Ισοζύγιο, από τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013), προκύπτει ότι η Μέση Ετήσια Τροφοδοσία των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ανέρχεται σε 1.367,9*10^{6}m^3, ενώ αντίθετα οι Μέσες Ετήσιες Απολήψεις ανέρχονται σε 393,5*10^{6}m^3.

Επομένως, το Υδατικό Ισοζύγιο των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας κρίνεται ως ΘΕΤΙΚΟ, με την ετήσια τροφοδοσία να υπερκαλύπτει τις υδατικές ανάγκες της Περιφέρειας.



Εικόνα 113: Χωρική κατανομή Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, με βάση την Μέση Ετήσια Τροφοδοσία και τις αντίστοιχες Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (ΥΠΕΝ, 2017)

Από το σύνολο των υπόγειων υδατικών συστημάτων ΑΡΝΗΤΙΚΟ υδατικό ισοζύγιο παρουσιάζουν μόνο αυτό της Ξάνθης – Κομοτηνής (EL1200050) και το Ελευθέρων – Νέας Περάμου (EL1100140), η έκταση των οποίων αντιστοιχεί στο 6,5% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

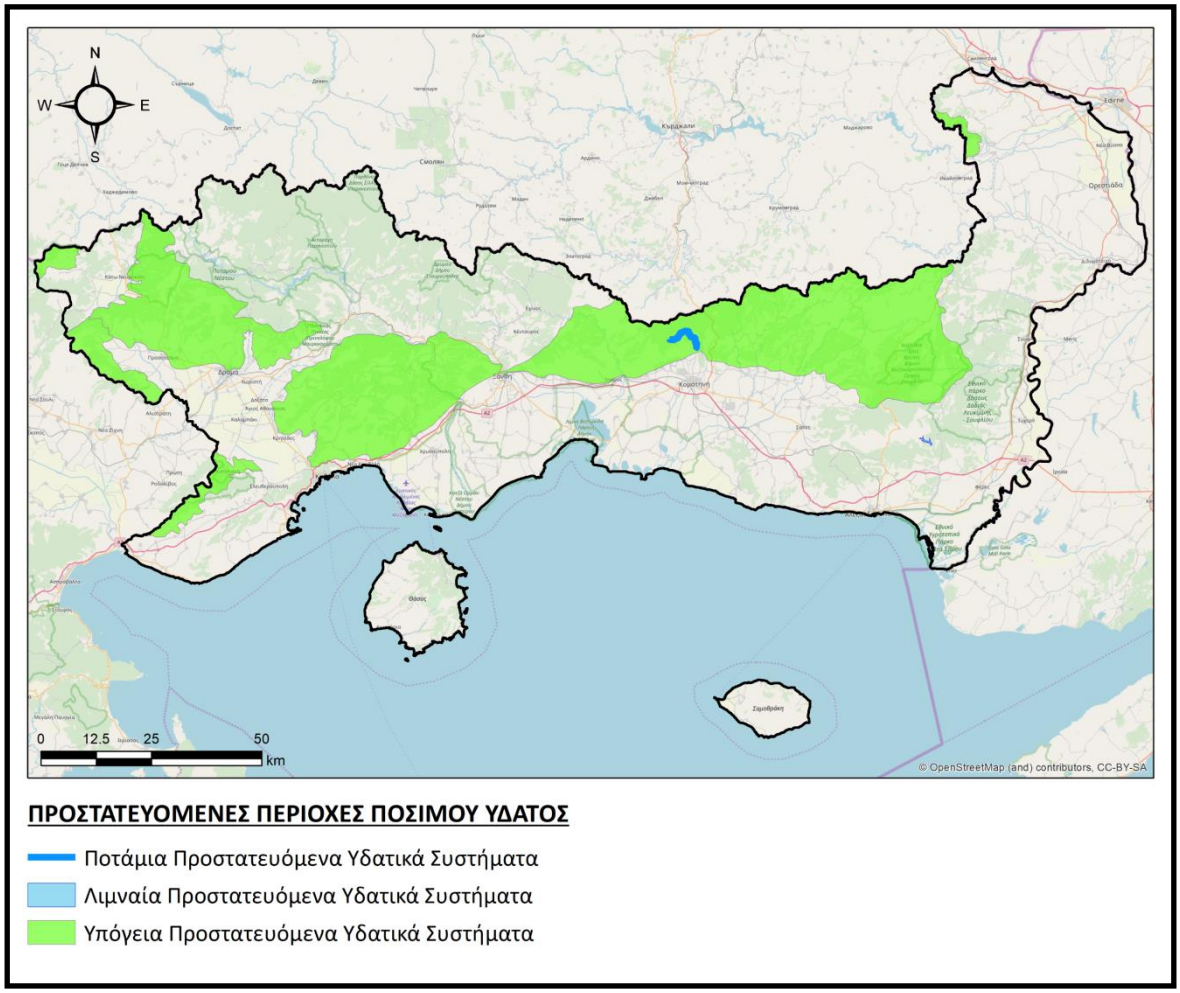


Εικόνα 114: Αποθέματα Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

2.8.3 Προστατευόμενες Περιοχές Πόσιμου Ύδατος

Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εντοπίζονται 13 Υδατικά Συστήματα (11 Υπόγεια, 1 Ποτάμιο και 1 Λιμναίο), τα οποία με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013), έχουν χαρακτηρισθεί ως Προστατευόμενες Περιοχές Πόσιμου Ύδατος.

Πρόκειται για περιοχές που προορίζονται για την άντληση νερού για ανθρώπινη κατανάλωση, η προστασία των οποίων επιτυγχάνεται με τα ειδικά μέτρα προστασίας των σημείων υδροληψίας που αναφέρονται αναλυτικά στο Πρόγραμμα βασικών μέτρων των σχετικών Σχεδίων Διαχείρισης.



Εικόνα 115: Χωρική κατανομή Προστατευόμενων Περιοχών Πόσιμου Ύδατος της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Πίνακας 17: Στοιχεία Προστατευόμενων Περιοχών Πόσιμου Ύδατος της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

		Υ.Δ.	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
			ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		EL11	EL1100040	ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ – ΑΓΓΙΤΗ	121.3km²
		EL11	EL1100060	ΠΑΓΓΑΙΟ	105.1km²
		EL11	EL1100070	ΜΑΡΜΑΡΑ	92.5km²
		EL11	EL1100120	ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	105.9km²
		EL11	EL1100130	ΣΥΜΒΟΛΟΥ – ΚΑΒΑΛΑΣ	376.7km²
		EL11	EL1100140	ΕΛΕΘΕΡΩΝ – ΝΕΑΣ ΠΕΡΑΜΟΥ	19.3km²
		EL11	EL1100150	ΟΦΡΥΝΙΟΥ	75.5km²
		EL11	EL110B020	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ	45.9km²
		EL11	EL110B030	ΦΑΛΑΚΡΟΥ	724.0km²
		EL12	EL1200070	ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	950.4km²
		EL12	EL120B100	ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ	1805.6km²
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	EL12	EL1209R0000030090N	ΧΙΟΝΟΡΕΜΑ Ρ.	11.2km
	ΛΙΜΝΑΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	EL12	EL1210RL009010004H	Τ.Λ. ΑΙΣΥΜΗΣ	0.98km²

2.8.4 Περιοχές Ευπρόσβλητες στην Υφαλμύρινση

Στις παράκτιες περιοχές η ύπαρξη χαμηλής πιεζομετρίας που αντιστοιχεί σε μικρό υδραυλικό φορτίο έχει ως αποτέλεσμα τη διείσδυση του θαλασσινού νερού προς το εσωτερικό των υδροφόρων οριζόντων και την υφαλμύρινση των υπόγειων νερών.

Οι κύριες ανθρώπινες δραστηριότητες που προκαλούν την ελάττωση των υδραυλικών φορτίων είναι η υπεράντληση των υπόγειων νερών καθώς και όλα τα έργα που

προκαλούν μείωση της κατείσδυσης από την επιφάνεια του εδάφους και της διήθησης από τις κοίτες των ποταμών και των χειμάρρων με συνέπεια τη μείωση της επανατροφοδοσίας των υπόγειων υδροφόρων συστημάτων.

- Η υφαλμύρινση μπορεί να οφείλεται επίσης και σε φυσικά αίτια όπως:
- Η διάλυση των πετρωμάτων που είναι πλούσια σε άλατα.
- Η έντονη τεκτονική στις περιπτώσεις των καρστικών πετρωμάτων με τη διείσδυση του θαλασσινού νερού μέσω ρηγμάτων και διακλάσεων.
- Ο εγκλωβισμός παλαιών υφάλμυρων φάσεων εντός των γεωλογικών σχηματισμών.
- Η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας ή οι καθοδικές κινήσεις της ξηράς.

Ως όριο για τον προσδιορισμό των υφάλμυρων περιοχών θεωρείται η τιμή συγκέντρωσης ιόντων χλωρίου ≥ 250 mg/l, η οποία αντιστοιχεί στην ανώτερη αποδεχτή πηγή και δείκτη ρύπανσης σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση 1811/2011.

Στον Πίνακα 19 συνοψίζονται τα στοιχεία των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης τα οποία παρουσιάζουν προβλήματα υφαλμύρινσης. Επίσης, στην Εικόνα 100 παρουσιάζεται η αντίστοιχη χωρική κατανομή τους.

Πίνακας 18: Στοιχεία Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με προβλήματα υφαλμύρινσης (ΥΠΕΝ, 2017)

Υ.Δ.	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ [EL11]			
EL11	EL1100040	ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ – ΑΓΓΙΤΗ	121.3
EL11	EL1100050	ΔΡΑΜΑΣ	683.2
EL11	EL1100060	ΠΑΓΓΑΙΟ	105.1
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [EL12]			
EL12	EL1200040	ΦΙΛΙΟΥΡΗ	332.2
EL12	EL1200050	ΞΑΝΘΗΣ – ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	902.5
EL12	EL1200130	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	183.8
EL12	EL120T020	ΠΑΡΑΕΜΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ – ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	226.2

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι το 24% των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας παρουσιάζει προβλήματα υφαλμύρινσης, τα οποία οφείλονται είτε σε

φυσικά (διείσδυση θάλασσας λόγω υδραυλικής επικοινωνίας), είτε σε ανθρωπογενή (υπερεκμετάλλευση υδροληπτικών έργων) αίτια.



Εικόνα 116: Χωρική κατανομή Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με προβλήματα υφαλμύρινσης (ΥΠΕΝ, 2017)

Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων:

Στο **ΥΥΣ Ελευθερών – Νέας Περάμου (EL1100140**) και ιδιαίτερα στην παράκτια ζώνη του, οι υψηλές συγκεντρώσεις των τιμών αγωγιμότητας (EC) που οφείλονται κυρίως σε ανθρωπογενή δραστηριότητα (υπεραντλήσεις) υποδηλώνουν την υφαλμύρινση της παράκτιας περιοχής.

Στο **ΥΥΣ Οφρυνίου (EL1100150)** παρουσιάζονται ενδείξεις υφαλμύρινσης στην παράκτια περιοχή όπου καταγράφονται μετρήσεις αγωγιμότητας της τάξης των 2.000– 5.000 μS/cm και όπου η ανόρυξη νέων γεωτρήσεων έχει απαγορευθεί εδώ και αρκετά χρόνια. Η υφαλμύρινση είναι εντονότερη στον φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα της παράκτιας ζώνης και το μέτωπο της υφαλμύρινσης εντοπίζεται κατά θέσεις σε απόσταση μέχρι και 2,0 έως 2,5 km από την ακτή (ΙΓΜΕ., 2010).

Στο **ΥΥΣ Νέστου (EL1200060)** συνθήκες υφαλμύρινσης του υπόγειου υδατικού δυναμικού, με αυξημένες συγκεντρώσεις αγωγιμότητας (E.C) και χλωριόντων (Cl), εντοπίζονται στο νότιο και ανατολικό τμήμα του ΥΥΣ. Στην παράκτια ζώνη καταγράφεται υφαλμύρινση του προσχωματικού υδροφόρου που φθάνει σε απόσταση μεγαλύτερη των 6 km από την ακτή . Στο Δέλτα του ποταμού Νέστου αναπτύσσεται ένα υδροφόρο σύστημα που αποτελείται από ένα φρεάτιο ορίζοντα στις σύγχρονες αποθέσεις του ποταμού και από παλαιότερης ηλικίας επάλληλους υπό πίεση υδροφόρους ορίζοντες οι οποίοι είχαν ως κύρια πηγή τροφοδοσίας τον ποταμό Νέστο. Ο περιορισμός των υγροβιότοπων, με στόχο να αυξηθούν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και ο εγκιβωτισμός - ευθυγράμμιση του ποταμού, επέφεραν δραστικές αλλαγές στο υδρολογικό καθεστώς του ανατολικού τμήματος, ενώ λιγότερο επέδρασσαν στο δυτικό τμήμα. Οι παλιές κοίτες στο ανατολικό τμήμα αποκόπηκαν τελείως από τον ποταμό. Η θαλάσσια διείσδυση, η οποία είναι εντονότερη τα τελευταία χρόνια, εντοπίζεται με μια σημαντικού μήκους και έκτασης αλμυρή σφήνα στα υπόγεια νερά του ανατολικού Δέλτα και μόνο μια περιορισμένης έκτασης αλμυρή σφήνα στο δυτικό περιθώριο του δυτικού Δέλτα. Και στις δύο περιπτώσεις η ποιότητα των υπόγειων νερών έχει επηρεαστεί από το γεωθερμικό πεδίο στην περιοχή Ερασμίου και Μαγγάνων και την παρουσία εγκλωβισμένων παλαιών, υφάλμυρων φάσεων (Διαμαντής Ι. et.al., 2002).

Στο **ΥΥΣ Ξάνθης - Κομοτηνής (EL1200050)**, στο τμήμα μεταξύ των λιμνών Ισμαρίδας και Βιστωνίδας αναπτύσσεται αξιόλογο υπό πίεση υδροφόρο σύστημα στο οποίο εντοπίζεται το φαινόμενο της υφαλμύρινσης. Άμεση θαλάσσια διείσδυση στο ΥΥΣ πραγματοποιείται και από το στόμιο της λίμνης Βιστωνίδας. Επίσης, η περιοχή χαρακτηρίζεται από την παρουσία εγκλωβισμένων υφάλμυρων φάσεων όπως π.χ. η περιοχή Νέας Καλλίστης. Το υδροφόρο σύστημα του γεωθερμικού πεδίου της Νέας Κεσσάνης αποτελείται από μερικώς υπό πίεση και υπό πίεση υπόγειους υδροφόρους και τροφοδοτείται κυρίως, τουλάχιστον κοντά στις ακτές, με νερό της θάλασσας, το οποίο υφίσταται σε αξιόλογο βαθμό και την επίδραση γεωθερμικού πεδίου (Διαμαντής Ι. et.al., 2002).

Στο **ΥΥΣ Φιλιουρή (EL1200040)** εντοπίζεται έντονα το φαινόμενο της υφαλμύρινσης στο φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα, λόγω μείωσης της πιεζομετρικής στάθμης από υπεραντλήσεις σε συνδυασμό με το χαμηλό υψόμετρο της περιοχής (<+4m). Ένα τεχνητό σύστημα επιβάρυνσης των υπόγειων νερών του ΥΥΣ, αποτελεί ένα άστοχα σχεδιασμένο αποστραγγιστικό σύστημα το οποίο εμπλουτίζει με θαλάσσιο νερό το φρεάτιο υδροφόρο. Οι άστοχες παρεμβάσεις με τη μορφή εκτροπής, ευθυγράμμισης, εγκιβωτισμού και εκβάθυνσης του ποταμού Λίσσου και του χειμάρρου Βοσβόζη είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση της τροφοδοσίας του ΥΥΣ από τις επιφανειακές απορροές. Το Δέλτα του ποταμού Λίσσου, που κατά τη δεκαετία του 1950 καταλάμβανε την περιοχή μεταξύ των σημερινών εκβολών του ποταμού και της λίμνης Ισμαρίδας, έχει περιοριστεί σε μια στενή λωρίδα κατά μήκος της σημερινής κοίτης. Κατά την ξηρή περίοδο ο ποταμός δεν έχει ροή και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του υδραυλικού φορτίου και τη διείσδυση της θάλασσας σε μεγάλη απόσταση προς την ενδοχώρα. Το αποστραγγιστικό δίκτυο της περιοχής μεταφέρει επίσης κατά την ξηρή περίοδο προς την ενδοχώρα μεγάλες ποσότητες αλμυρού νερού. Οι διαδικασίες αυτές τροφοδοτούν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα με αλμυρό νερό καθιστώντας τον

υφάλμυρο σε μεγάλο τμήμα του. Το μήκος του άξονα της αλμυρής σφήνας ξεπερνά τα 10 km (Διαμαντής Ι. et.al., 2002).

Στο **ΥΥΣ Παραέβριας περιοχής - Δέλτα Έβρου (EL120T020)** το φαινόμενο της υφαλμύρινσης εντοπίζεται σε απόσταση από την ακτή μεγαλύτερη των 5 km και παραμένει ισχυρή στα βαθύτερα στρώματα τα οποία και τα καθιστά ακατάλληλα για κάθε χρήση στο μεγαλύτερο τμήμα του υπόγειου υδροφόρου. Τα νερά χαρακτηρίζονται ως ισχυρά νατριοχλωριούχα με υψηλό έως πολύ υψηλό κίνδυνο αλατότητας και με μέτριο έως υψηλό κίνδυνο αλκαλίωσης (ΙΓΜΕ., 2010). Η περιοχή υπόκειται σε συστηματική αποστράγγιση από το 1970 μέσω δικτύου βαθιών αποστραγγιστικών καναλιών, το οποίο, λόγω του χαμηλού υψομέτρου της περιοχής, κατά το μεγαλύτερο διάστημα του έτους κατακλύζεται από αλμυρά ύδατα, ως αποτέλεσμα της δράσης της παλίρροιας, τα οποία τροφοδοτούν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα. Το δέλτα του ποταμού Έβρου είναι μια πεδινή περιοχή, όπου σε απόσταση 4-5km από την ακτή το υψόμετρο σπάνια υπερβαίνει τα +50 cm και πολλά τμήματά της υψομετρικά βρίσκονται κάτω από το επίπεδο της θάλασσας. Την περιοχή στο παρελθόν διέσχιζαν πέντε κοίτες ποταμών, οι οποίες τροφοδοτούσαν το φρεάτιο υδροφόρο ορίζοντα με ικανοποιητικές παροχές δημιουργώντας έτσι υδραυλικό φορτίο το οποίο εμπόδιζε τη διείσδυση της θάλασσας. Η εκτεταμένη υφαλμύρινση των υπογείων νερών στο ανατολικό τμήμα του δέλτα είχε ως αποτέλεσμα την ανόρυξη γεωτρήσεων μόνο στο δυτικό τμήμα του και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή του χειμάρρου Λουτρού, με αποτέλεσμα την υπεράντληση των υπόγειων υδροφόρων στο τμήμα αυτό και τη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την περαιτέρω διείσδυση της θάλασσας. (Διαμαντής Ι. et.al., 2002).

Στο παράκτιο τμήμα του **ΥΥΣ Αλεξανδρούπολης (EL1200130)** εντοπίζεται η ύπαρξη ενός μετώπου υφαλμύρινσης το οποίο έχει προχωρήσει αρκετά προς το εσωτερικό της πεδινής ζώνης Εντοπίζονται τοπικά αυξημένες τιμές αγωγιμότητας (Ε.C.) και χλωριόντων (Cl).

2.8.5 Περιοχές Ευπρόσβλητες στη Νιτρορύπανση

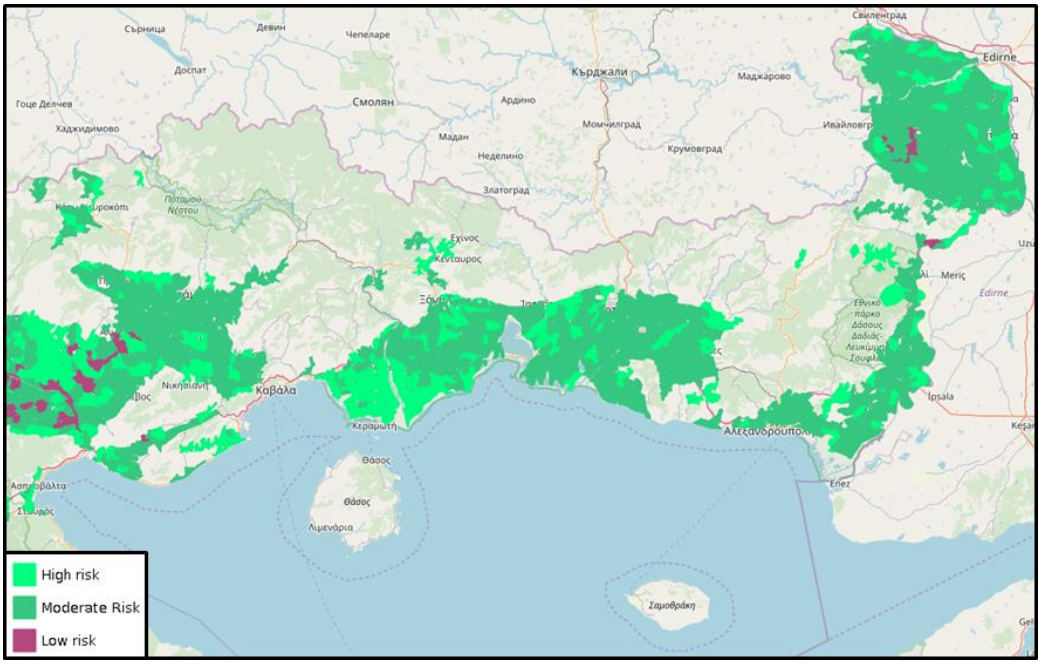
Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εντοπίζονται οι κάτωθι συνολικά 5 περιοχές, οι οποίες με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013) έχουν χαρακτηρισθεί ως Περιοχές Ευπρόσβλητες στη Νιτρορύπανση.

- Πεδιάδα Ανατ. και Δυτ. Λίμνης Βιστωνίδας
- Περιοχή Βορείου τμήματος Ποταμού Έβρου
- Περιοχή ΛΑΠ Αγγίτη
- Περιοχή Νοτίου τμήματος Ποταμού Έβρου
- Λεκάνη Στρυμόνα

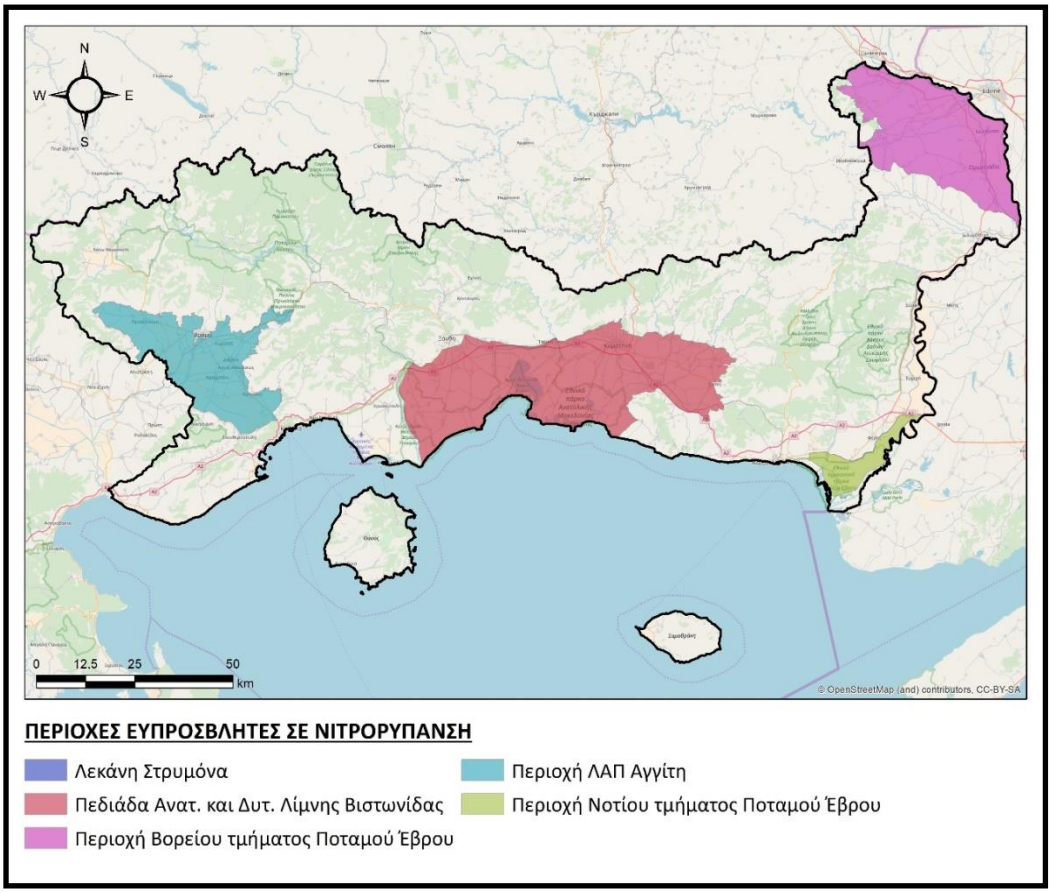
Πρόκειται για περιοχές όπου παρατηρούνται αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών που συνδέονται και με την αγροτική δραστηριότητα και καταλαμβάνουν συνολική έκταση 3.361,36km^2, δηλαδή το 23,7% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας.

Τέλος, σύμφωνα με το Γεωπληροφοριακό Σύστημα Εδαφολογικών Δεδομένων του Ο.Π.Ε.Κ.Ε.Π.Ε. στην κάτωθι εικόνα παρουσιάζεται η επικινδυνότητα των εδαφών της

Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ως προς την εμφάνιση φαινομένων Νιτρορύπανσης.



Εικόνα 117: Χάρτης Επικινδυνότητας Νιτρορύπανσης Εδαφών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)



Εικόνα 118: Χωρική κατανομή Ευπρόσβλητων Περιοχών στη Νιτρορύπανση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

2.8.6 Περιοχές Ευπρόσβλητες στον πλημμυρικό κίνδυνο

Στο πλαίσιο του 1ου κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ καταρτίστηκαν τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος (Περιοχή Λεκανών Απορροής Ποταμών) για τις περιοχές που υπάρχουν δυνητικά σοβαροί κίνδυνοι ή είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα με βάση τα οριζόμενα στο άρθρο 7 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Το 2019 ολοκληρώθηκε η 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ), σε εφαρμογή της εν λόγω Οδηγίας. Επίσης, το Δεκέμβριο του 2023 ολοκληρώθηκε η κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Χαρτών Κινδύνου Πλημμύρας του 2ου κύκλου εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ[4].

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας και του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018), εντός των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης έχουν εκδηλωθεί συνολικά 227 ιστορικά πλημμυρικά γεγονότα έως και την σύνταξη των ανωτέρω σχεδίων διαχείρισης.

Επίσης, το 20,3% των ιστορικών πλημμυρικών γεγονότων χαρακτηρίζονται ως Σημαντικά, με βάση τα κάτωθι επιμέρους κριτήρια:

- Ύπαρξη ανθρώπινων θυμάτων
- Ύψος χρηματικής αποζημίωσης
- Μέγεθος κατακλυζόμενης έκτασης

Πίνακας 19: Πλήθος Ιστορικών και Σημαντικών Πλημμυρικών Γεγονότων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΗΘΟΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ	ΠΛΗΘΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ
ΔΡΑΜΑΣ	6	3
ΚΑΒΑΛΑΣ	23	7
ΘΑΣΟΥ	-	-
ΞΑΝΘΗΣ	47	7
ΡΟΔΟΠΗΣ	56	3
ΕΒΡΟΥ	95	26

[4] https://floods.ypeka.gr

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΗΘΟΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ	ΠΛΗΘΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ
ΣΥΝΟΛΟ	**227**	**46**

Με βάση την επεξεργασία των ιστορικών και σημαντικών συμβάντων οι περιοχές της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης όπου έχουν σημειωθεί στο παρελθόν ιστορικές πλημμύρες είναι :

- κάμπος των Τεναγών Φιλίππων
- οι χαμηλές περιοχές της κλειστής λεκάνης Οχυρού
- οι χαμηλές παροχές των χειμάρρων των παράκτιων οικισμών του Στρυμονικού Κόλπου Βρασνά – Ασπροβάλτα,
- το δέλτα του π. Νέστου (δεξιά και αριστερή όχθη),
- η πεδιάδα Ξάνθης,
- η πεδιάδα Κομοτηνής,
- οι χαμηλές περιοχές των χειμάρρων της Αλεξανδρούπολης (ρ. Απόκριμνο και Αράπης)
- οι παραποτάμιες περιοχές της λεκάνης του π. Έβρου.

Αντίστοιχα σημαντικά πλημμυρικά γεγονότα έχουν καταγραφεί στις ακόλουθες περιοχές:

- στο κάμπο των Τεναγών Φιλίππων,
- στις χαμηλές περιοχές της κλειστής λεκάνης Οχυρού (ρέμα Μυλόρεμα),
- στις χαμηλές περιοχές των χειμάρρων των παράκτιων οικισμών του Στρυμονικού Κόλπου Βρασνά – Ασπροβάλτα,
- στις οι χαμηλές περιοχές ρ. Ν. Περάμου (Νέα Πέραμος, Νέα Ηρακλίτσα, Ελευθέρες)
- στο δέλτα του π. Νέστου (δεξιά και αριστερή όχθη),
- στη πεδιάδα Ξάνθης,
- στη πεδιάδα Κομοτηνής,
- στις χαμηλές περιοχές των χειμάρρων της Αλεξανδρούπολης (ρ. Απόκριμνο και Αράπης)
- στις παραποτάμιες περιοχές της λεκάνης του π. Έβρου.

Συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις αναφορές των περιφερειακών φορέων και τις σημαντικές ιστορικές πλημμύρες, ορίστηκαν οι λεγόμενες Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).

Ως περιοχές όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα ορίστηκαν αυτές που ικανοποιούν έναν τουλάχιστον από τους δύο παρακάτω περιορισμούς:

- εντοπίζονται σε θέσεις προσχωματικών αποθέσεων
- εντοπίζονται σε έδαφος με κλίση μικρότερη από 2%.

Πιο αναλυτικά, οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας προσδιορίστηκαν από την γεωγραφική τομή:

α) των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες και

β) των περιοχών που είναι πιθανό να σημειωθεί πλημμύρα.

Περιοχές έκτασης κάτω από 25 km² δεν εξετάστηκαν, ενώ εξαιρέσεις υπήρξαν για περιοχές που παρουσιάζουν έκταση μικρότερη από 25 km², για τις οποίες όμως υπήρξε έντονη αναφορά για πλημμυρικά προβλήματα από τους περιφερειακούς φορείς είτε είχε σημειωθεί σημαντική ιστορική πλημμύρα.

Με βάση τα ανωτέρω σύμφωνα με το ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας και του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018), εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης προσδιορίσθηκαν οι κάτωθι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ):

- Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρ. Ν. Περάμου [GR11RAK0002]
- Χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Στρυμόνα και παραλίμνια ζώνης της Κερκίνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του κάμπου των Τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά [GR11RAK0003]
- Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Οχυρού [GR11RAK0005]
- Πεδιάδα Ξάνθης-Κομοτηνής (χαμηλές ζώνες ποταμών Νέστου, Κόσυνθου, Κομψάτου, Απροποτάμου, Μποσμπόζη, Φιλιουρή και παρόχθιες εκτάσεις λίμνης Βιστωνίδας) [GR12RAK0001]
- Παρόχθιες περιοχές νοτίως Ν. Βύσσας και δέλτα π. Έβρου [GR12RAK0002]
- Περιοχές δυτικά χ. Λουτρού [GR12RAK0003]
- Περιοχές β. Έβρου και Άρδα [GR12RAK0004]

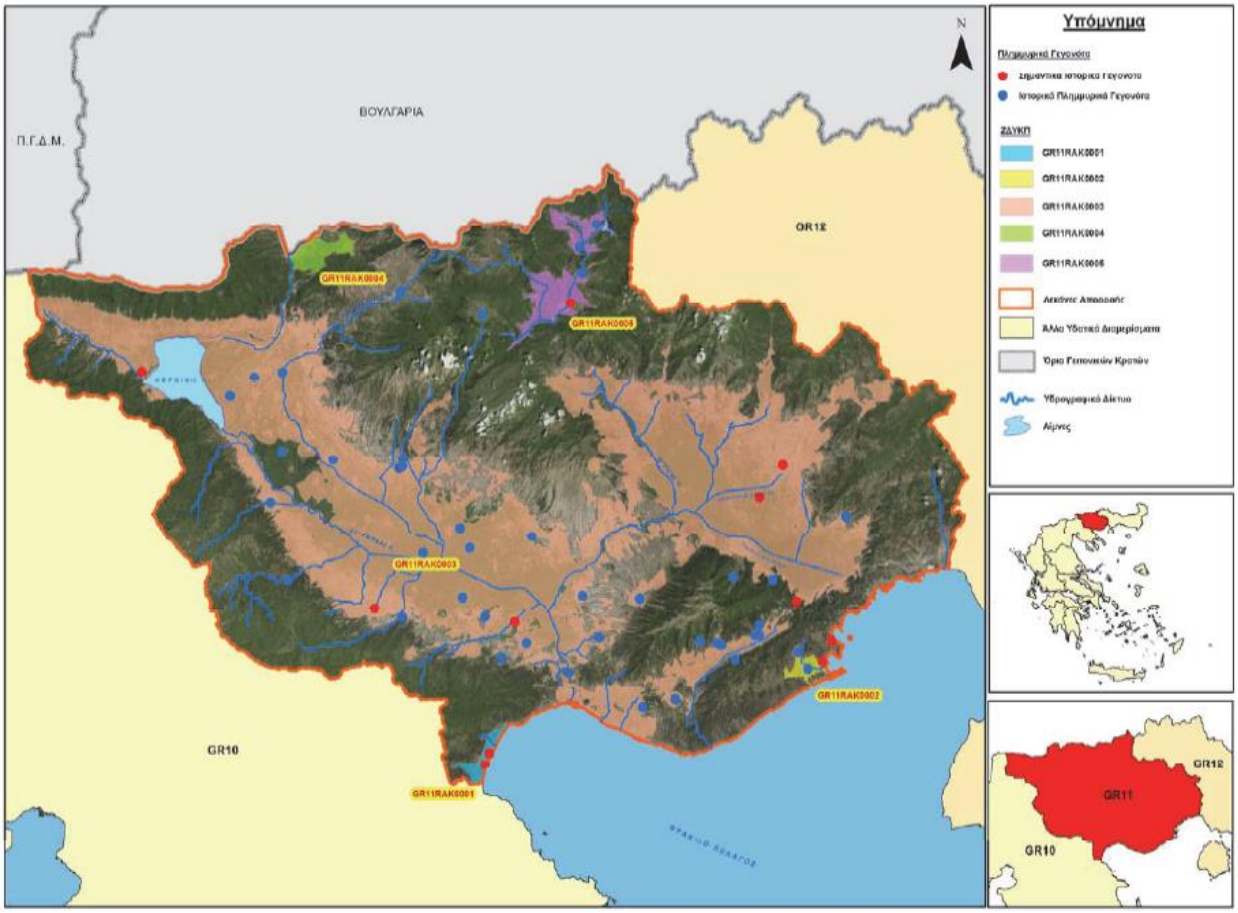
Στον κάτωθι Πίνακα παρουσιάζονται οι Ζωνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και σημειώνεται η έκτασή τους καθώς και η συμμετοχή τους στη συνολική έκταση της Περιφέρειας.

Πίνακας 20: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018)

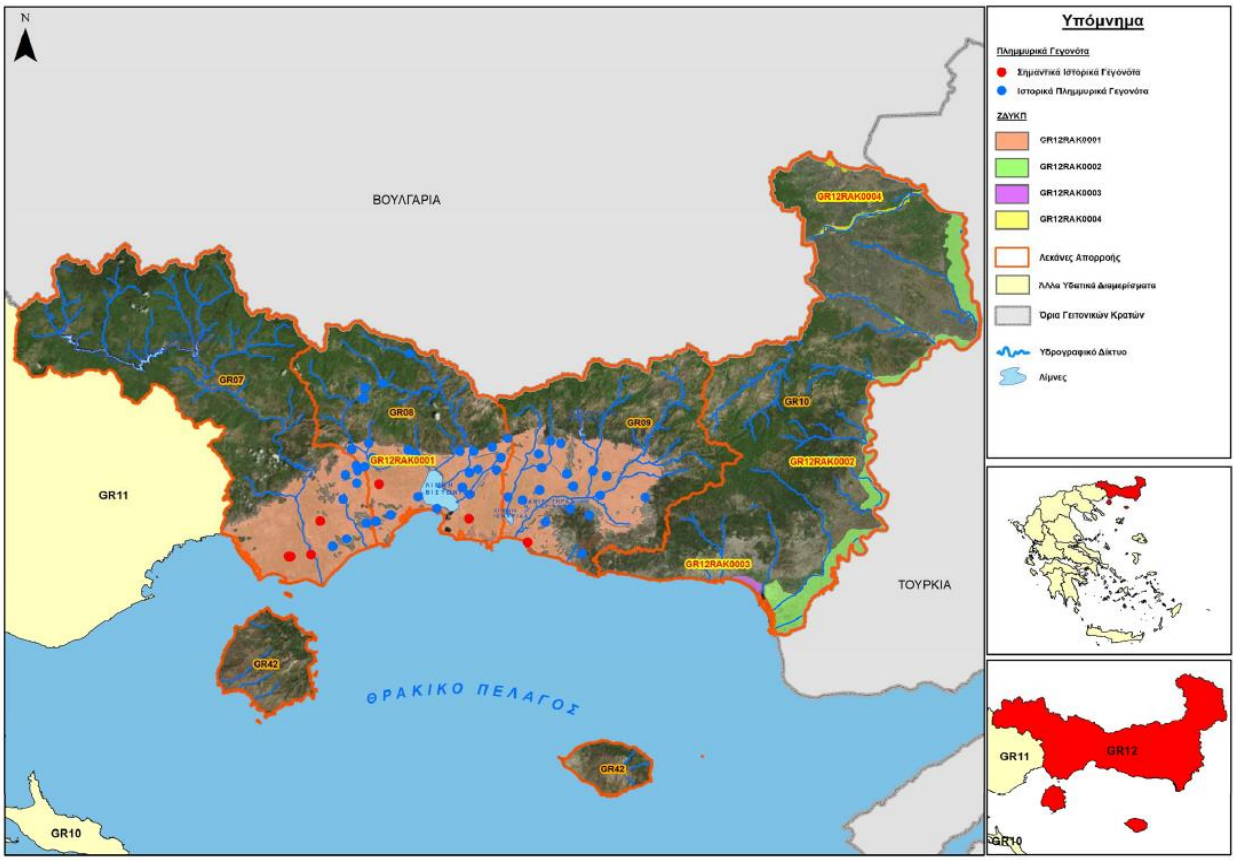
Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (km^2)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ (%)
1	Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρ. Ν. Περάμου	GR11RAK0002	16	0,1
2	Χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Στρυμόνα και παραλίμνια ζώνης της Κερκίνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του κάμπου των Τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά	GR11RAK0003	898	6,3
4	Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Οχυρού	GR11RAK0005	87	0.6
5	Πεδιάδα Ξάνθης-Κομοτηνής (χαμηλές ζώνες ποταμών Νέστου, Κόσυνθου, Κομψάτου, Απροποτάμου, Μποσμπόζη, Φιλιουρή και παρόχθιες εκτάσεις λίμνης Βιστωνίδας)	GR12RAK0001	1.927	13.6
6	Παρόχθιες περιοχές νοτίως Ν. Βύσσας και δέλτα π. Έβρου	GR12RAK0002	369,4	2.6
7	Περιοχές δυτικά χ. Λουτρού	GR12RAK0003	12,2	0.1
8	Περιοχές β. Έβρου και Άρδα	GR12RAK0004	44,4	0.3
ΣΥΝΟΛΟ			***3.354***	***23,7%***

Από τον ανωτέρω πίνακα προκύπτει ότι η συνολική έκταση των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ανέρχεται σε 3.354km^2, η οποία και αντιστοιχεί στο 23,7% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας.

Στις κάτωθι εικόνες παρουσιάζονται η χωρική κατανομή των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας και εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης.



Εικόνα 119: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΠΕΝ, 2018)



Εικόνα 120: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του ΥΔ Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018)

Τέλος, στο πλαίσιο κατάρτισης του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας και του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018) πραγματοποιήθηκε καταγραφή/αποτύπωση των χρήσεων γης και των οικονομικών δραστηριοτήτων που εντοπίζονται εντός των ορίων των κατακλυζόμενων περιοχών.

Οι κυριότερες κατηγορίες χρήσεων είναι:

- Οικιστική, όπου πραγματοποιήθηκε καταγραφή/αποτύπωση των οικισμών.
- Βιομηχανική, όπου πραγματοποιήθηκε καταγραφή/ αποτύπωση των βιομηχανικών περιοχών και πάρκων και των βιομηχανικών μονάδων.
- Αγροτική, όπου καταγράφηκε το ποσοστό των αγροτικών περιοχών που χρησιμοποιούνται για θερμοκήπια, ρυζοκαλλιέργειες και λοιπές καλλιέργειες.
- Τουριστική, όπου έγινε καταγραφή/αποτύπωση των αναπτυσσόμενων και ανεπτυγμένων τουριστικά περιοχών.
- Περιβαλλοντική, όπου εντοπίστηκαν και αποτυπώθηκαν οι προστατευόμενες περιοχές.
- Πολιτιστική, όπου έγινε καταγραφή/αποτύπωση των αρχαιολογικών χώρων και χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς.

Επιπλέον, εντοπίστηκαν και καταγράφηκαν κτηνοτροφικές μονάδες, κτιριακές υποδομές κοινωφελούς χρήσης (εκπαιδευτήρια, υποδομές υγείας και δομές πολιτικής

προστασίας, αθλητικές εγκαταστάσεις και υποσταθμοί ΔΕΗ) και κρίσιμες τεχνικές υποδομές (Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων, Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων, Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων, υδρευτικές γεωτρήσεις οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο και αεροδρόμια).

Στου κάτωθι πίνακες παρουσιάζονται οι χρήσεις γης και οικονομικές δραστηριότητες στις κατακλυσθείσες περιοχές εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, οι οποίες δύναται να επηρεασθούν από Ποτάμιες Ροές, καθώς και από ανύψωσης της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (ΜΣΘ).

Πίνακας 21: Χρήσεις γης και οικονομικές δραστηριότητες στις κατακλυσθείσες περιοχές εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης από Ποτάμιες Ροές (ΥΠΕΝ, 2018)

ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	**ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ**
	Τ = 100 (Υψηλός και Πολύ Υψηλός Κίνδυνος)
ΟΙΚΙΣΜΟΙ	47
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΘΙΓΟΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	34.712 κάτοικοι
ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	Καλλιέργειες Συνολικής Έκτασης: 8,42 km^2 Θερμοκήπια Έκτασης: 0,03 km^2
ΣΤΑΒΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	195 σταβλικές εγκαταστάσεις με 15.262 ζώα
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ	1 βιομηχανία που εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO
ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ	Ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών τουρισμού.
ΕΡΓΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	1 ενεργή ΕΕΛ
ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	Εθνικό Δίκτυο: 16,94 km Επαρχιακό Δίκτυο: 8,59 km Άλλο Δίκτυο: 4,99 km
ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	7,55 km
ΥΔΡΕΥΤΙΚΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ	13
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ	46
ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	9

ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ
	Τ = 100 (Υψηλός και Πολύ Υψηλός Κίνδυνος)
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	13 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 1 Προστατευόμενη Περιοχή Νερών Κολύμβησης 11 Περιοχές Natura 2000
ΔΟΜΕΣ ΥΓΕΙΑΣ	1 Κέντρο Υγείας 1 Περιφερειακό Ιατρείο
ΔΟΜΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	1 Αστυνομικό Τμήμα
ΧΩΡΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	2 Αρχαίο Μνημείο 1 Νεότερο Μνημείο 1 Ιστορικό Διατηρητέο Μνημείο

Πίνακας 22: Χρήσεις γης και οικονομικές δραστηριότητες στις κατακλυσθείσες περιοχές εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης από ανύψωση ΜΣΘ (ΥΠΕΝ, 2018)

ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ
	Τ = 100 (Υψηλός και Πολύ Υψηλός Κίνδυνος)
ΟΙΚΙΣΜΟΙ	2
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΘΙΓΟΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	1.550 κάτοικοι
ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	Καλλιέργειες Συνολικής Έκτασης: 0.17 km^2
ΣΤΑΒΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	1 σταβική εγκατάσταση με 153 ζώα
ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ	Αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών τουρισμού.
ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	Επαρχιακό Δίκτυο: 10 m
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ	1
ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	2
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	1 Υπόγειο Υδατικό Σύστημα 1 Περιοχή Natura 2000

2.9. Χλωρίδα- Πανίδα- Προστατευόμενες Περιοχές

2.9.1 Χλωρίδα- Πανίδα

Στην Περιφέρεια ΑΜΘ διαμορφώνονται τρία γεωγραφικά υποσυστήματα:

- οι παραθαλάσσιες πεδιάδες, οι εσωτερικές πεδιάδες και οι κοιλάδες των ποταμών και των παραποτάμων,
- οι λοφώδεις περιοχές,
- και ο ορεινός χώρος

Χαρακτηριστικό στοιχείο της Περιφέρειας αποτελεί η εξαιρετικά πλούσια πανίδα και χλωρίδα η οποία από τους παραθαλάσσιους βιότοπους μέχρι τα ορεινά και τις κοιλάδες των ποταμών παρουσιάζει ιδιαίτερα σημαντικές αλλαγές κινούμενη από τα μεσογειακά οικοσυστήματα μέχρι τα αντίστοιχα της κεντρικής Ευρώπης.

Ακολούθως παρουσιάζονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά της χλωρίδας και της πανίδας της Περιφέρειας ΑΜΘ ανά νομό.

Περιφερειακή Ενότητα Έβρου

Το δάσος της Δαδιάς είναι ευρέως γνωστό για τις αποικίες αρπακτικών που φιλοξενεί. Πολλά από τα είδη αυτού του κλάδου της ορνιθοπανίδας εμφανίζονται στη Δαδιά με χαρακτηριστικά μοναδικά για την Ευρώπη. Για παράδειγμα, εκεί ζει και αναπαράγεται ο τελευταίος πληθυσμός Μαυρογύπα (Aegypius monachus) της Ελλάδας, στη μόνη αναπαραγόμενη αποικία της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, ενώ ενδημούν και 60 τουλάχιστον ζευγάρια από αετογερακίνες (Buteo rufinus), που αποτελούν το ήμισυ του πληθυσμού τους στην Ευρώπη. Επίσης, στο δάσος της Δαδιάς έχουν καταγραφεί όρνια (Gyps fulvus), ασπροπάρηδες (Neophron percnopterus) να επιστρέφουν στα τέλη Μαρτίου με αρχές Απριλίου, θαλασσαετοί (Haliaeetus albicilla) να εμφανίζονται τους χειμώνες, βασιλαετοί (Aquila heliaca) την άνοιξη και το καλοκαίρι, αλλά και 4 -5 ζεύγη χρυσαετών (Aquila chrysaetos), 20 ζευγάρια κραυγαετών (Aquila pomarina), σταυραετοί (Hieraaetus pennatus) και φιδαετοί (Circaetus gallicus). Στην περιοχή φωλιάζει ένα ζευγάρι από χρυσογέρακες (Falco biarmicus), 1-2 ζευγάρια από πετρίτες (Falco peregrinus), μπούφοι, διπλοσάινα, ξεφτέρια, βροχοκιρκίνεζα, δενδρογέρακες, σαίνια, γκιώνηδες, κουκουβάγιες, χουχουριστές, νανόμπουφοι και πεπλόγλαυκα. Σημαντικά μη αρπακτικά πτηνά εμφανίζονται στην ευρύτερη περιοχή του δάσους της Δαδιάς αλλά και στις καλλιεργούμενες περιοχές της περιφερειακής ενότητας. Τα κυριότερα είδη είναι οι μαυροπελαργοί (Ciconia nigra), οι οποίο έχουν δημιουργήσει αναπαραγόμενο πληθυσμό από περίπου 12 ζευγάρια, ο αμμοπετρόκλης που φωλιάζει επί Ευρωπαϊκού εδάφους μόνο στη Θράκη (Oenanthe isabellina), ο παρδαλοκεφαλάς (Lanius nubicus) και το τοπικό είδος των νησοπερδικών. Χάρη στις ευνοϊκές συνθήκες φωλιάσματος και την αφθονία τροφής οι πληθυσμοί αυτοί συνεχίζουν να αναπαράγονται.

Το παραποτάμιο Δάσος Βορείου Έβρου και Άρδα, φιλοξενεί σημαντικό αριθμό δασικής χλωρίδας και αποτελεί σημαντική τοποθεσία για γονιμοποίηση, αποδημία και ξεχειμώνιασμα νεροπουλιών, αρπακτικών και σπουργιτιών.

Στις Τρεις Βρύσες, την περιοχή με την πιο αξιόλογη δασική παραγωγή της περιφερειακής ενότητας, μικτά δάση των ειδών Fagus και Quercus με πλούσια χλωρίδα και πανίδα χαρακτηρίζουν τα παραδοσιακά αγροτοδασικά τοπία, τα οποία παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον.

Η περιοχή στο Δέλτα του Έβρου αποτελείται από μια ποικιλία βιοτόπων, όπως αμμώδεις νησίδες στη θάλασσα, θίνες, αλοφυτικά έλη, υφάλμυρες λιμνοθάλασσες και αλίπεδα, διάσπαρτες περιοχές γλυκού νερού πλαισιωμένες από βάλτους και καλαμιώνες, τον ποταμό (που συνορεύει με μια λουρίδα παραποτάμιου δάσους) και θάμνους αρμυρικιών (Tamarix sp.), λιβάδια και εποχιακά έλη. Το Δέλτα του Έβρου παραμένει ένας από τους πιο σημαντικούς υγρότοπους στην Ελλάδα και την Ευρώπη. Διατηρεί μία ποικιλία οικοτόπων σε μια σχετικά μικρή έκταση, αρκετοί από τους οποίους είναι μεγάλης σημασίας για τη μεσογειακή περιοχή. Χρησιμεύει όχι μόνο ως σταθμός διαχείμασης ή ενδιάμεσος σταθμός για μεταναστευτικά πτηνά αλλά επίσης ως τόπος αναπαραγωγής για σπάνια και απειλούμενα είδη πτηνών. Το Δέλτα του Έβρου επίσης διαθέτει ένα μεγάλο αριθμό από σημαντικά είδη της πανίδας και της χλωρίδας. Όσον αφορά την πανίδα, η αξία της περιοχής φαίνεται από την ύπαρξη του ασπόνδυλου Araschnia levana για το οποίο η περιοχή είναι το νοτιότερο άκρο εξάπλωσής του. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από την παρουσία 6 σημαντικών φυτικών taxa.

Στη Σαμοθράκη, το Φεγγάρι έχει μεγάλο ενδιαφέρον εξαιτίας της ενδημικής και σπάνιας πανίδας και της υψηλής αισθητικής αξίας του τοπίου (πολλά ρεύματα, καταρράκτες και λιμνούλες). Η ιθαγενής άγρια ζωή μπορεί να γίνει ένα αισθητό συστατικό του δασικού τοπίου με τη δημιουργία ευνοϊκών οικοτόπων, για πτηνά σε πάρκα κατά μήκος του δρόμου, στις περιοχές για υπαίθριο γεύμα και για τα μεγαλύτερα είδη σε ξέφωτα. Το εκτεταμένο δάσος από Platanus orientalis είναι ένα πολύ όμορφο μέρος του νησιού.

Περιφερειακή ενότητα Ξάνθης

Η περιοχή της κοιλάδας του Νέστου, στην οποία εντοπίζεται το Αισθητικό Δάσος Νέστου, χαρακτηρίζεται από την πολύ πλούσια βλάστηση, που καλύπτει περίπου 500 ταξινομικές ομάδες. Το φαράγγι είναι ένα καταφύγιο για σπάνια αρπακτικά πτηνά και για θηλαστικά όπως η βίδρα (Lutra lutra). Είναι η μοναδική περιοχή της ενδοχώρας όπου φωλιάζει η καστανόχηνα (Tadorna ferruginea) και προστατεύεται ως Αισθητικό Δάσος από το 1977. Όσον αφορά την πανίδα, η αξία της περιοχής φαίνεται από την ύπαρξη του ασπόνδυλου Everes agriades που περιλαμβάνεται στις απειλούμενες πεταλούδες της Ευρώπης, του ασπόνδυλου Araschnia levana που βρίσκεται στο νοτιότερο άκρο εξάπλωσής του, του ασπόνδυλου Maculinea alcon που αναφέρεται ως απειλούμενο από το IUCN, του ασπόνδυλου Lycaeides argyrognomon και τέλος του ασπόνδυλου Apatura metis που αναφέρεται στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ειδών της Ευρώπης. Στην ευρύτερη περιοχή των στενών του Νέστου, αναπαράγονται σημαντικά είδη αρπακτικών ο Σφηκιάρης (Pernis apivorus), ο Ασπροπάρης (Neophron percnopterus), ο Φιδαετός (Circaetus gallicus), το Σαΐνι (Accipiter brevipes), ο Κραυγαετός (Aquila pomarina), ο Χρυσαετός (Aquila chrysaetos), ο Σταυραετός (Hieraaetus pennatus), ο Πετρίτης (Falco peregrinus), η Αλκυόνη (Alcedo atthis) και η Λιοστριτσίδα (Hippolais).

Ενδημικά φυτικά είδη, αλλά και ορισμένα με περιορισμένη εξάπλωση απαντώνται στο όρος Χαϊντου-Κούλα και στις γύρω κορυφές. Εκεί φιλοξενούνται επίσης σπάνια είδη πουλιών και εντόμων. Η περιοχή παραμένει «άβατη», με δεδομένο ότι έως σήμερα δεν έχει υποστεί δασική διαχείριση. Μικρή έκταση, περίπου 1,8 ha, στην ευρύτερη περιοχή έχει κηρυχθεί «Μνημείο της Φύσης» από το 1979, ενώ η Διεύθυνση Δασών της Ξάνθης έχει προτείνει την επέκταση της περιοχής στα 3.209,3ha. Η πλούσια χλωρίδα της περιοχής χαρακτηρίζεται, μεταξύ άλλων, από την παρουσία 6 σημαντικών φυτικών taxa.

Η πανίδα της περιοχής περιλαμβάνει σημαντικά είδη, όπως τα ασπόνδυλα Neptis rivularis, Limenitis populi και Erebia aethiops τα οποία έχουν εγκαταστήσει εδώ το νοτιότερο άκρο της εξάπλωσής τους. Στο κεντρικό τμήμα της περιοχής εντοπίζεται ένας από τους σημαντικούς οικοτόπους της καφέ αρκούδας, όπου εντοπίζονται φωλιές και αναπαραγωγική δραστηριότητα του προστατευόμενου αυτού ζώου. Ειδικότερα, η καφέ αρκούδα έχει χαρακτηρισθεί σπάνιο είδος και σε κίνδυνο· για το λόγο αυτό προστατεύεται από την εθνική νομοθεσία, κοινοτικούς κανονισμούς και οδηγίες, καθώς και από διεθνείς συμβάσεις, με σημαντικότερη αυτή της Βέρνης, καθώς και αυτή της Ουάσιγκτον. Βασικά αίτια για την κρίσιμη κατάσταση του είδος είναι το κυνήγι - που κηρύχθηκε παράνομο μόλις εδώ και δύο δεκαετίες περίπου - και η συνεχιζόμενη καταστροφή του βιοτόπου, δηλαδή του φυσικού χώρου όπου η αρκούδα επιτελεί τις λειτουργίες του βιολογικού της κύκλου, που είναι απαραίτητες για την επιβίωσή της.

Σήμερα στην Ευρώπη, η καφέ αρκούδα ζει σε μικρούς αποκομμένους πληθυσμούς και θεωρείται πλέον και νομικά είδος υπό εξαφάνιση στη δυτική, κεντρική και νότια Ευρώπη. Στη Γαλλία έχουν απομείνει περίπου 10 αρκούδες, στην Ιταλία και στην Ισπανία από 50 περίπου αρκούδες ενώ στην Ελλάδα οι αρκούδες που δεν ξεπερνούν τις 100 με 150, ζουν στις πιο απόμερες περιοχές της οροσειράς της Πίνδου και της Ροδόπης, σχηματίζοντας δυο μικρούς πληθυσμούς που δεν επικοινωνούν πλέον μεταξύ τους.

Περιφερειακή Ενότητα Ροδόπης

Η περιοχή του ποταμού Φιλιούρη είναι πλούσια σε αρπακτικά πτηνά, στα οποία περιλαμβάνονται ο ασπροπάρης, το όρνιο, ο φιδαετός, ο κραυγαετός, ο χρυσαετός και ο σταυραετός. Επίσης είναι η πιο σημαντική περιοχή για τους γύπες. Στα είδη που αναπαράγονται στην περιοχή ανήκουν επιπλέον ο μαυροπελαργός, η μεσοτσικλιτάρα και η λιοστριτσίδα. Ο ποταμός τροφοδοτεί με γλυκό νερό τους υγρότοπους που βρίσκονται κοντά στη θάλασσα.

Και η περιοχή της νέας κοίτης του ποταμού Κομψάτου αποτελεί καταφύγιο υψηλής αξίας για τα αρπακτικά πτηνά στην Ελλάδα και η υπάρχουσα ποικιλία των ειδών εμπλουτίζεται από την γειτονία με τους υγρότοπους της Βιστονίδας. Οι παραδοσιακές χρήσεις της γης συμβάλλουν στην αξία της περιοχής. Ο υγρότοπος αυτός είτε ως συλλογική οικολογική μονάδα μαζί με τη λίμνη Βιστωνίδα είτε αυτόνομα έχει μεγάλη οικολογική αξία για την Ελλάδα. Αξιοσημείωτη είναι η ποικιλία των βιοτόπων και των ειδών της άγριας ζωής, όπως επίσης και οι σημαντικοί πληθυσμοί των πτηνών που απαντώνται στην περιοχή. Πολυάριθμα είδη πτηνών έχουν σε εθνικό επίπεδο την κύρια εξάπλωσή τους στην περιοχή και ακόμη ο συνολικός Ελληνικός και Ευρωπαϊκός πληθυσμός από άλλα πτηνά αναπαράγεται σε αυτούς τους υγρότοπους.

Το σπήλαιο της Μαρώνειας αποτελεί σημαντικό καταφύγιο για τις νυχτερίδες λόγω της καταλληλότητας του εσωτερικού περιβάλλοντος, της ροής νερού και των συνθηκών που επικρατούν στη σπηλιά.

Στην ευρύτερη περιοχή του Πόρτο Λάγος, της Αλυκής Πτελέας και των εκβολών του ποταμού Φιλιούρη σχηματίζεται μια εκτεταμένη ενότητα υγροβιοτόπων με ιδιαίτερα σημαντική οικολογική αξία για την Ελλάδα και την Ευρώπη. Στο σύμπλεγμα περιλαμβάνονται και οι λίμνες Βιστωνίδα, Ισμαρίδα και Ξηρολίμνη. Αξιοσημείωτη είναι η ποικιλομορφία στους βιότοπους και στα είδη άγριας ζωής, καθώς και οι σημαντικοί πληθυσμοί πτηνών που ενδημούν σε αυτούς τους χώρους. Επιπλέον, το σύνολο ελληνικών και ευρωπαϊκών πληθυσμών άλλων ειδών πτηνών, που προστατεύονται από τη Συνθήκη Ramsar αναπαράγονται σε αυτούς τους υγροβιότοπους. Όσον αφορά τη χερσαία πανίδα, η περιοχή ενδείκνυται ως οικότοπος αρκετών υποειδών αλεπούς. Στη χλωρίδα της περιοχής εμφανίζονται εφτά σημαντικά είδη, τέσσερα από τα οποία υποδεικνύονται ως απειλούμενα από το IUCN, δύο είδη είναι σπάνια στην Ελλάδα και ένα είδος απειλείται σοβαρά λόγω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην ακτή.

Περιφερειακή Ενότητα Δράμας

Το δάσος Φρακτού αναγνωρίζεται ως ένα από τα σημαντικότερα δασικά οικοσυστήματα της Ελλάδας, με την οικολογική αξία της περιοχής να εντοπίζεται κυρίως στη διατήρησή του σε αδιατάρακτη κατάσταση. Αυτό το οικοσύστημα είναι φυσικό με μεγάλη οικολογική και δασοκομική σημασία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μοντέλο (υπόδειγμα) για να μελετηθεί η δυναμική εξέλιξη και άλλων φυσικών δασικών οικοσυστημάτων. Η περιοχή έχει έναν αριθμό από σπάνια είδη φυτών της ποώδους βλάστησης για την Ελλάδα και την Ευρώπη και επίσης χαρακτηρίζεται από πλούσια πανίδα σε αριθμό και είδη. Η συνολική έκταση είναι σήμερα 1.072 ha από τα οποία 589 ha είναι προστατευόμενα ως Περιοχές Ειδικής Προστασίας (SPA, 269 ha προστατεύονται με απόφαση του Υπουργείου Γεωργίας και τέλος 214 ha προστατεύονται από τη Διεύθυνση Δασών του Νομού Δράμας. Όσον αφορά την πανίδα, δείκτη αξίας της περιοχής αποτελεί η ύπαρξη των ασπονδύλων Neptis rivularis, Limenitis populi και Limenitis camilla που βρίσκονται στο νοτιότερο άκρο της εξάπλωσής τους, της πεταλούδας Carcharodus flocciferus που περιλαμβάνεται στα απειλούμενα είδη της Ευρώπης και του ασπόνδυλου Apatura iris που περιλαμβάνεται στο ΠΔ67/1981. Στην άγρια χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνονται 15 σημαντικές ταξινομικές ομάδες· μεταξύ αυτών μια ελληνική ενδημική, δυο ομάδες του Ευρωπαϊκού Κόκκινου Βιβλίου, τέσσερις τάξεις που προστατεύονται από το ΠΔ 67/1981, ενώ άλλες τέσσερις τάξεις είναι σπάνιες στην Ελλάδα και η περιοχή αποτελεί το όριο εξάπλωσής τους στη Βόρειο Ελλάδα.

Το Παρθένο Δάσος Κεντρικής Ροδόπης αποτελείται από δάση οξιάς και πεύκων, με δάση βελανιδιάς στα χαμηλότερα υψόμετρα. Χαρακτηρίζεται ως μία εξαιρετικά πλούσια περιοχή όπου αναπαράγεται ο μαυροπελαργός, ο ασπροπάρης, ο φιδαετός, ο χρυσαετός, ο σταυραετός, ο σπιζαετός, ο πετρίτης, η αγριόκοτα και ο κούρκος (ένα από τα ελάχιστα μέρη στην Ελλάδα που φιλοξενούν και τα δύο είδη τετραονιδών), ο μπούφος, το χαροπούλι, η σταχτοτσικλητάρα και αρκετά ακόμη σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας.

Στην ορεινή περιοχή βορείως των Ποταμών κα της Μικρομηλιάς υπάρχει το μοναδικό δάσος σημύδας (Betula pendula) στην Ελλάδα. Η δυτική Ελληνική Ροδόπη είναι το νοτιότερο άκρο της οριζόντιας εξάπλωσης της Picea abies ενώ η Βόρεια Ελλάδα είναι το νότιο άκρο εξάπλωσης του Pinus sylvestris και της Betula pendula στην Ευρώπη. Στα ρέοντα ύδατα της περιοχής υπάρχουν αξιόλογοι πληθυσμοί της άγριας πέστροφας Salmo macrostigma. Όσον αφορά την πανίδα, η αξία της περιοχής φαίνεται από την ύπαρξη των ασπόνδυλων Coenonympha leander, Pontia chloridice, Erebia ligea, Satyrium pruni, Apatura iris που περιλαμβάνονται στο ΠΔ 67/1981, των ασπόνδυλων Neptis rivularis, Coenonympha glycerion, Limenitis camilla, Limenitis populi, Erebia aethiops, Carterocephalus palaemon, Minois dryas που βρίσκονται στο νοτιότερο άκρο της εξάπλωσής τους, των ασπόνδυλων Erebia oeme, Thecla betulae που αναφέρονται από τον Heath (1981) στο Threatened Rhopalocera (butterflies) of Europe του Συμβουλίου της Ευρώπης, του ασπόνδυλου Plebejus pylaon που αναφέρεται από τους Koomen & van Helstingen (1993) στο Listing of biotopes in Europe according to their significance for invertebrates και του ασπόνδυλου Maculinea alcon που αναφέρεται στο Red list of threatened Animals του IUCN. Στη χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνονται δεκατέσερις σημαντικές ταξινομικές ομάδες. Μεταξύ αυτών, τρεις τάξεις είναι ελληνικές ενδημικές, δύο τάξεις περιλαμβάνονται στους καταλόγους WCMC και European Red Data, επτά

τάξεις, στις οποίες περιλαμβάνονται και τα χαρακτηριστικής ομορφιάς digitalis viridiflora, lilium martagon και viola tricolor macedonica, προστατεύονται από το ΠΔ 67/1981 και δύο τάξεις είναι ενδημικές της Βαλκανικής.

Η περιοχή της Ελατιάς, βορείως της Σκαλωτής, χαρακτηρίζεται από σπάνια χλωρίδα και πανίδα. Αντιπροσωπεύει το νοτιότερο όριο της εξάπλωσης της Picea abies, της Pinus sylvestris και της Fagus sylvatica. Τα δάση της Ελατιάς είναι τα πιο σημαντικά στην Ελλάδα από άποψη παραγωγής ξύλου. Στα ρέοντα ύδατα της περιοχής υπάρχουν αξιόλογοι πληθυσμοί της άγριας πέστροφας, Salmo macrostigma. Στην πανίδα της περιοχής περιλαμβάνονται σημαντικά και απειλούμενα ασπόνδυλα ενώ η χλωρίδα περιλαμβάνει εικοσιτέσσερις σημαντικές ταξινομικές ομάδες.

Στις κορυφές του Φαλακρού όρους παρουσιάζεται μια συγκέντρωση από πολλά σπάνια για την Ελλάδα φυτά με περιορισμένη γεωγραφική εξάπλωση. Οι σπάνιες κοινότητες των φυτών, επάνω στις απότομες βραχώδεις ράχες των κορυφών του όρους Φαλακρό και τα λιβάδια της περιοχής είναι μεγάλης σημασίας. Σχηματίζουν έναν μεγάλο πολύχρωμο κήπο το Μάιο και τον Ιούνιο. Στα χαμηλότερα υψόμετρα υπάρχουν πλούσια δάση από κωνοφόρα και πλατύφυλλα είδη. Η αξία της περιοχής για την πανίδα υποδεικνύεται από την παρουσία πολλών σημαντικών και απειλούμενων ασπόνδυλών ενώ η χλωρίδα περιλαμβάνει εβδομηνταέξι σημαντικές ταξινομικές ομάδες.

Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας

Η σημερινή κατάσταση στο Δέλτα του Νέστου, μικρή σχέση έχει με την εικόνα μέχρι το 1940. Το μεγαλύτερο μέρος του τεράστιου, παραποτάμιου δάσους, του περίφημου Κοτζά- Ορμάν, έχει εξαφανισθεί και μόνο ένα μικρό τμήμα του προστατεύθηκε και σώθηκε την τελευταία στιγμή. Σήμερα το τοπίο της περιοχής χαρακτηρίζεται κυρίως από τα μονότονα δάση υβριδίων λεύκας, που έχουν φυτευτεί εκεί από το Υπουργείο Γεωργίας, τις καλλιέργειες καλαμποκιού και τις γυμνές, άγονες εκτάσεις. Παρόλα αυτά, κοντά στο ποτάμι, υπάρχουν ακόμα μικρά δάση και συστάδες από υδρόβια δέντρα που σπάνε τη μονοτονία και δίνουν μια εικόνα, έστω και σε μικρογραφία, της άλλοτε υπέροχης φύσης του Δέλτα. Οι ακτές του Δέλτα καταλαμβάνουν έκταση 40 χιλιομέτρων και καλύπτονται από αμμόφιλες φυτοκοινωνίες, που σχηματίζουν μια ζώνη πλάτους 250 m παράλληλα με τη θάλασσα. Τα κυριότερα είδη που αποτελούν αυτές τις φυτοκοινωνίες είναι η Suaeda maritima, η Euphorbia paralias, η Euphorbia peplis, η Ammophila arenaria, ο Sporobolus arenarius, η Ephedra distachya, το Hypericum olympicum, η Silene conica, το Agropyrum junceum, το Medicago marina κ.ά. Στα νότια τμήματα του Δέλτα υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις με φυτοκοινωνίες αλοφυτικών ειδών. Επικρατέστερο είδος είναι η Salicornia europaea, που εμφανίζεται πολλές φορές με την μορφή τάπητα. Άλλα είδη είναι η Halimione portulacoides και το Arthrocnemum fruticosum. Στις περιοχές που υπάρχουν υφάλμυρα νερά, μπορεί να βρει κανείς το Arthrocnemum glaucum και την Puccinellia distans. Σε θέσεις που αυξάνεται η κλίση του εδάφους εμφανίζονται τα είδη Halocnemum strobilaceum, Spergularia salina, Limonium vulgare, Juncus maritimus κ.ά. Πίσω από τους αμμόλοφους της ακτής επικρατούν τα είδη Juncus acutus και Juncus maritimus. Γύρω από τα έλη και από τα κανάλια υπάρχουν θάμνοι από Tamarix hampeana και Tamarix parviflora (αρμυρίκια). Στις όχθες των ελών, των καναλιών και των λιμνοθαλασσών αναπτύσσονται επίσης και οι καλαμιώνες, με

χαρακτηριστικά είδη τα Phragmites communis, Typha latifolia και Typha angustifolia. Στο τμήμα του αρχικού δάσους που σώθηκε και προστατεύθηκε (700 στρ.) αλλά και όπου αλλού διασώθηκαν μικρά δάση και συστάδες, βρίσκεται κανείς μπροστά σε ένα μοναδικό για τον Ελληνικό χώρο θέαμα. Τα είδη των δένδρων που επικρατούν είναι η Populus alba, ο Quercus pedunculiflora, ο Fraxinus angustifolia-oxycarpa, ο Ulmus minor, ο Alnus glutinosa και η Salix alba. Υπάρχουν επίσης στο δάσος τα Morus alba, Morus nigra, Crataegus azarolus και Frangula alnus. Τα αναρριχόμενα είδη δημιουργούν ένα αδιαπέραστο πλέγμα και δεν αφήνουν τον ήλιο να φτάσει στο έδαφος. Τα είδη των αναρριχόμενων φυτών είναι τα Hedera helix, Periploca graeca, Vitis vinifera-sylvestris, Clematis vitalba, Tamus communis κ.ά.

Στην ευρύτερη περιοχή του Δέλτα του Νέστου, οι λιμνοθάλασσες της Κεραμωτής και η παράκτια ζώνη τους έχουν δημιουργήσει ένα υγρότοπο σημαντικό από ορνιθολογική άποψη, εξαιτίας της μεγάλης έκτασης που καταλαμβάνει και του πλούτου των τύπων οικοτόπων. Επιπλέον, είναι πολύτιμο κομμάτι της αλυσίδας των υγροτόπων που περικλείεται ανάμεσα στον ποταμό Αξιό και στο Δέλτα του Έβρου, στη Βόρεια Ελλάδα. Το παραποτάμιο δάσος και η περιοχή κοντά στις ακτές είναι σημαντικά για την αναπαραγωγή, οι λιμνοθάλασσες για τη μετανάστευση και ο ποταμός για τη διαχείμαση πολλών ειδών της ορνιθοπανίδας όπως οι βουτηχτάρες, οι πάπιες, οι ερωδιοί, οι κορμοράνοι, οι λαγγόνες, ορισμένα αρπακτικά, χήνες, φοινικόπτερα, υδρόβια και άλλα.

Στις παραλιακές περιοχές της ηπειρωτικής έκτασης της περιφερειακής ενότητας Καβάλας, οι κόλποι Παλιού και Ηρακλείτσας χαρακτηρίζονται από πλούσια χλωρίδα και βλάστηση. Στις περιοχές αυτές, είδη των παρεγχυματικών κυστοσειρών και της φωτοσυνθετικής καφέ άλγης Sargassum σχηματίζουν κοινωνίες που παίζουν σημαντικό ρόλο στα παράκτια οικοσυστήματα. μαζί με την χαρακτηριστική παρουσία του αχινού Paracentotus lividus υποδεικνύουν την τυπική εικόνα των μη ρυπαινόμενων περιοχών. Αλλαγές στη δομή και σύνθεση των κοινωνιών, που παρατηρήθηκαν τα τελευταία χρόνια πιθανόν οφείλονται στην αύξηση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (τουρισμός, ανοικοδόμηση). Στον όρμο Ελευθερών, τα λιβάδια της Posidonia παρουσιάζουν τάση μετακίνησης σε μεγαλύτερο βάθος, ενώ παρατηρήθηκε περιορισμένη ποικιλότητα ειδών. Συνολικά στην περιοχή αναφέρεται ότι οκτώ είδη γαστεροπόδων ζουν στα φύλλα της Ποσειδωνίας και 3 στις κοινωνίες των φυκιών. Στην περιοχή βρέθηκαν καρποί της Posidonia, γεγονός που υποδηλώνει τη μεγάλη ζωτικότητα των λιβαδιών.

Μια άλλη, μεγάλη και ορεινή περιοχή της περιφερειακής ενότητας Καβάλας, οι κορυφές του Παγγαίου Όρους, καλύπτεται με εκτεταμένα δάση οξιάς και καστανιάς, αλλά και με φυσικούς βοσκότοπους στα μεγαλύτερα υψόμετρα. Στα βραχώδη τμήματα του βουνού υπάρχουν απότομες βραχώδεις εξάρσεις με σπάνια ενδημικά φυτά, με περιορισμένη εξάπλωση στη Βαλκανική χερσόνησο. Η αξία της περιοχής για την πανίδα υποδεικνύεται από την παρουσία πολλών σημαντικών και απειλούμενων ασπόνδυλών ενώ η χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνει εκατό σημαντικές ταξινομικές ομάδες.

Στο νησί της Θάσου, μια από τις σημαντικές εκτάσεις για τη χλωρίδα και την πανίδα είναι η περιοχή του όρμου Ποταμιάς, από το Ακρωτήρι του Πύργου ως τη νήσο Γραμβούσα. Η χερσαία περιοχή χαρακτηρίζεται από πλούσια βλάστηση ενώ ο θαλάσσιος πυθμένας φιλοξενεί σημαντικές εκτάσεις λιβαδιών Ποσειδωνίας σε πολύ καλή κατάσταση και

καλύπτουν σημαντική επιφάνεια του πυθμένα. Επιπρόσθετα, η περιοχή δε δέχεται την επίδραση ρύπανσης και παρουσιάζει έναν αξιόλογο βιότοπο με μεγάλη ποικιλότητα ειδών.

2.9.2 Προστευόμενες περιοχές

Μεγάλο μέρος του περιβαλλοντικού κεφαλαίου βρίσκεται σε καθεστώς προστασίας. Στην περιοχή υπάρχουν Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Ευρωπαϊκού δικτύου Natura 2000, υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας (Σύμβαση Ramsar), Εθνικά Πάρκα και Αισθητικά Δάση και πολλά καταφύγια άγριας ζωής. Για τις περιοχές αυτές έχουν συσταθεί φορείς διαχείρισης με σκοπό τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών.

Η περιφέρεια λόγω του μεγάλου φάσματος βιοκλιμάτων, διαθέτει μεγάλη βιοποικιλότητα με 2 κυρίως χλωρικές μονάδες (ευρωπαϊκή και ιρανοκασπική) και πλούσια πανίδα, κυρίως ορνιθολογική, στις περιοχές Ramsar (Δέλτα Νέστου και Έβρου, Λίμνες Βιστωνίδας και Ισμαρίδας).

Η περιφέρεια έχει μεγάλες εκτάσεις δασών και μάλιστα σε όλες τις περιφερειακές ενότητες καλύπτουν πάνω από το 50% της έκτασης.

Το Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης περιλαμβάνει τις προστατευόμενες περιοχές των υγροτόπων Δέλτα Νέστου, Λίμνης Βιστωνίδας, Λίμνης Ισμαρίδας και της ευρύτερης περιοχής τους. Είναι ένα από τα σημαντικότερα Εθνικά Πάρκα της Ελλάδας, αλλά και των Βαλκανίων λόγω της μεγάλης έκτασής του, της βιολογικής, αισθητικής, επιστημονικής, γεωμορφολογικής και παιδαγωγικής του αξίας. Η υψηλή οικολογική αξία τεκμηριώνεται και από τη λειτουργία του Κέντρου Πληροφόρησης της Λίμνης Βιστωνίδας και Ισμαρίδας και του Κέντρου Πληροφόρησης του Δέλτα του Νέστου. Επιπρόσθετα στην περιοχή του Έβρου λειτουργεί ένα ακόμα Εθνικό Πάρκο αυτό του Δέλτα Έβρου που προστατεύεται τόσο από την εθνική, όσο και από την Ευρωπαϊκή και διεθνή νομοθεσία. Θέτοντας ως αφετηρία τα ορεινά σημεία της Περιφέρειας ΑΜΘ, οι ορεινοί όγκοι έχουν δεσπόζουσα θέση στα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής τόσο στο ηπειρωτικό της μέρος, όσο και το νησιωτικό που εντοπίζεται στη Θάσο και τη Σαμοθράκη. Στο ηπειρωτικό εξέχουσα θέση έχει η Οροσειρά της Δυτικής και Κεντρικής Ροδόπης που αποτελεί μία από τις πιο ενδιαφέρουσες περιοχές της Ευρώπης εξαιτίας της μεγάλης βιοποικιλότητας που παρουσιάζει σε όλες τις βαθμίδες της. Για πολλά είδη πανίδας της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης, η Ροδόπη σηματοδοτεί το καταφύγιο και το νοτιότερο όριο εξάπλωσής τους. Η οροσειρά της Ροδόπης ως χώρος φυσικού κάλους, πλούσιας χλωρίδας και πανίδας βασίζεται στη λειτουργία του φορέα διαχείρισης «Εθνικό Πάρκο Οροσειράς Ροδόπης (ΕΠΟΡ)»37. Το Πάρκο αυτό περιλαμβάνει το κεντρικό και δυτικό τμήμα του ορεινού συγκροτήματος της Ροδόπης, από τις βορειοανατολικές πλαγιές του όρους Φαλακρού και εν συνεχεία βορείως τού ποταμού Νέστου μέχρι τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα και την ορεινή περιοχή της Ξάνθης. Αποτελεί μία από τις πιο ενδιαφέρουσες, από οικολογική άποψη, περιοχές της Ελλάδας, αφού εδώ μπορεί κανείς να συναντήσει όλες τις ζώνες βλάστησης της Ευρώπης. Στο νησιωτικό μέρος της Περιφέρειας, στη Θάσο εντοπίζεται το Δάσος Ιψαρίου, με σπάνια χλωρίδα, ενώ η Σαμοθράκη παρουσιάζει, επίσης, έντονο ανάγλυφο με πλούσια πλατανοδάση. Το βουνό Σάος είναι το υψηλότερο στο Αιγαίο. Σε υψηλότερα υψόμετρα κυριαρχούν καστανιές και θαμνόκεδρα, ενώ υπάρχουν καταρράκτες και λίμνες

(ΕΟΤ,2003). Όσον αφορά το ηπειρωτικό τμήμα της Περιφέρειας ιδιαίτερης σημασίας είναι το όρος Φαλακρό όπου λειτουργεί χιονοδρομικό κέντρο. Το Παγγαίο όρος είναι επίσης ένας μεγάλος ορεινός όγκος που σε μεγάλο βαθμό βρίσκεται στις Π.Ε. Καβάλας και Π.Ε. Σερρών. Το βουνό αναφέρεται συχνά σε αραίες ελληνικές και λατινικές πηγές και ήταν ιδιαίτερα φημισμένο για τα αργυρωρυχεία και χρυσωρυχεία του, καθώς και για την ναυπηγίσιμη ξυλεία, τα εκατόφυλλα τριαντάφυλλα. Τα βουνά του Έβρου αποτελούν την απόληξη της ανατολικής Ροδόπης όπου και βρίσκεται το φημισμένο δάσος της Δαδιάς και συντηρείται ένας από τους σπουδαιότερους τόπους αναπαραγωγής ζώων και αρπακτικών πουλιών (ΣΕΣΤΑ, 2016). Το Δάσος της Δαδιάς αποτελεί ένα σημαντικό βιότοπο για την Περιφέρεια ΑΜΘ και μια από τις σημαντικότερες προστατευόμενες περιοχές σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο (Natura 2000), είναι δε από τις πρώτες περιοχές στην Ελλάδα που τέθηκαν σε καθεστώς προστασίας, καθώς εδώ συμβιώνουν και ευδοκιμούν πολλά είδη της χλωρίδας και της πανίδας της Βαλκανικής χερσονήσου, της Ευρώπης και της Ασίας. Το Δάσος Ελατιάς ή Καραντερέ39 βρίσκεται στην Π.Ε. Δράμας40 και αποτελεί τμήμα της οροσειράς της Κεντρικής Ροδόπης. Η ευρύτερη περιοχή της Ελατιάς, Πυραμίς και Κούτρα ανήκουν στο Δίκτυο Natura 2000, ενώ το δάσος είναι το μεγαλύτερο στην Ελλάδα σε έκταση (700 τετραγωνικά χιλιόμετρα). Στο δυτικό τμήμα του βουνού, στη θέση Μαγούλα, υπάρχει το Δάσος Σημύδας, το μοναδικό του είδους του στην Ελλάδα. Αυτό που γενικά διαπιστώνεται είναι ότι η χλωρίδα της Ελατιάς είναι πλούσια σε είδη (πάνω από 700), με πολλά ενδημικά (τοπικά) της βαλκανικής περιοχής, καθώς και με πολλά σπάνια είδη για τη χώρα μας. Το Παρθένο Δάσος του Φρακτού και αυτό της Κεντρικής Ροδόπης (Ζαγκραντένιας) αποτελούν μέρη του δικτύου Προστασίας NATURA 2000 και παράλληλα έχουν χαρακτηριστεί ως διατηρητέα Μνημεία της φύσης41. Τα δυο αυτά παρθένα δάση είναι σημαντικοί βιότοποι και βρίσκονται υπό καθεστώς απόλυτης προστασίας από το 1980, μη επιτρέποντας καμιά ανθρώπινη δραστηριότητα πέραν της επιστημονικής έρευνας42. Μικρότερο, αλλά εξίσου σημαντικό είναι το Δάσος Οξιάς στη Χαϊντού που απέχει περίπου 12 χλμ. από το Δασικό Χωριό του Ερύμανθου και έχει χαρακτηρισθεί ως διατηρητέο Μνημείο της Φύσης, λόγω των αδιατάρακτων συστάδων οξιάς και της οικολογικής, βοτανικής και αισθητικής του αξίας (ΣΕΣΤΑ, 2015).

Επιπλέον η περιφέρεια ΑΜΘ εμπλουτίζεται σημαντικά από τις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως «αισθητικά δάση» και από ποταμούς. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει προστατευόμενες φυσικές περιοχές που ο σκοπός ύπαρξής τους είναι η ανθρώπινη αναψυχή και κατά δεύτερο λόγο η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Στην περιφέρεια τα αισθητικά δάση εντοπίζονται στα Στενά του Νέστου μεταξύ των Π.Ε. Καβάλας και Ξάνθης και το Δάσος του Αμυγδαλεώνα στην Π.Ε. Καβάλας. Άλλα δάση ή φυσικά τοπία με ιδιαίτερη αισθητική αξία είναι ο Μπάμπουρας Αλυκής Θάσου, ο Λιμένας Θάσου, η περιοχή Θεολόγου της Θάσου, το Παγγαίο όρος κα το Ακρωτήριο Βρασίδας. Όσον αφορά στα υδάτινα οικοσυστήματα, ο Αγγίτης είναι ο μεγαλύτερος από τους παραποτάμους του Στρυμώνα ποταμού με περίπου 75 χλμ μήκος και οι πηγές του βρίσκονται στην πόλη της Δράμας.

Ένας επίσης σημαντικός βιότοπος για 130 περίπου είδη πουλιών είναι ο προταμός Κομψάτος που πηγάζει από την οροσειρά της Ροδόπης και καταλήγει στη Βιστωνίδα.

Το Δέλτα του Νέστου είναι από τους πιο σημαντικούς υγρότοπους της χώρας αλλά και της Ευρώπης λόγω της έκτασης και της ποικιλίας των βιοτόπων του. Έχει ενταχθεί στον

Κατάλογο Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας (Σύμβαση Ramsar), ανήκει στο δίκτυο Natura 2000, καθώς και στις περιοχές Ειδικής Προστασίας της Ορνιθοπανίδας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Είναι τμήμα του Εθνικού Πάρκου της ΑΜΘ που εκτείνεται από το Δέλτα του Νέστου μέχρι τις λίμνες Βιστωνίδας και Ισμαρίδας. Στα όριά του υπάρχει το Δάσος Κοτζά Ορμάν ή «Μεγάλο Δάσος» που κάποτε αποτελούσε το μεγαλύτερο του είδους του στα νότια Βαλκάνια και σήμερα παραμένει ένα από τα μεγαλύτερα στη χώρα. Στο δάσος διαβιεί ο μοναδικός άγριος πληθυσμός κολχικού φασιανού στην Ευρώπη όπως και άλλα απειλούμενα είδη. Αποτελεί σταθμό μετανάστευσης για περίπου 180 είδη πουλιών, ενώ σημαντικά θηλαστικά ζουν και προστατεύονται εντός αυτού.

Τα Στενά του Νέστου αποτελούν ένα από τα πιο διάσημα και αναγνωρίσιμα τοπία της Θράκης. Πρόκειται για μια φυσική περιοχή ποτάμιας κοιλάδας μεγάλης περιβαλλοντικής και αισθητικής σημασίας και αξίας που προστατεύεται από διεθνείς νόμους και συμβάσεις. Είναι ένα αληθινό μνημείο της φύσης, ένας βοτανικός κήπος 23.800 στρεμμάτων, που έχει απόλυτα δικαιολογημένα χαρακτηρισθεί ως «Αισθητικό Δάσος» προσφέροντας καταφύγιο σε 500 είδη χλωρίδας και 210 είδη πανίδας.

Το Δέλτα του Έβρου είναι διεθνούς οικολογικής αξίας και αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους υγροτόπους της Ελλάδας, αλλά και της Ευρώπης αποτελώντας εδώ και πολλά χρόνια Προστατευόμενη Περιοχή (Συνθήκη Ramsar) με θεσμοθετημένο φορέα διαχείρισης. Στο Δέλτα του Έβρου βρίσκουν καταφύγιο και τροφή χιλιάδες πουλιά όλες τις εποχές του χρόνου. Αποτελεί ένα πολύ σημαντικό πόρο για την τοπική κοινωνία, λόγω της αξίας που έχει για την αλιεία, την κτηνοτροφία, τη γεωργία, το κλίμα, την προστασία από τις πλημμύρες, την εκπαίδευση, την αναψυχή, τις επιστήμες.

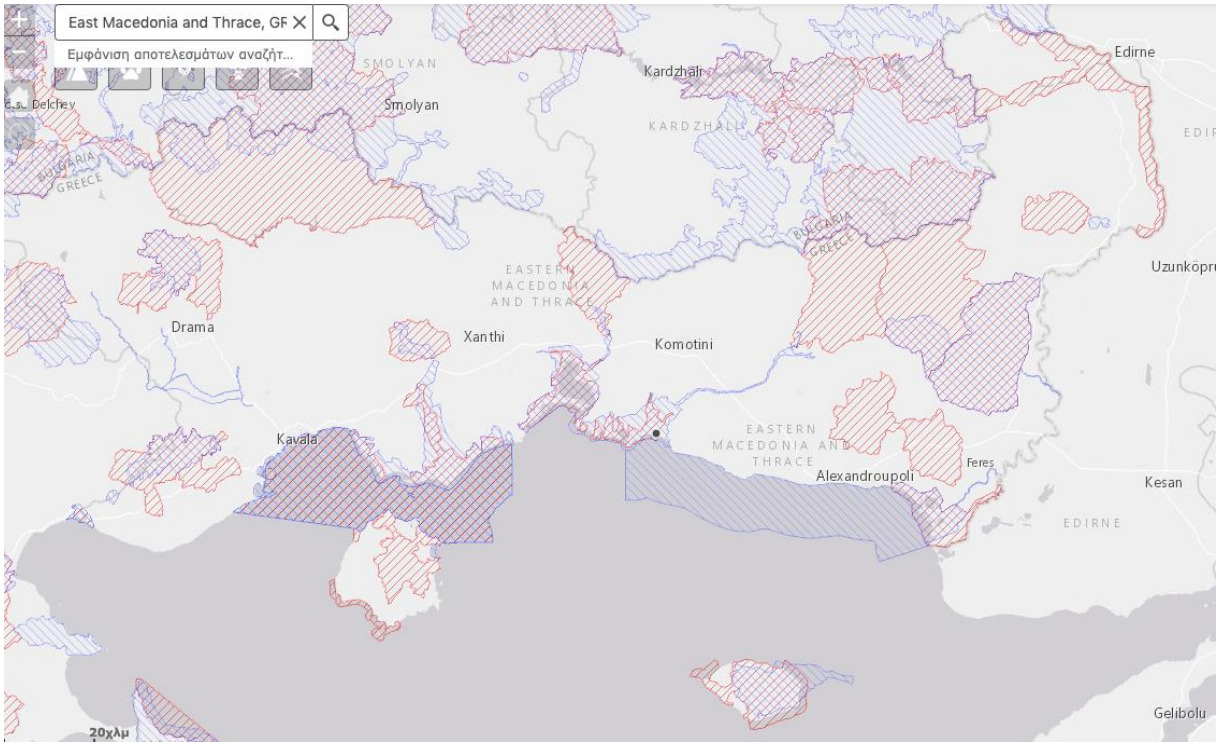
Πίνακας 23:Περιοχές Δικτύου NATURA 2000 στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης[5]

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
			ΕΒΡΟΣ	
1	GR1110002	ΖΕΠ[6]	ΔΑΣΟΣ ΔΑΔΙΑΣ - ΣΟΥΦΛΙ	41111,58
2	GR1110003	ΕΖΔ[7]	ΤΡΕΙΣ ΒΡΥΣΕΣ	9912,62
3	GR1110004	ΕΖΔ	ΦΕΓΓΑΡΙ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ, ΑΝΑΤΟΛΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ, ΒΡΑΧΟΝΗΣΙΔΑ ΖΟΥΡΑΦΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ	1 6437,741
4	GR1110005	ΕΖΔ - πΤΚΣ[8]	ΒΟΥΝΑ ΕΒΡΟΥ- ΠΟΤΑΜΟΣ ΛΥΡΑΣ - ΣΠΗΛΑΙΑ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΟΒΟΥΝΟΥ	43333,5
5	GR1110006	ΖΕΠ	ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	12557,92

[5] ΚΥΑ αναθεώρησης του εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου Natura 2000 με αρ. 50743/15.12.2017 (ΦΕΚ4432Β)
[6] ΖΕΠ: Ζώνες Ειδικής Προστασίας
[7] ΕΖΔ: Ειδικές Ζώνες Διατήρησης
[8] πΤΚΣ: πρώην Τόποι Κοινοτικής Σημασίας

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
6	GR1 1 1 0007	ΕΖΔ	ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΩΝΑΣ	9857,56
7	GR1 1 1 0008	ΖΕΠ	ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΙΟ ΔΑΣΟΣ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΒΡΟΥ ΚΑΙ ΑΡΔΑ	25931,73
8	GR1 1 1 0009	ΖΕΠ	ΝΟΤΙΟ ΔΑΣΙΚΟ ΣΥΜΠΕΛΕΓΜΑ ΕΒΡΟΥ	29275,36
9	GR1110010	ΖΕΠ	ΟΡΕΙΝΟΣ ΕΒΡΟΣ - ΚΟΙΛΑΔΑ ΔΕΡΕΙΟΥ	48907,49
10	GR1110011	ΖΕΠ	ΚΟΙΛΑΔΑ ΕΡΥΘΡΟΠΟΤΑΜΟΥ: ΑΣΒΕΣΤΑΔΕΣ, ΚΟΥΦΟΒΟΥΝΟ, ΒΡΥΣΙΚΑ	9587,12
11	GR1110012	ΖΕΠ	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ: ΟΡΟΣ ΦΕΓΓΑΡΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ	21021,87
12	GR1110013	πΤΚΣ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΡΑΚΗΣ	75759
			ΞΑΝΘΗ	
13	GR1120003	ΕΖΔ	ΟΡΟΣ ΧΑΪΝΤΟΥ - ΚΟΥΛΑ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΚΟΡΥΦΕΣ	3491,99
14	GR1120004	ΖΕΠ	ΣΤΕΝΑ ΝΕΣΤΟΥ	8752,99
15	GR1120005	ΕΖΔ	ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΝΕΣΤΟΥ	2335,86
			ΡΟΔΟΠΗ	
16	GR1130006	ΕΖΔ	ΠΟΤΑΜΟΣ ΦΙΛΙΟΥΡΗΣ	2058,44
17	GR1130007	ΕΖΔ	ΠΟΤΑΜΟΣ ΚΟΜΨΑΤΟΣ (ΝΕΑ ΚΟΙΤΗ)	423,65
18	GR1130008	ΕΖΔ	ΜΑΡΩΝΕΙΑ - ΣΠΗΛΑΙΟΝ	1,31
19	GR1130009	ΕΖΔ	ΛΙΜΝΕΣ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ - ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ	29455,98
20	GR1130010	ΖΕΠ	ΛΙΜΝΕΣ ΒΙΣΤΩΝΙΣ - ΙΣΜΑΡΙΣ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΠΟΡΤΟ ΛΑΓΟΣ, ΑΛΥΚΗ ΠΤΕΛΕΑ, ΞΗΡΟΛΙΜΝΗ, ΚΑΡΑΤΖΑ	18217,14
21	GR1130011	ΖΕΠ	ΚΟΙΛΑΔΑ ΦΙΛΙΟΥΡΗ	37565,9
22	GR1130012	ΖΕΠ	ΚΟΙΛΑΔΑ ΚΟΜΨΑΤΟΥ	16600,86
			ΔΡΑΜΑ	

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
23	GR1140001	ΕΖΔ - πΤΚΣ	ΔΑΣΟΣ ΦΡΑΚΤΟΥ	7363,05
24	GR1140002	ΕΖΔ	ΡΟΔΟΠΗ (ΣΗΜΥΔΑ)	6715,45
25	GR1 1 40003	ΕΖΔ	ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΛΑΤΙΑ, ΠΥΡΑΜΙΣ ΚΟΥΤΡΑ	7447,1
26	GR1140004	ΕΖΔ	ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΦΑΛΑΚΡΟ	9845,62
27	GR1 1 40008	ΖΕΠ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΡΟΔΟΠΗ ΚΑΙ ΚΟΙΛΑΔΑ ΝΕΣΤΟΥ	105948,3
28	GR1140009	ΖΕΠ	ΟΡΟΣ ΦΑΛΑΚΡΟ	24961,75
			ΚΑΒΑΛΑ	
29	GR1150001	ΖΕΠ	ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ ΚΑΙ ΝΗΣΟΣ ΘΑΣΟΠΟΥΛΑ	1 4624,76
30	GR1150005	ΕΖΔ - πΤΚΣ	ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΠΑΓΓΑΙΟ - ΠΗΓΑΙΑ ΝΕΡΑ ΚΕΦΑΛΑΡΙΟΥ ΦΙΛΙΠΠΩΝ- ΣΠΗΛΑΙΟ ΑΡΚΟΥΔΟΣΠΗΛΙΑ	11533,47
31	GR1150008	ΕΖΔ	ΟΡΜΟΣ ΠΟΤΑΜΙΑΣ - ΑΚΡ. ΠΥΡΓΟΣ ΕΩΣ Ν. ΓΡΑΜΒΟΥΣΣΑ	357,89
32	GR1150009	ΕΖΔ	ΚΟΛΠΟΣ ΠΑΛΑΙΟΥ - ΟΡΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ	1168,27
33	GR1150010	ΕΖΔ	ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ - ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ	22484,63
34	GR1150011	ΖΕΠ	ΟΡΟΣ ΠΑΓΓΑΙΟ ΚΑΙ ΝΟΤΙΕΣ ΥΠΟΡΕΙΕΣ ΤΟΥ	24384
35	GR1150012	ΖΕΠ	ΘΑΣΟΣ (ΟΡΟΣ ΥΨΑΡΙΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ) ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΕΣ ΚΟΙΝΥΡΑ, ΞΗΡΟΝΗΣΙ	17592,29
36	GR1150013	πΤΚΣ	ΠΕΡΙΧΩΡΑ ΛΙΜΕΝΑ ΘΑΣΟΥ	11
37	GR1150014	ΖΕΠ - πΤΚΣ	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΒΑΛΑΣ - ΘΑΣΟΥ	75686



Εικόνα 121: Περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας ΑΜΘ (Πηγή: http://natura2000.eea.europa.eu/)

Οι Προστατευόμενες περιοχές που περιλαμβάνονται κατά ένα μέρος στην ΠΑΜΘ και καταγράφονται στην ΠΕ Σερρών της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας είναι οι εξής:

- Εκβολές Ποταμού Στρυμόνα (SCI-SPA, GR1260002) - τμήμα ανήκει στην ΠΕ Καβάλας,
- Κορυφές Όρους Μενοίκιον - Όρος Κούσκουρας - Ύψωμα (SCI, GR1260004) - τμήμα ανήκει στην ΠΕ Δράμας,
- Κορυφές Όρους Όρβηλος (SCI, GR1260005) - τμήμα ανήκει στην ΠΕ Δράμας,
- Κοιλάδα Τιμίου Προδρόμου - Μενοίκιον (SPA, GR1260009) - τμήμα ανήκει στην ΠΕ Δράμας.

Τον Μάιο του 2020, σύμφωνα με το άρθρο 27 του Ν 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020), ιδρύθηκε ο Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΟΦΥΠΕΚΑ), ως μετεξέλιξη του Εθνικού Κέντρου Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΚΠΑΑ). Στις αρμοδιότητες του ΟΦΥΠΕΚΑ εμπίπτουν:

- η διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών,
- η διατήρηση της βιοποικιλότητας,
- η υλοποίηση δράσεων αειφόρου ανάπτυξης και
- η αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής.

Υπό το πλαίσιο αυτό, σύμφωνα με το άρθρο 34 του Ν 4685/2020 οι υφιστάμενοι Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών (ΦΔΠΠ) μετατρέπονται σε 24 οργανικές Μονάδες Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΔΠΠ), οι οποίες αποτελούν διοικητικές δομές του ΟΦΥΠΕΚΑ.

Πίνακας 24: Βιότοποι Corine Περιφέρειας ΑΜΘ

Κωδικός	Όνομα
A00010009	Βουνά Λιμνιάς Καβάλας
A00010002	Βουνά του Έβρου
A00010007	Δέλτα Νέστου και Λιμνοθάλασσα Γκουμπουρνού (Αγιάσματος)
A00010001	Δέλτα του Έβρου
A00010011	Κεντρική Ροδόπη και άνω Νέστος
A00010006	Κοιλάδα Κομψάτου
A00010005	Κοιλάδα Φιλιούρη, Νέα Σάντα
A00040006	Κορυφές Όρους Φαλακρό (Μποζ Νταγ)
A00020010	Λιβαδιές Μοναστηρακίου
A00030018	Λίμνες Λάφρη και Λαφρούδα
A00010004	Λίμνες της Θράκης
A00200038	Λίμνη Αλυκή (Μέση)
A00200040	Λίμνη Βιστονίδα (Μπουρού)
A00200037	Λίμνη Καρατζά (Αρωγή)
A00010003	Λίμνη Μάνα (Μητρικού)
A00200039	Λίμνη Πτελέα (Έλος και Λίμνη Καράτζαλί)
A00200025	Λιμνοθάλασσα Γκουμπουρνού (Αγιάσματος)
A00060021	Νήσος Θασοπούλα
A00200036	Ξηρολίμνη (Λίμνη Φαναρίου)
A00060022	Ορεινό συγκρότημα Φαλακρού
A00060024	Οροσειρά Ανατολικής Ροδόπης
A00040009	Όρος Ιψάρι Θάσου
A00010091	Όρος Παγγαίο

A00020009	Όρος Παπίκι
A00040011	Όρος Φεγγάρι Σαμοθράκης
A00040002	Ορος Χαϊντού, Όρος Κούλα και γύρω κορυφές
A00010202	Παραποτάμιο Δάσος Έβρου (Ορεστιάδα)
A00040003	Παρθένο Δάσος Φρακτού (Ζαγκραντένια)
A00040004	Περιοχή Ελατιάς (Καρά Ντερέ) και γύρω κορυφές
A00200041	Πόρτο Λάγος
A00010010	Στενά Νέστου και πηγές Παραδείσου
A00010203	Σύμβολο Όρος

Πηγή: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο – Φιλότης – Τράπεζα στοιχείων για την ελληνική φύση



Εικόνα 122: Περιοχές χαρακτηρισμένες ως βιότοποι CORINE της Περιφέρειας ΑΜΘ (Πηγή: https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?page=2&category=4&geo_code=1%2C1%2C0)

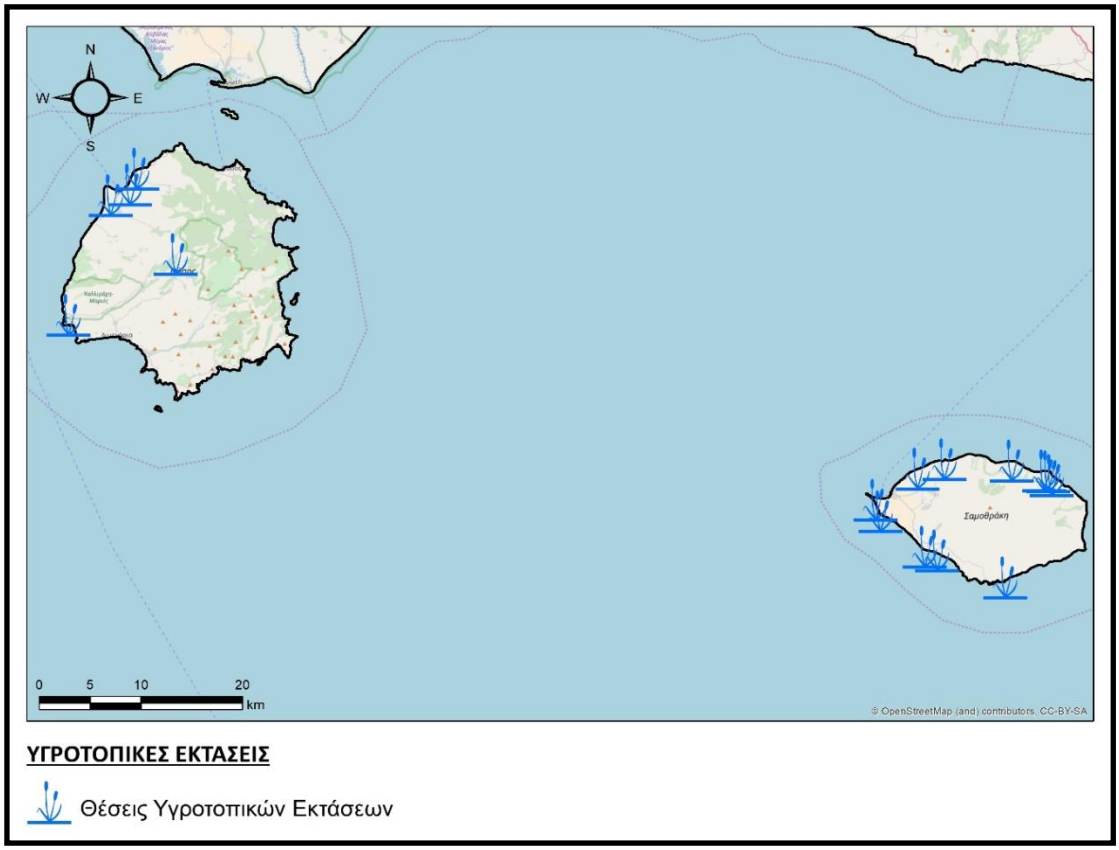
Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εντοπίζονται συνολικά 16 υγροτοπικές εκτάσεις, οι οποίες καθορίσθηκαν με βάση το Προεδρικό Διάταγμα *«Έγκριση καταλόγου μικρών, νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν»* (ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19.06.2012).

Στη νήσο Θάσο εντοπίζονται 5 υγροτοπικές εκτάσεις, ενώ στη νήσο Σαμοθράκη 11.

Στον Πίνακα 25 συνοψίζονται τα χαρακτηριστικά των υγροτοπικών εκτάσεων που εντοπίζονται εντός της Περιφέρειας, ενώ στην Εικόνα 123 παρουσιάζεται η αντίστοιχη χωρική κατανομή τους.

Πίνακας 25: Χαρακτηριστικά Υγροτοπικών Εκτάσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)
ΝΗΣΟΣ ΘΑΣΟΣ			
THA001	Φραγμολίμνη Μαριών	Τεχνητός	0,011
THA002	Έλος Σκάλας Πρίνου	Φυσικός	0,271
THA003	Εκβολή ρύακα Μαριών	Φυσικός	0,018
THA004	Εκβολή Σκάλας Ραχωνίου	Φυσικός	0,003
THA005	Δυτικό έλος Σκάλας Πρίνου	Φυσικός	0,953
ΝΗΣΟΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗ			
SAT001	Εκβολή ποταμού Βάτου	Φυσικός	0,066
SAT002	Εκβολή ρύακα Φονιά	Φυσικός	0,055
SAT003	Λιμνοθάλασσα Αγίου Ανδρέα	Φυσικός	0,155
SAT007	Έλος Παλαιάπολης	Φυσικός	0,014
SAT008	Έλος Φονιά	Φυσικός	0,011
SAT009	Εκβολή ρύακα Κατσαμπά	Φυσικός	0,013
SAT010	Λιμνοθάλασσα Κουφκή (η Κουφκή)	Φυσικός	0,083
SAT011	Στουμάρη	Φυσικός	0,011
SAT012	Βδελολίμνη	Φυσικός	0,027
SAT013	Εκβολή Ξηροποτάμου	Φυσικός	0,052
SAT014	Εκβολή παραλίας Λάκκωμα	Φυσικός	0,003



Εικόνα 123: Χωρική κατανομή Υγροτοπικών Εκτάσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι υγροτοπικές εκτάσεις που εντοπίζονται εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας αποτελούνται σχεδόν στο σύνολο τους από Φυσικές Εκτάσεις, με εξαίρεση την Φραγμολίμνη Μαριών, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως Τεχνητή Υγροτοπική Έκταση.

Γενικότερα, η παρούσα προστασία των υγροτόπων δεν θεωρείται ιδιαίτερα αποτελεσματική και ολοκληρωμένη. Ιδιαίτερα οι μικροί υγρότοποι, οι οποίοι είναι πιο ευάλωτοι λόγω μεγέθους επηρεάζονται και υποβαθμίζονται σημαντικά λόγω ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Ως βασικοί τύποι υποβάθμισης θεωρούνται οι εκχερσώσεις και μπαζώματα, το οδικό δίκτυο, η δόμηση και η επέκταση των καλλιεργειών.

2.10 Παράκτιες Περιοχές

Η ακτογραμμή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρουσιάζει συνολικό μήκος 480,km, συμπεριλαμβανομένων των νήσων Θάσου και Σαμοθράκης, καθώς και των μικρότερων νησίδων και βραχονησίδων.

Γενικότερα, οι ακτές της Περιφέρειας από πλευράς μορφολογικών κριτηρίων κατατάσσονται

- **Προελαύνουσες Ακτές**

Σχηματίζονται από χαλαρά υλικά και έχουν την τάση να αναπτύσσονται σε βάρος της θάλασσας. Στο τύπο αυτόν ανήκει η ευρύτερη παράκτια ζώνη του Δέλτα του Νέστου καθώς και του Δέλτα του Έβρου από το ποταμό μέχρι την πόλη της Αλεξανδρούπολης Οι ακτές αυτές, χαρακτηρίζονται από τα αμμώδη φράγματα, τις λιμνοθάλασσες, τους βραχίονες και τις ράχες, τα κοιλώματα που παρατηρούνται στο παράκτιο υλικό και τις θίνες. Επίσης χαρακτηριστικός τύπος χαμηλών ακτών μικρότερης έκτασης και μήκους, εντοπίζεται στη δυτική παράκτια περιοχή του νομού Καβάλας (περιοχή Ν. Περάμου και Κάριανης – Οφρυνίου). Μικρά τμήματα τέτοιων ακτών εντοπίζονται επίσης και στα δυο νησιά Θάσος και Σαμοθράκη.

- **Οπισθοχωρούσες Ακτές**

Πρόκειται για ακτές που υποχωρούν (υψηλές ακτές) και εντοπίζονται στις περιοχές όπου αναπτύσσονται συμπαγή πετρώματα, όπως γύρω από το ακρωτήρι Μπαλούστρα (περιοχή Αβδήρων) και από το ακρωτήρι Αχλάδα (νότια του χωριού Ξυλαγανή) ως την Αλεξανδρούπολη. Στα δυτικά, στο νομό Καβάλας, από τη Νέα Καρβάλη μέχρι την Νέα Ηρακλείτσα και στη συνέχεια μέχρι τη Κάριανη διακοπτόμενη από ακτές χαμηλού τύπου, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως. Στα νησιά οι ακτές χαρακτηρίζονται από συχνές εναλλαγές των δύο παραπάνω τύπων, κυρίως όμως επικρατούν οι υψηλές ακτές στη νήσο Σαμοθράκη και οι ακτές χαμηλού τύπου στη νήσο Θάσο, που αποτελούνται από εναλλαγές αμμωδών φραγμάτων και παράκτιων αναβαθμίδων.

Ολόκληρη η περιοχή των ακτών χαρακτηρίζεται από ένα σημαντικό αριθμό λαγκούνων λιμνοθαλασσών, που αποτελούν σπουδαίους υγροβιότοπους.

Στον Πίνακα 22 συνοψίζεται η τυπολογική κατηγοριοποίηση της συνολικής ακτογραμμής της Περιφέρειας, σύμφωνα με το Πρόγραμμα EUROSION 2014 του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος, ενώ στην Εικόνα 104 παρουσιάζεται η αντίστοιχη χωρική κατανομή.

Πίνακας 26: Τυπολογική κατηγοριοποίηση της ακτογραμμής της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (EUROSION, 2014)

ΕΙΔΟΣ & ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ		**ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ**
Βραχώδεις Ακτές	**[A]** | Βράχοι και/ή γκρεμοί από σκληρούς βράχους (χαμηλό επίπεδο διάβρωσης)	3,4%
	[AC] | Κυρίως βραχώδης, με μικρό επίπεδο διάβρωσης, με τοπικά μικρές παραλίες μήκους < 200m	5,9%
	[B] | Κροκαλοπαγή ή/και ημιβραχώδεις κρημνοί, οι οποίοι υπόκεινται σε διάβρωση, με παρουσία διαβρωσιγενών υλικών στο παραλιακό τμήμα	13,0%
Παραλίες	**[C]** | Μικρές παραλίες, μήκους 100 – 200m, διαχωριζόμενες τοπικά από βραχώδη ακρωτήρια μήκους < 200m	21,6%

ΕΙΔΟΣ & ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ		ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ
	[E] | Εκτεταμένες παραλίες. Μήκους >1km, με τμήματα λεπτόκοκκης έως χονδρόκοκκης άμμου	37,1%
	[X] | Χαλαρά τμήματα μικτών κατηγοριών μεγέθους κόκκων	4,4%
Λασπώδεις Παραλίες	**[G]** | Τμήματα λασπώδους ιζήματος	10,4%
Τεχνητές Ακτές	**[J]** | Περιοχές Ελλιμενισμού (λιμάνια, λιμενικά καταφύγια, αλιευτικοί όρμοι κτλ.)	4,2%

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι ακτές τις περιφέρειας κατατάσσονται κατά 63,1% ως Παραλίες, κατά 22,3% ως Βραχώδεις Ακτές, κατά 10,4% ως Λασπώδεις Παραλίες και κατά 4,2% ως Τεχνητές Ακτές.



Εικόνα 124: Χωρική κατανομή της τυπολογικής κατηγοριοποίησης της ακτογραμμής της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (EUROSION, 2014)

Επίσης, με βάση το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα EUROSION προέκυψαν οι σχετικές εξελικτικές τάσεις της ακτογραμμής, σε σχέση με φαινόμενα διάβρωση, προχώρησης και σταθερότητας.

Στο κάτωθι πίνακα παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις του ποσοστού και του μήκους των ακτογραμμών τεσσάρων ευρύτερων νησιωτικών περιοχών της Ελλάδας, συμπεριλαμβανομένου και του γεωγραφικού χώρου του Βορείου Αιγαίου, που κινδυνεύουν από διάβρωση κατά την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και εκτιμήσεις των εκτάσεων όπου τα οικοσυστήματα απειλούνται.

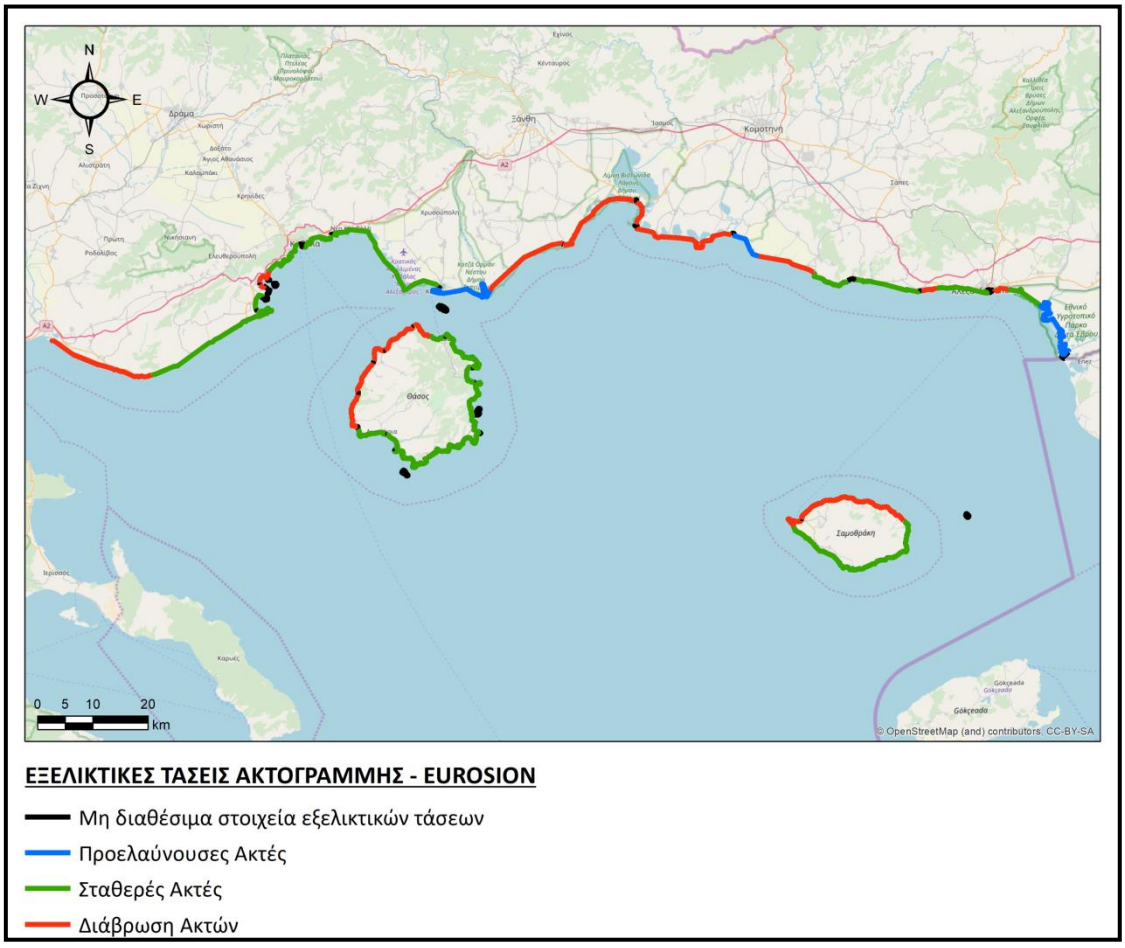
Πίνακας 27: Εξελικτικές τάσεις των ακτογραμμών τεσσάρων ευρύτερων νησιωτικών περιοχών της Ελλάδας (EUROSION, 2004)

ΝΗΣΙΩΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	**ΜΗΚΟΣ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ (km)**	**ΜΗΚΟΣ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗ (km)**	**ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΙΑΒΡΩΣΗ (%)**	**ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟ ΑΠΕΙΛΗ (km^2)**
Βόρειο Αιγαίο	1.311	231	17,6	349
Νότιο Αιγαίο	3.423	503	14,7	929
Ιόνιο	1.056	260	24,6	356
Κρήτη	1.148	756	65,8	355
ΣΥΝΟΛΟ	**6.938**	**1.750**	**25,2**	**1989**

Πιο συγκεκριμένα στον ακόλουθο πίνακα συνοψίζεται το ποσοστό της ακτογραμμής εντός των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σε σχέση με τις εξελικτικές τάσεις, σύμφωνα με το Πρόγραμμα EUROSION 2004 του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος.

Πίνακας 28: Εξελικτικές τάσεις της ακτογραμμής της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (EUROSION, 2004)

ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ (km)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ (%)
Μη διαθέσιμα στοιχεία εξελικτικών τάσεων	44.4	9.3
Προελαύνουσες Ακτές	50.3	10.5
Σταθερές Ακτές	224.2	47.0
Διάβρωση Ακτών	157.9	33.1



Εικόνα 125: Εξελικτικές Τάσεις Ακτογραμμής Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (EUROSION, 2004)

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό της ακτογραμμής της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρουσιάζει χαρακτηρίζεται από Σταθερές Ακτές, ενώ το 33,1% παρουσιάζει φαινόμενα Διάβρωσης με πιθανά σημαντικά φαινόμενα διάβρωσης. Αντίθετα, το 10.5% της ακτογραμμής παρουσιάζει Προελαύνουσες Ακτές.

Χαρακτηριστικά είναι τα φαινόμενα διάβρωσης που έχουν διαπιστωθεί στην περιοχή Πλατανίτη του Δήμου Μαρωνείας-Σαππών καθώς και στις παράκτιες περιοχές Αρωγής και Γλυφάδας του Δήμου Κομοτηνής. Οι τοπικές καταπτώσεις πρανών στις τοποθεσίες αυτές έχουν δημιουργήσει προβλήματα σε οικιστικές ζώνες τα οποία ενδέχεται να αυξηθούν τις επόμενες δεκαετίες .

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ, 2011) της Τράπεζας της Ελλάδος και συγκεκριμένα της Έκθεσης για τις Μεταβολές της Στάθμης της Θάλασσας και Επιπτώσεις στις Ακτές, οι παράκτιες ζώνες του ελλαδικού χώρου διαχωρίστηκαν στις κάτωθι τρεις (3) ζώνες, ως προς την τρωτότητά τους στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

1. **Δελταϊκές**

Αφορούν παράκτιες περιοχές απόθεσης με χαλαρά μη συνεκτικά ιζήματα, χαμηλού απόλυτου υψομέτρου και Υψηλής Τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

2. **Νεογενών και Τεταρτογενών μαλακών ιζημάτων**

Συμβολίζονται με πράσινο χρώμα και αφορούν ζώνες οπισθοδρομούσας διάβρωσης των ακτών. Πρόκειται για παράκτιες περιοχές με συνήθως χαμηλό υψόμετρο στις οποίες αναμένονται μέτριες επιπτώσεις με χαρακτηρισμό Μέτριας Τρωτότητας.

3. **Βραχώδεις**

Αφορούν κυρίως αλπικά πετρώματα Χαμηλής Τρωτότητας στην διάβρωση και στην κατάκλυση από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και εκτείνονται στις υπόλοιπες ακτογραμμές χωρίς ιδιαίτερη χρωματική διαγράμμιση.

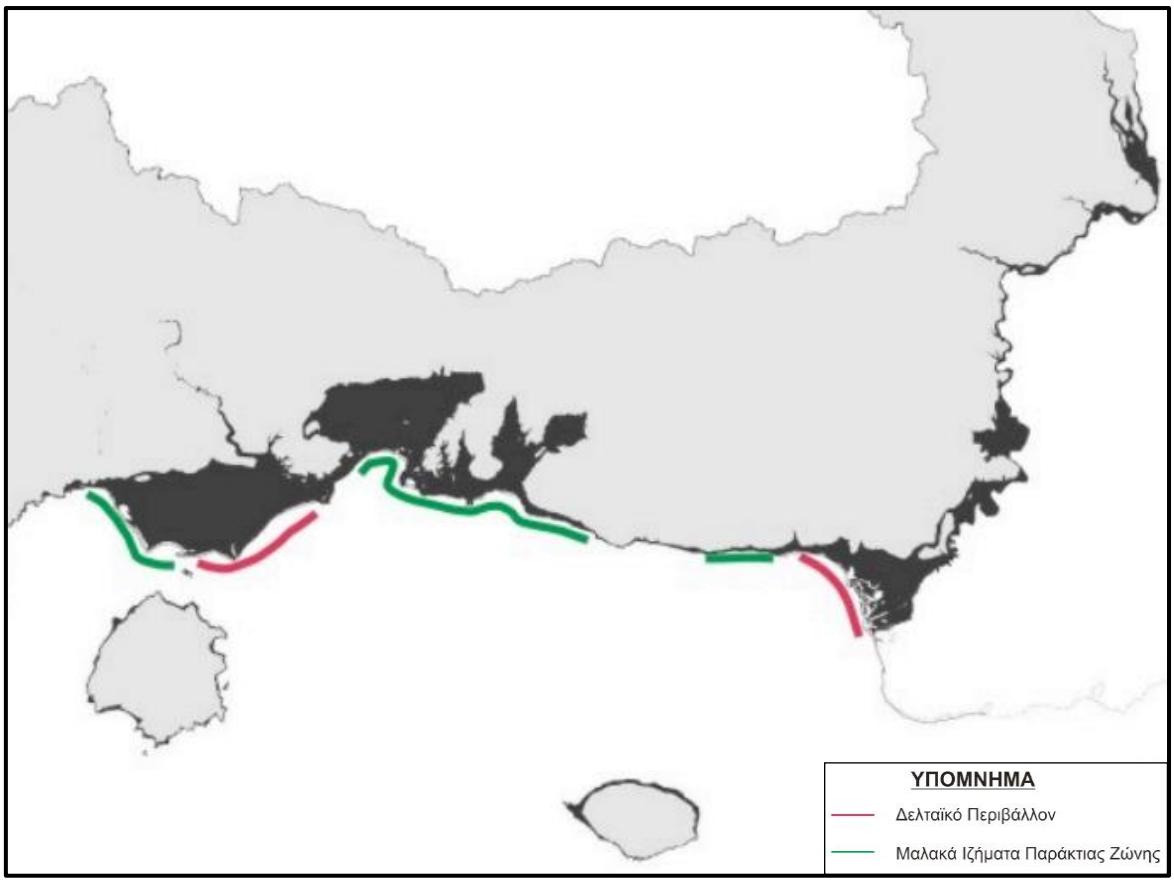
Ο προσδιορισμός της τρωτότητας και της επικινδυνότητας των παράκτιων περιοχών καθορίστηκε, εκτός από τον ρυθμό και το εύρος ανόδου της και από συνεκτίμηση των κάτωθι παραγόντων:

- από την αλληλεπίδραση μεταξύ τεκτονισμού της περιοχής και ευστατισμού
- από την δυναμική σχέση μεταξύ ανόδου της στάθμης της θάλασσας και τη μεταβολή των στερεοπαροχών
- από την μορφολογία, το υψόμετρο, το είδος των πετρωμάτων και τους ρυθμούς διάβρωσης της ακτής

Στην κάτωθι εικόνα παρουσιάζεται η ανωτέρω υποδιαίρεση των παράκτιων ζωνών εντός των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, όπου οι παράκτιες ζώνες χαρακτηρίζονται ως Μέτριας Τρωτότητας (πράσινο χρώμα) στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας και συνίστανται από μαλακά ιζήματα Νεογενούς-Τεταρτογενούς ηλικίας συνήθως χαμηλού υψομέτρου και σε αυτές που

χαρακτηρίζονται ως Υψηλής Τρωτότητας και αποτελούν δελταϊκές αποθέσεις χαμηλού υψομέτρου (ερυθρό χρώμα).

Οι υπόλοιπες παράκτιες ζώνες χαρακτηρίζονται ως περιοχές Χαμηλής Τρωτότητας και αποτελούν συνήθως βραχώδεις και υψηλού υψομέτρου παράκτιες περιοχές. Πάνω στο χερσαίο χώρο οι μαύρες περιοχές σημειώνονται τα υψόμετρα κάτω των 20 μέτρων, όπου κατά κανόνα απαντούν χαλαρές ιζηματογενείς αποθέσεις.



Εικόνα 126: Χάρτης Τρωτότητας Παράκτιων Ζωνών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας (ΕΜΕΚΑ, 2011)

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι εντός των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρατηρείται σημαντικό ποσοστό παράκτιων ζωνών, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως Μέτριας Τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Πρόκειται ουσιαστικά για ζώνες οπισθοδρομούσας διάβρωσης ακτών, με χαμηλό υψόμετρο που αποτελούνται από μαλακά ιζήματα παράκτιας ζώνης.

Επίσης, παρατηρούνται και ορισμένες ζώνες δελταϊκού περιβάλλοντος, αποτελούμενες από χαλαρά μη συνεκτικά ιζήματα, χαμηλού απόλυτου υψομέτρου, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως Υψηλής Τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

2.11 Πολιτιστική Κληρονομιά

Η Περιφέρεια διαθέτει αρκετά υψηλό κεφάλαιο στον τομέα της πολιτιστικής και ιστορικής κληρονομιάς. Χαρακτηρίζεται εν γένει από πλήθος μνημείων ιστορικού, αρχαιολογικού και θρησκευτικού ενδιαφέροντος, εκ των οποίων ξεχωρίζουν τα αρχαία ιερά, καθώς και όσα σχετίζονται με το οθωμανικό στοιχείο. Παρόλα αυτά καταγράφεται σχετική έλλειψη, κατά βάση στο επίπεδο πολιτιστικών υποδομών όπως τα θέατρα, οι συναυλιακοί χώροι (μέγαρα μουσικής) και κατ' επέκταση και στην πολιτιστική παραγωγή.

Η Περιφερειακή Ενότητα Δράμας, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί η λιγότερο πλούσια σε επίπεδο αρχαιολογικής κληρονομιάς, σε σχέση με τις υπόλοιπες περιφερειακές ενότητες. Από τα αρχαιολογικά της μνημεία ξεχωρίζει το Ιερό του Διονύσου και ο Ελληνιστικός τάφος της οδού Τροίας, ενώ συναντάμε και άλλα αξιοσημείωτα μνημεία όπως τα τμήματα των Βυζαντινών τειχών στο ιστορικό κέντρο της Δράμας, η Αρχαία ακρόπολη στον Πλατανιά και η Οχύρωση στον ποταμό Αγγίτη.

Δεσπόζον στην περιοχή, εμφανίζεται το ιστορικο-θρησκευτικό στοιχείο, με πλήθος μονών και ναών των βυζαντινών και μεταβυζαντινών χρόνων, όπως ο Ιερός Ναός των Ταξιαρχών, ο ναός του Αγίου Θεοδώρου, ο ναός της Αγίας Σοφίας, η Μονή Μεταμορφώσεως του Σωτήρος στους πρόποδες του όρους Παγγαίου, ο Άγιος Δημήτριος στο Νευροκόπι και η Ιερά Μονή Παναγίας Εικοσιφοινίσσης στο Παγγαίο όρος. Η τελευταία θεωρείται το αρχαιότερο μοναστηριακό κτίσμα της Μακεδονίας. Ανάμεσα στα θρησκευτικά μνημεία, ξεχωρίζει το Τέμενος 'Αράπ Τζαμί' στην πόλη της Δράμας.

Η Δράμα διαθέτει επίσης αρκετά μουσεία, τόσο μέσα στην πόλη, όσο και στα γύρω χωριά, γεγονός που αποκτά ιδιαίτερη σημασία στα πλαίσια μιας αποκεντρωμένης αξιοποίησης των πολιτιστικών πόρων της περιοχής. Μέσα στη πόλη συναντάμε το Αρχαιολογικό και το Εκκλησιαστικό Μουσείο Δράμας, ενώ στη γύρω περιοχή βρίσκουμε το Στρατιωτικό Μουσείο Λίσσε στο χωριό Οχυρό, το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας στο Παρανέστι και το Λαογραφικό Μουσείο του χωριού Πτελέα.

Τέλος, υπάρχουν δύο παραδοσιακοί οικισμοί, αυτοί του Παγονερίου και του Περιθωρίου στα βόρεια και βορειοδυτικά της πόλης της Δράμας, δίπλα στα ελληνοβουλγαρικά σύνορα.

Σε αντίθεση με τη Δράμα, η Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας φαίνεται να έχει το μεγαλύτερο μερίδιο αρχαιολογικής κληρονομιάς από τις υπόλοιπες ενότητες της περιφέρειας. Πέρα από τους αμέτρητους αρχαιολογικούς χώρους που συναντάμε στο ηπειρωτικό της τμήμα, στην Καβάλα, στη Ν. Πέραμο, στη Ν. Κάρβαλη κ.λπ., η Π.Ε. Καβάλας διαθέτει ένα πολύ σημαντικό νησιωτικό κέντρο αρχαιολογικού και πολιτισμικού πλούτου: τη Θάσο. Εκεί συναντάμε πέρα από έναν θύλακα ανεξάντλητου φυσικού κάλους και ένα μέρος με πλούσιο αρχαιολογικό και ιστορικό παρελθόν, όπως μαρτυρούν μνημεία σαν την Ακρόπολη, το Αρχαίο θέατρο, τον Πύργο της Θυμωνιάς, το Παλαιό Ελαιοτριβείο στην Παναγιά και το κτίριο του Ταρσανά στο λιμάνι, καθώς και μια σειρά από σπουδαία θρησκευτικά μνημεία.

Γυρνώντας στο ηπειρωτικό κομμάτι της Π.Ε., άλλοι αρχαιολογικοί χώροι που ξεχωρίζουν είναι το Κάστρο της Καβάλας στο κέντρο της πόλης, η Ανακτορόπολις στη Ν. Πέραμο και ο αρχαιολογικός χώρος των Φιλίππων με το Αρχαίο θέατρο, τη Ρωμαϊκή

αγορά, το Βαπτιστήριο της Αγίας Λυδίας και τη Φυλακή του Αποστόλου Παύλου. Αναφέρονται επίσης τα Βήματα του Αποστόλου Παύλου στην Ελλάδα, μια πρωτοβουλία του ΕΟΤ Visit Greece που εμπλουτίζει το κεφάλαιο της Περιφέρειας, δεδομένου ότι οι περιοχές της ΠΑΜΘ από τις οποίες ο Άγιος Παύλος πέρασε είναι μεταξύ άλλων η Καβάλα (Νεάπολη), οι Φίλιπποι και η Σαμοθράκη.

Εντός του αστικού ιστού, συναντάμε επίσης τη γραφική συνοικία της Παναγίας με το επιβλητικό Ιμαρέτ, ένα από τα λίγα διασωθέντα κτίσματα κλασσικής ισλαμικής αρχιτεκτονικής που σήμερα λειτουργεί ως ξενοδοχείο, καθώς και άλλα μέρη ιστορικής και πολιτιστικής σημασίας όπως το σπίτι του Μεχμέτ Αλί, ένα σπάνιο δείγμα οθωμανικής αρχιτεκτονικής του 18ου αιώνα, το Τέμενος του Χαλίλ Μπέη, χτισμένο σε μία πανέμορφη γειτονιά δίπλα στο Κάστρο της Πόλης. Τέλος, ίσως το πιο αναγνωρίσιμο μνημείο της πόλης είναι το υδραγωγείο της χερσονήσου της Παναγιάς (πάνω στην οποία είναι χτισμένη η συνοικία), γνωστό με την ονομασία «Καμάρες» πρόκειται για το τελευταίο τμήμα ενός εκτεταμένου συστήματος ύδρευσης με μεγάλη ιστορία που παίρνει τη σημερινή του μορφή στα χρόνια του Σουλειμάν του Μεγαλοπρεπούς.

Στην Π.Ε. Καβάλας υπάρχουν περισσότεροι από εικοσιπέντε παραδοσιακοί οικισμοί - ο μεγαλύτερος αριθμός σε σχέση με τις άλλες τέσσερις Π.Ε. μεταξύ των οποίων το Χρυσόκαστρο, η Αλυκή, ο Θεολόγος, το Παλαιοχώρι κ.ά., καθώς και πολλά θρησκευτικά μνημεία από τα οποία ξεχωρίζει το Τέμενος του Χαλίλ Μπέη, χτισμένο σε μία πανέμορφη γειτονιά δίπλα στο Κάστρο της Πόλης.

Τέλος, σημαντικός είναι και ο αριθμός των μουσείων που διαθέτει η Π.Ε. Καβάλας: μόνο στη Θάσο συναντάμε τέσσερα μουσεία, το Λαογραφικό Μουσείο Λιμεναρίων, το Δημοτικό Μουσείο Βαγή, το Αρχαιολογικό Μουσείο Θάσου και το Μουσείο Λαδιού-Ελιάς. Από την άλλη, στο ηπειρωτικό τμήμα της ΠΕ, υπάρχει ένα πλήθος μουσειακών και παραπλήσιων εγκαταστάσεων (αρχεία, πινακοθήκες) που εκτείνεται εκτός των ορίων της Καβάλας, από το οποίο ξεχωρίζουν το Μουσείο Φύσης Νέστου στη Χρυσούπολη, το Μουσείο Καπνού στην Καβάλα, το Ναυτικό Μουσείο Καβάλας και το Αρχαιολογικό Μουσείο Φιλίππων. Ιδιαίτερα σ'ότι αφορά τα δύο πρώτα, οφείλουμε να πούμε ότι πέραν της πρωτοτυπίας και του ιδιαίτερου χαρακτήρα τους, είναι επίσης σημαντικά γιατί αντανακλούν και διαφυλάσσουν δύο ιστορικές πτυχές της ταυτότητας της περιοχής και ιδιαίτερα της πόλης της Καβάλας: τα επαγγέλματα του καπνεργάτη και του ναυτικού, που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της τοπικής ταυτότητας, αλλά και του κοινωνικο-πολιτικού γίγνεσθαι του τόπου.

Λόγω της ιδιαίτερης ομορφιάς που χαρακτηρίζει τόσο το φυσικό, όσο και το δομημένο της περιβάλλον, ο πολιτιστικός πλούτος της Περιφερειακής Ενότητας Ξάνθης θα έλεγε κάποιος ότι αρχίζει και τελειώνει στην πρωτεύουσα. Το στοιχείο που καθορίζει την πολιτιστική ταυτότητα της πόλης της Ξάνθης (και κατ'επέκταση όλης της ΠΕ) και ταυτόχρονα την κάνει ξεχωριστή, είναι ο αρχιτεκτονικός πλούτος του δομημένου της περιβάλλοντος και φυσικά η άμεση σχέση του με το οθωμανικό-ανατολικό στοιχείο.

Άριστο δείγμα του παραπάνω πλούτου είναι η παλιά πόλη˙ ένα σύμπλεγμα αρχοντικών, πλακόστρωτων, καφενείων και μικρών πλατειών που με την υποστήριξη της δημοτικής αρχής κρατάει ολοζώντανο το παρελθόν της περιοχής. Κάποια από τα πιο γνωστά ιστορικά- αρχιτεκτονικά μνημεία της Π.Ε. είναι το Κτίριο Δημοτικής Πινακοθήκης της

Ξάνθης, η Οικία του Μάνου Χατζιδάκι (ή φρουραρχείο Ξάνθης) και η Οικία Παμουκτσόγλου στα Άβδηρα.

Αν και δεν είναι αρκετά γνωστό, η περιοχή έχει μία πολύ στενή σχέση με το υγρό στοιχείο και για αυτό διαθέτει σπάνια δείγματα λαϊκής αρχιτεκτονικής οικημάτων που γειτνιάζουν με ποτάμια ή χρησιμεύουν για (βιομηχανική ή μη) τη διαχείριση του νερού. Στην ευρύτερη περιοχή της Ξάνθης υπάρχουν περίπου εξήντα παραδοσιακοί Νερόμυλοι, καθώς και πάρα πολλά λίθινα γεφύρια όπως τα γεφύρια γύρω από τον ποταμό Κόσυνθο, τα γεφύρια της Σταυρούπολης, την Τρίτοξη Γέφυρα του Σταμάτη και τη Δίτοξη Γέφυρα του Παπά στα Πομακοχώρια, τις Δίτοξες Γέφυρες της Μέδουσας και του Δημαρίου και άλλα γεφύρια στο βόρειο τμήμα του ποταμού Κομψάτου. Πολλά απ'αυτά βρίσκονται εντός των ορίων του Εθνικού Πάρκου Οροσειράς Ροδόπης που εκτείνεται στις Π.Ε. Ξάνθης και Δράμας. Επίσης εντός της Π.Ε. Ξάνθης υπάρχει και ένας παραδοσιακός οικισμός, το Κάτω Καρυόφυτο.

Το πολιτιστικό κεφάλαιο της Π.Ε. όμως εκτείνεται και στο αρχαιολογικό πεδίο, περιλαμβάνοντας ένα πλήθος αρχαιοτήτων, από κάστρα μέχρι μακεδονικούς τάφους και αρχαίες πόλεις. Χαρακτηριστικά, στην Π.Ε. Ξάνθης αξιόλογα και επισκέψιμα είναι το Βυζαντινό κάστρο της Ξάνθειας, ο Αρχαιολογικός χώρος των Αβδήρων, το Κάστρο του Αερικού, ο Μακεδονικός τάφος των Κομνηνών στη Σταυρούπολη και τα Ερείπια της Αρχαίας Πόλης Τοπείρου.

Στην Π.Ε. Ξάνθης υπάρχουν τα περισσότερα μουσουλμανικά θρησκευτικά μνημεία, κάποια εκ των οποίων λειτουργούν ακόμα λόγω και της συνύπαρξης του μουσουλμανικού και χριστιανικού στοιχείου στον ντόπιο πληθυσμό. Εκείνα που ξεχωρίζουν είναι πέντε τεμένη, το Αχριάν Τζαμί, το Σούννε Τζαμί, το Σερβιλί Τζαμί, το Κασαμπά Τζαμί Γενισέας (Τσαρσί Τζαμί) και το Τσινάρ Τζαμί, ενώ από τα χριστιανικά ξεχωρίζουν η Ιερά Μονή Παναγίας Αρχαγγελιωτίσσης, η Ιερά Μονή Παναγίας Καλαμούς, η Μονή Αγίου Νικολάου στο Πόρτο Λάγος και ο Ιερός Ναός Παμμεγίστων Ταξιαρχών. Στην Ξάνθη υπάρχουν τέλος και αρκετά Μουσεία λαογραφικού, αρχαιολογικού και εκκλησιαστικού ενδιαφέροντος όπως το Ιστορικό και Λαογραφικό Μουσείο Ξάνθης, το Αρχαιολογικό Μουσείο Αβδήρων, το Εκκλησιαστικό Μουσείο Μητροπόλεως Ξάνθης, το Μουσείο Καπνού, το Λαογραφικό Μουσείο στη Σταυρούπολη, το Μουσείο Γραμμοφώνων και Νομισμάτων, το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, κ.ά. Όπως και στην περίπτωση της πόλης της Ξάνθης, έτσι και η πρωτεύουσα της ΠΕ Ροδόπης έχει να επιδείξει ένα δομημένο περιβάλλον υψηλού αρχιτεκτονικού και πολιτιστικού κεφαλαίου. Η διαφορά είναι ότι στην περίπτωση της Κομοτηνής το κεφάλαιο αυτό δεν εμφανίζει χωρική συγκέντρωση (π.χ. Παλιά Πόλη), αλλά βρίσκεται διασκορπισμένο μέσα στον αστικό ιστό. Η επισήμανση αυτή είναι σημαντική, καθώς λόγω της χωρικής διασποράς, το εν λόγω κεφάλαιο δεν είναι αρκετά ορατό και άρα η δυναμική αξιοποίησής του εμφανίζεται περιορισμένη. Κάποια από τα πιο αξιοσημείωτα μνημεία αρχιτεκτονικού και ιστορικού ενδιαφέροντος στην πόλη της Κομοτηνής είναι η Καπναποθήκη στην κεντρική πλατεία της πόλης, το Παλιό Δικαστικό Μέγαρο, το Αρχοντικό Στάλιου, η Ελληνική Αστική Σχολή Νέστωρος Τσανακλή, το Αρχοντικό Δερμερτζόγλου, ο Πύργος του Ωρολογίου και πλήθος μεμονωμένων κατοικιών στο ευρύτερο κέντρο της πόλης. Στο υπόλοιπο κομμάτι της ΠΕ από την άλλη, συναντάμε επίσης αρκετά μνημεία όπως το λιμάνι του Άγιου Χαράλαμπου στη Μαρώνεια, το Κτίριο

του παλαιού Κοινοτικού Καταστήματος στον οικισμό Αγίασμα και το Κτίριο ιδιοκτησίας Λειβαδά στον Ίασμο.

Στο πεδίο των αρχαιοτήτων η Π.Ε. Ροδόπης έχει να επιδείξει πολλά αξιόλογα μνημεία της αρχαιοελληνικής και της βυζαντινής περιόδου με σημαντικότερα τα αρχαία ευρήματα στην περιοχή της Μαρώνειας, όπως το Αρχαίο Θέατρο και τη Μεγαλιθική πόλη της αρχαίας Ισμάρας. Άλλα αξιοσημείωτα μνημεία είναι η Αρχαιοελληνική πόλη Δίκαια, ο Αρχαιοελληνικός Τάφος στο χωριό Σύμβολα και μία σειρά από οικισμούς, τμήματα τειχών και ναούς της βυζαντινής περιόδου.

Παρόλο που στην περιοχή έχουν βρεθεί προϊστορικοί οικισμοί και αρκετά ευρήματα εντός αυτών, τα σημεία των οικισμών δεν μπορούν να χαρακτηριστούν επισκέψιμα, καθώς το επιφανειακό υλικό – προϊόν των ανασκαφών είναι ελάχιστο και δυσδιάκριτο. Αντίστοιχα, το επίπεδο επισκεψιμότητας κρίνεται χαμηλό και σ'ότι αφορά τα πέτρινα γεφύρια που εντοπίζονται εντός της ΠΕ, καθώς τα περισσότερα, όπως και αυτά που των ΠΕ Ξάνθης και της Δράμας, βρίσκονται σε ερειπώδη κατάσταση. Ξεχωρίζει η Τοξωτή Γέφυρα στον ποταμό Κομψάτο η οποία χρονολογείται από τον 18ο αιώνα και θεωρείται το μεγαλύτερο γεφύρι του ελληνικού τμήματος της Θράκης.

Στο πεδίο των θρησκευτικών μνημείων εντοπίζονται όπως και σε όλη την υπόλοιπη Θράκη τόσο χριστιανικά, όσο και μουσουλμανικά κτίσματα όπως το Παλιό (Έσκι Τζαμί) και το Νέο Τέμενος (Γενί Τζαμί), ο Ιερός Ναός Κοιμήσεως της Θεοτόκου του 19ου αιώνα, η Εκκλησία του Αγίου Γεωργίου και η Ιερά Μονή της Παναγίας της Φανερωμένης Βαθυρρύακος, όλα στην πόλη της Κομοτηνής. Τέλος, μπορούμε να περιηγηθούμε σε μία σειρά από παλιά ερειπωμένα μοναστήρια στο Παπίκιο όρος.

Σ'ότι αφορά τις μουσειακές, αρχειακές και άλλες πιο σύγχρονες δομές πολιτισμού, βρίσκονται σχεδόν στο σύνολό τους συγκεντρωμένες στην πόλη της Κομοτηνής με εξαίρεση τα Λαογραφικά Μουσεία σε Ίασμο και Ξυλαγανή. Πιο συγκεκριμένα, στην Κομοτηνή συναντάμε πλήθος μουσείων όπως το Αρχαιολογικό, το Στρατιωτικό και το Λαογραφικό Μουσείο Κομοτηνής, το Στρατιωτικό Μουσείο του Οχυρού της Νυμφαίας, το Μουσείο Καλαθοπλεκτικής Ρωμά, το Εκκλησιαστικό Μουσείο Ιεράς Μητροπόλεως Ειρωνείας και Κομοτηνής (Ιμαρέτ), το Μουσείο Παιδείας της Εταιρείας Παιδαγωγικών Επιστημών, το Μουσείο Κωνσταντίνου Καραθεοδωρή κ.ά., καθώς και πολιτιστικούς χώρους όπως το Δημοτικό Θέατρο και το Μέγαρο Μουσικής της πόλης.

Πέρα από τα πληθυσμιακά κέντρα της Π.Ε. Ροδόπης που συγκεντρώνουν και το σύνολο σχεδόν των πολιτιστικών της πόρων (Κομοτηνή, Ίασμος, Ξυλαγανή), στην επικράτειά της υπάρχουν τέσσερις παραδοσιακοί οικισμοί: Μαυρομμάτι, Βάκος, Μίσχος και Μαρώνεια.

Η Περιφερειακή Ενότητα Έβρου ξεχωρίζει όπως και η Π.Ε. Καβάλας στα πλαίσια της Περιφέρειας ΑΜΘ, λόγω ενός πολύ ιδιαίτερου χαρακτηριστικού: της συνύπαρξης ηπειρωτικού και νησιωτικού μέρους στην επικράτεια τους (Σαμοθράκη και Θάσος αντίστοιχα), γεγονός που προσδίδει στις συγκεκριμένες ΠΕ άλλη δυναμική στα πεδία του τουρισμού και της αξιοποίησης πόρων. Η Σαμοθράκη λοιπόν, δεδομένου του σπουδαίου φυσικού και πολιτιστικού της πλούτου, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα σημεία της Π.Ε. Έβρου με σταθερή και ήπια τουριστική κίνηση, τουρισμό μη μαζικού ρεύματος και καλά προστατευόμενο περιβαλλοντικό κεφάλαιο. Μαζί με τη Σαμοθράκη,

το σύνολο σχεδόν των πολιτιστικών πόρων της Π.Ε. είναι διαμοιρασμένο μεταξύ των μεγαλύτερων πληθυσμιακών κέντρων του ηπειρωτικού της τμήματος (Αλεξανδρούπολη, Ορεστιάδα, Διδυμότειχο, Φέρες, Σουφλί, Νέα Βύσσα). Εξαιρέσεις στα παραπάνω, αποτελούν μεταξύ άλλων τα ερείπια του Βυζαντινού Κάστρου της Γκίμπραινας μέσα στο Δάσος της Δαδιάς και η Βραχογραφία που έχει εντοπιστεί δίπλα στο χωριό Ρούσσα.

Κάποια από τα πιο επιφανή σημεία του αρχαιολογικού πλούτου της Π.Ε. Έβρου είναι το Βυζαντινό Κάστρο του Καλέ στο Διδυμότειχο, ο Αρχαιολογικός Χώρος Ζώνης Μεσημβρίας που περιλαμβάνει το Ναό του Απόλλωνα και το Ιερό της Δήμητρας, η Αρχαία Τραϊανούπολη, το Υδραγωγείο στις Φέρρες, το Λουτρό Ψιθύρων, το Κάστρο στο Πύθιο και η Αρχαία Πλωτινόπολη στο Διδυμότειχο, ο ταφικός τύμβος της Μικρής Δοξιπάρας - Ζώνης στην Ορεστιάδα, το Τέμενος Βαγιαζήτ και οι εκκλησίες του Δήμου Διδυμοτείχου, η Παναγιά Κοσμοσώτειρα στις Φέρρες, τα κάστρα Άβαντα και Ποταμού και το σπήλαιο Αγίων Θεοδώρων στην Αλεξανδρούπολη. Στη Σαμοθράκη ξεχωρίζει ο Αρχαιολογικός Χώρος της Παλαιόπολης, οι πύργοι των Gattilusi, το Κάστρο της Χώρας και η Μονή Χριστού. Από την άλλη, εντός της αστικής ζώνης της πρωτεύουσας της ΠΕ, ιδιαίτερη αρχιτεκτονική-ιστορική αξία φέρουν η Ζαρίφειος Παιδαγωγική Ακαδημία και ο γνωστός Φάρος στο λιμάνι της πόλης.

Σε σχέση με τις μουσειακές υποδομές της Π.Ε., ανάμεσα στα λαογραφικά, ιστορικά και αρχαιολογικά μουσεία που φιλοξενούνται στα αστικά της κέντρα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν το Μουσείο Μετάξης στο Σουφλί, το Μουσείο Πέτρας στα Πετρωτά Τριγώνου, το Στρατιωτικό Μουσείο στο Διδυμότειχο, το Βυζαντινό Μουσείο Διδυμοτείχου, το νέο Αρχαιολογικό Μουσείο Αλεξανδρούπολης, το Αρχαιολογικό Μουσείο Σαμοθράκης και το Εθνολογικό Μουσείο στην Αλεξανδρούπολη. Τέλος, η ΠΕ διαθέτει τρεις παραδοσιακούς οικισμούς τους Μεταξάδες και το Παλιούρι στο ηπειρωτικό της κομμάτι και τη Σαμοθράκη στο νησιωτικό (ΣΕΣΤΑ, 2015).



Εικόνα 127: Κυριότερα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς στην Περιφέρεια ΑΜΘ (Πηγή: ΣΕΣΤΑ, 2015)

2.12 Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Χωροταξικός Σχεδιασμός

Από την διατύπωση των κατευθύνσεων για την αναπτυξιακή φυσιογνωμία της Περιφέρειας ΑΜΘ, αναδεικνύεται η ανάγκη ενίσχυσης του ενδογενούς αναπτυξιακού προτύπου της. Αυτό εμφανίζεται εξαιρετικά ευάλωτο στις επιπτώσεις της ύφεσης που βιώνει συνολικά η χώρα. Η Περιφέρεια μάλιστα παρουσιάζει διαχρονικά χαμηλά ποσοστά σύγκλισης ως προς τις υπόλοιπες Περιφέρειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΠΠΧΣΑΑ, 2018[9]).
Οι γενικοί αυτοί στόχοι που καθορίζουν το αναπτυξιακό πλαίσιο του προτύπου χωρικής ανάπτυξης είναι:

- Ενίσχυση της θέσης και του ρόλου της Περιφέρειας στον διεθνή, κοινοτικό και εθνικό χώρο στο πλαίσιο πολιτικών εδαφικής συνοχής για την ολοκληρωμένη, ισόρροπη και διαρκή ανάπτυξη, με ελεγχόμενη ανταγωνιστικότητα των χωρικών συστημάτων και του διαπεριφερειακού χώρου.
- Ανάσχεση της ύφεσης, ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και διασφάλιση διατηρήσιμης οικονομικής ευημερίας στην Περιφέρεια.

[9] Σχετικό ΦΕΚ 248/ΑΑΠ/2018

- Ενίσχυση της εδαφικής συνοχής σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο, μέσω της συγκρότησης βιώσιμων αναπτυξιακών ενοτήτων και της ισόρροπης και αλληλοσυμπληρούμενης κατανομής των παραγωγικών δραστηριοτήτων στον χώρο.
- Συνετή και αποτελεσματική διαχείριση των πόρων, συμπεριλαμβανομένου του εδαφικού πόρου, προωθώντας την ενίσχυση των μεταξύ τους συνεργείων, την ανακύκλωση και την επανάχρηση τόσο στην παραγωγική διαδικασία όσο και στην οικιστική ανάπτυξη.
- Αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής και τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των τομέων ενέργειας και μεταφορών δίδοντας προτεραιότητα στην ανάπτυξη των ΑΠΕ και στον επανασχεδιασμό του συστήματος μεταφορών στο πλαίσιο του περιφερειακού σχεδιασμού.
- Προστασία, συνδυασμένη ανάδειξη και αξιοποίηση του πλούσιου φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, που αναγνωρίζεται ως σημαντικός αναπτυξιακός πόρος και συγκριτικό πλεονέκτημα της Περιφέρειας.
- Αναγνώριση του τοπίου ως σημαντικού παράγοντα ευημερίας και ποιότητας ζωής και προωθεί την προστασία και ανάδειξή του ως ισότιμη συνιστώσα των πολιτικών χωρικού σχεδιασμού και αναπτυξιακού προγραμματισμού.
- Αειφορική διαχείριση του χώρου και παροχή κατευθύνσεων για την οργάνωση του χώρου, την ανάπτυξη των παραγωγικών δραστηριοτήτων και την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και του τοπίου προς τον υποκείμενο σχεδιασμό, θέτοντας ιεραρχημένες προτεραιότητες και αξιοποιώντας τα διαθέσιμα εργαλεία του χωρικού και περιβαλλοντικού σχεδιασμού.

Η δομή του προτύπου χωρικής ανάπτυξης ως έκφραση αυτών των επιλογών, οργανώνεται γύρω από τον παραδοσιακό άξονα ανάπτυξης της Περιφέρειας, Ανατολής - Δύσης, και συμπληρώνεται από τους δυο κάθετους άξονες Αλεξανδρούπολη - Ορμένιο και Καβάλα - Δράμα - Εξοχή, ώστε να ενισχυθεί η ενδοπεριφερειακή συνοχή και επιπροσθέτως να εκφραστεί η διασυνοριακή και διαπεριφερειακή δυναμική της Περιφέρειας.

Βασικός αναπτυξιακός στόχος της Περιφέρειας ορίζεται η σταδιακή ανασυγκρότηση και ο εκσυγχρονισμός του παραγωγικού προτύπου της Περιφέρειας και η διατήρηση και, κατά το δυνατόν, εμβάθυνση της κοινωνικής συνοχής, σε περιβάλλον αυξανόμενου ανταγωνισμού, ύφεσης και κρίσης, με την αξιοποίηση των πόρων της Περιφέρειας, την κινητοποίηση των υφιστάμενων αλλά και νέων κοινωνικών συλλογικοτήτων και την αξιοποίηση της γεωγραφικής της θέσης.
Βασικοί άξονες του αναπτυξιακού προτύπου είναι:

- Ενίσχυση του ενδογενούς αναπτυξιακού δυναμικού της Περιφέρειας στη βάση

της φυσικής παραγωγικότητας της, σε συνδυασμό με τις δυνατότητες καθετοποίησης της παραγωγής και με τη στοχευμένη προσέλκυση αναπτυξιακών δραστηριοτήτων και επενδύσεων.

- Αξιοποίηση της γεωπολιτικής θέσης της Περιφέρειας και των υφιστάμενων μεταφορικών υποδομών, σε αλληλεπίδραση με τις υφιστάμενες και διαφαινόμενες τάσεις ως προς τις διεθνείς οικονομικές ροές, και σε συνδυασμό με πολιτικές εθνικής εμβέλειας.
- Ενίσχυση των αστικών κέντρων με στόχο τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη και την κοινωνική συνοχή.
- Αξιοποίηση όλων των χρηματοδοτικών δυνατοτήτων με μεγιστοποίηση της απορροφητικότητας, ώστε να επιτευχθεί η βελτίωση της ρευστότητας και η μείωση της ανεργίας, παράλληλα με την έναρξη δημιουργίας των βάσεων για την παραγωγική προσαρμογή και ανασυγκρότηση.

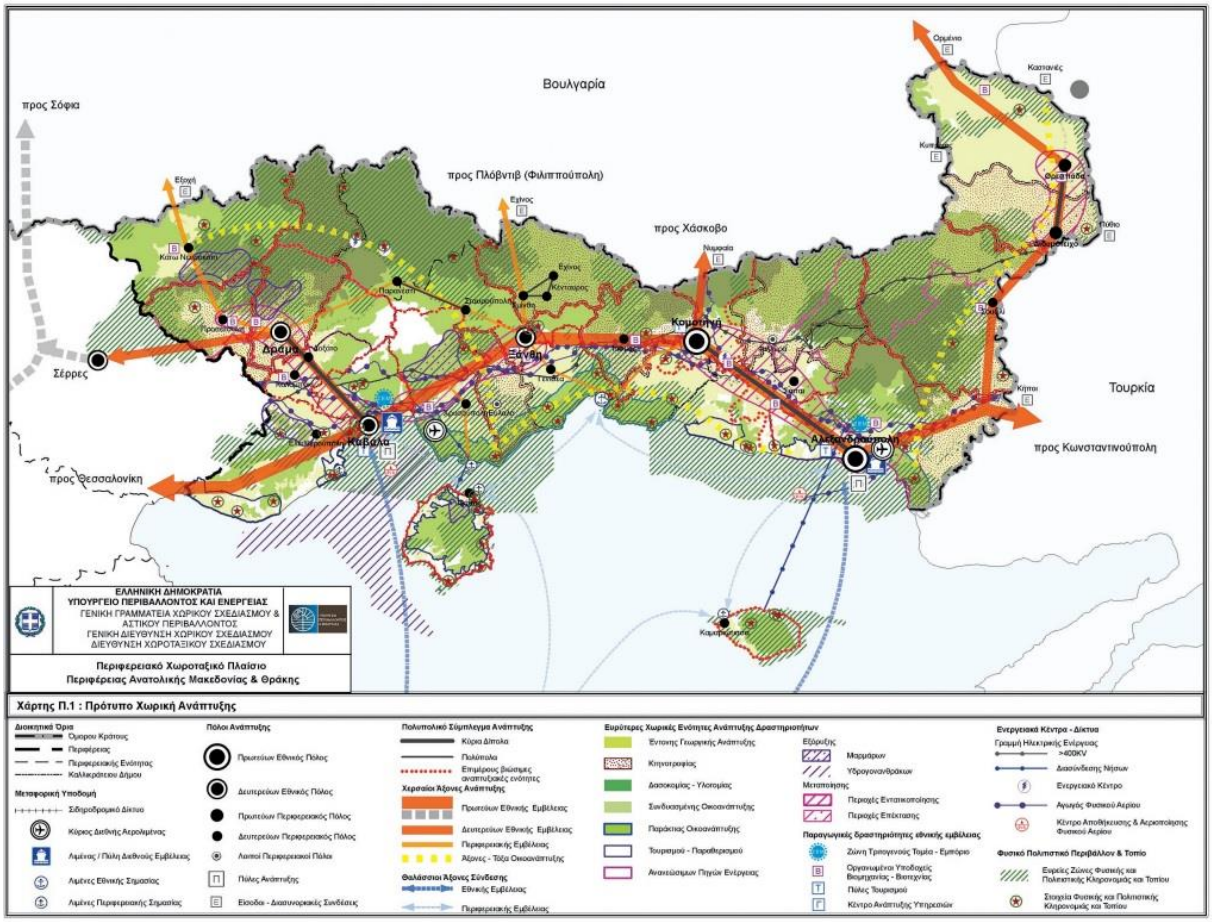
Οι κατευθύνσεις του αναπτυξιακού προτύπου ορίζονται ως εξής:

- Ανασυγκρότηση του πρωτογενή τομέα, με μείωση της εξάρτησης από τις επιδοτήσεις, αύξηση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας και τη διασύνδεση με τον δευτερογενή τομέα με σκοπό την παραγωγή και εμπορία προϊόντων αυξημένης προστιθέμενης αξίας.
- Προώθηση της πολυκαλλιέργειας στη γεωργία, αύξηση της απασχόλησης και της παραγωγικότητας στην κτηνοτροφία και περεταίρω αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων ως προς την αλιεία.
- Βιώσιμη εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου, με ανασυγκρότηση και βελτιστοποίηση των μεθόδων εξόρυξης του κύριου κλάδου της Περιφέρειας, αυτού του μαρμάρου, και παράλληλη βελτίωση της αποτελεσματικότητας στο επίπεδο της προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος και του τοπίου. Οι μεταλλευτικές δραστηριότητες που εμφανίζονται ως μελλοντικό παραγωγικό δυναμικό υποστηρίζονται με την προϋπόθεση περιβαλλοντικά συμβατών όρων αλλά και εφόσον βρίσκονται σε συμφωνία με την αναπτυξιακή φυσιογνωμία της περιοχής.
- Ανασυγκρότηση του δευτερογενή τομέα - μετασχηματισμός σε σημαντικό βιομηχανικό πόλο, με αναγνώριση κλάδων διασύνδεσης με τον πρωτογενή τομέα, περιφερειακής εξειδίκευσης και εξαγωγικού χαρακτήρα.
- Αξιοποίηση ενεργειακών πόρων και δυναμικού, με στροφή σε ολοκληρωμένες παρεμβάσεις που θα μεγιστοποιούν τα οφέλη των ενεργειακών πηγών, υποδομών και δικτύων, αξιοποιώντας τις πιθανές συνέργειες σε όλα τα επίπεδα και με την ενεργό ένταξη της Περιφέρειας στα διεθνή ενεργειακά δίκτυα.

Αξιοποιείται ιδιαίτερα η γεωθερμία, το φυσικό αέριο και η βιομάζα για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος παράλληλα με την κάλυψη αναγκών θέρμανσης.

- Ανάπτυξη του διαμετακομιστικού εμπορίου, με ενίσχυση των εμπορευματικών υποδομών (λιμένες Αλεξανδρούπολης και Καβάλας, άξονας Αλεξανδρούπολη - Ορμένιο, αξιοποίηση Εγνατίας Οδού και κάθετων αξόνων). Ανάπτυξη της εξωστρέφειας του πρωτογενή και του δευτερογενή τομέα και διασύνδεση με ευρύτερες αγορές.
- Ανάπτυξη του τουρισμού με στροφή στην ποιότητα, με μεγέθυνση του γενικού τουριστικού προϊόντος σε συνδυασμό με τη στροφή στον ποιοτικό και θεματικά διαφοροποιημένο τουρισμό, τόνωση του υφιστάμενου τουριστικού ρεύματος από την ανατολική και νοτιοανατολική Ευρώπη και την Τουρκία, την προώθηση ειδικών μορφών ήπιου και εναλλακτικού τουρισμού και την αναθέρμανση του εσωτερικού τουρισμού και κοινωνικού τουρισμού. Προωθείται η δημιουργία ενιαίας τουριστικής ταυτότητας με αναφορά στο ενδογενές δυναμικό και τις φυσικές, πολιτισμικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητες κάθε χωρικής ενότητας. Η προώθηση του κλασικού τουρισμού συνεπάγεται την αναβάθμισή του σε ένα προϊόν με ποιοτικά χαρακτηριστικά και την ένταξή του σε ένα πολυκεντρικό και πολυθεματικό δίκτυο. Κρίσιμη παράμετρος είναι η ανάπτυξη του «πράσινου» τουρισμού, με προστασία και αειφορική διαχείριση του περιβάλλοντος.
- Εισαγωγή της καινοτομίας σε όλα τα επίπεδα ως προϋπόθεση για την απορρόφηση του μέγιστου ποσοστού διαθέσιμων πόρων, την ενεργοποίηση του λανθάνοντος παραγωγικού δυναμικού και τη στροφή στην ενδογενή ανάπτυξη με δικτυώσεις και αλληλοτροφοδότηση ανάμεσα στους κλάδους.

Βελτίωση της ποιότητας ζωής, με συγκράτηση του πληθυσμού και αναβάθμιση υποδομών, δημόσιων χώρων, οικιστικού αποθέματος και παρεχόμενων υπηρεσιών στα μεγάλα αστικά κέντρα.



Εικόνα 128: Διαγραμματική απεικόνιση του Προτύπου Χωρικής Ανάπτυξης της ΠΑΜΘ (Πηγή: ΠΠΧΣΑΑ, 2018)

Χρήσεις γης

Οι κατηγορίες χρήσεων γης της Ελλάδος γενικότερα αλλά και του παράκτιου χώρου ειδικότερα, περιγράφονται από το πρόγραμμα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) για την κάλυψη γης που είναι γνωστό ως CORINE 2012 (CORINE LAND COVER 2012).

Οι βασικές κατηγορίες χρήσεων γης είναι η αστική δόμηση, οι βιομηχανικές περιοχές, οι περιοχές με τουριστική ανάπτυξη, οι γεωργικές καλλιέργειες, οι δασικές περιοχές, οι υδάτινοι αποδέκτες (ποτάμια, λίμνες, θάλασσα), οι αρχαιολογικοί χώροι, οι εξορυκτικές περιοχές, οι περιοχές μεταφορών, οι χώροι αθλητικών εγκαταστάσεων και οι χέρσες εκτάσεις.

Ξεκινώντας από την Παράκτια Ζώνη της Περιφερειακής Ενότητας Έβρου, οι κυρίαρχες χρήσεις γης είναι η γεωργική γη και οι κατά τόπους υγρότοποι. Στο Δήμο Αλεξανδρούπολης ο ποταμός Έβρος σχηματίζει ένα εκτεταμένο Δέλτα, διεθνούς οικολογικής σημασίας. Οι υγρότοποι του Δέλτα στις εκβολές του ποταμού Έβρου και της ευρύτερης περιοχής του χαρακτηρίζεται ως Εθνικό Πάρκο με την ονομασία Εθνικό Υγροτοπικό Πάρκο Δέλτα Έβρου. Επίσης, στο παράκτιο χώρο της Αλεξανδρούπολης η βιομηχανική συγκέντρωση και η δραστηριότητα της οικιστικής ανάπτυξης αποτελούν

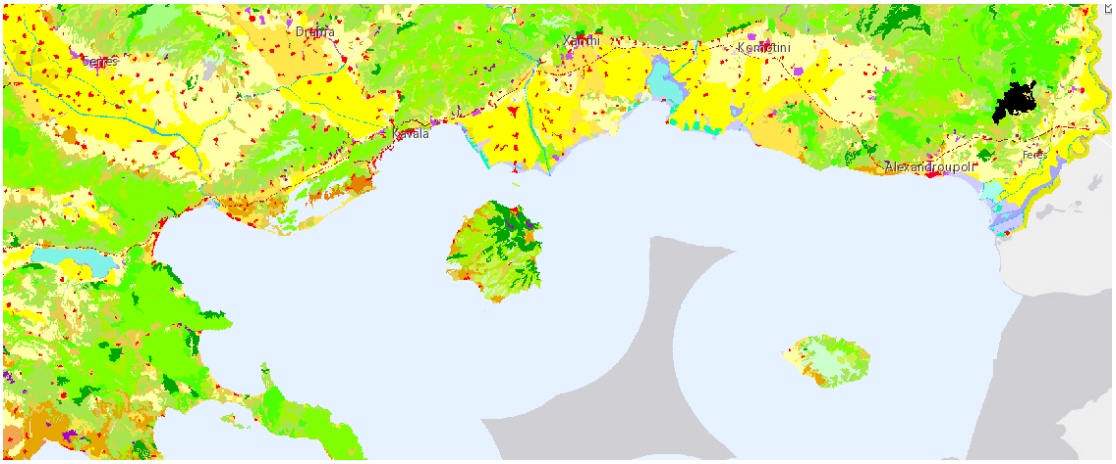
τις υπόλοιπες σημαντικές καλύψεις γης της ΠΖ. Τέλος, ο Δήμος Σαμοθράκης παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον με τον πλούσιο φυσικό και ιστορικό πλούτο του.

Συνεχίζοντας με τις Περιφερειακές Ενότητες Ροδόπης και Ξάνθης το μεγαλύτερο μέρος του παράκτιου χώρου αποτελείται από γεωργικές εκτάσεις, ενώ παρατηρούνται και διάφορες θαλάσσιες δραστηριότητες κατά μήκος του θαλάσσιου μετώπου, όπου και εκεί συναντάμε το Τόξο των Υγροβιότοπων και των Αρχαιολογικών Χώρων των περιοχών αυτών. Οι Λίμνες της Βιστωνίδας, της Ισμαρίδας και οι λιμνοθάλασσες στις ευρύτερες περιοχές τους χαρακτηρίζονται ως Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης.

Το Δέλτα στις εκβολές του ποταμού Νέστου της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας αποτελεί το δυτικό μέρος του Εθνικού Πάρκου ΑΜΘ. Στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας οι χρήσεις γης που κυριαρχούν είναι οι οικιστικές δραστηριότητες στο παράκτιο χώρο μαζί με θαλάσσιες, τουριστικές και αλιευτικές δραστηριότητες.

Τέλος, η Περιφερειακή Ενότητα Θάσου χαρακτηρίζεται με τους αρχαιολογικούς χώρους και με την έντονη εξορυκτική δραστηριότητα που εμφανίζεται στην περιοχή.

Στους κάτωθι πίνακες συνοψίζονται οι Χρήσεις Γης της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κατά Corine 2012 και αντίστοιχο επίπεδο ταξινόμησης, ενώ στην Εικόνα 106 παρουσιάζεται η αντίστοιχη χωρική κατανομή.



Εικόνα 129: Χρήσεις Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (CORINE 2012)

Πίνακας 29: Ανάλυση Χρήσεων Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κατά CORINE 2012 | 1ο Επίπεδο Ταξινόμησης

1ο ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΕΚΤΑΣΗ (km²)**	**ΕΚΤΑΣΗ (%)**
[1] Τεχνητές επιφάνειες	1	306.1	2.2%
[2] Γεωργικές περιοχές	2	5444.3	38.4%

1ο ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΕΚΤΑΣΗ (km²)**	**ΕΚΤΑΣΗ (%)**
[3] Δάση και ημι-φυσικές περιοχές	3	8055.3	56.9%
[4] Υγρότοποι	4	180.8	1.3%
[5] Υδάτινες επιφάνειες	5	177.1	1.3%

Πίνακας 30: Ανάλυση Χρήσεων Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κατά CORINE 2012 | 2ο Επίπεδο Ταξινόμησης

2ο ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΕΚΤΑΣΗ (km²)**	**ΕΚΤΑΣΗ (%)**
[1.1] Αστικός ιστός	11	181.90	1.3%
[1.2] Βιομηχανικές-εμπορικές ζώνες και δίκτυα μεταφορών	12	94.80	0.7%
[1.3] Ορυχεία, χώροι απορρίψεως απορριμμάτων και χώροι οικοδόμησης	13	25.99	0.2%
[1.4] Τεχνητές μη γεωργικές ζώνες πράσινου	14	3.38	0.0%
[2.1] Αρόσιμη γη	21	3795.67	26.9%
[2.2] Μόνιμες καλλιέργειες	22	113.69	0.8%
[2.3] Λιβάδια	23	67.97	0.5%
[2.4] Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	24	1467.00	10.4%
[3.1] Δάση	31	4321.44	30.6%
[3.2] Συνδυασμοί θαμνώδους ή/και ποώδους βλάστησης	32	3464.00	24.5%
[3.3]Ανοιχτοί χώροι με λίγη ή καθόλου βλάστηση	33	269.90	1.9%
[4.1] Υγρότοποι ενδοχώρας		63.50	0.4%
[4.2] Παραθαλάσσιοι υγρότοποι	42	117.29	0.8%
[5.1] Χερσαία ύδατα	51	132.62	0.9%

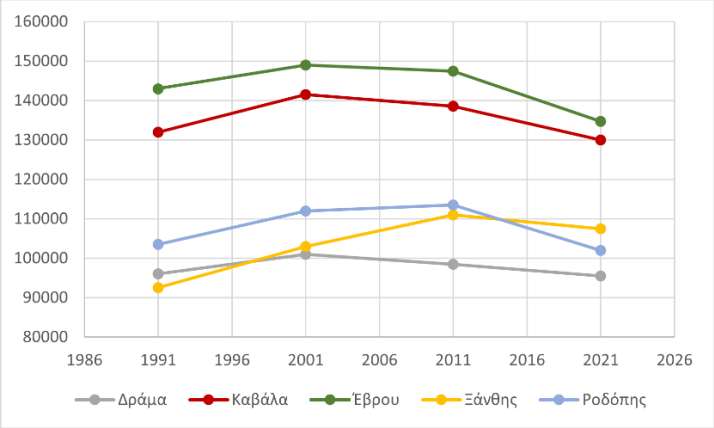
Πίνακας 31: Ανάλυση Χρήσεων Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κατά CORINE 2012 | 3ο Επίπεδο Ταξινόμησης

3ο ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΕΚΤΑΣΗ (km²)**	**ΕΚΤΑΣΗ (%)**
[1.1.1] Συνεχής αστικός ιστός	111	5.50	0.0%
[1.1.2] Ασυνεχής αστικός ιστός	112	176.40	1.2%
[1.2.1] Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	121	55.39	0.4%
[1.2.2] Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	122	32.22	0.2%
[1.2.3] Ζώνες λιμένων	123	0.50	0.0%
[1.2.4] Αεροδρόμια	124	6.70	0.0%
[1.3.1] Χώροι εξορύξεως ορυκτών	131	19.43	0.1%
[1.3.2] Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων	132	0.82	0.0%
[1.3.3] Χώροι οικοδόμησης	133	5.74	0.0%
[1.4.1] Περιοχές αστικού πρασίνου	141	0.95	0.0%
[1.4.2] Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	142	2.44	0.0%
[2.1.1] Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	211	2115.71	14.9%
[2.1.2] Μόνιμα αρδευόμενη γη	212	1674.15	11.8%
[2.1.3] Ορυζώνες	213	5.81	0.0%
[2.2.1] Αμπελώνες	221	35.14	0.2%
[2.2.2] Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	222	2.05	0.0%
[2.2.3] Ελαιώνες	223	76.50	0.5%
[2.3.1] Λιβάδια	231	67.97	0.5%
[2.4.2] Σύνθετες καλλιέργειες	242	594.30	4.2%
[2.4.3] Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	243	872.70	6.2%
[3.1.1] Δάσος πλατύφυλλων	311	3110.28	22.0%

3ο ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	**ΚΩΔΙΚΟΣ**	**ΕΚΤΑΣΗ (km²)**	**ΕΚΤΑΣΗ (%)**
[3.1.2] Δάσος κωνοφόρων	312	453.02	3.2%
[3.1.3] Μικτό δάσος	313	758.14	5.4%
[3.2.1] Φυσικοί βοσκότοποι	321	753.04	5.3%
[3.2.2] Θάμνοι και χερσότοποι		20.19	0.1%
[3.2.3] Σκληροφυλλική βλάστηση	323	1522.95	10.8%
[3.2.4] Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	324	1167.82	8.2%
[3.3.1] Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	331	34.91	0.2%
[3.3.2] Απογυμνωμένοι βράχοι	332	26.60	0.2%
[3.3.3] Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	333	160.36	1.1%
[3.3.4] Αποτεφρωμένες εκτάσεις	334	48.03	0.3%
[4.1.1] Βάλτοι στην ενδοχώρα	411	63.50	0.4%
[4.2.1] Παραθαλάσσιοι βάλτοι	421	113.77	0.8%
[4.2.2] Αλυκές	422	3.52	0.0%
[5.1.1] Υδατορρεύματα	511	68.96	0.5%
[5.1.2] Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	512	63.67	0.4%
[5.2.1] Παράκτιες λιμνοθάλασσες	521	26.93	0.2%
[5.2.2] Εκβολές ποταμών	522	17.57	0.1%

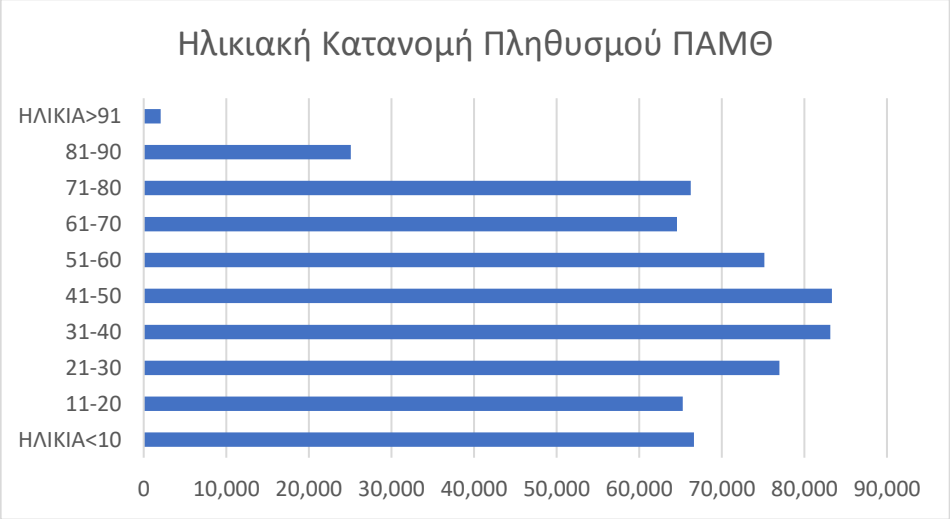
2.13 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

Στην Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης κατοικεί το 5,86% του πληθυσμού της χώρας (569.664 κάτοικοι το 2021) και χαρακτηρίζεται κυρίως ως μια γεωργική περιοχή. Η ΠΑΜΘ διατήρησε στη δεκαετία 2001-2011 τον πληθυσμό της, τη στιγμή που σε εθνικό επίπεδο καταγράφηκε για πρώτη φορά μείωση πληθυσμού κατά 0,54%, ενώ κατά τη 10ετία 2011 – 2021 η μείωση του νόμιμου πληθυσμού αγγίζει το 6,5%. Σύμφωνα με τις απογραφές της ΕΛΣΤΑΤ του 2021, 2011, 2001 και 1991 ο συνολικός μόνιμος πληθυσμός ανά Περιφερειακή Ενότητα διαχρονικά παραμένει σταθερός.



Εικόνα 130: Διαμόρφωση πληθυσμού ανά περιφερειακή ενότητα της ΠΑΜΘ μεταξύ των ετών 1991, 2001 και 2011 (Πηγή: ΕΕΤΑΑ10, 2013)

Οι πολυπληθέστερες ηλικιακές ομάδες στην Περιφέρεια είναι αυτές των οποίων η ηλικία κυμαίνεται μεταξύ 41-50 ετών (83.333 άτομα) και 31-40 ετών (83.158 άτομα) και ακολουθούν οι ηλικιακές ομάδες 21-30 ετών (76.958 άτομα) και 51-60 ετών (75.152 άτομα).



Εικόνα 131: Ηλικιακή κατανομή του πληθυσμού της Περιφέρειας ΑΜΘ (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ, 2011)

Σε επίπεδο Περιφερειακών Ενοτήτων, η Π.Ε. Έβρου συγκεντρώνει τον περισσότερο πληθυσμό της ΠΑΜΘ (23,66% του συνολικού πληθυσμού) με 133.862 κατοίκους εκ των οποίων στο Δήμο Αλεξανδρούπολης συγκεντρώνονται 64.109 κάτοικοι, στο Δήμο Ορεστιάδας 32.540 κάτοικοι, στο Δήμο Διδυμότειχου 19.782 κάτοικοι, στο Δήμο Σουφλίου 15.305 κάτοικοι και στο νησί της Σαμοθράκης 3.040 κάτοικοι. Δεύτερη σε πληθυσμιακό μέγεθος είναι η Π.Ε. Καβάλας (22,80%) με 115.974 κατοίκους. Ο Δήμος Καβάλας που είναι ταυτόχρονα το σημαντικότερο οικονομικό και αναπτυξιακό κέντρο της περιοχής έχει 63.053 κατοίκους. Ο νησιωτικός Δήμος Θάσου που αποτελεί το σημαντικότερο τουριστικό θέρετρο της Βόρειας Ελλάδας και συνολικά της ΠΑΜΘ έχει

[10] ΕΤΤΑΑ: Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης: Μακροπρόθεσμο στρατηγικό σχέδιο βιώσιμης ανάπτυξης

12.815 κατοίκους. Η Π.Ε. Ροδόπης συγκεντρώνει, επίσης, σημαντικό μέρος του πληθυσμού, ήτοι 104.380 κατοίκους (17,86%) με το Δήμο Κομοτηνής να συγκεντρώνει 54.833 κατοίκους. Όσον αφορά την Π.Ε. Ξάνθης συγκεντρώνει το 18,88% του συνολικού πληθυσμού της Περιφέρειας (108.177 κάτοικοι), ενώ χαρακτηρίζεται από την παρουσία του μεγάλου αστικού Δήμου της Ξάνθης (55.031 κάτοικοι). Η Π.Ε. Δράμας που αποτελεί ένα πολύ σημαντικό χειμερινό τουριστικό θέρετρο της Βορείου Ελλάδος είναι η μικρότερη από πλευράς πληθυσμιακού μεγέθους (16,80%) με 86.621 κατοίκους.

Η διοικητική διαίρεση της ΠΑΜΘ καθώς και η αντίστοιχη κατανομή του πληθυσμού της αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 32: Διοικητική διαίρεση και κατανομή πληθυσμού στην ΠΑΜΘ (ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

Διοικητικές Ενότητες	Νόμιμος Πληθυσμός
ΠΑΜΘ (Έδρα Κομοτηνή)	**562.069**
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΡΑΜΑΣ (Έδρα: Δράμα)	**86.621**
ΔΗΜΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ (Έδρα: Καλαμπάκιον)	**15.411**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΟΞΑΤΟΥ	9.630
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΑΜΠΑΚΙΟΥ	5.781
ΔΗΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ (Έδρα: Δράμα)	**50.815**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΡΑΜΑΣ	50.252
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΙΔΗΡΟΝΕΡΟΥ	563
ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ (Έδρα: Κ. Νευροκόπιον)	**8.466**
ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ (Έδρα: Παρανέστιον)	**5.308**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ	3.343
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ	1.965
ΔΗΜΟΣ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ (Έδρα: Προσοτσάνη)	**15.701**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ	11.148
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΙΤΑΓΡΩΝ	4.553
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΒΑΛΑΣ (Έδρα: Καβάλα)	**115.974**
ΔΗΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ (Έδρα: Καβάλα)	**63.053**

Διοικητικές Ενότητες	Νόμιμος Πληθυσμός
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΒΑΛΑΣ	52.368
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	10.685
ΔΗΜΟΣ ΝΕΣΤΟΥ (Έδρα: Χρυσούπολις)	**22.124**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	4.811
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΕΙΝΟΥ	1.795
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ	15.518
ΔΗΜΟΣ ΠΑΓΓΑΙΟΥ (Έδρα: Ελευθερούπολις)	**31.880**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗΣ	9.739
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ	7.454
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΦΑΝΟΥ	4.931
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	5.309
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΙΕΡΕΩΝ	4.447
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΑΣΟΥ	**12.815**
ΔΗΜΟΣ ΘΑΣΟΥ (Έδρα: Θάσος)	**12.815**
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΞΑΝΘΗΣ (Έδρα: Ξάνθη)	**108.177**
ΔΗΜΟΣ ΑΒΔΗΡΩΝ (Έδρα: Γενισέα, Ιστορική: Άβδηρα)	**21.411**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΒΔΗΡΩΝ	5.306
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΒΕΣΤΩΝΙΔΟΣ	10.862
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΕΛΕΡΟΥ	5.243
ΔΗΜΟΣ ΜΥΚΗΣ (Έδρα: Σμίνθη)	**18.313**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΡΜΩΝ	1.326
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΤΥΛΗΣ	2.734
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΥΚΗΣ	13.666

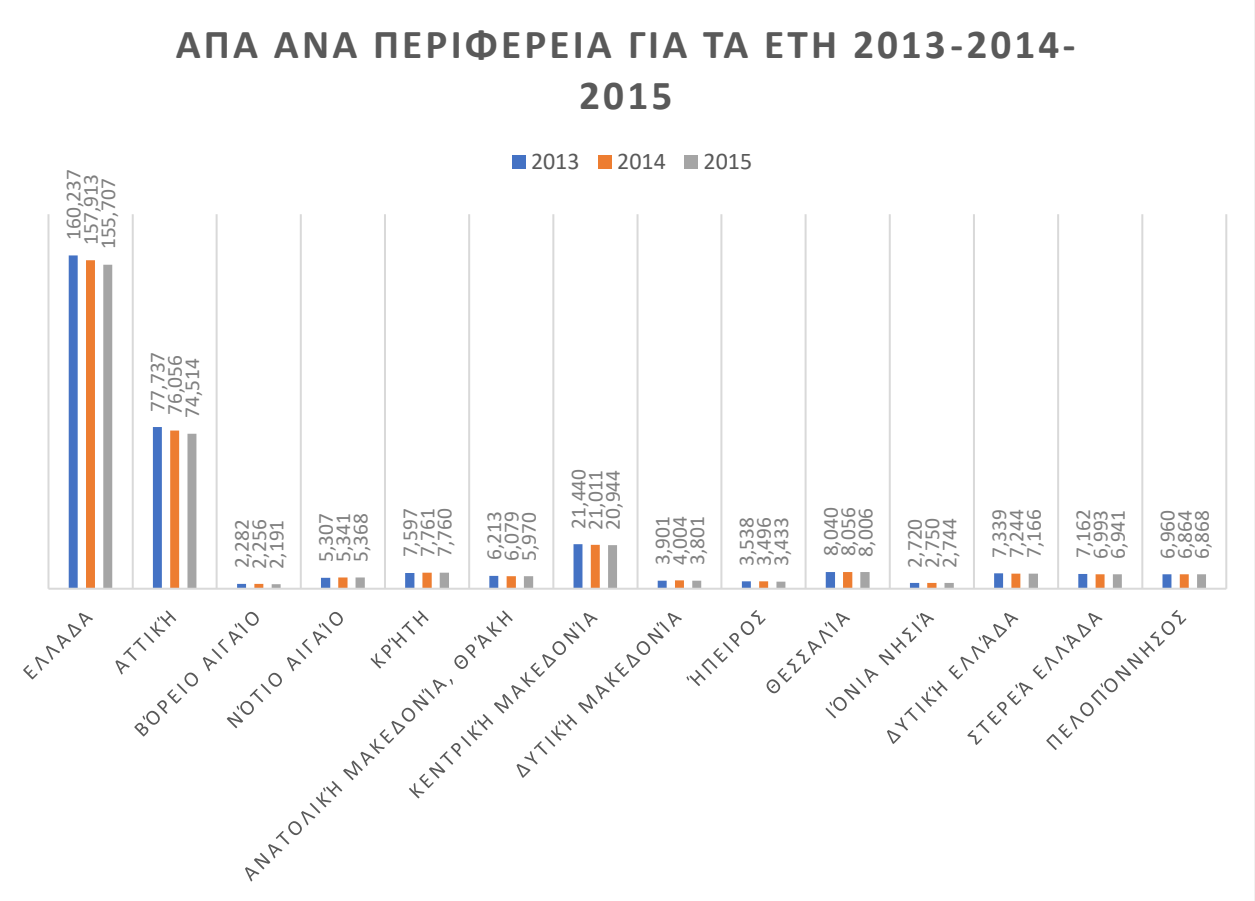
Διοικητικές Ενότητες	Νόμιμος Πληθυσμός
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΑΤΡΩΝ	587
ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ (Έδρα: Ξάνθη)	**55.031**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΞΑΝΘΗΣ	52.278
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	2.753
ΔΗΜΟΣ ΤΟΠΕΙΡΟΥ (Έδρα: Εύλαλον)	**12.793**
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΟΔΟΠΗΣ (Έδρα: Κομοτηνή)	**104.380**
ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ (Έδρα: Φιλλύρα)	**16.868**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΡΙΑΝΩΝ	5.511
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΧΡΟΥ	1.473
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΓΑΝΗΣ	2.463
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΙΛΛΥΡΑΣ	7.421
ΔΗΜΟΣ ΙΑΣΜΟΥ (Έδρα: Ίασμος)	**14.000**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΜΑΞΑΔΩΝ	1.732
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΑΣΜΟΥ	6.730
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΩΣΤΟΥ	5.538
ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ (Έδρα: Κομοτηνή)	**54.833**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΙΓΕΙΡΟΥ	3.258
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	48.971
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ – ΣΑΠΩΝ (Έδρα: Σάπαι)	**16.066**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ	7.009
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΑΠΩΝ	9.057
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΡΟΥ (Έδρα: Αλεξανδρούπολις)	**133.862**
ΔΗΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ (Έδρα: Αλεξανδρούπολις, Ιστορική έδρα: Βήρα)	**64.109**

Διοικητικές Ενότητες	Νόμιμος Πληθυσμός
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	53.690
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΕΡΩΝ	7.480
ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ (Έδρα: Διδυμότειχον)	**19.782**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	16.019
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΞΑΔΩΝ	3.763
ΔΗΜΟΣ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ (Έδρα: Ορεστιάς)	**32.540**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΒΥΣΣΑΣ	5.353
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΥΠΡΙΝΟΥ	2.020
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΕΣΤΙΑΔΟΣ	20.236
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΓΩΝΟΥ	4.931
ΔΗΜΟΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (Έδρα: Σαμοθράκη)	**3.040**
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ (Έδρα: Σουφλίον)	**15.305**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΦΕΑ	5.093
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΟΥΦΛΙΟΥ	6.902
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΥΧΕΡΟΥ	3.310

Τα χαμηλά επίπεδα άμεσων ξένων επενδύσεων (ΑΞΕ) σε συνδυασμό με τη σχετικά χαμηλή παραγωγικότητα, η αργή αναδιάρθρωση της παραγωγικής βάσης προς τα τομείς υψηλότερης προστιθέμενης αξίας και ο αυξημένος ανταγωνισμός από γειτονικές χώρες χαμηλού κόστους αναμένεται να αυξήσουν περαιτέρω την πίεση στη βάση παραγωγής στην περιοχή και ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά την απασχόληση.

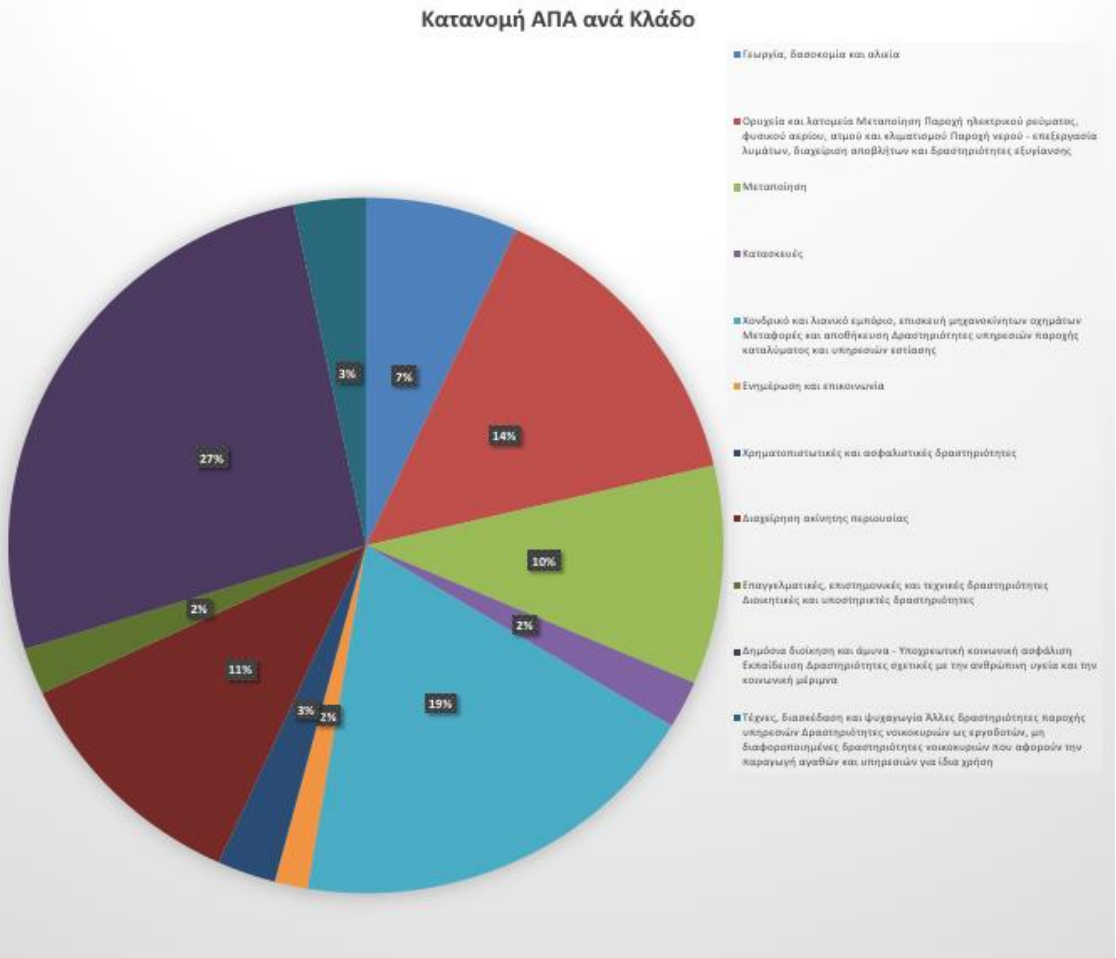
Κατά την περίοδο 2000-2008, η ετήσια αύξηση του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ) ήταν 5,1%, ενώ η περιοχή αντιπροσώπευε περίπου το 3,5% του ΑΕΠ της χώρας. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat (2017), το 2015 η περιοχή αντιπροσώπευε το 3,9% (6,895 εκατ. Ευρώ) του εθνικού ΑΕΠ, καταλαμβάνοντας την όγδοη θέση σε σύγκριση με τις 13 ελληνικές περιφέρειες. Αντίστοιχη θέση καταλαμβάνει η ΠΑΜΘ και στην διαμόρφωση της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας όπου για το 2015 υπερέχει των Περιφερειών της Ηπείρου, Βορείου και Νοτίου Αιγαίου, Δυτικής Μακεδονίας και Ιονίων νησιών.

Από την άλλη πλευρά, με περιθώριο αγοραστικής δύναμης ανά κάτοικο (PPS) στα 13.000 ευρώ, η περιφέρεια ήταν τοποθετημένη στην τελευταία θέση, κάτω από την περιφέρεια της Ηπείρου (€ 13.900) και σημαντικά κάτω από τον εθνικό (€ 19.600) και ευρωπαϊκό (Ε.Ε. 28) μέσο όρο (28.900 ευρώ).



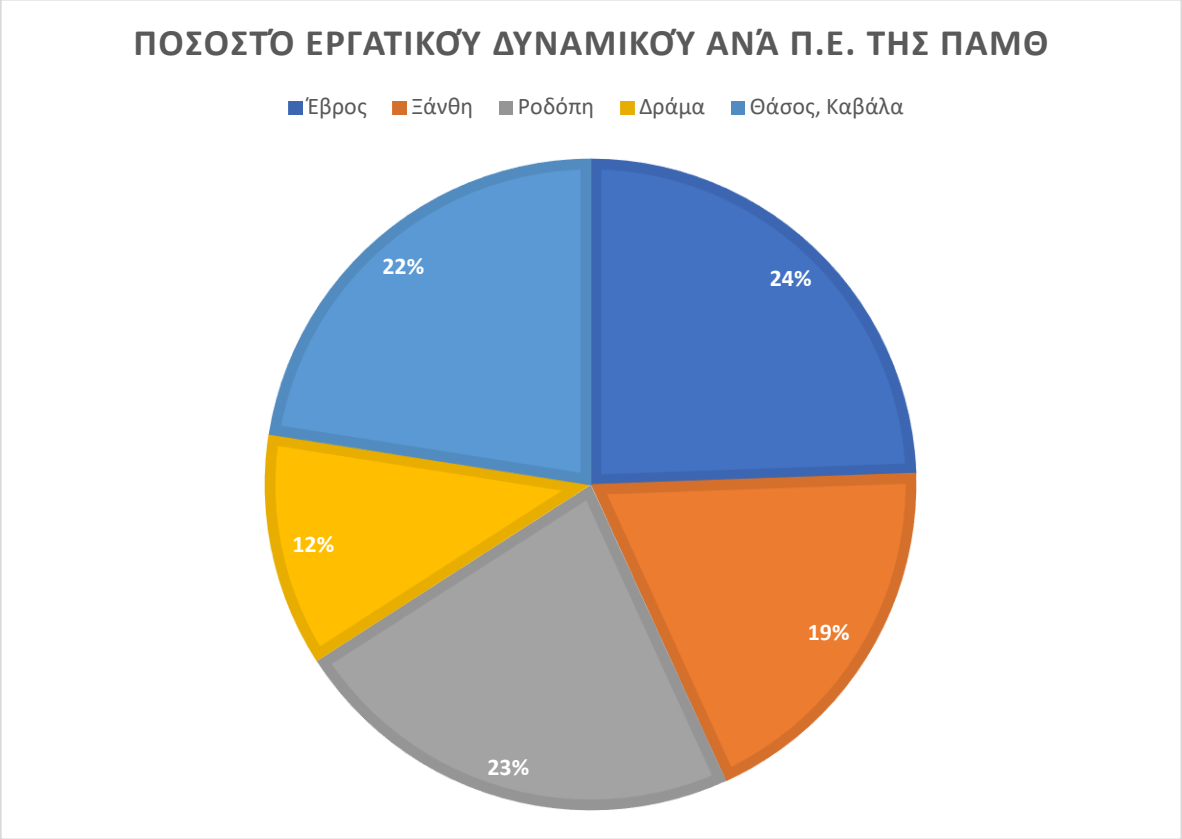
Εικόνα 132: Συνολική Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία της Περιφέρειας ΑΜΘ σε σχέση με το σύνολο της χώρας και τις υπόλοιπες περιφέρειες (Πηγή: Eurostat, 2018, Ιδία Επεξεργασία)

Οι κλάδοι της οικονομίας με την μεγαλύτερη Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία είναι αυτοί των υπηρεσιών στους τομείς της δημόσιας διοίκησης, άμυνας, κοινωνικής ασφάλισης, εκπαίδευσης, υγεία και κοινωνική μέριμνα με 27%, ακολουθούμενος από το Χονδρικό και Λιανικό εμπόριο, την επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων, μεταφορές και τουριστικές υπηρεσίες με 19%. Σημαντικό ποσοστό καταλαμβάνει και ο κλάδος των ορυχείων, λατομείων και παροχής ενέργειας, νερού και διαχείρισης αποβλήτων με 14% όπως και η διαχείριση ακίνητης περιουσίας με 11%. Τέλος, η Γεωργία, δασοκομία και αλιεία αντιστοιχεί στο 7% της ΑΠΑ της Περιφέρειας.



Εικόνα 133: Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία Περιφέρειας ΑΜΘ ανά κλάδο για το 2015

Περισσότερο από έξι χρόνια μείωσης του ΑΕΠ λόγω της οικονομικής κρίσης οδήγησαν το ποσοστό ανεργίας από 8,8% το 2008 σε 24,3% το 2014. Παρόλα αυτά, η αρνητική τάση έχει αντιστραφεί και το σημερινό ποσοστό ανεργίας είναι τώρα 22,8% (2016), σύμφωνα με την Eurostat (2017), το έκτο χαμηλότερο ποσοστό μεταξύ των 13 ελληνικών περιφερειών και κάτω από τον εθνικό μέσο όρο (23,1%), πολύ υψηλότερο όμως από τον μέσο όρο της ΕΕ28 (8,6%). Το μεγαλύτερο ποσοστό του εργατικού δυναμικού της Περιφέρειας απασχολείται στις Π.Ε. του Έβρου, της Ροδόπης και της Καβάλας (24%, 23%, 22% αντίστοιχα) και ακολουθεί η Ξάνθη με 19%, ενώ το μικρότερο συναντάται στην Δράμα με 12%.



Εικόνα 134: Κατανομή Εργατικού δυναμικού ανά Περιφερειακή Ενότητα κατά το 2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Ήδη από το 2005 οι ρυθμοί συμμετοχής του πληθυσμού της ΠΑΜΘ (15-64 ετών) στην απασχόληση παρουσιάζουν υστέρηση τόσο από το μέσο όρο της χώρας (κατά 0,6%) όσο και από το μ.ο. της ΕΕ-27 (κατά 4%). Από το 2008 και μετά ακολουθούν μία δραματική πτωτική πορεία, η οποία οδηγεί το 2013 σε οριακή μεν σύγκλιση με τον εθνικό μ.ο. (σε 0,2 ποσοστιαίες μονάδες) και στη μεγαλύτερη δε από ποτέ απόκλιση από τον Ευρωπαϊκό μ.ο. (κατά 15%). Η εξέλιξη αυτή οφείλεται στη ραγδαία αύξηση της ανεργίας λόγω των επιπτώσεων της οικονομικής κρίσης και της δημοσιονομικής προσαρμογής στην Ελλάδα και στην ΠΑΜΘ, από την οποία δεν έχει καταφέρει να ανακάμψει ούτε η χώρα, ούτε η ΠΑΜΘ.

Ως κύριες ανάγκες της ΠΑΜΘ εντοπίζονται:

η αύξηση των θέσεων απασχόλησης για την αντιμετώπιση τόσο της ανεργίας των νέ- ων όσο και του γενικού πληθυσμού,

η αύξηση της γυναικείας συμμετοχής στην απασχόληση και

η αντιμετώπιση της μακροχρόνιας ανεργίας.

Η υψηλή ανεργία στην ΠΑΜΘ σχετίζεται άμεσα με την ύπαρξη ευάλωτων κλάδων στο τοπικό παραγωγικό σύστημα (όπως π.χ. η βιομηχανία εντάσεως εργασίας) και προήλθε κυρίως από τις μεγάλες απώλειες θέσεων εργασίας (κατά 46,8%) στο δευτερογενή τομέα (αποβιομηχάνιση και πλήγμα του κλάδου των κατασκευών) και δευτερευόντως στη

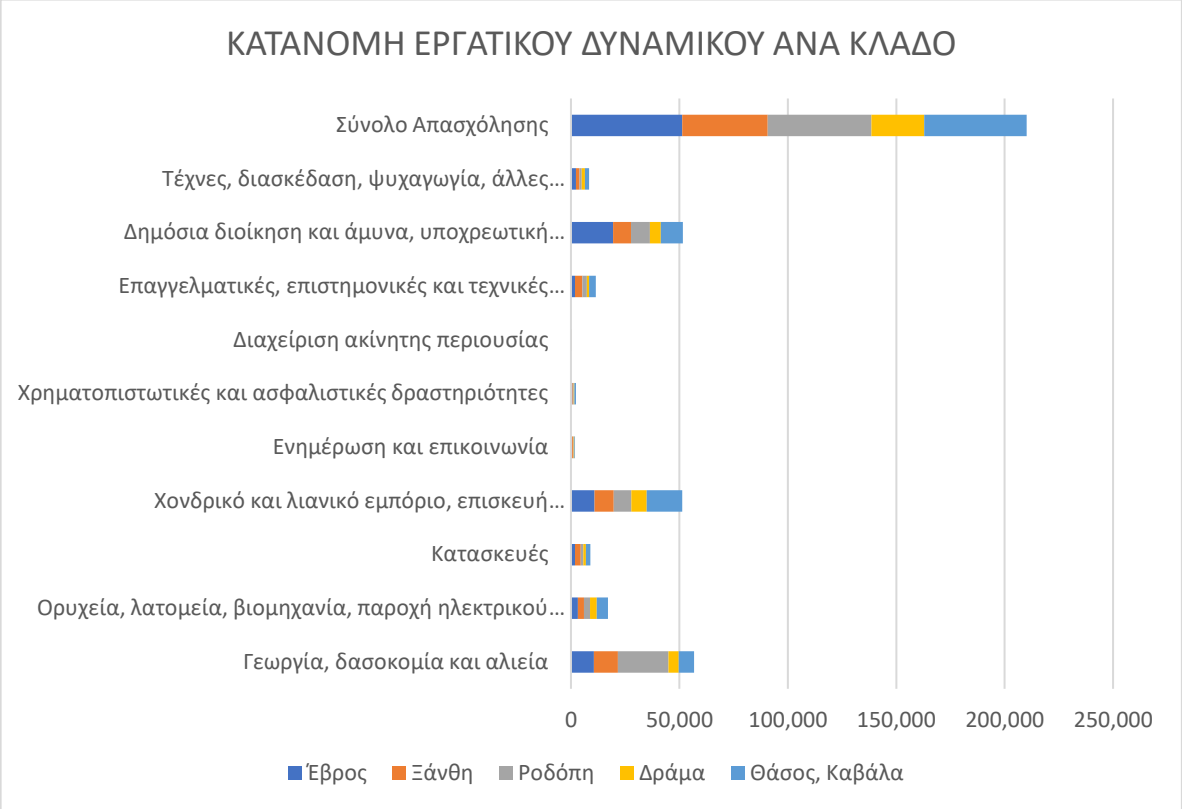
δασοκομία- υλοτομία και στην αλιεία, ενώ δεν φαίνεται να συσχετίζεται με το διαχρονικά χαμηλό μορφωτικό επίπεδο του πληθυσμού (περί το 10% του πληθυσμού ήταν αναλφάβητοι το 2001) καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού αυτού απασχολείται στον αγροτικό τομέα, ο οποίος συγκράτησε και οριακά αύξησε τις θέσεις εργασίας (ΠΕΣΚΕ, 2015).

Οι τομείς που πλήττονται περισσότερο είναι εκείνοι του εμπορίου και των υπηρεσιών, με μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων να παύουν τις δραστηριότητές τους, ενώ επίσης πλήττονται σοβαρά η μεταποίηση και οι κατασκευές.

Το 2016, η περιοχή απασχολούσε το 5,5% (200,6 χιλιάδες) του εργατικού δυναμικού της χώρας. Η κατανομή του ανά τομέα απασχόλησης ήταν 60,3% στον τριτογενή τομέα, 12,9% στον δευτερογενή τομέα και 26,8% στον πρωτογενή τομέα. Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, ο τομέας των υπηρεσιών κυριαρχεί στην περιφερειακή οικονομία και το 2014 αντιπροσώπευε το 74,6% της περιφερειακής ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας (ΑΠΑ), το οποίο ανήλθε σε 6.098 εκατ. Ευρώ το 2014, το μερίδιο του δευτερογενούς τομέα ανερχόταν σε 18,3% και το αντίστοιχο του πρωτογενούς ήταν 7,1%.

Ωστόσο, ο τομέας των υπηρεσιών, εκτός του λιανικού εμπορίου και του τουρισμού, κατευθύνεται κυρίως προς την κάλυψη των περιφερειακών αναγκών, και επομένως δεν είναι διεθνώς ανταγωνιστικός και παρουσιάζοντας περιορισμένες δυνατότητες επέκτασης σε γειτονικές χώρες με βάση την καινοτομία και τους τομείς έντασης γνώσης υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Στον τομέα της μεταποίησης κυριαρχούν επιχειρήσεις μεσαίας και χαμηλής τεχνολογίας, όπως η βιομηχανία τροφίμων, τα κλωστοϋφαντουργικά και τα είδη ένδυσης, η εξόρυξη και τα λατομεία, η παραγωγή πολτού, χαρτιού και χαρτονιού καθώς και η παραγωγή προϊόντων καπνού. Επιπλέον, στην περιοχή υπάρχουν μερικές μεγάλες βιομηχανίες υψηλής έντασης τεχνολογίας, ιδίως στους τομείς των χημικών προϊόντων και της κατασκευής μηχανημάτων και εξοπλισμού (E.C, 2018). Αντίστοιχη κατανομή παρουσιάζεται και για το έτος 2015 (ΕΛΣΤΑΤ, 2017).



Εικόνα 135: Κατανομή Εργατικού δυναμικού ανά Κλάδο σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα κατά το 2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Τέλος σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή τα δέκα επαγγέλματα με την μεγαλύτερη ζήτηση στην ΠΑΜΘ υπάγονται ως επί το πλείστον στην κατηγορία των υπηρεσιών και του εμπορίου ενώ σημαντική ζήτηση υπάρχει σε επαγγελματίες οδηγούς και σε τεχνικά επαγγέλματα.

Πίνακας 33: Τα 10 επαγγέλματα με την μεγαλύτερη ζήτηση στην ΠΑΜΘ (Πηγή EURES, 2017)

Επαγγέλματα κατά ISCO[11]			
Πωλητές	(ISCO 52)	Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές	(ISCO 5)
Υπάλληλοι γραφείου	(ISCO 4)	Οδηγοί φορτηγών και βαρέων φορτηγών	(ISCO 8332)
Ανειδίκευτοι εργάτες, χειρωνάκτες και μικροεπαγγελματίες	(ISCO 9)	Οδηγοί αυτοκινήτων, ταξί και μικρών φορτηγών	(ISCO 8322)

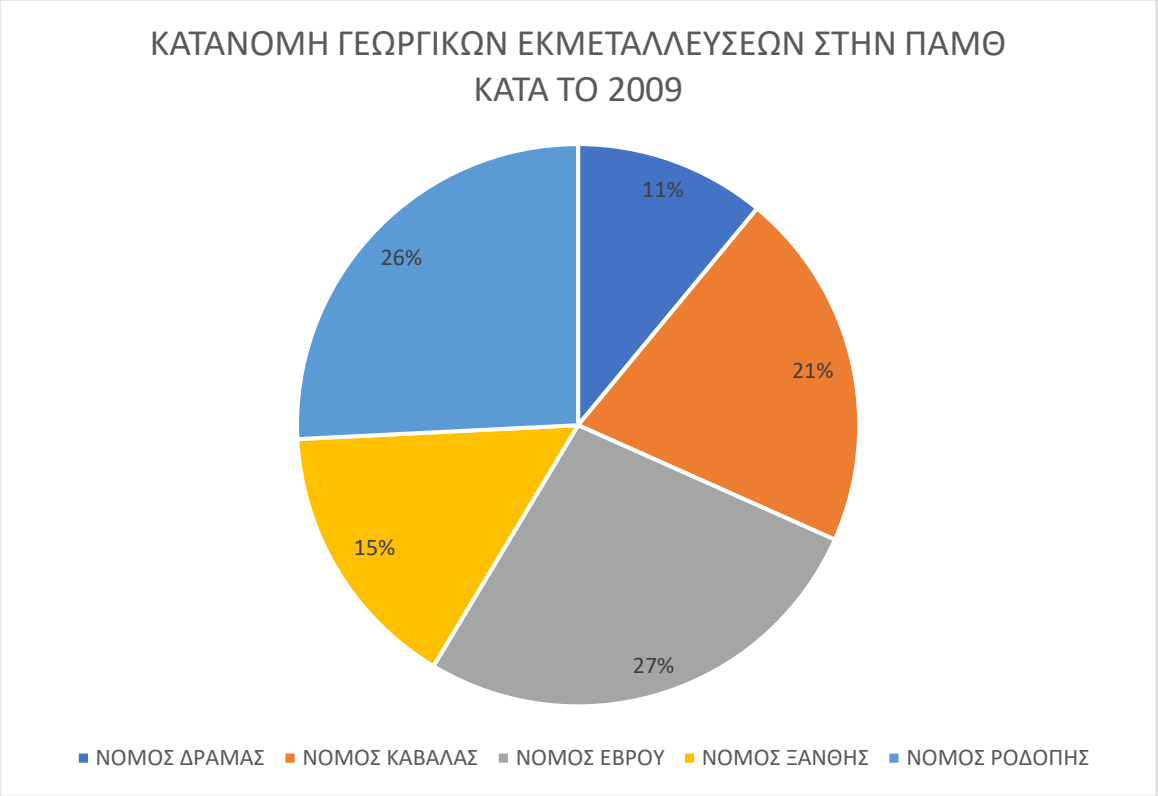
[11] Η ταξινόμηση κατά ISCO είναι η κοινή κωδικοποίηση της Ε.Ε. των δεξιοτήτων, ικανοτήτων και επαγγελμάτων

Σερβιτόροι και μπάρμεν	(ISCO 513)	Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη	(ISCO 1)
Τεχνικοί και ασκούντες συναφή επαγγέλματα	(ISCO 3)	Αρτοποιοί, ζαχαροπλάστες	(ISCO 7512)

2.13.1 Αγροτικός Τομέας

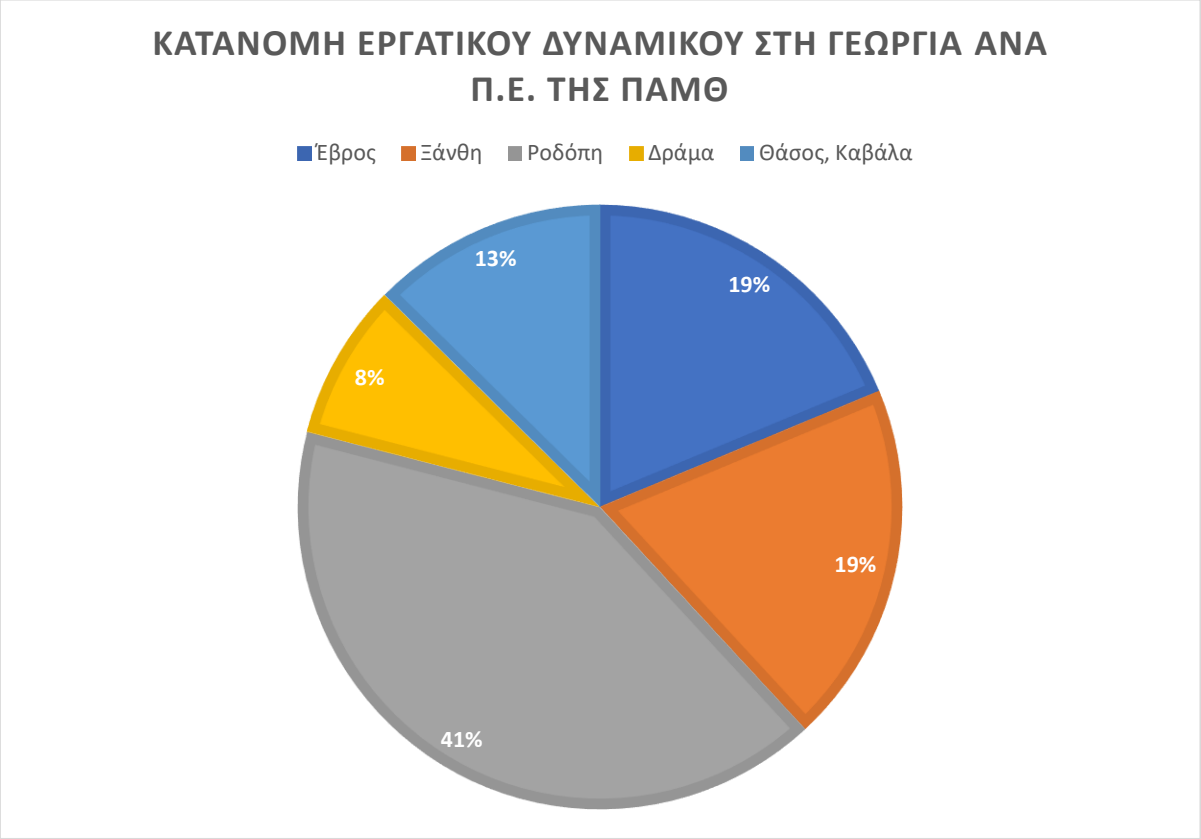
Στην Περιφέρεια ΑΜΘ ο αγροτικός τομέας (γεωργία-δασοκομία-αλιεία) αποτελεί σημαντικό παράγοντα, τόσο από οικονομική όσο και από κοινωνική άποψη. Απασχολεί το μεγαλύτερο τμήμα του ανθρώπινου δυναμικού (πάνω από 55.000 απασχολούμενοι, που αντιστοιχεί στο 20%), συμμετέχει με περίπου 40% στις συνολικές εξαγωγές της Περιφέρειας, ενώ παράλληλα αποτελεί τη βάση για μεγάλο αριθμό μεταποιητικών βιομηχανιών της περιοχής. Ο δευτερογενής τομέας (μεταποίηση-βιομηχανία) εμφανίζει ιδιαίτερα μεγάλη εξάρτηση από τον πρωτογενή τομέα, δεδομένου ότι μεγάλος αριθμός επιχειρήσεων δραστηριοποιείται στην αξιοποίηση της παραγωγής του γεωργικού τομέα. Έτσι, στην ΠΑΜΘ υπάρχει μεγάλος αριθμός δυναμικών επιχειρήσεων μεταποίησης γεωργικών προϊόντων (ελαιόλαδο, ούζο, τσίπουρο, κρασί, μπύρα, τυροκομικά, γαλακτοκομικά, αλλαντικά και κρεατοσκευάσματα, αλίπαστα, γλυκά, ζυμαρικά κ.ά), ενώ υπάρχουν και μεγάλες βιομηχανίες (εκκοκκιστήρια, βιομηχανία επεξεργασίας ξύλου, γαλακτοβιομηχανία, κλπ) (ΕΕΤΑΑ, 2013).

Η πλειοψηφία των γεωργικών εκμεταλλεύσεων είναι εγκατεστημένη στο νομό Έβρου 27% (περίπου 14.300) και στον νομό Ροδόπης 26% (περίπου 13.700). Ακολουθούν οι νομοί Καβάλας, Ξάνθης και Δράμας με 10.990, 8.300 επιχειρήσεις αντίστοιχα.



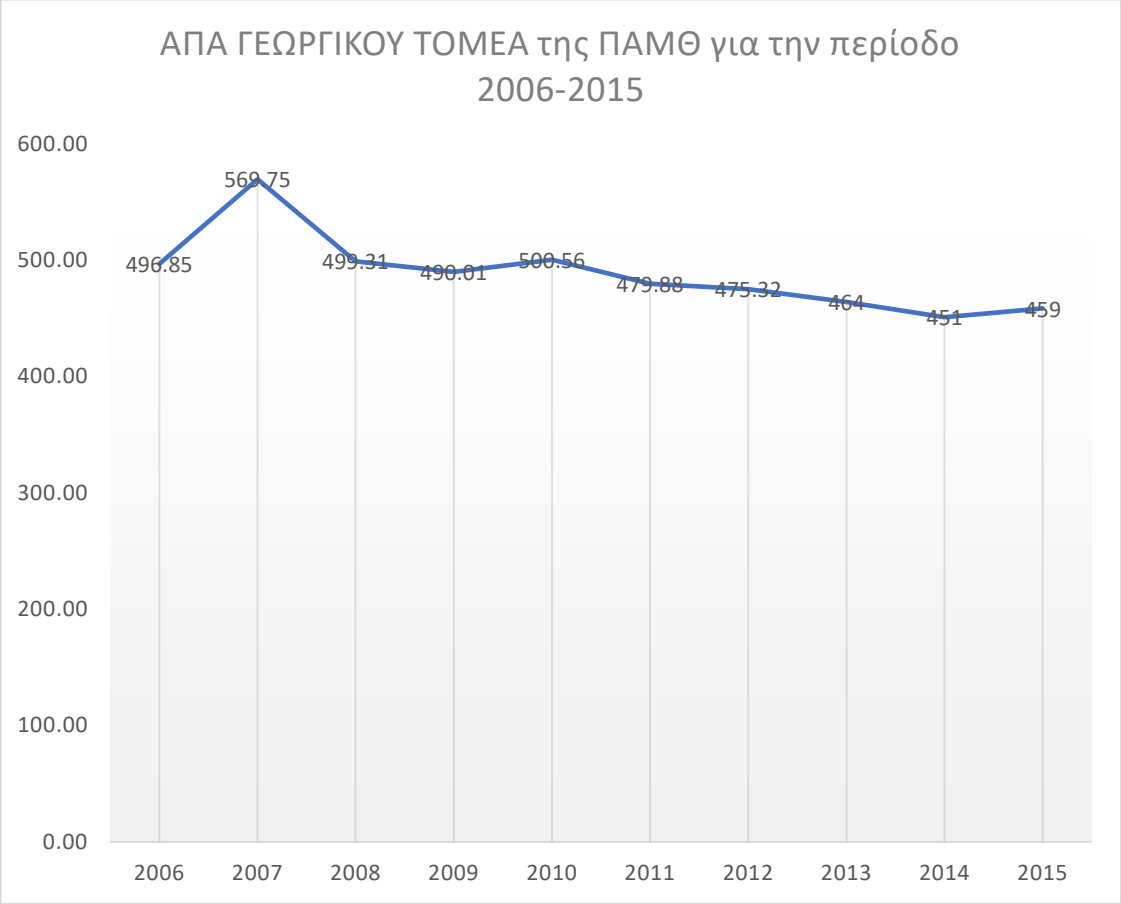
Εικόνα 136: Κατανομή γεωργικών εκμεταλλεύσεων στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2009, Ιδία Επεξεργασία)

Παρατηρώντας την κατανομή του εργατικού δυναμικού που απασχολείται στον αγροτικό τομέα της ΠΑΜΘ διαπιστώνεται ότι η πλειοψηφία των απασχολούμενων (41%) είναι εγκατεστημένοι στην Π.Ε. της Ροδόπης αν και οι περισσότερες εκμεταλλεύσεις βρίσκονται στον Έβρο. Τόσο στον Έβρο όσο και στην Ξάνθη απασχολείται το 19% των γεωργών της Περιφέρειας ενώ στην Καβάλα-Θάσο εργάζονται περίπου 7.100 άτομα (13%) και στην Δράμα 4.750 (8%).



Εικόνα 137: Κατανομή εργατικού δυναμικού στον κλάδο της γεωργίας στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2009, Ιδία Επεξεργασία)

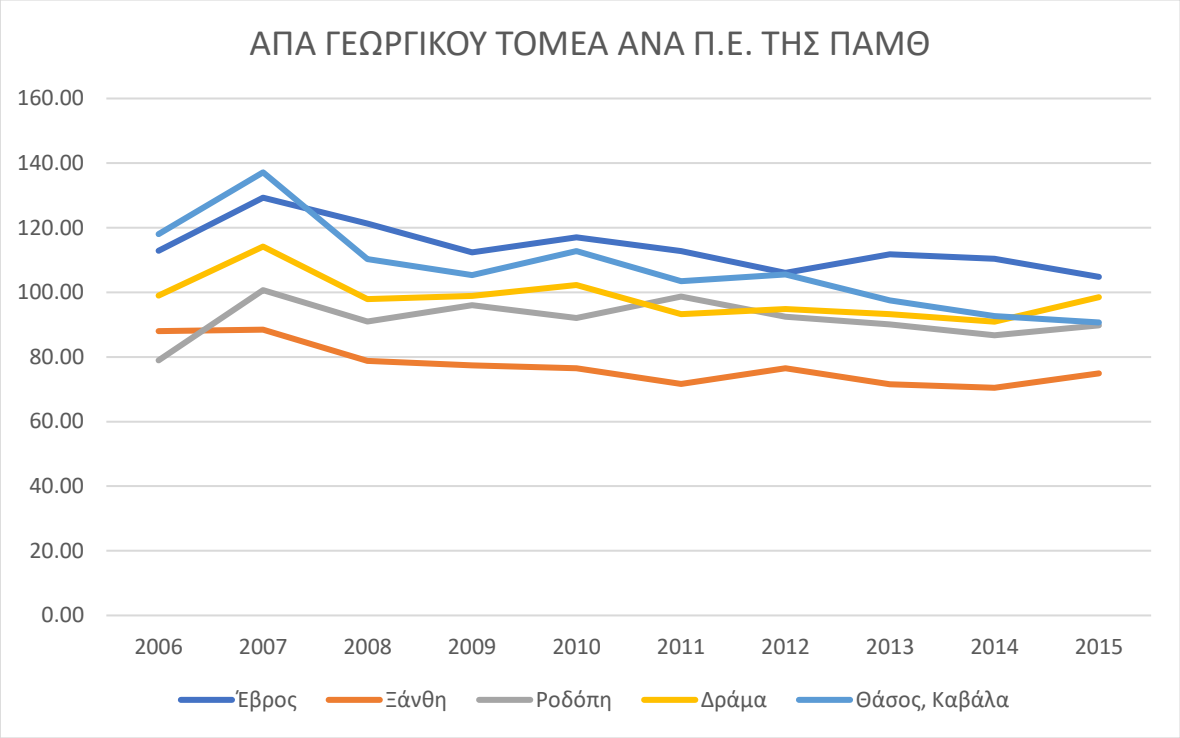
Η Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία του Γεωργικού Τομέα της ΠΑΜΘ για την δεκαετία 2006-2015 μειώθηκε κατά 7,6% σχετικά λιγότερο από τους άλλους κλάδους της οικονομίας. Οι μεγαλύτερες τιμές ΑΠΑ παρατηρήθηκαν το 2007 (569,75 εκ €) και το 2010 (500,56 εκ €) ενώ οι μικρότερες το 2014 (451 εκ €) και το 2015 (459 εκ €).



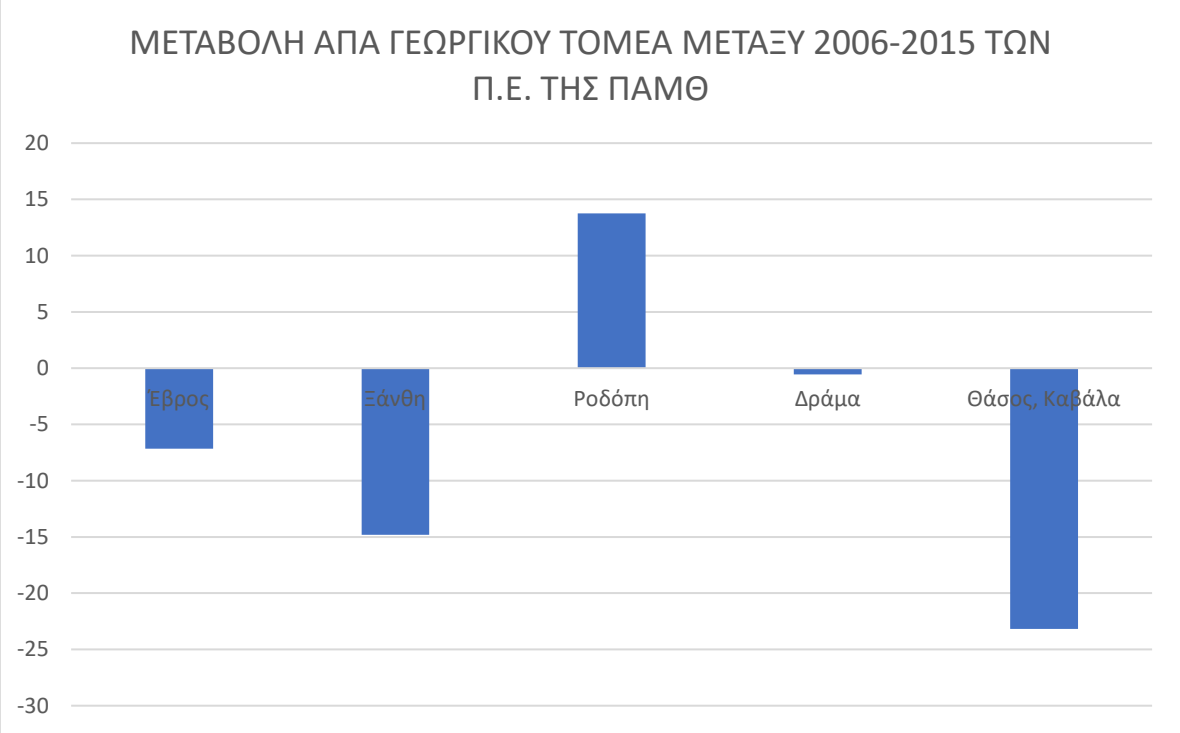
Εικόνα 138: Εξέλιξη ΑΠΑ του γεωργικού τομέα στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Κατά την ίδια περίοδο 2006-2015 η ΑΠΑ του Γεωργικού Τομέα ανά Π.Ε. ακολούθησε την γενικότερη τάση της περιφέρειας σημειώνοντας τις μεγαλύτερες τιμές κατά το 2007. Ωστόσο η σειρά κατάταξης μεταξύ των Π.Ε. άλλαξε καθώς το 2006 η Π.Ε. της Καβάλας-Θάσου χαρακτηρίζονταν με την υψηλότερη τιμή 118 εκ € και ακολουθούσαν οι Π.Ε. του Έβρου με 113 εκ € και Δράμας με 99 εκ €. Ωστόσο μία δεκαετία αργότερα οι Π.Ε. του Έβρου και της Δράμας έχουν μεγαλύτερες τιμές ΑΠΑ από την Καβάλα.

Η τάση αυτή γίνεται πιο διακριτή αν αναλυθεί η μεταβολή της τιμής ΑΠΑ μεταξύ 2006 και 2015 όπου διαπιστώνεται ότι η μεγαλύτερη μείωση παρατηρείται στην Π.Ε. της Καβάλας-Θάσου η οποία ξεπερνά το 23%. Στον αντίποδα η ΑΠΑ του γεωργικού τομέα της Ροδόπης σημείωσε αύξηση 13,7% για την ίδια περίοδο. Αρνητικά κυμάνθηκε η ίδια παράμετρος για την Ξάνθη (-14%) και για τον Έβρο (-7%) ενώ οριακή πτώση είχε η Δράμα.

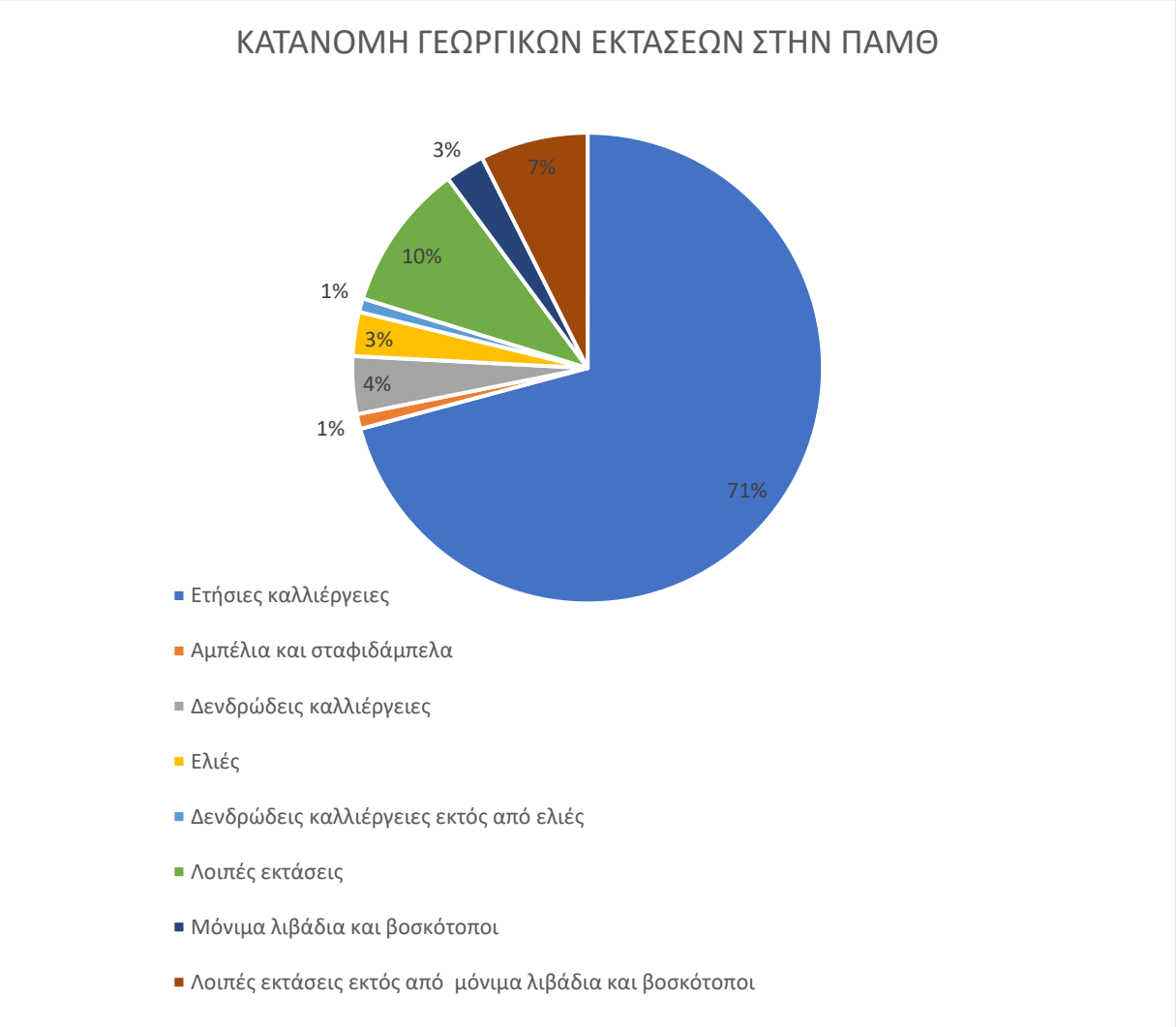


Εικόνα 139: Εξέλιξη ΑΠΑ του γεωργικού τομέα ανά Π.Ε. της ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)



Εικόνα 140: Μεταβολή ΑΠΑ του γεωργικού τομέα ανά Π.Ε. της ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης η συντριπτική πλειοψηφία των γεωργικών εκτάσεων καταλαμβάνεται από ετήσιες καλλιέργειες, όπως τα σιτηρά, βαμβάκι και λοιπά βιομηχανικά φυτά. Οι λοιπές εκτάσεις (περιλαμβάνονται οι οικογενειακοί λαχανόκηποι, τα μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι, οι άγονοι βοσκότοποι, τα φυτώρια, οι άλλες πολυετείς φυτείες και οι αγραναπαύσεις) αποτελούν το 10% της συνολικής καλλιεργήσιμης γης, ενώ νέες δυναμικές καλλιέργειες όπως αρωματικά, φαρμακευτικά που αναφέρονται ως λοιπές εκτάσεις εκτός από μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι, καταλαμβάνουν το 7%.

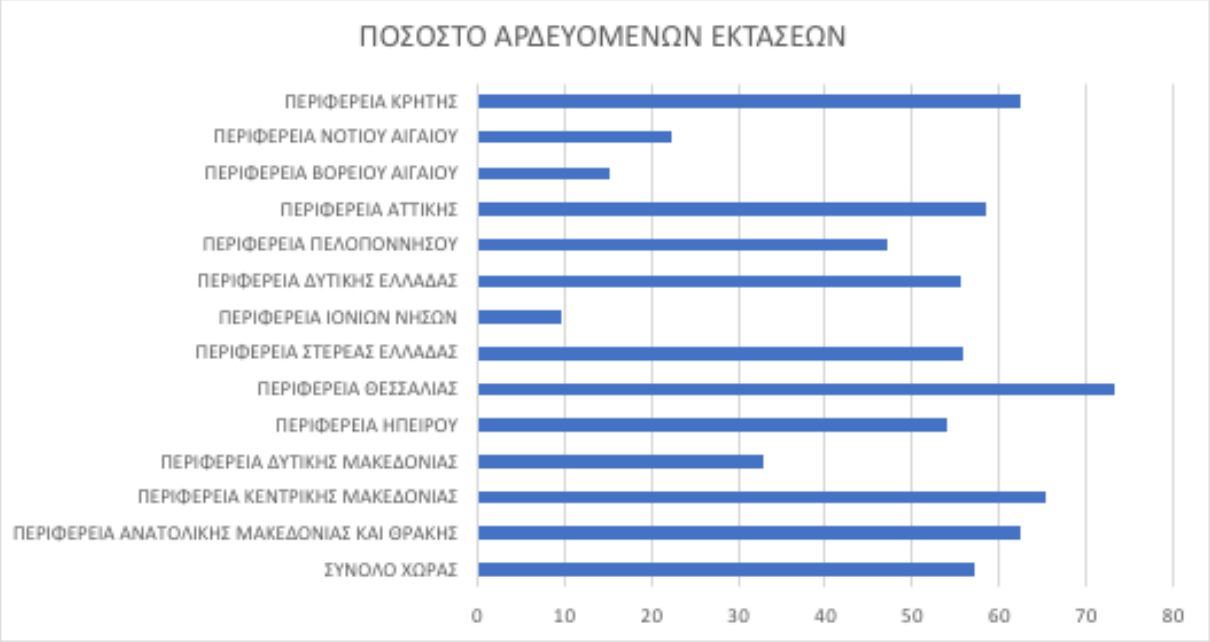


Εικόνα 141: Κατανομή γεωργικών εκτάσεων στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2009, Ιδία Επεξεργασία)

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της ΠΑΜΘ είναι το γεγονός ότι χαρακτηρίζεται από το υψηλό ποσοστό αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων[12] που χρησιμοποιούνται από γεωργικές εκμεταλλεύσεις, συγκριτικά με τις περισσότερες περιφέρειες της χώρας. Το ποσοστό

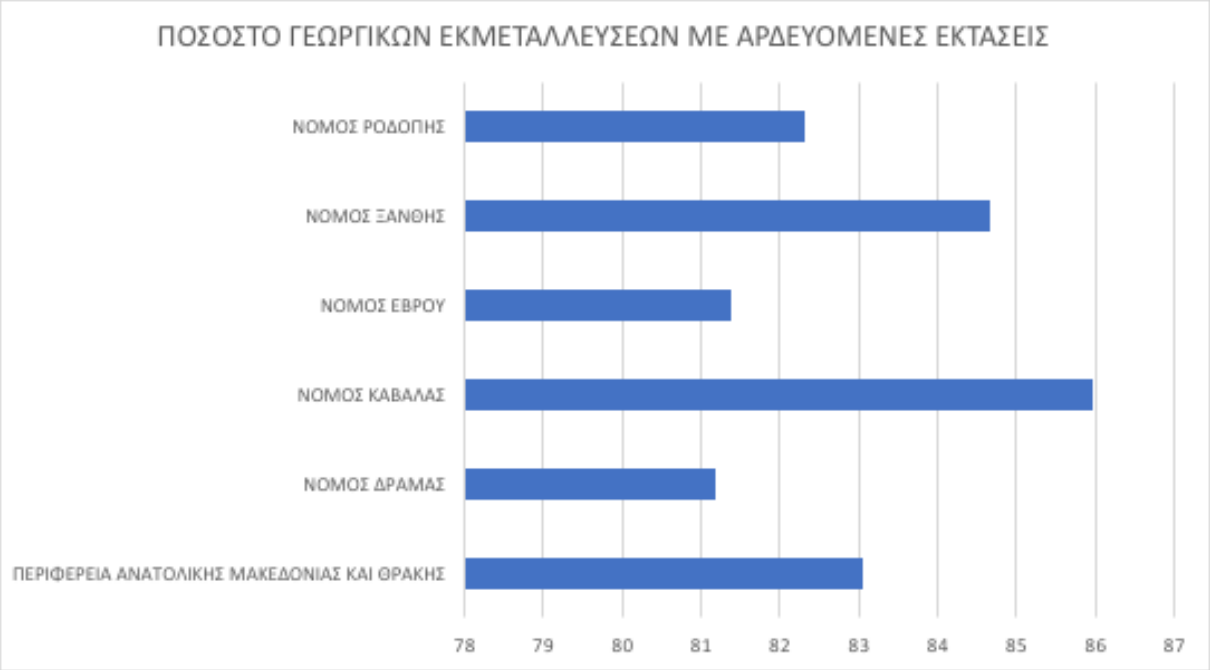
[12] το στατιστικό στοιχείο αναφέρεται στο ποσοστό των αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων επί του συνόλου των γεωργικών εκτάσεων των γεωργικών εκμεταλλεύσεων που χρησιμοποιούν άρδευση

αυτό ξεπερνά το 62,6% με την πρωτιά να ανήκει στις περιφέρειες Θεσσαλίας (73,4%) και Κεντρικής Μακεδονίας (65,3%) και ακολουθούν οι Περιφέρειες Κρήτης, Αττικής και Στερεάς Ελλάδας με αντίστοιχα ποσοστά 62,5%, 58,5% και 55,8%. Αντίθετα οι περιφέρειες με τα χαμηλότερα ποσοστά αρδευόμενων εκτάσεων είναι των Ιονίων Νήσων, Βορείου και Νοτίου Αιγαίου με 9,8%, 15,3% και 22,4% αντίστοιχα.



Εικόνα 142: Ποσοστό αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων από γεωργικές εκμεταλλεύσεις ανά περιφέρεια (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2009, Ιδία Επεξεργασία)

Το υψηλό αυτό ποσοστό αντικατοπτρίζεται και εντός των Περιφερειακών Ενοτήτων της ΠΑΜΘ καθώς τα ποσοστά των γεωργικών εκμεταλλεύσεων με αρδευόμενες εκτάσεις επί του συνόλου των γεωργικών εκμεταλλεύσεων είναι ιδιαιτέρως υψηλό. Στην Π.Ε. Καβάλας-Θάσου το 86% σχεδόν των γεωργικών εκμεταλλεύσεων διαθέτει αρδευόμενες εκτάσεις και ακολουθούν η Π.Ε. Ξάνθης (84,6%), Ροδόπης (82,3%), Έβρου (81,4%) και Δράμας (81,2%).



Εικόνα 143: Ποσοστό γεωργικών εκμεταλλεύσεων με αρδευόμενες εκτάσεις ανά Π.Ε. της ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2009, Ιδία Επεξεργασία)

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά τα είδη της καλλιέργειας και οι εκτάσεις που καταλαμβάνουν ανά νομό της ΠΑΜΘ όπου αποτυπώνεται η συντριπτική υπεροχή των αροτραίων καλλιεργειών έναντι των υπολοίπων.

Πίνακας 34: Τα κυριότερα είδη καλλιεργειών, το πλήθος παραγωγών και η συνολική έκταση ανά νομό της ΠΑΜΘ (Πηγή Gaiapedia[13])

Είδος καλλιέργειας	**Πλήθος Παραγωγών**	**Συνολική Εκταση Καλλιεργήσιμων Εκτάσεων (εκτ.)**
ΕΒΡΟΣ		
Σιτάρι	6739	30443,42
Ενεργειακές καλλιέργειες	6338	27568,82
Λοιπά Σιτηρά	8297	22985,6
Βαμβάκι	3383	20410,97

13 http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%86%CE%AD%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%B1_%CE%91%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82_%CE%9C%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CE%B4%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CE%B1%CF%82_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%98%CF%81%CE%AC%CE%BA%CE%B7%CF%82

Είδος καλλιέργειας	**Πλήθος Παραγωγών**	**Συνολική Εκταση Καλλιεργήσιμων Εκτάσεων (εκτ.)**
Αγρανάπαυση	8833	18691,04
Ζωοτροφές	2690	8709,84
Λοιπες καλλιέργειες-Δασικά Δέντρα	1872	5637,69
Αραβόσιτος Ποτιστικός	2079	4334,97
Ελαιούχοι Σπόροι	1752	2333,48
Ζαχαροτευτλά	900	2292,95
Σύνολο	**42883**	**143408,78**
ΔΡΑΜΑ		
Αραβόσιτος Ποτιστικός	2895	11472,38
Λοιπά Σιτηρά	2753	8328,72
Σιτάρι	1408	6809,54
Ζωοτροφές	1490	5127,58
Βαμβάκι	836	4310,72
Ενεργειακές καλλιέργειες	1155	4034,1
Κηπευτικά	1159	2896,24
Εκτάσεις σε καλη γεωργική κατάσταση που προσμετρούνται στα εκτατικά δικαιώματα	1278	2670,47
Ελαιώνες πιστοποιημένης ελαιοκαλλιέργειας	1011	480,93
Λοιποί αμπελώνες για παραγωγή οίνου	248	473,58
Σύνολο	**14233**	**46604,26**
ΚΑΒΑΛΑ		
Αραβόσιτος Ποτιστικός	4313	16499,64
Παραδοσιακοί ελαιώνες στα μικρά νησιά του Αιγαίου	2512	4548,11

Είδος καλλιέργειας	**Πλήθος Παραγωγών**	**Συνολική Εκταση Καλλιεργήσιμων Εκτάσεων (εκτ.)**
Λοιπά Σιτηρά	2069	2994,44
Ελαιώνες πιστοποιημένης ελαιοκαλλιέργειας	3649	2843,6
Εκτάσεις σε καλή γεωργική κατάσταση που προσμετρούνται στα εκτατικά δικαιώματα	2190	2331,4
Ενεργειακές καλλιέργειες	694	2327,59
Λοιποί αμπελώνες για επιτραπέζια χρήση	1394	2096,33
Ρύζι	410	1822,84
Λοιπές καλλιέργειες-Δενδρώδεις	1566	1716,32
Κηπευτικά	976	1317,13
Σύνολο	**19773**	**38497,4**
ΞΑΝΘΗ		
Αραβόσιτος Ποτιστικός	2874	11304,54
Λοιπά Σιτηρά	3609	7457,69
Ενεργειακές καλλιέργειες	1590	5941,99
Ζωοτροφές	2212	3410,43
Βαμβάκι	415	2486,08
Εκτάσεις σε καλή γεωργική κατάσταση που προσμετρούνται στα εκτατικά δικαιώματα	2342	2149,35
Καπνός	2867	1651,63
Κηπευτικά	2723	982,13
Σιτάρι	236	794,99
Λοιπές καλλιέργειες-Δασικά Δέντρα	225	731,26
Σύνολο	**19093**	**36910,09**
ΡΟΔΟΠΗ		

Είδος καλλιέργειας	**Πλήθος Παραγωγών**	**Συνολική Εκταση Καλλιεργήσιμων Εκτάσεων (εκτ.)**
Βαμβάκι	6087	35497,95
Λοιπά Σιτηρά	7841	10624,49
Σιτάρι	3287	8747,77
Εκτάσεις σε καλή γεωργική κατάσταση που προσμετρούνται στα εκτατικά δικαιώματα	4878	5748,1
Καπνός	5504	5065,65
Ζωοτροφές	2061	2681,65
Αποξηραμένες Χορτονομές	1231	2432,34
Αραβόσιτος Ποτιστικός	2103	2379,17
Κύρια ψυχανθή πολλαπλής συμμόρφωσης εκτός οσπριοειδών	2071	1841,43
Κηπευτικά	3404	1118,18
Σύνολο	**38467**	**76136,73**

Ο τομέας της κτηνοτροφίας παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία και αριθμό εκτροφής ζώων, περιλαμβάνοντας αιγοπροβατοειδή (ποσοστό 8% της χώρας), βοοειδή, (15,6% της χώρας), χοίρους (ποσοστό 9% της χώρας) ιπποειδή, κουνέλια, πουλερικά και κυψέλες μελισσών. Η παραγωγή γάλακτος κατέχει το 9% της εθνικής παραγωγής, ενώ των φρέσκων κουκουλιών μεταξιού είναι μεγαλύτερο του 50% της συνολικής παραγωγής της χώρας.

Σε επίπεδο περιφέρειας, η αιγοπροβατοτροφία αντιπροσωπεύει το 43% της αξίας του συνολικού ζωικού κεφαλαίο ήτοι 54,25 εκ €. Ακολουθεί ο κλάδος εκτροφής βοοειδών με 35% και 44 εκ € ενώ σημαντική αξία έχουν και τα χοιροειδή με 19,8% που αντιστοιχεί στο 16% της συνολικής αξίας.



Εικόνα 144: Αξία Ζωικού Κεφαλαίου στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Αναλυτικά η εικόνα της κατανομής του ζωικού κεφαλαίου ανά είδος, ανά πλήθος μονάδων και ανά πλήθος παραγωγών παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση ζωικού κεφαλαίου εντοπίζεται στο νομό Έβρου και ακολουθεί ο νομός Ροδόπης, ο νομός Ξάνθης, ο νομός Καβάλας και ο νομός Δράμας. Τα περισσότερα βοοειδή συγκεντρώνονται στους νομούς Ξάνθης και Δράμας, ενώ τα περισσότερα αιγοπρόβατα στη Ροδόπη και στον Έβρο. Στη Δράμα είναι εγκατεστημένες οι περισσότερες μονάδες χοιροτροφίας και στην Καβάλα ο μεγαλύτερος αριθμός κυψέλων μελισών και μελισσοσμηνών.

Πίνακας 35: Κατανομή ζωικής παραγωγής,, του πλήθους παραγωγών και του πλήθους ζώων ανά νομό της ΠΑΜΘ (Πηγή Gaiapedia[14])

ΕΒΡΟΣ	Πλήθος Παραγωγών	Πλήθος Μονάδων	Πλήθος Ζώων
Αιγοπρόβατα	1342	1345	218141

14 http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%86%CE%AD%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%B1_%CE%91%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82_%CE%9C%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CE%B4%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CE%B1%CF%82_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%98%CF%81%CE%AC%CE%BA%CE%B7%CF%82

ΕΒΡΟΣ	Πλήθος Παραγωγών	Πλήθος Μονάδων	Πλήθος Ζώων
Ορνιθοειδή	3	4	154747
Βοοειδή	635	636	18163
Κυψέλες Μελισσών - Μελισσοσμήνη	130	132	16556
Μεταξοσκώληκες	35	35	2618
Χοίροι	68	68	1891
Ίπποι	241	241	918
Σύνολο	**2454**	**2461**	**413034**
ΔΡΑΜΑ			
Αιγοπρόβατα	712	712	170245
Βοοειδή	536	541	25394
Χοίροι	74	74	12282
Κυψέλες Μελισσών - Μελισσοσμήνη	96	96	11596
Ίπποι	221	221	2190
Σύνολο	**1639**	**1644**	**221707**
ΚΑΒΑΛΑ			
Αιγοπρόβατα	905	905	204505
Κυψέλες Μελισσών - Μελισσοσμήνη	112	113	26373
Βοοειδή	187	189	9375
Χοίροι	12	12	862
Ίπποι	6	6	39
Σύνολο	**1222**	**1225**	**241154**
ΞΑΝΘΗ			
Αιγοπρόβατα	1093	1093	194581
Βοοειδή	758	758	28308

ΕΒΡΟΣ	Πλήθος Παραγωγών	Πλήθος Μονάδων	Πλήθος Ζώων
Χοίροι	6	6	6107
Κυψέλες Μελισσών - Μελισσοσμήνη	34	34	4188
Ίπποι	8	8	54
Σύνολο	**1899**	**1899**	**233238**
ΡΟΔΟΠΗ			
Αιγοπρόβατα	1577	1591	275838
Ορνιθοειδή	1	1	25000
Βοοειδή	1323	1326	24793
Κυψέλες Μελισσών - Μελισσοσμήνη	113	115	11139
Χοίροι	14	14	607
Κονικλοειδή	1	1	400
Μεταξοσκώληκες	2	2	200
Ίπποι	29	29	76
Σύνολο	**3060**	**3079**	**338053**

Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης παράγονται 7 προϊόντα ΠΟΠ και ΠΓΕ τα οποία αποκτούν σταδιακή καταναλωτική αναγνωρισιμότητα και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της αγροτικής οικονομίας.

Πίνακας 36: Πίνακας προϊόντων ΠΟΠ-ΠΓΕ της ΠΑΜΘ[15]

ΠΡΟΪΟΝ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΝΟΜΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΤΥΡΙ	ΦΕΤΑ	ΟΛΟΙ	ΠΟΠ
ΤΥΡΙ	ΚΑΣΕΡΙ	ΔΡΑΜΑΣ, ΚΑΒΑΛΑΣ, ΞΑΝΘΗΣ	ΠΟΠ

[15] Πηγή: http://www.minagric.gr/images/stories/docs/agrotis/POP-PGE/proionta_aAMΘ_perifereia_05_2017.pdf

ΠΡΟΪΟΝ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΝΟΜΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	ΘΑΣΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΓΕ
ΟΣΠΡΙΑ	ΦΑΣΟΛΙΑ ΓΙΓΑΝΤΕΣ-ΚΑΤΩ ΕΛΕΦΑΝΤΕΣ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΔΡΑΜΑΣ	ΠΓΕ
ΟΣΠΡΙΑ	ΦΑΣΟΛΙΑ ΠΛΑΚΕ-ΚΑΤΩ ΜΕΣΟΣΠΕΡΜΑ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΔΡΑΜΑΣ	ΠΓΕ
ΦΡΟΥΤΑ & ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΑ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	ΔΡΑΜΑΣ	ΠΓΕ
ΕΛΙΕΣ	ΘΡΟΥΜΠΑ ΘΑΣΟΥ	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΠΟΠ

Σημαντικός είναι επίσης ο αλιευτικός τομέας της Περιφέρειας με αξιόλογη συμμετοχή στη διαμόρφωση του Περιφερειακού εισοδήματος. Στην ΠΑΜΘ λειτουργούν 32 μονάδες υδατοκαλλιέργειας, με δραστηριοποίηση στην ανάπτυξη της θαλάσσιας και παράκτιας αλιείας, καθώς και της αλιείας των εσωτερικών υδάτων (ποτάμια, λιμνοθάλασσες, ιχθυοτροφεία) (ΠΕΣΔΑ, 2016[16]).

Μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας και οστρακοκαλλιέργειας εντοπίζονται κυρίως στους υγρότοπους του θαλάσσιου μετώπου και μικρότερος αριθμός στα νερά της ενδοχώρας. Οι τέσσερις μεγαλύτερες μονάδες βρίσκονται στη Λίμνη Βιστονίδα. Οι υπόλοιπες μονάδες είναι μικρής κλίμακας, μυδοκαλλιέργειες ή εκτατικές ιχθυοκαλλιέργειες. Ο τομέας της παράκτιας αλιείας είναι επίσης ένας σημαντικός παραγωγικός κλάδος για την Περιφέρεια με παρουσία σε όλους τους νομούς που έχουν θαλάσσιο μέτωπο. Η Καβάλα διαθέτει το δεύτερο αλιευτικό στόλο της Βόρειας Ελλάδας και αποτελεί το αλιευτικό κέντρο της Περιφέρειας.

Ο αλιευτικός χώρος που περιλαμβάνεται στην ΠΑΜΘ μπορεί να χαρακτηριστεί ως ο σημαντικότερος στην χώρα από πλευράς ποσοτήτων αλιευμάτων αφού κατά το 2016 αλιεύθησαν περισσότεροι από 26.000 τόνοι. Ακολουθεί με 15.000 τόνους ο Κόλπος του Θερμαϊκού και της Χαλκιδικής και ο Νότιος και Βόρειος Ευβοϊκός Κόλπος (5.300 τόνοι) και με μεγάλη διαφορά οι υπόλοιποι θαλάσσιοι αλιευτικοί χώροι της Ελλάδας με λιγότερους από 5.000 τόνους έκαστος.

Στην ΠΑΜΘ βρίσκονται 21 αλιευτικοί λιμένες και αλιευτικά καταφύγια εκ των οποίων τα περισσότερα στην Θάσο και στην Καβάλα. Αναλυτικά ο αριθμός τους και η τοποθεσία τους παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 37: Πίνακας Αλιευτικών Λιμένων και καταφυγίων της ΠΑΜΘ[17]

[16] Εγκεκριμένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων ΠΑΜΘ, 2016
[17] Πηγή: http://www.pamth.gov.gr/index.php/2014-09-05-09-18-15/2012-10-09-06-08-25

Αλεξανδρούπολη	Έβρος
Μάκρη	Έβρος
Καλλιράχη	Θάσος
Λιμενάρια	Θάσος
Παναγιά	Θάσος
Ποταμιά	Θάσος
Ραχώνι	Θάσος
Σωτήρας	Θάσος
Καβάλα Πόλη	Καβάλα
Ελευθέρες Νέας Περάμου	Καβάλα
Κάριανη	Καβάλα
Κεραμωτή	Καβάλα
Νέα Ηρακλείτσα	Καβάλα
Περιγιάλι	Καβάλα
Άβδηρα	Ξάνθη
Πόρτο Λάγος	Ξάνθη
Άγιος Χαράλαμπος Μαρώνειας	Ροδόπη
Ίμερος	Ροδόπη
Φανάρι	Ροδόπη
Θέρμα	Σαμοθράκη
Καμαριώτισσα	Σαμοθράκη

Επιπλέον στην ΠΑΜΘ εδρεύουν δύο εγκεκριμένες ιχθυόσκαλες, στην Καβάλα με την επωνυμία «Ιχθυόσκαλα Καβάλας» και στον Έβρο με την επωνυμία «Ο.Κ.Α.Α. Α.Ε.-ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΙΧΘΥΟΣΚΑΛΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ».

Το Επιχειρησιακό Σχέδιο για την υλοποίηση Προγράμματος Διατήρησης και Βιώσιμης Ανάπτυξης Παράκτιας Ζώνης στην ΠΑΜΘ αναφέρει ότι το Θρακικό πέλαγος, μετά τον

Θερμαϊκό Κόλπο, είναι η περιοχή στην οποία υπολογίσθηκαν με υδροακουστικές μεθόδους οι μεγαλύτερες βιομάζες μικρών πελαγικών ψαριών. Η διαφορά μεταξύ των δύο αυτών περιοχών μικραίνει ακόμα περισσότερο εάν λάβει κανείς υπόψη του ότι στο Θρακικό πέλαγος τα ιχθυοαποθέματα των μικρών πελαγικών ψαριών είναι συγκεντρωμένα σε μικρότερες εκτάσεις.

Η ιχθυοπανίδα της περιοχής συσχετίζεται με την παρουσία των ποταμών Έβρου, Νέστου και Στρυμώνα οι οποίοι επηρεάζουν την θερμοκρασία, αλατότητα και θολερότητα της περιοχής, καθώς επίσης και με την αριστερόστροφη από ανατολάς προς δυσμάς κατεύθυνση των θαλασσίων ρευμάτων που εισέρχονται στο Αιγαίο πέλαγος από την Μαύρη Θάλασσα. Γενικά, η ιχθυοπανίδα της περιοχής εμφανίζει ΑτλαντικοΜεσογειακό χαρακτήρα με ορισμένα βόρεια, ποντιακής προέλευσης και ψευδοτροπικά είδη. Η ιχθυοπανίδα της περιοχής δεν φαίνεται να επηρεάζεται σημαντικά από την ιχθυοπανίδα της Μαύρης Θάλασσας, η οποία δεν επεκτείνεται στη Μεσόγειο εκτός των ορίων του Αιγαίου πελάγους. Το νταούκι, Merlangius merlangus euxinus, είναι το μοναδικό είδος της Μαύρης Θάλασσας που απαντάται σε εμπορεύσιμες ποσότητες στην περιοχή, ενώ άλλα είδη όπως τα Sprattus sprattus, Platichthys flesus luscus, Syngnathus tenuirostris αναφέρονται στη βιβλιογραφία ότι απαντώνται στην περιοχή. Η παρουσία του νταουκιού στη Μεσόγειο Θάλασσα αναφέρεται στην Αδριατική Θάλασσα, στις βόρειες ακτές της Ελλάδος και στον Ευβοϊκό κόλπο. Η τευθοπανίδα της περιοχής είναι ομοίως Ατλαντικο-Μεσογειακής προέλευσης με ορισμένα κοσμοπολιτικά είδη.

Τα παράλια της Θράκης και συγκεκριμένα από τον Βιστωνικό κόλπο μέχρι το ακρωτήριο Μαρωνείας, θεωρούνται ιδανικές περιοχές για την καλλιέργεια των οστρακοειδών (μύδια, στρείδια). Οι βασικοί λόγοι που επιτρέπουν την ανάπτυξη της οστρακοκαλλιέργειας στην παραπάνω περιοχή είναι οι μειωμένες τιμές αλατότητας και το εύτροφο θαλάσσιο περιβάλλον της, εξαιτίας της παρουσίας των εκβολών πολλών ποταμών που με τις φερτές ύλες τους καθιστούν την περιοχή κατάλληλη για την ανάπτυξη του φυτοπλαγκτού που αποτελεί την τροφή των οστρακοειδών.

Οι Λιμνοθάλασσες της Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης είναι 28, μικρές και μεγάλες, συνολικής έκτασης 92.000 στρ., διασπαρμένες κοντά σε δέλτα μεγάλων ποταμών. Οι 22 ανήκουν στο Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης. Στις παραπάνω περιλαμβάνονται και οι δυο λίμνες Ισμαρίδα (Μητρικού) και Βιστωνίδα που συνδέονται άμεσα με τη θάλασσα και η παραγωγή τους αποτελείται κυρίως από ευρύαλα είδη (Κουτράκης & Καλλιανιώτης 2011). Αξιόλογη αλιευτική παραγωγή έχουν κυρίως αυτές που βρίσκονται μεταξύ των δέλτα των δύο μεγάλων ποταμών Έβρου και Νέστου. Όσον αφορά την παραγωγή σε αλιεύματα οι λιμνοθάλασσες της Αν. Μακεδονίας & Θράκης έχουν την υψηλότερη παραγωγή στην Ελλάδα με 620 τόνους/έτος, υπερδιπλάσια από την αντίστοιχη παραγωγή των λιμνοθαλασσών της Δυτικής Ελλάδας που αποτελούν τη δεύτερη μεγάλη ενότητα λιμνοθαλασσών της χώρας (300 τον./έτος). Η ποσότητα αλιευμάτων από τις λιμνοθάλασσες της Αν. Μακεδονίας & Θράκης αποτελεί το 40% - 80% της αντίστοιχή παραγωγής της χώρας (Κουτράκης & Καλλιανιώτης 2011). Την υψηλότερη στρεμματική παραγωγή έχουν οι λιμνοθάλασσες του Νέστου (Κεραμωτή και Βάσσοβα), με 23,3 και 14,8 kg/στρ./έτος αντίστοιχα. Στο Νομό Ξάνθης η Βιστωνίδα φτάνει τους 575

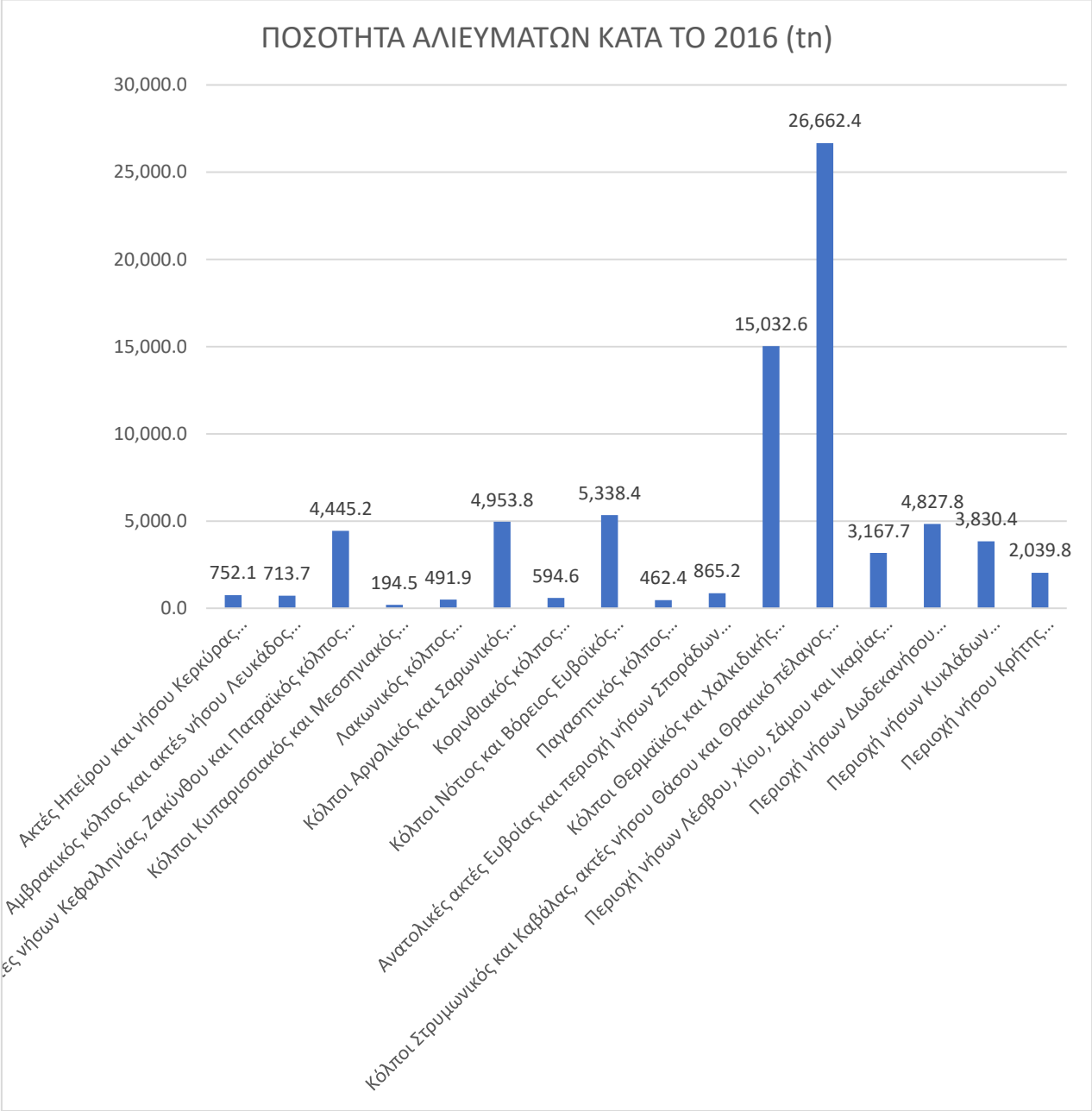
τόνους (12,8 kg/στρ./έτος), ενώ οι επτά λιμνοθάλασσες της Ροδόπης (Ξηρολίμνη ή Φαναρίου, Αλυκή ή Μέση, Μαυρολίμνη ή Αρωγή, Έλος, Πτελέα, Λίμνη & Λίμνη Μητρικού) φτάνουν τους 65 τόνους(4,6 kg/στρ./έτος). Η Μονολίμνη στο Δέλτα Έβρου, έκτασης 2.800 στρεμμάτων, φτάνει τους 14,5 τόνους (5,2 kg/στρ./έτος). Τα κεφαλοειδή αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό της αλιευτικής παραγωγής (78%), και ακολουθεί το Λαβράκι (12%) και η Τσιπούρα (9%).

Στην ΠΑΜΘ δεν υφίσταται δραστηριότητα ιχθυοκαλλιέργειας ανοιχτών υδάτων κυρίως λόγω της γεωμορφολογίας των ακτών (ανοιχτό πέλαγος που προσβάλεται από νότιους ανέμους και αβαθείς προσχωσιγενείς ακτές) παρά μόνο οριοθετημένες ζώνες μέσω ΠΟΑΥ.

Πίνακας 38: Περιοχές υδατοκαλλιεργειών της ΠΑΜΘ σύμφωνα με το ΕΧΠΣΑΑ[18]

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΙΔΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
Στρυμωνικός Κόλπος Σερρών -Καβάλας	Ιχθυοκαλλιέργεια, οστρακοκαλλιέργεια, λοιποί υδρόβιοι οργανισμοί	Περιοχές με περαιτέρω περιθώρια ανάπτυξης
Ηρακλείτσα -Νέα Πέραμος Καβάλας		
Αγίασμα- Κεραμωτή- Εράσμιο Καβάλας- Ξάνθης		
Μαρώνεια Ροδόπης- Έβρου		
Βιστωνικός Κόλπος Ξάνθης Ροδόπης	Ιχθυοκαλλιέργεια, οστρακοκαλλιέργεια, λοιποί υδρόβιοι οργανισμοί	Περιοχές με ιδιαίτερη ευαισθησία ως προς το φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον

[18] Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες



Εικόνα 145: Ποσότητα Αλιευμάτων κατά το 2016 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Όσον αφορά τις θαλάσσιες λεκάνες της ΠΑΜΘ, υπάρχουν δύο Προγράμματα Συνεργασίας στα οποία συμμετέχει η ΑΜΘ (ΠΕΠ ΑΜΘ, 2014):

- Το Πρόγραμμα CBC-MED (Μεσόγειος), και
- Το Πρόγραμμα Black Sea (Μαύρη Θάλασσα)

Το πρόγραμμα για τη λεκάνη της Μεσογείου διακρίνει 4 θεματικούς στόχους:

- Ανάπτυξη Επιχειρηματικότητας και ΜΜΕ
- Στήριξη της Εκπαίδευσης και της Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας

- Προώθηση της Κοινωνικής Ενσωμάτωσης και Καταπολέμηση της Φτώχειας, και
- Προστασία Περιβάλλοντος και Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή,

ενώ σε επίπεδο ειδικών στόχων/προτεραιοτήτων προωθούνται:

- Η στήριξη καινοτόμων Start-ups
- Αλυσίδες αξίας Ευρώπης-Μεσογείου
- Διαφοροποίηση του βιώσιμου τουριστικού προϊόντος
- Μεταφορά τεχνογνωσίας και εμπορευματοποίησης ερευνητικών αποτελεσμάτων
- Στήριξη της επιχειρηματικής έρευνας και καινοτομίας και των συνεργατικών σχηματισμών (clustering)
- Ενίσχυση των νέων και των γυναικών με δεξιότητες/γνώση σε ζήτηση
- Στήριξη της Κοινωνικής Οικονομίας και των Φορέων Κοινωνικής Αλληλεγγύης
- Αποδοτική χρήση υδατικών πόρων
- Αποδοτική διαχείριση στερεών και υγρών αποβλήτων
- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ενεργειακή απόδοση, και
- Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης,

στοχεύσεις με τις οποίες συνάδει 100% το ΠΕΠ ΑΜΘ.

Όσον αφορά το νέο πρόγραμμα της Μαύρης Θάλασσας, διακρίνονται 4 προτεραιότητες πολιτικής:

- Από κοινού προώθηση της επιχειρηματικότητας στον τομέα τουρισμού-πολιτισμού
- Ενδυνάμωση του διασυνοριακού εμπορίου και του εκσυγχρονισμού στον αγροτικό

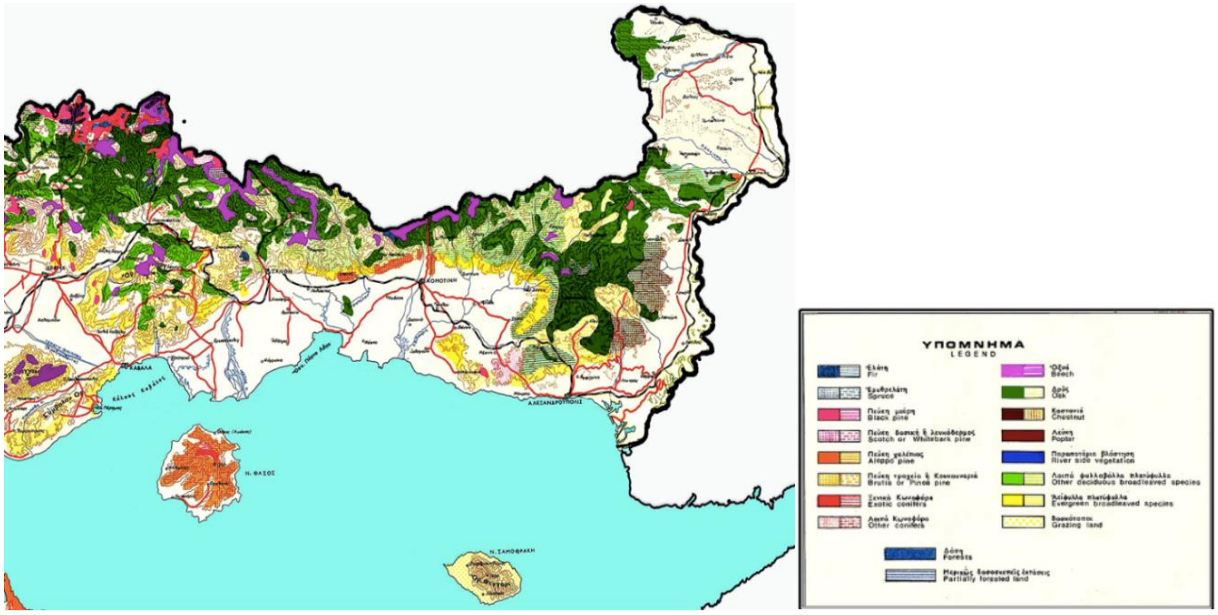
τομέα και στους συνδεόμενους με αυτόν κλάδους

- Βελτίωση της από κοινού περιβαλλοντικής παρακολούθησης, και
- Προώθηση της ευαισθητοποίησης για τα σκουπίδια σε ποτάμια και θάλασσα και κοινές δράσεις αντιμετώπισης.

Και οι τέσσερεις αυτές προτεραιότητες είναι συμπληρωματικές ως προς τις προγραμματιζόμενες δράσεις του ΠΕΠ ΑΜΘ.

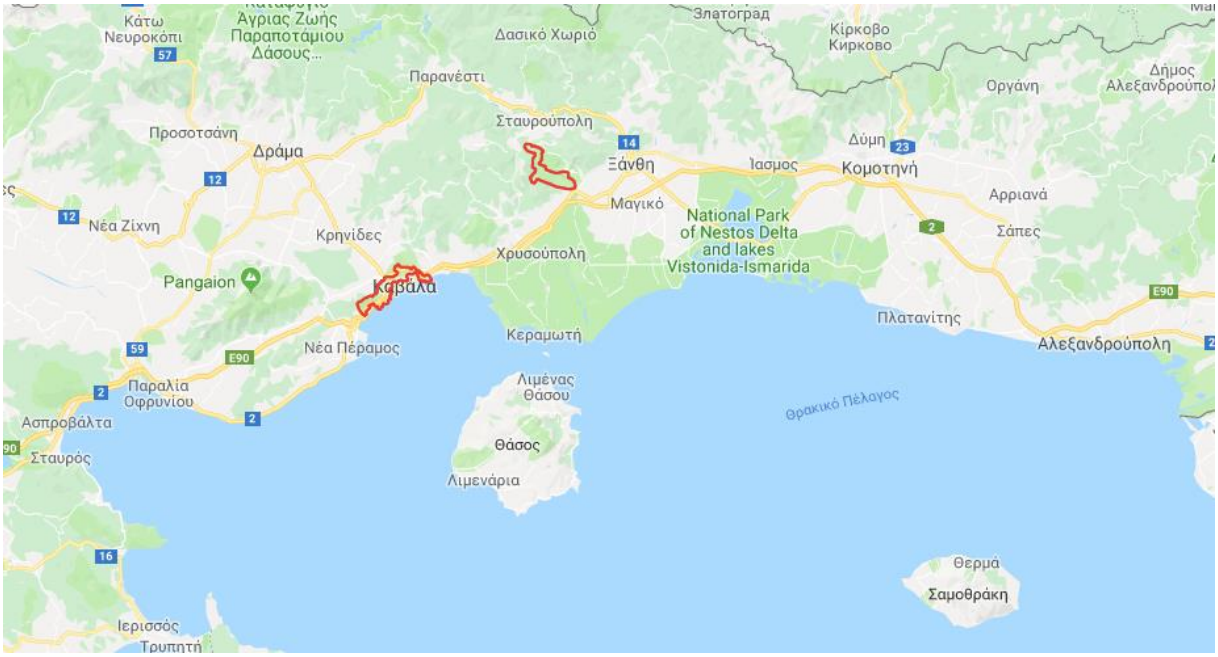
Σε ότι αφορά τα Δάση, επισημαίνεται η χαμηλή παραγωγικότητα, η οποία οφείλεται στην υποβάθμιση των παραγωγικών διαδικασιών διαχείρισης και ανάπτυξης το φυσικού περιβάλλοντος, τόσο από έλλειψη ικανών οικονομικών πόρων, όσο και από μη ορθολογική εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης, το οποίο έχει παραχωρηθεί σε μεγάλο βαθμό (Π.Δ. 126/86) στους ιδιωτικούς δασικούς συνεταιρισμούς της Περιφέρειας. Οι δασικοί πόροι (παραγωγικά δάση και δασικές εκτάσεις) καλύπτουν το

53% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας. Ο νομός Δράμας είναι ο πρώτος της χώρας σε δασοκάλυψη και παραγωγικά δάση, ενώ ο Ν. Καβάλας προηγείται σε θαμνοτόπους-δασικές εκτάσεις. Μολονότι υπάρχουν δυνατότητες σημαντικής παραγωγής ξύλου, η σχετική έλλειψη οικονομικών πόρων και η ελλιπής εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης οδηγούν σε υποβάθμιση των παραγωγικών διαδικασιών, ενώ περιορίζονται συνεχώς και οι αναδασώσεις που είναι αναγκαίες. Πιο αποτελεσματικά προστατεύονται ορισμένοι θεσμοθετημένοι δασικοί βιότοποι, το Παρθένο δάσος Φρακτού και το Δάσος της Δαδιάς (οικοτουριστική αξιοποίηση) (RIS3 ΑΜΘ, 2015[19]) . Τέλος, ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας είναι τα αισθητικά δάση του Αμυγδαλέωνος Καβάλας επιφάνειας 2.790 εκταρίων και το δάσος των Στενών του Νέστου επιφάνειας 2.455 εκταρίων αντίστοιχα.



Εικόνα 146: Τα δάση της ΠΑΜΘ με τα είδη βλάστησης20

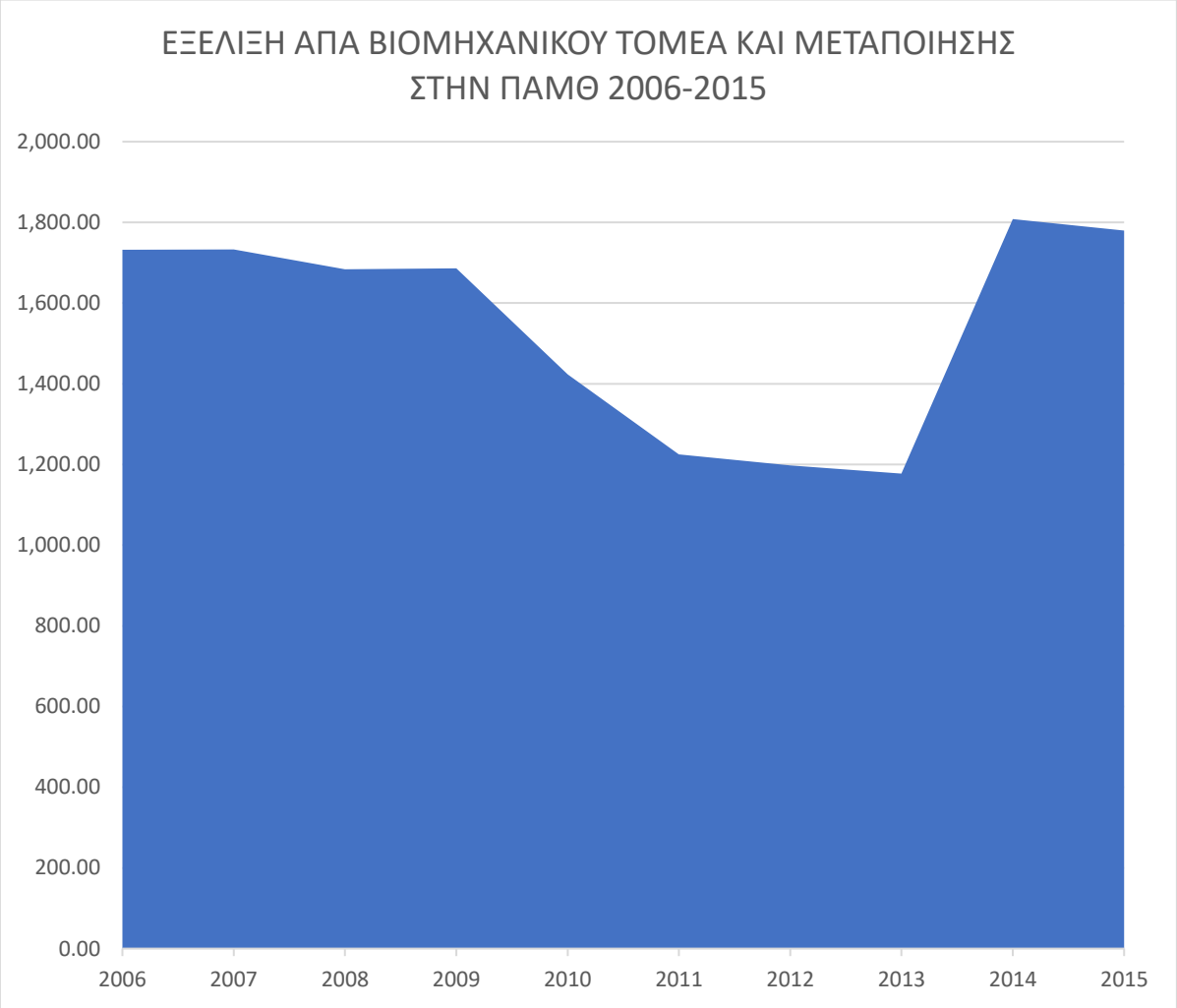
[19] Περιφερειακή Στρατηγική Καινοτομίας και Έξυπνης Εξειδίκευσης ΠΑΜΘ, 2015
[20] Πηγή: https://www.geogreece.gr/dasos.php



Εικόνα 147: Τα αισθητικά δάση Αμυγδαλέωνος Καβάλας και Στενών Νέστου

2.13.2 Βιομηχανικός Τομέας και μεταποίηση

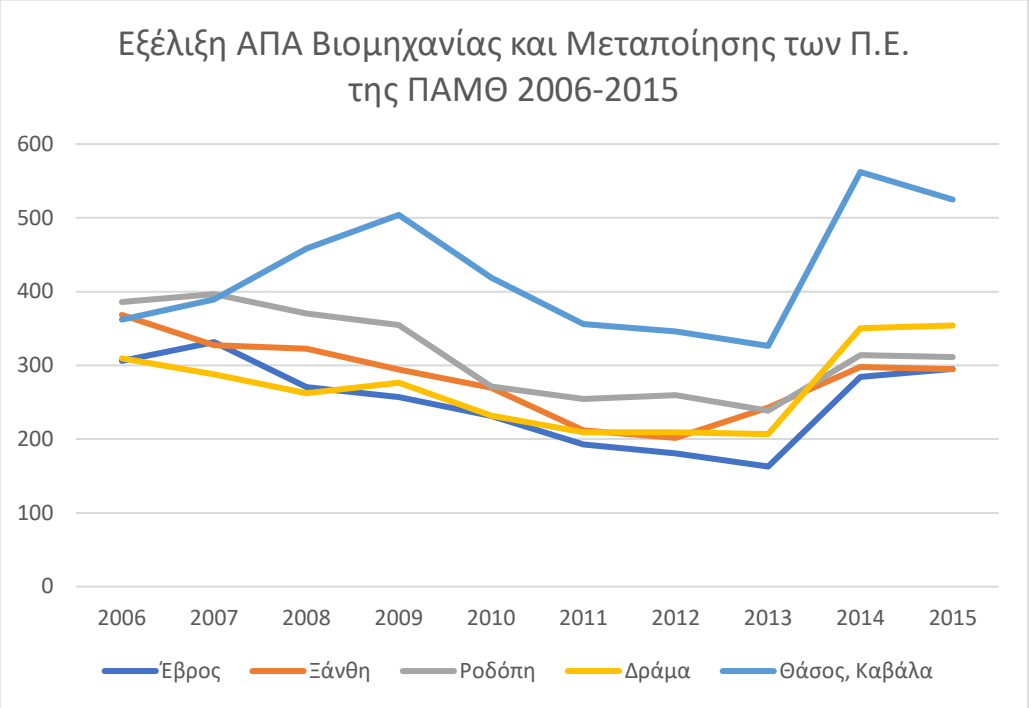
Ο τομέας της μεταποίησης αποτελεί τον δεύτερο πιο σημαντικό τομέα από άποψης παραγόμενης ΑΠΑ και απασχόλησης στην ΠΑΜ-Θ μετά τον τομέα παροχής υπηρεσιών ο οποίος περιλαμβάνει ωστόσο μεγάλο εύρος δραστηριοτήτων (από την κατάταξη εξαιρείται ο τομέας της δημόσιας διοίκησης, άμυνας, εκπαίδευσης, κλπ). Σε ό,τι αφορά στην εξέλιξη των κύριων περιφερειακών μεγεθών της μεταποίησης μπορούν να αναφερθεί ότι είναι ο τομέας όπου κατά την περίοδο 2006 - 2015 αυξήθηκε η Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία του κατά 2,75%.



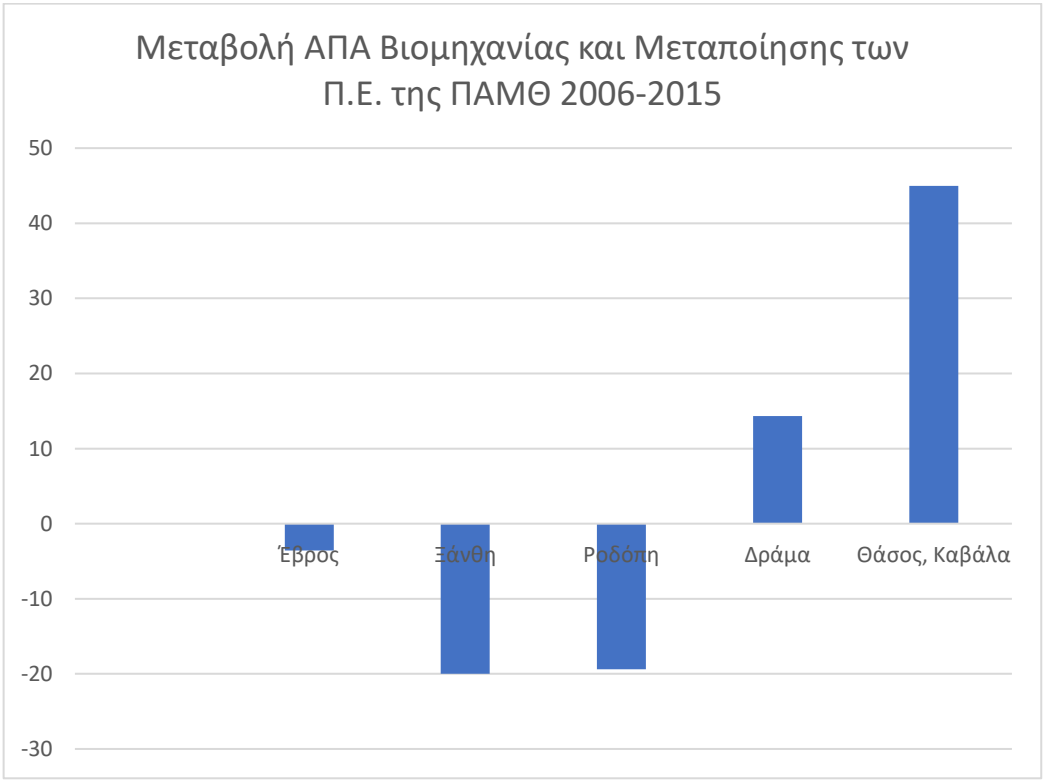
Εικόνα 148: Εξέλιξη ΑΠΑ Βιομηχανικού Τομέα και Μεταποίησης στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Η πορεία εξέλιξης της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας του κλάδου της Βιομηχανίας και Μεταποίησης ανά Π.Ε. ακολούθησε τη γενικότερη τάση που διαμορφώθηκε στην χώρα λόγω της οικονομικής κρίσης. Έτσι για τις περισσότερες Π.Ε. από το 2006 έως το 2013 διαμορφώθηκε πτωτικά οπότε και μετά σημείωσε αύξηση για τα επόμενα δύο έτη. Εξαίρεση αποτέλεσε η Π.Ε. της Καβάλας-Θάσου που επέδειξε μεγαλύτερη ανθεκτικότητα κατά τα έτη 2006-2009 οπότε και σημείωσε αύξηση του συγκεκριμένου μεγέθους κατά 39%.

Εάν συγκρίνουμε την ΑΠΑ της Βιομηχανίας και Μεταποίησης ανά Π.Ε. προκύπτει ένα πολύ ενδιαφέρον συμπέρασμα καθώς δεν υπάρχει ομοιόμορφη τάση και ποσοστιαία μεταβολή. Πιο συγκεκριμένα η ΑΠΑ των Π.Ε. της Ανατολικής Μακεδονίας δηλαδή η Δράμα και η Καβάλα-Θάσος μεταβλήθηκε θετικά κατά 14% και 45% αντίστοιχα. Αντίθετα οι Π.Ε. της Θράκης σημείωσαν αρνητική μεταβολή με τον Έβρο να υφίσταται οριακή πτώση (-3%) ενώ σε Ροδόπη και Ξάνθη η ΑΠΑ μειώθηκε κατά 19%.

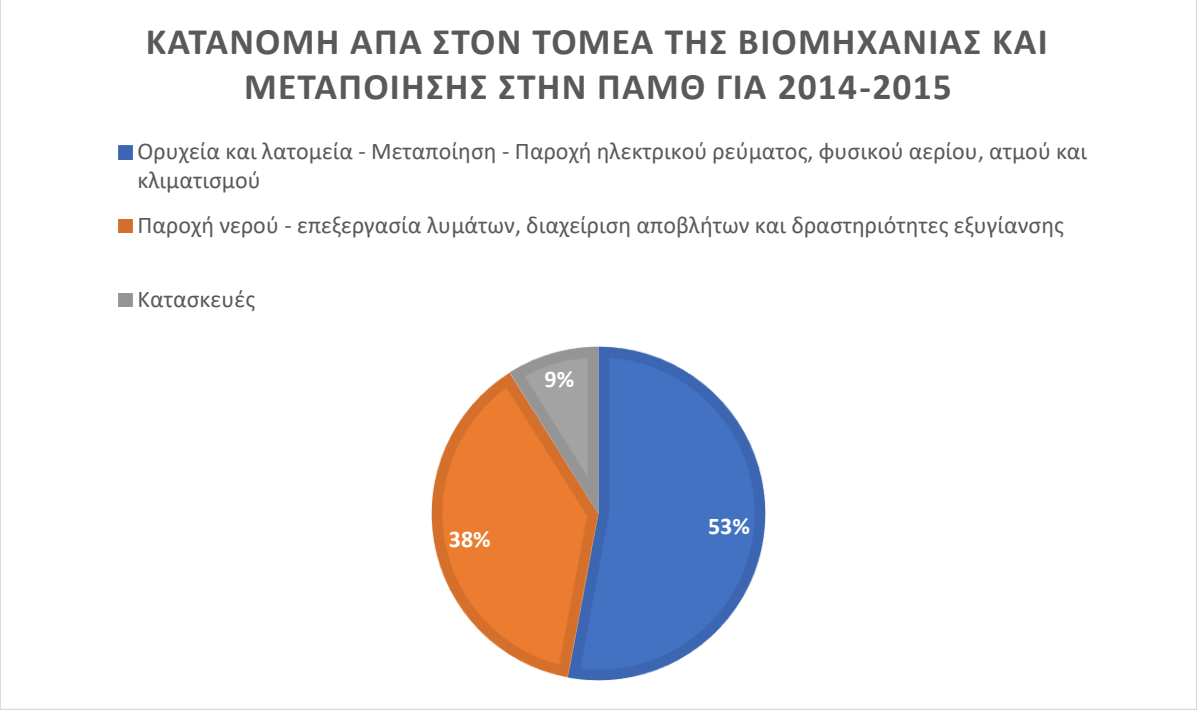


Εικόνα 149: Εξέλιξη ΑΠΑ Βιομηχανικού Τομέα και Μεταποίησης στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)



Εικόνα 150: Μεταβολή ΑΠΑ Βιομηχανικού Τομέα και Μεταποίησης ανά Π.Ε. στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Επιπλέον, μεταξύ των βασικών δραστηριοτήτων του προαναφερόμενου τομέα την μερίδα του λέοντος κατέχουν οι δραστηριότητες της μεταλλευτικής δραστηριότητας, της παροχής ενέργειας-κλιματισμού με 53% και ακολουθούν ο κλάδος της παροχής νερού, επεξεργασίας λυμάτων και διαχείρισης αποβλήτων με 38% και τέλος οι κατασκευές με 9%.

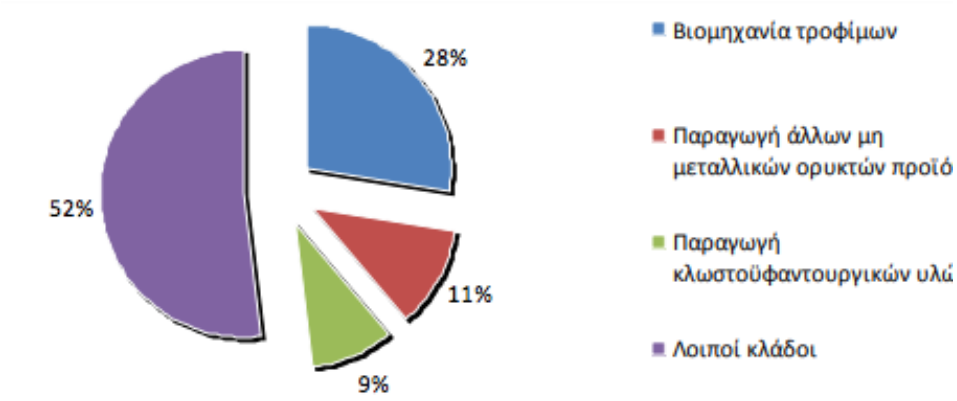


Εικόνα 151: Κατανομή ΑΠΑ Βιομηχανικού Τομέα και Μεταποίησης ανά κλάδο στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

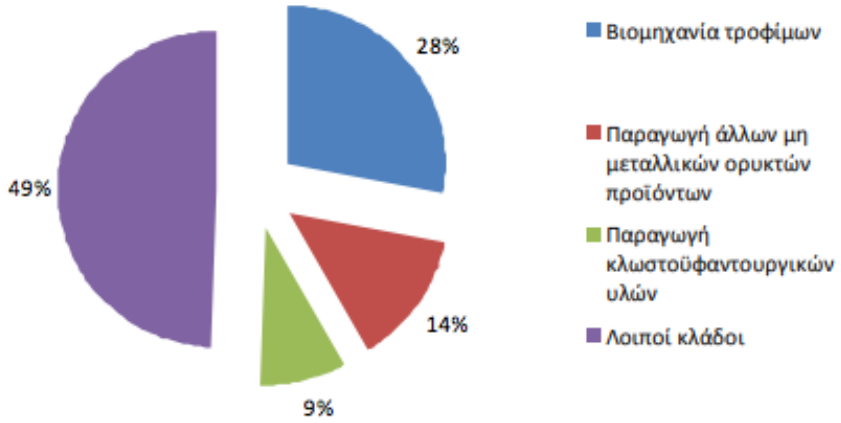
Σε ό,τι αφορά στην απασχόληση, η αναλογία των απασχολουμένων στους κλάδους της μεταποίησης επί του συνόλου του παραγωγικού δυναμικού της Περιφέρειας είναι μικρότερη από τον εθνικό μέσο όρο (8,10% έναντι 10,50%) με κύρια αιτία τη μεγαλύτερη συγκριτικά συμμετοχή του πρωτογενή τομέα στους δείκτες απασχόλησης στην ΠΑΜ-Θ. Η κατανομή των μεταποιητικών μονάδων της ΠΑΜΘ σε επιμέρους κλάδους παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, σύμφωνα με στοιχεία από την «Ετήσια Έρευνα Βιομηχανίας-Βιοτεχνίας» της ΕΛΣΤΑΤ για το 2013 . Στα διαγράμματα που ακολουθούν απεικονίζεται η υπεροχή 4 συγκεκριμένων κλάδων σε όρους Ακαθάριστης Αξίας Παραγωγής (τζίρος από πωλήσεις προϊόντων), Συνολικού Κύκλου Εργασιών και Προστιθέμενης Αξίας. Οι κλάδοι αυτοί είναι η μεταποίηση γεωργικών προϊόντων, κοπής μορφοποίησης λίθων για οικοδομικούς σκοπούς, κλωστοϋφαντουργίας και της μεταποίησης πλαστικών και ελαστικών. Οι συγκεκριμένοι κλάδοι παρουσιάζουν σημαντική συγκέντρωση επιχειρήσεων καθώς σε αυτό συμβάλλει η μεγάλη ποικιλία

πρώτων υλών (ορυκτός πλούτος, ενεργειακές πηγές, αγροτικά προϊόντα) και η παράδοση στην παραγωγή των συγκεκριμένων προϊόντων (RIS3 ΑΜΘ, 2015[21]).

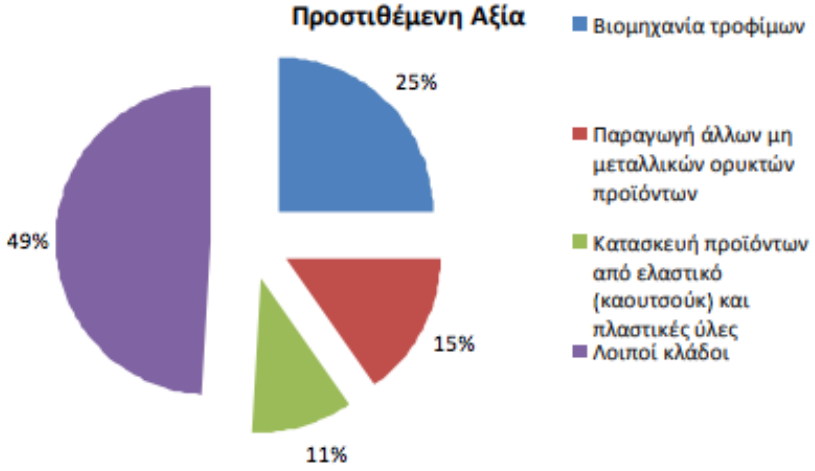
Ακαθάριστη Αξία Παραγωγής



Κύκλος Εργασιών



Προστιθέμενη Αξία

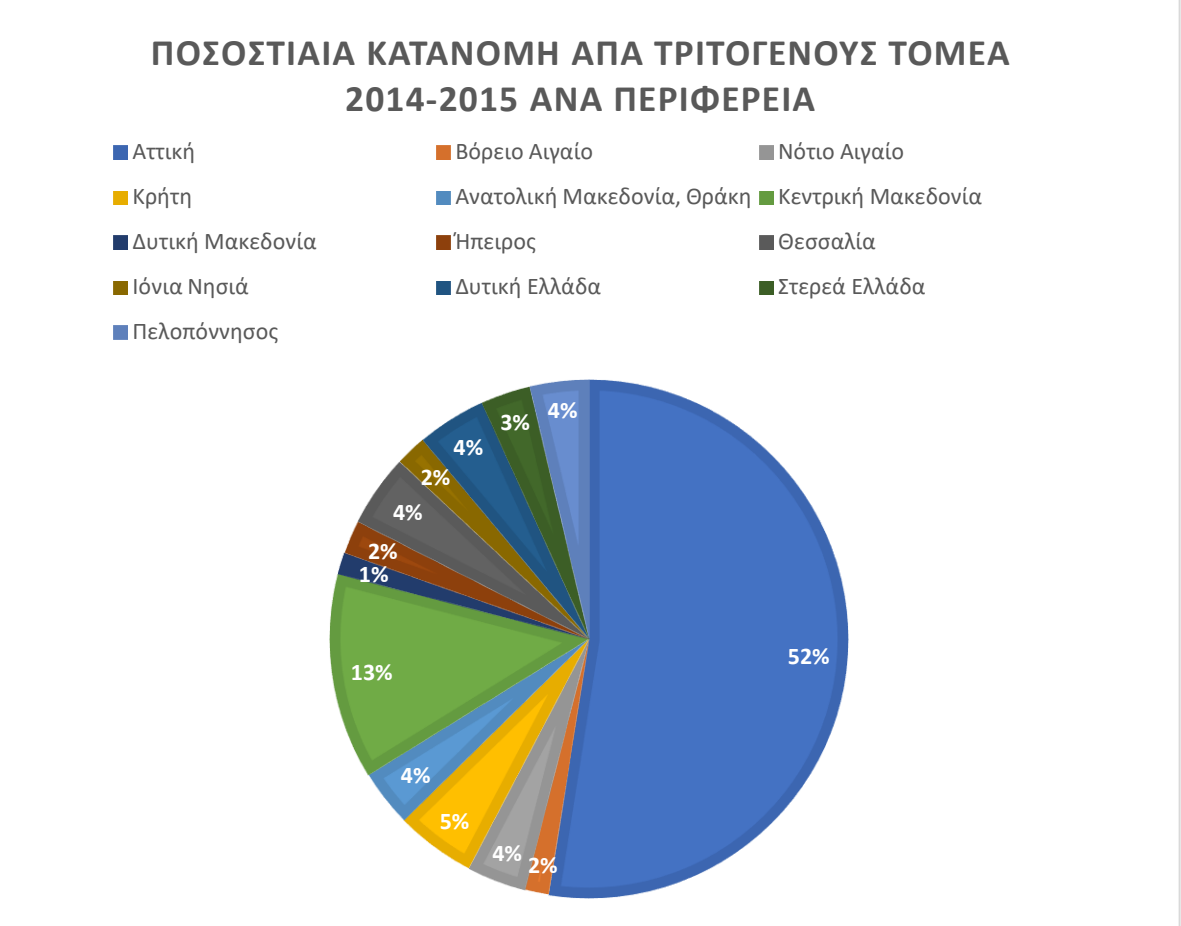


[21] Περιφερειακή Στρατηγική Καινοτομίας και Έξυπνης Εξειδίκευσης ΠΑΜΘ, 2015

Εικόνα 152: Κατανομή ΑΠΑ Βιομηχανικού Τομέα και Μεταποίησης ανά κλάδο στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

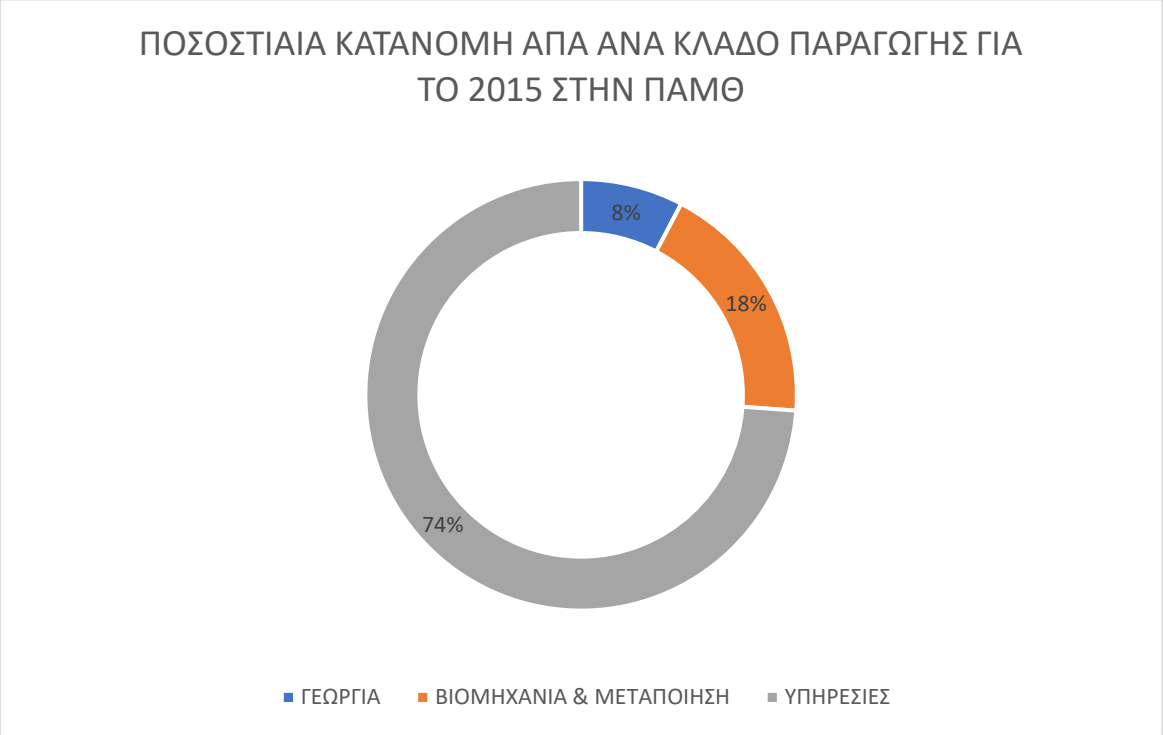
2.13.3 Τομέας Υπηρεσιών

Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στατιστικά στοιχεία (ΕΛΣΤΑΤ, 2017), σε επίπεδο χώρας η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης παράγει το 4% της συνολικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας του τριτογενούς τομέα ή υπηρεσιών (Εικ. 93).



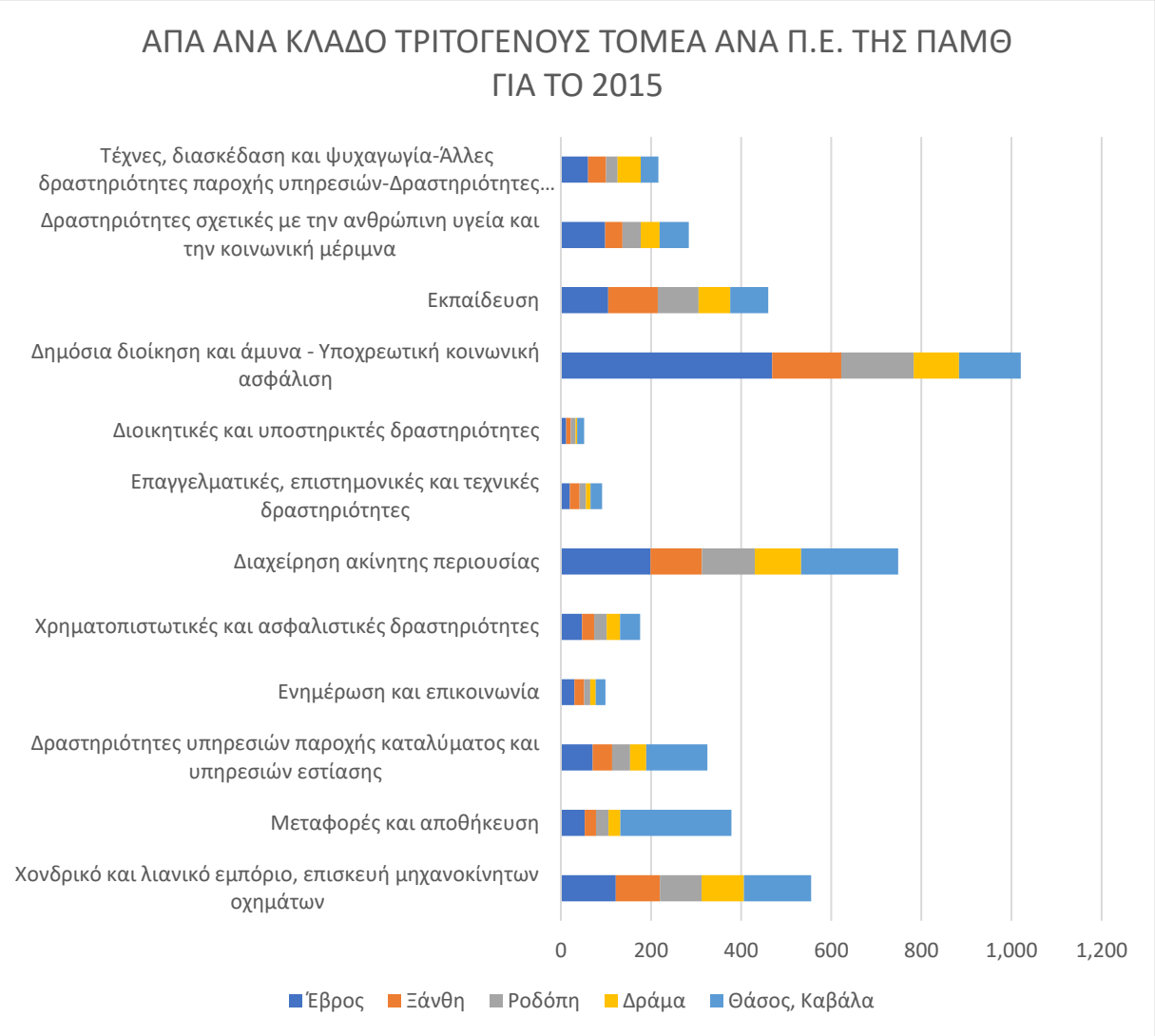
Εικόνα 153: Ποσοστιαία κατανομή ΑΠΑ Τριτογενούς τομέα ανά περιφέρεια για τα έτη 2014-2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Ο τριτογενής τομέας παραγωγής είναι ο σημαντικότερος της οικονομίας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης καθώς παράγει το 74% της συνολικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας για το 2015 και ακολουθούν ο κλάδος της βιομηχανίας και μεταποίησης με 18% και η γεωργία με 8% (Εικόνα 154).



Εικόνα 154: Ποσοστιαία κατανομή ΑΠΑ ανά κλάδο παραγωγής τομέα για το 2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Από το σύνολο των δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα σημαντικότερη είναο ι η σχετική με την δημόσια διοίκηση και την υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση η ΑΠΑ της οποίας ανέρχεται σε επίπεδο περιφέρειας στα 1.021 εκ € για το 2015 με το μεγαλύτερο μέρος της συγκεκριμένης δραστηριότητας να λαμβάνει χώρα στον Έβρο (469 εκ €). Σημαντική δραστηριότητα επίσης είναι και η διαχείριση ακίνητης περιουσίας η οποία επικεντρώνεται πρωτίστως στην Π.Ε. Καβάλας-Θάσου (216 εκ €) και κατόπιν στον Έβρο με 199 εκ €, ενώ στις υπόλοιπες Π.Ε. υπάρχει μία περίπου ισοκατανομή. Ένας ακόμα κλάδος του τριτογενούς τομέα με αξιόλογη παρουσία είναι αυτός του χονδρικού-λιανικού εμπορίου, επισκευής μηχανοκίνητων οχημάτων όπου και σε αυτή την περίπτωση η πλειοψηφία της ΑΠΑ συγκεντρώνεται στις Π.Ε. Καβάλας-Θάσου και Έβρου (149 εκ € και 122 εκ € αντίστοιχα). Ο κλάδος της εκπαίδευσης αξιολογείται με όρους ΑΠΑ στα 460 εκ € με το μεγαλύτερο μέρος της δραστηριότητας να λαμβάνει χώρα στην Ξάνθη (110 εκ €).



Εικόνα 155: ΑΠΑ ανά κλάδο τριτογενούς τομέα ανά Π.Ε. της ΠΜΑΘ για το 2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Στον τριτογενή τομέα το 2015 απασχολούνταν περισσότερα από 127.000 άτομα, λιγότερα κατά 3,5% συγκριτικά με το 2011. Η πλειοψηφία αυτών (51.590 άτομα) εργάζονταν στον τομέα της δημόσιας διοίκησης-άμυνας, υποχρεωτικής κοινωνικής ασφάλισης, εκπαίδευσης και υγείας. Εξ αυτών οι περισσότεροι κατανέμονται στις Π.Ε. του Έβρου (19.390 άτομα) και της Καβάλας-Θάσου (10.180 άτομα). Σημαντικό ποσοστό επίσης απασχολείται στον τομέα του χονδρικού-λιανικού εμπορίου, επισκευές οχημάτων, μεταφορές και στον τουρισμό και εστίαση με 51.370 άτομα, η πλειοψηφία των οποίων εργάζεται στην Π.Ε. Καβάλας-Θάσου (16.430 εργαζόμενοι) και στον Έβρο (10.870) ενώ στις υπόλοιπες Π.Ε. παρατηρείται μία σχετική ισοκατανομή με τους λιγότερους να απασχολούνται στην Δράμα (7.045).



Εικόνα 156: Αριθμός απασχολούμενων στον τριτογενή τομέα της ΠΜΑΘ για την περίοδο 2011-2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)



Εικόνα 157: Κατανομή απασχολούμενων στον τριτογενή τομέα της ΠΑΜΘ ανά κλάδο και Π.Ε. για το 2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

2.13.4 Τουρισμός

Από τον τριτογενή τομέα ο κλάδος του τουρισμού και των συναφών υπηρεσιών διαδραματίζει έναν ανερχόμενο ρόλο. Σύμφωνα με την Eurostat (2017) η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης είναι έβδομη σε εθνικό στον στατιστικό δείκτη «διανυκτερεύσεις σε ξενοδοχειακά καταλύματα σε σχέση με το μέγεθος του πληθυσμού (ανά 1000 κατοίκους)» προσεγγίζοντας τις 5.068 πίσω από το Νότιο Αιγαίο, τα Ιόνια Νησιά, την Κρήτη, το Βόρειο Αιγαίο, την Κεντρική Μακεδονία και τη Πελοπόννησο (Εικόνα 158).



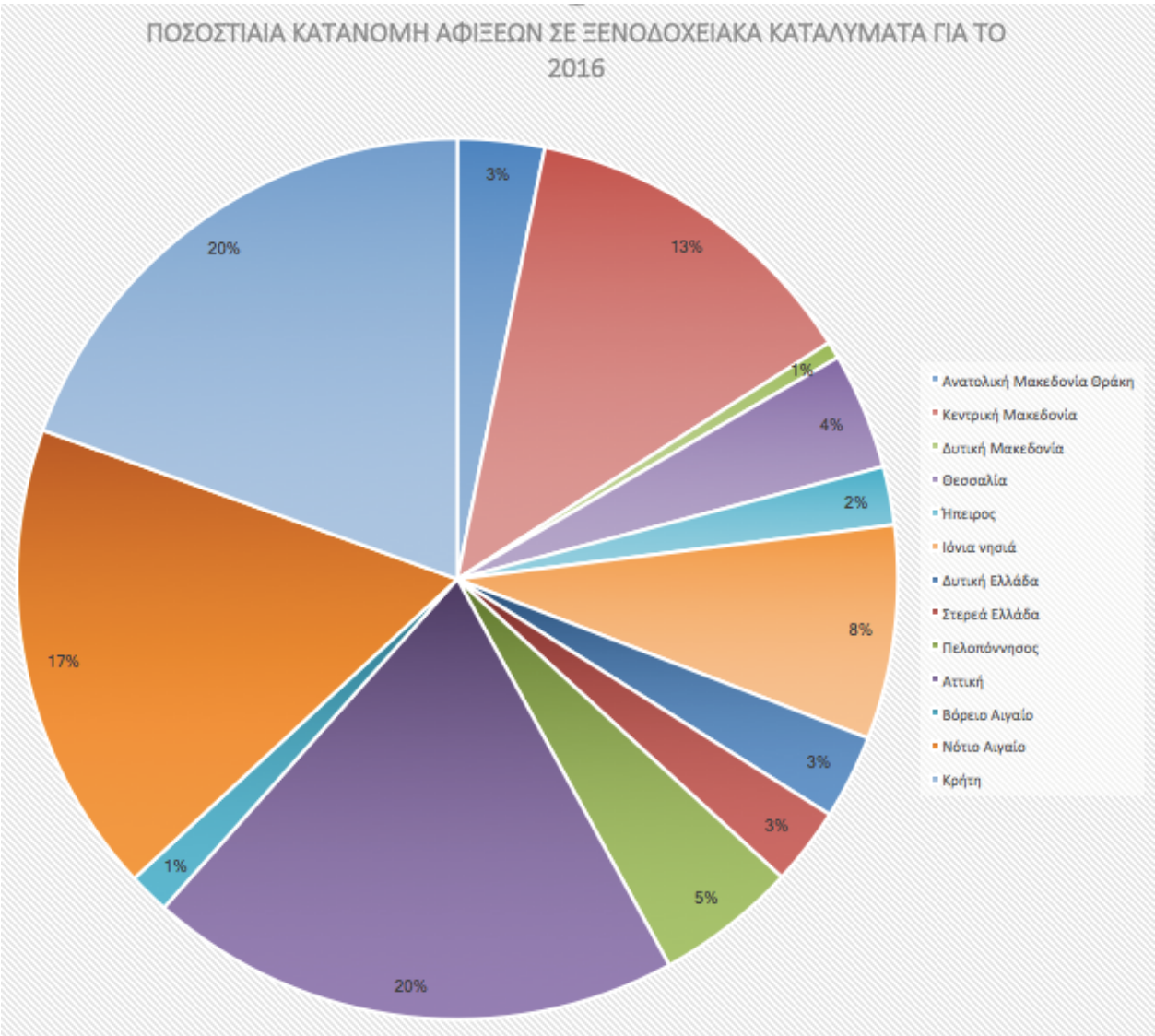
Εικόνα 158: Αριθμός διανυκτερεύσεων σε ξενοδοχειακά καταλύματα σε σχέση με το μέγεθος του πληθυσμού (ανά 1000 κατοίκους) ΠΗΓΗ: Eurostat, 2017a.

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης διαθέτει σημαντικές τουριστικές υποδομές, μεταξύ αυτών οργανωμένες ακτές, χιονοδρομικά κέντρα, ορειβατικά καταφύγια, περιηγητικά μονοπάτια, κέντρα πληροφόρησης επισκεπτών, εγκαταστάσεις θερμαλιστικού τουρισμού και αρχαιολογικούς χώρους. Μεγαλύτερη συγκέντρωση παρουσιάζεται στη Θάσο και τη Σαμοθράκη, καθώς οργανωμένες παραλίες βρίσκονται κατά μήκος των δύο νησιών. Στο πλαίσιο των υποδομών των παραλιακών περιοχών της Περιφέρειας εντάσσεται και η Μαρίνα της Θάσου η οποία αποτελεί το μοναδικό αποκλειστικά τουριστικό λιμάνι της Περιφέρειας, το οποίο εξυπηρετεί τις ανάγκες ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής. Εκτός όμως από τις παραλίες, στην Περιφέρεια βρίσκονται και σημαντικοί ορεινοί όγκοι, στους έχουν αναπτυχθεί υποδομές ορεινού τουρισμού (σκι, κανό, ράφτιγκ, ορειβασία, περιηγήσεις). Ειδικότερα στον νομό Δράμας λειτουργεί το Χιονοδρομικό Κέντρο του Φαλακρού και στον νομό Καβάλας το Χιονοδρομικό Κέντρο του Παγγαίου τα οποία διαθέτουν πίστες για σκι. Στον ορεινό όγκο του νομού Ροδόπης διατάσσονται τα καταφύγια του Ε.Ο.Σ. Κομοτηνής και

Πολύαρνου, ενώ στην Ξάνθη βρίσκονται τα καταφύγια Λειβαδίτη και Καλλιθέας. Επιπλέον κατά μήκος της Περιφέρειας βρίσκονται σημαντικά μονοπάτια στα οποία έγιναν παρεμβάσεις έτσι ώστε να υπάρχει πρόσβαση από τους επισκέπτες που καταφθάνουν στην περιοχή. Στην Περιφέρεια εκτείνονται επίσης περιοχές Ειδικής Προστασίας (Βιότοποι) οι οποίες μάλιστα προστατεύονται από διεθνείς συνθήκες. Παρά τις πλούσιες τουριστικές δυνατότητες που προσφέρει, η Περιφέρεια Ανατ. Μακεδονίας & Θράκης, συγκρινόμενη με τις άλλες Περιφέρειες της χώρας και της Ε.Ε., με κριτήριο τον πληθυσμό της, την έκτασή της, αλλά κυρίως το οικονομικό της μέγεθος και τους υπόλοιπους δείκτες ανάπτυξης, κατατάσσεται πολύ χαμηλά. Η σύγκρισή της με άλλες ελληνικές Περιφέρειες καθώς και με Περιφέρειες της υπόλοιπης Ε.Ε., ειδικά της κεντρικής και βόρειας, αναδεικνύει χαρακτηριστικά τις έντονες Περιφερειακές ανισότητες τόσο στο εσωτερικό της χώρας όσο και σ' ολόκληρη την ευρωζώνη. Παρ' όλα αυτά, εξ' αιτίας της σημαντικής γεωπολιτικής θέσης που κατέχει, μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο, αξιοποιώντας κυρίως τις διαπεριφερειακές μεταφορικές υποδομές και να αναδειχτεί ως κομβικό σημείο της Βαλκανικής, Ανατολικοευρωπαϊκής και Ασιατικής ενδοχώρας. Ο τομέας του Τουρισμού σε επίπεδο Περιφερειακών Ενοτήτων, δεν είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένος, καθώς η τουριστική πολιτική της χώρας κατά τις προηγούμενες δεκαετίες στόχευε κυρίως στην ανάπτυξη τουρισμού διακοπών με έμφαση στο τρίπτυχο “sea-sun-sand”. Συγκεκριμένα στην ΠΕ Ροδόπης προσφέρεται η δυνατότητα και η δυναμική για την ανάπτυξη αγροτουριστικών δραστηριοτήτων με την αξιοποίηση αφενός του πλούσιου φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής, που συνδυάζει τον ορεινό όγκο, του υγροβιότοπους και την παράκτια ζώνη και αφετέρου της πλούσιας πολιτιστικής ποικιλομορφίας της περιοχής. Στην ΠΕ Έβρου, υπάρχουν υψηλού επιπέδου υποδομές σε μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες ικανές να καλύψουν τόσο το μαζικό τουρισμό όσο και τον συνεδριακό. Παράλληλα, υπάρχουν πολύ μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών τουρισμού, δεδομένου ότι η Π.Ε Έβρου διαθέτει πλούσιο φυσικό περιβάλλον, δύο Εθνικά πάρκα (Δέλτα Έβρου, Δάσος Δαδιάς), εννέα περιοχές ενταγμένες στο Δίκτυο natura, ενδοχώρα με πλούσια ιστορικό-πολιτιστική κληρονομιά, ένα νησί, τη Σαμοθράκη, με παρθένα φύση και πολλούς άλλους πόρους. Το υφιστάμενο τουριστικό προϊόν της ΠΕ Καβάλας απευθύνεται κυρίως προς το μαζικό τουρισμό. Ανάλογα είναι και τα χαρακτηριστικά από πλευράς ξενοδοχειακής υποδομής, δηλαδή μονάδες μέσης και χαμηλής ποιότητας, περιορισμένης ανταγωνιστικότητας και υψηλού βαθμού εποχικότητας. Η ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού, όπως ο αγροτουρισμός, είναι περιορισμένη, ενώ απουσιάζουν υποδομές για την ανάπτυξη άλλων μορφών θεματικού και εναλλακτικού τουρισμού (μαρίνες, πολιτιστικά κέντρα, κέντρα θαλασσοθεραπείας, ιαματικές εγκαταστάσεις, κ.λ.π.). Η ΠΕ Δράμας διαθέτει τα φυσικά προσόντα για μια αξιόλογη ανάπτυξη με κύρια κατεύθυνση το χειμερινό τουρισμό και το δασοτουρισμό. Υπάρχουν σημαντικότατες δυνατότητες για ανάπτυξη, οι οποίες αν αξιοποιηθούν θα τονώσουν την ντόπια οικονομία με εισροή οικονομικών πόρων από την ευρύτερη περιοχή και άλλους νομούς. Το Χιονοδρομικό Κέντρο Φαλακρού αποτελεί ένα σημαντικό κεφάλαιο για την τουριστική ανάπτυξη του νομού, ενώ στην ορεινή του ζώνη ο τουρισμός έχει πάρει μια σαφή μορφή οικοτουρισμού που στοιχειοθετεί τη σημαντικότερη οικονομική προοπτική για την περιοχή αυτή. Το δάσος της Ελατιάς προσφέρεται για την ανάπτυξη του δασοτουρισμού, οι Ιαματικές πηγές

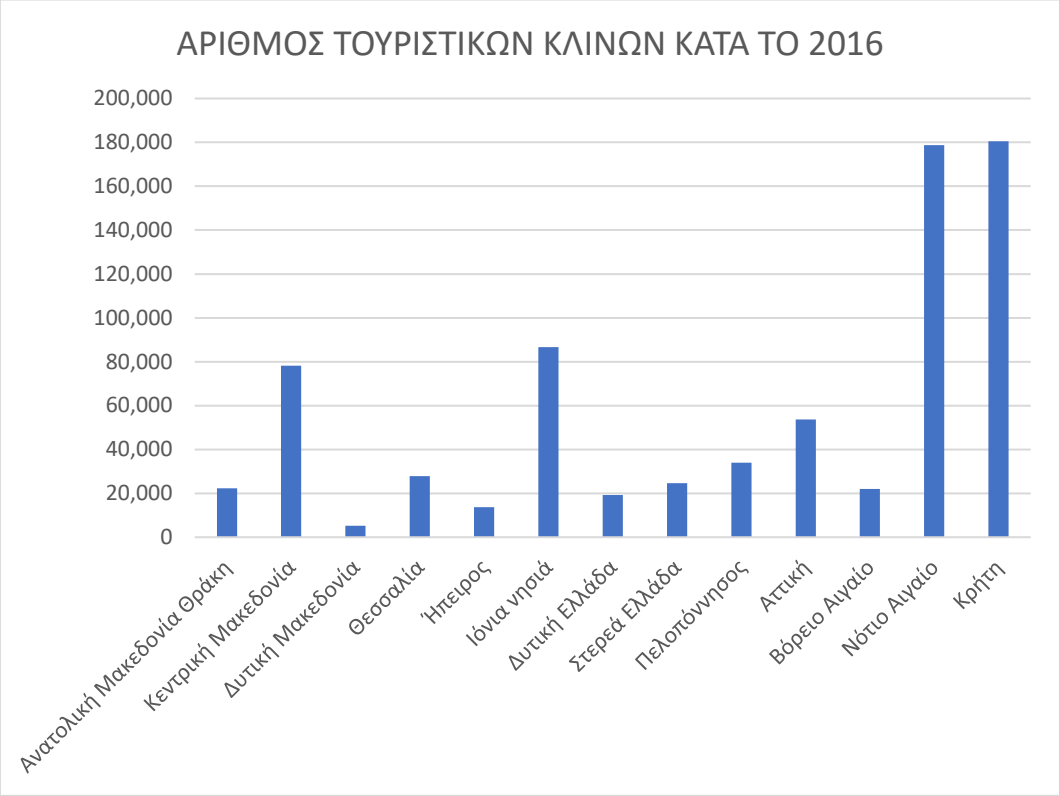
Θερμιών για ιαματικό τουρισμό, οι περιοχές Παρανεστίου και Κ. Νευροκοπίου για κυνήγι (Πουλημένου, 2015).

Για το 2016 (ΕΛΣΤΑΤ) στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης αφίχθη το 3% των συνολικών αφίξεων σε ξενοδοχειακά καταλύματα με την πρωτοκαθεδρία να την έχουν οι περιφέρειες Αττικής και Κρήτης με 20% αντίστοιχα.



Εικόνα 159: Ποσοστιαία κατανομή αφίξεων σε ξενοδοχειακά καταλύματα για το 2016 (ΕΛΣΤΑΤ)

Η θέση του τουριστικού κλάδου φαίνεται και από τον αριθμό των κλινών για το 2016 όπου στην ΠΑΜΘ ανέρχονταν σε 22.333 με πρώτη την Περιφέρεια Κρήτης με 180.530 κλίνες (Εικ. 160).



Εικόνα 160: Αριθμός Τουριστικών Κλινών ανά Περιφέρεια κατά το 2016 (ΕΛΣΤΑΤ)

Για το 2017 σε επίπεδο κατανομής κλινών η Π.Ε. Καβάλας-Θάσου συγκέντρωσε την πλειοψηφία σε ποσοστό περίπου 64% κυρίως λόγω του μεγάλου αριθμού της Θάσου (49,5%). Ο Έβρος συγκέντρωσε το 17,3% και ακολουθούν η Ροδόπη (7,4%), η Ξάνθη (6,3%) και η Δράμα (5,3%).

Πίνακας 39: Κατανομή Ξενοδοχειακού δυναμικού της ΠΑΜΘ για το 2017 (Πηγή ΙΝΣΕΤΕ 2018)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ / EASTERN MACEDONIA & THRACE REGION									
Ξενοδοχειακό δυναμικό 2017 / Hotel capacity 2017									
Περιφερειακή Ενότητα / Regional Area				**5***	**4***	**3***	**2***	**1***	**Σύνολο/Total**
		Μονάδες	Units	1	3	11	2	3	**20**
Δράμας	**Drama**	Δωμάτια	Rooms	73	173	222	68	49	**585**
		Κλίνες	Guest beds	147	365	449	121	92	**1.174**
		Μονάδες	Units	3	2	19	28	10	**62**
Έβρου	**Evros**	Δωμάτια	Rooms	384	142	658	651	144	**1.979**
		Κλίνες	Guest beds	762	293	1.254	1.210	291	**3.810**

Θάσου	**Thassos**	Μονάδες	Units	4	11	35	109	49	**208**
		Δωμάτια	Rooms	434	910	1.072	2.219	734	**5.369**
		Κλίνες	Guest beds	909	1.901	2.277	4.428	1.402	**10.917**
Καβάλας	**Kavala**	Μονάδες	Units	2	5	10	24	10	**51**
		Δωμάτια	Rooms	179	328	425	558	154	**1.644**
		Κλίνες	Guest beds	359	573	807	1.068	325	**3.132**
Ξάνθης	**Xanthi**	Μονάδες	Units	2	3	10	2	2	**19**
		Δωμάτια	Rooms	127	68	369	87	34	**685**
		Κλίνες	Guest beds	244	146	748	175	66	**1.379**
Ροδόπης	**Rodopi**	Μονάδες	Units	0	6	14	1	1	**22**
		Δωμάτια	Rooms	0	334	452	52	11	**849**
		Κλίνες	Guest beds	0	671	857	86	22	**1.636**
Σύνολο	**Total**	**Μονάδες**	**Units**	**12**	**30**	**99**	**166**	**75**	**382**
		Δωμάτια	**Rooms**	**1.197**	**1.955**	**3.198**	**3.635**	**1.126**	**11.111**
		Κλίνες	**Guest beds**	**2.421**	**3.949**	**6.392**	**7.088**	**2.198**	**22.048**

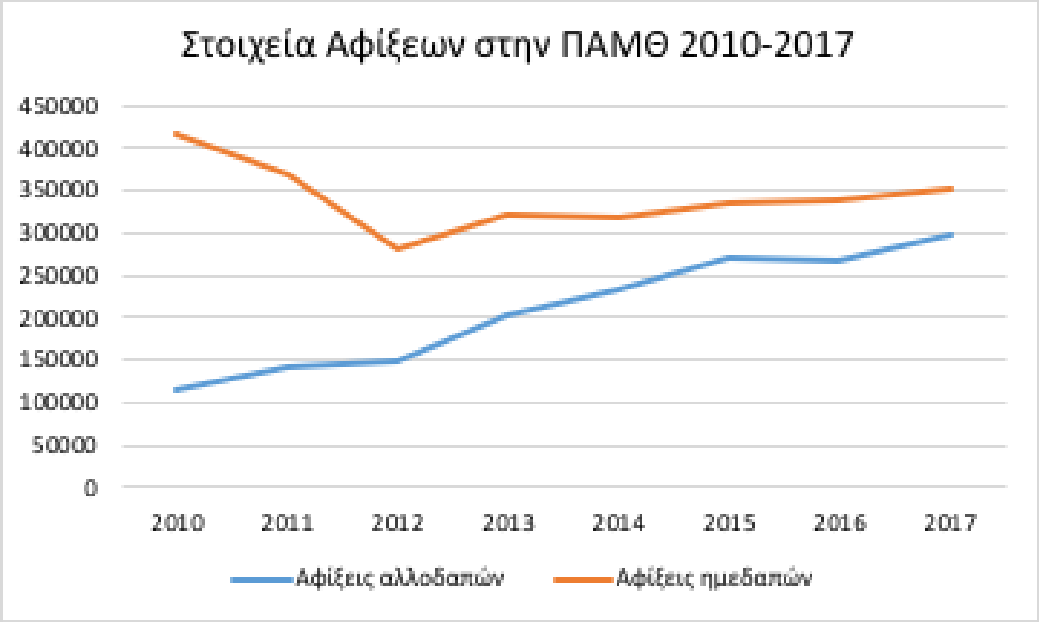
Η πορεία του αριθμού των απασχολούμενων στον τομέα του τουρισμού για την περίοδο 2010-2017 μειώθηκε κατά 3,2%. Το έτος με τους περισσότερους απασχολούμενους ήταν το 2015 με 16,7 χιλιάδες εργαζομένους, ενώ το έτος με τους λιγότερους απασχολούμενους ήταν το 2013 (9 χιλιάδες).



Εικόνα 161: Αριθμός Απασχολούμενων στον τομέα του τουρισμού στην ΠΑΜΘ (Πηγή ΙΝΣΕΤΕ 2018)

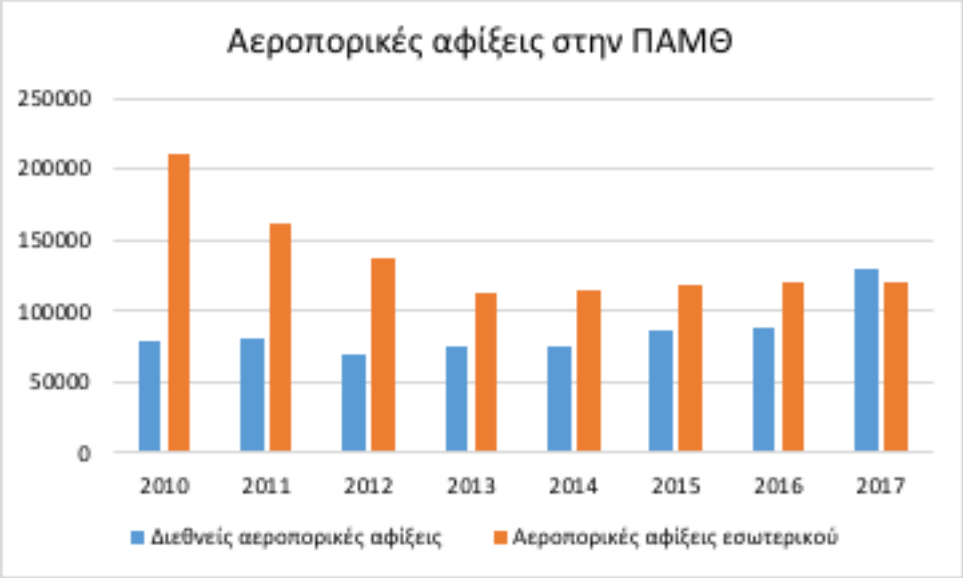
Η οικονομική κρίση φαίνεται να έχει αντίκτυπο στην πορεία των αφίξεων των ημεδαπών τουριστών στην ΠΑΜΘ. Πιο συγκεκριμένα ο αριθμός των αφίξεων των ημεδαπών τουριστών κατά την περίοδο 2010 έως 2017 μειώθηκε κατά 15,4%. Οι αφίξεις το 2010 ήταν 416.784 άτομα ενώ το 2017 352.469.

Αντίθετα εντυπωσιακή ήταν η αύξηση των αφίξεων αλλοδαπών τουριστών κατά την ίδια περίοδο που σημείωσε αύξηση 158% από 114.937 άτομα το 2010 σε 296.546 άτομα το 2017.



Εικόνα 162: Στοιχεία Αφίξεων Τουριστών στην ΠΑΜΘ (Πηγή ΙΝΣΕΤΕ 2018)

Ειδικότερα, ενώ το 2010 οι αεροπορικές αφίξεις εσωτερικού ανέρχονταν σε 210.809 επιβάτες και οι αφίξεις επιβατών εξωτερικού σε 74.456, η εικόνα αυτή αντιστράφηκε πλήρως το 2017 καθώς οι αφίξεις εξωτερικού ανήλθαν σε 129.739 επιβάτες σημειώνοντας αύξηση 65,3% ενώ οι αντίστοιχες εσωτερικού σε 120.457 επιβάτες σημειώνοντας πτώση 42,8%.



Εικόνα 163: Στοιχεία Αεροπορικών Αφίξεων στην ΠΑΜΘ (Πηγή ΙΝΣΕΤΕ 2018)

Η επισκεψιμότητα των μουσείων της Περιφέρειας διακρίνεται από χαμηλή προσέλευση σε όλες τις ενότητες με εξαίρεση της Θάσου (Αρχαιολογικό Μουσείο Θάσου, 16.529 εισιτήρια). Όσον αφορά την επισκεψιμότητα σε αρχαιολογικούς χώρους της Περιφέρειας, φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ενδιαφέρον εντοπίζεται στις ενότητες Καβάλας (Αρχαία Πόλη Φιλίππων, Ανακτορόπολις κ.α.) καθώς και στην ενότητα Έβρου (Μεσημβρία - Ζώνη, Πλωτινόπολις κ.α.), αν και μικρότερο ενδιαφέρον. Οι υπόλοιπες ενότητες εμφανίζουν μηδενική ή ελάχιστη ζήτηση.

Πίνακας 40: Αριθμός Επισκέψεων στα Μουσεία και τους Αρχαιολογικούς Χώρους στην ΠΑΜΘ για το 2014 (Πηγή ΙΝΣΕΤΕ 2018)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ:Επισκέπτες σε Μουσεία / Αρχαιολογικούς χώρους 2010-2017 EASTERN MACEDONIA & THRACE REGION: Admissions to Museums / Archaelogical sites 2010-2017											
Περιφερειακές Ενότητες	Regional Areas			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Δράμας	Drama	Μουσεία	Museums	2.126	2.670	2.651	2.774	2.258	1.703	1.018	1.526
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	0	0	0	0	0	0	0	0
Έβρου	Evros	Μουσεία	Museums	6.095	6.415	5.383	6.032	8.360	0	0	2.438
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	5.571	4.337	11.103	15.871	13.231	13.609	12.285	12.643
Θάσου	Thassos	Μουσεία	Museums	12.152	11.548	12.680	13.420	16.529	17.103	15.609	21.652
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	0	0	0	0	0	0	0	0
Καβάλας	Kavala	Μουσεία	Museums	2.369	2.556	3.703	3.903	5.543	6.399	5.016	6.988
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	32.200	29.166	27.744	36.619	48.380	47.810	45.925	48.962
Ξάνθης	Xanthi	Μουσεία	Museums	0	0	0	0	363	8.350	8.030	7.563
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	0	0	0	0	0	0	0	0
Ροδόπης	Rodopi	Μουσεία	Museums	0	0	868	6.240	7.541	7.947	5.364	5.773
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	0	0	0	574	575	1.790	1.423	1.608
Σύνολο	**Total**	**Μουσεία**	**Museums**	**22.742**	**23.189**	**25.285**	**32.369**	**40.594**	**41.502**	**35.037**	**45.940**
		Αρχαιολογικοί χώροι	**Archaelogical sites**	**37.771**	**33.503**	**38.847**	**53.064**	**62.186**	**63.209**	**59.633**	**63.213**

Στον τομέα του τουρισμού κρουαζιέρας το σημαντικότερο λιμάνι είναι αυτό της Καβάλας, το οποίο κατά την περίοδο 2013-2016 έχει γνωρίσει μεγάλη μείωση αφίξεων τόσο σε κρουαζιερόπλοια (-68%) όσο και σε επιβάτες (-46,6%) αντίστοιχα.

Πίνακας 41: Κίνηση κρουαζιερόπλοιων στο λιμάνι της Καβάλας (Πηγή ΙΝΣΕΤΕ 2018)

Κίνηση Κρουαζιερόπλοιων στο λιμάνι της Καβάλας Cruise ship traffic on Kavala port	2013	2014	2015	2016	2017
Κρουαζιερόπλοια / Cruise ships	14	26	22	19	6
% μεταβολή / % change		85,7%	-15,4%	-13,6%	-68,4%
Επιβάτες / Passengers	6.995	13.087	12.783	6.042	3.226
% μεταβολή / % change		87,1%	-2,3%	-52,7%	-46,6%

2.14 Υποδομές

2.14.1 Ύδρευση-Άρδευση

Η ύδρευση αποτελεί χρήση πρώτης προτεραιότητας, προτεραιότητα θεσμοθετημένη με το Ν. 1739/87 που όμως λόγω διαφόρων προβλημάτων (π.χ. αυξημένου κόστους έργων μεταφοράς) δεν τηρείται.

Γίνεται από υπόγεια και επιφανειακά νερά καλυπτόμενα από τοπικούς υδατικούς πόρους. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού προς ύδρευση βρίσκονται υπό τον έλεγχο του Κράτους ή της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Αρμόδιο Υπουργείο για την ύδρευση είναι το Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και τοπικά οι σύνδεσμοι δήμων και κοινοτήτων, οι Δημοτικές επιχειρήσεις Ύδρευσης και Αποχέτευσης (ΝΠΙΔ) και οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Σε τοπικό επίπεδο οι υδρευτικές ανάγκες κοινοτήτων και μικρών δήμων εξυπηρετούνται από μικρά υδρευτικά έργα που τα διαχειρίζονται οι ίδιοι οι ΟΤΑ. Τα κυριότερα προβλήματα των υπαρχόντων δικτύων, αφορούν την συντήρηση και τον εμπλουτισμό τους, καθώς και την αντικατάσταση των παλαιών δικτύων που έχουν κατασκευασθεί από τσιμεντοσωλήνες και παρουσιάζουν διαρροές από διάρρηξη ή εμφράξεις από τη συσσώρευση αλάτων.

Οι ανάγκες για άρδευση στην περιφέρεια είναι μεγάλες, μιας και διαθέτει πολλές και ιδιαίτερα παραγωγικές πεδιάδες, στις οποίες εφαρμόζονται κατά κύριο λόγο συστήματα εντατικής καλλιέργειας. Οι εκτάσεις υψηλής παραγωγικότητας στην Περιφέρεια βρίσκονται στις εξής περιοχές:

- Πεδιάδα Ορεστιάδας – Ποταμού Άρδα (Ν.Έβρου)
- Η γραμμική πεδιάδα Μεταξάδες – Διδυμότειχο (Ν.Έβρου)
- Οι πεδιάδες των Ν. Ξάνθης και Ροδόπης, μεγάλο μέρος των οποίων αρδεύονται από δημόσιες ή ιδιωτικές γεωτρήσεις
- Πεδιάδα Χρυσούπολης (Ν.Καβάλας)
- Πεδιάδα Καλαμπακίου – Φιλίππων (Ν. Δράμας – Ν. Καβάλας)

Σύμφωνα με το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού & Αειφόρου Ανάπτυξης της περιφέρειας, η κάλυψη των αναγκών σε άρδευση αντιμετωπίζεται σταδιακά με σειρά έργων κατά περιοχές. Για τους Νομούς Δράμας, Καβάλας και Ξάνθης, το έργο μεταφοράς νερού από τα φράγματα της ΔΕΗ στον Ποταμό Νέστο είναι ζωτικής

σημασίας και προβλέπεται να λύσει το πρόβλημα στις εκτεταμένες πεδιάδες, μακροπρόθεσμα. Ενδεικτικά, και σύμφωνα πάντοτε με το περιφερειακό χωροταξικό σχέδιο, τα κυριότερα έργα διαχείρισης υδάτων είναι:

Τα αρδευτικά έργα είναι έργα υψηλού κόστους με μακροπρόθεσμες δυνατότητες απόσβεσης. Η κατασκευή τους πρέπει να συνδυάζεται με την υπάρχουσα ή δυνάμει απασχόληση των κατοίκων στη γεωργία. Οι παράμετροι που πρέπει να εξετάζονται σε κάθε περιοχή είναι: η εκμηχάνιση της γεωργίας, το είδος των καλλιεργειών και η ποικιλία των φυτών που θα αξιοποιήσουν το υδάτινο δυναμικό, η αύξηση της στρεμματικής απόδοσης και η δυνατότητα απορρόφησης των προϊόντων στην αγορά, η δημογραφική πορεία της περιοχής και η διαχρονική εξέλιξη της απασχόλησης κατά τομείς και η αναμενόμενη "συγκράτηση" της γεωργικής εξόδου μετά την αξιοποίηση του υδάτινου δυναμικού.

Όσον αφορά την αποχέτευση, από το σύνολο του πληθυσμού της Περιφέρειας ΑΜΘ το 48% ανήκει σε οικισμούς που συνδέονται μέσω δικτύου αποχέτευσης με τις ΕΕΛ οικισμών Α' προτεραιότητας (ευαίσθητος αποδέκτης, ισοδύναμος πληθυσμός άνω των 10.000 κατοίκων, προθεσμία 31.12.1998) & Β' προτεραιότητας (κανονικός αποδέκτης, ισοδύναμος πληθυσμός άνω των 15.000 κατοίκων, προθεσμία 31.12.2000).

Η ΠΑΜΘ έχει καλύψει τις υποχρεώσεις της που σχετίζονται με τη λειτουργία δικτύων αποχέτευσης και Έργα Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) που αφορούν τα αστικά κέντρα άνω των 10.000 κατοίκων και τους οικισμούς Β' Προτεραιότητας της Οδηγίας 91/271 (απόρριψη σε ευαίσθητο αποδέκτη). Επιπλέον, καλύπτεται σημαντικός αριθμός, αλλά όχι το σύνολο των οικισμών Γ' προτεραιότητας.

Η Περιφέρεια ΑΜΘ έχει εννέα οικισμούς ή συνενώσεις οικισμών Α' και Β' προτεραιότητας εκ των οποίων οι τέσσερις κατατάσσονται στην προτεραιότητα Α και οι πέντε κατατάσσονται στην προτεραιότητα Β σύμφωνα με την οδηγία 91/271 που αφορά την κατασκευή δικτύων αποχέτευσης και Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) (ΠΕΣΔΑ, 2016).

2.14.2 Διαχείριση Απορριμμάτων-Αποβλήτων-Λυμάτων

Στον Πίνακα 28 παρουσιάζεται η ετήσια συνολική παραγωγή Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης για το έτος 2015, ανά δήμο και ανά Περιφερειακή Ενότητα. Τα στοιχεία αυτά προέρχονται από τις εξής πηγές:

✓ Από ζυγολόγια των εν λειτουργία ΧΥΤΑ της Περιφέρειας και του ΧΥΤΑ Σερρών όπου μεταφέρονται τα απόβλητα της ΠΕ Δράμας.

✓ Από τις επίσημες πληροφορίες που έδωσε ο κάθε δήμος ύστερα από έγγραφο του Περιφερειακού Φο.Δι.Σ.Α. (από ζυγολόγια ή υπολογισμό βάσει δρομολογίων).

✓ Από τα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ).

✓ Ζυγολόγια από τα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ)

Σύμφωνα με τα στοιχεία της τροποποίησης του Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, στην περιφέρεια παράγονται περίπου 277.146 τόνοι/έτος στερών αποβλήτων. Στην ποσότητα αυτή συμμετέχει ο Νομός Έβρου και Καβάλας κατά 24%, ο Νομός Ροδόπης κτά 18%, ο νομός Ξάνθης 17% και ο Νομός Δράμας κατά 17%. Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία εξέλιξης του πληθυσμού και για χρονικούς ορίζοντες 10 και 20 έτη υπολογίζεται ότι το έτος 2020 θα παράγονται περίπου 367.759 τόνοι αστικών αποβλήτων, ενώ το 2030 η ποσότητα αυτή θα ανέρχεται σε περίπου 426.799 τόνους (ΠΕΣΔΑ, 2016).

Πίνακας 42: Εκτίμηση Παραγωγής Αστικών Αποβλήτων στην ΠΑΜΘ έως το 2020 (ΠΕΣΔΑ, 2016)

	Εκτίμηση Παραγωγής Α.Σ.Α. (tn/year)					
Δήμος	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Κ. Νευροκόπι	3.005	3.049	3.094	3.139	3.185	3.231
Προσοτσάνη	5.073	5.147	5.222	5.299	5.376	5.454
Δράμα	25.481	25.853	26.230	26.613	27.002	27.396
Παρανέστι	1.509	1.531	1.554	1.576	1.599	1.623
Δοξάτο	5.575	5.656	5.739	5.822	5.907	5.994
Π.Ε. Δράμας	40.643	41.237	41.839	42.450	43.069	43.698
Παγγαίο	15.183	15.405	15.630	15.858	16.090	16.324
Καβάλα	28.306	28.720	29.139	29.564	29.996	30.434
Νέστος	8.628	8.754	8.882	9.012	9.143	9.277
Π.Ε. Καβάλας	52.118	52.879	53.651	54.434	55.229	56.035
Π.Ε. Θάσου	10.855	11.013	11.174	11.337	11.503	11.671
Ξάνθη	24.935	25.299	25.669	26.043	26.424	26.809
Τόπειρος	4.436	4.501	4.567	4.633	4.701	4.770
Μύκη	4.039	4.098	4.158	4.219	4.280	4.343
Άβδηρα	9.234	9.369	9.505	9.644	9.785	9.928
Π.Ε. Ξάνθης	42.644	43.267	43.899	44.539	45.190	45.850
Κομοτηνή	25.379	25.750	26.126	26.507	26.894	27.287
Ίασμος	4.414	4.479	4.544	4.610	4.678	4.746
Μαρώνεια-Σάπες	5.482	5.562	5.644	5.726	5.810	5.894
Αρριανά	4.591	4.658	4.726	4.795	4.865	4.936
Π.Ε. Ροδόπης	39.866	40.448	41.039	41.638	42.246	42.863
Σαμοθράκη	1.309	1.328	1.347	1.367	1.387	1.407
Αλεξανδρούπολη	31.403	31.862	32.327	32.799	33.278	33.764
Σουφλί	5.621	5.703	5.787	5.871	5.957	6.044
Διδυμότειχο	7.315	7.422	7.531	7.641	7.752	7.865
Ορεστιάδα	14.184	14.391	14.601	14.815	15.031	15.250
Π.Ε. Έβρου	59.833	60.706	61.593	62.492	63.404	64.330
ΠΑΜΘ	245.960	249.551	253.194	256.891	260.642	264.447

Πίνακας 43: Συνολική Παραγωγή Αστικών Αποβλήτων στην ΠΑΜΘ το 2015 (ΠΕΣΔΑ, 2016)

α/α	ΔΗΜΟΣ / ΠΕ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΑ ΒΑΣΕΙ ΖΥΓΟΛΟΓΙΩΝ Ή ΕΚΤΙΜΗΣΕΩΝ ΔΗΜΩΝ (t)	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ/ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ/ΙΔΙΩΤΩΝ (t)	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΠΡΟΣ ΚΔΑΥ (t)	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΓΥΑΛΙΟΥ (t)	ΒΕΑΣ (ΕΕΑΑ) (t)	ΑΗΗΕ (ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ) (t)	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ (ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ) (t)	ΛΟΙΠΑ ΑΗΗΕ (ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ) (t)	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ (ΑΦΗΣ) (t)	ΠΡΑΣΙΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ & ΟΙΚΙΑΚΗ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ (t)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΑ (t)	Συμμετοχή % στην συνολική παραγωγή ΠΑΜΘ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ορεστιάδα	12.439	267	58	38	761	71	0,28	0,44	1,75	547	14.184	5,8%
2	Διδυμότειχο	6.433	138	10	19	394	37	0,15	0,23	0,91	283	7.315	3,0%
3	Σουφλί	4.931	106	22	15	302	28	0,11	0,17	0,69	217	5.621	2,3%
4	Αλεξανδρούπολη	26.265	564	1.730	73	1.473	137	0,55	0,85	3,39	1.156	31.403	12,8%
5	Σαμοθράκη	1.088	23	89	0	58	5	0,02	0,03	0,13	45	1.309	0,5%
	ΠΕ ΕΒΡΟΥ	51.156	1.099	1.909	145	2.987	279	1,11	1,73	6,87	2.249	59.833	24,3%
6	Αρριανά	3.861	83	14	17	335	40	0,12	0,19	0,35	241	4.591	1,9%
7	Μαρώνεια-Σάπες	4.734	102	0	15	297	36	0,11	0,17	0,31	298	5.482	2,2%
8	Κομοτηνή	20.409	438	1.830	67	1.351	162	0,50	0,78	1,42	1.119	25.379	10,3%
9	Ίασμος	3.764	81	18	14	279	34	0,10	0,16	0,29	225	4.414	1,8%
	ΠΕ ΡΟΔΟΠΗΣ	32.768	704	1.861	112	2.262	272	0,84	1,31	2,37	1.883	39.866	16,2%
10	Άβδηρα	8.217	177	63	19	384	80	0,14	0,22	0,46	293	9.234	3,8%
11	Ξάνθη	21.119	454	731	65	1.315	275	0,49	0,76	1,59	975	24.935	10,1%
12	Τόπειρος	3.874	83	28	12	233	49	0,09	0,13	0,28	158	4.436	1,8%
13	Μύκη	3.362	72	0	0	314	66	0,12	0,18	0,38	226	4.039	1,6%
	ΠΕ ΞΑΝΘΗΣ	36.571	786	822	96	2.246	469	0,84	1,30	2,72	1.651	42.644	17,3%
14	Νέστος	7.490	161	91	22	451	88	0,17	0,26	0,94	324	8.628	3,5%
15	Καβάλα	24.280	522	613	71	1.423	277	0,53	0,82	2,96	1.117	28.306	11,5%
16	Παγγαίο	13.387	288	94	32	648	126	0,24	0,38	1,35	607	15.183	6,2%
	ΠΕ ΚΑΒΑΛΑΣ	45.157	970	797	125	2.522	490	0,94	1,46	5,25	2.049	52.118	21,2%
17	ΠΕ ΘΑΣΟΥ	9.584	206	281	14	278	54	0,10	0,16	0,58	436	10.855	4,4%
18	Δράμα	21.220	456	1.388	59	1.190	230	0,44	0,69	2,04	934	25.481	10,4%
19	Δοξάτο	4.790	103	106	15	293	57	0,11	0,17	0,50	211	5.575	2,3%
20	Κ. Νευροκόπι	2.594	56	44	8	159	31	0,06	0,09	0,27	114	3.005	1,2%
21	Παρανέστι	1.287	28	40	4	79	15	0,03	0,05	0,13	57	1.509	0,6%
22	Προσοτσάνη	4.312	93	150	13	264	51	0,10	0,15	0,45	190	5.073	2,1%
	ΠΕ ΔΡΑΜΑΣ	34.203	735	1.728	98	1.985	384	0,74	1,15	3,4	1.505	40.643	16,5%
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΜΘ	209.439	4.499	7.398	590	12.280	1.949	4,57	7,11	21,19	9.772	245.960	100,0%

Διαχείριση απορριμμάτων ανά Π.Ε.

Π.Ε. Δράμας

Η Περιφερειακή Ενότητα Δράμας καλείται να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της απόστασης από τους χώρους υγειονομικής ταφής δίνοντας έμφαση στη μείωση των ποσοτήτων που οδηγούνται για ταφή κυρίως μέσω της ανάκτησης.

Προς αυτή την κατεύθυνση, οφείλει να οργανώσει καλύτερα το δίκτυο συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών (μπλε κάδος) μέσω της ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης, της προμήθειας περισσότερων κάδων και της αναβάθμισης του Κέντρου Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) Δράμας που υποδέχεται το σύνολο των ανακυκλώσιμων υλικών των δήμων της περιφερειακής ενότητας. Από τον Απρίλιο του 2015, ξεκίνησε η συλλογή γυαλιού σε μπλε κώδωνες το οποίο δεν οδηγείται σε ΚΔΑΥ για περαιτέρω διαλογή. Τέλος, θα πραγματοποιηθεί σημαντική προσπάθεια ώστε να αναπτυχθεί και το δίκτυο χωριστής συλλογής χαρτιού – χαρτονιού (κίτρινος κάδος), το οποίο αφού συλλεχθεί θα οδηγείται στο ΚΔΑΥ Δράμας για περαιτέρω διαλογή. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η σταδιακή εισαγωγή της διαλογής στην Πηγή τεσσάρων ρευμάτων (γυαλί, χαρτί/χαρτόνι, μέταλλο, πλαστικό).

Στο Δήμο Δράμας προβλέπεται η εγκατάσταση ενός μεγάλου πράσινου σημείου (ΠΣ) για τη συλλογή αποβλήτων όλων των ειδικών ρευμάτων (ΥΣ, ΑΗΗΕ, κλπ), ογκωδών, αποβλήτων κήπων, πρασίνου κ.α., καθώς κι ενός εργαστηρίου. Με τη λειτουργία των πράσινων σημείων επιτυγχάνεται η εκτροπή από την ταφή μεγάλης ποσότητας αστικών αποβλήτων και ενισχύεται η επαναχρησιμοποίηση υλικών. Το ΠΣ του Δήμου Δράμας έχει ήδη χωροθετηθεί και ακολουθούν οι διαδικασίες αδειοδότησης.

Ταυτόχρονα, σχεδιάζεται η εγκατάσταση ενός μικρότερου ΠΣ στο Δήμο Δράμας, από ένα μικρό ΠΣ στους δήμους Νευροκοπίου, Προσοτσάνης και Δοξάτου, ενώ λόγω των μεγάλων αποστάσεων μεταξύ των οικισμών του Δήμου Παρανεστίου προβλέπεται η εγκατάσταση δύο μικρών ΠΣ.

Λαμβάνοντας σοβαρά υπόψη το ενδεχόμενο η εγκατάσταση της κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων (ΜΕΑ) του Δυτικού Τομέα στην Καβάλα να καθυστερήσει σημαντικά και πέρα του χρονικού ορίζοντα για το 2018 που θέτει ο σχεδιασμός της ΠΑΜΘ, κρίνεται αναγκαία η εγκατάσταση μιας μικρής ΜΕΑ στην ΠΕ Δράμας. Αξίζει να σημειωθεί ότι εκτός των πιθανών καθυστερήσεων που αφορούν κυρίως τις διαδικασίες αδειοδότησης και υλοποίησης του έργου, ένας παράγοντας έχει αποδειχθεί στο παρελθόν εξίσου σημαντικός και είναι η έλλειψη κοινωνικής αποδοχής. Κατά την εγκατάσταση παλαιότερα του ΣΜΑ και του ΚΔΑΥ, κι ενώ είχαν ήδη επιτυχώς ολοκληρωθεί τα απαραίτητα στάδια, τα έργα ακυρώθηκαν διότι δεν έγιναν αποδεκτά από τους κατοίκους της περιοχής.

Η περιφερειακή Ενότητα Δράμας δε μπορεί να βασιστεί σε έναν σχεδιασμό με μεγάλο βαθμό επισφάλειας, διότι καλείται να ανταπεξέλθει στη δυσβάσταχτη οικονομική επιβάρυνση από τις μεταφορές των σύμμεικτων ΑΣΑ σε αδειοδοτημένους ΧΥΤ της Περιφέρειας ή όμορων Περιφερειών.

Για τους παραπάνω λόγους, κρίνεται αναγκαία η εγκατάσταση της μικρής ΜΕΑ για την ΠΕ Δράμας μέχρι να ξεκινήσει η λειτουργία της ΜΕΑ Δυτικού Τομέα, όπου θα

μεταφέρεται το σύνολο των ΑΣΑ πλην των οργανικών και των ΑΥ. Τονίζεται ότι έχει εξασφαλιστεί χρηματοδότηση ύψους 1.000.000 ευρώ από το Υπουργείο Εσωτερικών για την εγκατάσταση μηχανικής διαλογής. Το έργο έχει ήδη χωροθετηθεί και βρίσκεται κατά την έναρξη των διαδικασιών εκπόνησης των απαραίτητων μελετών, οπότε πρόκειται για μια ώριμη και ασφαλή πρόταση. Να σημειωθεί ότι ο εξοπλισμός της επεξεργασίας διαχωρισμένων οργανικών δε διαφοροποιείται ιδιαίτερα από αυτόν που απαιτείται για τις ανάγκες της επεξεργασίας προδιαλεγμένου οργανικού, η οποία και θα συνεχίσει να λειτουργεί στη μικρή ΜΕΑ της ΠΕ Δράμας και κατά την ολοκληρωμένη περίοδο διαχείρισης.

Η μονάδα θα αποτελείται από τη μηχανική διαλογή αποβλήτων και δύο γραμμές κομποστοποίησης (α) προδιαλεγμένων οργανικών από καφέ κάδο και (β) διαχωρισμένων οργανικών από πράσινο κάδο. Θα υποδέχεται το σύνολο των σύμμεικτων ΑΣΑ (πράσινος κάδος) της ΠΕ Δράμας και τα οργανικά από Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ – καφέ κάδος) των δήμων Δοξάτου και Δράμας.

Κρίνεται απαραίτητο η χωροθέτηση ΧΥΤ στα όρια της ΠΕ Δράμας, ο οποίος θα κατασκευαστεί σε επόμενη φάση.

Στο Δήμο Προσοτσάνης προβλέπεται η εγκατάσταση τοπικής μονάδας κομποστοποίησης προδιαλεγμένων οργανικών στην οποία θα οδηγούνται και οι παραγόμενες ποσότητες οργανικών του Δήμου Νευροκοπίου και θα αρχίσει να λειτουργεί κατά την ολοκληρωμένη περίοδο. Μία μικρή τοπική μονάδα κομποστοποίησης θα κατασκευαστεί στο Παρανέστι για τα προδιαλεγμένα οργανικά του Δ. Παρανεστίου. Προϋπόθεση για τη διαλογή στην πηγή οργανικών αποτελεί η ανάπτυξη του δικτύου καφέ κάδων στο σύνολο της Περιφερειακής ενότητας, καθώς και η ενημέρωση – ευαισθητοποίηση των πολιτών.

Η μεταφόρτωση των απορριμμάτων θα συνεχίσει να πραγματοποιείται στα ΣΜΑ Δράμας και ΣΜΑ Κ. Νευροκοπίου και τα σύμμεικτα απορρίμματα θα οδηγούνται προς ταφή στο ΧΥΤΑ Σερρών μέχρι να ολοκληρωθεί το έργο της επέκτασης του ΧΥΤΑ Καβάλας. Στο Δοξάτο, στην Προσοτσάνη και το Παρανέστι, θα κατασκευαστούν ΣΜΑ οι οποίοι θα εξυπηρετούν τη μεταφόρτωση τόσο των ΑΥ που θα οδηγούνται στο ΚΔΑΥ Δράμας όσο και των σύμμεικτων που θα οδηγούνται στη ΜΕΑ Δράμας και αργότερα στη ΜΕΑ Καβάλας όπου πλέον οι αποστάσεις που θα πρέπει να διανυθούν θα είναι μεγάλες.

Π.Ε. Καβάλας

Κατά τη μεταβατική περίοδο στην ΠΕ Καβάλας θα πρέπει να διευθετηθούν τρία μεγάλα θέματα: (α) η αδειοδότηση του ΧΥΤ και της επέκτασής του, (β) η κατασκευή της επέκτασης του ΧΥΤ και (γ) η εγκατάσταση μιας κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ Δυτικού Τομέα), καθώς και άλλα θέματα όπως η εγκατάσταση πράσινων σημείων στους δήμους της περιφερειακής ενότητας, η εγκατάσταση τοπικών μονάδων κομποστοποίησης, η ευαισθητοποίηση- ενημέρωση των πολιτών, η επέκταση των δικτύων των κάδων και ο σταδιακός διαχωρισμός του μπλε κάδου σε τέσσερα ρεύματα ώστε το 2020 να επιτευχθεί το δίκτυο των τεσσάρων κάδων (γυαλί, χαρτί/χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλο).

Συγκεκριμένα, προβλέπεται η περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου της επέκτασης του ΧΥΤ Καβάλας να ολοκληρωθεί έως τα τέλη του 2016 και η ολοκλήρωση του έργου

κατασκευής της επέκτασης του ΧΥΤ Καβάλας εντός του 2018. Απαιτείται η εντατικοποίηση των διαδικασιών για τη χωροθέτηση, την αδειοδότηση και τη χρηματοδότηση του έργου κατασκευής της κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ Δυτικού Τομέα), η οποία θα πρέπει να εγκατασταθεί εντός του 2018 δεδομένου ότι η κατασκευή αυτής, της ΜΕΑ Αλεξανδρούπολης και της ΜΕΑ Β. Έβρου θα σηματοδοτήσουν τη μετάβαση της διαχείρισης από μεταβατική σε ολοκληρωμένη. Η Καβάλα θα έχει μια ΟΕΔΑ με ΜΕΑ, ΧΥΤ και ΚΔΑΥ. Σε κάθε περίπτωση πριν από κάθε άλλη γραμμή επεξεργασίας θα εγκατασταθεί μια γραμμή κομποστοποίησης προδιαλεγμένων οργανικών στο χώρο του ΧΥΤ μέχρι το Δεκέμβριο του 2017. Σε περίπτωση που καθυστερήσει η εγκατάσταση της κεντρικής ΜΕΑ θα εγκατασταθεί στην Καβάλα μια μικρή μονάδα μηχανικής διαλογής και κομποστοποίησης διαχωρισμένου οργανικού στις αρχές του 2018, πιθανά με μισθωμένο εξοπλισμό.

Τέλος, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός μεγάλου πράσινου σημείου κι ενός μικρού στο Δήμο Καβάλας για τη συλλογή αποβλήτων όλων των ειδικών ρευμάτων (ΥΣ, ΑΗΗΕ, κλπ), ογκωδών, αποβλήτων κήπων, πρασίνου κ.α., καθώς κι ενός εργαστηρίου. Ταυτόχρονα, θα εγκατασταθούν δύο μικρά ΠΣ στο δήμο Νέστου και τρία μικρά στο δήμο Παγγαίου διότι είναι ένας δήμος με μεγάλη έκταση.

Στο Δήμο Παγγαίου θα εγκατασταθεί Μονάδα Επεξεργασίας Προδιαλεγμένων Οργανικών, ενώ στο Δήμο Καβάλας (Κρηνίδες) προβλέπεται η εγκατάσταση Μονάδας Επεξεργασίας Πράσινων Αποβλήτων (κλαδέματα, κουρέματα).

Καθ' όλη τη διάρκεια της μεταβατικής περιόδου θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην προδιαλογή με συνεχή ενημέρωση – ευαισθητοποίηση των κατοίκων και των επαγγελματιών για την ανακύκλωση συσκευασιών, γυαλιού, ειδικών ρευμάτων, ΒΕΑΣ κλπ. και προμήθεια περισσότερων κάδων ώστε η ανάκτησή τους να αυξηθεί σημαντικά. Τα ΑΥ της ΠΕ Καβάλας θα οδηγούνται στο ΚΔΑΥ Ξάνθης μέχρι την έναρξη λειτουργίας του ΚΔΑΥ Καβάλας στη ΜΕΑ. Επίσης, έχει ξεκινήσει από τον Απρίλιο του 2015 η συλλογή γυαλιού σε μπλε κώδωνες το οποίο δεν οδηγείται σε ΚΔΑΥ για περαιτέρω διαλογή. Θα γίνει μεγάλη προσπάθεια ώστε να προμηθευτεί η ΠΕ Καβάλας καφέ κάδους εγκαίρως με την εγκατάσταση των μονάδων κομποστοποίησης.

Η μεταφόρτωση τόσο των σύμμεικτων όσο και των ΑΥ πραγματοποιείται σήμερα στα ΣΜΑ Καβάλας, ΣΜΑ Χρυσούπολης και ΣΜΑ Ελευθερούπολης. Τα ΑΥ όλων των δήμων οδηγούνται στο ΚΔΑΥ Ξάνθης, ενώ τα σύμμεικτα των Δ. Παγγαίου και Δ. Καβάλας μεταφέρονται στο ΧΥΤΑ Καβάλας για ταφή. Ο Δ. Νέστου μεταφέρει τα σύμμεικτα απορρίμματα στο ΧΥΤΑ Ξάνθης έως ότου λειτουργήσει η επέκταση του ΧΥΤ Καβάλας. Στο παραλιακό τμήμα του Δ. Παγγαίου προβλέπεται η κατασκευή ΣΜΑ διότι η απόσταση από το παραλιακό τμήμα έως το ΣΜΑ Ελευθερούπολης είναι εξαιρετικά μεγάλη και τα φορτία, ιδιαίτερα το καλοκαίρι, σημαντικά.

Π.Ε. Θάσου

Κατά τη μεταβατική περίοδο, θα γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες ώστε να ελαχιστοποιηθούν ακόμη και να εκμηδενιστούν οι θαλάσσιες μεταφορές. Συγκεκριμένα, θα εγκατασταθεί μια μικρή μονάδα επεξεργασίας αποβλήτων με μηχανική διαλογή και δύο γραμμές κομποστοποίησης α. προδιαλεγμένων οργανικών και β. διαχωρισμένων οργανικών. Προϋπόθεση αποτελεί η ανάπτυξη δικτύου καφέ

κάδου και η ενημέρωση – ευαισθητοποίηση των πολιτών. Θα αναπτυχθεί περαιτέρω το δίκτυο συλλογής γυαλιού και η ανακύκλωση ΑΥ και ΥΣ με έμφαση στην καλύτερη οργάνωση στους μήνες αιχμής κατά την τουριστική περίοδο.

Τέλος, προβλέπεται η εγκατάσταση τεσσάρων μικρών ΠΣ για την ενίσχυση της προσπάθειας ΔσΠ των αποβλήτων εναλλακτικής διαχείρισης, των ογκωδών, των πρασίνων και κλαδεμάτων.

Η μεταφόρτωση των ΑΥ και των σύμμεικτων ΑΣΑ γίνεται στο ΣΜΑ Θάσου. Τα ΑΥ μεταφέρονται στο ΚΔΑΥ Ξάνθης, ενώ τα σύμμεικτα ΑΣΑ στο ΧΥΤΑ Καβάλας. Την ίδια περίοδο θα γίνουν προσπάθειες εγκατάστασης ενός μικρού ΧΥΤ στη Θάσο ώστε με την έναρξη της ολοκληρωμένης περιόδου διαχείρισης στις αρχές του 2018 να διαθέτει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης (μικρή ΜΕΑ, ΚΔΑΥ, μικρό ΧΥΤ) κατά το οποίο θα εκμηδενίζονται οι θαλάσσιες μεταφορές.

Π.Ε. Ξάνθης

Κατά τη μεταβατική περίοδο, η ΠΕ Ξάνθης καλείται να προχωρήσει μια πολύ ώριμη διαδικασία αυτή της εγκατάστασης μιας μικρής ΜΕΑ στον αποκατεστημένο χώρο του ΧΥΤΑ. Πρόκειται για μια αδειοδοτημένη δραστηριότητα που μαζί με την ολοκλήρωση της επέκτασης του ΧΥΤ (τον Οκτώβριο του 2017) δίνουν μια γρήγορη και αξιόλογη λύση στο πρόβλημα της επεξεργασίας των αποβλήτων της ΠΕ Ξάνθης δεδομένης της ανασφάλειας που υπάρχει για τη δυνατότητα ολοκλήρωσης της εγκατάστασης της ΜΕΑ Δυτικού Τομέα στην Καβάλα το 2018. Στην ΠΕ Ξάνθης σχεδιάζεται η εγκατάσταση μιας μονάδας επεξεργασίας αποβλήτων που θα αποτελείται από τη μηχανική διαλογή αποβλήτων και δύο γραμμές κομποστοποίησης (α) προδιαλεγμένων οργανικών από καφέ κάδο και (β) διαχωρισμένων οργανικών από πράσινο κάδο. Η διαφοροποίηση στην Ξάνθη σε σχέση με το σχεδιασμό για την ΠΕ Δράμας είναι ότι θα γίνει μια προσπάθεια να επιτευχθούν οι στόχοι και να παραμείνει σε λειτουργία και κατά την ολοκληρωμένη περίοδο (βασικό σενάριο), ωστόσο αν αυτό δεν είναι εφικτό θα λειτουργεί μόνο για το προδιαλεγμένο οργανικό και τα σύμμεικτα ΑΣΑ θα μεταφέρονται στη ΜΕΑ Καβάλας (όπως εξετάζεται στο πρώτο εναλλακτικό σενάριο).

Η ΜΕΑ της ΠΕ Ξάνθης θα υποδέχεται το σύνολο των σύμμεικτων ΑΣΑ (πράσινος κάδος) και τα οργανικά από Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ – καφέ κάδος) όλων των δήμων της ΠΕ Ξάνθης με την προϋπόθεση ότι θα έχει αναπτυχθεί το δίκτυο του καφέ κάδου και θα έχουν ενημερωθεί οι πολίτες.

Την ίδια περίοδο προβλέπεται να ολοκληρωθεί η εγκατάσταση ενός μεγάλου κι ενός μικρού πράσινου σημείου στο Δήμο Ξάνθης για τη συλλογή αποβλήτων όλων των ειδικών ρευμάτων (ΥΣ, ΑΗΗΕ, κλπ), ογκωδών, αποβλήτων κήπων, πρασίνου κ.α., καθώς κι ενός εργαστηρίου. Ταυτόχρονα, σχεδιάζεται η εγκατάσταση ενός μικρού ΠΣ σε κάθε έναν από τους υπόλοιπους δήμους της Π.Ε. Ξάνθης.

Οι δήμοι της Π.Ε. Ξάνθης όπως και οι υπόλοιποι δήμοι της ΠΑΜΘ πρέπει να βελτιώσουν το δίκτυο συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών (μπλε κάδος) μέσω της ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης, της προμήθειας περισσότερων κάδων και της καλής συνεργασίας με το Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) Ξάνθης που υποδέχεται το σύνολο των ανακυκλώσιμων υλικών των δήμων των Π.Ε. Ξάνθης, Καβάλας και Θάσου. Στόχος είναι η συνεχής αύξηση του ποσοστού ανάκτησης τέτοιων υλικών και της ποιότητας

των προς ανάκτηση φορτίων με ταυτόχρονη μείωση του υπολείμματος από το ΚΔΑΥ. Επίσης, έχει ξεκινήσει τον Απρίλιο του 2015 η συλλογή γυαλιού σε μπλε κώδωνες το οποίο δεν οδηγείται σε ΚΔΑΥ για περαιτέρω διαλογή. Τέλος, θα πραγματοποιηθεί σημαντική προσπάθεια ώστε να αναπτυχθεί και το δίκτυο χωριστής συλλογής χαρτιού – χαρτονιού (κίτρινος κάδος).

Τα σύμμεικτα ΑΣΑ και το υπόλειμμα του ΚΔΑΥ θα οδηγούνται για ταφή στο ΧΥΤ Ξάνθης κι αφού ξεκινήσει η λειτουργία της ΜΕΑ εκεί θα οδηγούνται πλέον τα υπολείμματα της επεξεργασίας.

Π.Ε. Ροδόπης

Κατά τη μεταβατική περίοδο, λειτουργεί ο ΧΥΤ Κομοτηνής με την επέκτασή του και δέχεται εκτός των σύμμεικτων ΑΣΑ των δήμων της ΠΕ Ροδόπης κι αυτά των δήμων της ΠΕ Έβρου. Στο Δήμο Κομοτηνής για την επεξεργασία των προδιαλεγμένων οργανικών που συλλέγονται από το δίκτυο των καφέ κάδων που θα προμηθευτούν οι δήμοι της ΠΕ Ροδόπης θα εγκατασταθεί μονάδα κομποστοποίησης για την παραγωγή κόμποστ καλής ποιότητας. Επίσης, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός μεγάλου κι ενός μικρού πράσινου σημείου στο Δήμο Κομοτηνής για τη συλλογή αποβλήτων όλων των ειδικών ρευμάτων (ΥΣ, ΑΗΗΕ, κλπ), ογκωδών, αποβλήτων κήπων, πρασίνου κ.α., καθώς κι ενός εργαστηρίου. Ταυτόχρονα, σχεδιάζεται η εγκατάσταση ενός μικρού ΠΣ σε κάθε έναν από τους υπόλοιπους δήμους της Π.Ε. Ροδόπης.

Έχει ήδη αναπτυχθεί το δίκτυο κίτρινου κάδου για τη συλλογή χαρτιού – χαρτονιού στους δήμους της ΠΕ Ροδόπης, το οποίο οδηγείται στο ΚΔΑΥ Κομοτηνής για περαιτέρω διαλογή. Το ΚΔΑΥ Κομοτηνής θα δέχεται μόνο χαρτί/χαρτόνι ενώ για τα υπόλοιπα ρεύματα ΑΥ (μπλε κάδος) θα συνεχιστεί η μεταφορά προς το ΚΔΑΥ Αλεξανδρούπολης. Η μεταφόρτωση του συνόλου των ΑΥ πραγματοποιείται στους ΣΜΑ Κομοτηνής και Σαπών. Επίσης, στόχος είναι να ενισχυθεί περισσότερο και το δίκτυο της ΔσΠ του γυαλιού και σταδιακά μέχρι το 2020 να επιτευχθεί η χωριστή συλλογή των τεσσάρων ρευμάτων (γυαλί, χαρτί/χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλο).

Π.Ε. Έβρου

Κατά τη μεταβατική περίοδο, υπάρχουν κρίσιμα θέματα τα οποία θα πρέπει να διευθετηθούν ώστε να ξεκινήσει ομαλά η περίοδος ολοκληρωμένης διαχείρισης. Η ολοκλήρωση του έργου κατασκευής του ΧΥΤ Αλεξανδρούπολης έως το τέλος του 2017, οπότε θα οδηγείται το σύνολο των υπολειπόμενων σύμμεικτων αποβλήτων των Δήμων Αλεξανδρούπολης και Σουφλίου για ταφή, η εγκατάσταση γραμμής κομποστοποίησης προδιαλεγμένων οργανικών στο χώρο του ΧΥΤ, όπου θα δέχεται τα προδιαλεγμένα οργανικά από το Δήμο Αλεξανδρούπολης και το Δήμο Σουφλίου και η εγκατάσταση της κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ Ανατολικού Τομέα), η οποία θα πρέπει να εγκατασταθεί εντός του 2018 δεδομένου ότι η κατασκευή αυτής, της ΜΕΑ Καβάλας και της ΜΕΑ Β. Έβρου θα σηματοδοτήσουν τη μετάβαση της διαχείρισης από μεταβατική σε ολοκληρωμένη. Η Αλεξανδρούπολη θα έχει μια ΟΕΔΑ με ΜΕΑ, ΧΥΤ, ΣΜΑ και ΚΔΑΥ. Σε περίπτωση που καθυστερήσει η εγκατάσταση της κεντρικής ΜΕΑ θα εγκατασταθεί Μονάδα Μηχανικής Διαλογής η οποία θα λειτουργήσει στον ίδιο χώρο και παράλληλα με την Μονάδα Επεξεργασίας Προδιαλεγμένων Βιοαποβλήτων, πιθανόν με μισθωμένο εξοπλισμό. Η κατασκευή του ΣΜΑ στην Αλεξανδρούπολη κρίνεται αναγκαία

ώστε να διευκολύνονται οι μεταφορές στο ΧΥΤΑ Κομοτηνής κατά τη μεταβατική περίοδο έως τη λειτουργία του ΧΥΤ Αλεξανδρούπολης.

Επίσης, κρίνεται αναγκαία η εγκατάσταση Μονάδας Επεξεργασίας Απορριμμάτων στο Βόρειο Έβρο που θα αποτελείται από τη μηχανική διαλογή αποβλήτων και δύο γραμμές κομποστοποίησης (α) προδιαλεγμένων οργανικών από καφέ κάδο και (β) διαχωρισμένων οργανικών από πράσινο κάδο. Αυτό προκύπτει κυρίως από την ανάγκη για μείωση των μεταφορών διότι οι Δήμοι Ορεστιάδας και Διδυμοτείχου βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από τη ΜΕΑ και το ΧΥΤ. Αποτελεί ακόμα πιο κρίσιμο θέμα σε περίπτωση που δεν ολοκληρωθούν βάσει του προγραμματισμού τα έργα ΜΕΑ και ΧΥΤ Αλεξανδρούπολης διότι η απόσταση από το ΧΥΤ Κομοτηνής είναι σημαντικά μεγαλύτερη και εκτιμάται ότι δε θα μπορέσουν οι δήμοι να ανταπεξέλθουν οικονομικά κατά τις μεταφορές. Η ΜΕΑ Β. Έβρου θα υποδέχεται το σύνολο των σύμμεικτων ΑΣΑ (πράσινος κάδος) και τα οργανικά από Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ – καφέ κάδος) των δήμων Ορεστιάδας και Διδυμοτείχου. Η ανάπτυξη δικτύου καφέ κάδων και η ενημέρωση – ευαισθητοποίηση των πολιτών αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της ολοκληρωμένης διαχείρισης – επεξεργασίας των προδιαλεγμένων οργανικών. Στο Β. Έβρο θα γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες για τη χωροθέτηση και κατασκευή ενός ΧΥΤΥ.

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός μεγάλου πράσινου σημείου στο Δήμο Αλεξανδρούπολης για τη συλλογή αποβλήτων όλων των ειδικών ρευμάτων (ΥΣ, ΑΗΗΕ, κλπ.), ογκωδών, αποβλήτων κήπων, πρασίνου κ.α., καθώς κι ενός εργαστηρίου. Επίσης, θα εγκατασταθούν τρία μικρά πράσινα σημεία στο Δήμο Αλεξανδρούπολης, ένα μικρό ΠΣ στο δήμο Ορεστιάδας, ένα μικρό ΠΣ στο Δήμο Διδυμοτείχου κι ένα μικρό ΠΣ στο δήμο Σουφλίου.

Όπως και στο σύνολο των δήμων της ΠΑΜΘ, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην προδιαλογή: Συνεχής ενημέρωση – ευαισθητοποίηση των κατοίκων και των επαγγελματιών για την ανακύκλωση συσκευασιών, γυαλιού, ειδικών ρευμάτων, ΒΕΑΣ κλπ. και προμήθεια περισσότερων κάδων ώστε η ανάκτησή τους να αυξηθεί σημαντικά. Τα ΑΥ από τον μπλε κάδο της ΠΕ Ροδόπης και όλων των δήμων της ΠΕ Έβρου οδηγούνται στο ΚΔΑΥ Αλεξανδρούπολης σε ποσοστό που θα αυξάνεται σταδιακά και θα φτάσει τους επιθυμητούς στόχους το 2020. Επίσης, έχει ξεκινήσει το 2015 η συλλογή γυαλιού σε μπλε κώδωνες το οποίο δεν οδηγείται σε ΚΔΑΥ για περαιτέρω διαλογή. Τέλος, έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί δίκτυο κίτρινων κάδων για χωριστή συλλογή χαρτιού/χαρτονιού στους δήμους Ορεστιάδας και Διδυμοτείχου και οι ποσότητες που συλλέγονται οδηγούνται για περαιτέρω διαλογή στο ΚΔΑΥ Διδυμοτείχου.

Στην ΠΕ Έβρου υπάρχει ένα δίκτυο ΣΜΑ (Φέρες, Σουφλί, Διδυμότειχο, Ν. Βύσσα, Σαμοθράκη), το οποίο θα συμπληρωθεί με το ΣΜΑ που θα κατασκευαστεί στην ΟΕΔΑ.

Όσον αφορά τη Σαμοθράκη, αυτή την περίοδο θα γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες ώστε να ελαχιστοποιηθούν ακόμη και να εκμηδενιστούν οι θαλάσσιες μεταφορές. Συγκεκριμένα, θα εγκατασταθεί μια μικρή μονάδα επεξεργασίας αποβλήτων, λαμβάνοντας σοβαρά υπόψη τις ιδιαιτερότητες του νησιού και τις ετήσιες ποσότητες και σχεδιάζεται η εγκατάσταση ενός μικρού ΧΥΤ ώστε να εκμηδενιστούν οι θαλάσσιες μεταφορές.

Δεδομένου ότι ακόμη κι αν αποτύχει ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός θα εγκατασταθεί

μονάδα κομποστοποίησης προδιαλεγμένων οργανικών είναι απαραίτητη η ανάπτυξη του δικτύου καφέ κάδων. Αναγκαία μέτρα ιδιαίτερα για την κάλυψη των αναγκών της τουριστικής περιόδου είναι η ανάπτυξη του δικτύου συλλογής γυαλιού και η οργάνωση ενός μικρού ΚΔΑΥ στο νησί.

Τέλος, προβλέπεται η εγκατάσταση δύο μικρών ΠΣ για την ενίσχυση της προσπάθειας ΔσΠ των αποβλήτων εναλλακτικής διαχείρισης, των ογκωδών, των πρασίνων και κλαδεμάτων.

Η μεταφόρτωση των ΑΥ και των σύμμεικτων ΑΣΑ γίνεται στο ΣΜΑ Σαμοθράκης. Μέχρι την έναρξη της ολοκληρωμένης περιόδου, τα ΑΥ μεταφέρονται στο ΚΔΑΥ Αλεξανδρούπολης, ενώ τα σύμμεικτα στο ΧΥΤΑ Κομοτηνής.

Κατά την πρώτη φάση του σχεδιασμού, από τις παραγόμενες ποσότητες Α.Σ.Α., το 10% υπολογίζεται πως εκτρέπεται προς τα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ). Επίσης, το 10% του 16,3% (που είναι το ποσοστό χαρτιού – χαρτονιού στη συνολική σύσταση των ΑΣΑ) στους Δήμους της Ροδόπης και στους Δήμους Ορεστιάδας και Διδυμοτείχου θα οδηγείται στα ΚΔΑΥ Κομοτηνής και Διδυμοτείχου, αντίστοιχα.

- Στο ΚΔΑΥ Δράμας οδηγούνται τα συλλεγόμενα ανακυκλώσιμα υλικά από τους Δήμους της Π.Ε. Δράμας (Δράμα, Δοξάτο, Κ. Νευροκόπι, Προσοτσάνη, Παρανέστι).
- Στο ΚΔΑΥ Ξάνθης οδηγούνται ανακυκλώσιμα υλικά από τους Δήμους της Π.Ε. Ξάνθης, από τους Δήμους της Π.Ε. Καβάλας (Νέστος, Καβάλα, Παγγαίο) και από την Π.Ε. Θάσου.
- Στο ΚΔΑΥ Αλεξανδρούπολης οδηγούνται ανακυκλώσιμα υλικά από την Π.Ε. Ροδόπης και την Π.Ε. Έβρου.

Επιπλέον σημειώνεται ότι, στην Περιφέρεια ΑΜΘ έχει αναπτυχθεί δίκτυο 1900 κάδων οικιακής κομποστοποίησης που αποτελεί ένα είδος ανακύκλωσης με πολύ θετικά πρώτα αποτελέσματα (ΠΕΣΔΑ, 2016).



Εικόνα 164: Υφιστάμενες εγκαταστάσεις ΟΣΔΑ[22] στην ΠΑΜΘ (ΔΙΑΑΜΑΘ[23], 2015)

2.14.3 Δίκτυα – Μέσα Μεταφορών

Οδικό δίκτυο

Το οδικό δίκτυο της Περιφέρειας ΑΜΘ περιλαμβάνει το ανατολικό τμήμα της Εγνατίας Οδού και τους κάθετους άξονες της Εγνατίας, το Εθνικό οδικό δίκτυο (με κατάταξη σε Πρωτεύον, Δευτερεύον και Τριτεύον) και τις θεσμοθετημένες κύριες επαρχιακές οδούς συνολικού μήκους 2.847 χιλιομέτρων.

Ο εγκάρσιος οδικός άξονας της Εγνατίας Οδού, αποτελεί το σημαντικότερο νέο οδικό έργο της χώρας, στην Περιφέρεια ΑΜΘ εκτείνεται από τη γέφυρα του Στρυμόνα ως τη γέφυρα Κήπων Έβρου (258 km). Τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται σημαντική βελτίωση των μεταφορικών υποδομών μέσω της ολοκλήρωσης του ανατολικού τομέα της Εγνατίας Οδού.

Η Εγνατία Οδός προβλέπεται να συνδεθεί με τη Βουλγαρία και κατ' επέκταση το Διευρωπαϊκό Οδικό Δίκτυο (Οδικός Πανευρωπαϊκός Άξονας IV Δρέσδη – Πράγα – Βιέννη – Μπρατισλάβα – Σόφια – Κωνσταντινούπολη) μέσω τεσσάρων κάθετων οδικών

[22] ΟΣΔΑ: Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων
[23] ΔΙΑΑΜΑΘ: Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης
http://www.diaamath.gr/sites/default/files/2016_05_05_pesda_amth_v6.pdf

αξόνων (Αλεξανδρούπολης – Ορμενίου, Κομοτηνής – Νυμφαίας, Ξάνθης – Βουλγαρίας, Δράμας – Εξοχής).

Το υπόλοιπο οδικό εθνικό και επαρχιακό δίκτυο έχει μήκος 2.847 km με ικανοποιητική εν μέρει βατότητα και είδος οδοστρώματος. Προβλήματα εντοπίζονται στο ορεινό κυρίως δίκτυο, παρά τα σημαντικά έργα που έχουν ολοκληρωθεί ειδικά στις περιοχές της ορεινής Ξάνθης και Ροδόπης, καθώς και στη Σαμοθράκη και Θάσο. Ελλείψεις παρατηρούνται επίσης στο εσωτερικό αστικό και κοινοτικό οδικό δίκτυο.

Σιδηροδρομικό δίκτυο

Το σιδηροδρομικό δίκτυο διασχίζει τους 4 νομούς της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, εκτός του νομού Καβάλας. Το μήκος του φτάνει τα 400 km περίπου από τα όρια των νομών Σερρών και Δράμας (Φωτολίβος) μέχρι τον μεθοριακό σταθμό Ορμένιου στα σύνορα με τη Βουλγαρία και περιλαμβάνει 34 σιδηροδρομικούς σταθμούς και 36 στάσεις. Η χάραξη και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της γραμμής έχουν σχεδιασθεί για μέγιστη ταχύτητα 90 - 100 χλμ./ώρα και σε ορισμένα μικρά τμήματα για 120 χλμ./ώρα.

Η χάραξη της γραμμής, τα προβλήματα υποδομής και εξοπλισμού και οι αυξημένες χρονοαποστάσεις, καθιστούν γενικά προβληματική την εξυπηρέτηση επιβατών και τη διακίνηση εμπορευμάτων.

Τα εκτελούμενα και προγραμματιζόμενα έργα αφορούν σε τοπικές βελτιώσεις. Στα έργα βελτίωσης της Σ/Γ Θεσσαλονίκης Αλεξανδρούπολης περιλαμβάνονται:
- παραλλαγές της χάραξης για αύξηση της ταχύτητας σε 150 χλμ./ώρα σε εντοπισμένα τμήματα,
- κατασκευή 30 ανισόπεδων διαβάσεων και
- παραλλαγή εισόδου στον Σ.Σ. Αλεξανδρούπολης για την εξυπηρέτηση του λιμανιού.

Στο μακροχρόνιο σχεδιασμό εξετάζεται και η νέα Σ/Γ Θεσσαλονίκη Αμφίπολη Ν. Καρβάλη Καβάλας. Η ένταξη της Καβάλας στο σιδηροδρομικό δίκτυο επιτυγχάνεται με τον σχεδιαζόμενο κλάδο Τοξότες - Νέος Λιμένας Καβάλας.

Το σιδηροδρομικό δίκτυο προβλέπεται να συνδεθεί επίσης με το Σιδηροδρομικό Πανευρωπαϊκό Άξονα IV, δημιουργώντας νέες προοπτικές ανάπτυξης στο τομέα μεταφορών.

Αεροδρόμια

Τα δύο αεροδρόμια της Περιφέρειας Καβάλας και Αλεξανδρούπολης είναι διεθνή και χαρακτηρίζονται ως Πύλες / Τροφοδότες της Εγνατίας Οδού. Στρατηγικός στόχος για το Αεροδρόμιο της Καβάλας "ΜΕΓΑΣ ΑΛΕΞΑΝ ΡΟΣ" είναι η ένταξή του στα Αεροδρόμια που χαρακτηρίζονται ως "Ευρύτερης Περιφερειακής Σημασίας. Σύμφωνα με τον προγραμματισμό της ΥΠΑ, απαιτούνται συμπληρωματικά έργα, ενώ έχει ήδη κατασκευασθεί ο νέος πύργος ελέγχου και η επέκταση του χώρου στάθμευσης αεροσκαφών.

Το Αεροδρόμιο της Αλεξανδρούπολης "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" έχει χαρακτηρισθεί με Κοινή Υπουργική Απόφαση ως γενικότερης σημασίας, με μελλοντικό στρατηγικό στόχο την ένταξή του στα Αεροδρόμια "Κοινοτικού Ενδιαφέροντος", δηλαδή να λειτουργεί ως πύλη της χώρας και της Ευρωπαϊκής Ενωσης. Σύμφωνα με τον προγραμματισμό της

ΥΠΑ, απαιτούνται συμπληρωματικά έργα.

Σημαντικό στοιχείο για την τουριστική ανάπτυξη της Σαμοθράκης είναι η υποδομή αεροδρομίου που μπορεί να δέχεται διεθνείς πτήσεις (charters), σύμφωνα με τις αρχές ανάπτυξης του τουρισμού στα μεσαίου μεγέθους νησιά του Αιγαίου.

Η χαμηλή πυκνότητα των δρομολογίων και η χρήση μικρών αεροσκαφών, αποτελούν τα κύρια χαρακτηριστικά των αεροπορικών μεταφορών της Περιφέρειας.

Πίνακας 44: Καταγραφή ετήσιων και μηνιαίων αεροπορικών αφίξεων στα αεροδρόμια της ΠΑΜΘ (Πηγή ΙΝΣΕΤΕ, 2018)

Διεθνείς αεροπορικές αφίξεις				Αεροπορικές αφίξεις εσωτερικού			
	Αλεξανδρούπολη	Καβάλα	Σύνολο		Αλεξανδρούπολη	Καβάλα	Σύνολο
2017	**644**	**129.095**	**129.739**	**2017**	**83.068**	**37.389**	**120.457**
Ιανουάριος	0	161	161	Ιανουάριος	5.461	2.205	7.666
Φεβρουάριος	2	0	2	Φεβρουάριος	5.845	2.562	8.407
Μάρτιος	0	0	0	Μάρτιος	6.775	2.938	9.713
Απρίλιος	0	3.264	3.264	Απρίλιος	6.774	3.020	9.794
Μάιος	0	12.406	12.406	Μάιος	6.815	3.289	10.104
Ιούνιος	36	22.351	22.387	Ιούνιος	7.482	3.438	10.920
Ιούλιος	0	28.318	28.318	Ιούλιος	8.600	3.988	12.588
Αύγουστος	463	25.722	26.185	Αύγουστος	7.849	3.348	11.197
Σεπτέμβριος	0	19.149	19.149	Σεπτέμβριος	7.565	3.183	10.748
Οκτώβριος	0	4.509	4.509	Οκτώβριος	7.083	3.385	10.468
Νοέμβριος	16	410	426	Νοέμβριος	6.398	3.242	9.640
Δεκέμβριος	127	12.805	12.932	Δεκέμβριος	6.421	2.791	9.212
2016	**441**	**88.068**	**88.509**	**2016**	**79.603**	**41.231**	**120.834**
Ιανουάριος	0	149	149	Ιανουάριος	5.617	2.679	8.296
Φεβρουάριος	0	0	0	Φεβρουάριος	5.800	3.245	9.045
Μάρτιος	0	3	3	Μάρτιος	6.488	3.293	9.781

Διεθνείς αεροπορικές αφίξεις				Αεροπορικές αφίξεις εσωτερικού			
	Αλεξανδρούπολη	Καβάλα	Σύνολο		Αλεξανδρούπολη	Καβάλα	Σύνολο
Απρίλιος	0	404	404	Απρίλιος	6.803	3.578	10.381
Μάιος	0	10.541	10.541	Μάιος	7.254	3.621	10.875
Ιούνιος	0	15.977	15.977	Ιούνιος	7.522	3.829	11.351
Ιούλιος	0	22.353	22.353	Ιούλιος	8.632	4.590	13.222
Αύγουστος	441	20.391	20.832	Αύγουστος	7.389	3.893	11.282
Σεπτέμβριος	0	14.844	14.844	Σεπτέμβριος	7.331	3.638	10.969
Οκτώβριος	0	3.402	3.402	Οκτώβριος	6.697	3.437	10.134
Νοέμβριος	0	0	0	Νοέμβριος	4.130	2.775	6.905
Δεκέμβριος	0	4	4	Δεκέμβριος	5.940	2.653	8.593
2015	**3.136**	**82.857**	**85.993**	**2015**	**80.925**	**38.435**	**119.360**
Ιανουάριος	0	77	77	Ιανουάριος	6.131	3.019	9.150
Φεβρουάριος	0	1	1	Φεβρουάριος	5.146	2.727	7.873
Μάρτιος	0	0	0	Μάρτιος	6.003	2.977	8.980
Απρίλιος	0	1.177	1.177	Απρίλιος	7.208	3.024	10.232
Μάιος	0	9.029	9.029	Μάιος	7.600	3.194	10.794
Ιούνιος	602	16.210	16.812	Ιούνιος	7.892	3.447	11.339
Ιούλιος	791	20.845	21.636	Ιούλιος	8.151	3.949	12.100
Αύγουστος	1.126	20.719	21.845	Αύγουστος	7.554	3.665	11.219
Σεπτέμβριος	617	12.720	13.337	Σεπτέμβριος	7.078	3.395	10.473
Οκτώβριος	0	1.964	1.964	Οκτώβριος	6.464	2.973	9.437
Νοέμβριος	0	109	109	Νοέμβριος	5.768	3.032	8.800
Δεκέμβριος	0	6	6	Δεκέμβριος	5.930	3.033	8.963
2014	**448**	**75.370**	**75.818**	**2014**	**78.506**	**36.423**	**114.929**
Ιανουάριος	0	113	113	Ιανουάριος	5.532	2.713	8.245

Διεθνείς αεροπορικές αφίξεις				Αεροπορικές αφίξεις εσωτερικού			
	Αλεξανδρούπολη	Καβάλα	Σύνολο		Αλεξανδρούπολη	Καβάλα	Σύνολο
Φεβρουάριος	0	292	292	Φεβρουάριος	5.570	2.607	8.177
Μάρτιος	0	0	0	Μάρτιος	6.019	2.651	8.670
Απρίλιος	0	1.366	1.366	Απρίλιος	7.288	3.052	10.340
Μάιος	0	8.447	8.447	Μάιος	7.111	3.080	10.191
Ιούνιος	0	14.926	14.926	Ιούνιος	7.134	3.320	10.454
Ιούλιος	0	18.603	18.603	Ιούλιος	7.579	3.796	11.375
Αύγουστος	438	17.605	18.043	Αύγουστος	7.002	2.987	9.989
Σεπτέμβριος	10	11.534	11.544	Σεπτέμβριος	6.746	2.833	9.579
Οκτώβριος	0	2.116	2.116	Οκτώβριος	6.784	2.975	9.759
Νοέμβριος	0	90	90	Νοέμβριος	5.340	2.754	8.094
Δεκέμβριος	0	278	278	Δεκέμβριος	6.401	3.655	10.056
2013	**3.302**	**72.512**	**75.814**	**2013**	**80.442**	**31.542**	**111.984**
Ιανουάριος	0	0	0	Ιανουάριος	6.346	2.214	8.560
Φεβρουάριος	0	0	0	Φεβρουάριος	5.924	2.396	8.320
Μάρτιος	0	592	592	Μάρτιος	7.575	2.472	10.047
Απρίλιος	0	1.188	1.188	Απρίλιος	6.847	2.438	9.285
Μάιος	0	8.268	8.268	Μάιος	7.739	2.435	10.174
Ιούνιος	546	13.921	14.467	Ιούνιος	7.287	2.721	10.008
Ιούλιος	621	17.245	17.866	Ιούλιος	7.564	3.332	10.896
Αύγουστος	1.585	16.435	18.020	Αύγουστος	6.618	2.735	9.353
Σεπτέμβριος	550	11.760	12.310	Σεπτέμβριος	6.419	2.598	9.017
Οκτώβριος	0	2.749	2.749	Οκτώβριος	6.203	2.910	9.113
Νοέμβριος	0	178	178	Νοέμβριος	5.724	2.409	8.133
Δεκέμβριος	0	176	176	Δεκέμβριος	6.196	2.882	9.078

Διεθνείς αεροπορικές αφίξεις				Αεροπορικές αφίξεις εσωτερικού			
	Αλεξανδρούπολη	Καβάλα	Σύνολο		Αλεξανδρούπολη	Καβάλα	Σύνολο
2012	**679**	**67.933**	**68.612**	**2012**	**104.197**	**33.792**	**137.989**
Ιανουάριος	0	0	0	Ιανουάριος	8.821	2.810	11.631
Φεβρουάριος	3	0	3	Φεβρουάριος	8.463	2.521	10.984
Μάρτιος	0	145	145	Μάρτιος	9.692	3.053	12.745
Απρίλιος	0	1.719	1.719	Απρίλιος	10.840	3.083	13.923
Μάιος	0	8.165	8.165	Μάιος	8.733	2.667	11.400
Ιούνιος	0	12.024	12.024	Ιούνιος	8.700	2.774	11.474
Ιούλιος	0	18.127	18.127	Ιούλιος	10.363	3.166	13.529
Αύγουστος	669	15.720	16.389	Αύγουστος	8.388	2.899	11.287
Σεπτέμβριος	3	9.843	9.846	Σεπτέμβριος	8.474	3.056	11.530
Οκτώβριος	4	1.952	1.956	Οκτώβριος	7.842	2.910	10.752
Νοέμβριος	0	95	95	Νοέμβριος	7.020	2.548	9.568
Δεκέμβριος	0	143	143	Δεκέμβριος	6.861	2.305	9.166
2011	**1.173**	**79.651**	**80.824**	**2011**	**116.642**	**45.742**	**162.384**
Ιανουάριος	0	0	0	Ιανουάριος	9.604	4.170	13.774
Φεβρουάριος	0	0	0	Φεβρουάριος	8.923	3.810	12.733
Μάρτιος	0	0	0	Μάρτιος	10.240	4.212	14.452
Απρίλιος	0	889	889	Απρίλιος	9.920	4.064	13.984
Μάιος	13	9.837	9.850	Μάιος	10.748	3.988	14.736
Ιούνιος	274	15.763	16.037	Ιούνιος	10.081	4.007	14.088
Ιούλιος	351	20.027	20.378	Ιούλιος	11.582	4.627	16.209
Αύγουστος	526	19.384	19.910	Αύγουστος	10.682	4.024	14.706
Σεπτέμβριος	9	11.370	11.379	Σεπτέμβριος	9.806	3.845	13.651
Οκτώβριος	0	2.041	2.041	Οκτώβριος	8.326	3.140	11.466

Διεθνείς αεροπορικές αφίξεις				Αεροπορικές αφίξεις εσωτερικού			
	Αλεξανδρούπολη	Καβάλα	Σύνολο		Αλεξανδρούπολη	Καβάλα	Σύνολο
Νοέμβριος	0	161	161	Νοέμβριος	7.671	2.922	10.593
Δεκέμβριος	0	179	179	Δεκέμβριος	9.059	2.933	11.992
2010	**2.027**	**76.429**	**78.456**	**2010**	**140.196**	**70.613**	**210.809**
Ιανουάριος	10	0	10	Ιανουάριος	13.668	7.415	21.083
Φεβρουάριος	4	0	4	Φεβρουάριος	12.520	5.975	18.495
Μάρτιος	0	287	287	Μάρτιος	12.818	6.799	19.617
Απρίλιος	271	1.089	1.360	Απρίλιος	13.076	6.411	19.487
Μάιος	0	9.296	9.296	Μάιος	11.400	6.416	17.816
Ιούνιος	0	13.749	13.749	Ιούνιος	11.642	5.748	17.390
Ιούλιος	644	19.319	19.963	Ιούλιος	12.857	6.756	19.613
Αύγουστος	1.098	19.064	20.162	Αύγουστος	11.309	5.912	17.221
Σεπτέμβριος	0	11.201	11.201	Σεπτέμβριος	11.064	5.639	16.703
Οκτώβριος	0	2.278	2.278	Οκτώβριος	10.296	5.307	15.603
Νοέμβριος	0	0	0	Νοέμβριος	10.173	4.102	14.275
Δεκέμβριος	0	146	146	Δεκέμβριος	9.373	4.133	13.506

Λιμενικές υποδομές

Η Περιφέρεια διαθέτει δύο μεγάλα λιμάνια, της Καβάλας και Αλεξανδρούπολης και έξι μικρότερα, συμπεριλαμβανομένων αυτών των νήσων Θάσου και Σαμοθράκης, καθώς και 10 αλιευτικά καταφύγια. Τα λιμάνια της Καβάλας και της Αλεξανδρούπολης έχουν κριθεί εθνικής σημασίας και είναι από τα σημαντικότερα της χώρας από πλευράς διακίνησης εμπορευμάτων και επιβατών.

Το λιμάνι της Αλεξανδρούπολης είναι τεχνητό και αναπτύσσεται κατά μήκος του ΝΑ ανοικτού θαλάσσιου μετώπου της πόλης σε δύο λειτουργικούς χώρους, το νέο εμπορικό-επιβατικό λιμάνι και το υπάρχον λιμάνι.

Αναμένεται να παίξει σημαντικό ρόλο, τόσο στη διαμετακομιστική κίνηση σε συνδυασμό με την ολοκλήρωση του κάθετου άξονα Αλεξανδρούπολης - Ορμενίου, που θα το συνδέει με την Κεντρική Ευρώπη, όσο και στην επικοινωνία με τις Παρευξείνιες χώρες, μέσω του Βοσπόρου. Απαραίτητη είναι η δημιουργία διεθνούς εμπορευματικού

κέντρου και η σύνδεση του λιμένα με την Εγνατία Οδό.

Το νέο λιμάνι της Καβάλας έχει χωροθετηθεί εκτός πόλεως Καβάλας και έχει ρόλο κυρίως εμπορικό και οριοθετείται στην περιοχή της Νέας Καρβάλης. Θα έχει άμεση πρόσβαση στην Εγνατία Οδό και στον Διευρωπαϊκό Αυτοκινητόδρομο Βορρά Νότου, τη Ρουμανία και τα υπόλοιπα κράτη της Ανατολικής Ευρώπης και της πρώην ΕΣΣΔ. Έχει προβλεφθεί η αναβάθμιση των δύο υφιστάμενων λιμένων, καθώς επίσης και του λιμένα Νέας Καρβάλης, με εστίαση στην προώθηση δραστηριοτήτων διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, με στόχο την προσέλκυση νέων επενδύσεων (ΠΕΣΔΑ, 2016).

Το 2013 διακινήθηκαν από τα λιμάνια της ΠΑΜΘ συνολικά 3.289.445 επιβάτες ενώ το 2016 διακινήθηκαν 4.200.682 επιβάτες σημειώνοντας αύξηση 27,7%. Από τα λιμάνια της Π.Ε. Καβάλας και πιο συγκεκριμένα Κεραμωτής, Θάσου και Καβάλας διακινήθηκε η συντριπτική πλειοψηφία (82,5%) του συνόλου της περιφέρειας.

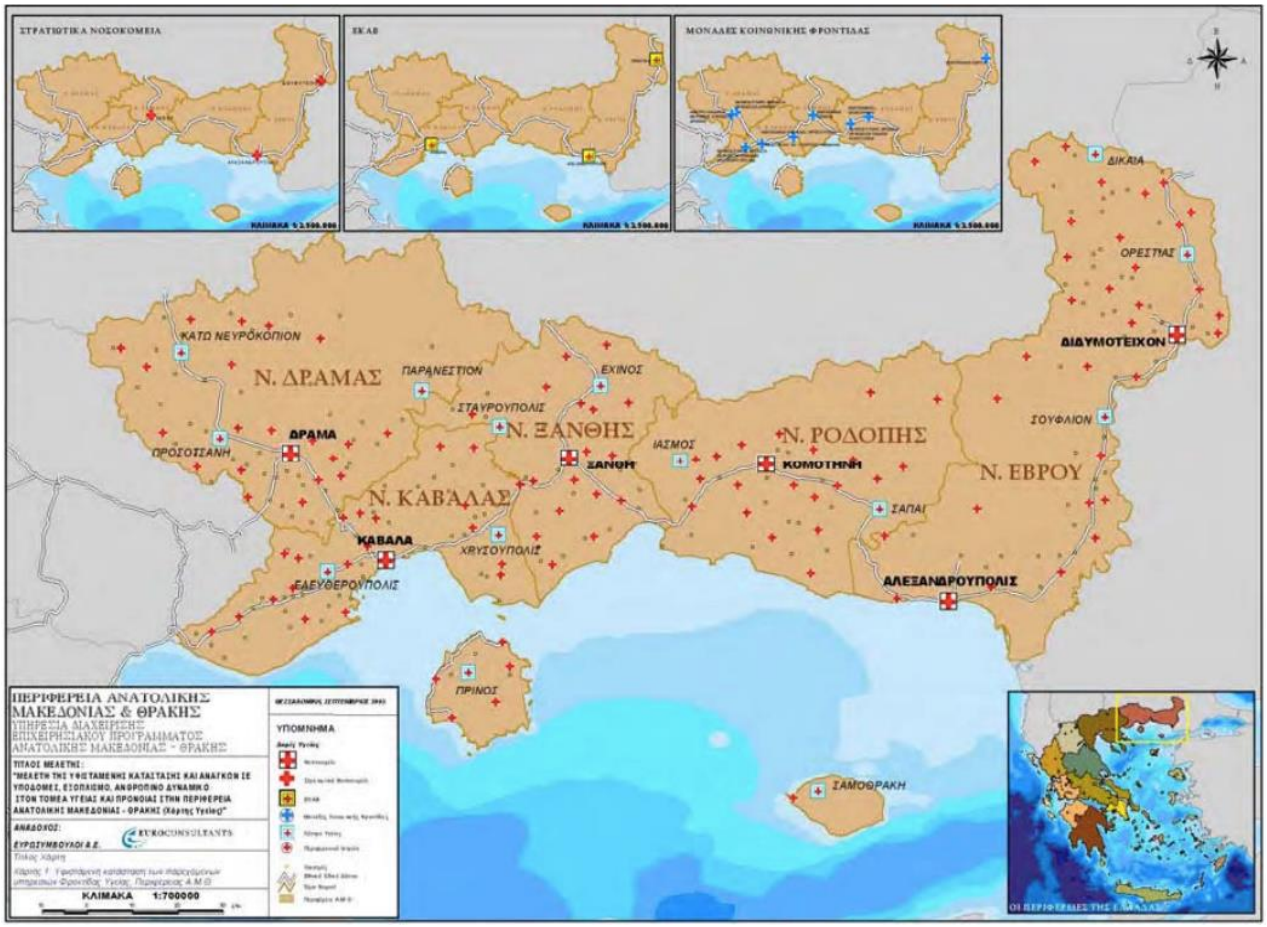
Πίνακας 45: Διακινηθέντες επιβάτες από τα λιμάνια της ΠΑΜΘ κατά την περίοδο 2013-2016 (Πηγή ΙΝΣΕΤΕ 2018)

ΕΤΟΣ					ΔΙΑΚΙΝΗΘΕΝΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΒΙΒΑΣΗ (ΚΑΤΑΠΛΟΙ)	ΔΙΑΚΙΝΗΘΕΝΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΙΒΑΣΗ (ΑΠΟΠΛΟΙ)	ΣΥΝΟΛΑ ΔΙΑΚΙΝΗΘΕΝΤΩΝ
					PASSENGERS DISEMBARKED	PASSENGERS EMBARKED	TOTAL
					ΕΠΙΒΑΤΕΣ ΜΕ Ε/Γ - Ο/Γ	ΕΠΙΒΑΤΕΣ ΜΕ Ε/Γ - Ο/Γ	ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΜΕ Ε/Γ - Ο/Γ
Year	Περιφερειακή Ενότητα	Regional Area	Λιμάνι	Port	PASSENGERS WITH P/S - C/S	PASSENGERS WITH P/S - C/S	PASSENGERS WITH P/S - C/S
2016	Αλεξανδρούπολη	Alexandroupoli	Αλεξανδρούπολη	Alexandroupoli	70.158	70.954	141.112
	Καβάλα	Kavala	Ελευθερές	Eleftheres	0	0	0
			Καβάλα	Kavala	222.938	229.524	452.462
			Κεραμωτή	Keramoti	804.483	800.297	1.604.780
			Θάσος	Thassos	926.823	934.393	1.861.216
			Πρίνος Θάσου	Prinos Thassos	0	0	0
	Έβρος	Evros	Σαμοθράκη	Samothrace	70.954	70.158	141.112
	Σύνολο Περιφέρειας	**Total for Region**			**2.095.356**	**2.105.326**	**4.200.682**
2015	Αλεξανδρούπολη	Alexandroupoli	Αλεξανδρούπολη	Alexandroupoli	69.518	69.151	138.669
	Καβάλα	Kavala	Ελευθερές	Eleftheres	0	0	0
			Καβάλα	Kavala	240.928	199.575	440.503
			Κεραμωτή	Keramoti	762.033	719.595	1.481.628
			Θάσος	Thassos	848.465	894.101	1.742.566
			Πρίνος Θάσου	Prinos Thassos	0	0	0
	Έβρος	Evros	Σαμοθράκη	Samothrace	69.151	69.518	138.669
	Σύνολο Περιφέρειας	**Total for Region**			**1.990.095**	**1.951.940**	**3.942.035**
2014	Αλεξανδρούπολη	Alexandroupoli	Αλεξανδρούπολη	Alexandroupoli	70.898	70.795	141.693
	Καβάλα	Kavala	Ελευθερές	Eleftheres	0	0	0
			Καβάλα	Kavala	203.760	190.031	393.791
			Κεραμωτή	Keramoti	730.655	701.066	1.431.721
			Θάσος	Thassos	836.285	736.152	1.572.437
			Πρίνος Θάσου	Prinos Thassos	0	0	0
	Έβρος	Evros	Σαμοθράκη	Samothrace	70.795	70.898	141.693
	Σύνολο Περιφέρειας	**Total for Region**			**1.912.393**	**1.768.942**	**3.681.335**
2013	Αλεξανδρούπολη	Alexandroupoli	Αλεξανδρούπολη	Alexandroupoli	68.331	68.281	136.612
	Καβάλα	Kavala	Ελευθερές	Eleftheres	0	0	0
			Καβάλα	Kavala	191.734	188.105	379.839
			Κεραμωτή	Keramoti	653.772	659.429	1.313.201
			Θάσος	Thassos	794.046	529.135	1.323.181
			Πρίνος Θάσου	Prinos Thassos	0	0	0
	Έβρος	Evros	Σαμοθράκη	Samothrace	68.281	68.331	136.612
	Σύνολο Περιφέρειας	**Total for Region**			**1.776.164**	**1.513.281**	**3.289.445**

2.14.4 Υγεία – Πρόνοια

Στην ΠΑΜΘ λειτουργούν έξι δημόσια νοσοκομεία (δύο στο νομό Έβρου, και από ένα στους υπόλοιπους τέσσερις νομούς της περιφέρειας) και δώδεκα ιδιωτικά. Ο αριθμός των νοσοκομειακών κλινών ανέρχεται σε 1.847 ο οποίος αντιστοιχεί σε 3 κλίνες ανά 1000 κατοίκους, δείκτης πολύ χαμηλότερος από τον εθνικό μέσο όρο. Επιπλέον η αντίστοιχη πυκνότητα ιατρών ανά κάτοικο είναι 3,6 για την ΠΑΜΘ και 5,7 για το σύνολο της χώρας. Η Υγειονομική Περιφέρεια ΑΜΘ έχει υπό την εποπτεία της :

- 6 νοσοκομεία
- 14 κέντρα υγείας
- 114 περιφερειακά ιατρεία
- 9 μονάδες κοινωνικής φροντίδας



Εικόνα 165: Παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας στην ΠΑΜΘ (Πηγή: http://xanthi.eedsa.gr/library/downloads/Docs/Documents/SMPE_3.pdf)

Στον τομέα της υγείας εντοπίζονται σοβαρά ζητήματα στον πληθυσμό της ΠΑΜΘ. Σύμφωνα με τη Eurostat και στις τρεις βασικές αιτίες θανάτου που παρακολουθούνται σε επίπεδα Περιφερειών(ασθένειες του αναπνευστικού, του κυκλοφορικού και νεοπλασίες), η ΠΑΜΘ έχει για την περίοδο 2008-2010 υψηλότερο δείκτη θανάτων ανά 100.000 κατοίκους τόσο σε σχέση με τον εθνικό όσο και τον Ευρωπαϊκό μ.ο.(ΠΑΜΘ:1.102,8, Ελλάδα:964,5, ΕΕ-28:971,8). Ο δείκτης παρουσιάζει διαχρονικά σταθερά αυξανόμενη τάση, όπως και στο σύνολο της χώρας, τη στιγμή που σε Ευρωπαϊκό επίπεδο η τάση είναι αρνητική από το 2003 και μετά. Η διασυνοριακή θέση της ΑΜΘ (και κυρίως όσον αφορά τα εξωτερικά σύνορα της ΕΕ) προσθέτει έναν ακόμη παράγοντα κινδύνου σε σχέση με τις συνθήκες δημόσιας υγείας λόγω της αυξημένης παρουσίας στην περιφέρεια παράνομων μεταναστών που πολύ συχνά είναι φορείς μεταδοτικών νοσημάτων.

Παρά τις «καλές» κοινωνικό-οικονομικές συνθήκες των ετών πριν το 2008 που διαδραμάτισαν καθοριστικό ρόλο στη βελτίωση των υγειονομικών συστημάτων, οι διαθέσιμες κλίνες ανά 100.000 κατοίκους στην ΠΑΜΘ συνεχίζουν το 2009 να είναι λιγότερες κατά 10,8% σε σχέση με τον εθνικό μ. ο. και κατά 33% σε σχέση με τον αντίστοιχο Ευρωπαϊκό, και το νοσηλευτικό προσωπικό υστερεί κατά 10% από τον εθνικό μ.ο. και κατά 50,4% από τον αντίστοιχο Ευρωπαϊκό. Λόγω των επιπτώσεων της κρίσης,

εκτιμάται ότι η ζήτηση και η χρήση δημόσιων υπηρεσιών υγείας πρόκειται να αυξηθεί ραγδαία επηρεάζοντας το επίπεδο δημόσιας υγείας. Κατά την περίοδο 2009-2013 σημειώνεται αύξηση στους αριθμούς των νοσηλευόμενων στα νοσοκομεία της ΠΑΜΘ κατά 43,2%. Ταυτόχρονα παρατηρείται αύξηση στα κρούσματα μολυσματικών νοσημάτων λόγω των πληθυσμών των παράνομων μεταναστών που φιλοξενούνται στο χώρο της ΠΑΜΘ, χωρίς όμως να υπάρχει προς το παρόν σαφής εθνική στρατηγική για τον τρόπο αντιμετώπισης του φαινομένου λόγω της εξελισσόμενης μεταρρύθμισης του συστήματος υγείας. Ως κύριες ανάγκες στην ΠΑΜΘ καταγράφονται: κτιριακή βελτίωση υφισταμένων μονάδων πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας Υγείας, κυρίως προς την κατεύθυνση ενεργειακής εξοικονόμησης ο εκσυγχρονισμός και αντικατάσταση πεπαλαιωμένου εξοπλισμού, και η λειτουργική αναβάθμιση των υποδομών με την προσθήκη ειδικών διαγνωστικών τμημάτων, και η λειτουργική αναβάθμιση των υποδομών με την προσθήκη και ανάπτυξη νέων διαγνωστικών και θεραπευτικών τμημάτων αντιμετώπισης των ιδιαίτερων προβλημάτων στην υγεία όπως αυτές αποτυπώνονται στην περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης στον τομές της υγείας, παρεμβάσεις στον τομέα της δημόσιας υγείας κ.α. και η εξειδικευμένη εκπαίδευση των λειτουργών υγείας στη χρήση του νέου εξοπλισμού, των διαγνωστικών υπηρεσιών, κλπ.

2.14.5 Ενέργεια

Στον ενεργειακό τομέα, οι ανάγκες της Περιφέρειας καλύπτονται από τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ, τα ΥΗΣ Θησαυρού, Πλατανόβρυσης και Τεμένους ενώ η νήσος της Σαμοθράκης διαθέτει αυτόνομο σταθμό παραγωγής. Η μεγαλύτερη μονάδα θερμικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι το εργοστάσιο συνδυασμένου κύκλου με φυσικό αέριο της ΔΕΗ στη ΒΙΠΕ Κομοτηνής. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκαν ήδη ή προγραμματίζονται επενδύσεις σε έργα αιολικής ενέργειας σε περιοχές όπως η ορεινή Ροδόπη και η Σαμοθράκη. Ειδικότερα, σύμφωνα με την 3η Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διείσδυσης της Ανανεώσιμης Ενέργειας το έτος 2010 του Υπουργείου Ανάπτυξης, στην περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης έχουν ήδη συνδεθεί και λειτουργούν αιολικά πάρκα ισχύος 162,5 MW και ολοκληρώνεται η κατασκευή ενός ακόμη, ισχύος 34 MW.

Τα μελλοντικά έργα ΑΠΕ θα πρέπει να αναμείνουν προ της εγκατάστασής τους, την ολοκλήρωση των δρομολογημένων έργων μεταφοράς, διότι η απορρόφηση περαιτέρω ισχύος εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο αύξησης της μεταφορικής ικανότητας του εθνικού συστήματος στην περιοχή με την κατασκευή:

α) της γραμμής 400 kV διπλού κυκλώματος στο τμήμα Φίλιπποι – Νέα Σάντα και απλού κυκλώματος στο τμήμα Νέα Σάντα – Τουρκία (Babaeski) και
β) του Κέντρου Υπερυψηλής Τάσης Νέας Σάντας, με εκτιμώμενο χρόνο πλήρους ανάπτυξης το 2009 οπότε η συνολική απορρόφηση αιολικής ενέργειας θα αυξηθεί κατά 350 MW περίπου.

Σημαντικά κοιτάσματα γεωθερμικής ενέργειας είναι επίσης σε διαδικασία αξιοποίησης. Οι κύριες κατηγορίες κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας είναι η οικιακή και βιομηχανική, ενώ έπονται η εμπορική και γεωργική.

Από το 2012 έως το 2017 η εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στην ΠΑΜΘ έχει αυξηθεί κατά

57% με την υψηλότερη να συγκεντρώνεται στους Δήμους Αβδήρων, Αρριανών και Αλεξανδρούπολης.

Πίνακας 46: Ισχύς σταθμών ΑΠΕ ανά Δήμο, τεχνολογία και έτος στην ΠΑΜΘ (Πηγή ΔΕΔΔΗΕ)

Δήμος	Έτος	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Τεχνολογία ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)
Αβδηρών	ΦΒ	14.392,44	57.474,29	57.474,29	62.490,29	62.490,29	62.490,29
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	2.227,22	2.551,45	2.557,45	2.563,56	2.563,56	2.573,44
	Σύνολο	16.619,65	60.025,73	60.031,73	65.053,84	65.053,84	65.063,72
Αλεξανδρούπολης	ΑΠ	14.250,00	14.250,00	14.250,00	14.250,00	14.250,00	14.250,00
	ΦΒ	14.114,60	18.159,52	18.159,52	18.159,52	18.159,52	18.159,52
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	5,28	12,82	17,24
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	5.371,89	6.020,44	6.050,11	6.050,11	6.050,11	6.050,11
	Σύνολο	33.736,48	38.429,95	38.459,62	38.464,90	38.472,44	38.476,86
Αρριανών	ΑΠ	51.300,00	51.300,00	51.300,00	51.300,00	51.300,00	51.300,00
	ΦΒ	1.428,28	3.348,60	3.348,60	3.348,60	3.348,60	3.348,60
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	0,00	11,96	11,96
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	1.112,91	1.260,83	1.260,83	1.260,83	1.260,83	1.260,83
	Σύνολο	53.841,19	55.909,43	55.909,43	55.909,43	55.921,39	55.921,39
Διδυμότειχου	ΦΒ	2.482,36	3.060,87	3.060,87	3.060,87	3.060,87	3.060,87
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	689,16	796,07	796,07	796,07	796,07	796,07
	Σύνολο	3.171,51	3.856,94	3.856,94	3.856,94	3.856,94	3.856,94
Δοξάτου	ΒΙΟΑ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	500,00

Δήμος	Έτος	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Τεχνολογία ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)
	ΦΒ	1.630,77	3.691,30	3.691,30	3.691,30	3.691,30	3.691,30
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	10,00	29,84	69,59
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	3.314,56	3.538,10	3.538,10	3.538,10	3.538,10	3.538,10
	Σύνολο	4.945,33	7.229,40	7.229,40	7.239,40	7.259,24	7.798,99
Δράμας	ΣΗΘΥΑ	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
	ΥΗΣ	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	2.250,00
	ΦΒ	11.933,67	18.041,28	18.041,28	18.041,28	18.041,28	18.041,28
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	0,00	20,80	20,80
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	5.745,06	6.292,30	6.322,04	6.322,04	6.322,04	6.322,04
	Σύνολο	23.728,73	30.383,59	30.413,33	30.413,33	30.434,13	31.434,13
Θάσου	ΦΒ	402,57	1.176,66	1.176,66	1.176,66	1.176,66	1.176,66
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	0,00	69,50	96,18
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	276,51	341,88	341,88	341,88	341,88	341,88
	Σύνολο	679,08	1.518,54	1.518,54	1.518,54	1.588,04	1.614,72
Ιάσμου	ΦΒ	1.512,40	5.127,68	5.127,68	5.127,68	5.127,68	5.127,68
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	1.329,74	1.467,67	1.467,67	1.467,67	1.467,67	1.467,67
	Σύνολο	2.842,14	6.595,35	6.595,35	6.595,35	6.595,35	6.595,35
Καβάλας	ΦΒ	2.314,75	11.148,44	11.148,44	11.148,44	11.148,44	11.148,44
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	9,84	12,78	73,34

Δήμος	Έτος	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Τεχνολογία ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	3.200,37	3.549,43	3.555,93	3.560,93	3.570,81	3.579,09
	Σύνολο	5.515,12	14.697,87	14.704,37	14.719,21	14.732,03	14.800,87
Κάτω Νευροκοπίου	ΒΙΟΜ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	999,00
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	127,81	147,81	167,81	167,81	167,81	167,81
	Σύνολο	127,81	147,81	167,81	167,81	167,81	1.166,81
Κομοτηνής	ΒΙΟΑ	0,00	250,00	495,00	495,00	495,00	995,00
	ΦΒ	5.336,55	13.119,12	13.615,99	13.615,99	13.615,99	13.615,99
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	40,00	59,00	59,00
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	3.256,85	3.612,05	3.612,05	3.612,05	3.612,05	3.612,05
	Σύνολο	8.593,40	16.981,17	17.723,04	17.763,04	17.782,04	18.282,04
Μαρωνείας - Σαπών	ΦΒ	4.296,06	7.998,28	7.998,28	7.998,28	7.998,28	7.998,28
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	2.034,44	2.211,75	2.211,75	2.211,75	2.211,75	2.211,75
	Σύνολο	6.330,50	10.210,03	10.210,03	10.210,03	10.210,03	10.210,03
Μύκης	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	181,37	210,65	210,65	210,65	210,65	210,65
	Σύνολο	181,37	210,65	210,65	210,65	210,65	210,65
Νέστου	ΣΗΘΥΑ	1.131,00	1.131,00	1.131,00	1.131,00	1.131,00	1.131,00
	ΦΒ	6.570,36	8.777,25	8.777,25	8.777,25	8.777,25	9.777,06
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	0,00	9,84	49,10
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	2.104,01	2.285,56	2.285,56	2.285,56	2.285,56	2.285,56

Δήμος	Έτος	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Τεχνολογία ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)
	Σύνολο	9.805,36	12.193,80	12.193,80	12.193,80	12.203,64	13.242,71
Ξάνθης	ΥΗΣ	938,00	938,00	938,00	938,00	938,00	938,00
	ΦΒ	4.523,79	4.523,79	4.523,79	4.523,79	4.523,79	4.523,79
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	25,00	25,00	87,99
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	1.645,36	1.744,08	1.744,08	1.744,08	1.746,08	1.746,08
	Σύνολο	7.107,15	7.205,87	7.205,87	7.230,87	7.232,87	7.295,85
Ορεστιάδος	ΦΒ	9.334,67	13.060,70	13.060,70	13.060,70	13.170,70	13.170,70
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	49,98	49,98	54,14
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	1.997,97	2.146,73	2.146,73	2.146,73	2.146,73	2.146,73
	Σύνολο	11.332,65	15.207,44	15.207,44	15.257,42	15.367,42	15.371,58
Παγγαίου	ΦΒ	7.094,73	10.439,16	10.439,16	12.245,72	12.245,72	12.245,72
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	0,00	26,34	36,27
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	2.456,62	2.702,45	2.702,45	2.732,45	2.732,45	2.732,45
	Σύνολο	9.551,35	13.141,61	13.141,61	14.978,17	15.004,51	15.014,44
Παρανεστίου	ΦΒ	795,13	994,45	994,45	994,45	994,45	994,45
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	504,49	524,13	524,13	524,13	524,13	524,13
	Σύνολο	1.299,62	1.518,58	1.518,58	1.518,58	1.518,58	1.518,58
Προσοτσάνης	ΣΗΘΥΑ	0,00	0,00	8.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
	ΥΗΣ	780,00	780,00	780,00	780,00	780,00	780,00
	ΦΒ	10.621,29	14.798,92	14.798,92	14.798,92	14.798,92	14.798,92

Δήμος	Έτος	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Τεχνολογία ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)	Ισχύς (kW)
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	2.615,76	2.852,10	2.856,93	2.856,93	2.856,93	2.856,93
	Σύνολο	14.017,05	18.431,02	26.435,85	27.435,85	27.435,85	27.435,85
Σαμοθράκης	ΑΠ	225,00	225,00	225,00	225,00	225,00	225,00
	ΦΒ	697,72	1.096,83	1.096,83	1.096,83	1.096,83	1.096,83
	ΦΒ Net Metering	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	247,07	266,91	266,91	266,91	266,91	266,91
	Σύνολο	1.169,79	1.588,74	1.588,74	1.588,74	1.593,74	1.593,74
Σουφλίου	ΦΒ	1.842,26	2.538,19	2.538,19	2.538,19	2.538,19	2.538,19
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	984,24	1.062,36	1.062,36	1.062,36	1.062,36	1.062,36
	Σύνολο	2.826,50	3.600,55	3.600,55	3.600,55	3.600,55	3.600,55
Τοπείρου	ΒΙΟΑ	0,00	0,00	0,00	0,00	500,00	500,00
	ΦΒ	3.956,51	8.948,71	8.948,71	8.948,71	8.948,71	8.948,71
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	914,88	982,83	982,83	982,83	982,83	982,83
	Σύνολο	4.871,39	9.931,53	9.931,53	9.931,53	10.431,53	10.431,53
Σύνολο		**222.293,15**	**329.015,58**	**337.854,19**	**345.857,96**	**346.672,60**	**350.937,32**

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει και στα δίκτυα μεταφοράς φυσικού αερίου τα οποία διέρχονται μέσα από την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης.

Σε λειτουργία είναι ο αγωγός του Εθνικού Δυκτιου και ήδη κατασκευάζεται ο αγωγός μεταφοράς φυσικού αερίου από το Αζερμπαϊτζάν μέσω Τουρκίας, Ελλάδας και Ιταλίας ο λεγόμενος Διαδριατικός Αγωγός (Trans Adriatic Pipeline - TAP) είναι ένα έργο κατασκευής αγωγού φυσικού αερίου ο οποίος θα μεταφέρει φυσικό αέριο από την περιοχή τη Κασπίας στην Ευρώπη.

Ο TAP θα διασυνδεθεί με τον αγωγό φυσικού αερίου Ανατολίας (TANAP) στα ελληνοτουρκικά σύνορα και θα διέρχεται από τη Βόρεια Ελλάδα, την Αλβανία και την Αδριατική Θάλασσα προτού καταλήξει στις ακτές της Νότιας Ιταλίας όπου θα συνδεθεί στο ιταλικό δίκτυο φυσικού αερίου.

Το έργο βρίσκεται επί του παρόντος στη φάση της κατασκευής του αγωγού, η οποία ξεκίνησε εντός του 2016.

Όταν ολοκληρωθεί η κατασκευή του, ο TAP θα παρέχει την πιο άμεση, λογική και οικονομικά αποδοτική οδό μεταφοράς φυσικού αερίου που θα ανοίξει τον ζωτικής σημασίας Νότιο Διάδρομο Φυσικού Αερίου, θα έχει μήκος 4.000 χλμ. και θα εκτείνεται από την Κασπία Θάλασσα μέχρι την Ευρώπη.

Επίσης κατασκευάζεται και ο διασυνδετήριος αγωγός Ελλάδας - Ιταλίας (IGI). Το χερσαίο τμήμα, από Κομοτηνή έως τις Θεσπρωτικές ακτές, μήκους περίπου 600 χλμ. αναπτύσσεται από το ΔΕΣΦΑ.

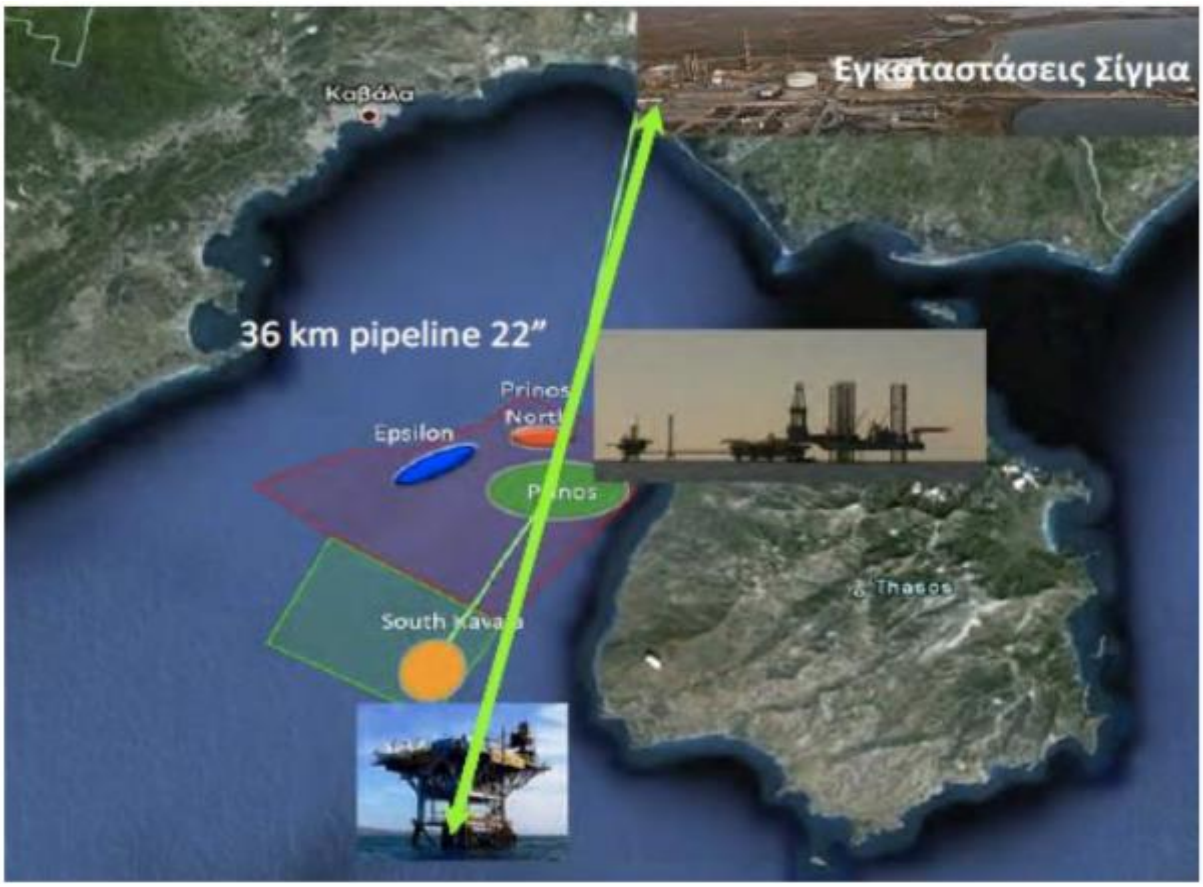




Εικόνα 166: Χάρτης χάραξης του αγωγού TAP (πάνω) και IGI (κάτω) που διατρέχει την ΠΑΜΘ (Πηγή: https://www.tap-ag.gr/%CE%9F-%CE%91%CE%B3%CF%89%CE%B3%CF%8C%CF%82)

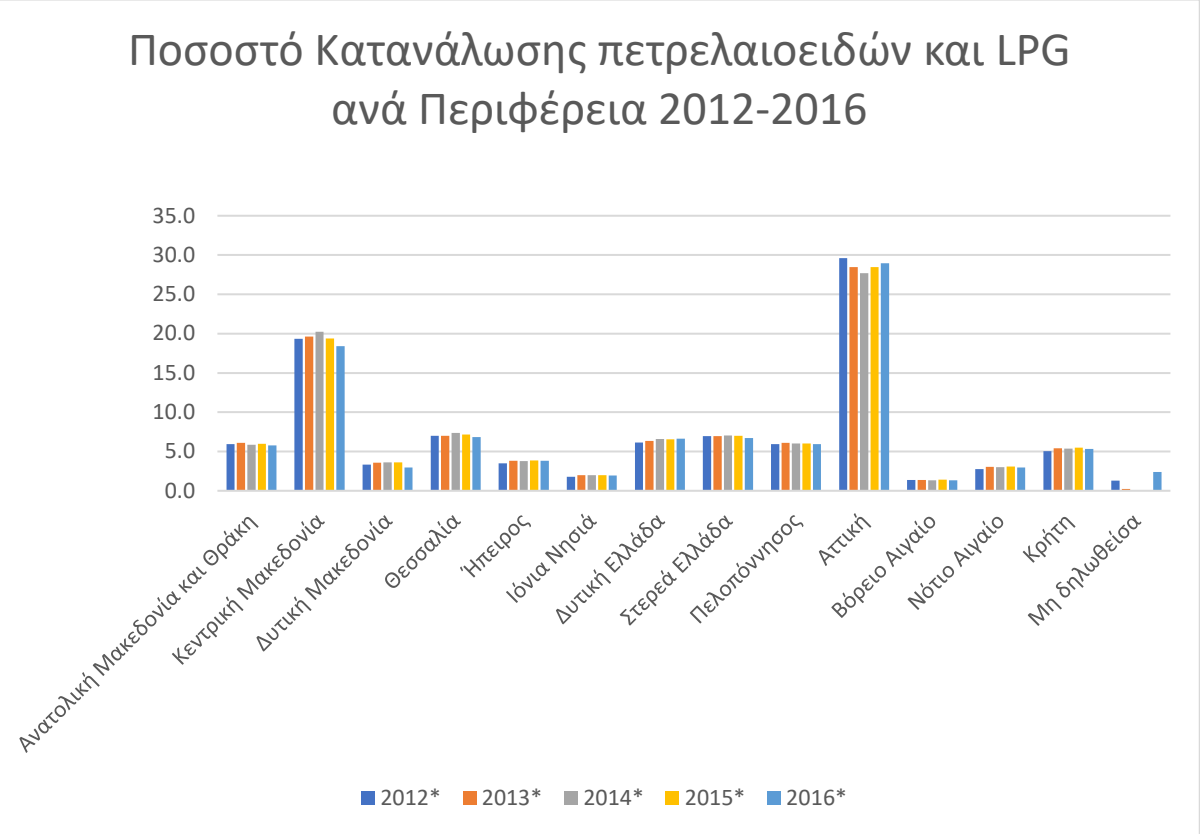
Επιπλέον στην περιοχή του Πρίνου μεταξύ Καβάλας και Θάσου υπάρχει ενεργή αλλά σχετικά μικρή παραγωγή αργού πετρελαίου. Η παραγωγή είναι μικρή αλλά

εξακολουθούν να υπάρχουν σύμφωνα με την εταιρεία εκμετάλλευσης του κοιτάσματος αποθέματα που ανέρχονται σε 5,9mboe και άλλα εκτιμώμενα 6,3 mboe.



Εικόνα 167: Το κοίτασμα του Πρίνου μεταξύ Θάσου και Καβάλας

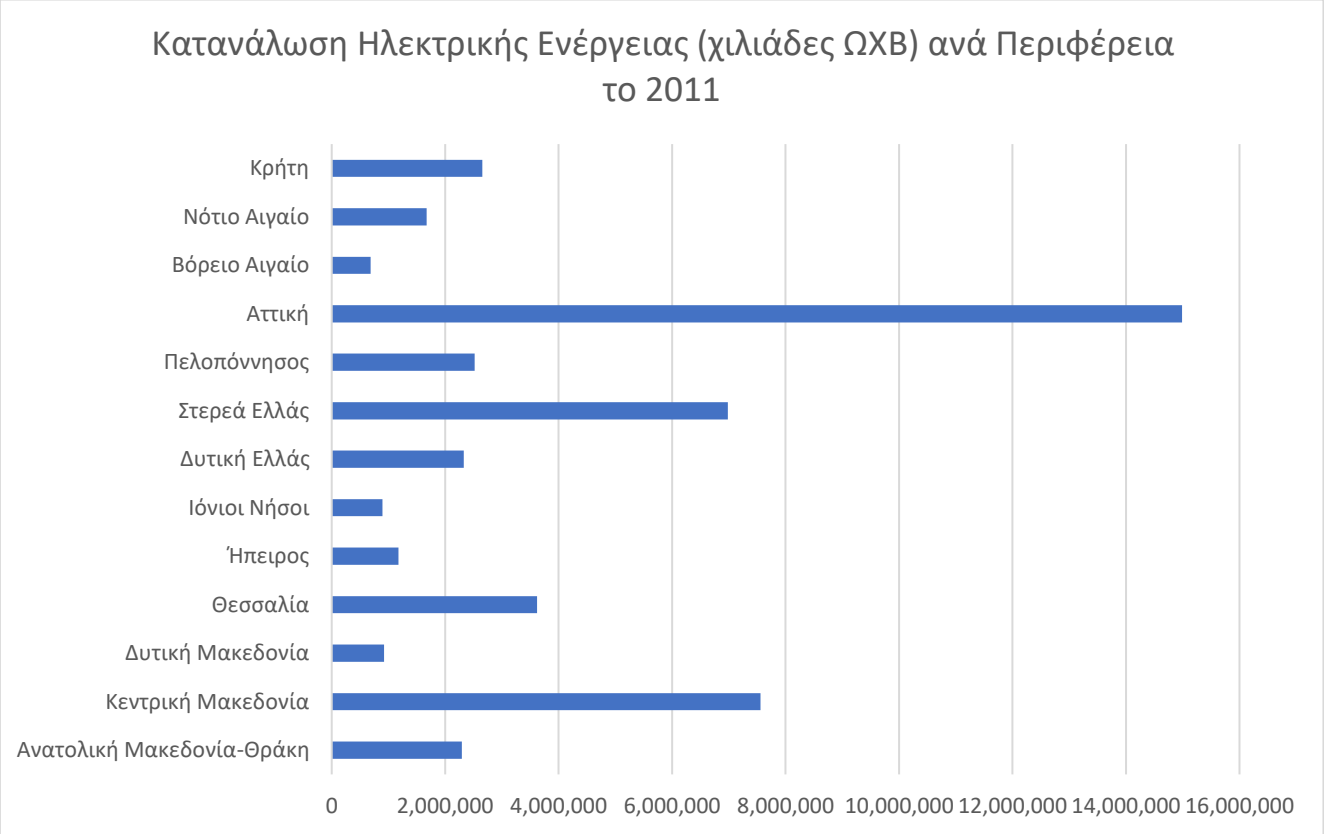
Κατά την περίοδο 2012-2016 η ποσοστιαία κατανάλωση πετρελαιοειδών και LPG κυμάνθηκε μεταξύ 5,8% (2016) και 6,1% (2013) καταλαμβάνοντας την έβδομη θέση μεταξύ των δεκατριών περιφερειών της χώρας (Εικ. 168).



Εικόνα 168: Ποσοστό κατανάλωσης πετρελαιοειδών και LPG ανά περιφέρεια 2012-2016 (Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2018)

Στο επίπεδο κατανάλωσης ενέργειας η ΠΑΜΘ κατατάσσεται στην όγδοη θέση πίσω από την Αττική, Κεντρική Μακεδονία, Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας, Κρήτης, Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας (Εικ. 169).

Μεταξύ των Π.Ε. το μεγαλύτερο μέρος ηλεκτρικής ενέργειας καταναλώνεται στην Π.Ε. Καβάλας και ακολουθεί ο Έβρος, η Ροδόπη, η Ξάνθη και η Δράμα. Από όλες τις χρήσεις η οικιακή καταναλώνει το μεγαλύτερο ποσοστό ενέργειας, με εξαίρεση τη Ροδόπη και την Ξάνθη όπου την πρωτοκαθεδρία κατέχει η βιομηχανική χρήση. Την μεγαλύτερη κατανάλωση ρεύματος για γεωργική χρήση έχει η Ροδόπη και η Δράμα ενώ η Καβάλα υπερτερεί στην κατανάλωση ρεύματος για εμπορική χρήση. Τέλος ο φωτισμός των οδών είναι το είδος κατανάλωσης ρεύματος με την μικρότερη τιμή (Εικ. 170).



Εικόνα 169: Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά περιφέρεια το 2011 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ)



Εικόνα 170: Είδος Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά Π.Ε. της ΠΑΜΘ το 2011 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ)

Αναλυτικά οι καταναλώσεις ανά Δήμο σε όλη την ΠΑΜΘ παρουσιάζονται στον

παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 47: Καταναλώσεις ανά Δήμο, χρήση και έτος στην ΠΑΜΘ (Πηγή ΔΕΔΔΗΕ)

Καταναλώσεις ανά Δήμο, χρήση και έτος (kWh)						
Δήμος	**Χρήση**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
ΔΗΜΟΣ ΑΒΔΗΡΩΝ	Αγροτική	27.801.488	22.320.004	26.358.860	24.220.964	25.894.651
	Βιομηχανική	66.944.324	66.885.249	64.586.559	66.848.610	71.942.824
	Δημόσια	1.178.768	928.769	1.168.535	1.146.375	1.234.882
	Εμπορική	20.840.959	18.911.096	20.860.849	20.364.858	21.146.811
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	2.447.585	2.336.575	2.554.190	2.587.971	2.676.976
	ΝΠΔΔ	9.852	8.712	9.845	5.274	7.142
	Οικιακή	23.281.268	21.668.175	22.772.734	21.910.731	22.397.381
ΔΗΜΟΣ ΑΒΔΗΡΩΝ Άθροισμα		**142.504.244**	**133.058.580**	**138.311.572**	**137.084.783**	**145.300.667**
ΔΗΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	Αγροτική	12.525.442	8.345.371	8.727.754	9.307.930	8.744.710
	Βιομηχανική	28.640.195	28.285.654	27.879.763	30.366.299	30.652.165
	Δημόσια	29.214.872	27.396.169	29.297.273	30.117.030	29.964.114
	Εμπορική	79.699.553	75.634.224	75.848.444	75.973.847	77.173.005
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	4.822.346	4.517.930	4.435.720	4.602.265	4.920.409
	ΝΠΔΔ	4.743.047	4.403.617	4.335.306	4.360.572	4.276.195
	Οικιακή	118.918.515	111.384.131	111.341.439	106.316.520	109.768.564
ΔΗΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ Άθροισμα		**278.563.970**	**259.967.096**	**261.865.699**	**261.044.463**	**265.499.162**
ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ	Αγροτική	481.882	273.042	313.620	327.434	376.711
	Βιομηχανική	195.448	200.561	191.377	205.066	222.083
	Δημόσια	673.699	709.913	715.240	872.962	934.988

Καταναλώσεις ανά Δήμο, χρήση και έτος (kWh)

Δήμος	Χρήση	2013	2014	2015	2016	2017
	Εμπορική	7.117.238	6.795.913	7.200.687	7.086.085	7.733.162
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	441.268	442.832	443.151	395.575	313.946
	ΝΠΔΔ	22.352	20.768	14.762	8.085	13.705
	Οικιακή	11.886.048	11.526.286	11.420.480	11.220.237	11.223.098
ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ Άθροισμα		**20.817.935**	**19.969.315**	**20.299.317**	**20.115.444**	**20.817.693**
ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	Αγροτική	3.986.251	7.644.395	3.107.792	2.911.110	2.408.026
	Βιομηχανική	6.179.665	6.146.895	6.503.707	7.053.359	7.200.573
	Δημόσια	6.861.517	6.487.142	6.138.623	6.381.007	6.389.580
	Εμπορική	15.973.703	14.548.500	14.244.205	14.497.934	14.919.195
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	2.000.056	1.751.656	1.680.446	1.798.767	1.634.101
	ΝΠΔΔ	1.959.186	1.946.835	2.051.848	1.859.213	2.296.397
	Οικιακή	24.111.857	22.882.186	21.274.830	20.975.210	20.605.264
ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ Άθροισμα		**61.072.235**	**61.407.609**	**55.001.451**	**55.476.600**	**55.453.136**
ΔΗΜΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	Αγροτική	6.291.242	4.262.009	5.356.671	6.065.582	6.388.732
	Βιομηχανική	5.212.890	5.059.559	4.841.249	5.419.953	5.336.612
	Δημόσια	639.402	601.734	587.831	727.814	625.383
	Εμπορική	10.903.140	9.560.433	9.715.266	9.640.946	10.340.522
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	1.773.194	1.747.517	1.702.906	1.724.137	1.736.433
	ΝΠΔΔ	8.418	8.765	5.216	3.272	2.621
	Οικιακή	19.831.596	18.180.945	18.075.834	17.567.091	17.647.900

Καταναλώσεις ανά Δήμο, χρήση και έτος (kWh)

Δήμος	Χρήση	2013	2014	2015	2016	2017
ΔΗΜΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ Άθροισμα		**44.659.882**	**39.420.962**	**40.284.973**	**41.148.795**	**42.078.203**
ΔΗΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ	Αγροτική	13.511.302	9.180.126	12.464.707	12.079.428	12.908.276
	Βιομηχανική	22.749.168	23.850.007	24.784.814	26.081.116	26.012.479
	Δημόσια	3.341.829	3.271.799	3.271.827	3.240.583	3.594.901
	Εμπορική	60.523.815	58.335.693	60.614.401	58.740.279	61.702.079
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	4.291.684	4.109.329	4.264.741	4.371.128	4.405.591
	ΝΠΔΔ	3.913.222	3.610.926	3.715.937	3.639.519	3.752.838
	Οικιακή	97.247.442	90.712.627	91.770.342	86.481.265	91.032.286
ΔΗΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ Άθροισμα		**205.578.462**	**193.070.507**	**200.886.769**	**194.633.318**	**203.408.450**
ΔΗΜΟΣ ΘΑΣΟΥ	Αγροτική	1.557.245	1.104.241	1.333.025	1.777.629	1.732.647
	Βιομηχανική	3.686.940	4.221.219	4.674.985	4.215.984	4.178.734
	Δημόσια	1.718.149	1.308.158	1.312.578	1.448.140	1.350.368
	Εμπορική	35.999.385	35.205.489	36.547.755	39.870.381	41.689.141
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	1.337.676	1.337.907	1.283.135	1.269.221	1.257.824
	ΝΠΔΔ	137.649	132.071	147.468	140.200	104.639
	Οικιακή	22.936.050	22.197.523	22.920.915	22.664.235	23.123.585
ΔΗΜΟΣ ΘΑΣΟΥ Άθροισμα		**67.373.094**	**65.506.608**	**68.219.861**	**71.385.790**	**73.436.938**
ΔΗΜΟΣ ΙΑΣΜΟΥ	Αγροτική	10.954.179	7.008.579	9.826.203	9.420.308	10.170.410
	Βιομηχανική	818.785	1.139.454	1.405.108	1.485.917	1.377.669
	Δημόσια	587.064	579.384	636.252	536.759	566.864
	Εμπορική	6.972.609	6.906.879	8.246.862	8.266.560	8.763.578

Καταναλώσεις ανά Δήμο, χρήση και έτος (kWh)

Δήμος	Χρήση	2013	2014	2015	2016	2017
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	718.888	696.906	661.455	614.135	538.817
	ΝΠΔΔ	2.017	793	886	771	494
	Οικιακή	12.938.491	12.428.932	12.532.897	12.226.045	12.165.111
ΔΗΜΟΣ ΙΑΣΜΟΥ Άθροισμα		**32.992.033**	**28.760.927**	**33.309.663**	**32.550.495**	**33.582.943**
ΔΗΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	Αγροτική	8.440.205	4.539.676	6.215.455	7.185.383	6.744.198
	Βιομηχανική	10.854.761	11.697.455	11.463.831	11.656.147	10.630.627
	Δημόσια	8.196.593	8.170.663	8.952.746	8.936.966	8.481.891
	Εμπορική	80.851.877	77.352.713	79.422.810	78.179.962	80.412.901
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	5.018.236	5.160.597	5.136.355	5.063.526	4.990.483
	ΝΠΔΔ	3.636.957	3.596.985	3.432.792	3.719.629	3.564.723
	Οικιακή	122.162.323	114.798.067	116.668.233	110.146.627	115.397.267
ΔΗΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ Άθροισμα		**239.160.952**	**225.316.156**	**231.292.222**	**224.888.240**	**230.222.090**
ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	Αγροτική	3.923.813	2.172.483	3.262.600	3.193.266	3.637.394
	Βιομηχανική	4.978.858	7.881.538	8.521.820	7.951.877	11.370.695
	Δημόσια	909.556	938.945	960.741	986.020	989.315
	Εμπορική	5.054.873	4.916.130	5.145.641	5.644.254	6.135.815
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	750.744	712.158	697.714	706.481	683.678
	ΝΠΔΔ	442.059	478.978	430.465	518.428	731.611
	Οικιακή	6.469.282	6.282.618	6.143.258	6.082.316	5.885.625

Καταναλώσεις ανά Δήμο, χρήση και έτος (kWh)

Δήμος	Χρήση	2013	2014	2015	2016	2017
ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ Άθροισμα		**22.529.185**	**23.382.850**	**25.162.239**	**25.082.642**	**29.434.133**
ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	Αγροτική	37.232.099	21.296.445	32.652.899	30.351.154	32.079.305
	Βιομηχανική	57.746.498	52.613.627	57.975.105	56.827.814	61.594.167
	Δημόσια	12.263.014	11.629.838	11.185.537	11.176.313	11.634.738
	Εμπορική	70.742.483	66.549.187	69.406.376	67.417.252	68.248.651
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	1.919.169	1.877.316	1.787.879	1.693.891	1.639.434
	ΝΠΔΔ	4.263.971	4.132.475	4.126.424	4.184.451	4.033.493
	Οικιακή	104.871.942	98.477.550	99.941.263	93.370.511	97.867.562
ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ Άθροισμα		**289.039.176**	**256.576.438**	**277.075.483**	**265.021.386**	**277.097.350**
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ-ΣΑΠΩΝ	Αγροτική	11.088.039	6.237.832	8.909.010	9.696.758	10.351.608
	Βιομηχανική	52.612.621	62.815.442	67.509.641	65.583.897	58.605.813
	Δημόσια	3.966.954	4.743.831	5.300.307	5.101.632	5.012.582
	Εμπορική	22.336.980	12.521.233	12.437.470	11.639.024	11.968.053
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	967.764	959.566	892.422	859.422	779.809
	ΝΠΔΔ	12.910	11.749	13.747	10.231	15.797
	Οικιακή	15.974.110	15.183.984	15.105.058	14.699.508	14.864.247
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ-ΣΑΠΩΝ Άθροισμα		**106.959.378**	**102.473.637**	**110.167.655**	**107.590.472**	**101.597.909**
ΔΗΜΟΣ ΜΥΚΗΣ	Αγροτική	3.422	5.481	4.143	4.648	4.248

Καταναλώσεις ανά Δήμο, χρήση και έτος (kWh)

Δήμος	Χρήση	2013	2014	2015	2016	2017
	Βιομηχανική	217.488	218.201	210.140	230.250	218.252
	Δημόσια	387.036	319.179	449.982	437.732	427.943
	Εμπορική	3.267.851	3.229.024	3.253.782	3.501.623	3.657.567
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	920.586	909.201	1.012.027	1.080.804	1.212.633
	ΝΠΔΔ	162.145	139.213	143.735	133.674	121.194
	Οικιακή	12.379.972	11.202.598	11.454.010	11.147.295	10.937.734
ΔΗΜΟΣ ΜΥΚΗΣ Άθροισμα		**17.338.500**	**16.022.897**	**16.527.819**	**16.536.026**	**16.579.571**
ΔΗΜΟΣ ΝΕΣΤΟΥ	Αγροτική	10.938.530	10.453.445	12.581.123	13.595.829	13.609.649
	Βιομηχανική	17.509.206	18.508.537	20.792.367	24.511.138	23.305.363
	Δημόσια	1.446.153	1.457.759	1.540.894	1.579.234	1.756.335
	Εμπορική	22.754.724	21.696.717	22.685.329	22.604.096	24.485.890
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	2.132.196	1.924.089	1.860.174	1.847.694	1.857.363
	ΝΠΔΔ	888.537	883.802	702.673	581.083	588.378
	Οικιακή	31.796.900	30.271.343	30.772.848	29.539.157	30.438.355
ΔΗΜΟΣ ΝΕΣΤΟΥ Άθροισμα		**87.466.246**	**85.195.692**	**90.935.408**	**94.258.231**	**96.041.333**
ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ	Αγροτική	2.024.508	1.169.564	1.842.224	1.512.000	1.632.264
	Βιομηχανική	31.367.982	28.136.954	29.937.376	29.256.534	29.840.780
	Δημόσια	13.558.277	15.676.099	14.759.597	14.672.443	15.171.002
	Εμπορική	71.892.188	67.110.569	68.655.956	66.253.751	68.055.657
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	4.131.045	4.002.142	4.418.412	4.441.095	4.266.150
	ΝΠΔΔ	1.909.003	1.942.875	1.880.393	1.892.252	1.741.287

Καταναλώσεις ανά Δήμο, χρήση και έτος (kWh)

Δήμος	Χρήση	2013	2014	2015	2016	2017
	Οικιακή	97.327.098	92.862.558	97.315.252	91.941.495	94.345.743
ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ Άθροισμα		**222.210.101**	**210.900.761**	**218.809.210**	**209.969.570**	**215.052.883**
ΔΗΜΟΣ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	Αγροτική	21.920.801	14.120.778	20.507.751	16.330.052	13.558.524
	Βιομηχανική	11.161.929	11.725.053	12.013.545	12.766.904	12.945.813
	Δημόσια	4.034.359	4.538.735	5.023.111	5.311.153	5.694.139
	Εμπορική	33.475.711	31.424.148	31.608.143	30.765.454	31.284.466
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	3.036.496	2.918.967	2.907.640	2.839.771	2.718.082
	ΝΠΔΔ	4.337.913	4.259.687	4.696.999	4.284.447	4.421.693
	Οικιακή	50.189.843	46.238.395	46.484.283	44.039.150	44.453.580
ΔΗΜΟΣ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ Άθροισμα		**128.157.052**	**115.225.763**	**123.241.472**	**116.336.931**	**115.076.297**
ΔΗΜΟΣ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	Αγροτική	17.323.386	12.162.693	14.562.860	19.380.281	17.015.244
	Βιομηχανική	11.925.661	12.295.216	12.629.095	13.476.014	13.062.991
	Δημόσια	6.179.287	5.424.453	5.524.786	5.799.538	5.896.781
	Εμπορική	44.754.413	41.943.608	43.629.691	45.567.342	46.748.034
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	4.718.066	4.755.668	4.772.529	4.670.825	4.694.751
	ΝΠΔΔ	601.641	529.273	547.956	534.025	532.646
	Οικιακή	53.794.446	51.214.341	52.402.008	50.708.616	51.702.593
ΔΗΜΟΣ ΠΑΓΓΑΙΟΥ Άθροισμα		**139.296.900**	**128.325.252**	**134.068.925**	**140.136.641**	**139.653.040**
ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ	Αγροτική	803.743	622.991	701.365	753.991	797.922
	Βιομηχανική	1.340.912	1.383.182	1.241.457	1.456.542	1.329.491

Καταναλώσεις ανά Δήμο, χρήση και έτος (kWh)

Δήμος	Χρήση	2013	2014	2015	2016	2017
	Δημόσια	550.982	677.260	1.626.795	1.428.173	1.929.265
	Εμπορική	3.390.586	2.947.326	3.044.057	3.189.113	3.569.801
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	430.744	443.111	426.243	437.956	444.153
	ΝΠΔΔ	7.629	6.047	8.359	5.233	3.893
	Οικιακή	3.722.633	3.613.372	3.507.581	3.405.926	3.358.467
ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ Άθροισμα		**10.247.229**	**9.693.289**	**10.555.857**	**10.676.934**	**11.432.992**
ΔΗΜΟΣ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ	Αγροτική	20.519.360	15.938.670	20.722.478	20.991.348	21.753.015
	Βιομηχανική	9.307.240	9.981.975	10.710.282	11.697.899	13.624.744
	Δημόσια	824.442	709.776	1.088.408	1.152.766	976.818
	Εμπορική	11.250.923	10.277.337	10.657.937	11.035.937	12.053.152
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	1.829.392	1.823.430	1.800.444	1.822.833	1.799.843
	ΝΠΔΔ	19.026	19.599	20.902	21.184	22.914
	Οικιακή	16.538.250	15.685.646	15.815.875	15.251.336	15.231.757
ΔΗΜΟΣ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ Άθροισμα		**60.288.633**	**54.436.433**	**60.816.326**	**61.973.303**	**65.462.243**
ΔΗΜΟΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	Αγροτική	403.685	226.719	180.031	220.178	172.289
	Βιομηχανική	153.353	162.849	175.113	203.685	190.468
	Δημόσια	1.107.165	735.197	739.616	781.130	770.828
	Εμπορική	4.838.517	3.656.788	3.488.550	3.604.624	3.654.847
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	221.753	181.072	151.363	136.578	128.099

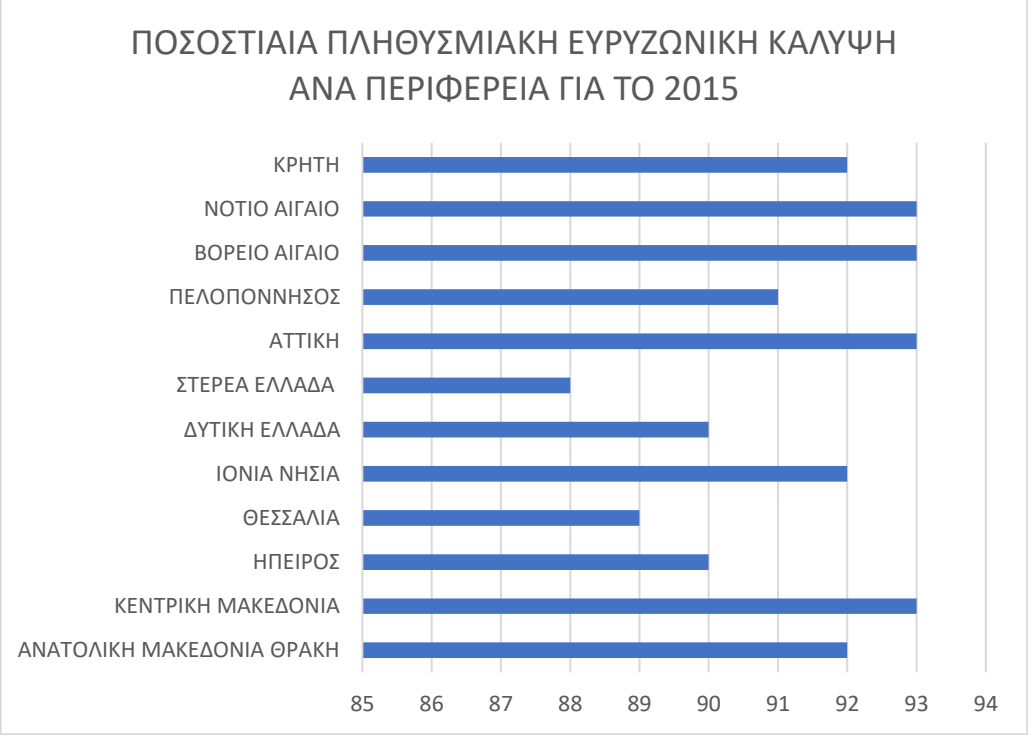
Καταναλώσεις ανά Δήμο, χρήση και έτος (kWh)

Δήμος	Χρήση	2013	2014	2015	2016	2017
	ΝΠΔΔ	334.138	270.862	256.257	247.696	268.780
	Οικιακή	5.369.337	3.792.419	3.728.803	3.725.994	3.771.374
ΔΗΜΟΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ Άθροισμα		**12.427.948**	**9.025.906**	**8.719.733**	**8.919.885**	**8.956.685**
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ	Αγροτική	3.878.831	2.603.438	2.071.693	3.227.841	3.299.573
	Βιομηχανική	23.572.188	19.685.000	17.065.213	22.272.512	22.051.802
	Δημόσια	4.331.393	4.059.311	3.836.923	3.976.396	3.694.802
	Εμπορική	9.780.569	8.898.637	8.154.555	8.557.253	8.550.743
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	1.301.881	1.256.331	1.172.491	1.245.531	1.246.029
	ΝΠΔΔ	1.547.122	1.274.100	1.291.179	1.295.339	1.300.996
	Οικιακή	17.853.244	16.148.819	15.274.271	15.199.330	14.956.326
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ Άθροισμα		**62.265.228**	**53.925.636**	**48.866.325**	**55.774.202**	**55.100.271**
ΔΗΜΟΣ ΤΟΠΕΙΡΟΥ	Αγροτική	9.473.314	7.075.302	8.482.572	9.235.177	9.544.741
	Βιομηχανική	23.351.450	25.890.870	30.559.514	36.657.739	42.558.021
	Δημόσια	1.561.462	1.633.394	1.739.980	1.528.299	1.089.962
	Εμπορική	9.583.675	9.087.895	9.657.364	9.343.172	10.031.640
	Κοινοτικά Φ.Ο.Π.	1.117.465	1.076.128	1.284.931	1.244.325	1.241.071
	ΝΠΔΔ	70.454	60.814	36.223	31.345	40.737
	Οικιακή	12.183.106	11.304.137	12.110.198	11.491.659	11.591.696
ΔΗΜΟΣ ΤΟΠΕΙΡΟΥ Άθροισμα		**57.340.926**	**56.128.540**	**63.870.782**	**69.531.716**	**76.097.868**
Γενικό Άθροισμα		**2.308.289.309**	**2.147.790.854**	**2.238.288.761**	**2.220.135.867**	**2.277.381.857**

2.14.6 Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)

Η ζήτηση για προϊόντα και υπηρεσίες ΤΠΕ στην Περιφέρεια είναι σχετικά μικρή. Η χρήση υπολογιστή και διαδικτύου και η διείσδυση των ευρυζωνικότητας στα νοικοκυριά παρουσιάζουν θετικές τάσεις τα τελευταία 3 χρόνια αλλά υπολείπονται των μ.ό της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο κλάδος ΤΠΕ στην ΠΑΜΘ χαρακτηρίζεται από το μικρό του μέγεθος και από δραστηριότητες όμως που έχουν μικρό ποσοστό τοπικής προστιθέμενης αξίας. Στα τοπικά ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα υπάρχουν σημαντικοί πυρήνες με σχετική εξειδίκευση που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως μοχλοί, τόσο για τη διάδοση καινοτομιών σε άλλους κλάδους της οικονομίας, όσο και για εμπορική εκμετάλλευση, με τον κατάλληλο κατά περίπτωση τρόπο, των ερευνητικών αποτελεσμάτων τους. Τέλος, ως προς τον τρόπο κάλυψης των ευρυζωνικών αναγκών, σήμερα κυριαρχούν οι τεχνολογίες τοπικού βρόχου (ADSL, με ικανοποιητικά επίπεδα κάλυψης) και χωρίς σημαντικές – και αμφίβολης βιωσιμότητας αποκλειστικά με οικονομικούς όρους – επενδύσεις σε οπτικά δίκτυα διανομής (RIS3 ΠΑΜΘ, 2015).

Η ποσοστιαία πληθυσμιακή ευρυζωνική κάλυψη είναι σε πολύ υψηλά επίπεδα κατατάσσοντας την ΠΑΜΘ στην Πέμπτη θέση μαζί με την Περιφέρεια Κρήτης πίσω από την Αττική, Κεντρική Μακεδονία, Νότιο και Βόρειο Αιγαίο.



Εικόνα 171: Ποσοστιαία πληθυσμιακή ευρυζωνική κάλυψη ανά περιφέρεια για το 2015

2.14.7 Κοινωνικές Υποδομές

Βασικό χαρακτηριστικό της ΠΑΜΘ είναι η άνιση ανάπτυξη των περιοχών και οι άνισες συνθήκες διαβίωσης, υγείας και εργασίας, πολλαπλασιάζοντας τα φαινόμενα αποκλεισμού, δημιουργώντας ανισότητες και ανάπτυξη δύο ταχυτήτων σε πληθυσμούς και περιοχές μέσα στην ίδια περιφέρεια ακόμα και στην ίδια περιφερειακή ενότητα. Η έλλειψη ομοιόμορφης γεωγραφικής ανάπτυξης βασικών κοινωνικών υπηρεσιών και η επικάλυψη και πλεονασματική προσφορά παράλληλων υπηρεσιών από διάφορους φορείς της διοίκησης για τις ίδιες ομάδες στόχου επιδεινώνουν αυτή την κατάσταση.

Σε μια αρχική έρευνα που υλοποιήθηκε με τη συνεργασία των κοινωνικών υπηρεσιών των Δήμων της ΠΑΜΘ δείχνει μία ανησυχητική αύξηση των ρυθμών φτωχοποίησης του πληθυσμού, η οποία αποτυπώνεται στην ολοένα αυξανόμενη ζήτηση για υπηρεσίες των οποίων έκανε χρήση, μέχρι το 2010, μόνο ένα μικρό και περιθωριοποιημένο τμήμα του πληθυσμού. Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν αποτυπώνουν:

Αύξηση του αριθμού των ανασφάλιστων πολιτών κατά 90% από το 2012 και μετά και αύξηση των ανασφάλιστων πρώην επαγγελματιών και των οικογενειών τους λόγω μεγάλου αριθμού πτωχεύσεων επιχειρήσεων.

Αύξηση του αριθμού των οικογενειών που αδυνατούν να καλύψουν τις βασικές βιοτικές ανάγκες (από το 2011 αύξηση στα συσσίτια κατά 350%, στα κοινωνικά παντοπωλεία & διανομές τροφίμων κατά 150%).

Εμφάνιση μιας νέας κατηγορίας πολιτών σε απόλυτη ένδεια, των παλιννοστούντων άνω των 65 ετών, οι οποίοι στερήθηκαν το δικαίωμα στη συνταξιοδότηση και την ασφάλιση. Επισημαίνεται ότι οι παλιννοστούντες αποτελούν σημαντικό τμήμα του πληθυσμού στην ΠΑΜΘ και ένα από τα ποιο υποβαθμισμένα οικονομικά.

Ύπαρξη θυλάκων απόλυτης φτώχειας οι οποίοι συχνά ταυτίζονται με οικισμούς Ρομά ή άλλων πληθυσμών που διαβιούν σε ιδιαίτερα υποβαθμισμένες περιοχές της ΑΜΘ με πολιτισμικές ιδιαιτερότητες ή/και απομονωμένους γεωγραφικά. Η οικονομική κρίση - που έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση των κρατικών παροχών με ταυτόχρονη άνοδο του αριθμού των δικαιούχων εντείνει την κοινωνική τους εξαθλίωση. Ιδιαίτερα για τους Ρομά - που στην πλειοψηφία τους είναι εργάτες γης μόνιμα εγκατεστημένοι - η αθρόα έλευση εποχικών εργατών από γειτονικές Βαλκανικές χώρες χαμηλότερου κόστους ζωής, που δέχονται ανα- σφάλιστη εργασία και ιδιαίτερα χαμηλά ημερομίσθια- εντείνει την ανεργία η οποία είναι πλέον της τάξης του 95%. Αυτή ήρθε να προστεθεί σε μια σειρά από προβλήματα που αντι- μετωπίζουν παραδοσιακά, όπως η υποαπασχόληση, η πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας και εκπαίδευσης, η αστικο-δημοτική τακτοποίηση, η συμμετοχή στις τοπικές υποθέσεις, κ.α.

Ως κύριες ανάγκες της ΠΑΜΘ εντοπίζονται:

η ποσοτική και ποιοτική βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας και πρόνοιας και η βελτίωση της πρόσβασης σε αυτές από όλους τους κατοίκους της ΠΑΜΘ και κυρίως από ευπαθείς και ειδικές ομάδες πληθυσμού, η ενθάρρυνση της επιχειρηματικότητας και η δημιουργία συνθηκών απασχολησιμό- τητας για ειδικές και ευάλωτες ομάδες του πληθυσμού και των ατόμων που πλήττονται περισσότερο από τη φτώχεια, και η προώθηση της κοινωνικής οικονομίας και των κοινωνικών επιχειρήσεων. Αναφορικά με

τους Ρομά, οι οικισμοί που έχουν αναπτυχθεί εντοπίζονται, ως επί το πλείστον, στις παρυφές των αστικών και ημιαστικών κέντρων.

Σχετικά με τις υποδομές εκπαίδευσης παρατηρείται μείωση σε ότι αφορά τον αριθμό των σχολικών μονάδων (κατά 9% την περίοδο 2006 – 2011) μέσα από καταργήσεις και συγχωνεύσεις σχολείων, αλλά και σημαντικά προβλήματα υποδομών. Τα μεγαλύτερα προβλήματα υποδομών αφορούν είτε σχολικές μονάδες που δεν διαθέτουν δικές τους κτιριακές εγκαταστάσεις και «φιλοξενού- νται» σε άλλες μόνιμες ή προσωρινές εγκαταστάσεις, είτε σχολεία τα οποία παρουσιάζουν μεγάλη αύξηση του μαθητικού πληθυσμού, είτε σχολικές μονάδες των οποίων οι εγκατα- στάσεις κρίθηκαν «ακατάλληλες» και εγκαταλείφθηκαν. Η αύξηση μαθητικού δυναμικού σε αρκετές σχολικές μονάδες – συχνά λόγω αυξημένης συμμετοχής στην εκπαίδευση από ειδικές ομάδες πληθυσμού - αποτελεί μια επιπλέον αιτία για την ανάγκη ανέγερσης και προ- σθήκης νέων διδακτηρίων. Σύμφωνα με στοιχεία της Περιφερειακής Διεύθυνσης Εκπαίδευ- σης, καταγράφεται σήμερα, σημαντικός αριθμός σχολικών μονάδων που χρειάζονται νέες εγκαταστάσεις που σε μεγάλο ποσοστό αφορούν την υποχρεωτική εκπαίδευση (ΠΕΣΚΕ[24], 2015).

Στον τομέα των Κοινωνικών Υποδομών υλοποιούνται παρεμβάσεις για την κατασκευή Βρεφονηπιακών Σταθμών και Μονάδων Φροντίδας Ηλικιωμένων προϋπολογισμού 30 εκ. €. Παράλληλα στον τομέα της απασχόλησης η υλοποίηση 12 εγκεκριμένων προγραμμάτων μπορούν αν δημιουργήσουν τις προϋποθέσεις ώστε α. ένας σεβαστός αριθμός ανέργων να προωθηθεί σε δράσεις κατάρτισης, συμβουλευτικής και απασχόλησης και β. να συσσωρευθεί τεχνογνωσία πάνω σε νέα επαγγέλματα και ειδικότητες που μπορούν να στηρίξουν νέες και βιώσιμες θέσεις εργασίας (ΕΤΤΑΑ, 2013).

2.15 Πιέσεις στο περιβάλλον

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα που καταγράφονται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης αφορούν κατά κύριο λόγο τα εξής:

Βιομηχανική ρύπανση

Η βιομηχανική ρύπανση απειλεί κυρίως τους υδάτινους αποδέκτες (ποταμούς και Δέλτα τους, λίμνες και λιμνοθάλασσες, τα παράλια). Τα υγρά απόβλητα των μεταποιητικών μονάδων δημιουργούν κοινά προβλήματα για τους ποταμούς Νέστο, Έβρο και τους μικρότερους. Ο ποταμός Νέστος επιβαρύνεται με αστικά και βιομηχανικά λύματα από τη Βουλγαρία, που καταλήγουν σε αυτόν χωρίς επιπλέον προηγούμενη επεξεργασία. Η επιβάρυνση που δέχεται ο ποταμός Έβρος λόγω ρύπανσης είναι επίσης μεγάλη, καθώς διέρχεται από τρεις χώρες (Βουλγαρία, Ελλάδα, Τουρκία) και σημαντικό αριθμό αστικών κέντρων, με ανύπαρκτες εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων. Οι λίμνες και οι λιμνοθάλασσες βρίσκονται κοντά στις εκβολές των ποταμών και στη θάλασσα και λειτουργούν ως ενιαία οικοσυστήματα. Τα περισσότερα προβλήματα είναι κοινά με αυτά των Δέλτα ποταμών. Ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον προκαλεί, σε κάποιο βαθμό, και η άντληση πετρελαίου, ενώ υπάρχουν κίνδυνοι και από τις θαλάσσιες μεταφορές. Τέλος, τα λατομεία αποτελούν αιτία όχλησης και αλλοίωσης του φυσικού

[24] Περιφερειακή Στρατηγική για την Κοινωνική Ένταξη και την Καταπολέμηση της Φτώχειας

τοπίου. Σημαντικές λατομικές δραστηριότητες υπάρχουν στο Όρος Φαλακρό στη Δράμα, Όρος Παγγαίο και όρη Λεκάνης στην Καβάλα καθώς και στη Θάσο.

Τουρισμός

Η Περιφέρεια διαθέτει ήδη σήμερα τουριστικά κορεσμένες περιοχές, όπως είναι ο Νομός Καβάλας, και πολλές κακοποιημένες τουριστικές περιοχές, χωρίς ωστόσο να έχουν εξασφαλιστεί και ανάλογα οικονομικά οφέλη. Για παράδειγμα, στο Ν. Καβάλας, κυριαρχεί η παραθεριστική κατοικία, νόμιμη ή αυθαίρετη προς νομιμοποίηση. Ανάλογες τάσεις παρουσιάζονται και στις παραλίες των άλλων νομών και μάλιστα ενισχύονται και με έργα (π.χ. δρόμοι, λιμενίσκοι κλπ.), χωρίς προηγούμενο σχεδιασμό. Αυτές οι τάσεις θα οδηγήσουν στην επέκταση των κορεσμένων και προβληματικών περιοχών, σε βάρος και άλλων τουριστικών πόρων.

Σε ότι αφορά τον εσωτερικό τουρισμό, η κατάσταση είναι πολύ καλύτερη, λόγω περιορισμένης ζήτησης υπηρεσιών, κυρίως από ημερήσιους επισκέπτες, αλλά και γιατί άρχισε να αναπτύσσεται αφού προηγουμένως συνειδητοποιήθηκε η σημασία της διατήρησης των φυσικών πόρων ως πάγιων αγαθών με "διαρκή οικονομική αξία", όπως είναι η περίπτωση του Δάσους Δαδιάς Έβρου.

Οι πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον από τις τουριστικές δραστηριότητες είναι κοινές με αυτές που προέρχονται γενικά από την οικιστική ανάπτυξη. Σημαντικές επιβαρύνσεις δέχονται τα Δέλτα ποταμών, λόγω καταπάτησης των αλμυρών ελών και αμμοθινών με σκοπό την κατασκευή έργων υποδομής και την ανέγερση παραθεριστικών κατοικιών, οι λιμνοθάλασσες Ξηρολίμνη και Πτελαία και οι ακτές της Καβάλας και της Θάσου.

Αντιπλημμυρική προστασία

Τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της Περιφέρειας και ο μεγάλος όγκος των υδάτων, σε συνδυασμό με τα ανεπαρκή αντιπλημμυρικά έργα και κυρίως την κακή διαχείριση των ποταμοχειμάρρων, προκαλούν, σχεδόν ετησίως, φαινόμενα εκτεταμένων πλημμυρών. Για την προστασία και βελτίωση των καλλιεργειών και την προστασία των οικισμών απαιτούνται αποστραγγιστικά-αποχετευτικά και αντιπλημμυρικά έργα σε εκτεταμένες περιοχές. Το μεγαλύτερο πρόβλημα αντιπλημμυρικής προστασίας παρουσιάζεται στην πεδινή περιοχή του Ν. Έβρου. Στην περιοχή έχουν κατασκευαστεί σημαντικά και σύνθετα αντιπλημμυρικά και εγγειοβελτιωτικά έργα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία εκτεταμένης γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας (περί τα 350.000 στρ.), που όμως προστατεύεται ανεπαρκώς σε περιπτώσεις πλημμυρικών συνθηκών. Η εκ νέου μελέτη του συνολικού αντιπλημμυρικού-αποχετευτικού συστήματος, με ολοκληρωμένη θεώρηση της υδραυλικής λειτουργίας του συστήματος των ποταμών, τάφρων, αναχωμάτων και αντλιοστασίων κρίνεται επιβεβλημένη.

Ύδρευση – Αποχέτευση

Τα Αστικά Κέντρα (Δράμα, Καβάλα, Ξάνθη, Κομοτηνή, Αλεξανδρούπολη και Ορεστιάδα), παρά τη χρηματοδότησή τους από τα τρέχοντα προγράμματα, παρουσιάζουν ακόμη σημαντικές ελλείψεις σε υποδομές ύδρευσης-αποχέτευσης. Για την υλοποίηση και διαχείριση των έργων ιδρύθηκαν και λειτουργούν σε όλα τα αστικά κέντρα "Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης" (ΔΕΥΑ). Εκτός των αστικών κέντρων, εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού υπάρχουν στην Ελευθερούπολη, στο Κάτω

Νευροκόπι, στην Προσοτσάνη, το Δοξάτο, τη Χρυσούπολη και στη Θάσο. Παρά τις ελλείψεις σε δίκτυα αποχέτευσης, αυτές οι εγκαταστάσεις (εφόσον λειτουργούν) είναι χρήσιμες γιατί αποτελούν λύση για τα βοθρολύματα.

Γενικότερα προτείνεται η αναβάθμιση των υφιστάμενων υποδομών που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος και την ποιότητα ζωής, στις περιπτώσεις όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο (ΠΕΣΔΑ, 2016).

Αγροτικές Δραστηριότητες

Από τις αγροτικές δραστηριότητες προκύπτουν απειλές για το φυσικό περιβάλλον, μολονότι προς το παρόν δεν κρίνονται ιδιαίτερα σοβαρές:

• Η ανεπαρκής διαχείριση των δασικών πόρων, οι πυρκαϊές, η υπερβόσκηση αλλά και η υποβόσκηση οδηγούν σε υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος.

• Η λαθροϋλοτομία που εντοπίζεται σε περιοχές που βρίσκονται εκτός δασικής διαχείρισης, όπως το Δάσος Φρακτού, το δάσος της Δαδιάς και τα στενά του Νέστου, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις οδηγεί σε παράνομη οικοπεδοποίηση.

• Τα αστικά λύματα οικισμών, τα υγρά απόβλητα των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων και η ανεξέλεγκτη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων δημιουργούν προβλήματα στους ποταμούς, Νέστο, Έβρο και τους μικρότερους.

Πληγείσες περιοχές

Οι περιοχές που έχουν υποστεί καταστροφές κατά την τελευταία δεκαετία είναι κρίσιμο να αναγνωρισθούν και να οριοθετηθούν ώστε να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την αποκατάσταση τους και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας τους έναντι σε επόμενες απειλές.

Οι καταστροφές που παρατηρούνται στις Περιφερειακές ενότητες επί το πλείστον αφορούν πλημμυρικά φαινόμενα, ισχυρές βροχοπτώσεις και θυελώδεις ανέμους. Σε ορισμένες περιπτώσεις καταγράφηκαν ανεμοστρόβιλοι, ιδίως στην Περιφερειακή Ενότητα Ξάνθης και Ροδόπης ενώ δασικές πυρκαγιές εκδηλώθηκαν στην Θάσο, στην Περιοχή Μαρωνείας – Σαπών Ροδόπης και στο νομό Έβρου. Οι επιπτώσεις των φαινομένων αυτών έχουν προκαλέσει εκτεταμένες ζημιές σε κατοικίες και επιχειρήσεις, στο αγροτικό δίκτυο και σε οδικά δίκτυα.

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθονται οι περιοχές που κηρύχθηκαν σε κατάσταση έκτακτου ανάγκης από το 2015 έως και το 2022.

Πίνακας 48: Αποφάσεις κήρυξης περιοχών σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης Πολιτικής Προστασίας Περιφέρειας ΑΜΘ.

Α/Α	ΔΗΜΟΣ	ΠΕ	ΕΤΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ
1	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	ΕΒΡΟΥ	2015
	ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ		

Α/Α	ΔΗΜΟΣ	ΠΕ	ΕΤΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ
	ΣΟΥΦΛΙΟΥ		
	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ		
2	ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ	ΔΡΑΜΑΣ	2017
	ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ		
	ΔΟΞΑΤΟΥ		
	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ		
	ΔΡΑΜΑΣ		
3	ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	ΕΒΡΟΥ	2018,2019, 2020, 2021
4	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ-ΣΑΠΩΝ	ΡΟΔΟΠΗΣ	2018
	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ		
	ΑΡΡΙΑΝΩΝ		
5	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	ΕΒΡΟΥ	2018, 2019
	ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ		
	ΣΟΥΦΛΙΟΥ		
	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ		
6	ΤΟΠΕΙΡΟΥ	ΞΑΝΘΗΣ	2018
7	ΠΑΓΓΑΙΟΥ	ΚΑΒΑΛΑΣ	2018,2019
	ΝΕΣΤΟΥ		
8	ΠΑΓΓΑΙΟΥ	ΚΑΒΑΛΑΣ	2019,2022
9	ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ	ΔΡΑΜΑΣ	2019,2022
10	ΜΥΚΗΣ	ΞΑΝΘΗΣ	2020
	ΙΑΣΜΟΥ	ΡΟΔΟΠΗΣ	2020,2021,2022
	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ-ΣΑΠΩΝ		
11	ΘΑΣΟΥ	ΚΑΒΑΛΑΣ	2020,2021,2022

Α/Α	ΔΗΜΟΣ	ΠΕ	ΕΤΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ
12	ΘΑΣΟΥ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΑΝΑΓΙΑΣ)		2020,2021,2022
13	ΚΑΒΑΛΑΣ		2020
14	ΠΑΓΓΑΙΟΥ		2020
15	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ, ΧΡΥΣΟΚΕΦΑΛΟΥ, ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ, ΕΞΟΧΗΣ, ΠΕΡΙΘΕΩΡΙΟΥ, ΚΑΤΩ ΒΡΟΝΤΟΥΣ & ΟΧΥΡΟΥ)	ΔΡΑΜΑΣ	2020
16	ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΕΧΙΝΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΥΚΗΣ (ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ)	ΞΑΝΘΗΣ	2020
17	ΣΟΥΦΛΙΟΥ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΜΙΚΡΟΥ ΔΕΡΕΙΟΥ, ΠΡΩΤΟΚΚΛΗΣΙΟΥ & ΜΑΝΔΡΑΣ)	ΕΒΡΟΥ	2020,2021,2022
18	ΣΟΥΦΛΙΟΥ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΟΥΦΛΙΟΥ ΣΙΔΗΡΩ)	ΕΒΡΟΥ	2020,2021,2022
19	ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΖΟΥΜΠΟΥΛΙ ΚΑΙ ΑΡΝΑΟΥΤΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΜΥΚΗΣ ΔΗΜΟΥ ΜΥΚΗΣ (ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ)	ΞΑΝΘΗΣ	2020
20	ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΔΡΑΜΑΣ	ΔΡΑΜΑΣ	2020,2021
21	ΠΑΓΓΑΙΟΥ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΠΑΓΓΑΙΟΥ & ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗΣ)	ΚΑΒΑΛΑΣ	2020
22	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ-ΣΑΠΩΝ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΑΠΩΝ ΛΟΓΩ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ)	ΡΟΔΟΠΗΣ	2020
23	ΔΗΜΟΣ ΑΡΙΑΝΝΩΝ	ΡΟΔΟΠΗΣ	2021
24	ΔΗΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	ΕΒΡΟΥ	2021,2022
25	ΣΟΥΦΛΙΟΥ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΥΛΑΚΤΟΥ, ΛΥΡΑΣ, ΛΑΓΥΝΩΝ)	ΕΒΡΟΥ	2021,2022
26	ΣΟΥΦΛΙΟΥ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΟΡΝΟΦΩΛΙΑ, ΛΥΚΟΦΩΤΟΣ, ΔΑΔΙΑ, ΛΑΒΑΡΑ, ΑΜΟΡΙΟ, ΠΡΟΒΑΤΩΝΑ, ΛΕΥΚΙΜΜΗ)	ΕΒΡΟΥ	2021,2022
27	ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ Ν.ΣΙΔΗΡΟΧΩΡΙ)	ΡΟΔΟΠΗΣ	2021
28	ΔΗΜΟΣ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	ΕΒΡΟΥ	2021,2022

Α/Α	ΔΗΜΟΣ	ΠΕ	ΕΤΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ
29	ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΕΛΛΗΝΟΧΩΡΙΟΥ, ΜΑΝΗΣ, ΚΥΑΝΗΣ, ΑΣΒΕΣΤΑΔΩΝ, ΙΣΑΑΚΙΟΥ, ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΞΑΔΩΝ)	ΕΒΡΟΥ	2021,2022
30	ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΔΙΑΣ)	ΡΟΔΟΠΗΣ	2021
31	ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ (ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΡΑΓΓΙΟΥ, ΠΥΘΙΟΥ, ΠΕΤΡΑΔΩΝ, ΑΣΗΜΕΝΙΟΥ, ΣΟΦΙΚΟΥ, ΚΑΡΩΤΗΣ, ΠΟΙΜΕΝΙΚΟΥ, ΣΙΤΟΧΩΡΙΟΥ, ΚΟΥΦΟΒΟΥΝΟΥ, ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ)	ΕΒΡΟΥ	2021,2022

2.16. Διοικητική Οργάνωση

Βάσει του Προεδρικού Διατάγματος υπ' αριθμό 144 με τίτλο «Οργανισμός Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης», που δημοσιεύθηκε ΦΕΚ 237 της 27ης Δεκεμβρίου 2010, οι υπηρεσίες της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης διαρθρώνονται σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο. Οι περιφερειακές υπηρεσίες οργανώνονται στο πλαίσιο της οικείας περιφερειακής ενότητας και υπάγονται σε οργανική μονάδα της Κεντρικής Υπηρεσίας. Η Κεντρική Υπηρεσία της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης διαρθρώνεται περαιτέρω ως εξής:

- Γραφείο Περιφερειάρχη.
- Γραφεία Αντιπεριφερειαρχών.
- Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος και Υποδομών.
- Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής Λειτουργίας.
- Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής
- Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης
- Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών
- Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας

Στην Κεντρική Υπηρεσία της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης λειτουργούν επίσης και οι παρακάτω υπηρεσίες:

- Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης του Επιχειρησιακού Προγράμματος ΑΜΘ (υπάγεται απευθείας στον Περιφερειάρχη)
- Νομική Υπηρεσία.
- Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας.
- Αυτοτελές Τμήμα Εσωτερικού Ελέγχου.

- Αυτοτελές Τμήμα Παλλαϊκής Άμυνας και Πολιτικής Σχεδίασης Εκτάκτων Αναγκών (ΠΑΜ–ΠΣΕΑ).
- Αυτοτελές Γραφείο Τύπου και Δημοσίων Σχέσεων.

Από τις προαναφερθείσες δομές οι άμεσα εμπλεκόμενες στη διαδικασία σχεδιασμού, υλοποίησης και παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ είναι ο Αντιπεριφερειάρχης Χωροταξίας, Περιβάλλοντος & Υποδομών, οι Γενικές Διευθύνσεις

α. Αναπτυξιακού Προγραμματισμού & Υποδομών

β. Μεταφορών & Επικοινωνιών

γ. Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής,

δ. Δημόσιας Υγείας & Κοινωνικής Μέριμνας

ε. Ανάπτυξης.

καθώς και η Αυτοτελής Δ/νση Πολιτικής Προστασίας

Η μεθοδολογία κατά την οποία συμμετέχουν οι δομές αυτές στην εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ αναλύονται στο Κεφάλαιο 11.

Λευκή σελίδα

3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

3.1 Μεθοδολογία

Σκοπός της μελέτης είναι η διαμόρφωση ολοκληρωμένης εικόνας για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης όσον αφορά τους υφιστάμενους και μελλοντικούς κινδύνους της κλιματικής αλλαγής. Στο πλαίσιο αυτό, προσδιορίζονται επίσης οι δυνητικές ευκαιρίες που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή και αξιολογείται η ικανότητα προσαρμογής και η ανθεκτικότητα των εξεταζόμενων συστημάτων στις επιπτώσεις και τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής, λαμβάνοντας υπόψη τόσο φυσικές όσο και κοινωνικο-οικονομικές παραμέτρους.

Δεδομένου ότι η κλιματική τρωτότητα και ο κλιματικός κίνδυνος είναι έννοιες θεωρητικές δεν δύναται να μετρηθούν άμεσα με ένα κοινώς αποδεκτό σύστημα μέτρησης όπως ένα παρατηρούμενο φαινόμενο (π.χ. η άνοδος της θερμοκρασίας). Για την εν λόγω περίπτωση δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο προτεινόμενο σύστημα μέτρησης σε Ευρωπαϊκό ή διεθνές επίπεδο. Ο πιο ευρέως διαδεδομένος τρόπος για την αντιμετώπιση του περιορισμού αυτού είναι η χρήση δεικτών. Οι δείκτες παρέχουν πληροφορίες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό της κατάστασης ή της μεταβολής των χαρακτηριστικών ενός συστήματος.

Εν γένει η εκτίμηση του κινδύνου που προέρχεται από μια απειλή, φυσική ή ανθρωπογενή, εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- το είδος της απειλής
- το μέγεθος ή η συχνότητα εμφάνισης της απειλής
- την ύπαρξη και τη σημαντικότητα απειλούμενων δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, πληθυσμού κλπ.
- την τρωτότητα των δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, πληθυσμού κλπ στην συγκεκριμένη απειλή
- τη δυνατότητα προσαρμογής των δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, πληθυσμού κλπ στην συγκεκριμένη απειλή

Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης τα αντίστοιχα στοιχεία/δεδομένα που αφορούν στις απειλές από την επερχόμενη Κλιματική Αλλαγή, η μεθοδολογία εκτίμησης του κινδύνου που πιθανόν να προκύψει και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της δίνονται κατωτέρω.

Γενικά η Κλιματική Αλλαγή αντανακλάται στις εξής κλιματικές παραμέτρους:

- Θερμοκρασία (μέση, μεγίστη, ελάχιστη)
- Ξηρασία (μείωση της μέσης βροχόπτωσης, συνεχείς ημέρες ξηρασίας, κλπ.)
- Άνεμος (μέση ταχύτητα, ανεμοθύελλες)
- Καύσωνες (ημέρες με μεγάλες θερμοκρασίες, ημέρες με αποπνικτικές συνθήκες)
- Ψυχρές εισβολές /παγετός

- Έντονες βροχοπτώσεις/χιονοπτώσεις
- Άνοδος στάθμης θάλασσας
- Εισβολή κυμάτων (surges)

Οι παράμετροι αυτές είναι οι ίδιες που χρησιμοποιούνται διεθνώς σε αντίστοιχες εκτιμήσεις όπως στην Έκθεση Αποτίμησης (AR) της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC, 2014) και στην πρόσφατη έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για το Περιβάλλον (European Environmental Agency) για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (EEA, 2017).

Το μέγεθος της κλιματικής αλλαγής αλλάζει με τον χρόνο και τον τόπο. Οι εκτιμήσεις για όλα τα μεγέθη των παραμέτρων που απαριθμούνται παραπάνω στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ) γίνονται με την χρήση αριθμητικών κλιματικών μοντέλων σε συνδυασμό με ένα σύνολο παραδοχών (σενάρια) που αφορούν εξελίξεις οικονομικών μεγεθών και τεχνολογίας. Στην παρούσα μελέτη αξιοποιήθηκαν δύο από τα τελευταία σενάρια της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή του ΟΗΕ (IPCC) που αποτέλεσαν την βάση για την τελευταία Έκθεση Εκτίμησης της Κλιματικής Αλλαγής (5th Assessment Report – AR5) ήτοι το RCP4.5, το σενάριο που αναγνωρίζεται από την πλειοψηφία των ειδικών ως το πλέον ρεαλιστικό για την επιτυχία αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη μικρότερης των 2°C και το RCP8.5 το σενάριο αναμενόμενης εξέλιξης με τα σημερινά δεδομένα.

Για την εκτίμηση του κινδύνου που πιθανόν να προέλθει από τις μεταβολές αυτές, επιλέχτηκε και εφαρμόστηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται και εφαρμόζεται στην παράγραφο 3.3 και η οποία είναι ευθέως ανάλογη αυτής που έχει εφαρμοσθεί σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες όπως η Γερμανία (IMA Anpassung, 2017) και η Ισπανία. Η μεθοδολογία παρουσιάζεται συνοπτικά στο Σχήμα που ακολουθεί και περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

I. Ορισμός μιας μεταβολής «αναφοράς» κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση της τρωτότητας των διαφορετικών δραστηριοτήτων το μέγεθος της οποίας λαμβάνει υπόψη τις μέγιστες αναμενόμενες μεταβολές από τα αποτελέσματα των σεναρίων.

II. Εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των επιχειρήσεων ανά δραστηριότητα που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση των επιπτώσεων

III. Ορισμός κλίμακας επιπτώσεων βάσει των λειτουργικών παραμέτρων ανά δραστηριότητα.

IV. Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.

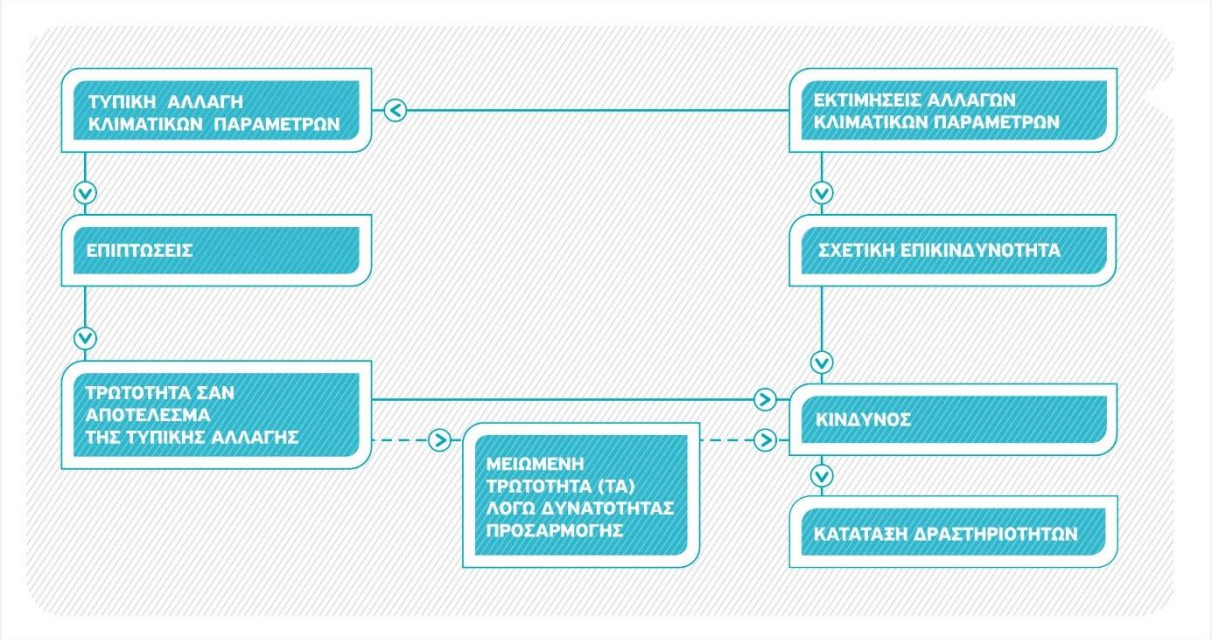
V. Εκτίμηση της πιθανής μείωσης της τρωτότητας λόγω υπάρχουσας δυνατότητας προσαρμογής.

VI. Εκτίμηση του μεγέθους των αναμενόμενων μεταβολών ανά χρονική περίοδο (2 περίοδοι, 2021-2050 και 2071-2100) και ανά σενάριο (2 σενάρια, RCP4.5 και RCP8.5)

VII. Εκτίμηση της επικινδυνότητας του μεγέθους των κλιματικών μεταβολών από τις εκτιμήσεις των μοντέλων σε σχέση με τις αντίστοιχες επιλεγμένες τιμές «αναφοράς»

VIII. Εκτίμηση του κινδύνου ανά δραστηριότητα συνδυάζοντας την τρωτότητα και την επικινδυνότητα.

IX. Κατάταξη δραστηριοτήτων ως προς το μέγεθος του κινδύνου



Εικόνα 172: Συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή στις δραστηριότητες και τομείς της Περιφέρειας ΑΜΘ

Η ανάλυση εκτίμησης της κλιματικής τρωτότητας και κινδύνου των διαφόρων τομέων και δραστηριοτήτων της Περιφέρειας πραγματοποιείται για βραχυπρόθεσμο-μεσοπρόθεσμο (περίοδος 2021-2050) και μακροπρόθεσμο χρονικά ορίζοντα (περίοδος 2071-2100).

3.2 Κλιματικές Μεταβολές

3.2.1 Σενάρια Εκπομπών

Η μελλοντική εξέλιξη του κλίματος εξαρτάται από ένα μεγάλο αριθμό φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων που επηρεάζουν το ενεργειακό ισοζύγιο της γης. Καθοριστικό παράγοντα αποτελεί η εξέλιξη των συγκεντρώσεων των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου (ΑΦΘ) στην ατμόσφαιρα λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (IPCC, 2014).

Στην 5η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Fifth Assessment Report, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014) παρουσιάστηκαν 4 νέα Σενάρια εξέλιξης των συγκεντρώσεων των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου (ΑΦΘ) στην ατμόσφαιρα που ονομάζονται **RCPs** (**R**epresentative **C**oncentration **P**athways). Τα νέα σενάρια αντικαθιστούν τα προηγούμενα σενάρια εξέλιξης εκπομπών ΑΦΘ που είχαν παρουσιαστεί στην 3η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Nakicenovic et al., 2000) και τα οποία ονομάζονταν **SRES** (**S**pecial **R**eport on **E**missions **S**cenarios).

Τα **Σενάρια εξέλιξης των παγκόσμιων εκπομπών ΑΦΘ SRES** ενσωματώνουν διάφορες εκτιμήσεις σχετικά με την εξέλιξη της παγκόσμιας οικονομίας, την μεταβολή του

πληθυσμού της γης, την ζήτηση ενέργειας, τις τεχνολογικές εξελίξεις, τις αλλαγές στις χρήσεις γης και το πως οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν τις εκπομπές ΑΦΘ. Τα 4 βασικά Σενάρια SRES περιλαμβάνουν (ΕΜΕΚΑ, 2011):

Σενάριο Α2	Μέτρια αύξηση του μέσου παγκόσμιου κατά κεφαλήν εισοδήματος. Ιδιαίτερα έντονη κατανάλωση ενέργειας. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Αργή και τμηματική τεχνολογική ανάπτυξη και μέτριες έως μεγάλες αλλαγές στη χρήση γης. **Ραγδαία** αύξηση της συγκέντρωσης του CO_2 στην ατμόσφαιρα η οποία θα φτάσει τα **850 ppm** το 2100
Σενάριο Α1Β	Ραγδαία οικονομική ανάπτυξη. Ιδιαίτερα έντονη κατανάλωση ενέργειας αλλά παράλληλα διάδοση νέων και αποδοτικών τεχνολογιών. Χρήση τόσο ορυκτών καυσίμων όσο και εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Μικρές αλλαγές στη χρήση γης. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού μέχρι το 2050 και σταδιακή μείωσή του στη συνέχεια. **Έντονη** αύξηση της συγκέντρωσης του CO_2 στην ατμόσφαιρα η οποία θα φτάσει τα **720 ppm** το 2100
Σενάριο Β2	Ανάπτυξη της παγκόσμιας οικονομίας με μέτριους ρυθμούς. Ηπιότερες τεχνολογικές αλλαγές σε σύγκριση με τα σενάρια εκπομπών Α1 και Β1. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Αύξηση της συγκέντρωσης του CO_2 στην ατμόσφαιρα με **μέτριους αλλά σταθερούς ρυθμούς** η οποία θα φτάσει το 2100 τα **620 ppm.**
Σενάριο Β1	Μεγάλη αύξηση του παγκόσμιου κατά κεφαλήν εισοδήματος. Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Μείωση της χρήσης των συμβατικών πηγών ενέργειας και στροφή στη χρήση τεχνολογιών που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού μέχρι το έτος 2050 και σταδιακή μείωσή του στη συνέχεια. Αύξηση της συγκέντρωσης CO_2 στην ατμόσφαιρα με **ήπιους** σχετικά ρυθμούς ιδιαίτερα από το 2050 και μετά η οποία θα φτάσει το 2100 τα **550 ppm.**

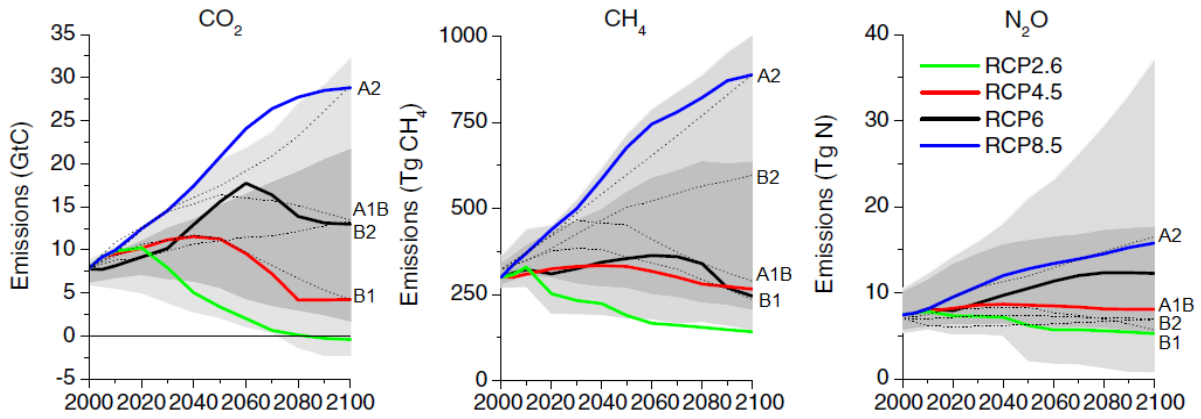
Τα Σενάρια αυτά έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα σε διάφορες μελέτες και ερευνητικές εργασίες της διεθνούς και ελληνικής βιβλιογραφίας όπως είναι για παράδειγμα η έκθεση σχετικά με τις «Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα» της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ) της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011) και το ευρωπαϊκό έργο "ESPON CLIMATE : Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies in Europe" (ESPON, 2013).

Τα νέα **Σενάρια RCPs** περιλαμβάνουν **4 πιθανές «διαδρομές» εξέλιξης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ** στην ατμόσφαιρα λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων μέχρι το 2100. Βασίζονται σε εκτιμήσεις σχετικά με τις κοινωνικές και οικονομικές εξελίξεις (μεταβολή παγκόσμιου ΑΕΠ, πληθυσμού κλπ.) και τον βαθμό εφαρμογής κλιματικών πολιτικών, ενώ δεν λαμβάνουν υπόψη φυσικές μεταβολές, όπως η μεταβολές της ηλιακής δραστηριότητας, ή μη αναμενόμενες φυσικές εκπομπές όπως η έκρηξη ενός

ηφαιστείου (IPCC, 2014). Τα ονόματα των σεναρίων προέρχονται από την πιθανή μεταβολή στο ενεργειακό ισοζύγιο της γης (radiative forcing) που προκαλεί η αύξηση των συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. Τα **4 Σενάρια RCPs** περιλαμβάνουν (van Vuuren et.al. 2011):

Σενάριο RCP2.6	**Σενάριο μείωσης.** Εφαρμογή ισχυρών κλιματικών πολιτικών. Μείωση στη χρήση πετρελαίου, χαμηλή ενεργειακή ένταση, πληθυσμός γης 9 δις. το 2100. Οι εκπομπές CO_2 μειώνονται σημαντικά μετά το 2020 και γίνονται αρνητικές το 2100 . Οι εκπομπές CH_4 μειώνονται 40% το 2100. Οι εκπομπές N_2O δεν μεταβάλλονται σημαντικά. Οι συγκεντρώσεις **CO2** κορυφώνονται το 2050 και μειώνονται στα **421 ppm το 2100**. Μεταβολή **radiative forcing +2.6 W/m²** το 2100 σε σχέση με το 1750.
Σενάριο RCP4.5	**Σενάριο σταθεροποίησης**. Εφαρμογή κλιματικών πολιτικών, χαμηλή ενεργειακή ένταση, εκτεταμένα προγράμματα αναδασώσεων, μείωση καλλιεργούμενων εκτάσεων λόγω αύξησης απόδοσης και αλλαγής διατροφικών συνηθειών, πληθυσμός γης 8,7 δις. το 2100. Οι εκπομπές CO_2 αυξάνονται ελαφρά μέχρι το 2040, οπότε και μειώνονται σημαντικά μέχρι το 2100. Οι εκπομπές CH_4 και N_2O δεν μεταβάλλονται σημαντικά. Οι συγκεντρώσεις **CO2** ανέρχονται σε **538 ppm το 2100**. Μεταβολή **radiative forcing +4.5 W/m²** το 2100 σε σχέση με το 1750.
Σενάριο RCP6.0	**Σενάριο σταθεροποίησης**. Εφαρμογή κλιματικών πολιτικών, μέτρια ενεργειακή ένταση, σημαντικό μερίδιο ορυκτών καυσίμων, αύξηση καλλιεργούμενων εκτάσεων, πληθυσμός γης > 9 δις. το 2100. Οι εκπομπές CO_2 κορυφώνονται το 2060. Οι εκπομπές CH_4 δεν μεταβάλλονται σημαντικά. Οι εκπομπές N_2O αυξάνουν. Οι συγκεντρώσεις **CO_2** ανέρχονται σε **670 ppm το 2100**. Μεταβολή **radiative forcing +6.0 W/m²** το 2100 σε σχέση με το 1750.
Σενάριο RCP8.5	**Σενάριο αύξησης**. Μη εφαρμογή κλιματικών πολιτικών, υψηλή ενεργειακή ένταση, αύξηση καλλιεργούμενων εκτάσεων, πληθυσμός γης 12 δις. το 2100, αργή τεχνολογική ανάπτυξη. Οι εκπομπές CO_2 τριπλασιάζονται το 2100, αντίστοιχα μεγάλη αύξηση εκπομπών CH_4. Οι συγκεντρώσεις **CO_2** ανέρχονται σε **936 ppm το 2100**. Μεταβολή **radiative forcing +8.5 W/m²** το 2100 σε σχέση με το 1750.

Στην Εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται συγκριτικά οι παγκόσμιες εκπομπές των βασικών ΑΦΘ (CO2, CH4 και N2O) την περίοδο 2000-2100 για τα 4 Σενάρια RCPs και για τα 4 βασικά σενάρια SRES.



Εικόνα 173: Εξέλιξη παγκόσμιων εκπομπών ΑΦΘ την περίοδο 2000-2100 για τα σενάρια RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 και RCP8.5 συγκριτικά με τα 4 βασικά σενάρια SRES (με διακεκομμένες γραμμές). Οι γκρίζες περιοχές υποδεικνύουν το 98ο (ανοιχτό γκρι) και το 90ο εκατοστημόριο των τιμών της βιβλιογραφίας (Πηγή: van Vuuren et. al., 2011)

3.2.2 Κλιματικά Μοντέλα

Τα αποτελέσματα των Σεναρίων εξέλιξης εκπομπών και συγκεντρώσεων ΑΦΘ χρησιμοποιούνται ως δεδομένα εισόδου σε κλιματικά μοντέλα προκειμένου να εκτιμηθούν οι μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων στο μέλλον. Τα κλιματικά μοντέλα περιλαμβάνουν μαθηματικές εξισώσεις οι οποίες προσομοιώνουν τις διεργασίες του κλιματικού συστήματος, όπως για παράδειγμα εξισώσεις διατήρησης μάζας και ενέργειας, οι οποίες επιλύονται αριθμητικά σε διακριτά σημεία στο χώρο και στο χρόνο.

Τα κλιματικά μοντέλα διακρίνονται σε 2 κατηγορίες ανάλογα με το επίπεδο της χωρικής ανάλυσης:

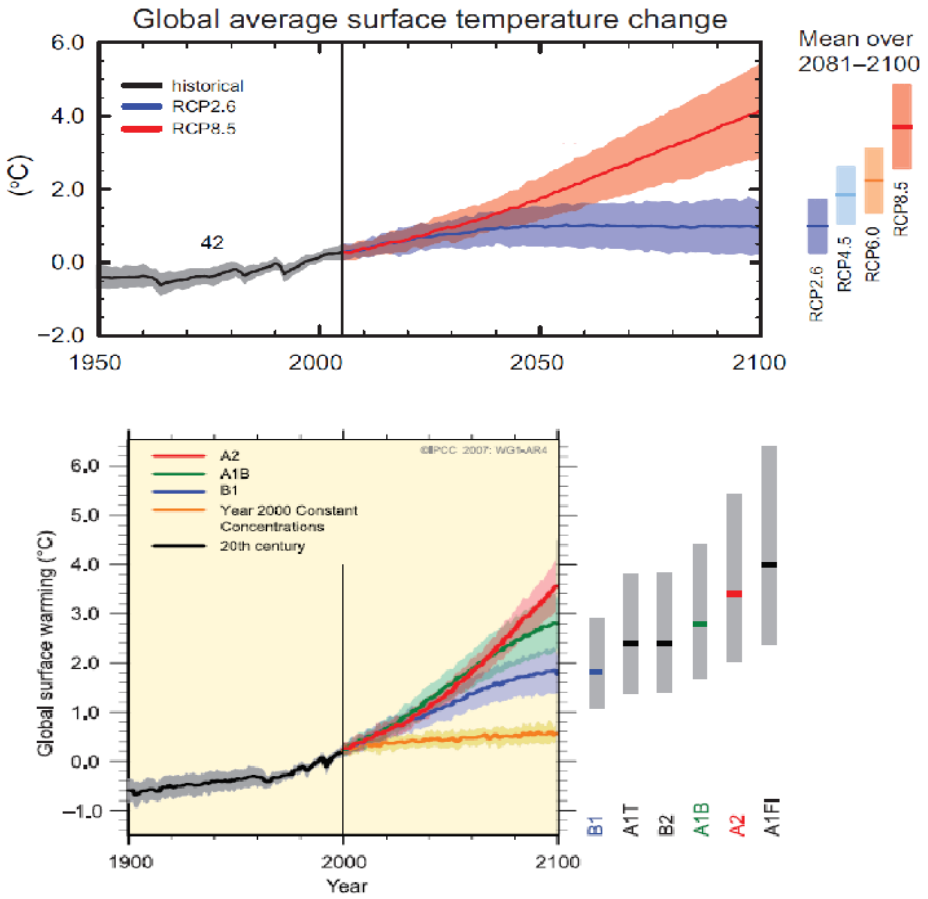
- Μοντέλα Παγκόσμιας Κυκλοφορίας (Global Circulation Models) και
- Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα (Regional Climate Models)

Τα **Μοντέλα Παγκόσμιας Κυκλοφορίας** βασίζονται στις βασικές αρχές της ρευστοδυναμικής και της θερμοδυναμικής μέσω των οποίων προσομοιώνουν τη συμπεριφορά των επιμέρους συνιστωσών του κλιματικού συστήματος (ατμόσφαιρα, ωκεανοί και επιφάνεια ξηράς), καθώς και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών. Για την προσομοίωση του ιστορικού κλίματος χρησιμοποιούν ως δεδομένα εισόδου τις μετρήσεις κλιματικών παραμέτρων παρελθόντων χρόνων ενώ για τις μελλοντικές εκτιμήσεις χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα σεναρίων εκπομπών και συγκεντρώσεων όπως τα RCPs και τα SRES. Η χωρική ανάλυση των πλεγμάτων που χρησιμοποιούν κυμαίνεται από 100 χλμ. έως 500 χλμ. και το χρονικό βήμα των αποτελεσμάτων τους είναι 6 ώρες (EURO-CORDEX Guidelines, 2017).

Λόγω της μεγάλης απόστασης των σημείων του πλέγματος που χρησιμοποιούν, τα Μοντέλα Παγκόσμιας Κυκλοφορίας δεν μπορούν να προσομοιώσουν διεργασίες τοπικής κλίμακας. Συνεπώς για την εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών σε υψηλή χωρική ανάλυση απαιτείται η χρήση Περιοχικών Κλιματικών Μοντέλων. Τα **Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα** χρησιμοποιούν ως δεδομένα εισόδου τα αποτελέσματα των Παγκόσμιων Κλιματικών Μοντέλων και προσομοιώνουν τις διεργασίες σε πλέγματα με

ανάλυση της τάξης των 10-50 χλμ. μέσω αλγορίθμων και παραμετροποιήσεων τοπικά σημαντικών φαινόμενων, όπως για παράδειγμα η επίδραση τοπογραφίας στην κίνηση των αέριων μαζών (EURO-CORDEX Guidelines, 2017). Λόγω των υψηλών απαιτήσεων σε υπολογιστικούς και ανθρώπινους πόρους τα Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα προσομοιώνουν συγκεκριμένες περιοχές (π.χ. Ευρώπη) και όχι το σύνολο του πλανήτη.

Τα αποτελέσματα ενός μεγάλου αριθμού μοντέλων παγκόσμιας κυκλοφορίας για την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της γης παρουσιάζονται στον Πίνακα και την Εικόνα που ακολουθούν για τα Σενάρια SRES (IPCC,2007) και RCPs (IPCC, 2014). Όπως φαίνεται από τα στοιχεία οι εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στα σενάρια RCPs είναι παρόμοιες με τις αντίστοιχες εκτιμήσεις των σεναρίων SRES τόσο ως προς την τάση όσο και ως προς το μέγεθος των μεταβολών της θερμοκρασίας.



Εικόνα 174: Εξέλιξη μεταβολής μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας (σε oC) την περίοδο 2000-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1986-2005 για τα σενάρια RCPs (κάτω) και την περίοδο 1980-1999 για τα 4 βασικά σενάρια SRES (πάνω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα προσομοιώσεων με κλιματικά μοντέλα παγκόσμιας κυκλοφορίας. Οι σκιασμένες περιοχές υποδεικνύουν το πιθανό εύρος (Πηγή: WGI AR4 SPM, 2007 και WGI AR5 SPM, Section E2, 2013)

Πίνακας 49: Μεταβολή μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας σύμφωνα με τα αποτελέσματα μοντέλων παγκόσμιας κυκλοφορίας για τα σενάρια SRES και RCPs που περιλαμβάνονται στην 4η και 5η

Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για το κλίμα (WGI AR4 SPM, 2007 και WGI AR5 SPM, Section E2, 2013 αντίστοιχα).

Μεταβολή μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας σε °C μεταξύ των περιόδων 2090-2099 και 1980-1999 (4η Έκθεση Αξιολόγησης IPCC)			**Μεταβολή μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας σε °C μεταξύ των περιόδων 2081-2100 και 1986-2005 (5η Έκθεση Αξιολόγησης IPCC)**		
Σενάριο SRES	**Μέση Τιμή**	**Πιθανό Εύρος**	**Σενάριο RCP**	**Μέση Τιμή**	**Πιθανό Εύρος**
B1	1.8	1.1-2.9	**RCP2.6**	1.0	0.3-1.7
B2	2.4	1.4-3.8	**RCP4.5**	1.8	1.1-2.6
A1B	2.8	1.7-4.4	**RCP6.0**	2.2	1.4-3.1
A2	3.4	2.0-5.4	**RCP8.5**	3.7	2.6-4.8

3.2.3 Μεθοδολογία εκτίμησης κλιματικών μεταβολών

Για την εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών, την ανάλυση τρωτότητας της Περιφέρειας και την εκτίμηση των επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών σε διάφορους τομείς απαιτούνται κλιματικά δεδομένα με τη μεγαλύτερη δυνατή χωρική και χρονική ανάλυση. Για το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης (ΑΜΘ) αξιοποιήθηκαν δεδομένα από τα αποτελέσματα προσομοιώσεων με Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος EURO-CORDEX. Η βάση δεδομένων του προγράμματος EURO-CORDEX περιλαμβάνει τα αποτελέσματα μεγάλου αριθμού προσομοιώσεων με τις πλέον πρόσφατες εκδόσεις Περιοχικών Κλιματικών Μοντέλων που χρησιμοποιούν ως δεδομένα εισόδου τα αποτελέσματα των Παγκόσμιων Μοντέλων για τα Σενάρια RCPs. Τα αποτελέσματα είναι διαθέσιμα για την περιοχή της Ευρώπης σε πλέγματα με χωρική ανάλυση 0.11° και 0.44°, για χρονικά βήματα 1 ώρας, 3 ωρών, 6 ωρών, 1 ημέρας, μηνιαία και εποχικά και καλύπτουν την περίοδο 2006-2100 (μελλοντικές εκτιμήσεις) και την περίοδο 1951-2005 (ιστορικά δεδομένα).

Πιο συγκεκριμένα αξιοποιήθηκαν τα αποτελέσματα σε ημερήσια βάση για πλέγμα με χωρική ανάλυση 0.11° του Περιοχικού Κλιματικού Μοντέλου RACMOE2.2 του Βασιλικού Μετεωρολογικού Ινστιτούτου της Ολλανδίας, στο οποίο χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα εισόδου τα αποτελέσματα της ομάδας μοντέλων παγκόσμιας κυκλοφορίας EC-EARTH. Η επιλογή του συγκεκριμένου μοντέλου έγινε διότι τα αποτελέσματα του μοντέλου αυτού είχαν χρησιμοποιηθεί και στο πλαίσιο της έκθεσης σχετικά με τις «Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα» της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ) της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν καλύπτουν μια χρονική περίοδο 30 ετών για το ιστορικό κλίμα (1961-1990) και δύο περιόδους 30 ετών για το μελλοντικό κλίμα (μεσοπρόθεσμη περίοδος 2021-2050 και μακροπρόθεσμη περίοδος 2071-2100) κατ' αντιστοιχία με την ανάλυση στην Έκθεση της ΕΜΕΚΑ της ΤτΕ (ΕΜΕΚΑ, 2011). Τα χρησιμοποιούμενα δεδομένα προκύπτουν από τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων για δύο Σενάρια εξέλιξης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ, το Σενάριο RCP4.5 (Σενάριο σταθεροποίησης) και το Σενάριο RCP8.5 (Σενάριο αύξησης). Η επιλογή των δύο Σεναρίων αυτών βασίστηκε στο γεγονός ότι το μεν Σενάριο RCP2.6 είναι αρκετά φιλόδοξο, καθώς προβλέπει σημαντική μείωση των εκπομπών ΑΦΘ τα επόμενα χρόνια, ενώ με το Σενάριο σταθεροποίησης RCP6.0 δεν καλύπτεται πλήρως το εύρος των πιθανών κλιματικών μεταβολών και των αντίστοιχων επιπτώσεων. Επιπλέον το μετριοπαθές ως προς τις εκπομπές και την οικονομική ανάπτυξη Σενάριο SRES A1B που είχε χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο της έκθεσης της ΕΜΕΚΑ της ΤτΕ (ΕΜΕΚΑ, 2011) βρίσκεται ανάμεσα στα δύο επιλεγέντα Σενάρια (Jacob et al.,2014). Ως εκ τούτου θεωρείται ότι η επιλογή των δύο σεναρίων καλύπτει πλήρως το εύρος των πιθανών μεταβολών στο κλίμα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης. Στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης οι κλιματικές παράμετροι που εξετάστηκαν περιλαμβάνουν:

- Μέση ημερήσια θερμοκρασία αέρα στα 2 μ. (°C)
- Μέση ημερήσια σχετική υγρασία αέρα (%)
- Μέσο ημερήσιο κλάσμα νεφοκάλυψης (%)
- Μέση διάρκεια ηλιοφάνειας (ώρες/ημέρα)
- Μέση ημερήσια ταχύτητα ανέμου στα 10 μ. (m/s)
- Συνολική ημερήσια κατακρήμνιση (mm/ημέρα)

Για τις παραμέτρους αυτές υπολογίστηκαν από τα αποτελέσματα του Περιοχικού Μοντέλου RACMO2.2 και για τα 2 Σενάρια (RCP4.5 και RCP 8.5) η μέση τιμή της περιόδου 1961-1990 για το ιστορικό κλίμα, οι μέσες τιμές των περιόδων 2021-2050 και 2071-2100 για το μελλοντικό κλίμα καθώς και οι μεταβολές των παραμέτρων στις δύο μελλοντικές περιόδους σε σχέση με το ιστορικό κλίμα. Αντίστοιχα εκτιμήθηκαν οι μεταβολές κάποιων παραμέτρων για συγκεκριμένες εποχές του έτους (π.χ. συνολική κατακρήμνιση σε εποχική βάση) προκειμένου να υπάρχει πιο ολοκληρωμένη εικόνα της τάσης και του μεγέθους των πιθανών μεταβολών στο «μέσο» κλίμα της ΠΑΜΘ.

Εντούτοις οι επιπτώσεις των κλιματικών μεταβολών δεν συνδέονται μόνο με τη μακροχρόνια μεταβολή στο «μέσο» κλίμα αλλά και με τη συχνότητα και την ένταση εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων (ΕΜΕΚΑ, 2011) όπως για παράδειγμα καύσωνες, περίοδοι ξηρασίες και ισχυρές βροχοπτώσεις. Για την εκτίμηση των μεταβολών αυτών υπολογίστηκαν από τα αποτελέσματα του Περιοχικού Μοντέλου RACMO2.2 μια σειρά από δείκτες οι οποίες σχετίζονται με επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε επιμέρους τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (π.χ. μέση ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία, μέση μέγιστη θερινή θερμοκρασία κλπ.). Για κάθε δείκτη υπολογίστηκαν οι μεταβολές του στις δύο μελλοντικές περιόδους σε σχέση

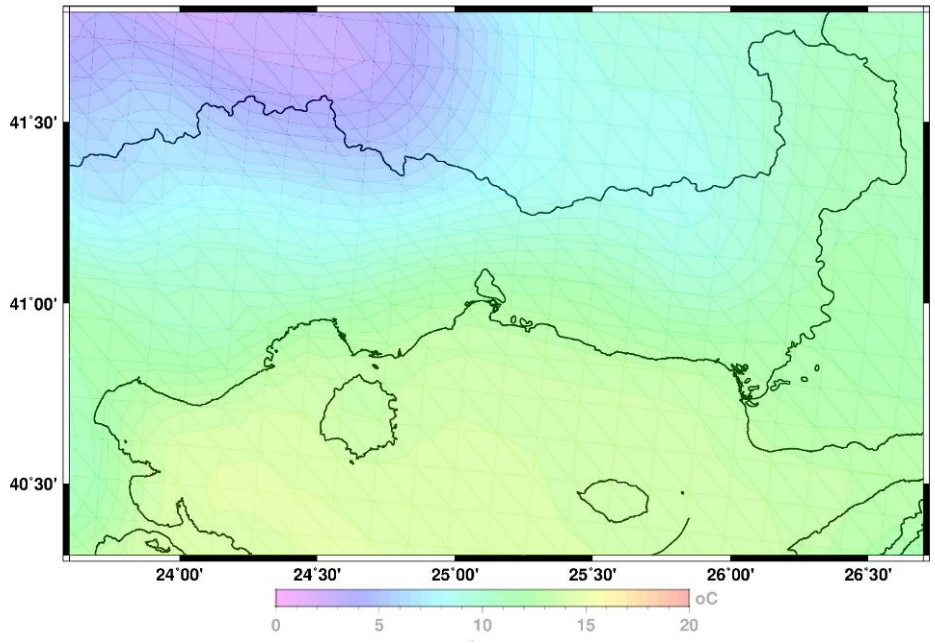
με το ιστορικό κλίμα και για τα 2 Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα (RCP4.5 και RCP 8.5).

Για την εκτίμηση των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών παρουσιάζονται οι αποκλίσεις των χρονοσειρών των μηνιαίων και ετήσιων τιμών βασικών κλιματικών παραμέτρων και δεικτών στις πέντε Περιφερειακές Ενότητες της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και στη Θάσο για την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με τις μέσες μηνιαίες τιμές της περιόδου 1961-1990.

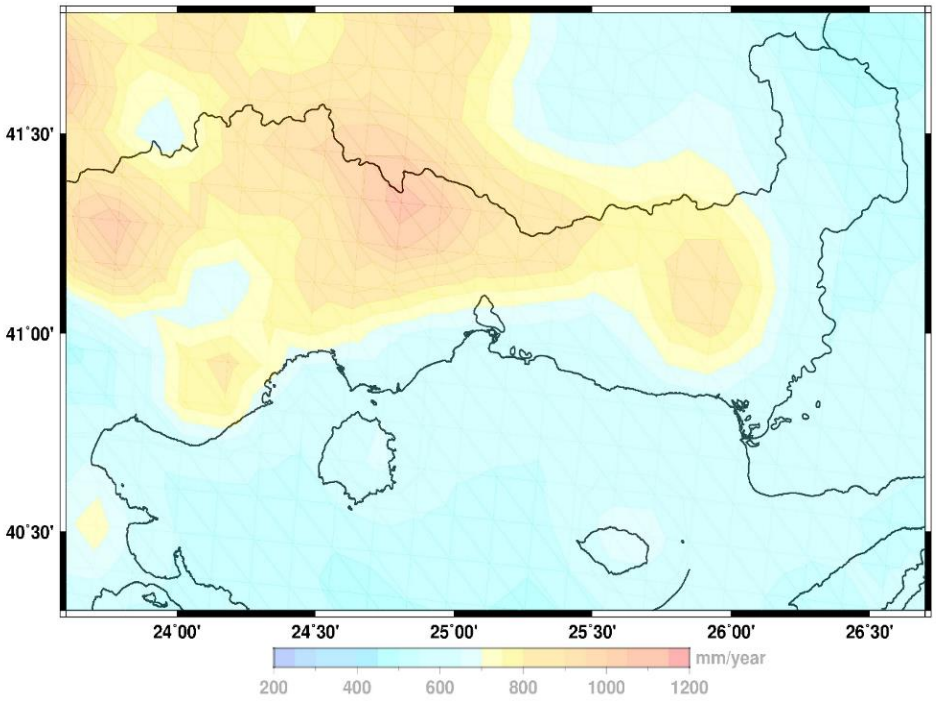
3.2.4 Εκτίμηση κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια

Ιστορικό κλίμα περιόδου 1961-1990

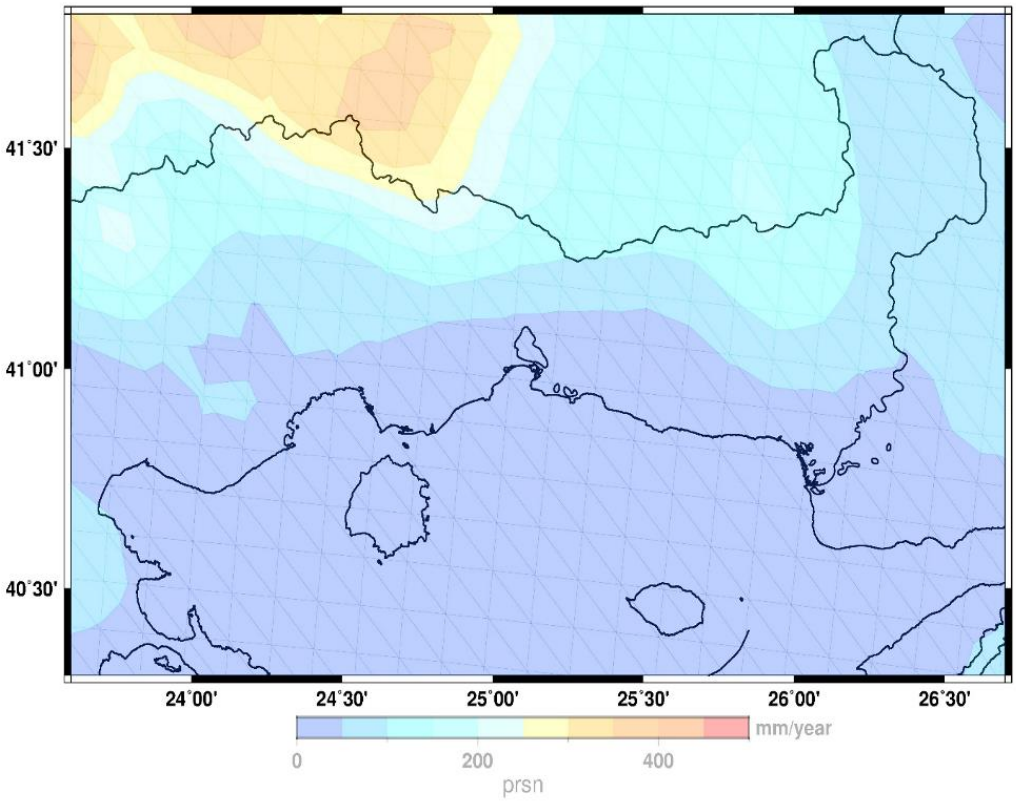
Οι μέσες τιμές του ιστορικού κλίματος της περιόδου 1961-1990 στο σύνολο της Περιφέρειας βάσει των αποτελεσμάτων των κλιματικών προσομοιώσεων με το μοντέλο RACMOE2.2 για τις επτά βασικές κλιματικές παραμέτρους (μέση θερμοκρασία, συνολική ετήσια κατακρήμνιση, συνολική ετήσια χιονόπτωση, μέση ταχύτητα ανέμου, μέση σχετική υγρασία, μέσο κλάσμα νεφοκάλυψης και μέση ημερήσια διάρκεια ηλιοφάνειας) παρουσιάζονται στους χάρτες που ακολουθούν στις επόμενες εικόνες.



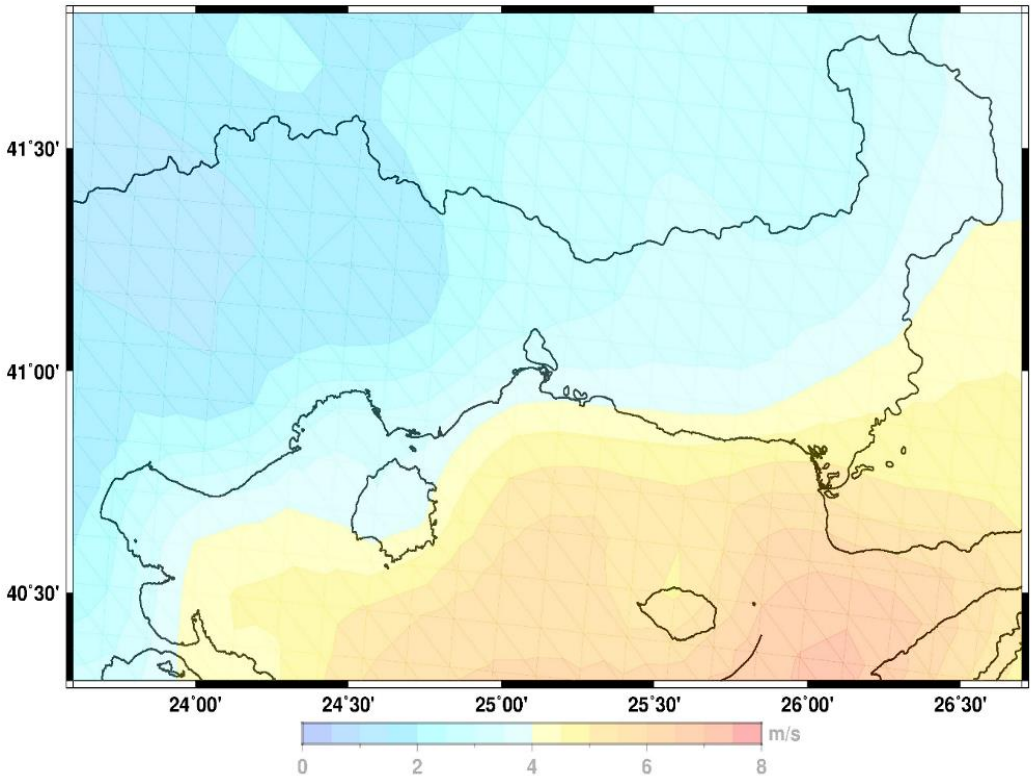
Εικόνα 175: Μέση θερμοκρασία αέρα στα 2 m (oC) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2.



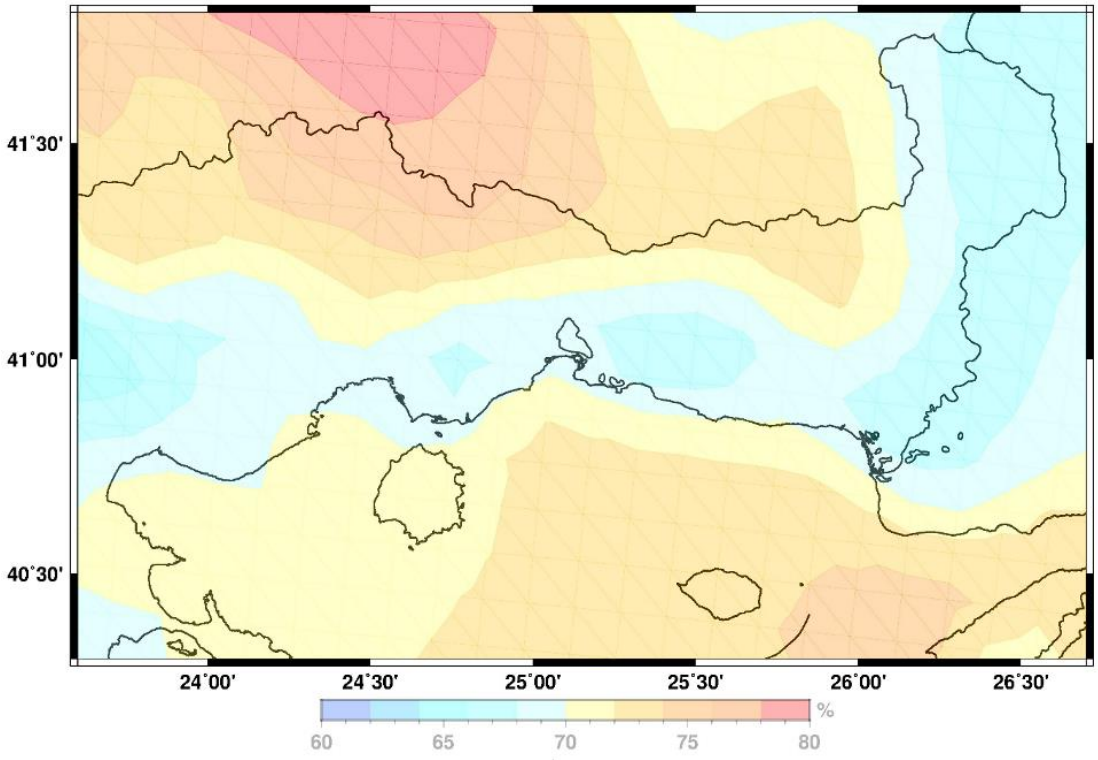
Εικόνα 176: Μέση ετήσια κατακρήμνιση (mm) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2.



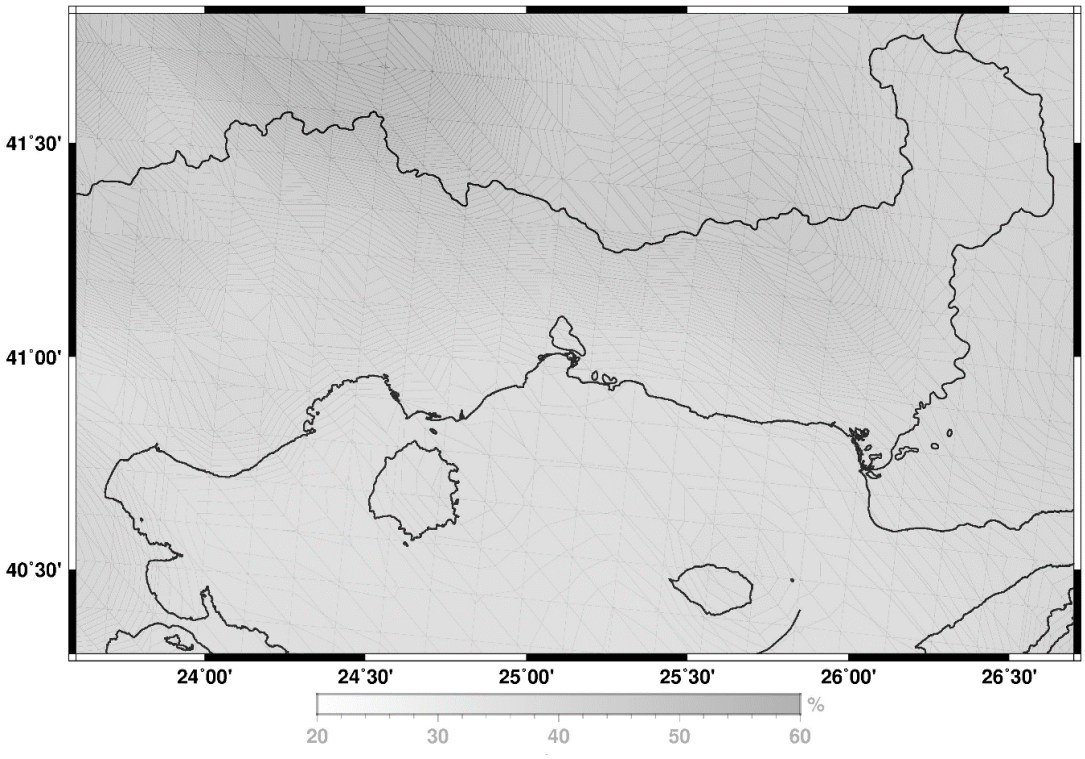
Εικόνα 177: Μέση ετήσια χιονόπτωση (mm) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2.



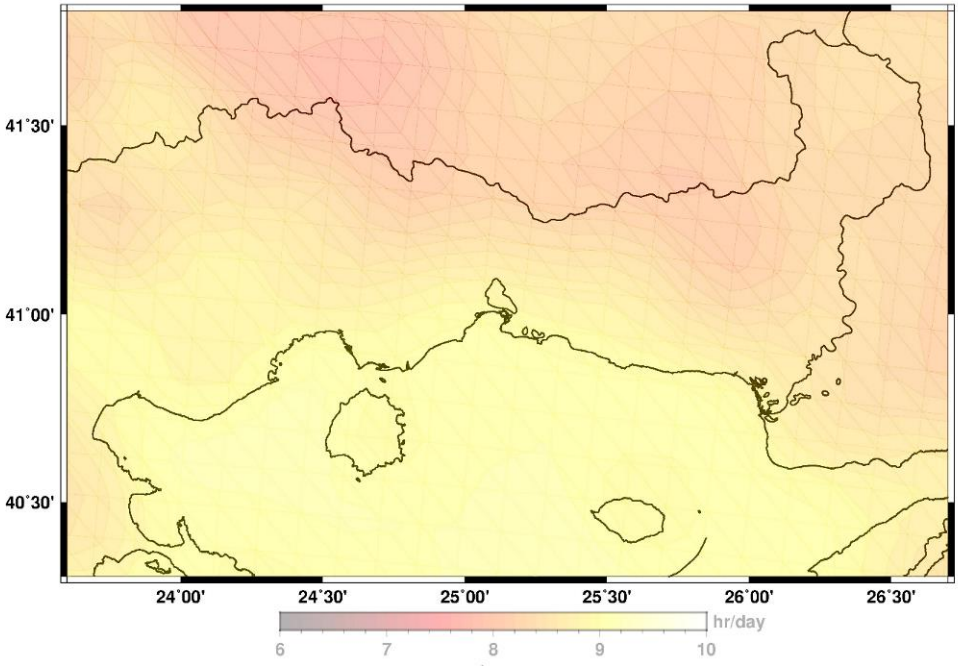
Εικόνα 178: Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2.



Εικόνα 179: Μέση σχετική υγρασία αέρα (%) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2.



Εικόνα 180: Μέση τιμή κλάσματος νεφοκάλυψης (%) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2.



Εικόνα 181: Μέση διάρκεια ηλιοφάνειας (ώρες/ημέρα) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις, εντός των ορίων κάθε Περιφερειακής Ενότητας και στο νησί της Θάσου, των επτά βασικών κλιματικών παραμέτρων (μέση ετήσια θερμοκρασία, σχετική υγρασία, νεφοκάλυψη, ηλιοφάνεια και ταχύτητα ανέμου, καθώς και συνολική ετήσια κατακρήμνιση και χιονόπτωση) για το ιστορικό κλίμα (περίοδος 1961-1990) βάσει των αποτελεσμάτων των κλιματικών προσομοιώσεων με το μοντέλο RACMOE2.2.

Πίνακας 50: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις της θερμοκρασίας αέρα στα 2m, της συνολικής κατακρήμνισης, της χιονόπτωσης, της σχετικής υγρασίας, της ταχύτητας ανέμου στα 10 m, της σχετικής υγρασίας αέρα,, του κλάσματος νεφοκάλυψης και της διάρκειας ηλιοφάνειας ανά Περιφερειακή Ενότητα για το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2.

Περιφερ. Ενότητα	Μέση ετήσια θερμοκρασία αέρα στα 2 m (°C)	Συνολική ετήσια κατακρήμνιση (mm)	Συνολική ετήσια χιονόπτωση (mm)	Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου στα 10 m. (m/s)	Μέση ετήσια σχετική υγρασία (%)	Μέση ετήσια νεφοκάλυψη (%)	Μέση ετήσια ηλιοφάνεια (ώρες/ημ.)
Έβρου	10.99 ±0.85	613.7 ±102.5	73.3 ±32.8	3.7 ±0.5	69.4 ±1.6	41.4 ±1.7	8.4 ±0.2
Θάσος	13.44 ±0.10	637.5 ±25.3	31.4 ±2.5	3.6 ±0.2	71.4 ±0.3	37.0 ±0.4	9.0 ±0.1
Ροδόπης	10.42 ±1.32	739.5 ±85.9	66.9 ±42.2	3.2 ±0.3	70.8 ±2.2	41.6 ±3.3	8.5 ±0.3
Ξάνθης	9.66 ±2.02	844.2 ±161.3	91.7 ±62.8	2.5 ±0.6	72.6 ±2.8	41.1 ±3.2	8.6 ±0.3
Καβάλας	10.94 ±1.43	778.3 ±95.5	51.1 ±19.1	2.3 ±0.5	71.1 ±1.5	38.9 ±1.6	8.8 ±0.2
Δράμας	7.27 ±1.87	843.9 ±107.3	151.6 ±83.6	1.5 ±0.2	74.1 ±2.7	43.0 ±3.2	8.5 ±0.3

Θερμοκρασία

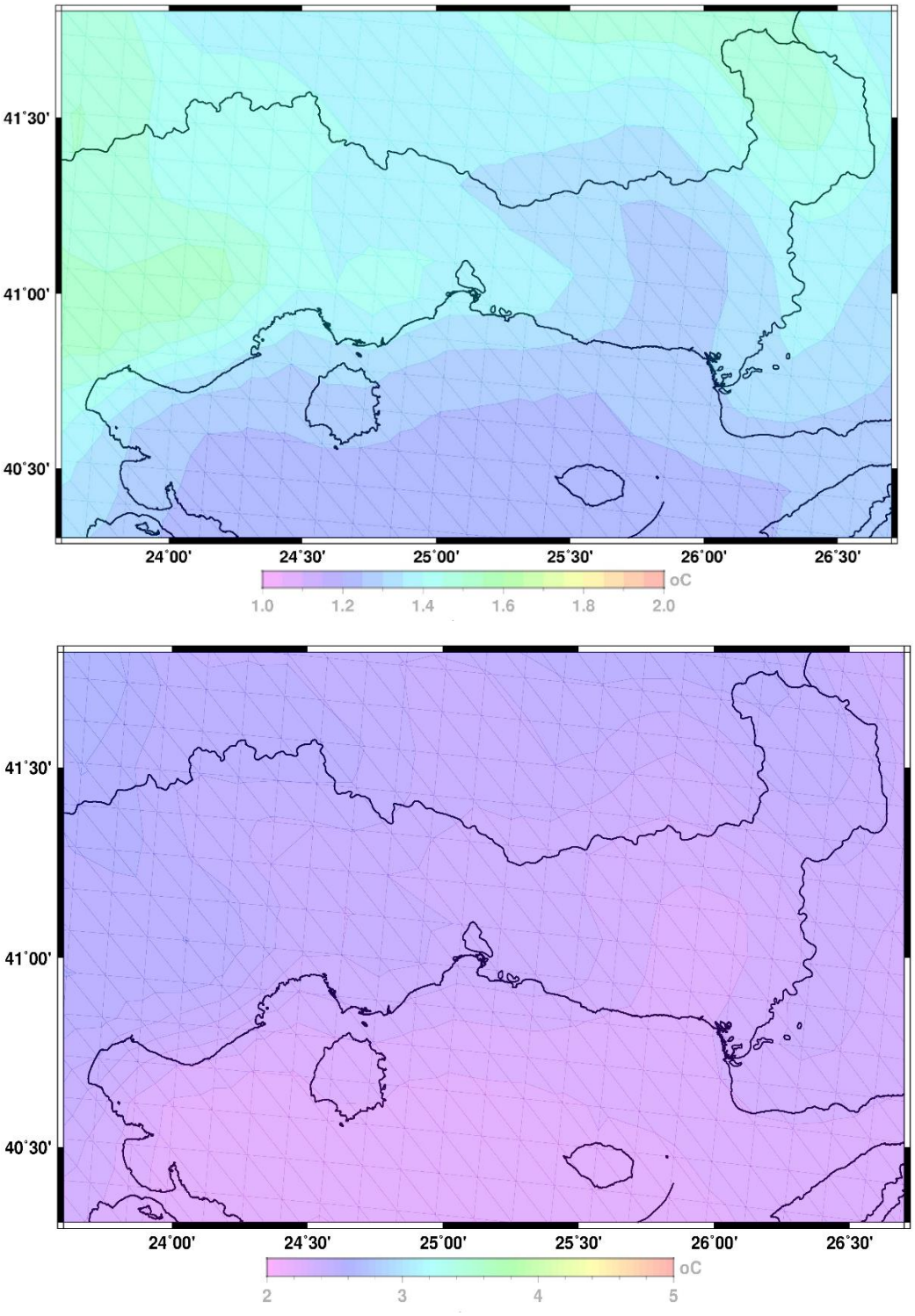
Οι κλιματικές προσομοιώσεις με βάση και τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ δείχνουν ως γενικό αποτέλεσμα την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας αέρα σε όλη την έκταση της Περιφέρειας της Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης στο μελλοντικό κλίμα σε σχέση με το ιστορικό κλίμα. Και στα δύο Σενάρια η άνοδος της θερμοκρασίας είναι μεγαλύτερη στις ηπειρωτικές περιοχές που βρίσκονται μακριά από την επίδραση της θάλασσας. Οι μεγαλύτερες αυξήσεις αναμένονται στην Περιφερειακή Ενότητα Δράμας και στις βόρειες περιοχές της Περιφερειακής Ενότητας Έβρου, ενώ μικρότερες αναμένονται στην Θάσο και τις περιοχές της Καβάλας και της Ροδόπης

Πίνακας 51: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις της θερμοκρασίας αέρα στα 2m (oC) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 1961-1990, 2021-2050 και 2071-2100 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

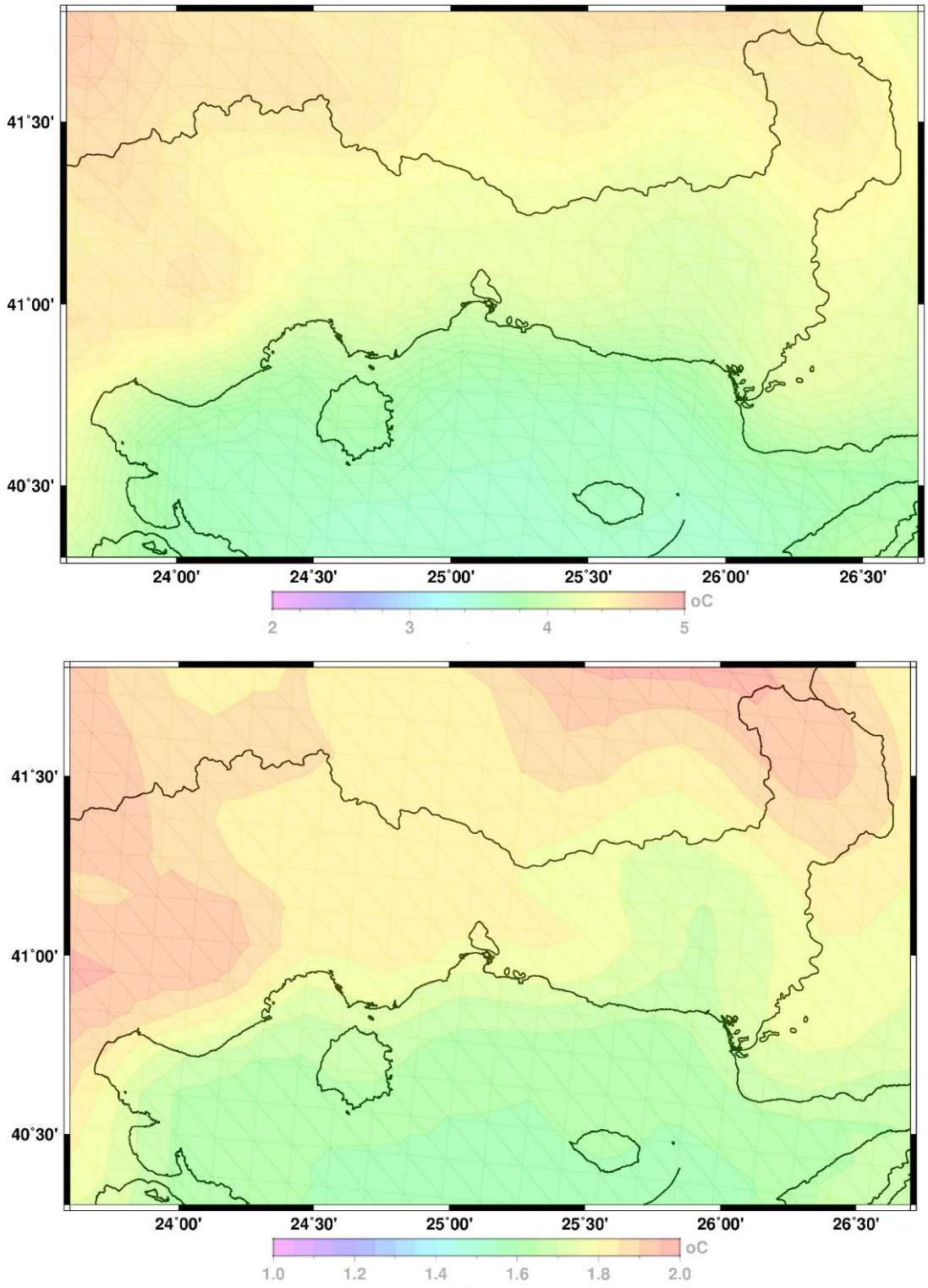
Περιφερειακή Ενότητα	**1961-1990**		**2021-2050**				**2071-2100**			
			RCP4.5		**RCP8.5**		**RCP4.5**		**RCP8.5**	
Έβρου	10.99	±0.85	12.36	±0.85	12.79	±0.84	13.36	±0.84	15.31	±0.83
Θάσου	13.44	±0.10	14.74	±0.08	15.12	±0.08	15.72	±0.08	17.30	±0.05
Ροδόπης	10.42	±1.32	11.75	±1.34	12.18	±1.33	12.77	±1.33	14.63	±1.29
Ξάνθης	9.66	±2.02	11.04	±2.04	11.47	±2.02	12.06	±2.02	13.94	±1.96
Καβάλας	10.94	±1.43	12.35	±1.43	12.75	±1.42	13.35	±1.42	15.19	±1.35
Δράμας	7.27	±1.87	8.72	±1.89	9.14	±1.89	9.77	±1.87	11.77	±1.87

Η άνοδος της θερμοκρασίας είναι μεγαλύτερη για το Σενάριο αύξησης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ (RCP8.5), αλλά ακόμη και στο Σενάριο σταθεροποίησης (RCP4.5) η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της περιόδου 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 υπερβαίνει τους 2,2 °C. Πιο συγκεκριμένα με βάση το Σενάριο RCP4.5 την περίοδο 2021-2050 η μέση θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί στην Περιφέρεια κατά 1,2-1,5 °C και την περίοδο 2071-2100 κατά 2,2-2,6 °C σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990.

Αντίστοιχα με βάση το δυσμενές Σενάριο RCP8.5 η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα είναι μεγαλύτερη κατά 1,6-1,9 °C την περίοδο 2021-2050 και κατά 3,6-4,6 °C την περίοδο 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο 1961-1990.



Εικόνα 182: Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας στα 2 m (oC) μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5



Εικόνα 183: Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας στα 2 m (oC) μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Σε εποχική βάση (βλ. Πίνακας 52) η άνοδος της θερμοκρασίας την περίοδο 2021-2050 αναμένεται να είναι μεγαλύτερη τους ανοιξιάτικους μήνες (1,4-1,7 °C στο Σενάριο RCP4.5 και 1,9-2,1 °C στο Σενάριο RCP8.5), ενώ η μικρότερη άνοδος αναμένεται τους φθινοπωρινούς μήνες (της τάξης του 1 °C με βάση το Σενάριο RCP4.5 και 1,7 °C με βάση το Σενάριο RCP8.5). Αντίστοιχα την περίοδο 2071-2100 μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας σε σχέση με το ιστορικό κλίμα αναμένεται τους χειμερινούς μήνες (2,4-3,0 °C στο Σενάριο RCP4.5 και 4,0-4,9 °C στο Σενάριο RCP8.5) και μικρότερη τους καλοκαιρινούς (2,1-2,2 °C με βάση το Σενάριο RCP4.5 και 3,8-4,2 °C με βάση το Σενάριο RCP8.5). Και σε εποχική βάση οι μεγαλύτερες αυξήσεις της θερμοκρασίας αναμένονται στις ηπειρωτικές περιοχές της Δράμας και του Έβρου, ενώ οι μικρότερες στην Θάσο και τις περιοχές της Καβάλας και της Ροδόπης.

Πίνακας 52: Μεταβολή μέσης εποχικής και ετήσιας θερμοκρασίας αέρα στα 2m (°C) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

	2021-2050 RCP4.5	**2021-2050 RCP8.5**	**2071-2100 RCP4.5**	**2071-2100 RCP8.5**
Δράμα - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				
Χειμώνας	1.6	1.9	3.0	4.9
Άνοιξη	1.7	2.1	2.4	4.3
Καλοκαίρι	1.4	1.7	2.1	4.3
Φθινόπωρο	1.1	1.8	2.5	4.5
Έτος	1.4	1.9	2.5	4.5
Έβρος - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				
Χειμώνας	1.5	1.6	2.7	2.7
Άνοιξη	1.6	2.1	2.3	2.3
Καλοκαίρι	1.4	1.7	2.2	2.2
Φθινόπωρο	1.0	1.8	2.4	2.4
Έτος	1.4	1.8	2.4	4.3
Θάσος - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				

	2021-2050 RCP4.5	2021-2050 RCP8.5	2071-2100 RCP4.5	2071-2100 RCP8.5
Χειμώνας	1.3	1.5	2.4	4.0
Άνοιξη	1.4	1.9	2.3	3.7
Καλοκαίρι	1.4	1.7	2.2	3.8
Φθινόπωρο	1.1	1.6	2.3	3.9
Έτος	1.3	1.7	2.3	3.9
Ξάνθη - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				
Χειμώνας	1.4	1.7	2.7	4.5
Άνοιξη	1.6	2.0	2.3	4.1
Καλοκαίρι	1.4	1.7	2.2	4.2
Φθινόπωρο	1.0	1.7	2.4	4.4
Έτος	1.4	1.8	2.4	4.3
Καβάλα - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				
Χειμώνας	1.5	1.8	2.7	4.4
Άνοιξη	1.6	2.0	2.3	4.0
Καλοκαίρι	1.5	1.7	2.2	4.2
Φθινόπωρο	1.1	1.8	2.4	4.3
Έτος	1.4	1.8	2.4	4.3
Ροδόπη - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				
Χειμώνας	1.4	1.6	2.6	4.4
Άνοιξη	1.6	2.0	2.3	4.0
Καλοκαίρι	1.4	1.7	2.2	4.2
Φθινόπωρο	1.0	1.7	2.3	4.3

	2021-2050 RCP4.5	2021-2050 RCP8.5	2071-2100 RCP4.5	2071-2100 RCP8.5
Έτος	1.3	1.8	2.3	4.2

Κατακρημνίσματα

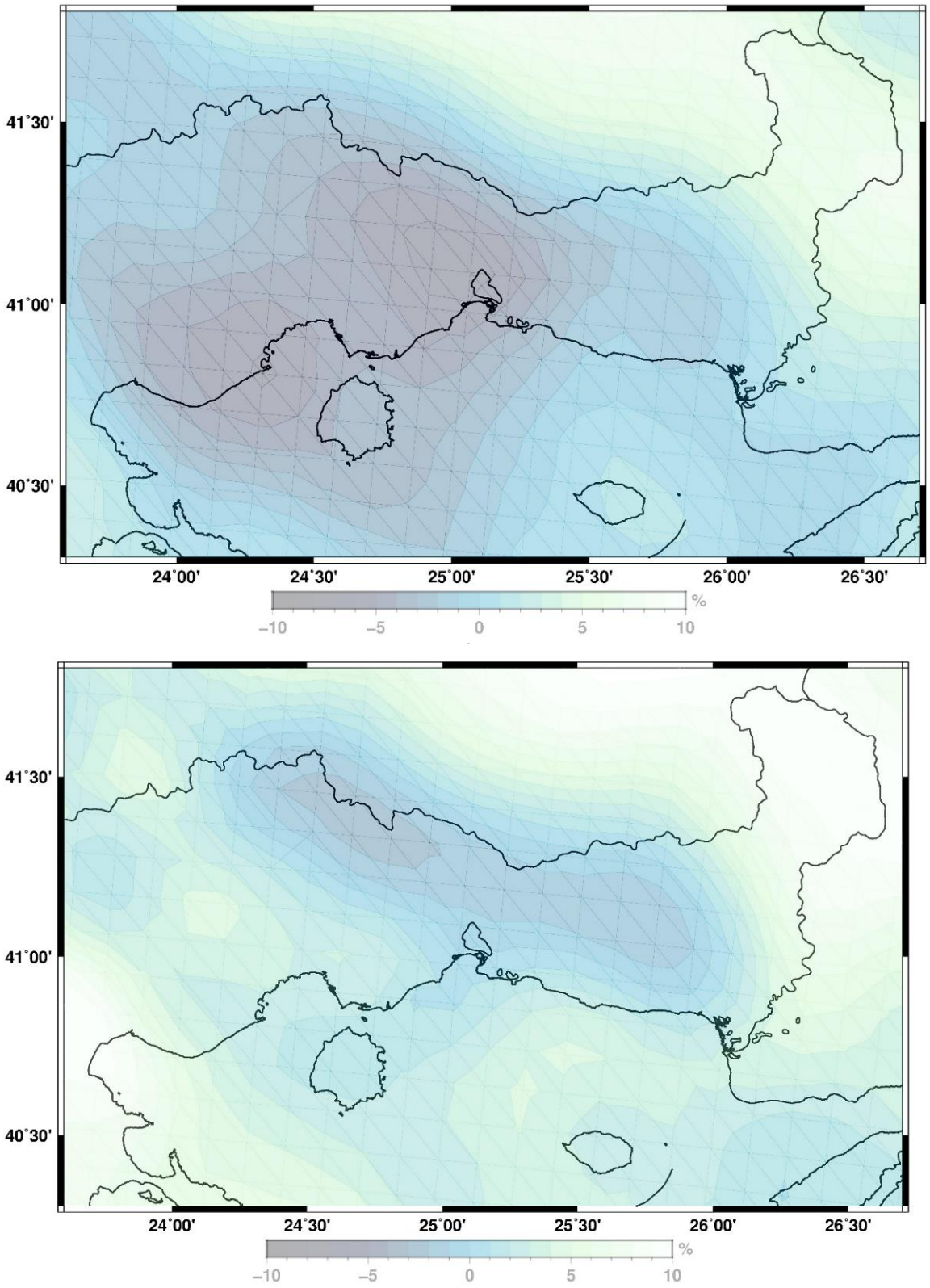
Με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων ο συνολικός υετός που κατακρημνίζεται κατά τη διάρκεια του έτους αναμένεται να μειωθεί σε επίπεδο Περιφέρειας και για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ, ειδικά προς το τέλος του αιώνα. Η μείωση των ετήσιων κατακρημνισμάτων αναμένεται ότι θα είναι σημαντική στο Σενάριο RCP8.5 και ηπιότερη στο Σενάριο RCP4.5. Οι μεγαλύτερες μειώσεις υετού προβλέπονται και στα δύο Σενάρια στις περιοχές της Ξάνθης και της Καβάλας και ακολούθως στις περιοχές της Δράμας και της Θάσου, ενώ ηπιότερες μειώσεις αναμένονται στην περιοχή της Ροδόπης. Στην περιοχή του Έβρου μόνο στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 για την περίοδο 2071-2100 αναμένονται μειώσεις των συνολικών κατακρημνισμάτων σε ετήσια βάση (Πιν. 53).

Πίνακας 53: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις της συνολικής ετήσιας κατακρήμνισης (mm/έτος) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 1961-1990, 2021-2050 και 2071-2100 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

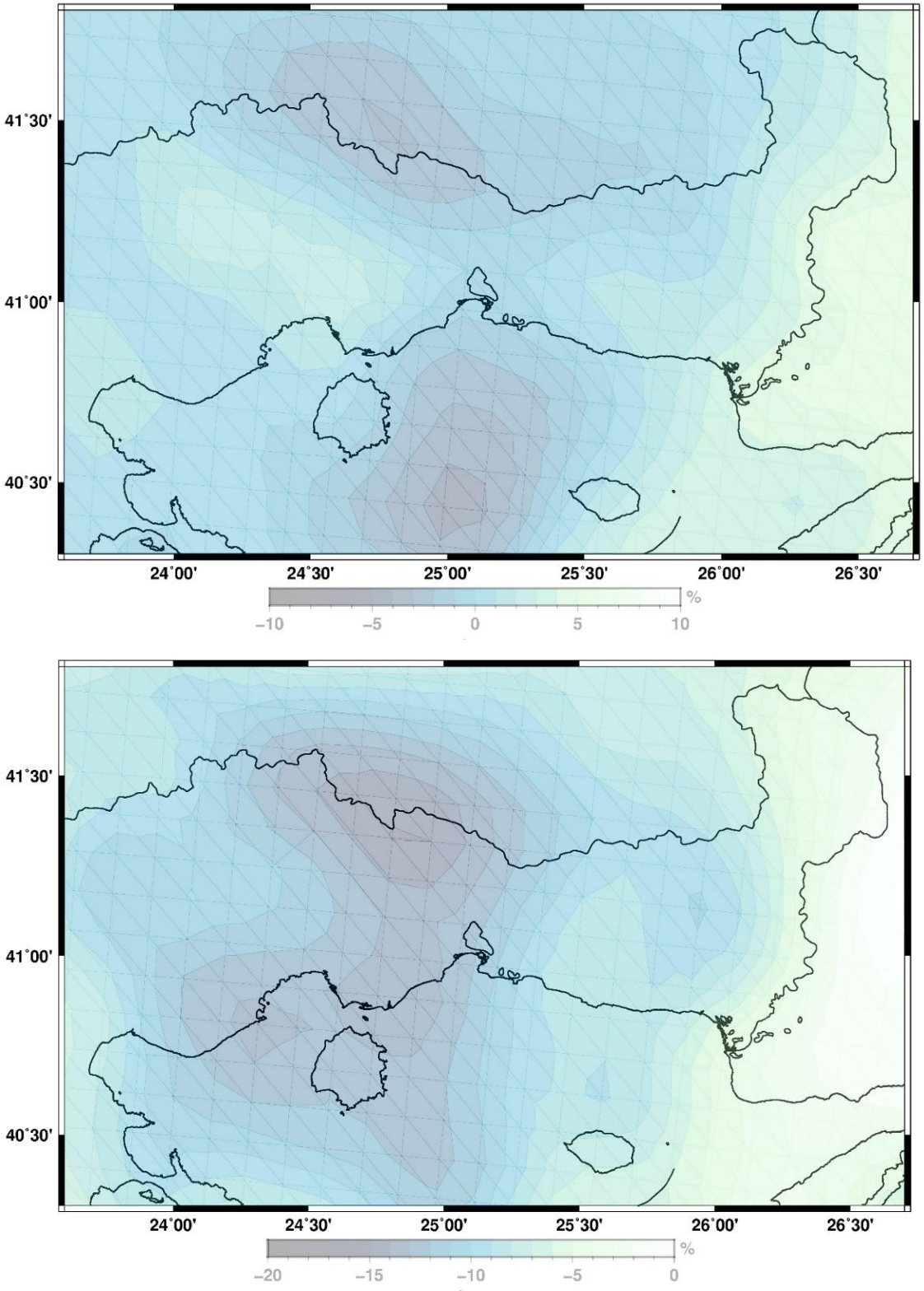
Περιφερειακή Ενότητα	1961-1990		2021-2050				2071-2100			
			RCP4.5		RCP8.5		RCP4.5		RCP8.5	
Έβρου	613.7	±102.5	634.6	±92.0	630.1	±99.5	647.1	±87.6	577.6	±79.8
Θάσου	637.5	±25.3	613.1	±25.5	636.5	±20.7	647.1	±26.0	556.3	±21.8
Ροδόπης	739.5	±85.9	725.4	±85.8	739.4	±82.8	734.5	±81.5	668.6	±72.4
Ξάνθης	844.2	±161.3	801.6	±154.7	837.5	±152.2	837.6	±149.2	730.6	±132.5
Καβάλας	778.3	±95.5	740.2	±89.9	788.8	±97.1	796.1	±92.2	680.6	±85.2
Δράμας	843.9	±107.3	822.4	±105.9	846.7	±98.5	853.6	±95.7	748.0	±89.0

Στην περίπτωση του ήπιου Σεναρίου RCP4.5 προβλέπεται μείωση των ετήσιων κατακρημνισμάτων στο μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας και στις δύο περιόδους (2021-2050 και 2071-2100) σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990 με εξαίρεση τις βόρειες περιοχές του Έβρου. Η μείωση την περίοδο 2021-2050 είναι της τάξης του 5% στις περιοχές της Ξάνθης και της Καβάλας και 2% - 4% στη Θάσο, τη Δράμα και την Ροδόπη, ενώ προβλέπεται αύξηση της τάξης του 3,4% στον Έβρο.

Στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 ενώ την περίοδο 2021-2050 δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές, ο συνολικός υετός την περίοδο 2071-2100 αναμένεται να μειωθεί στο σημαντικά σύνολο σχεδόν της Περιφέρειας. Οι αναμενόμενες μειώσεις θα υπερβούν το 11% στις Περιφερειακές Ενότητες Ξάνθης, Καβάλας, Δράμας και στην περιοχή της Θάσου, ενώ στην περιοχή της Ροδόπης και του Έβρου θα είναι μικρότερες και θα κυμανθούν περί του 10% και 6% αντίστοιχα.



Εικόνα 184: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας κατακρήμνισης μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5



Εικόνα 185: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας κατακρήμνισης μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Σε εποχική βάση και στις δύο περιόδους και για τα δύο Σενάρια η μεγαλύτερη μείωση του υετού τόσο σε ποσοστιαία βάση όσο και σε απόλυτους αριθμούς συγκριτικά με το

ιστορικό κλίμα αναμένεται το φθινόπωρο σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες, ενώ αύξηση αναμένεται τους χειμερινούς μήνες. Σημαντικές ποσοστιαίες μειώσεις σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990 αναμένονται στο Σενάριο RCP8.5 και τους καλοκαιρινούς μήνες οι οποίες όμως λόγω του μικρού ύψους υετού κατά την περίοδο αυτή δεν αναμένεται να είναι σημαντικές σε απόλυτα μεγέθη.

Πίνακας 54: Εκατοστιαία μεταβολή συνολικής εποχικής και ετήσιας κατακρήμνισης (mm/έτος) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

	2021-2050 RCP4.5	**2021-2050 RCP8.5**	**2071-2100 RCP4.5**	**2071-2100 RCP8.5**
Δράμα - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	8.4%	23.7%	9.7%	4.5%
Άνοιξη	6.0%	-0.8%	10.2%	-10.5%
Καλοκαίρι	-1.4%	1.7%	2.2%	-15.4%
Φθινόπωρο	-25.9%	-24.8%	-20.1%	-28.2%
Έτος	-2.6%	0.3%	-2.6%	-11.4%
Έβρος - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	23.4%	26.6%	13.0%	10.1%
Άνοιξη	4.4%	0.9%	17.3%	0.2%
Καλοκαίρι	1.5%	13.5%	0.2%	-11.5%
Φθινόπωρο	-18.8%	-24.6%	-13.2%	-27.8%
Έτος	3.4%	2.7%	3.4%	-5.9%
Θάσος - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	10.0%	21.4%	9.5%	2.7%
Άνοιξη	11.2%	3.6%	16.7%	-7.1%
Καλοκαίρι	-4.6%	28.1%	20.0%	-16.9%

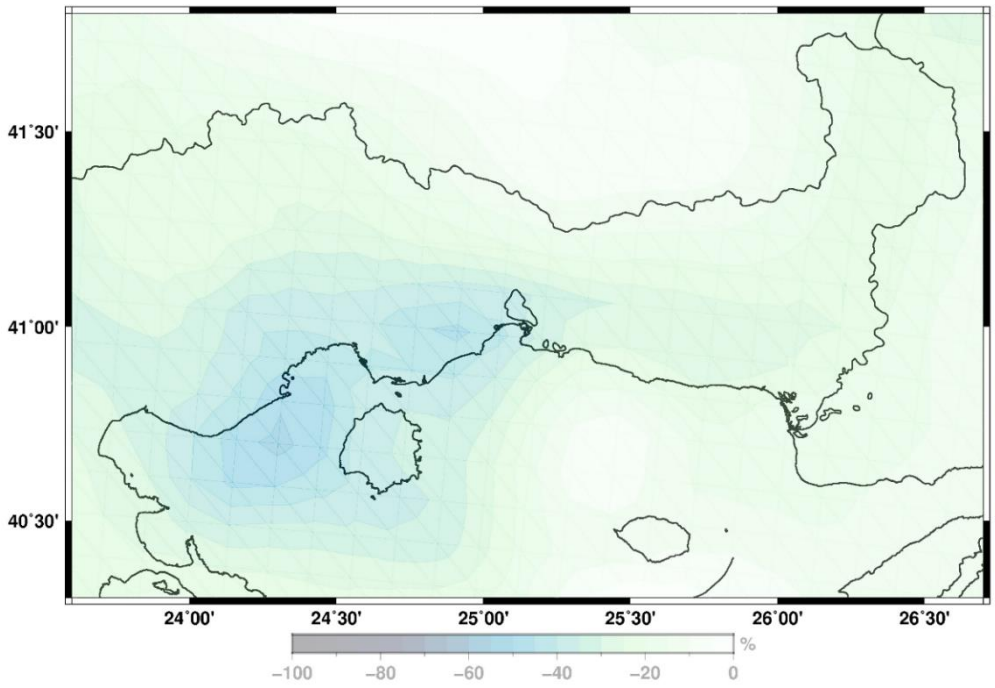
	2021-2050 RCP4.5	2021-2050 RCP8.5	2071-2100 RCP4.5	2071-2100 RCP8.5
Φθινόπωρο	-30.4%	-30.4%	-21.9%	-33.1%
Έτος	-3.8%	-0.2%	-3.8%	-12.7%
Ξάνθη - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	12.8%	25.3%	10.4%	6.8%
Άνοιξη	4.3%	-0.7%	10.7%	-12.7%
Καλοκαίρι	-3.4%	3.7%	0.6%	-19.6%
Φθινόπωρο	-35.2%	-31.1%	-25.8%	-34.9%
Έτος	-5.0%	-0.8%	-5.0%	-13.5%
Καβάλα - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	9.3%	24.5%	11.5%	4.3%
Άνοιξη	7.6%	3.8%	13.2%	-9.6%
Καλοκαίρι	-4.9%	10.5%	7.5%	-16.5%
Φθινόπωρο	-32.9%	-29.2%	-20.1%	-33.2%
Έτος	-4.9%	1.4%	-4.9%	-12.5%
Ροδόπη - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	21.4%	26.6%	11.1%	10.7%
Άνοιξη	0.4%	-2.6%	8.1%	-9.9%
Καλοκαίρι	-2.1%	8.8%	-1.1%	-19.2%
Φθινόπωρο	-30.8%	-29.8%	-22.9%	-30.2%
Έτος	-1.9%	0.0%	-1.9%	-9.6%

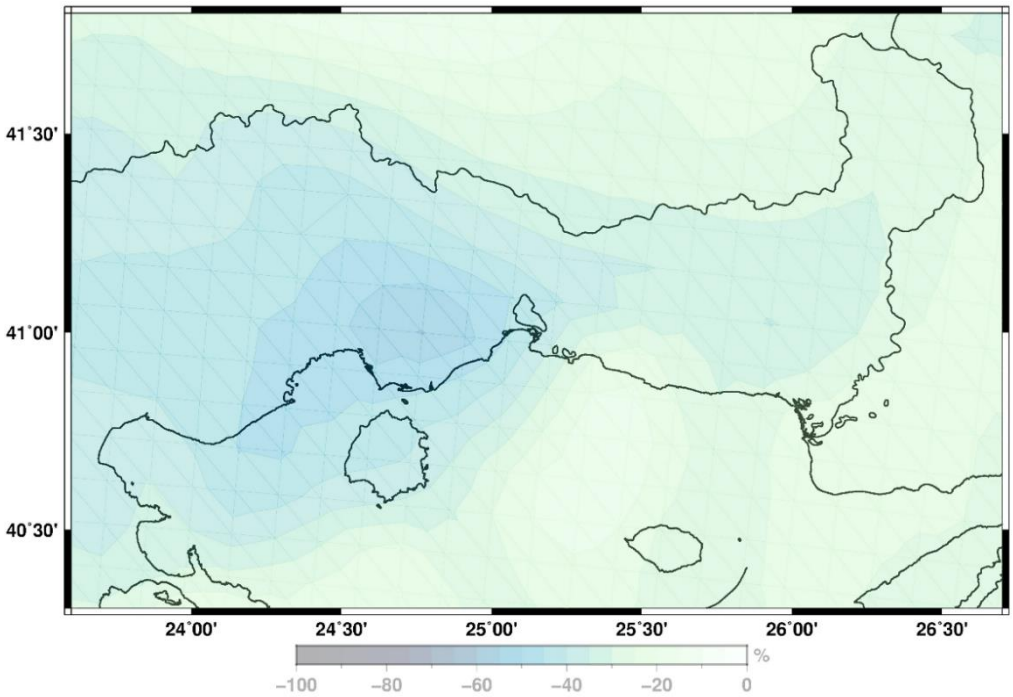
Σε ό,τι αφορά τις χιονοπτώσεις με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων αναμένονται σημαντικές μειώσεις σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 στο σύνολο της Περιφέρειας και για τα δύο Σενάρια. Ακόμη και με βάση το ήπιο Σενάριο RCP4.5 σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες αναμένονται την περίοδο 2021-2050

ποσοστιαίες μειώσεις της τάξης του 20%-36% σε σχέση με το ιστορικό κλίμα, και μειώσεις 30% - 47% την περίοδο 2071-2100. Οι μειώσεις είναι ακόμα μεγαλύτερες στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 όπου την περίοδο 2021-2050 αναμένονται να κυμανθούν μεταξύ 20%-38% ενώ στο τέλος του αιώνα θα ανέλθουν σε 56%-72%. Οι μεγαλύτερες μειώσεις των χιονοπτώσεων σε απόλυτα μεγέθη αναμένονται στις ορεινές περιοχές της Δράμας και της Ξάνθης, περιοχές που ιστορικά καταγράφονται οι περισσότερες χιονοπτώσεις.

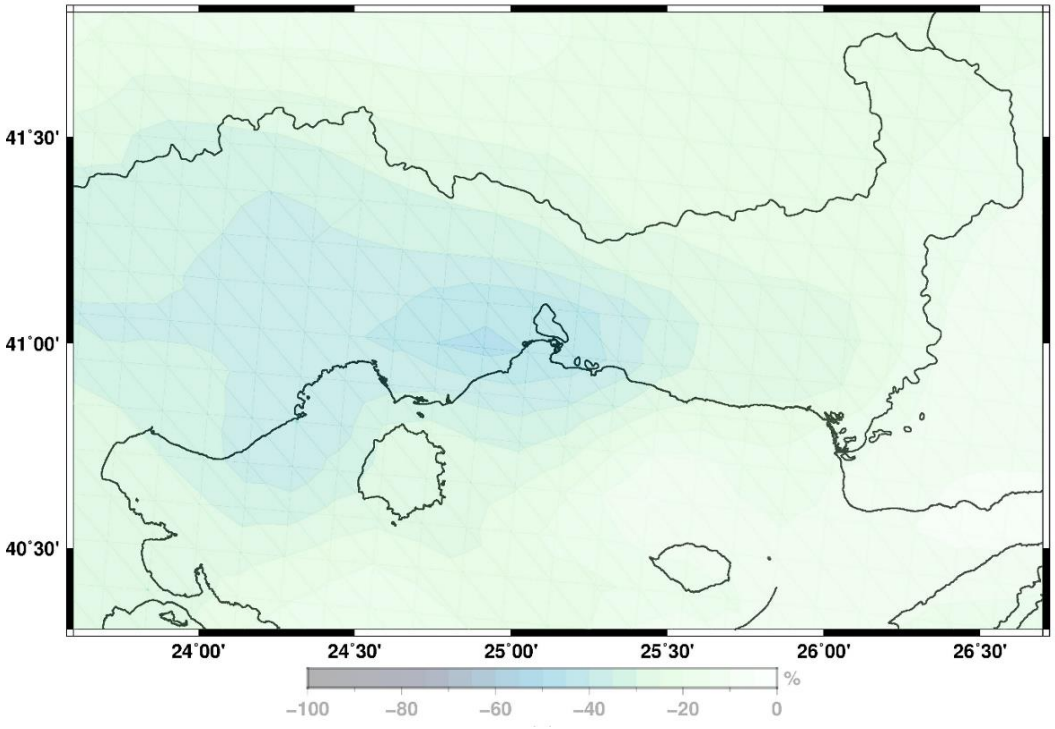
Πίνακας 55: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις της συνολικής ετήσιας χιονόπτωσης (mm/έτος) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 1961-1990, 2021-2050 και 2071-2100 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

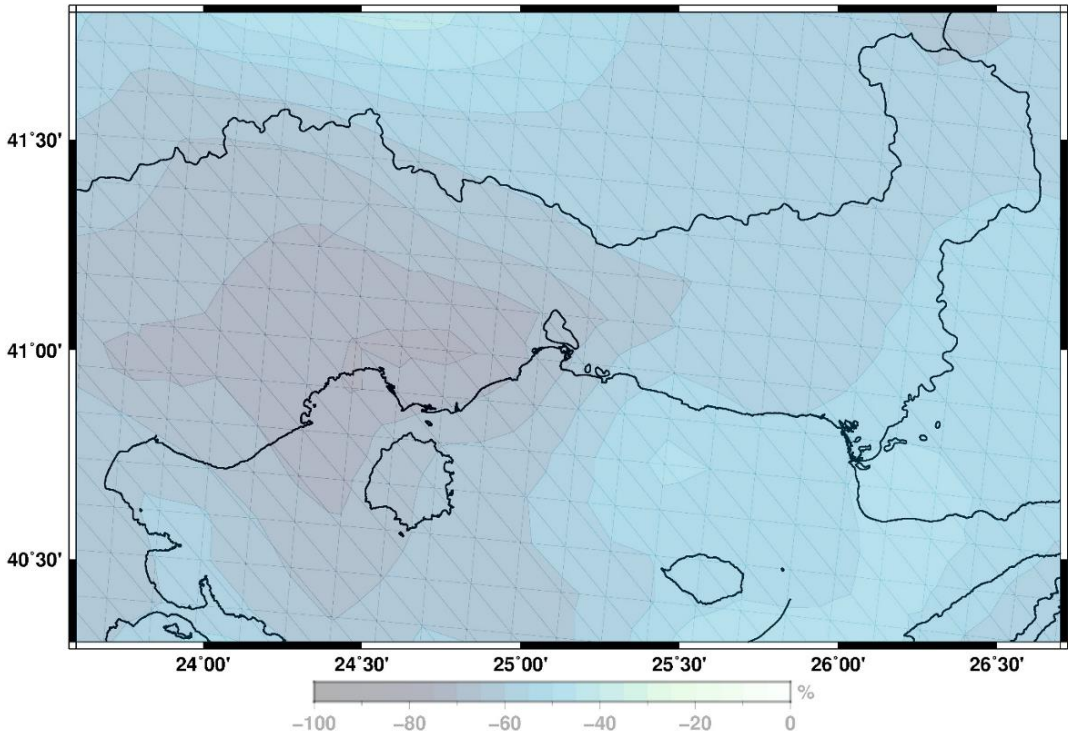
Περιφερειακή Ενότητα	1961 – 1990		2021-2050				2071-2100			
			RCP4.5		RCP8.5		RCP4.5		RCP8.5	
Έβρου	73.3	±32.8	58.1	±27.6	57.9	±25.3	51.8	±22.5	32.1	±13.9
Θάσου	31.4	±2.5	20.2	±2.1	22.6	±1.9	18.5	±1.8	10.7	±1.4
Ροδόπης	66.9	±42.2	54.9	±38.6	49.1	±33.6	45.3	±29.7	27.6	±18.3
Ξάνθης	91.7	±62.8	72.8	±55.7	61.6	±45.7	56.3	±41.7	32.6	±25.1
Καβάλας	51.1	±19.1	32.9	±15.5	31.9	±12.6	27.1	±10.8	14.3	±6.4
Δράμας	151.6	±83.6	118.9	±70.6	103.7	±62.6	93.9	±56.1	52.8	±34.9





Εικόνα 186: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5





Εικόνα 187: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Η μείωση των χιονοπτώσεων πέρα από αρνητικές επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα υδάτινων πόρων θα έχει αρνητικές επιπτώσεις και στο τουριστικό προϊόν της περιφέρειας. Ειδικότερα ο Πίνακας 40 περιλαμβάνει το μέσο αριθμό ημερών ανά έτος με χιονόπτωση στην περιοχή του Χιονοδρομικού Κέντρου (Χ/Κ) Φαλακρού στην Περιφερειακή Ενότητα Δράμας για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990. Και στα δύο Σενάρια προβλέπονται σημαντικές μειώσεις του αριθμού των ημερών με χιονόπτωση, ειδικά στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 (μείωση της τάξης του 25% την περίοδο 2021-2050 και της τάξης του 60% την περίοδο 2071-2100), παράμετρος που αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά την περίοδο λειτουργίας του Χ/Κ.

Πίνακας 56: Μέσος αριθμός ημερών έτους με χιονόπτωση στην περιοχή Χιονοδρομικού Κέντρου Φαλακρού για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Χ/Κ Φαλακρού	**1961-1990**	**2021-2050**		**2071-2100**	
		RCP4.5	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**
Μέσος αριθμός ημερών έτους με χιονόπτωση	93.5	74.7	69.7	59.5	37.6

Ταχύτητα ανέμου

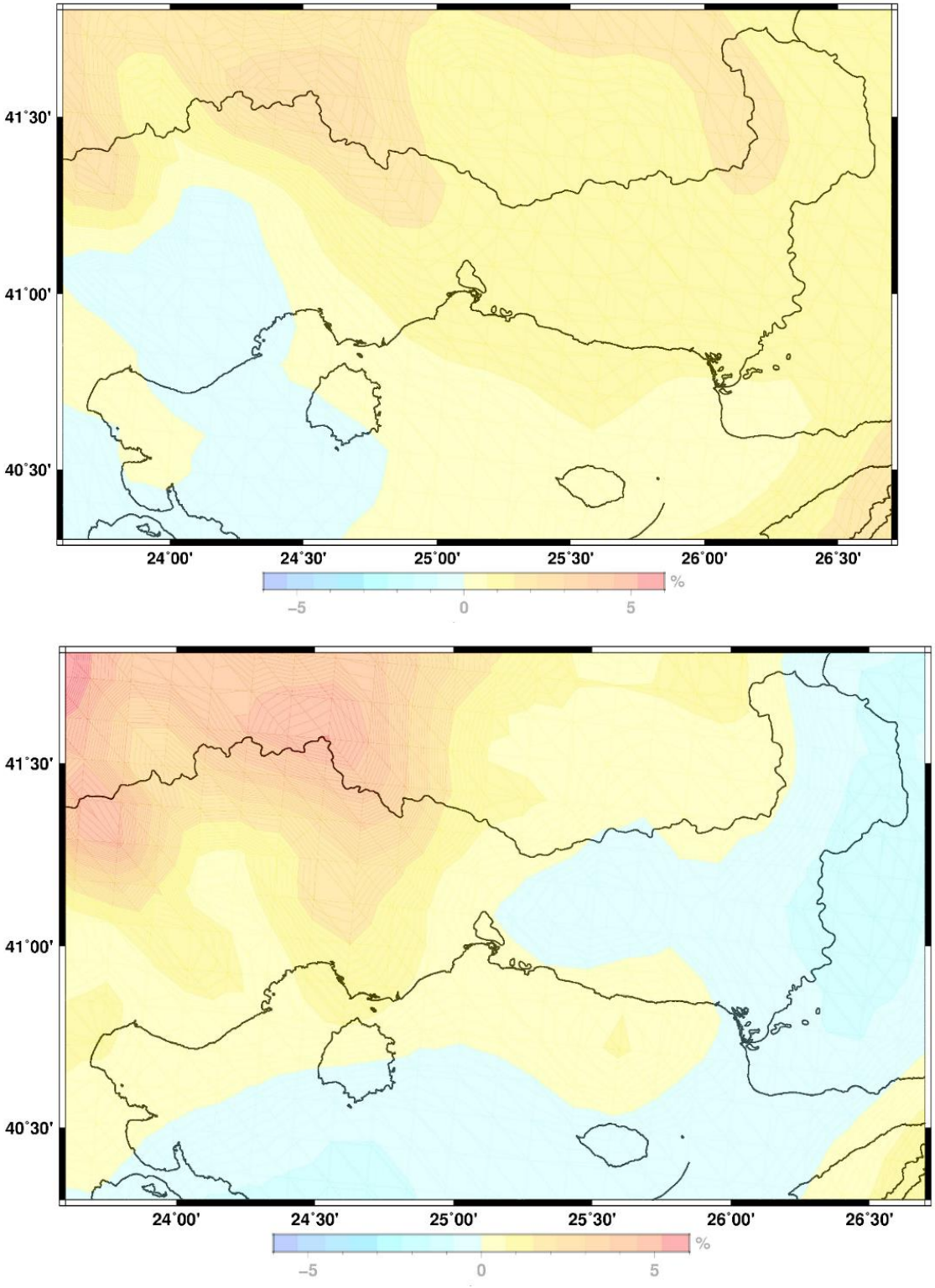
Η μέση ταχύτητα ανέμου σε επίπεδο Περιφέρειας δεν αναμένεται να μεταβληθεί σημαντικά και στα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ σε όλη την έκταση της Περιφέρειας (Πίνακας 41).

Στο Σενάριο RCP4.5 (Εικ.160) αναμένεται μια μικρή αύξηση της μέσης ετήσιας ταχύτητας ανέμου έως 3% το μέγιστο την περίοδο 2021-2050 και έως 4% το μέγιστο την περίοδο 2071-2100 στο μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας με εξαίρεση την περιοχή του Έβρου και της Ροδόπης.

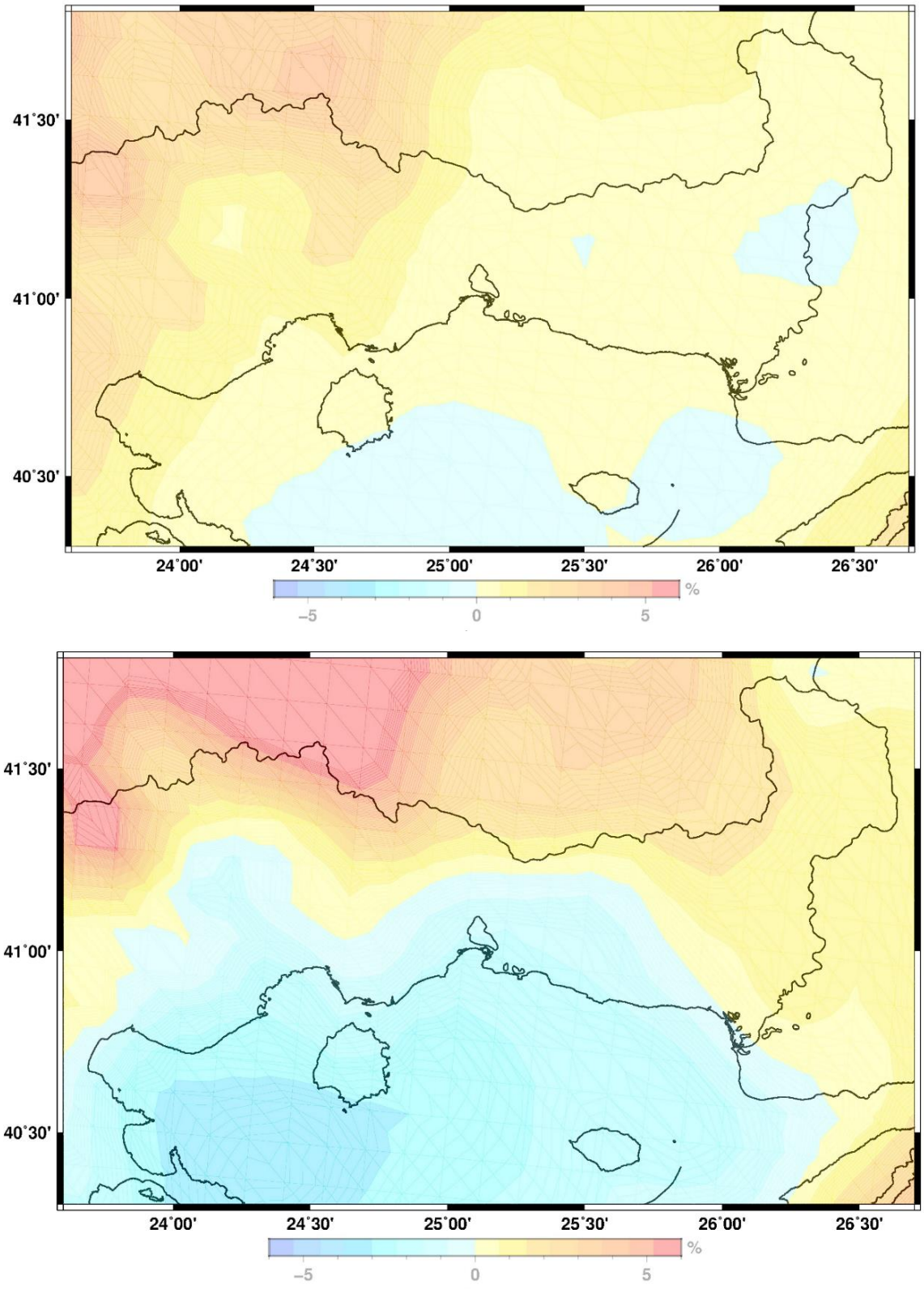
Στο Σενάριο RCP8.5 (Εικ.161) αναμένεται μια μικρή αύξηση ως 5% το μέγιστο την περίοδο 2021-2050 στο μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας, ενώ την περίοδο 2071-2100 αναμένεται μικρή μείωση της τάξης του 1% στο μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας με εξαίρεση τις βόρειες ηπειρωτικές περιοχές.

Πίνακας 57: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις της μέσης ταχύτητας ανέμου (m/s) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 1961-1990, 2021-2050 και 2071-2100 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Περιφερειακή Ενότητα	**1961-1990**		**2021-2050**				**2071-2100**			
			RCP4.5		**RCP8.5**		**RCP4.5**		**RCP8.5**	
Έβρου	3.71	±0.55	3.75	±0.55	3.72	±0.55	3.69	±0.54	3.74	±0.54
Θάσου	3.63	±0.18	3.64	±0.18	3.64	±0.17	3.64	±0.17	3.55	±0.16
Ροδόπης	3.24	±0.30	3.27	±0.30	3.24	±0.30	3.23	±0.30	3.23	±0.28
Ξάνθης	2.54	±0.57	2.57	±0.57	2.56	±0.56	2.56	±0.56	2.54	±0.55
Καβάλας	2.28	±0.54	2.29	±0.54	2.31	±0.54	2.31	±0.54	2.26	±0.52
Δράμας	1.55	±0.20	1.56	±0.20	1.58	±0.20	1.59	±0.21	1.58	±0.21



Εικόνα 188: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5



Εικόνα 189: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Σε εποχική βάση με βάση το Σενάριο RCP8.5 αναμένεται αύξηση της μέσης ταχύτητας ανέμου τους καλοκαιρινούς μήνες της περιόδου 2071-2100 έως και 7% σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες εκτός της περιοχής Δράμας, όπου αναμένονται αυξήσεις της ταχύτητας του ανέμου της τάξης του 11% τους χειμερινούς μήνες.

Πίνακας 58: Εκατοστιαία μεταβολή μέσης εποχικής και ετήσιας ταχύτητας ανέμου (m/s) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

	2021-2050 RCP4.5	**2021-2050 RCP8.5**	**2071-2100 RCP4.5**	**2071-2100 RCP8.5**
Δράμα - Μεταβολή μέσης ταχύτητας ανέμου σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	7.1%	7.2%	9.3%	11.3%
Άνοιξη	1.4%	5.7%	5.3%	3.1%
Καλοκαίρι	-0.3%	-0.4%	-0.8%	-0.8%
Φθινόπωρο	-3.0%	-3.3%	-2.6%	-3.3%
Έτος	1.0%	2.2%	2.5%	2.1%
Έβρος - Μεταβολή μέσης ταχύτητας ανέμου σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	4.4%	1.1%	-2.7%	0.6%
Άνοιξη	-1.4%	-1.6%	0.5%	-2.9%
Καλοκαίρι	1.8%	2.8%	1.8%	7.7%
Φθινόπωρο	0.0%	-1.5%	-1.7%	-1.5%
Έτος	1.2%	0.2%	-0.5%	0.9%
Θάσος - Μεταβολή μέσης ταχύτητας ανέμου σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	1.5%	1.0%	-3.4%	-3.6%
Άνοιξη	-1.9%	-2.4%	2.1%	-5.2%
Καλοκαίρι	2.8%	3.9%	3.5%	6.2%
Φθινόπωρο	-1.3%	-0.3%	0.0%	-4.1%

	2021-2050 RCP4.5	2021-2050 RCP8.5	2071-2100 RCP4.5	2071-2100 RCP8.5
Έτος	0.2%	0.4%	0.3%	-2.2%
Ξάνθη - Μεταβολή μέσης ταχύτητας ανέμου σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	4.4%	3.0%	-1.5%	0.6%
Άνοιξη	0.4%	-1.3%	3.5%	-3.7%
Καλοκαίρι	1.9%	2.4%	1.8%	6.4%
Φθινόπωρο	-1.2%	-1.3%	-0.9%	-2.8%
Έτος	1.3%	0.6%	0.8%	0.1%
Καβάλα - Μεταβολή μέσης ταχύτητας ανέμου σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	2.5%	3.2%	0.9%	0.1%
Άνοιξη	-0.7%	0.6%	2.4%	-2.7%
Καλοκαίρι	1.6%	1.6%	1.6%	2.9%
Φθινόπωρο	-2.2%	-1.2%	-0.9%	-3.6%
Έτος	0.3%	1.0%	1.1%	-0.9%
Ροδόπη - Μεταβολή μέσης ταχύτητας ανέμου σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	4.4%	1.8%	-2.9%	-0.4%
Άνοιξη	-1.2%	-2.3%	1.9%	-4.8%
Καλοκαίρι	2.0%	3.1%	2.2%	7.4%
Φθινόπωρο	-0.8%	-1.7%	-1.9%	-3.1%
Έτος	1.1%	0.2%	-0.2%	-0.3%

Σχετική Υγρασία

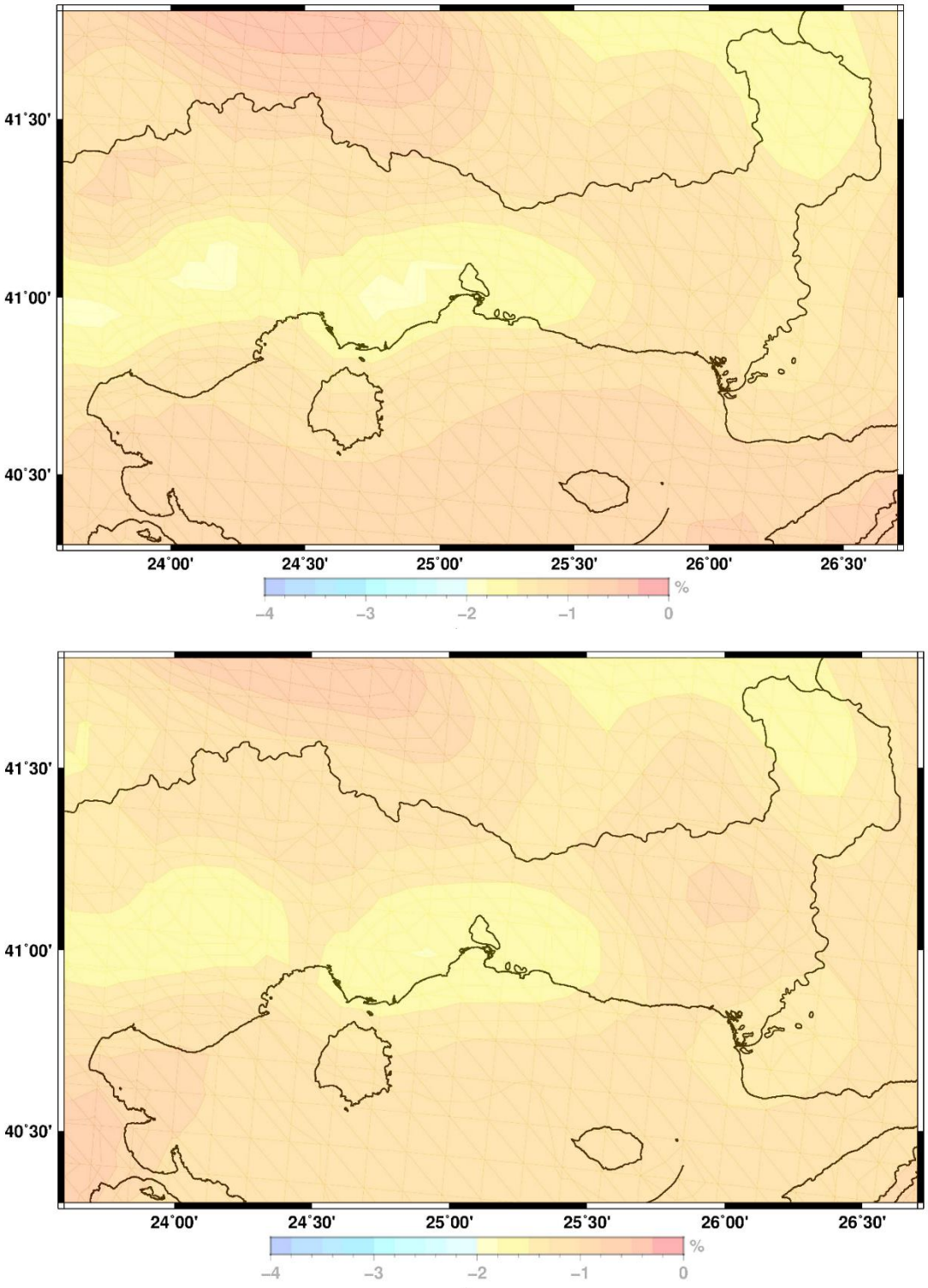
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων αναμένεται μικρή μείωση της μέσης ετήσιας τιμής της σχετικής υγρασίας σε σχέση με το ιστορικό κλίμα

της περιόδου 1961-1990 σε όλη την έκταση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και για τα 2 Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ (Πιν.43).

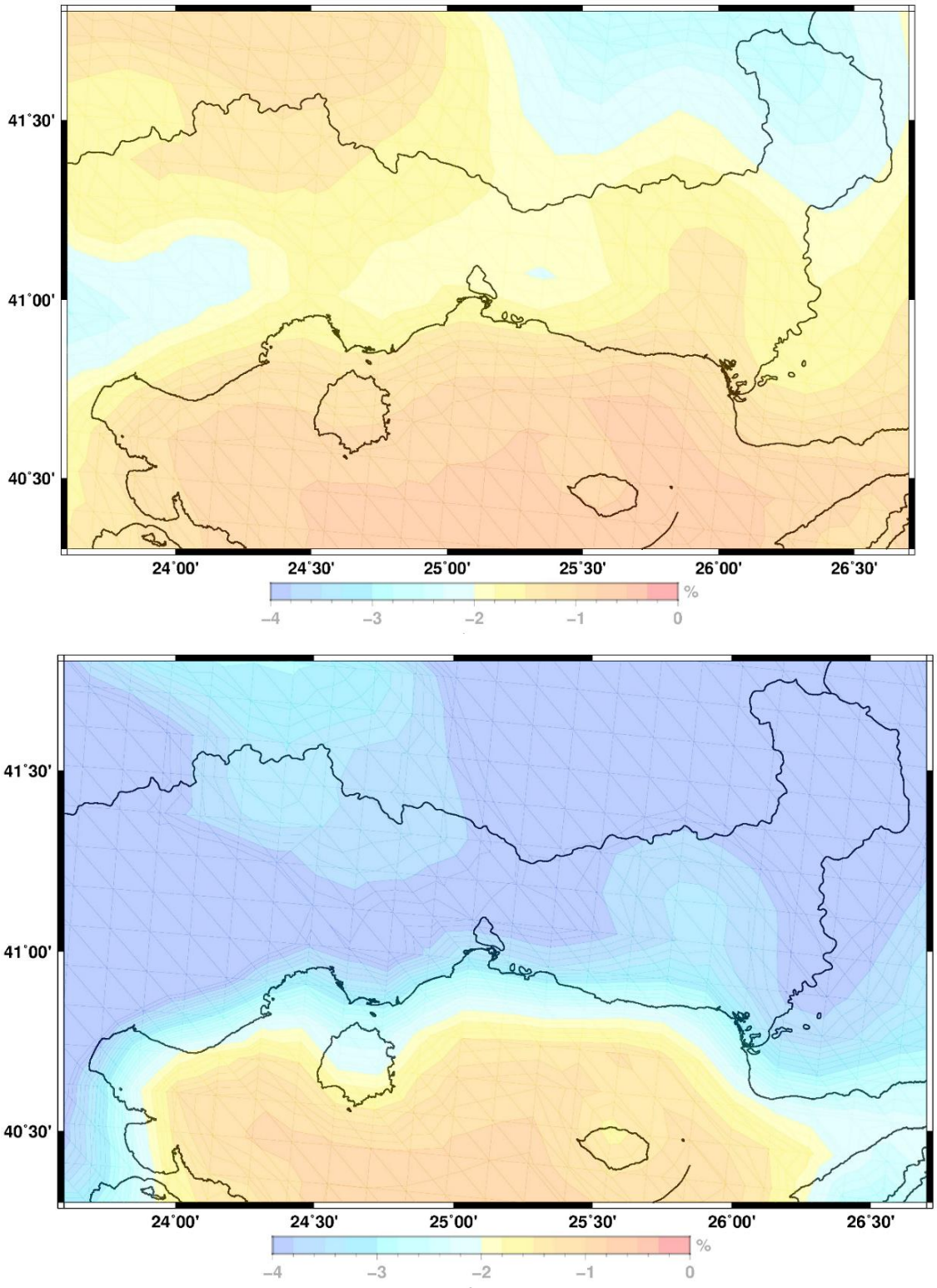
Πίνακας 59: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις της μέσης σχετικής υγρασίας αέρα (%) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 1961-1990, 2021-2050 και 2071-2100 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Περιφερειακή Ενότητα	**1961-1990**		**2021-2050**				**2071-2100**			
			RCP4.5		**RCP8.5**		**RCP4.5**		**RCP8.5**	
Έβρου	69.4	±1.6	68.4	±1.7	68.1	±1.7	68.5	±1.7	66.5	±1.7
Θάσου	71.4	±0.3	70.5	±0.4	70.6	±0.4	70.5	±0.4	69.8	±0.5
Ροδόπης	70.8	±2.2	69.8	±2.3	69.6	±2.2	69.8	±2.3	68.2	±2.1
Ξάνθης	72.6	±2.8	71.5	±2.9	71.3	±2.8	71.5	±2.9	69.8	±2.7
Καβάλας	71.1	±1.5	70.0	±1.5	69.9	±1.5	70.1	±1.5	68.4	±1.4
Δράμας	74.1	±2.7	73.2	±2.9	72.9	±2.8	73.1	±2.8	71.1	±3.0

Στην περίπτωση του Σεναρίου RCP4.5 (Εικ. 190) η ποσοστιαία μείωση είναι της τάξης του 1%-1,5% την περίοδο 2021-2050 και περίπου 1% - 2% την περίοδο 2071-2100 σε όλη την Περιφέρεια και σε σχέση με το ιστορικό κλίμα. Στο Σενάριο RCP8.5 (Εικ. 191) οι προβλεπόμενες μειώσεις είναι της τάξης του 1,5% την περίοδο 2021-2050 και περίπου 2%-4% την περίοδο 2071-2100 στο σύνολο της Περιφέρειας.



Εικόνα 190: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης σχετικής υγρασίας μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5



Εικόνα 191: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης σχετικής υγρασίας μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Σε εποχική βάση σε όλες τις Περιφερειακές ενότητες οι μεγαλύτερες ποσοστιαίες μειώσεις σε σχέση με το ιστορικό κλίμα αναμένονται και για τα δύο Σενάρια τους καλοκαιρινούς και φθινοπωρινούς μήνες, με μειώσεις που στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 φτάνουν στο 6%-9% και 4%-6% αντίστοιχα.

Πίνακας 60: Εκατοστιαία μεταβολή μέσης εποχικής και ετήσιας σχετικής υγρασίας αέρα (%) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

	2021-2050 RCP4.5	2021-2050 RCP8.5	2071-2100 RCP4.5	2071-2100 RCP8.5
Δράμα - Μεταβολή μέσης υγρασίας αέρα σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	0.2%	0.8%	0.9%	0.8%
Άνοιξη	-0.7%	-1.4%	-1.1%	-3.1%
Καλοκαίρι	-2.0%	-3.1%	-2.5%	-8.6%
Φθινόπωρο	-2.5%	-3.0%	-2.8%	-6.0%
Έτος	-1.2%	-1.6%	-1.3%	-4.0%
Έβρος - Μεταβολή μέσης υγρασίας αέρα σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	0.1%	0.1%	0.2%	-0.1%
Άνοιξη	-1.1%	-1.2%	-0.5%	-3.4%
Καλοκαίρι	-1.9%	-3.5%	-3.3%	-8.7%
Φθινόπωρο	-2.9%	-3.5%	-2.2%	-5.7%
Έτος	-1.4%	-1.9%	-1.3%	-4.1%
Θάσος - Μεταβολή μέσης υγρασίας αέρα σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	0.2%	0.8%	1.0%	1.5%
Άνοιξη	-0.5%	-0.3%	-1.2%	-1.7%
Καλοκαίρι	-1.9%	-2.5%	-2.6%	-5.5%
Φθινόπωρο	-3.1%	-2.8%	-2.7%	-3.7%

	2021-2050 RCP4.5	2021-2050 RCP8.5	2071-2100 RCP4.5	2071-2100 RCP8.5
Έτος	-1.3%	-1.2%	-1.3%	-2.3%
Ξάνθη - Μεταβολή μέσης υγρασίας αέρα σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	0.3%	0.6%	1.2%	1.4%
Άνοιξη	-0.8%	-0.7%	-1.0%	-2.5%
Καλοκαίρι	-2.7%	-3.7%	-3.3%	-9.3%
Φθινόπωρο	-3.2%	-3.8%	-3.3%	-6.3%
Έτος	-1.5%	-1.8%	-1.5%	-3.8%
Καβάλα - Μεταβολή μέσης υγρασίας αέρα σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	0.2%	0.8%	1.3%	1.6%
Άνοιξη	-0.6%	-1.0%	-1.2%	-2.7%
Καλοκαίρι	-2.7%	-3.3%	-2.9%	-8.8%
Φθινόπωρο	-3.3%	-3.7%	-3.3%	-6.1%
Έτος	-1.5%	-1.7%	-1.4%	-3.7%
Ροδόπη - Μεταβολή μέσης υγρασίας αέρα σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	0.4%	0.4%	0.9%	1.1%
Άνοιξη	-1.0%	-0.7%	-0.8%	-2.8%
Καλοκαίρι	-2.2%	-3.6%	-3.4%	-9.0%
Φθινόπωρο	-3.0%	-3.7%	-2.8%	-5.9%
Έτος	-1.4%	-1.8%	-1.4%	-3.7%

Νεφοκάλυψη και Διάρκεια Ηλιοφάνειας

Τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων δείχνουν μείωση της νεφοκάλυψης και μικρή αύξηση της διάρκειας ηλιοφάνειας σε όλη την έκταση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και στα δύο εξεταζόμενα Σενάρια.

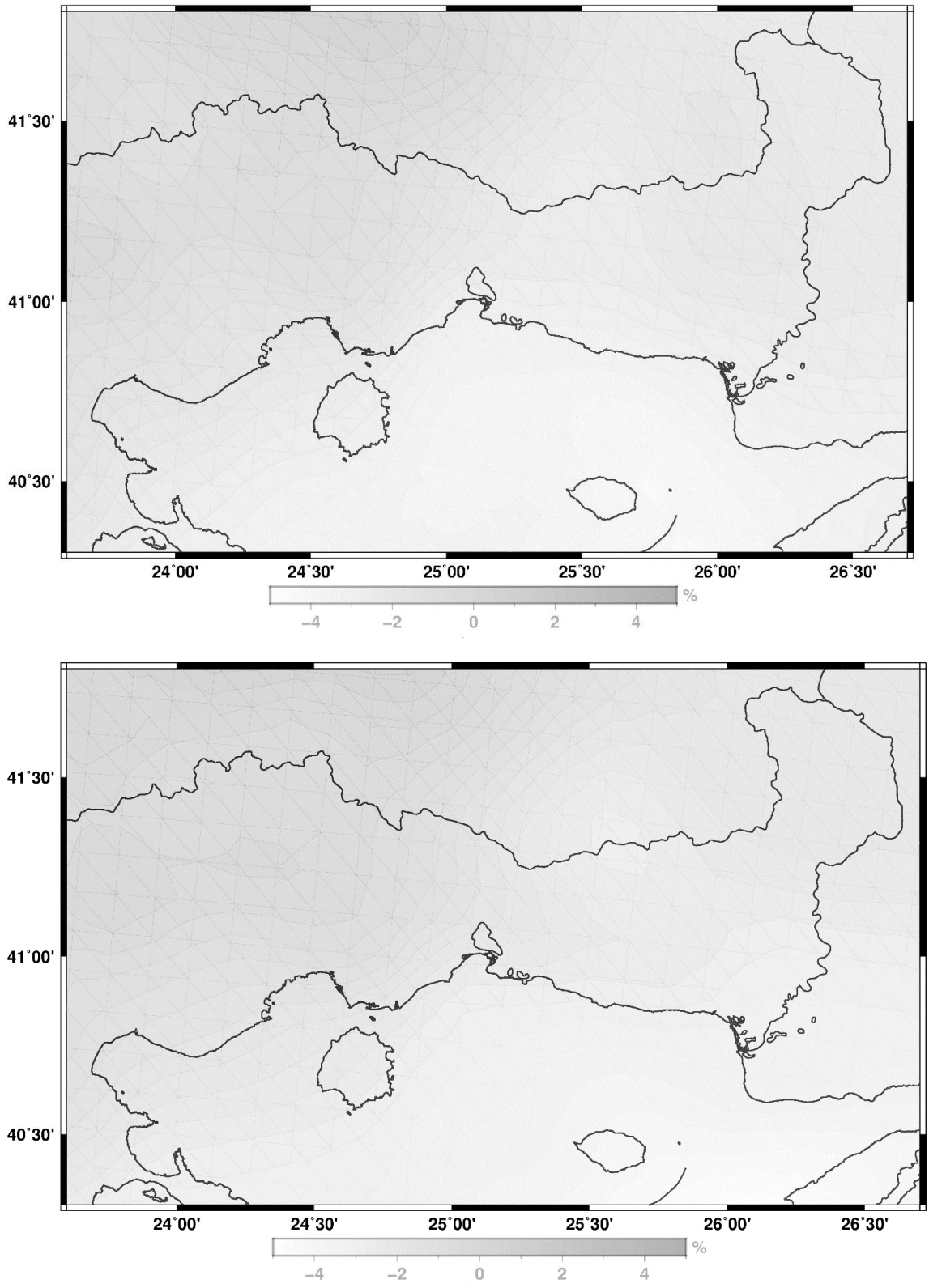
Πίνακας 61: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις της μέσης ετήσιας νεφοκάλυψης (%) και μέσης ετήσιας διάρκειας ηλιοφάνειας (ώρες/ημέρα) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 1961-1990, 2021-2050 και 2071-2100 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Περιφερειακή Ενότητα	1961-1990		2021-2050				2071-2100			
			RCP4.5		RCP8.5		RCP4.5		RCP8.5	
Μέση ετήσια νεφοκάλυψη (%)										
Έβρου	41.4	±1.7	40.4	±1.7	40.4	±1.7	40.4	±1.7	37.6	±1.6
Θάσου	37.0	±0.4	36.0	±0.3	36.3	±0.3	36.1	±0.3	33.7	±0.3
Ροδόπης	41.6	±3.3	40.5	±3.3	40.8	±3.1	40.6	±3.2	38.1	±3.0
Ξάνθης	41.1	±3.2	40.3	±3.3	40.7	±3.2	40.4	±3.2	38.1	±3.1
Καβάλας	38.9	±1.6	38.3	±1.7	38.7	±1.6	38.5	±1.7	36.1	±1.6
Δράμας	43.0	±3.2	42.7	±3.2	42.9	±3.1	42.8	±3.2	40.3	±3.0
Μέση ετήσια ηλιοφάνεια (ώρες/ημέρα)										
Έβρου	8.4	±0.2	8.5	±0.2	8.5	±0.2	8.4	±0.2	8.6	±0.2
Θάσου	9.0	±0.0	9.1	±0.0	9.0	±0.0	9.0	±0.0	9.1	±0.0
Ροδόπης	8.5	±0.3	8.5	±0.3	8.5	±0.3	8.5	±0.3	8.6	±0.3
Ξάνθης	8.6	±0.3	8.6	±0.3	8.5	±0.3	8.5	±0.3	8.6	±0.3
Καβάλας	8.8	±0.2	8.8	±0.2	8.8	±0.2	8.8	±0.2	8.9	±0.2
Δράμας	8.5	±0.3	8.4	±0.3	8.4	±0.3	8.4	±0.3	8.5	±0.3

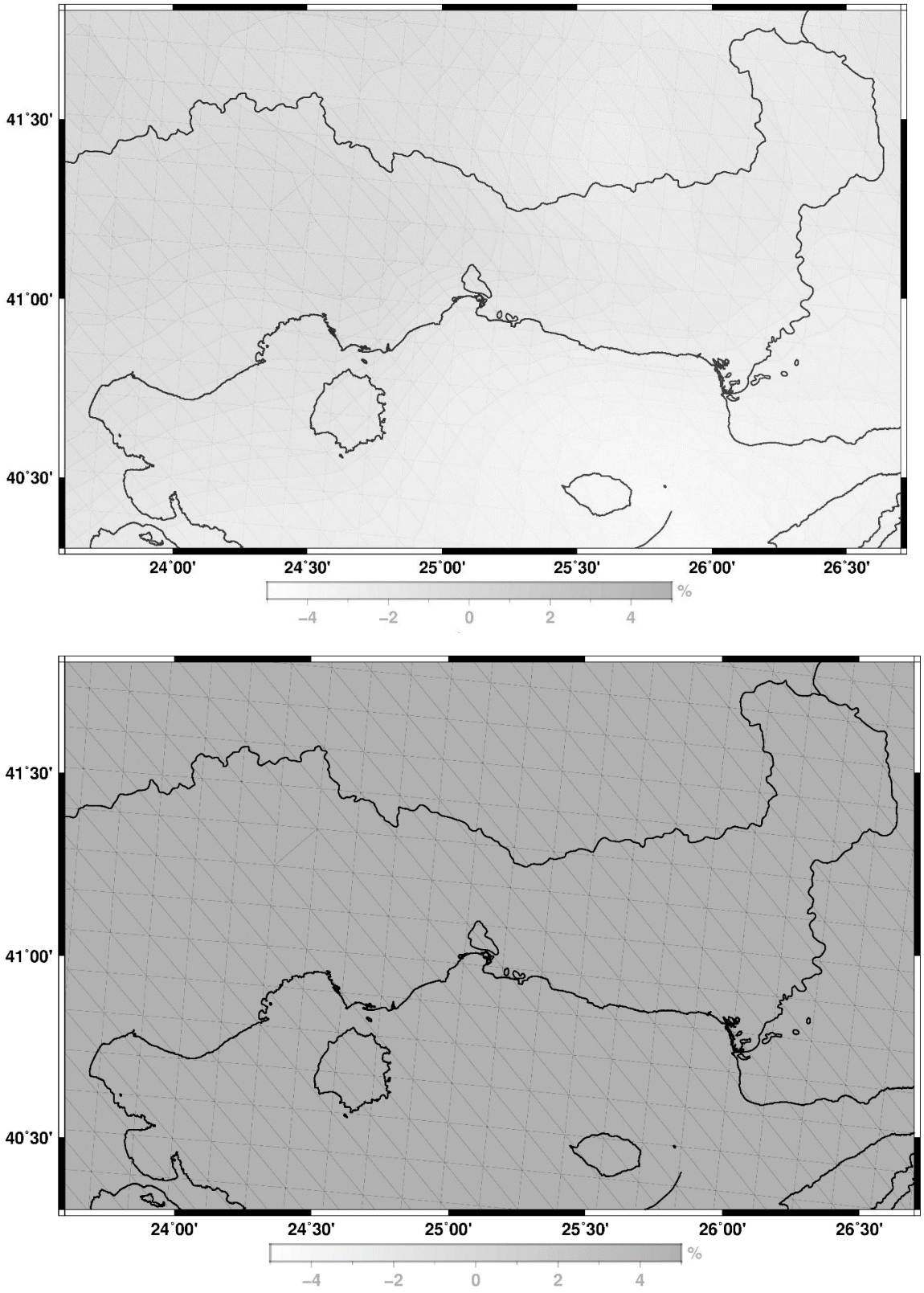
Στο Σενάριο RCP4.5 προβλέπεται μείωση της νεφοκάλυψης της τάξης του 1%-3% και στις δύο μελλοντικές περιόδους συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 (Εικ. 192) ενώ αντίστοιχα η μέση ημερήσια διάρκεια ηλιοφάνειας αυξάνεται έως και 1% (Εικ. 193). Στο Σενάριο RCP8.5 προβλέπεται μείωση της νεφοκάλυψης έως και 3% την περίοδο 2021-2050 και έως και 10% την περίοδο 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 (Εικ. 194), ενώ αντίστοιχα η μέση ημερήσια διάρκεια ηλιοφάνειας αυξάνεται έως και περίπου 2% την περίοδο 2071-2100 (Εικ. 195).

Η τάση μεταβολής των δύο αυτών παραμέτρων, μείωση μέσης ετήσιας νεφοκάλυψης και αύξηση μέσης ημερήσιας διάρκειας ηλιοφάνειας, συνεπάγεται εν γένει την αύξηση

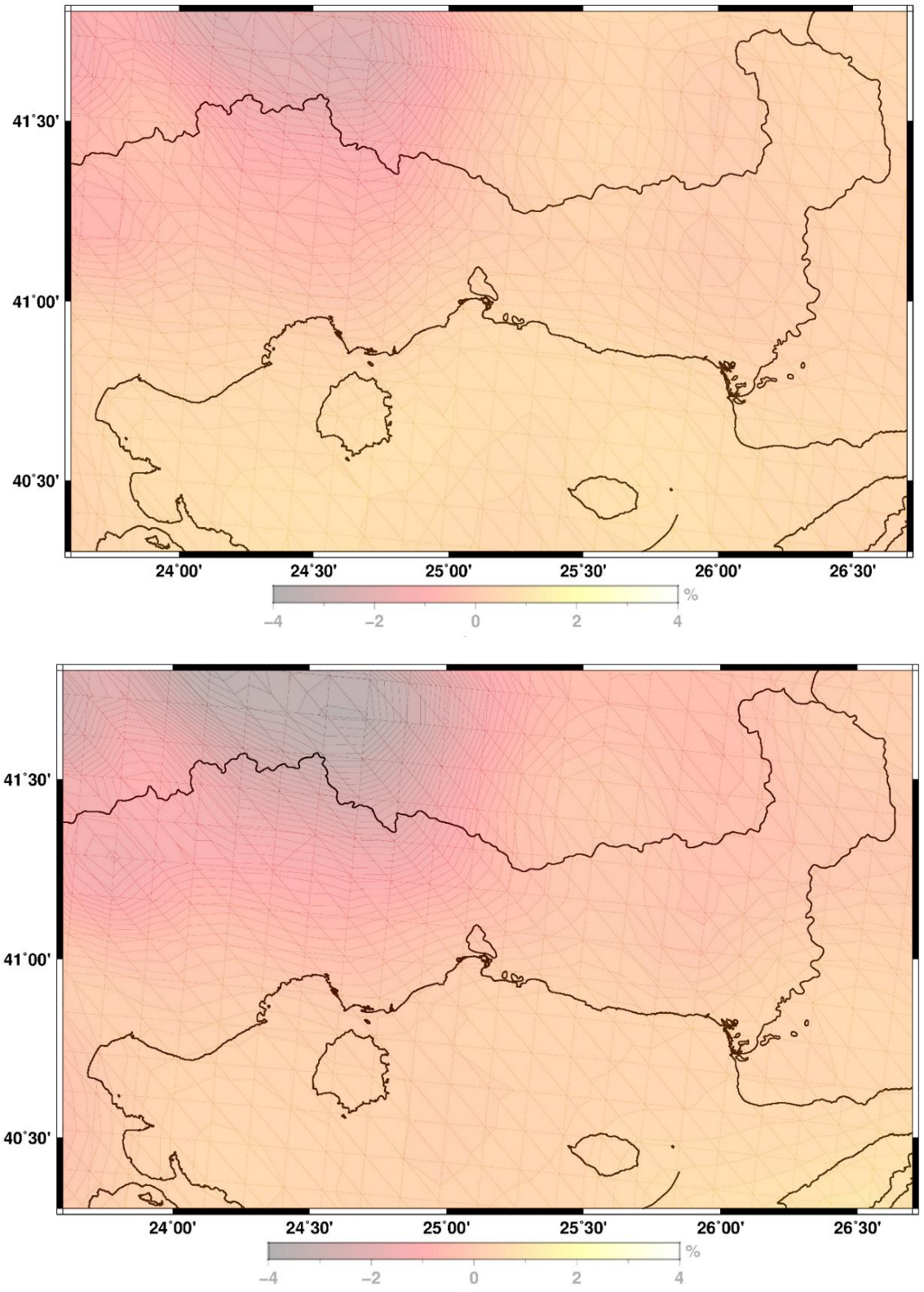
της προσπίπτουσας ακτινοβολίας που φθάνει στην επιφάνεια σε όλη την έκταση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης.



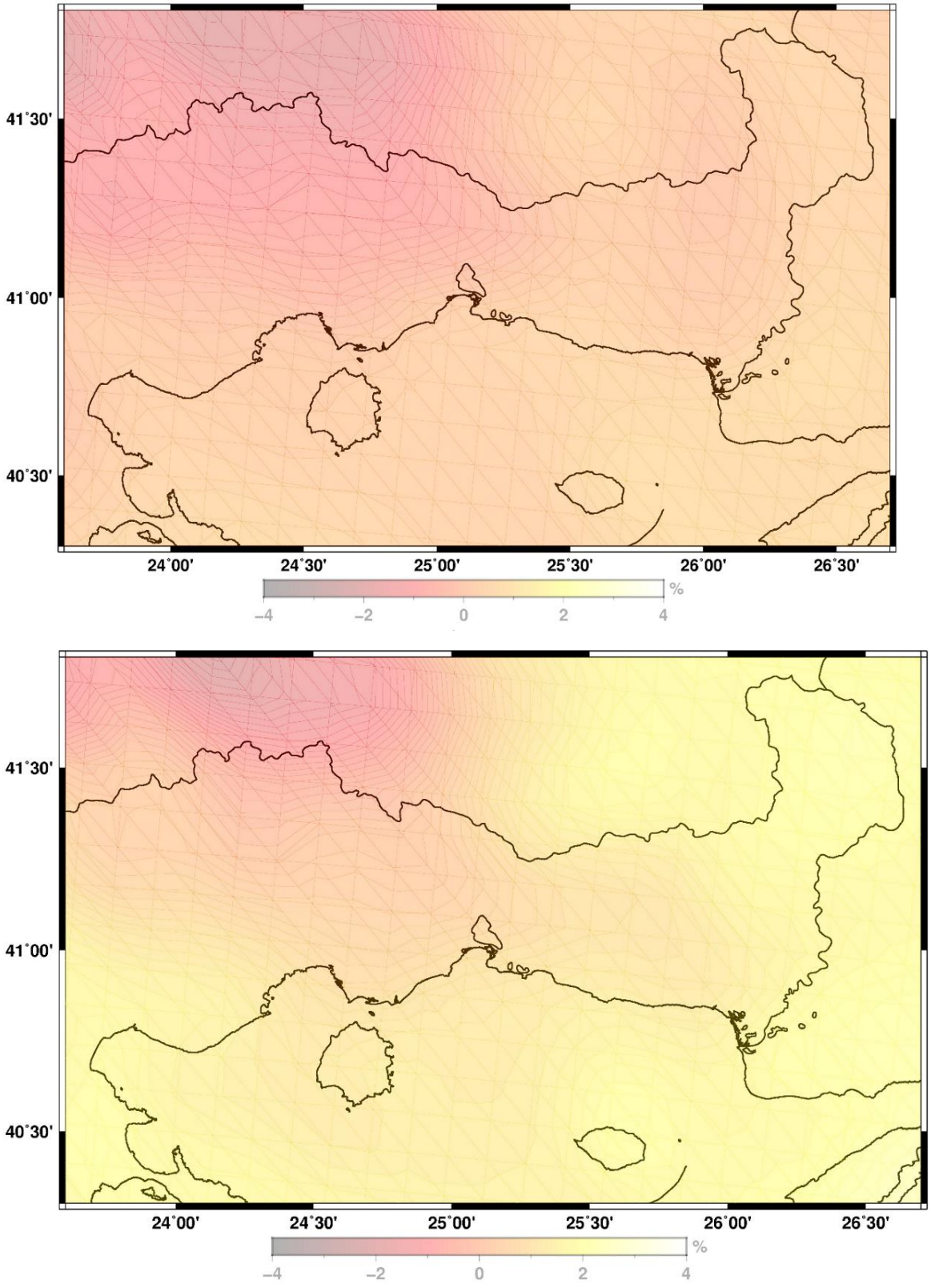
Εικόνα 192: Εκατοστιαίες μεταβολές του μέσου κλάσματος νεφοκάλυψης μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5



Εικόνα 193: Εκατοστιαίες μεταβολές του μέσου κλάσματος νεφοκάλυψης μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.



Εικόνα 194: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης διάρκειας ηλιοφάνειας μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5



Εικόνα 195: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης διάρκειας ηλιοφάνειας μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Σε εποχική βάση σε όλες τις Περιφερειακές ενότητες οι μεγαλύτερες ποσοστιαίες μειώσεις της νεφοκάλυψης σε σχέση με το ιστορικό κλίμα αναμένονται και για τα δύο Σενάρια τους φθινοπωρινούς μήνες, με μειώσεις που στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 φτάνουν το 17% - 19% την περίοδο 2071-2100.

Πίνακας 62: Εκατοστιαία μεταβολή μέσης εποχικής νεφοκάλυψης (%) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

	2021-2050 RCP4.5	**2021-2050 RCP8.5**	**2071-2100 RCP4.5**	**2071-2100 RCP8.5**
Δράμα - Μεταβολή μέσης νεφοκάλυψης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	3.6%	7.3%	3.0%	2.6%
Άνοιξη	-0.8%	-3.2%	-0.3%	-6.0%
Καλοκαίρι	9.2%	2.7%	2.8%	-4.9%
Φθινόπωρο	-11.9%	-6.5%	-6.8%	-17.2%
Έτος	-0.9%	-0.3%	-0.6%	-6.3%
Έβρος - Μεταβολή μέσης νεφοκάλυψης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	0.6%	2.3%	-1.2%	-3.2%
Άνοιξη	-1.6%	-3.1%	-1.6%	-6.6%
Καλοκαίρι	4.0%	-0.4%	0.4%	-13.0%
Φθινόπωρο	-10.0%	-8.2%	-6.6%	-17.9%
Έτος	-2.4%	-2.4%	-2.5%	-9.1%
Θάσος - Μεταβολή μέσης νεφοκάλυψης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	2.9%	6.3%	2.6%	0.0%
Άνοιξη	-2.1%	-4.6%	-2.5%	-6.6%
Καλοκαίρι	3.3%	-2.0%	-3.5%	-16.9%
Φθινόπωρο	-13.0%	-8.0%	-8.2%	-19.3%

	2021-2050 RCP4.5	2021-2050 RCP8.5	2071-2100 RCP4.5	2071-2100 RCP8.5
Έτος	-2.8%	-1.7%	-2.4%	-8.9%
Ξάνθη - Μεταβολή μέσης νεφοκάλυψης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	3.1%	6.9%	2.7%	1.8%
Άνοιξη	-1.5%	-3.0%	-1.5%	-5.1%
Καλοκαίρι	6.2%	0.6%	1.2%	-10.1%
Φθινόπωρο	-12.3%	-8.2%	-7.8%	-18.5%
Έτος	-1.9%	-0.9%	-1.5%	-7.2%
Καβάλα - Μεταβολή μέσης νεφοκάλυψης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	3.8%	8.0%	3.9%	2.5%
Άνοιξη	-1.3%	-3.9%	-1.4%	-6.3%
Καλοκαίρι	9.2%	1.9%	1.3%	-8.7%
Φθινόπωρο	-12.9%	-7.8%	-7.9%	-18.5%
Έτος	-1.5%	-0.7%	-1.2%	-7.1%
Ροδόπη - Μεταβολή μέσης νεφοκάλυψης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	1.9%	4.0%	1.3%	0.2%
Άνοιξη	-1.4%	-2.4%	-1.5%	-5.8%
Καλοκαίρι	3.6%	-1.6%	-1.0%	-13.8%
Φθινόπωρο	-12.5%	-9.3%	-9.2%	-19.4%
Έτος	-2.7%	-2.0%	-2.5%	-8.4%

3.2.5 Εκτίμηση μεταβολών ακραίων καιρικών φαινομένων στην Περιφέρεια ΑΜΘ

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον δε συνδέονται μόνο με τις μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων, αλλά και με μεταβολές στη συχνότητα και την ένταση

εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων. Για την εκτίμηση των μεταβολών αυτών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης υπολογίστηκαν από τις ημερήσιες τιμές των κλιματικών προσομοιώσεων με το Περιοχικό Μοντέλο RACMOE2.2 οι μεταβολές των τιμών των περιόδων 2021-2050 (μεσοπρόθεσμα) και 2071-2100 (μακροπρόθεσμα) σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990 για τους ακόλουθους δείκτες:

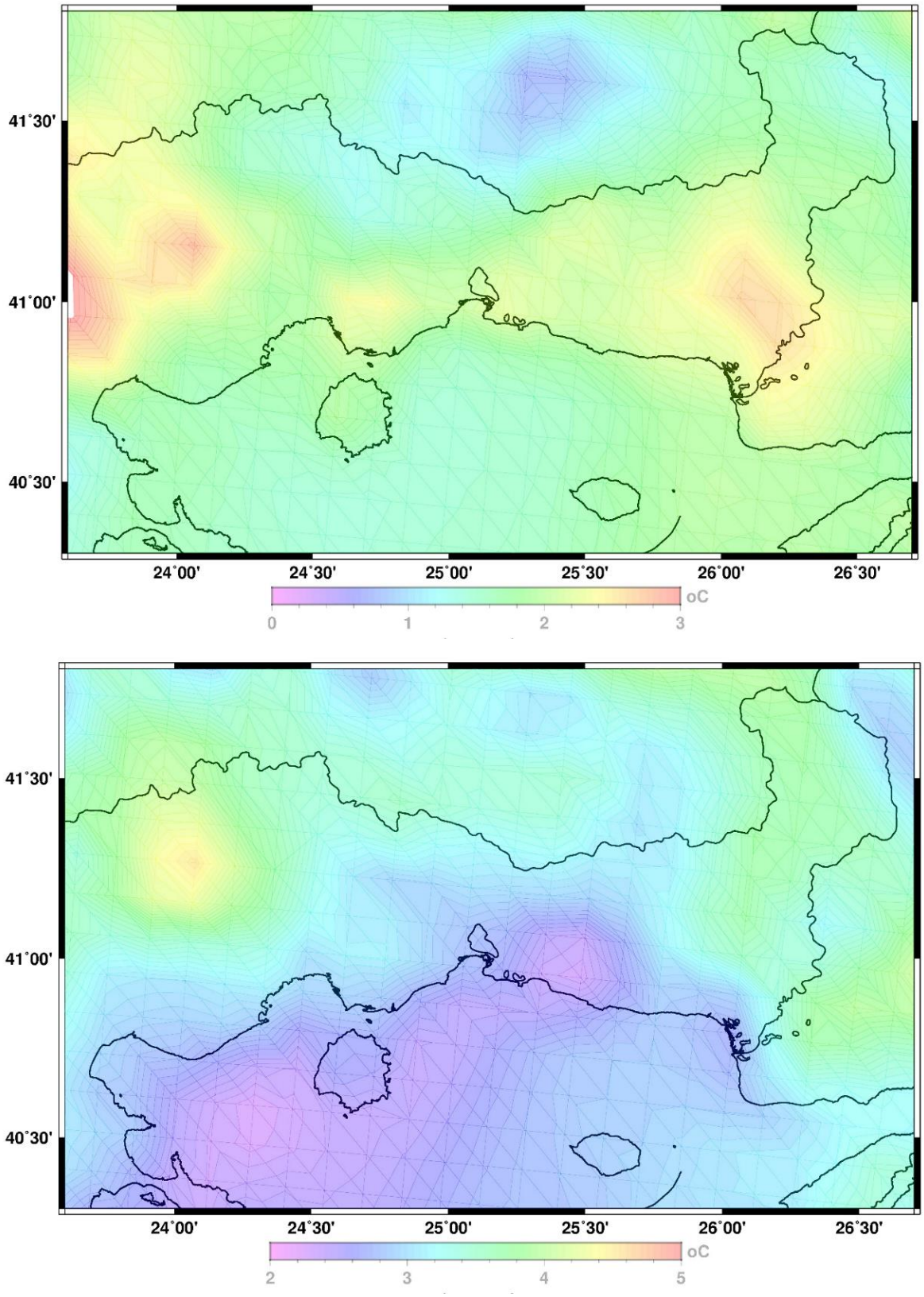
- Μεταβολές μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας
- Μεταβολές μέσης μέγιστης θερινής θερμοκρασίας
- Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35 ^{o}C
- Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20 ^{o}C (τροπικές νύκτες)
- Μεταβολή αριθμού ημερών δυσφορίας με δείκτη HUMIDEX > 38 ^{o}C
- Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 0 ^{o}C (νυκτερινός παγετός)
- Μεταβολή μέγιστου αριθμού συνεχόμενων ημερών με κατακρημνίσεις μικρότερες από 1 mm ανά ημέρα (περίοδοι ξηρασίας)
- Μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται εντός δύο συνεχόμενων ημερών
- Μεταβολή αριθμού ημερών έτους με μέγιστη ημερήσια ταχύτητα μεγαλύτερη από 10.8m/s (δηλαδή 6 Beaufort)
- Μεταβολή μέγιστης ημερήσιας ταχύτητα ανέμου
- Μεταβολή βαθμοημερών θέρμανσης και ψύξης
- Μεταβολή αριθμού ημερών με αυξημένο κίνδυνο δασικών πυρκαγιών

Ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία

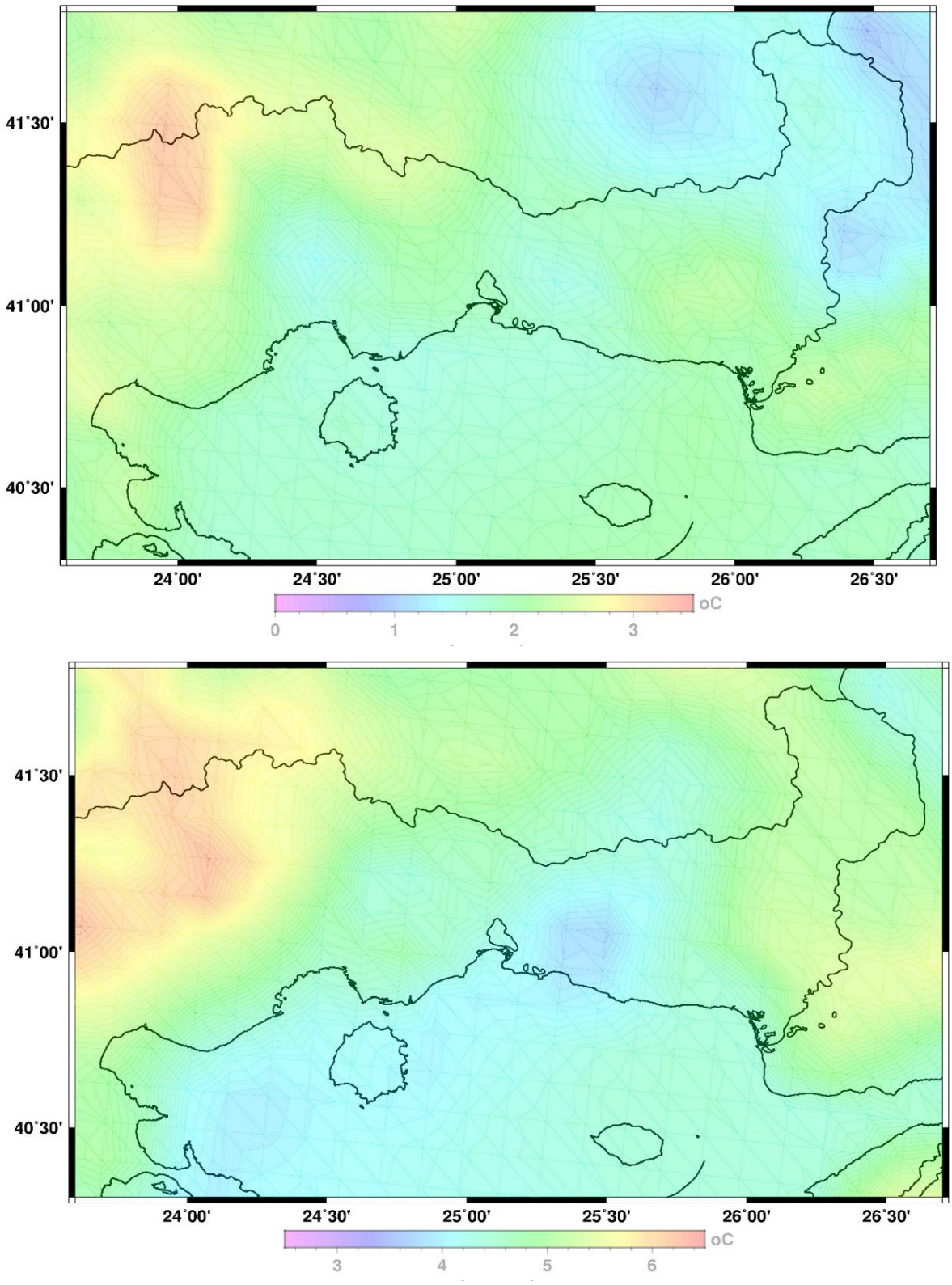
Στις επόμενες εικόνες παρουσιάζονται οι μεταβολές στη μέση ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 2071-2100 και της περιόδου αναφοράς 1961-1990 για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.

Με βάση τα αποτελέσματα του Σεναρίου RCP4.5 αναμένεται αύξηση των ελάχιστων χειμερινών θερμοκρασιών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης κατά 1,0-2,9 °C την περίοδο 2021-2050 και κατά 1,0-3,2 °C την περίοδο 2071-2100 σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990. Αντίστοιχα στο Σενάριο RCP8.5 αναμένεται αύξηση των ελάχιστων χειμερινών θερμοκρασιών κατά 2,3-4,5 °C την περίοδο 2021-2050 και κατά 3,8-6,2 °C την περίοδο 2071-2100.

Η σημαντική άνοδος του δείκτη αυτού ενδέχεται να έχει επιπτώσεις σε δασικά οικοσυστήματα που είναι συνηθισμένα σε ψυχρότερες συνθήκες (π.χ. δάση ελάτης), τα οποία ενδέχεται να αρχίσουν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερα υψόμετρα.



Εικόνα 196: Μεταβολές της μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5.

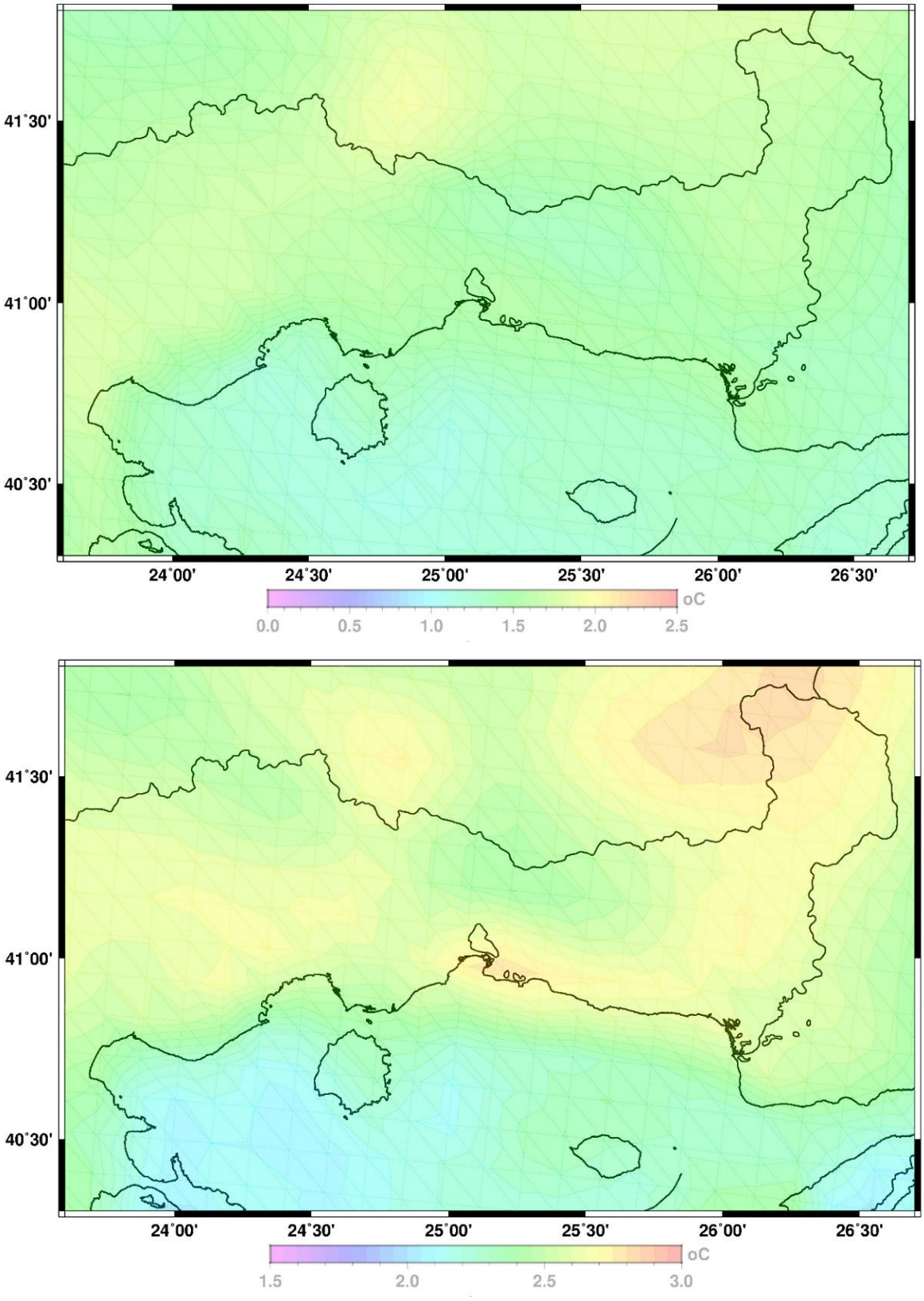


Εικόνα 197: Μεταβολές της μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

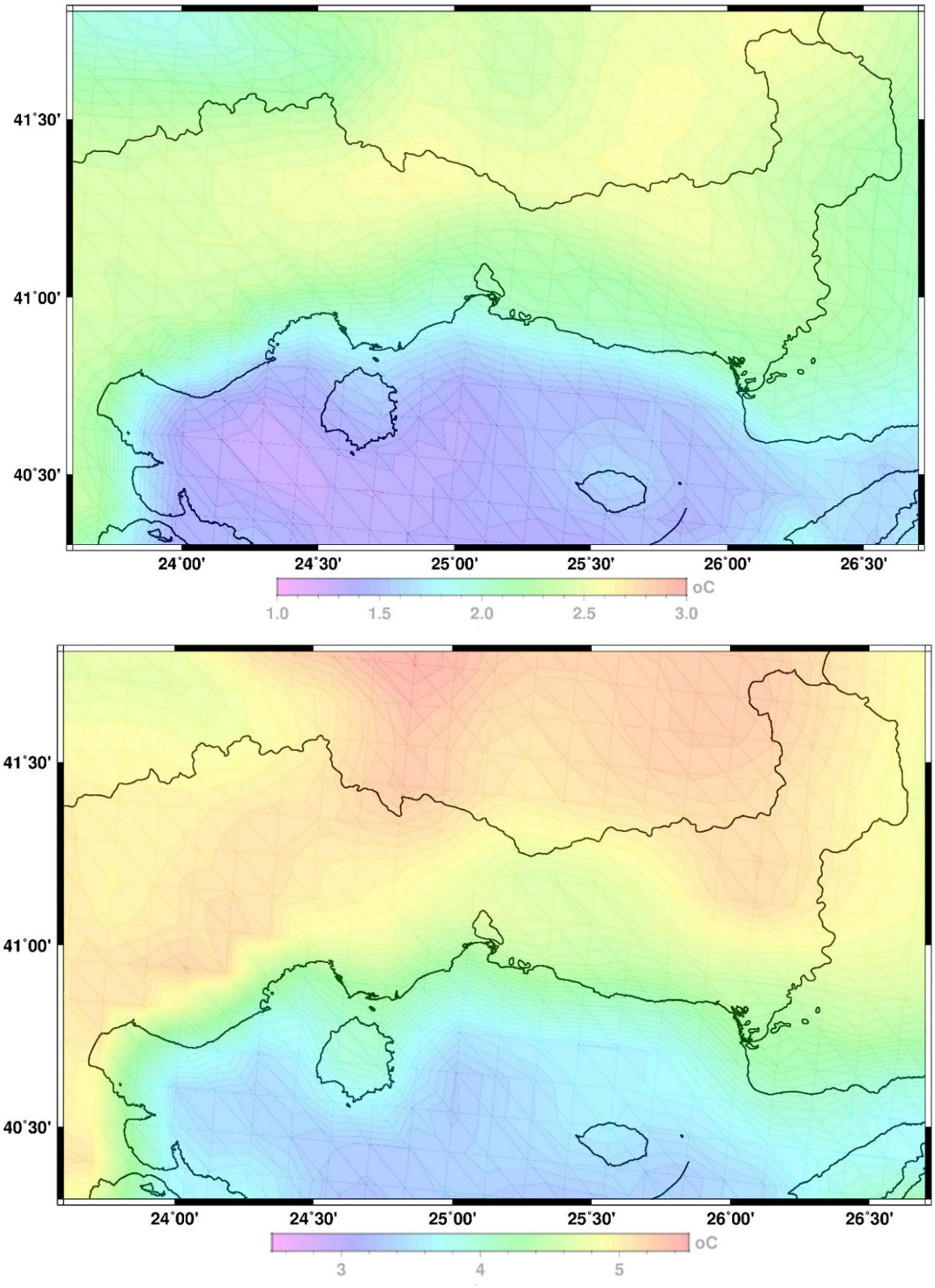
Στους χάρτες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι μεταβολές στη μέση μέγιστη θερινή θερμοκρασία μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 2071-2100 και της περιόδου αναφοράς 1961-1990 για τα δύο Σενάρια.

Στην περίπτωση του Σεναρίου RCP4.5 αναμένεται αύξηση των μέγιστων θερινών θερμοκρασιών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης κατά 1,2-2,8 °C την περίοδο 2021-2050 και κατά 2,2-2,8 °C την περίοδο 2071-2100 σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990, ενώ στο Σενάριο RCP8.5 την περίοδο 2021-2050 αναμένεται αύξηση κατά 1,5-2,6 και την περίοδο 2071-2100 κατά 3,4-5,2 °C.

Η σημαντική άνοδος του δείκτη συνδέεται με αρνητικές επιπτώσεις τόσο στο ανθρωπογενές περιβάλλον (π.χ. έκθεση πληθυσμού και υποδομών σε σημαντικά υψηλότερες θερμοκρασίες), όσο και στο φυσικό (π.χ. αυξημένος κίνδυνος δασικών πυρκαγιών σε συνδυασμό με άλλες παραμέτρους όπως οι βροχοπτώσεις και η ταχύτητα του ανέμου).



Εικόνα 198: Μεταβολές της μέσης μέγιστης θερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5.

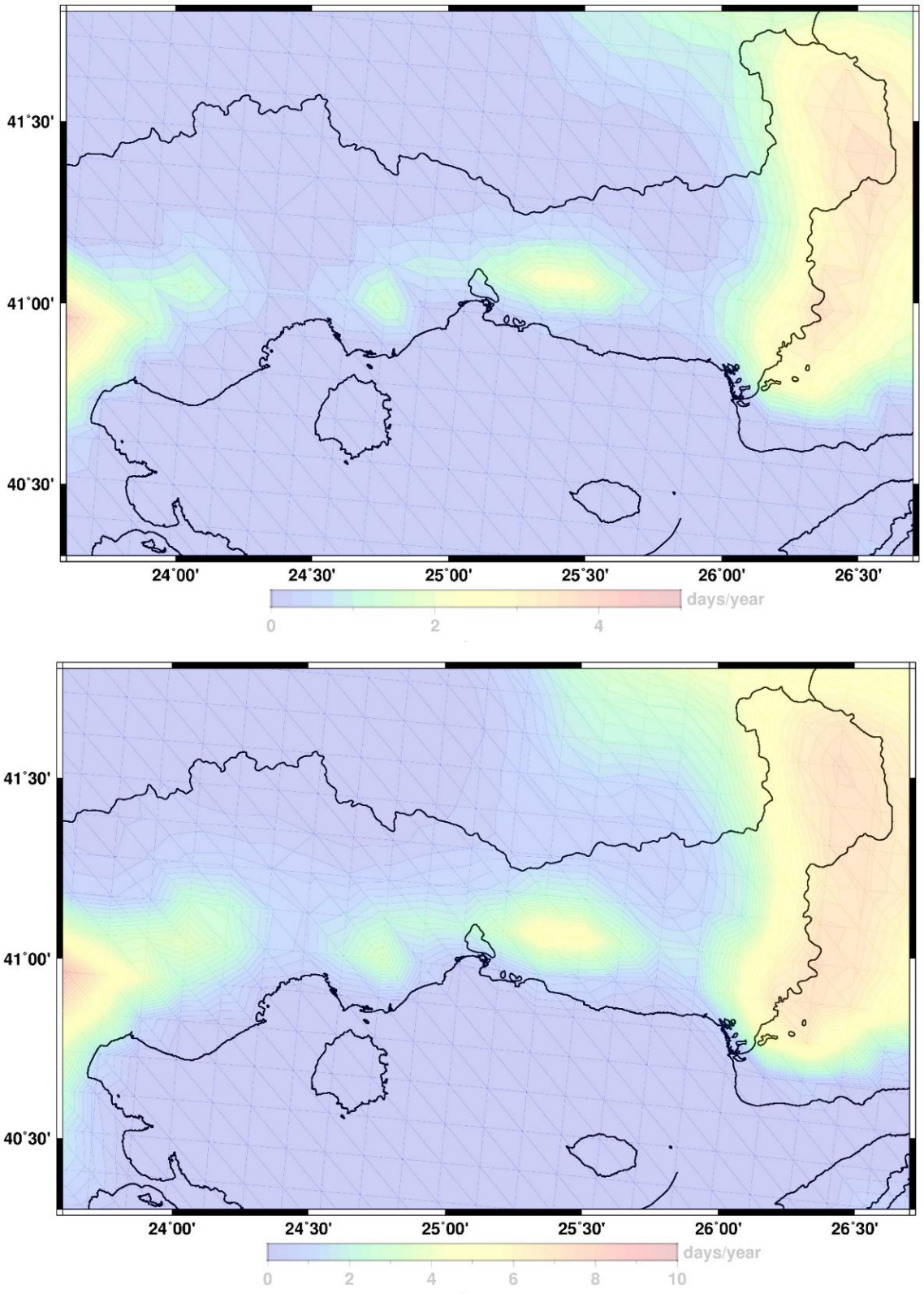


Εικόνα 199: Μεταβολές της της μέσης μέγιστης θερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

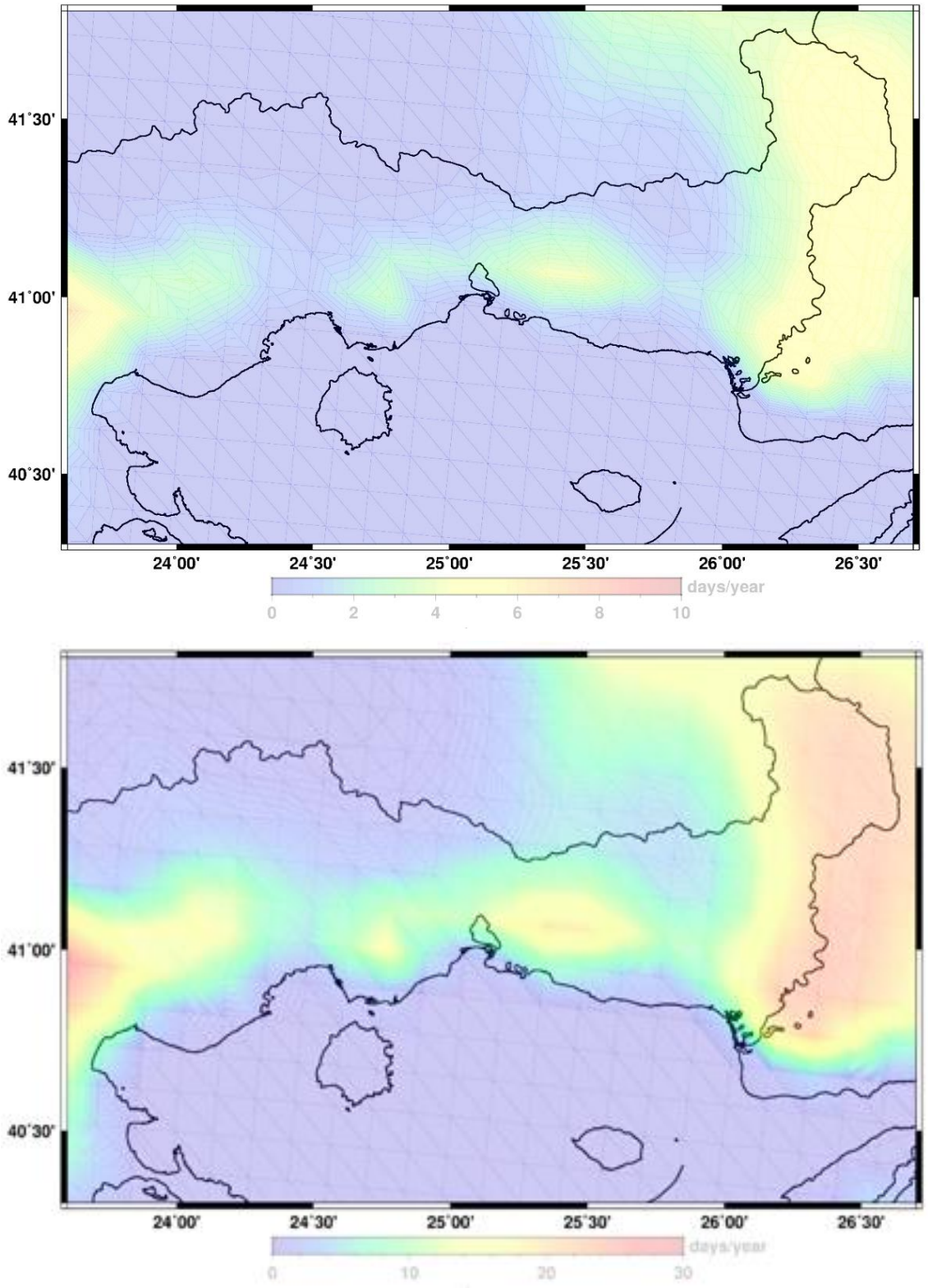
Θερμές Ημέρες και Νύκτες – Ημέρες δυσφορίας

Και στα δύο Σενάρια ο αριθμός των θερμών ημερών με μέγιστες θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 35 °C αυξάνεται σε όλη την έκταση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης. Στο ήπιο Σενάριο RCP4.5 αναμένονται μέχρι και 4 επιπλέον θερμές ημέρες ανά έτος την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990 και μέχρι 8 επιπλέον θερμές ημέρες ανά έτος την περίοδο 2071-2100. Αντίθετα στο δυσμενές Σενάριο RCP8.5 προβλέπονται έως και 6 επιπλέον θερμές ημέρες ανά έτος την περίοδο 2021-2050 και έως 25 ημέρες την περίοδο 2071-2100.

Και στις δύο μελλοντικές περιόδους οι μεγαλύτερες αυξήσεις αναμένονται κυρίως στις πεδινές ηπειρωτικές περιοχές που βρίσκονται μακριά από την επίδραση της θάλασσας και ιδιαίτερα στην περιοχή του Έβρου.



Εικόνα 200: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35 oC μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5.

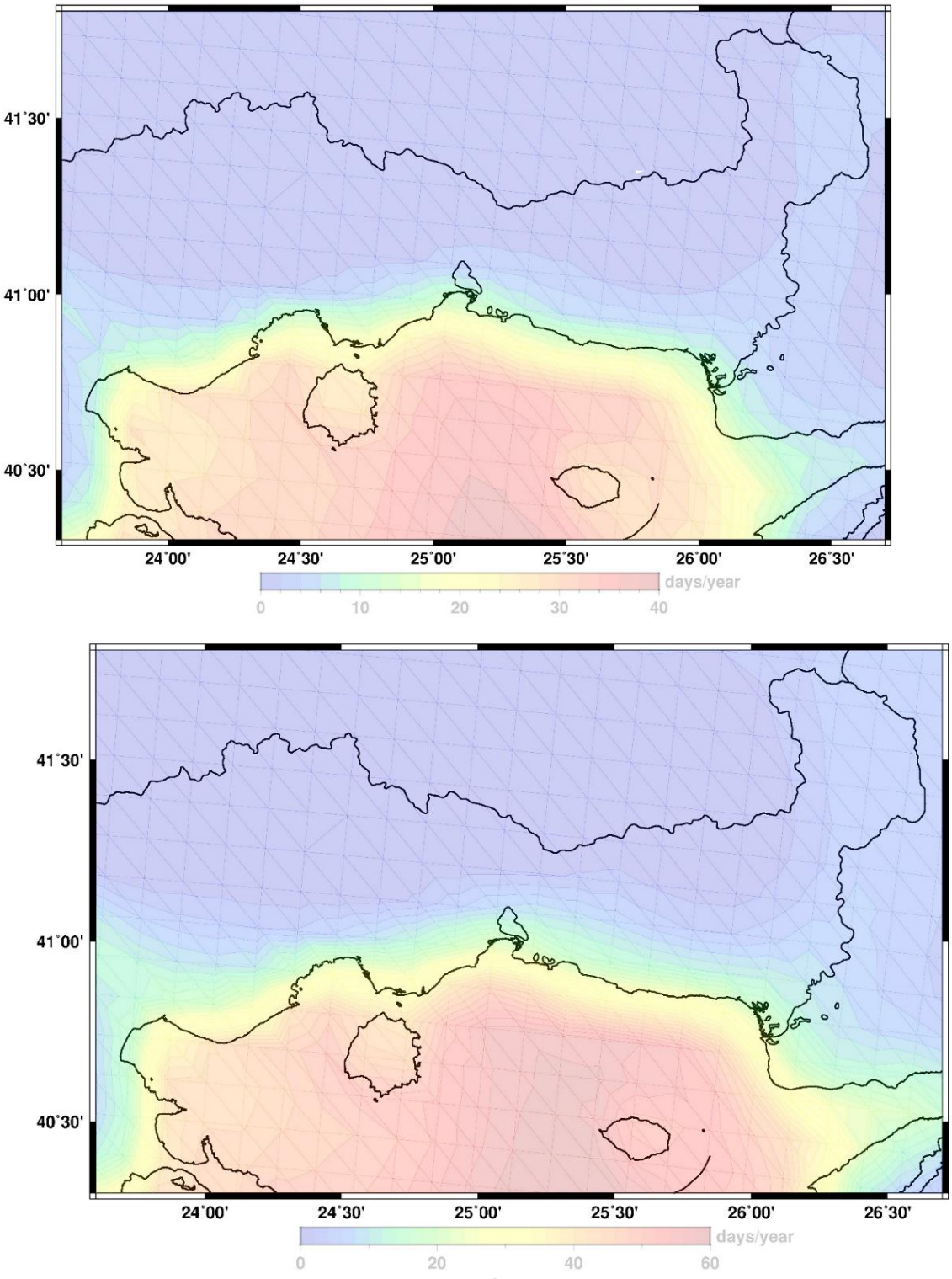


Εικόνα 201: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35 oC μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

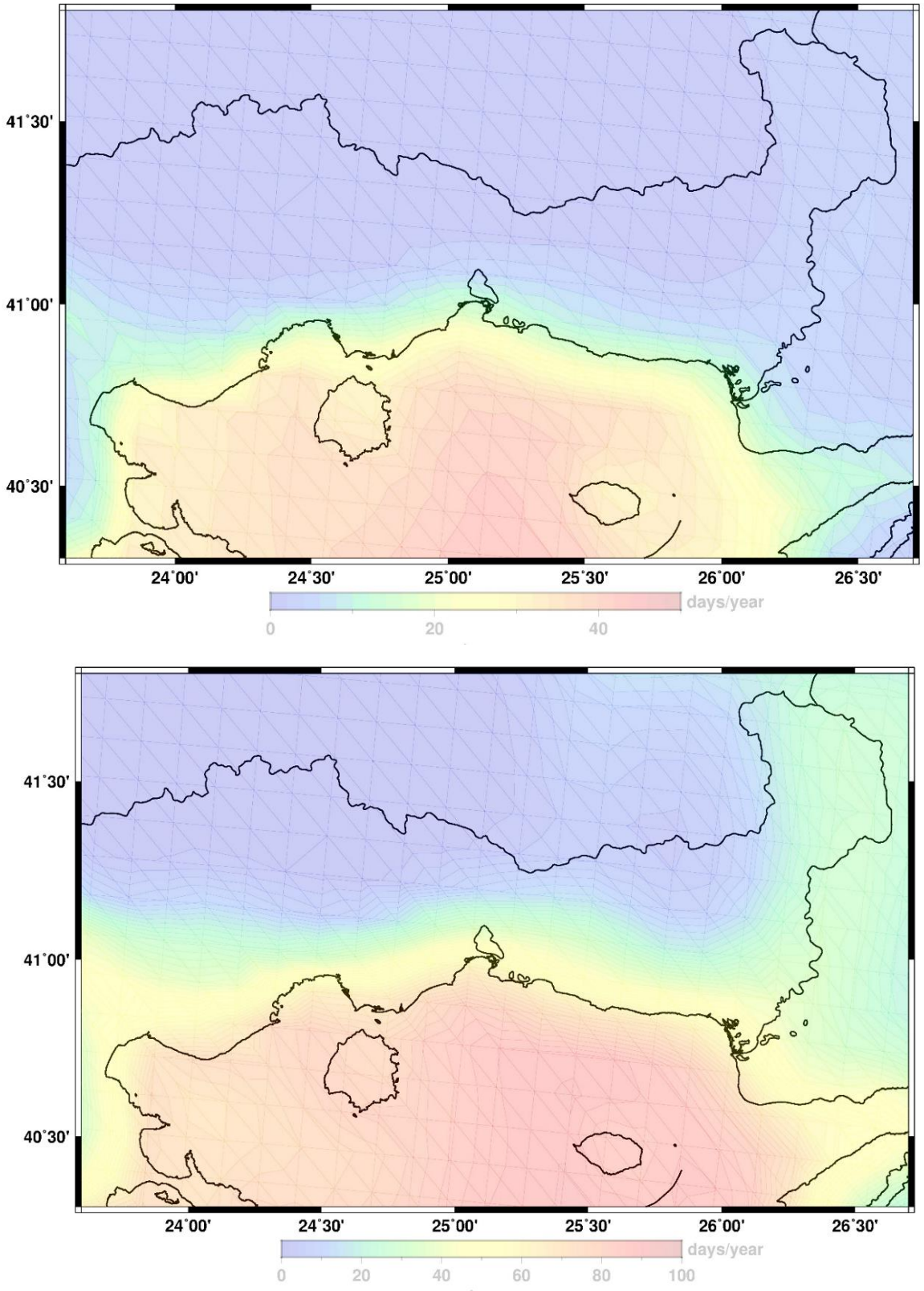
Στους χάρτες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι μεταβολές στο μέσο αριθμό ημερών ανά έτος, κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία του αέρα υπερβαίνει τους 20 °C (τροπικές νύκτες). Ο δείκτης αυτός είναι αρκετά σημαντικός καθώς συνδέεται άμεσα με την υγεία του πληθυσμού δεδομένου ότι μια θερμή νύκτα μετά από μια πολύ θερμή ημέρα οδηγεί σε άνοδο του επιπέδου δυσφορίας του πληθυσμού, ιδιαίτερα στα αστικά κέντρα.

Και στα δύο Σενάρια ο αριθμός των τροπικών νυκτών αυξάνεται σε όλη την έκταση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης. Στο ήπιο Σενάριο RCP4.5 αναμένονται περίπου 5 επιπλέον νύκτες ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20 °C την περίοδο 2021-2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990 και 10 νύκτες ανά έτος την περίοδο 2071-2100. Αντίθετα στο δυσμενές Σενάριο RCP8.5 προβλέπονται 5 επιπλέον τροπικές νύκτες ανά έτος την περίοδο 2021-2050 και 25 την περίοδο 2071-2100.

Οι μεγαλύτερες αυξήσεις τόσο την περίοδο 2021-2050, όσο και την περίοδο 2071-2100, αναμένονται στις παράκτιες και στις πεδινές ηπειρωτικές περιοχές, ενώ στις ορεινές περιοχές οι αυξήσεις είναι σημαντικά μικρότερες και δεν υπερβαίνουν τις 10 ημέρες ακόμη και στο δυσμενέστερο σενάριο.



Εικόνα 202: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20oC μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 203: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20°C μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Η επίδραση των κλιματικών συνθηκών στη θερμική άνεση και δυσφορία του πληθυσμού στα αστικά κέντρα αξιολογείται και με τη βοήθεια του δείκτη HUMIDEX ο οποίος ενσωματώνει και την επίδραση της υγρασίας (ΕΜΕΚΑ, 2011). Ο Πίνακας 47 περιλαμβάνει τον αριθμό των ημερών ανά έτος με δείκτη HUMIDEX μεγαλύτερο από 38°C, που αντιστοιχεί σε ημέρες με υψηλή αίσθηση δυσφορίας, στα 5 μεγάλα αστικά κέντρα της Περιφέρειας για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990.

Πίνακας 63: Μέσος αριθμός ημερών έτους με δείκτη HUMIDEX μεγαλύτερο από 38 oC για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Πόλη	**1961-1990**	**2021-2050**		**2071-2100**	
		RCP4.5	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**
Αλεξανδρούπολη	1.0	5.0	7.7	10.8	33.1
Δράμα	7.6	15.6	18.9	22.7	47.4
Καβάλα	0.4	2.4	3.6	5.9	21.7
Κομοτηνή	4.8	11.6	14.6	17.7	41.6
Ξάνθη	4.0	11.1	14.2	17.8	41.7

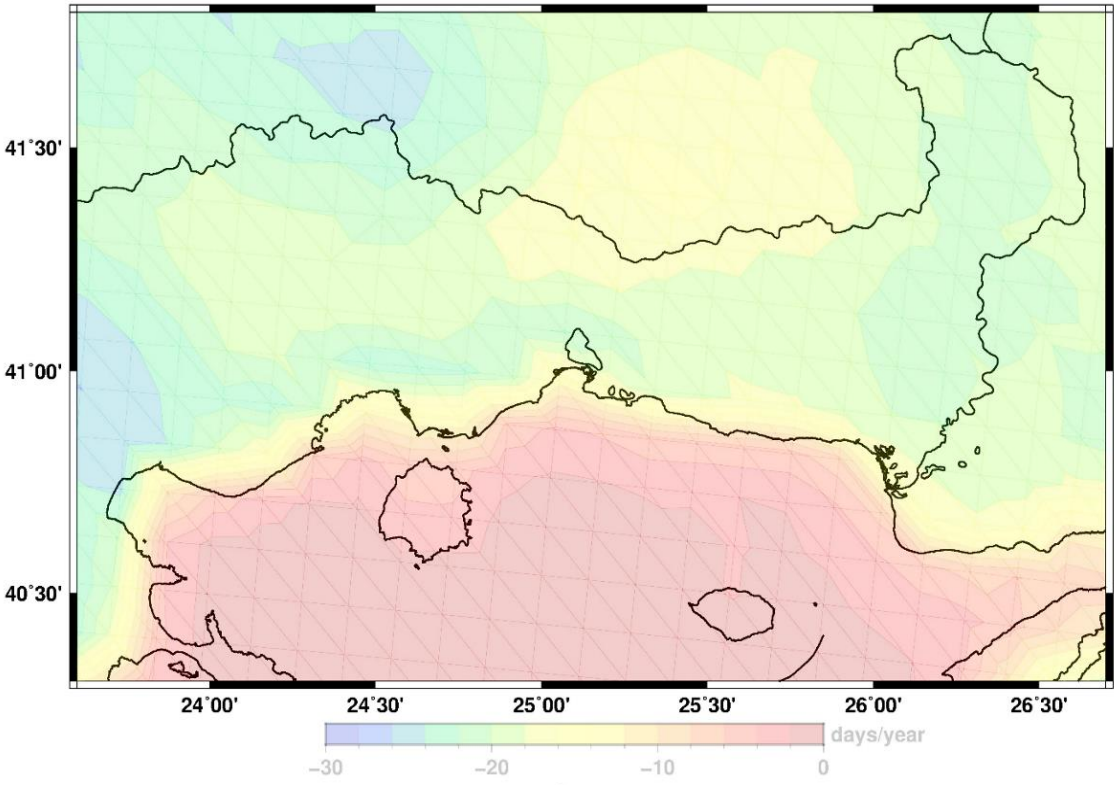
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της επεξεργασίας των κλιματικών προσομοιώσεων η αύξηση του αριθμού των ημερών δυσφορίας είναι ιδιαίτερα σημαντική σε όλες τις πόλεις και μεγαλύτερη από την αύξηση των ημερών με μέγιστη θερμοκρασία που υπερβαίνει τους 35 °C, γεγονός το οποίο συνεπάγεται μεγαλύτερη άνοδο της δυσφορίας και αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, ιδιαίτερα ευπαθών ομάδων του πληθυσμού. Οι πόλεις που αναμένεται κυρίως να επηρεαστούν είναι η Δράμα, η Κομοτηνή και η Ξάνθη, ενώ αντίθετα οι πόλεις της Αλεξανδρούπολης και της Καβάλας λόγω της επίδρασης της θάλασσας επηρεάζονται λιγότερο.

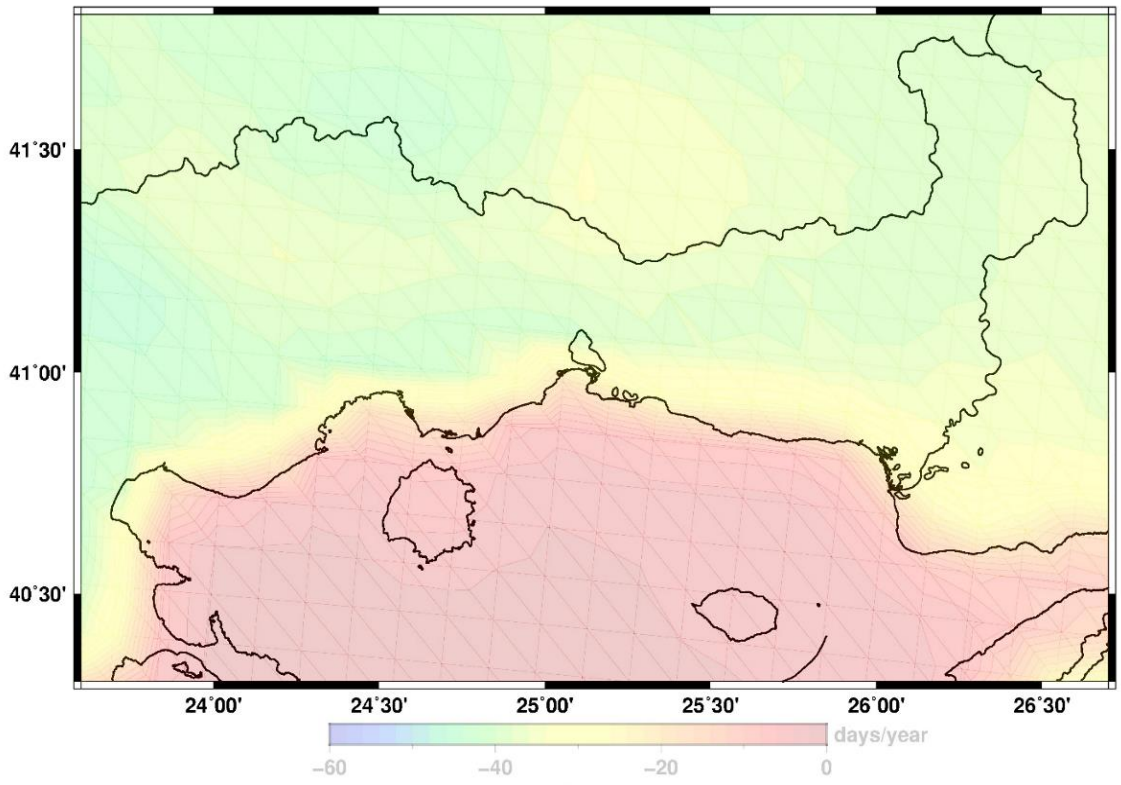
Νυκτερινοί παγετοί

Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται οι μεταβολές στο μέσο αριθμό νυκτερινών παγετών, δηλαδή ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 0 °C. Ο συγκεκριμένος κλιματικός δείκτης είναι σημαντικός για τις αγροτικές περιοχές και ιδίως για αυτές στις οποίες υπάρχουν ευαίσθητες καλλιέργειες (ΕΜΕΚΑ,2011).

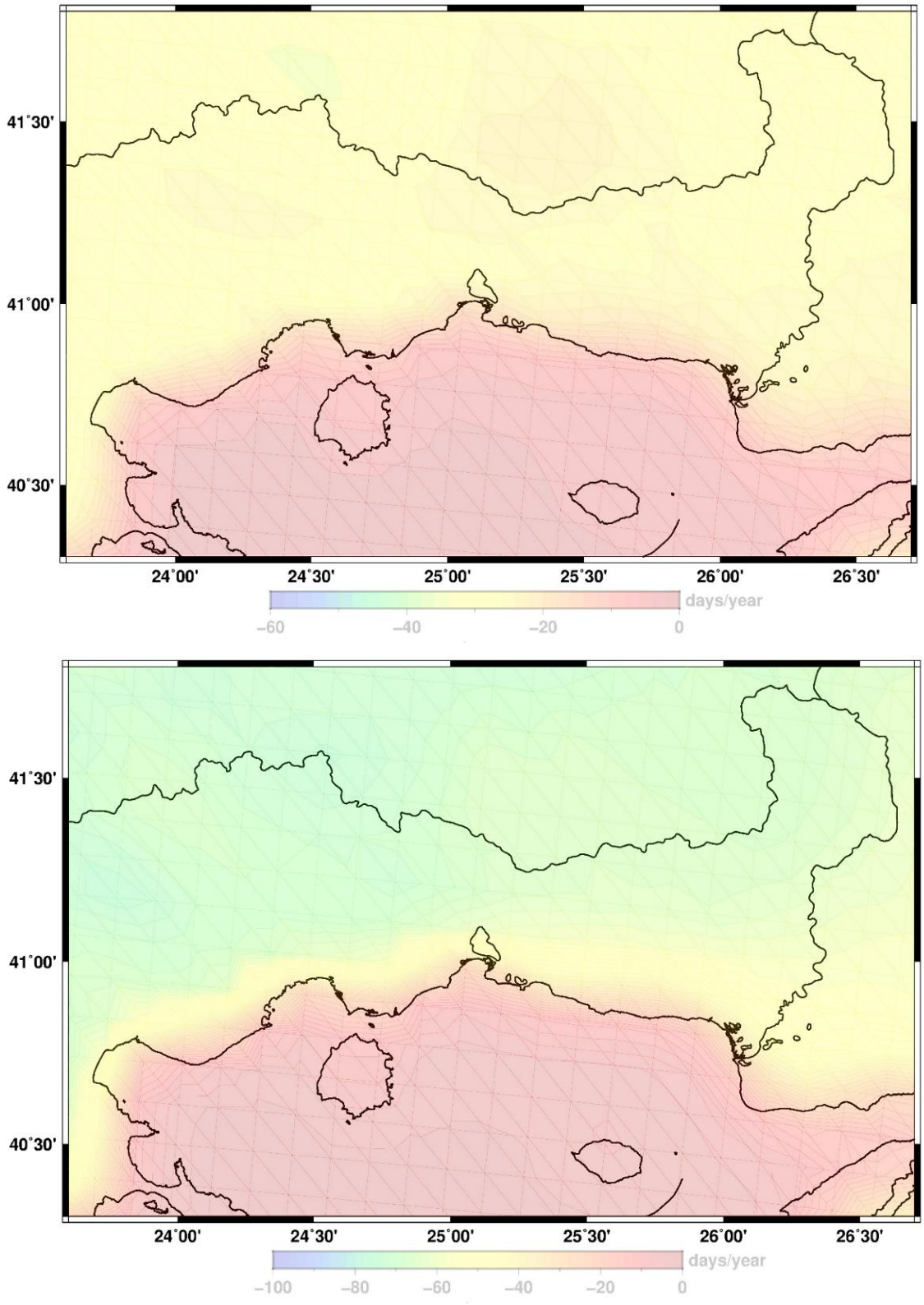
Ο αριθμός των νυκτερινών παγετών μειώνεται σε όλη την έκταση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης και στα δύο Σενάρια. Στο ήπιο Σενάριο RCP4.5 προβλέπονται μειώσεις έως και 25 ημέρες ανά έτος την περίοδο 2021-2050 και έως 45 ημέρες την περίοδο 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο αναφοράς 1961-1990. Στο Σενάριο αυξημένων συγκεντρώσεων RCP8.5 προβλέπονται μειώσεις έως και 32 ημέρες ανά έτος την περίοδο 2021-2050 και έως 75 ημέρες την περίοδο 2071-2100.

Και στα δύο Σενάρια οι μεγαλύτερες μειώσεις για τις δύο περιόδους αναμένονται στις ηπειρωτικές περιοχές, ενώ οι μικρότερες στις παράκτιες περιοχές, οι οποίες εμφανίζουν ιστορικά μικρό αριθμό ημερών με νυκτερινό παγετό.





Εικόνα 204: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 00C μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5.

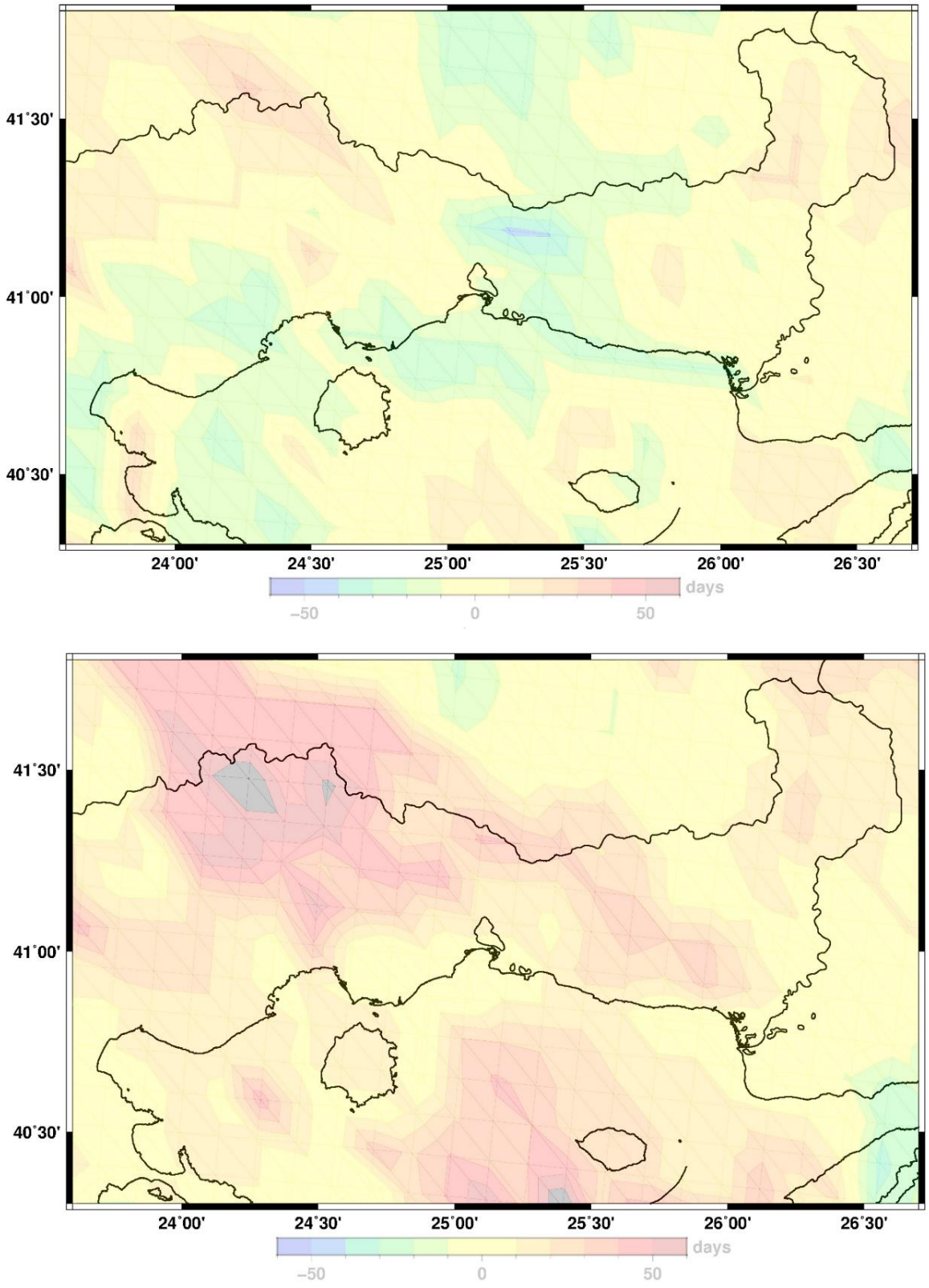


Εικόνα 205: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 00C μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

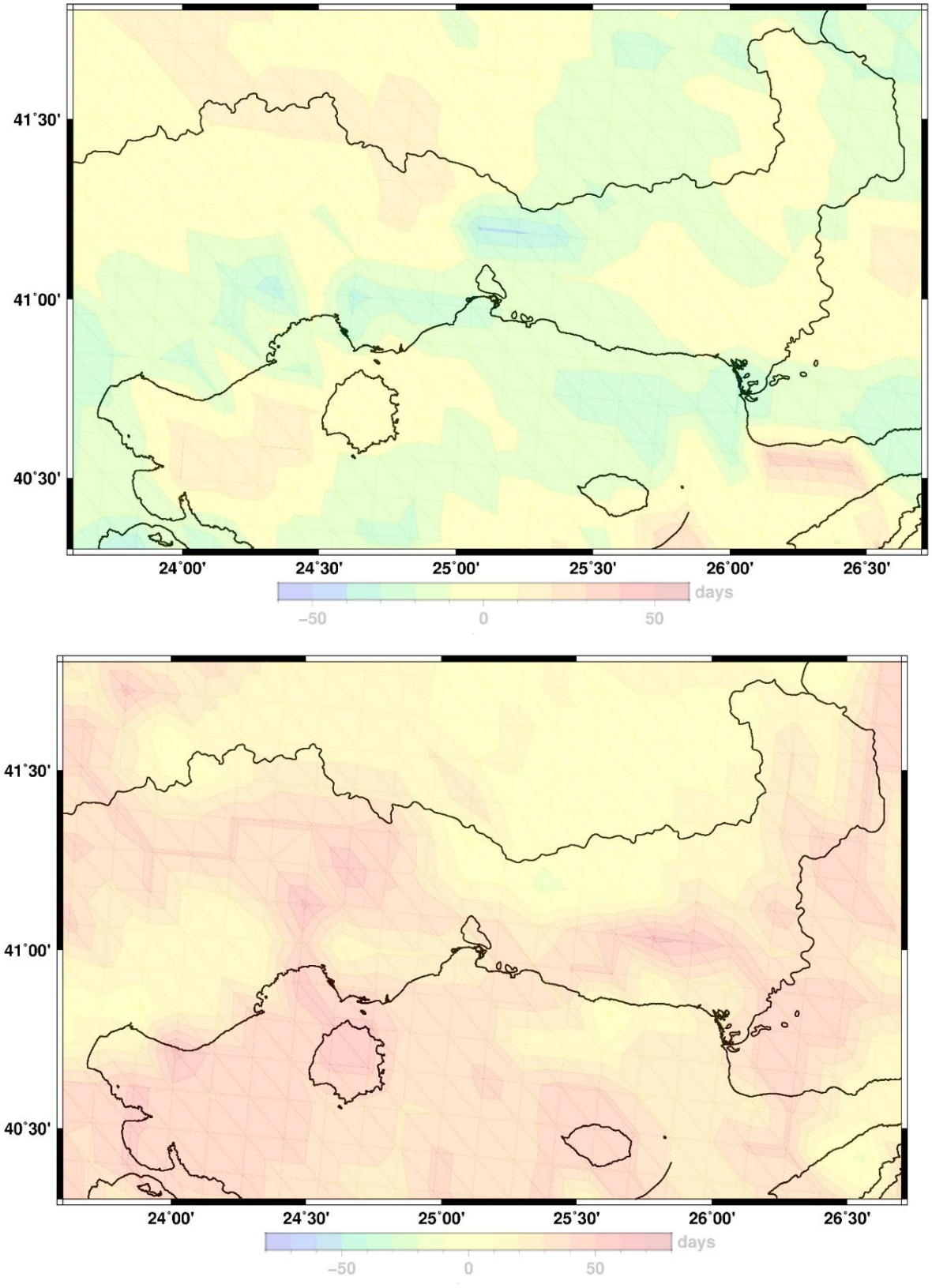
Περίοδοι ξηρασίας

Στους χάρτες των εικόνων που ακολουθούν παρουσιάζονται οι μεταβολές στη μέγιστη διάρκεια των ξηρών περιόδων, δηλαδή των συνεχόμενων ημερών με κατακρημνίσματα μικρότερα του 1 mm ανά ημέρα, μεταξύ των ετών 2021-2050 και 2071-2100 και του ιστορικού κλίματος (1961-1990) για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια.

Με βάση τα αποτελέσματα και των δύο Σεναρίων οι μεγαλύτερες μεταβολές στη μέγιστη διάρκεια των ξηρών περιόδων αναμένεται στο τέλος του 21ου αιώνα. Πιο συγκεκριμένα την περίοδο 2071-2100 αναμένεται αύξηση της μέγιστης διάρκειας των ξηρών περιόδων από 10 ως και περισσότερες από 70 ημέρες σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990 στο σύνολο σχεδόν της Περιφέρειας. Αντίθετα σε μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα ως το 2050 η μέγιστη διάρκεια των ξηρών περιόδων αυξάνεται ως 20 μέρες στην Περιφερειακή Ενότητα Δράμας και στο μεγαλύτερο μέρος της Περιφερειακής Ενότητας Έβρου, ενώ μειώνεται ως και 20 μέρες στις Περιφερειακές Ενότητας Καβάλας και Ροδόπης.



Εικόνα 206: Μεταβολές της μέγιστης διάρκειας ξηρής περιόδου σε ημέρες μεταξύ των ετών 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 207: Μεταβολές της μέγιστης διάρκειας ξηρής περιόδου σε ημέρες μεταξύ των ετών 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

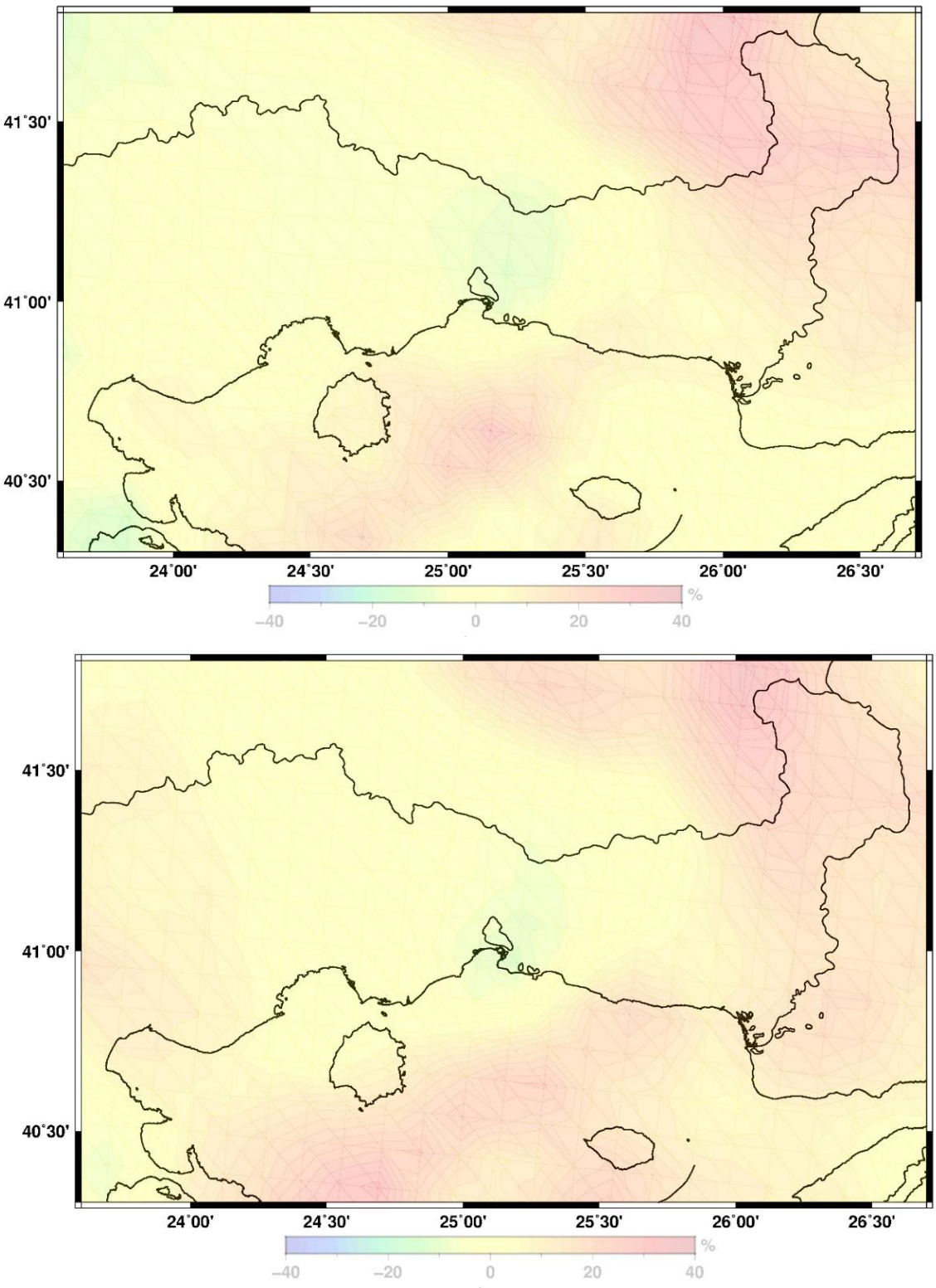
Μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται

Στις επόμενες Εικόνες παρουσιάζονται για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια οι ποσοστιαίες μεταβολές στη μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται εντός 48 ωρών (δύο συνεχόμενων ημερών) σε ετήσια βάση μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 2071-2100 και της περιόδου αναφοράς 1961-1990.

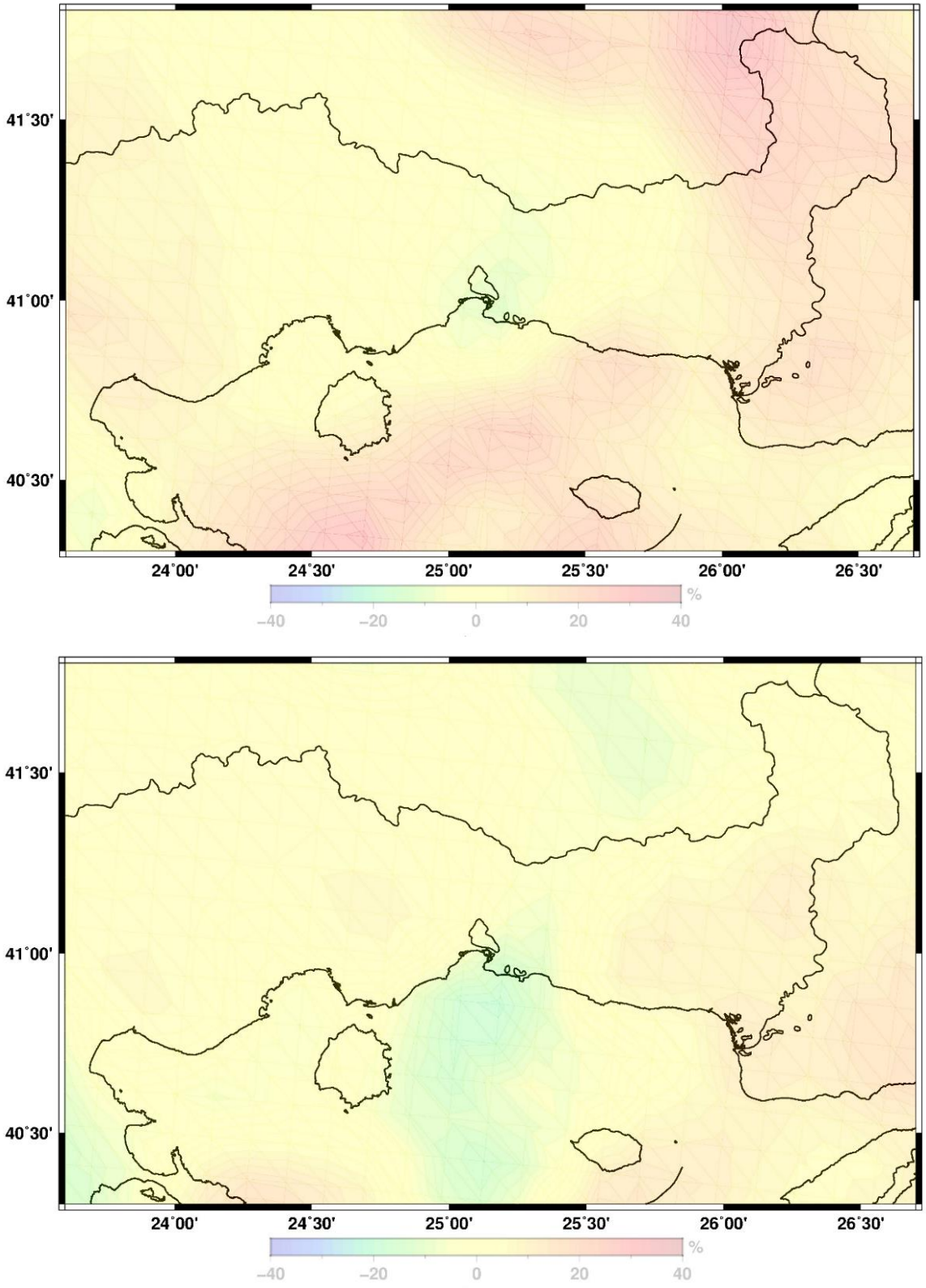
Με βάση και τα δύο Σενάρια προβλέπεται αύξηση 10%-20% της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται εντός 48 ωρών στο μεγαλύτερο τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Έβρου, καθώς και στην Θάσο και τη Σαμοθράκη και στις δύο μελλοντικές περιόδους. Αντίθετα στις νότιες παράκτιες περιοχές της Περιφερειακής Ενότητας Ροδόπης εκτιμάται μείωση της μέγιστης ποσότητας νερού 48ώρου της τάξης του 10%, ενώ στις υπόλοιπες περιοχές της Περιφέρειας οι μεταβολές δεν είναι σημαντικές.

Και στα δύο Σενάρια την περίοδο 2071-2100 προβλέπεται αύξηση της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται εντός 48 ωρών σε σχέση με το ιστορικό κλίμα σε σημαντικό τμήμα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης.

Η αυξητική τάση της παραμέτρου σε ορισμένες ευπαθείς περιοχές, όπως για παράδειγμα η περιοχή του Έβρου, σε συνδυασμό με την γενικότερη μείωση της ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε ετήσια βάση, καθώς και την αύξηση της διάρκειας των ξηρών περιόδων συνεπάγεται ότι πιο ραγδαίες βροχές θα σημειώνονται σε σύντομα χρονικά διαστήματα, αυξάνοντας τον κίνδυνο πλημμυρικών φαινομένων ή κατολισθήσεων, αλλά και επηρεάζοντας αρνητικά τη διαθεσιμότητα υδάτινων πόρων.



Εικόνα 208: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ετήσιας ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε διάστημα δύο συνεχόμενων ημερών μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5.

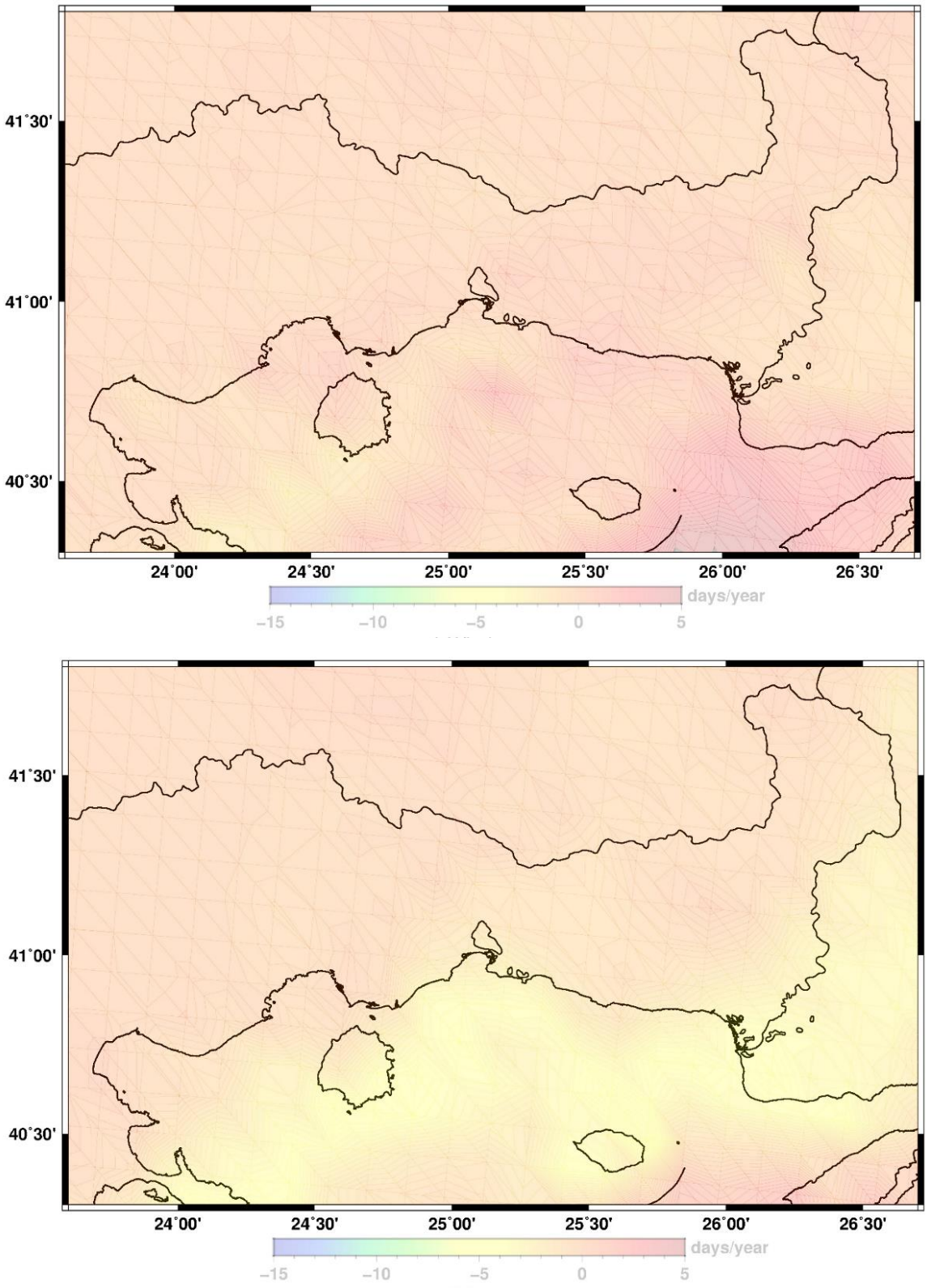


Εικόνα 209: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ετήσιας ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε διάστημα δύο συνεχόμενων ημερών μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

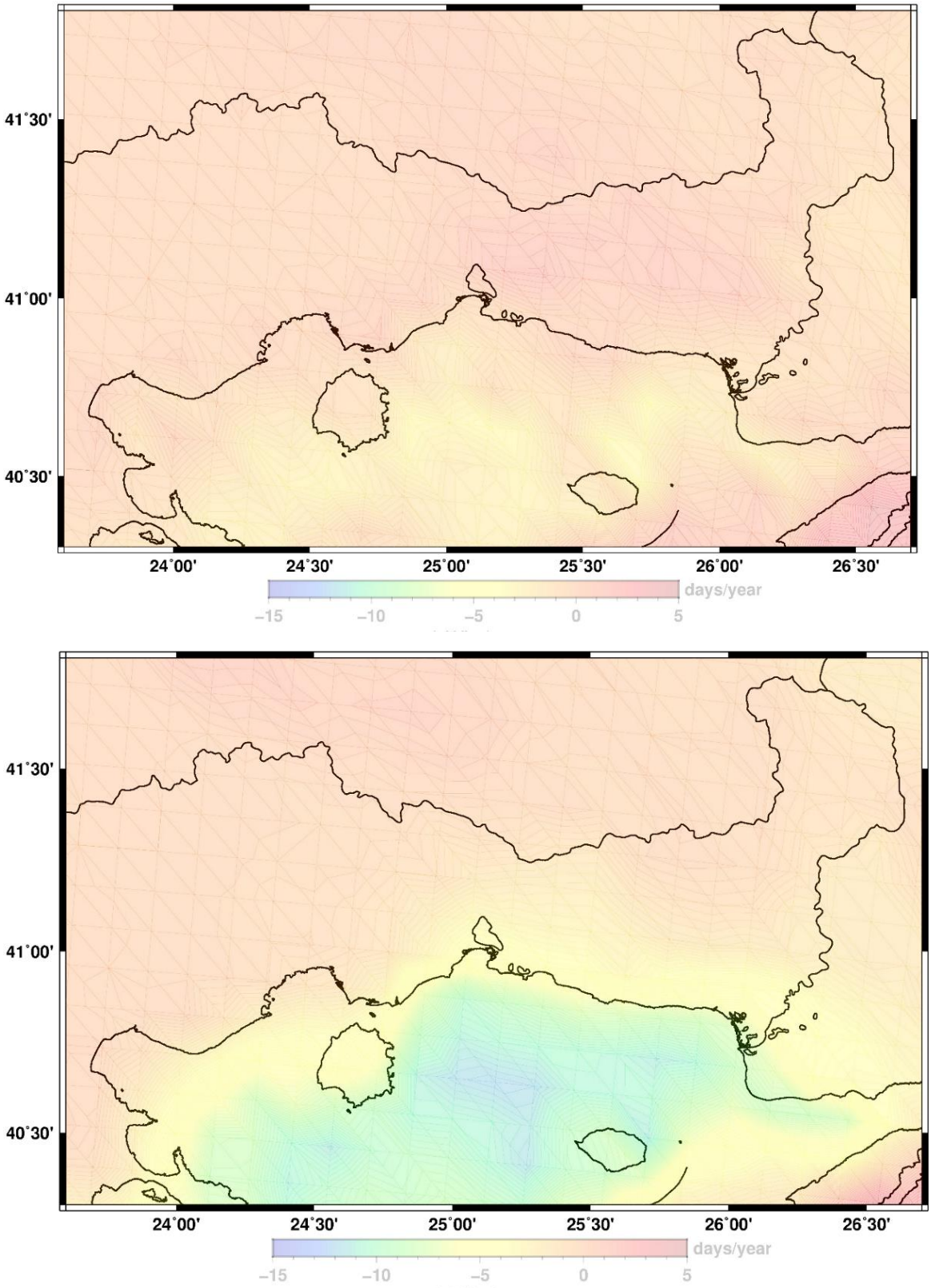
Ημέρες με ισχυρούς ανέμους και μέγιστες ταχύτητες ανέμου

Στους χάρτες των παρακάτω Εικόνων παρουσιάζονται οι μεταβολές στον αριθμό των ημερών ανά έτος με ανέμους έντασης μεγαλύτερης ή ίσης των 6 βαθμών της κλίμακας beaufort, δηλαδή ημέρες με μέγιστη ημερήσια ταχύτητα ανέμου στα 10 m. από την επιφάνεια του εδάφους μεγαλύτερη από 10.8 m/s.

Και στα δύο Σενάρια δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές σε σχέση με το ιστορικό κλίμα. Στις ηπειρωτικές περιοχές αναμένονται ως και δύο επιπλέον ημέρες ανά έτος με ισχυρούς ανέμους και στις δύο περιόδους, ενώ στις παράκτιες ηπειρωτικές περιοχές και στα νησιά της Θάσου και της Σαμοθράκης εκτιμώνται 5 ως 10 ημέρες λιγότερες ανά έτος με ισχυρούς ανέμους την περίοδο 2071-2100.



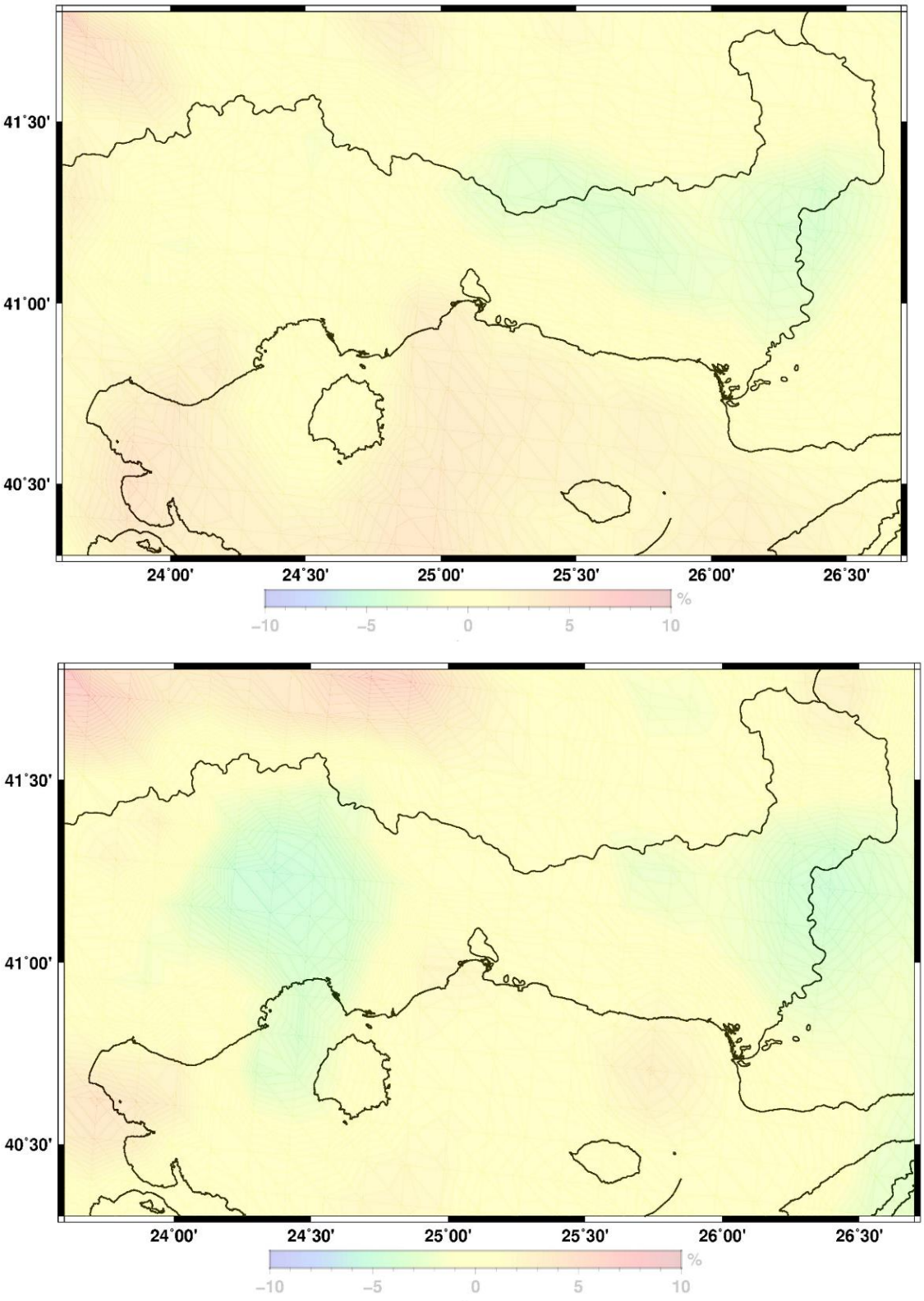
Εικόνα 210: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστες ταχύτητες ανέμου στα 10 m. από το έδαφος μεγαλύτερες από 10.8 m/s μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



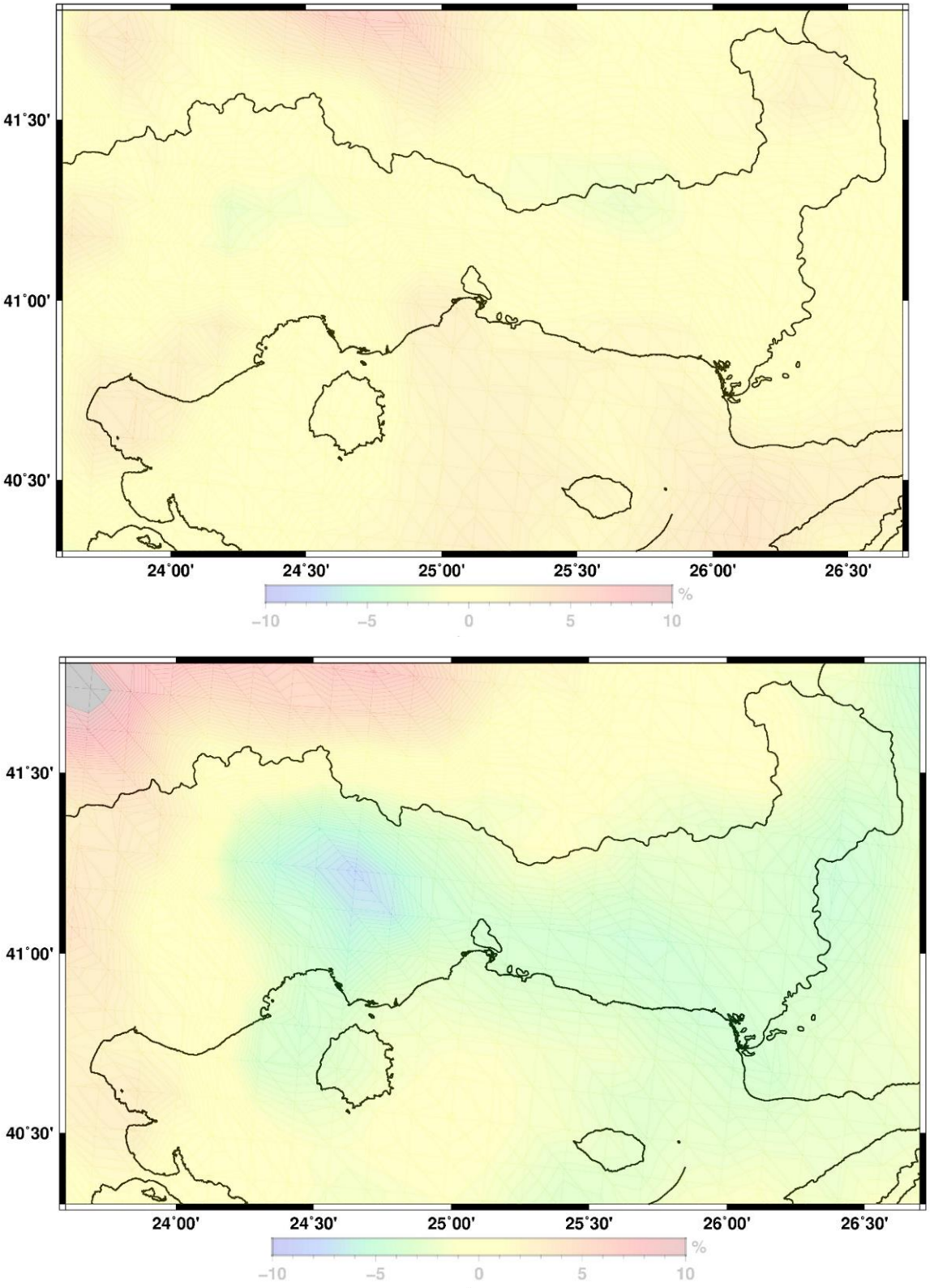
Εικόνα 211: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστες ταχύτητες ανέμου στα 10 m. από το έδαφος μεγαλύτερες από 10.8 m/s μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Σε ό,τι αφορά τις ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ημερήσιας ταχύτητας ανέμου σε ετήσια βάση μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 2071-2100 και της περιόδου 1961-1990, με βάση τα αποτελέσματα του Σεναρίου RCP4.5 και στις δύο μελλοντικές περιόδους δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές στο μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας με εξαίρεση τις περιοχές του Έβρου, της Ροδόπης και της Καβάλας που αναμένονται μειώσεις της τάξης του 3%.

Αντίθετα σύμφωνα με τα αποτελέσματα του Σεναρίου RCP8.5 την περίοδο 2021-2050 δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές στο σύνολο σχεδόν της Περιφέρειας, ενώ την περίοδο 2071-2100 αναμένεται αύξηση στις μέγιστες ημερήσιες ταχύτητες ανέμου της τάξης του 5% - 10% στις περισσότερες περιοχές της Περιφέρειας με εξαίρεση τις δυτικές περιοχές της Περιφερειακής Ενότητας Δράμας.



Εικόνα 212: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ημερήσιας ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 213: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ημερήσιας ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Ημέρες με υψηλή ζήτηση για θέρμανση και ψύξη στα αστικά κέντρα

Στα 5 μεγάλα αστικά κέντρα της Περιφέρειας υπολογίστηκαν οι ημέρες με υψηλή ζήτηση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη. Η ανάλυση βασίστηκε στην μεθοδολογία των βαθμοημερών θέρμανσης και ψύξης και ως θερμοκρασίες βάσης χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές που περιλαμβάνονται στην Έκθεση της ΕΜΕΚΑ (ΕΜΕΚΑ, 2011), δηλαδή 15 °C για τις βαθμοημέρες θέρμανσης και 25 °C για τις βαθμοημέρες ψύξης. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 64: Βαθμοημέρες θέρμανσης και ψύξης σε ετήσια βάση για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. Θερμοκρασία βάσης για βαθμοημέρες θέρμανσης 15 oC και για βαθμοημέρες ψύξης 26 oC.

Βαθμοημέρες Θέρμανσης					
Πόλη	**1961-1990**	**2021-2050**		**2071-2100**	
		RCP4.5	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**
Αλεξανδρούπολη	1762	1485	1397	1256	943
Δράμα	2402	2043	1947	1789	1404
Καβάλα	1757	1452	1369	1223	914
Κομοτηνή	2263	1945	1838	1689	1321
Ξάνθη	2042	1726	1632	1490	1150
Βαθμοημέρες Ψύξης					
Πόλη	**1961-1990**	**2021-2050**		**2071-2100**	
		RCP4.5	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**
Αλεξανδρούπολη	4	15	21	30	100
Δράμα	2	9	15	19	86
Καβάλα	2	10	17	24	97
Κομοτηνή	3	10	16	21	82
Ξάνθη	4	18	26	34	118

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης αναμένεται μείωση των ημερών με αυξημένες ανάγκες για θέρμανση σε όλες τις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας και στα δύο Σενάρια. Στο Σενάριο RCP4.5 η μείωση είναι 14% - 17,5% την περίοδο 2021-2050 και 25% - 30% την περίοδο 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο αναφοράς 1961-1990. Στο Σενάριο

RCP8.5 οι αναμενόμενες μειώσεις είναι ακόμη μεγαλύτερες (19% - 22% την περίοδο 2021-2050 και 42% - 48% την περίοδο 2071-2100).

Σε ό,τι αφορά τις ημέρες με υψηλές απαιτήσεις για ψύξη τους καλοκαιρινούς μήνες αναμένεται σημαντική αύξηση από 80 ως και περισσότερες από 110 βαθμοημέρες και στα δύο Σενάρια σε όλα τα αστικά κέντρα της Περιφέρειας.

Ημέρες με υψηλό κίνδυνο δασικών πυρκαγιών

Οι δασικές πυρκαγιές επηρεάζονται άμεσα από την κλιματική αλλαγή καθώς η προβλεπόμενη άνοδος των θερμοκρασιών και η αύξηση της διάρκειας των ξηρών περιόδων θα αυξήσει την ξηρότητα της καύσιμης ύλης αυξάνοντας τον κίνδυνο εκδήλωσης δασικών πυρκαγιών (ΕΜΕΚΑ, 2011). Για την εκτίμηση της τρωτότητας των δασών της Περιφέρειας στις δασικές πυρκαγιές λόγω των κλιματικών μεταβολών χρησιμοποιείται ο δείκτης FWI, ο οποίος συσχετίζει την επικινδυνότητα των δασικών πυρκαγιών (μεταβολές στην υγρασία των δασικών καυσίμων, ποσοστό διάδοσης, ένταση πυρκαγιάς κλπ.) με μετεωρολογικές παραμέτρους όπως η θερμοκρασία, η σχετική υγρασία, η ταχύτητα ανέμου και η βροχόπτωση μετρούμενες κάθε ημέρα το μεσημέρι. Ο δείκτης FWI (van Wagner and Pickett 1985, Van Wagner 1987) αναπτύχθηκε από την Καναδική Υπηρεσία Δασών για τα καναδικά δάση, εντούτοις διάφορες μελέτες έδειξαν ότι είναι κατάλληλος για την εκτίμηση του κινδύνου δασικής πυρκαγιάς και στην περιοχή της Μεσογείου, όπου ημερήσιες τιμές του μεγαλύτερες από 30 σχετίζονται με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης δασικής πυρκαγιάς (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης υπολογίστηκε ο μέσος αριθμός ημερών ανά έτος με ημερήσιες τιμές δείκτη FWI μεγαλύτερες του 30 στις περιοχές των 5 Περιφερειακών Ενοτήτων και το νησί της Θάσου για το ιστορικό κλίμα των ετών 1961-1990 και τις μελλοντικές περιόδους 2021-2050 και 2071-2100. Για τον υπολογισμό του ημερήσιου δείκτη FWI χρησιμοποιήθηκε ο πλέον πρόσφατος αλγόριθμος της Καναδικής Δασικής Υπηρεσίας (Wang, Anderson and Suddaby, 2015) και ημερήσια δεδομένα (μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία, μέση ημερήσια σχετική υγρασία και ταχύτητα ανέμου και συνολική ημερήσια κατακρήμνιση) από το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το ιστορικό κλίμα και τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. Ο Πίνακας 49 συνοψίζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις εξεταζόμενες περιοχές.

Πίνακας 65: Αριθμός ημερών έτους με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης δασικής πυρκαγιάς (FWI>30) για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Περιοχή	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Δράμας	11.1	15.5	16.1	16.5	36.0
Έβρου	43.7	48.0	50.8	50.9	69.9
Θάσου	13.1	15.9	18.5	19.6	30.7

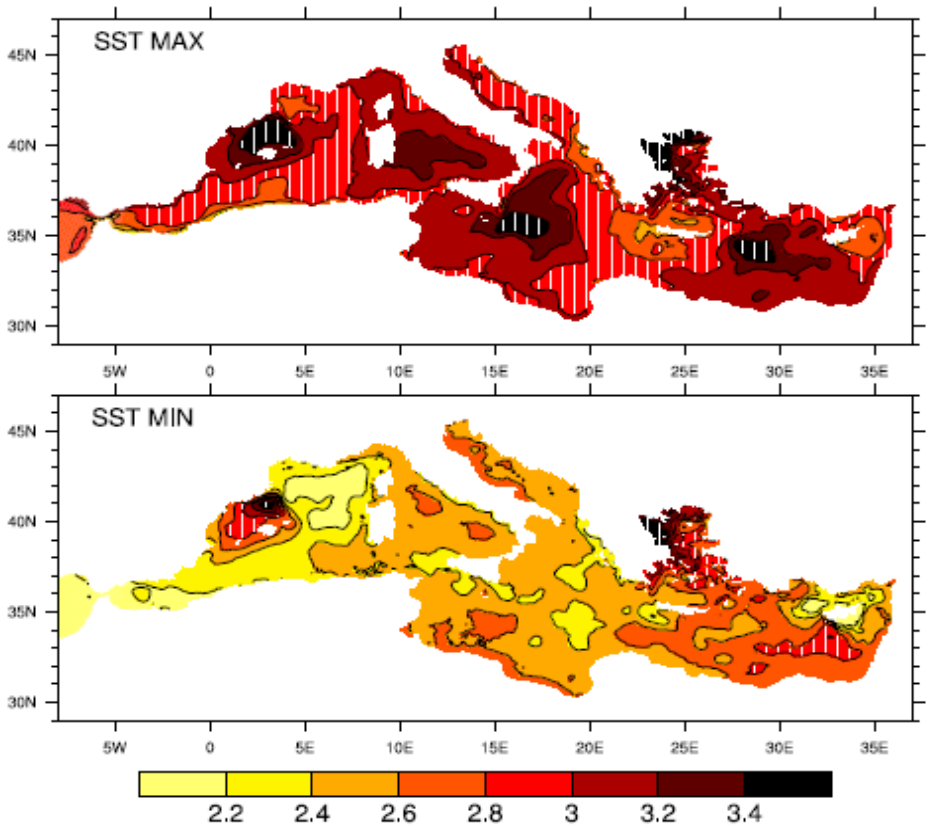
Περιοχή	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Καβάλας	11.9	16.3	17.1	17.8	35.5
Ροδόπης	16.1	21.3	21.3	23.5	41.3
Ξάνθης	5.8	7.7	10.3	11.3	24.9

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης την περίοδο 2021-2050 αναμένεται αύξηση των ημερών με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο δασικών πυρκαγιών σε όλη την έκταση της Περιφέρειας από 2 έως 5 επιπλέον ημέρες ανά έτος στο Σενάριο RCp4.5 και από 5 ως 7 επιπλέον ημέρες στο Σενάριο RCP8.5 σε σχέση με το ιστορικό κλίμα. Στο τέλος του αιώνα (περίοδος 2071-2100) αναμένονται σε ετήσια βάση ως 7 επιπλέον ημέρες με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο δασικών πυρκαγιών στο ήπιο Σενάριο RCP4.5 και από 18 ως 26 ημέρες στο δυσμενές Σενάριο RCP8.5.

3.2.6 Άνοδος της θερμοκρασίας και της στάθμης της θάλασσας

Σε όλη τη διάρκεια του 21ου αιώνα εκτιμάται ότι η θερμοκρασία των θαλασσών και των ωκεανών θα αυξηθεί, ιδιαίτερα κοντά στην επιφάνεια, και για όλα τα σενάρια εξέλιξης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα, με τις μεγαλύτερες αυξήσεις στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές (Stocker et al., 2013). Η μέση θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας σε παγκόσμιο επίπεδο εκτιμάται ότι την περίοδο 2081-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1986-2005 θα είναι αυξημένη κατά 1°C στην περίπτωση του ήπιου σεναρίου RCP2.6 και μεγαλύτερη από 3°C στην περίπτωση του δυσμενούς σεναρίου RCP8.5 (Collins et al., 2013).

Στην περιοχή της Μεσογείου σύμφωνα με τα αποτελέσματα προσομοίωσης με το ωκεάνιο αριθμητικό μοντέλο NEMOMED8 για τρία σενάρια SRES (B1, A1B και A2), η μέση θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας την περίοδο 2071-2099 θα είναι αυξημένη κατά 1,7°C - 3.0°C συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 (Adloff et al. 2015), με τις μεγαλύτερες αυξήσεις να αναμένονται στην περιοχή του Αιγαίου και ιδιαίτερα στις βόρειες παράκτιες περιοχές, τις Βαλεαρίδες και την θάλασσα της Λεβαντίνης στην ανατολική Μεσόγειο όπως φαίνεται και στην Εικόνα που ακολουθεί.



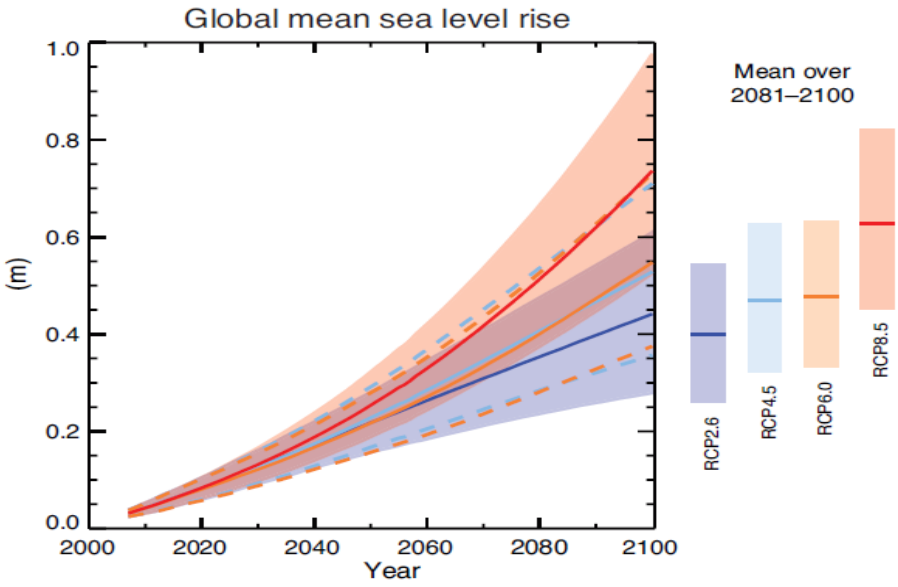
Εικόνα 214: Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας επιφάνειας θάλασσας (Sea Surface Temperature - SST) σε oC την περιόδο 2071-2099 συγκριτικά με τις μέσες τιμές περιόδου 1961-1990 για τρία σενάρια εξέλιξης εκπομπών ΑΦΡ SRES (B1, A1B και A2). Πάνω οι μέγιστες μεταβολές και κάτω οι ελάχιστες. (Πηγή: Adloff et al. 2015)

Ταυτόχρονα η οξίνιση που παρατηρείται στους ωκεανούς τις τελευταίες δεκαετίες αναμένεται να συνεχιστεί και στο υπόλοιπο του 21ου αιώνα και μάλιστα αναμένονται αυξήσεις του ph και σε μεγάλα βάθη (Stocker et al., 2013). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων το ph στην επιφάνεια της θάλασσας θα μειωθεί σε όλα τα σενάρια RCP, ακολουθώντας την τάση μεταβολής των συγκεντρώσεων CO2 στην ατμόσφαιρα (Stocker et al., 2013).

Η μέση στάθμη της θάλασσας είναι σχεδόν βέβαιο (πιθανότητα 99%-100%) ότι θα συνεχίσει να αυξάνεται λόγω της θέρμανσης των ωκεανών και της θερμικής τους διαστολής καθώς και λόγω της τήξης των παγετώνων σε χερσαίες και θαλάσσιες περιοχές (glaciers και sea-ice αντίστοιχα). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων του προγράμματος CMIP5 που περιλαμβάνονται στην 5η Έκθεση Αξιολόγησης της IPCC σχετικά με τις κλιματικές μεταβολές και σε συνδυασμό με μοντέλα προσομοίωσης της δυναμικής εξέλιξης της μάζας των μεγάλων όγκων πάγου (βλ. παρακάτω Εικόνα) εκτιμάται ότι στο τέλος του αιώνα η μέση παγκόσμια στάθμη της θάλασσας θα αυξηθεί την περίοδο 2081-2100 συγκριτικά με την μέση τιμή της περιόδου 1986-2005 κατά μέσο όρο:

- 40 cm στο σενάριο RCP2.6,
- 48 cm στα σενάρια RCP4.5 και RCP6.0

- 63 cm στο σενάριο RCP8.5



Εικόνα 215: Εξέλιξη μέσης παγκόσμιας στάθμης θάλασσας περιόδου 2006 – 2100 συγκριτικά με μέσο όρο περιόδου αναφοράς (1986-2005) για τα σενάρια RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 και RCP8.0 σύμφωνα με τα αποτελέσματα προσομοιώσεων με παγκόσμια κλιματικά μοντέλα στο πλαίσιο του προγράμματος CIMP5. Με συνεχή γραμμή οι μέσοι όροι του συνόλου των αποτελεσμάτων των μοντέλων, με σκίαση το εύρος των αποτελεσμάτων για τα σενάρια RCP2.6 και RCP8.0 και με διακεκομμένη γραμμή το εύρος για τα σενάρια RCP4.5 και RCP6.0 (Πηγή: Stocker et al., 2013)

Η χρονική εξέλιξη της ανόδου της μέσης παγκόσμιας στάθμης θάλασσας για τα 2 σενάρια που εξετάζονται στο ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (RCP4.5 και RCP8.5) παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί για τα μεμονωμένα έτη 2020, 2050 και 2080 και τις περιόδους 2021-2050 και 2081-2100 συγκριτικά με το έτος 2000.

Πίνακας 66: Εκτίμηση ανόδου (μέσος όρος και εύρος) της της μέσης παγκόσμιας στάθμης θάλασσας σε cm για τα έτη 2020, 2050, 2080 και τις περιόδους 2021-2050 από το 2000.

Σενάριο	2020	2021-2050	2050	2080	2081-2100	2100
RCP4.5	7 +/- 2	15 +/- 3	23 +/- 4	40 +/- 8	48 +/-14	54 +/- 17
RCP8.5	7 +/- 2	15 +/- 4	25 +/- 6	50 +/- 13	63 +/- 18	74 +/- 24

Για την περίοδο 2020-2050 η διαφορά μεταξύ των 2 σεναρίων είναι αμελητέα και καταλήγει σε άνοδο της τάξεως των 23-25cm από το 2000, με μέγιστη τιμή 31 cm στο δυσμενές σενάριο RCP8.5, ενώ προς το τέλος του αιώνα οι διαφορές μεταξύ των δύο σεναρίων είναι σημαντικές και καταλήγουν σε άνοδο κατά μέσο όρο 54 cm στο ήπιο σενάριο RCP4.5 και κατά 74 cm στο δυσμενές σενάριο RCP8.5 με μέγιστη τιμή εύρους τα 98 cm το 2100.

3.2.7 *Εκτίμηση βραχυπρόθεσμων κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης*

Για την εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα υπολογίστηκαν από τα αποτελέσματα του Περιοχικού Μοντέλου RACMOE2.2 οι χρονοσειρές των μηνιαίων και ετήσιων τιμών των κλιματικών παραμέτρων και δεικτών με τις μεγαλύτερες αναμενόμενες μεταβολές στις πέντε Περιφερειακές Ενότητες και την Θάσο για την επόμενη δεκαετία 2021-2030 και για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια. Στη συνέχεια για κάθε παράμετρο (μέση θερμοκρασία αέρα, μέγιστη θερμοκρασία αέρα, ελάχιστη θερμοκρασία αέρα, συνολική κατακρήμνιση, ξηρές περίοδοι και χιονόπτωση) υπολογίστηκε η απόκλιση από τις αντίστοιχες μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές του ιστορικού κλίματος της περιόδου 1961-1990.

Θα πρέπει να τονιστεί στο σημείο αυτό ότι τα αποτελέσματα λόγω της μικρής χρονικής περιόδου της ανάλυσης (10ετία) επηρεάζονται σημαντικά από την εσωτερική μεταβλητότητα του κλίματος, ειδικά σε ότι αφορά τα κατακρημνίσματα, και για το λόγο αυτό διαφέρουν από τα αντίστοιχα αποτελέσματα των σεναρίων για την περίοδο 2021-2050.

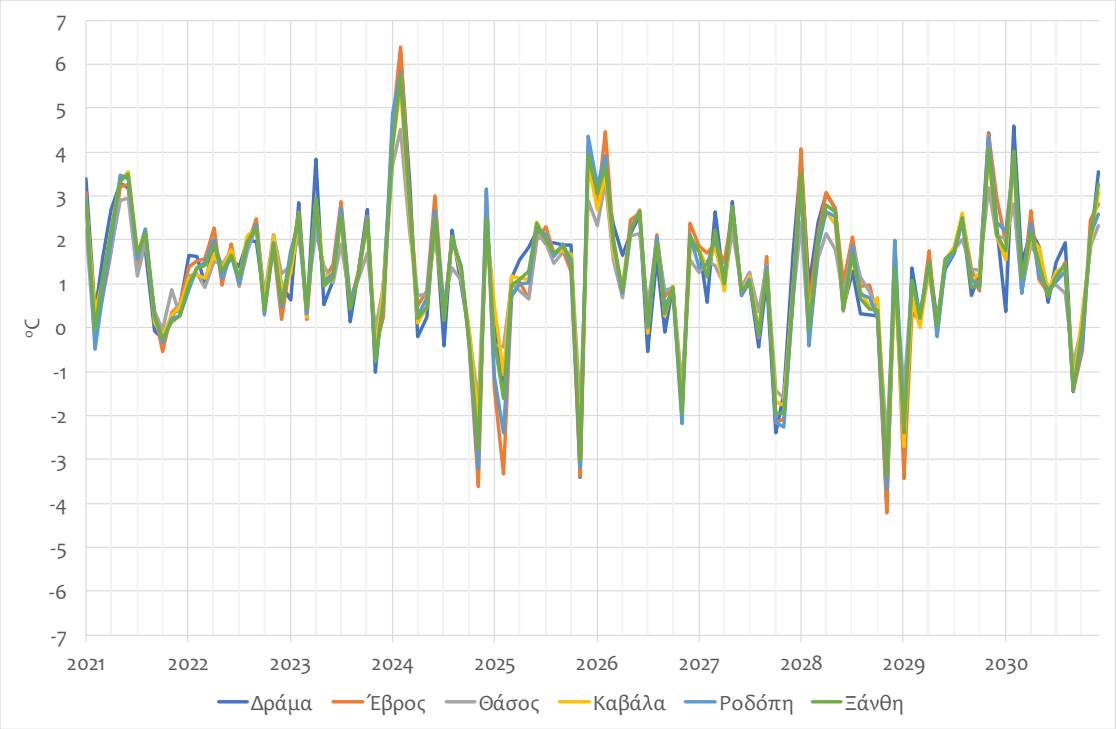
Θερμοκρασία

Στις Εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι αποκλίσεις (σε °C) των μέσων μηνιαίων τιμών της μέσης, της ελάχιστης και της μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας αέρα στα 2 m τη δεκαετία 2021-2030 συγκριτικά με τις αντίστοιχες μέσες μηνιαίες τιμές του ιστορικού κλίματος.

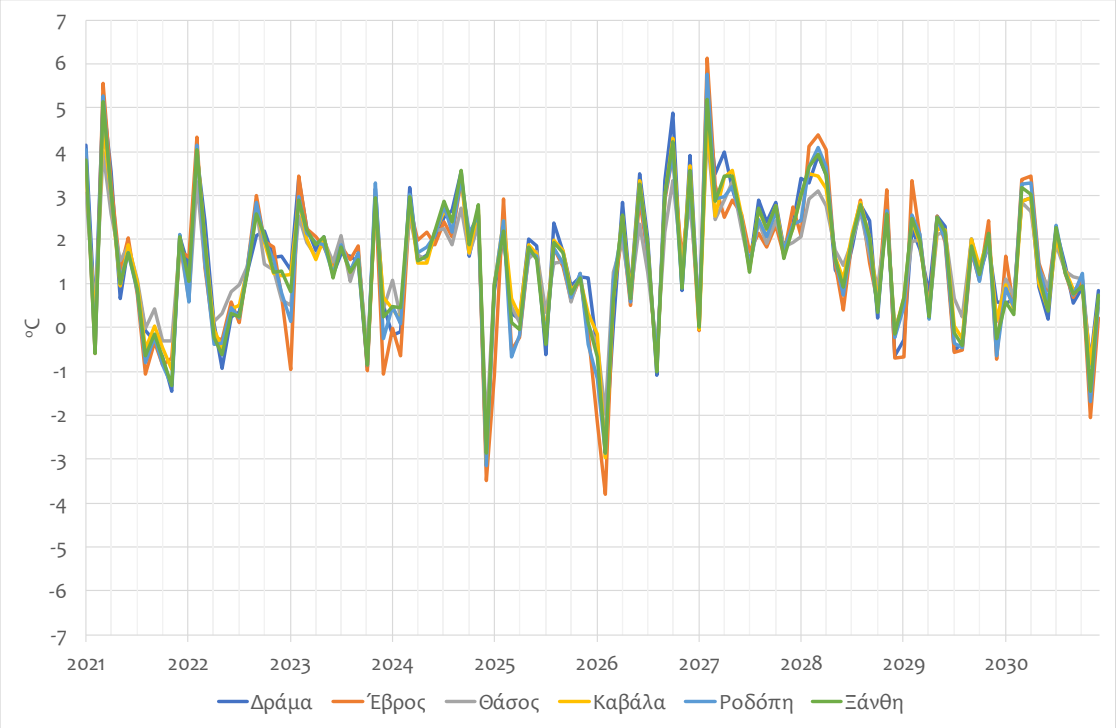
Με βάση τα αποτελέσματα και των δύο Σεναρίων ήδη από την επόμενη δεκαετία είναι εμφανής η τάση αύξησης της θερμοκρασίας, καθώς οι μέσες μηνιαίες τιμές θερμοκρασίας αέρα (μέσης, ελάχιστης και μέγιστης) εμφανίζουν θετικές αποκλίσεις (αύξηση) τους περισσότερους μήνες της περιόδου 2021-2030 σε σχέση με το ιστορικό κλίμα, παρόλο που αναμένονται κάποιοι μήνες (κυρίως φθινοπωρινοί και χειμερινοί) με θερμοκρασίες χαμηλότερες (αρνητικές αποκλίσεις) από 2 °C έως 5 °C σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές της περιόδου 1961-1990.

Οι μεγαλύτερες αυξήσεις των μέσων μηναίων θερμοκρασιών (θετικές αποκλίσεις) αναμένονται και στα δύο Σενάρια τους ανοιξιάτικους μήνες, ενώ οι μικρότερες τους φθινοπωρινούς μήνες καθώς σε ορισμένες χρονιές εμφανίζονται αρνητικές αποκλίσεις (χαμηλότερες θερμοκρασίες σε σχέση με το ιστορικό κλίμα). Αντίστοιχη είναι και η εικόνα που παρατηρείται στις μέσες μηνιαίες μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες αέρα.

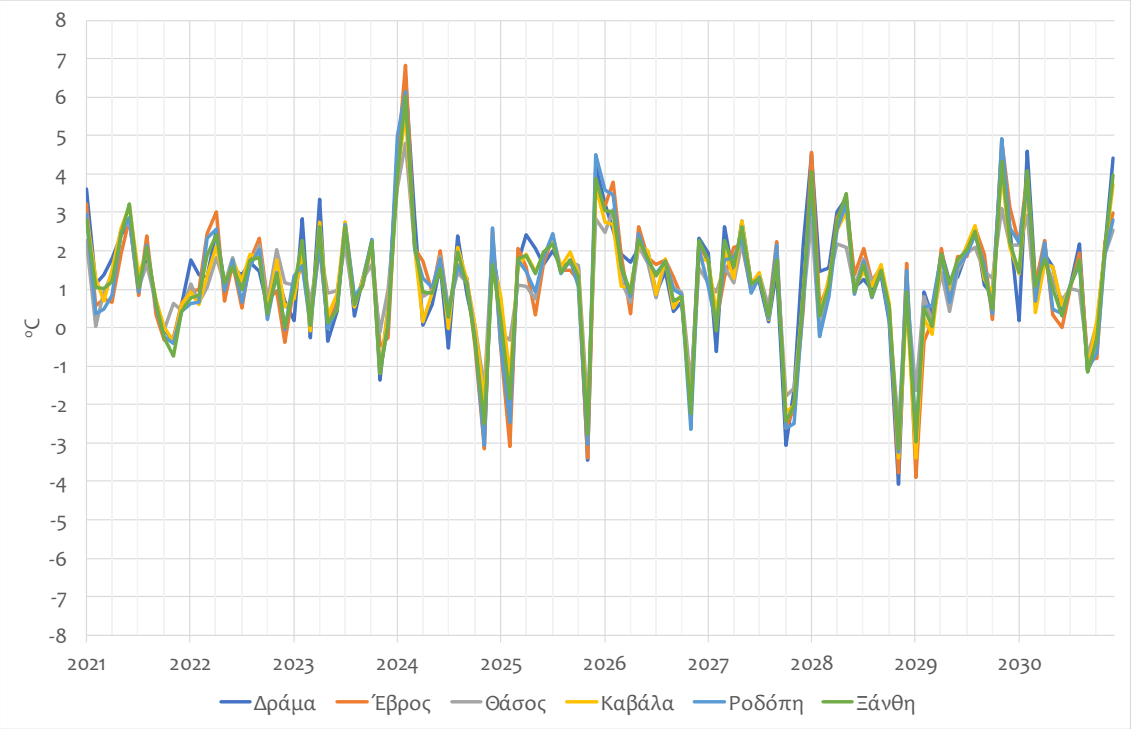
Η τάση των βραχυπρόθεσμων μεταβολών είναι κοινή σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες με κάποιες μικρές διαφοροποιήσεις ανά μήνα, ενώ στο δυσμενές Σενάριο RCP8.5 εμφανίζονται ελαφρώς μεγαλύτερες αποκλίσεις σε σχέση με το ήπιο Σενάριο RCP4.5.



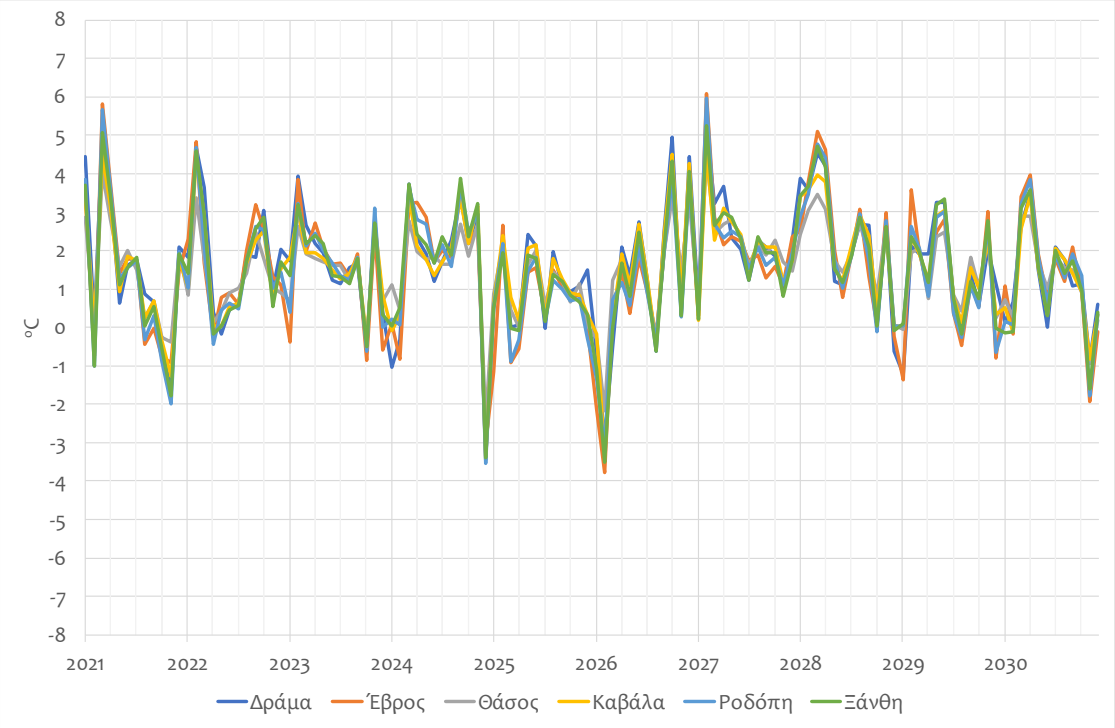
Εικόνα 216: Αποκλίσεις μέσων μηνιαίων τιμών μέσης ημερήσιας θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (oC) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP4.5.



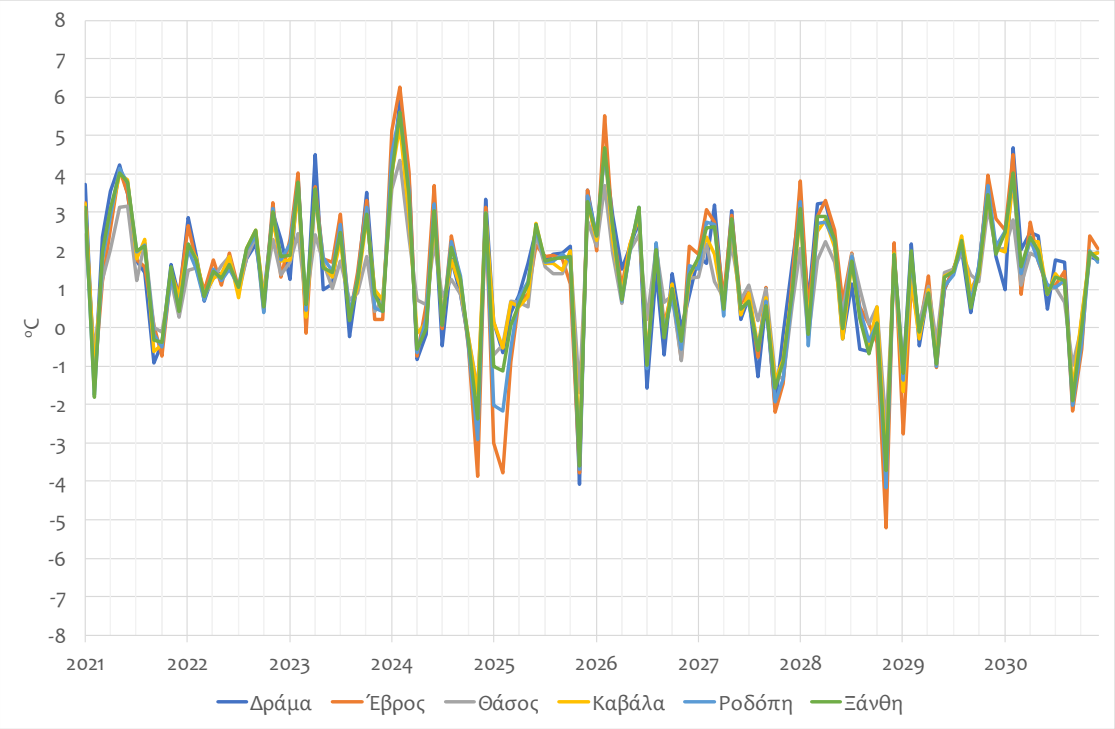
Εικόνα 217: Αποκλίσεις μέσων μηνιαίων τιμών μέσης ημερήσιας θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (oC) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP8.5.



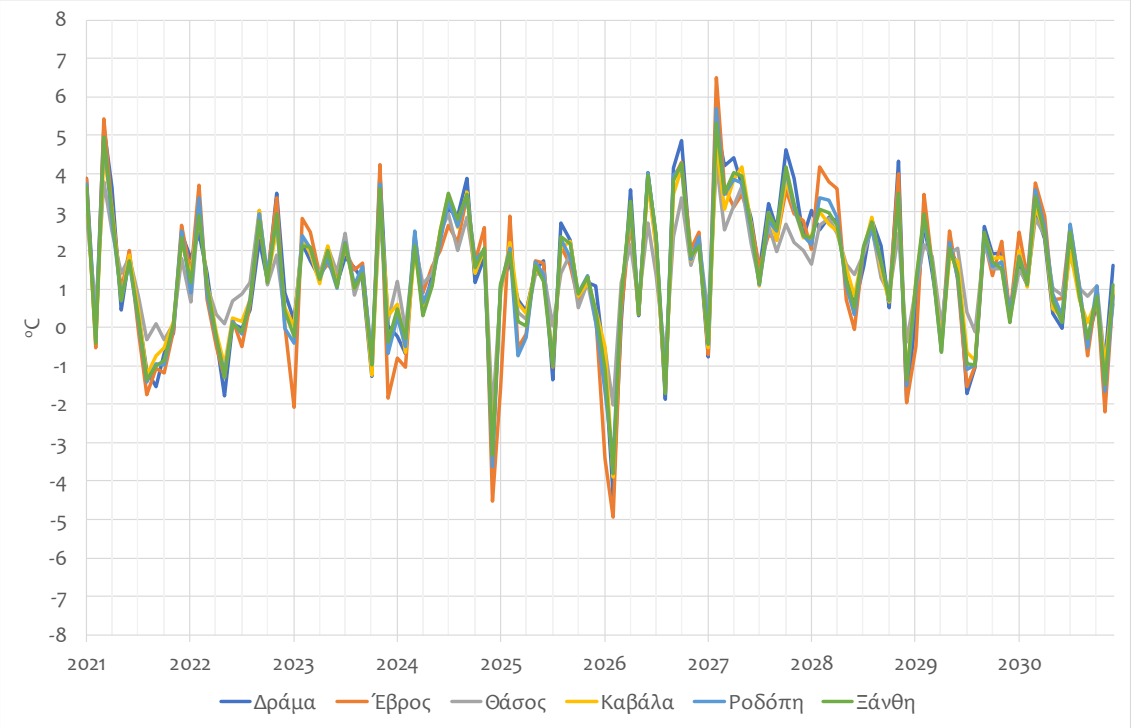
Εικόνα 218: Αποκλίσεις μέσων μηνιαίων τιμών ελάχιστης θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (oC) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 219: Αποκλίσεις μέσων μηνιαίων τιμών ελάχιστης θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (oC) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP8.5.



Εικόνα 220: Αποκλίσεις μέσων μηνιαίων τιμών μέγιστης θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (oC) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 221: Αποκλίσεις μέσων μηνιαίων τιμών μέγιστης θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (oC) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP8.5.

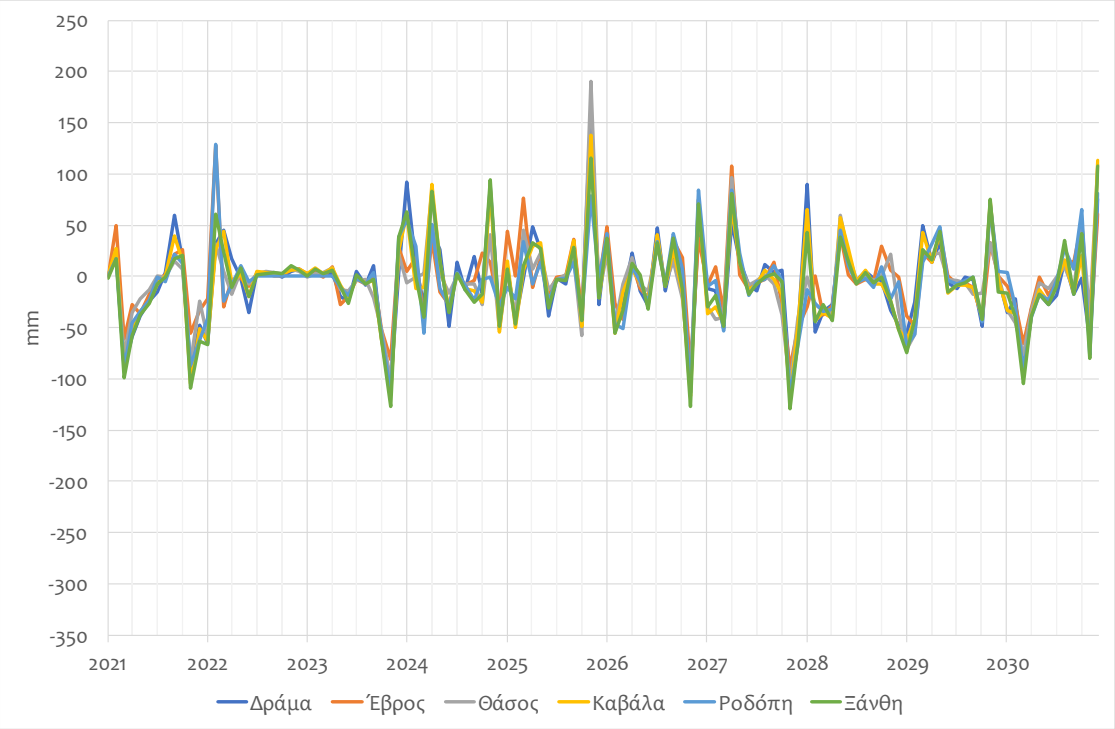
Κατακρημνίσματα

Στα γραφήματα των παρακάτω εικόνων παρουσιάζονται οι αποκλίσεις (σε mm) της συνολικής ποσότητας υετού που κατακρημνίζεται σε μηνιαία βάση συγκριτικά με τις αντίστοιχες μηνιαίες τιμές του ιστορικού κλίματος για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.

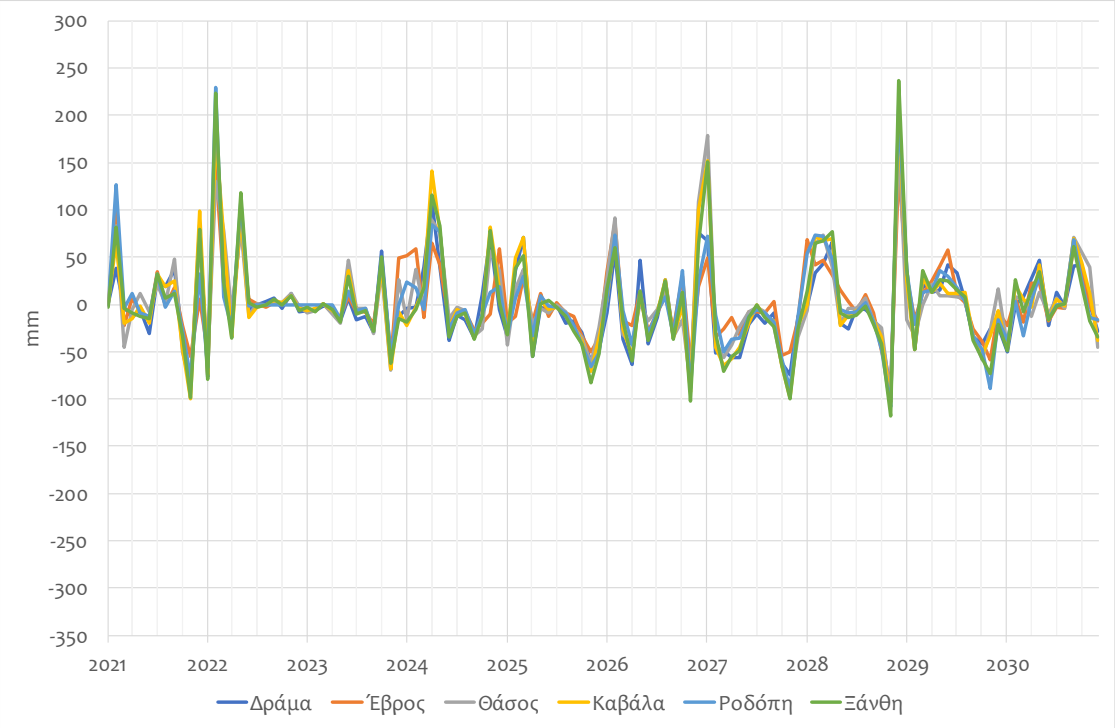
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα αναμένεται μείωση του υετού σε όλες τις περιοχές της Περιφέρειας στην περίπτωση του Σεναρίου RCP4.5, καθώς οι περισσότεροι μήνες της περιόδου 2021-2030 εμφανίζουν αρνητικές αποκλίσεις των μηναίων κατακρημνισμάτων, παρόλο που σε ορισμένες περιπτώσεις εμφανίζονται θετικές αποκλίσεις (αυξήσεις) της τάξης των 100 mm/μήνα ή και μεγαλύτερες. Η τάση μείωσης των κατακρημνισμάτων στην περίπτωση του Σεναρίου RCP4.5 σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα είναι ακόμα πιο εμφανής στα αποτελέσματα των αποκλίσεων της ετήσιας κατακρήμνισης σε σχέση με το ιστορικό κλίμα.

Αντίθετα στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 σε ορίζοντα δεκαετίας εκτιμάται μια μικρή αύξηση των κατακρημνισμάτων στις περισσότερες περιοχές της Περιφέρειας, με εξαίρεση την περιφερειακή ενότητα Δράμας, καθώς οι περισσότεροι μήνες της περιόδου 2021-2030 εμφανίζουν θετικές αποκλίσεις των μηναίων κατακρημνισμάτων σε σχέση με το ιστορικό κλίμα, οι οποίες σε αρκετές περιπτώσεις υπερβαίνουν τα 200 mm/μήνα. Η τάση αύξησης των κατακρημνισμάτων σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα είναι ακόμα πιο εμφανής στα αποτελέσματα της ετήσιας κατακρήμνισης.

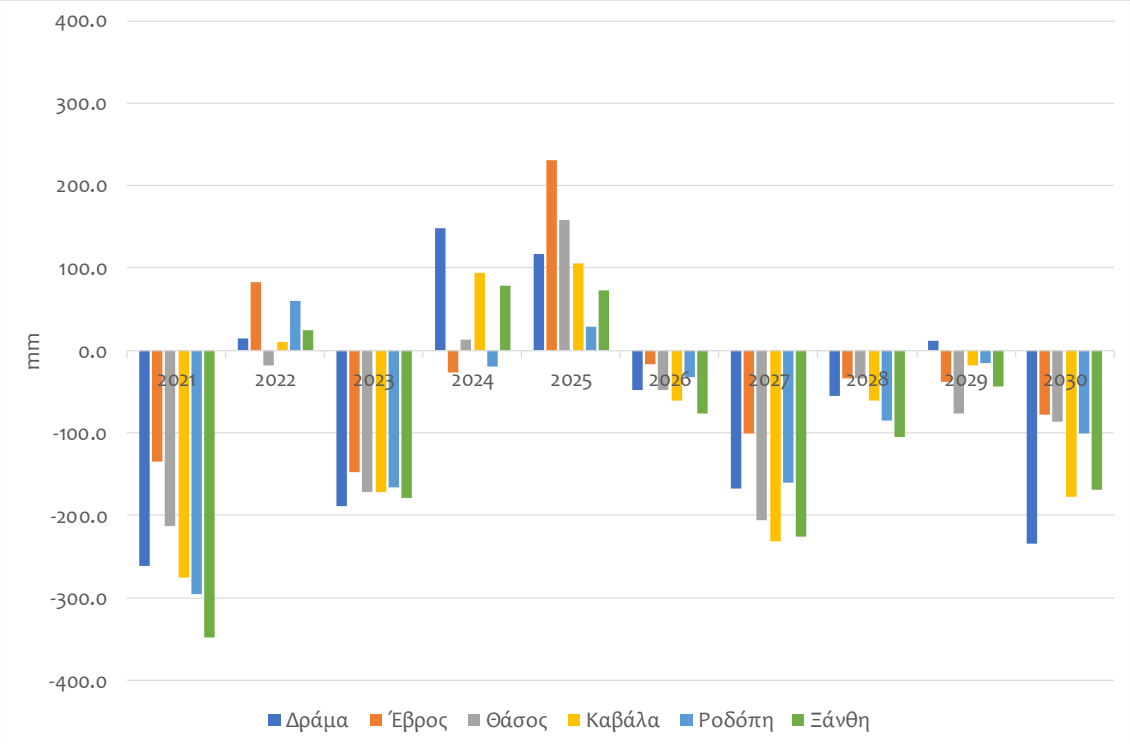
Οι μεγάλες θετικές αποκλίσεις στις ποσότητες των μηνιαίων κατακρημνισμάτων που εμφανίζονται σε ορισμένες περιπτώσεις και στα δύο εξεταζόμενα Σενάρια είναι πιθανόν να συνδέονται με ραγδαίες βροχοπτώσεις σε σύντομο χρονικό διάστημα, οι οποίες αυξάνουν τον κίνδυνο πλημμυρικών φαινομένων ή κατολισθήσεων, ειδικά σε ευπαθείς περιοχές όπως η περιοχή του Έβρου.



Εικόνα 222: Αποκλίσεις συνολικής μηνιαίας κατακρήμνισης (mm) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 223: Αποκλίσεις συνολικής μηνιαίας κατακρήμνισης (mm) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP8.5.



Εικόνα 224: Αποκλίσεις συνολικής ετήσιας κατακρήμνισης (mm) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP4.5.

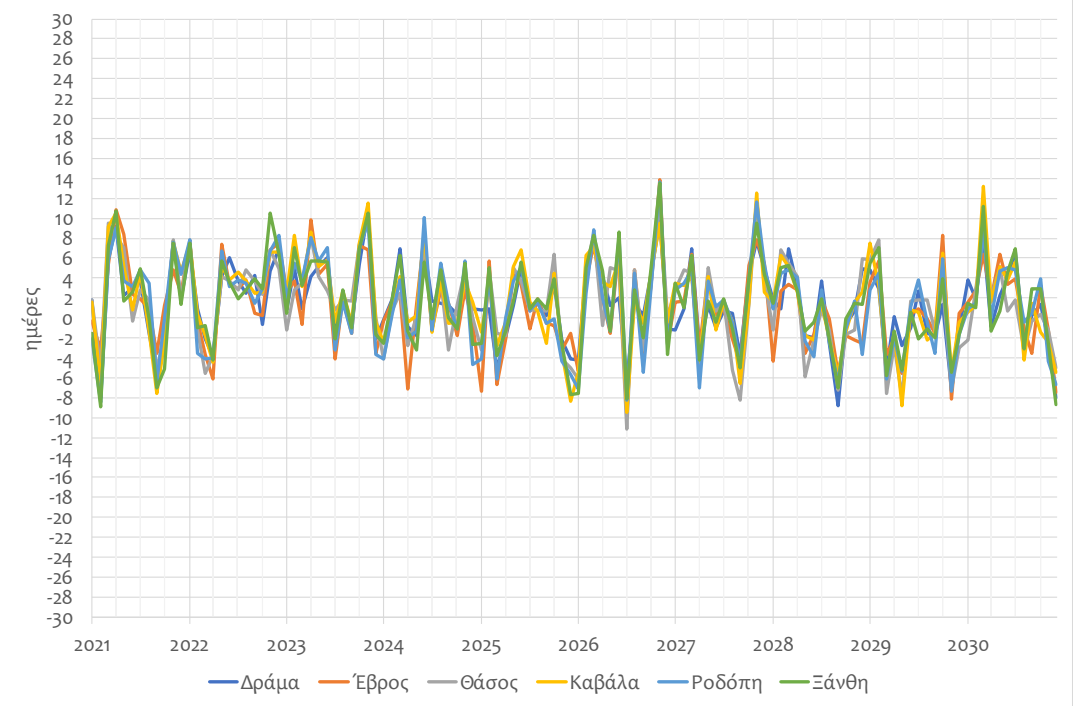


Εικόνα 225: Αποκλίσεις συνολικής ετήσιας κατακρήμνισης (mm) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP8.5.

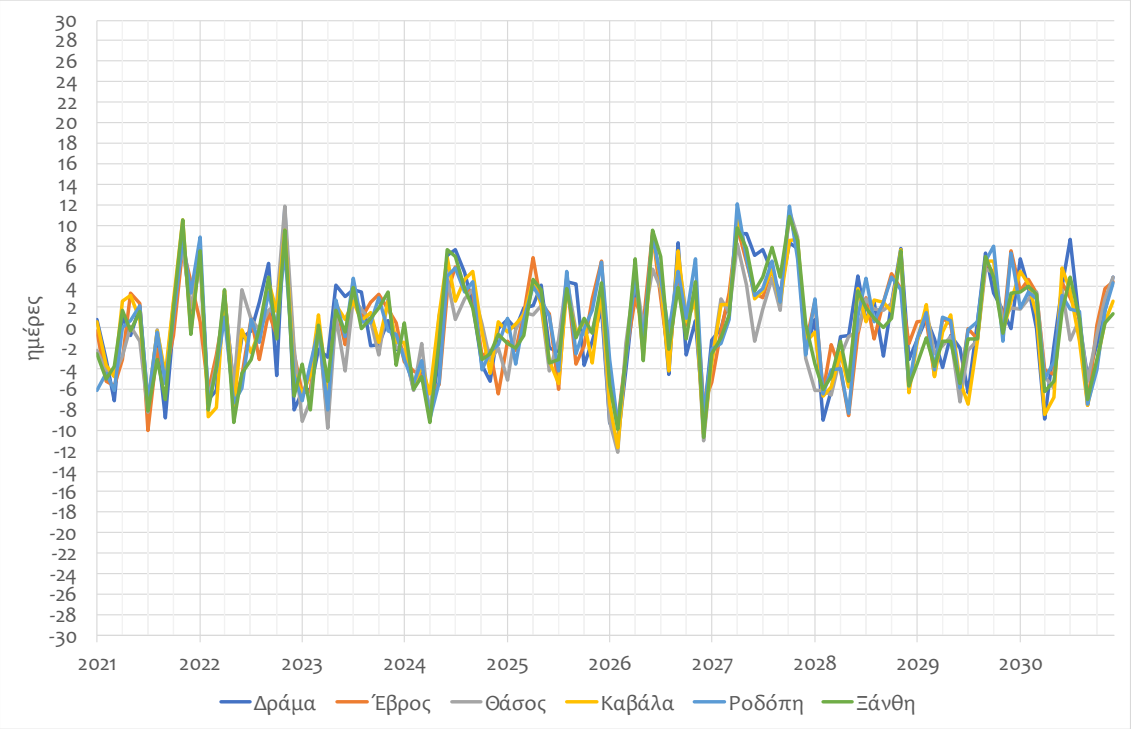
Ξηρές περίοδοι

Στα γραφήματα που ακολουθούν παρουσιάζονται οι αποκλίσεις του αριθμού ξηρών ημερών (ημέρες με συνολικά κατακρημνίσματα < 1 mm) σε μηνιαία και ετήσια βάση την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα σύμφωνα με τα αποτελέσματα του περιοχικού κλιματικού μοντέλου RACMOE2.2. για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.

Με βάση τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων στο Σενάριο RCP4.5 σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα αναμένεται αύξηση του αριθμού των ξηρών ημερών σε σχέση με το ιστορικό κλίμα, ενώ στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 αναμένονται μικρές μειώσεις στο μεγαλύτερο μέρος της περιόδου. Τα αποτελέσματα αυτά συμβαδίζουν και είναι αντίστοιχα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις αποκλίσεις των κατακρημνισμάτων σε μηνιαία και ετήσια βάση. Θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι ακόμη και στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 εκτιμάται ότι εντός της επόμενης δεκαετίας θα υπάρξουν περίοδοι με αυξημένες ημέρες ξηρασίας και μειωμένες βροχοπτώσεις σε σχέση με το ιστορικό κλίμα.



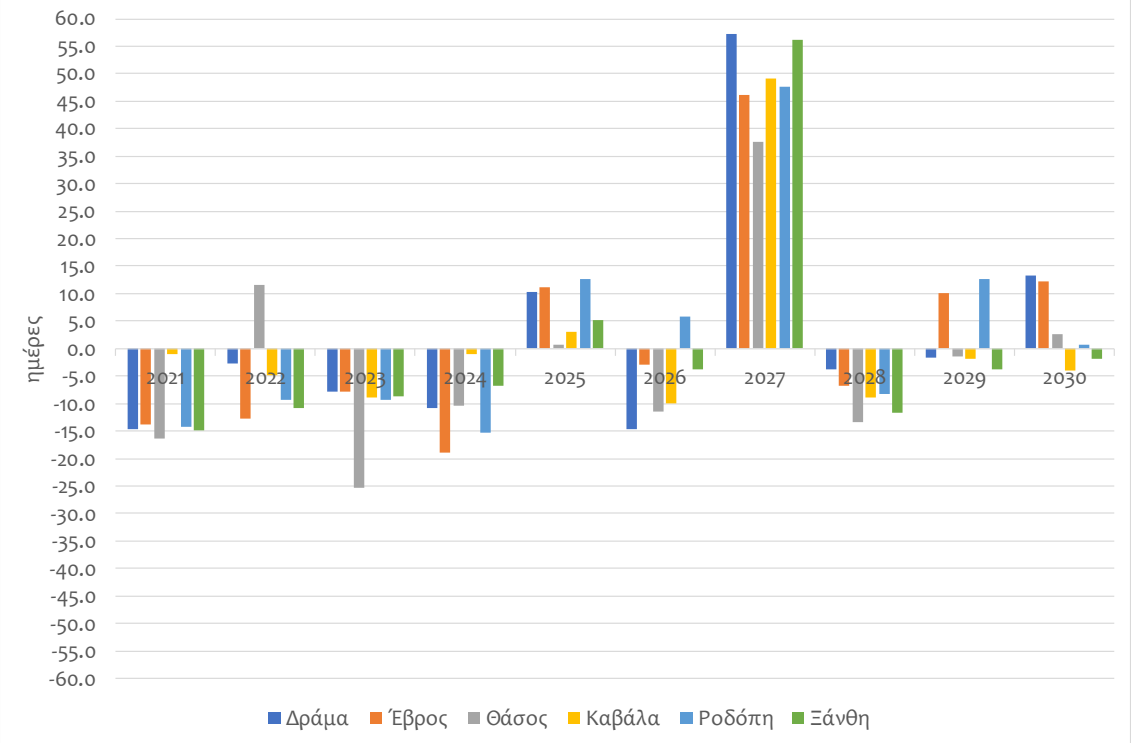
Εικόνα 226: Αποκλίσεις αριθμού ξηρών ημερών κάθε μήνα ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 227: Αποκλίσεις αριθμού ξηρών ημερών κάθε μήνα ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP8.5.



Εικόνα 228: Αποκλίσεις αριθμού ξηρών ημερών κάθε έτους ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 229: Αποκλίσεις αριθμού ξηρών ημερών κάθε έτους ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP8.5.

Χιονοπτώσεις

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα αναμένεται μείωση των χιονοπτώσεων σε όλες τις περιοχές της Περιφέρειας στην περίπτωση του Σεναρίου RCP4.5, καθώς οι περισσότεροι μήνες της περιόδου 2021-2030 εμφανίζουν αρνητικές αποκλίσεις των μηναίων χιονοπτώσεων, παρόλο που σε ορισμένες περιπτώσεις εμφανίζονται θετικές αποκλίσεις (αυξήσεις) της τάξης των 20 mm/μήνα ή ακόμη και 100 mm/μήνα σε σχέση με το ιστορικό κλίμα.

Η τάση μείωσης των χιονοπτώσεων στην περίπτωση του Σεναρίου RCP4.5 σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα είναι ακόμα πιο εμφανής στα αποτελέσματα των αποκλίσεων της ετήσιας κατακρήμνισης σε σχέση με το ιστορικό κλίμα.

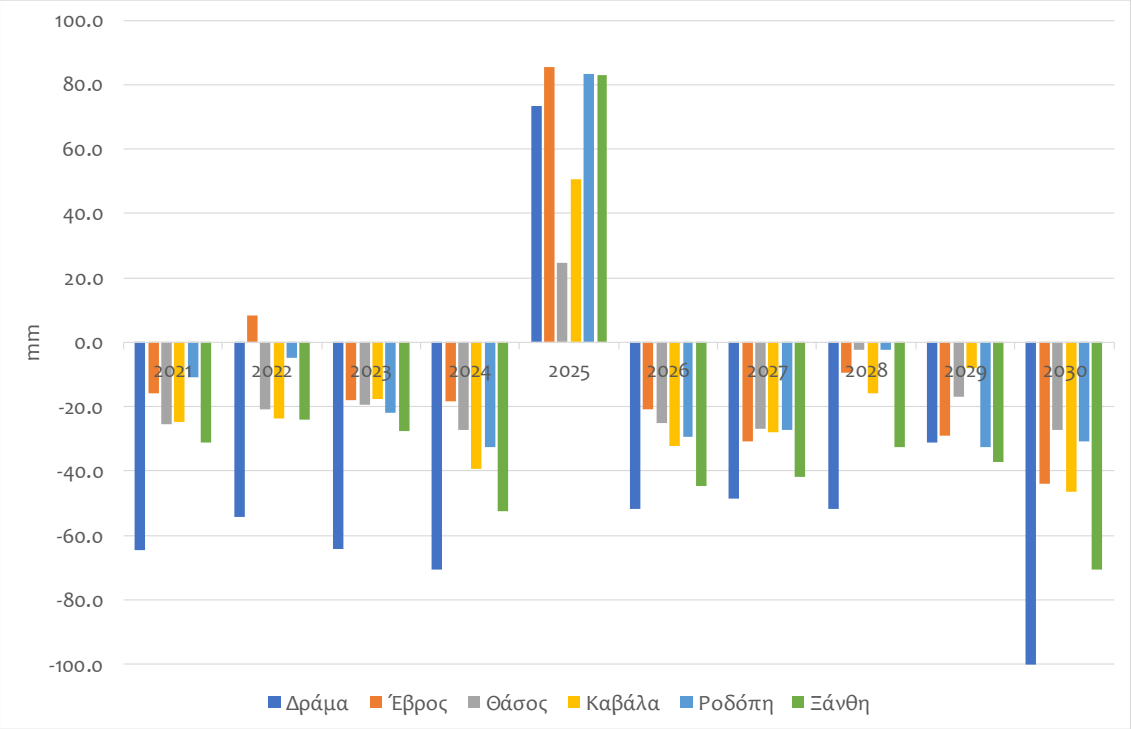
Στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα αναμένεται μια μικρή μείωση των χιονοπτώσεων στις περισσότερες περιοχές της Περιφέρειας, με εξαίρεση την περιφερειακή ενότητα Έβρου, αν και υπάρχουν περίοδοι με σημαντικές αποκλίσεις είτε θετικές είτε αρνητικές.



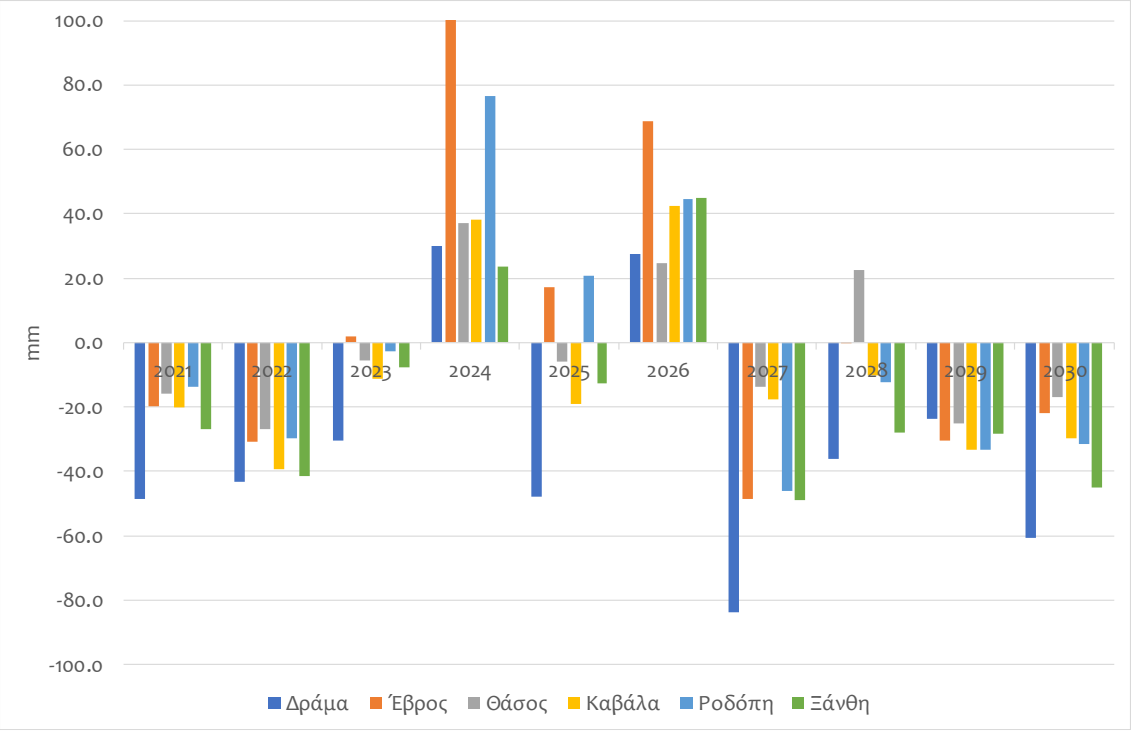
Εικόνα 230: Αποκλίσεις συνολικής μηνιαίας χιονόπτωσης (mm) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 231: Αποκλίσεις συνολικής μηνιαίας χιονόπτωσης (mm) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP8.5.



Εικόνα 232: Αποκλίσεις συνολικής ετήσιας χιονόπτωσης (mm) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 233: Αποκλίσεις συνολικής ετήσιας χιονόπτωσης (mm) ανά Περιφερειακή Ενότητα την περίοδο 2021-2030 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2. για το Σενάριο RCP8.5.

3.2.8 Αβεβαιότητες στην εκτίμηση κλιματικών μεταβολών

Η προσομοίωση του μελλοντικού κλίματος σε χρονικές κλίμακες δεκαετιών υπόκειται σε αβεβαιότητες οι οποίες κατηγοριοποιούνται σε τρεις βασικές κατηγορίες (Hawkins and Sutton, 2009, 2011):

- Αβεβαιότητες κλιματικών σεναρίων
- Αβεβαιότητες σχετιζόμενες με τη μεταβλητότητα του κλίματος
- Αβεβαιότητα κλιματικών μοντέλων

Τα 4 Σενάρια RCP της 5ης Έκθεσης Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή προβλέπουν την μεταβολή στο ενεργειακό ισοζύγιο της γης (radiative forcing) που προκαλεί η μεταβολή των συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. Οι προβλέψεις αυτές βασίζονται σε αλγορίθμους και σε προβλέψεις των συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα, οι οποίες με τη σειρά τους ενσωματώνουν διάφορες εκτιμήσεις σχετικά με την εξέλιξη της παγκόσμιας οικονομίας, την μεταβολή του πληθυσμού της γης, την ζήτηση ενέργειας, τις τεχνολογικές εξελίξεις, τις αλλαγές στις χρήσεις γης κλπ. Ως εκ τούτου τα κλιματικά Σενάρια εμπεριέχουν αβεβαιότητες καθώς αποτελούν εκτιμήσεις διαφόρων μελλοντικών εξελίξεων.

Το κλίμα, ανεξάρτητα από την επίδραση ανθρωπογενών παραγόντων, εμφανίζει μεταβλητότητα που οφείλεται τόσο στην ίδια τη χαοτική φύση του κλιματικού συστήματος και στις μη γραμμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συστατικών του (όπως η ατμόσφαιρα και η υδρόσφαιρα), όσο και σε επιδράσεις από φυσικούς παράγοντες όπως η ηλιακή μεταβλητότητα, οι τροχιακές παραλλαγές ή οι ηφαιστειακές εκρήξεις, παράγοντες οι οποίοι δεν είναι δυνατόν να προσομοιωθούν στα κλιματικά μοντέλα και να ενσωματωθούν στα κλιματικά Σενάρια.

Τα κλιματικά μοντέλα επιπλέον αποτελούν απλουστευμένες αναπαραστάσεις του κλιματικού συστήματος της γης μέσω μαθηματικών εξισώσεων που εν γένει βασίζονται στις αρχές διατήρησης μάζας, ενέργειας και ορμής. Τα διαφορετικά μοντέλα είναι δυνατόν να εφαρμόζουν διαφορετικές παραμετροποιήσεις (π.χ. αρχικές συνθήκες) και να ενσωματώνουν διαφορετικούς αριθμητικούς αλγορίθμους για την προσομοίωση των φυσικών και χημικών φαινομένων (π.χ. σχηματισμός νεφών, αλληλεπίδραση με αερολύματα κλπ.). Αυτές οι διαφορετικές προσεγγίσεις αναπόφευκτα οδηγούν σε διαφορετικά αποτελέσματα κλιματικών αποκρίσεων σε εξωτερικούς παράγοντες όπως είναι η αύξηση των συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. Επιπλέον, αρκετές διαδικασίες και οι αλληλεπιδράσεις όπως οι μεταβολές της τύρβης υπό σταθερές συνθήκες ή οι κύκλοι ζωής των αερολυμάτων δεν είναι ακόμη πλήρως κατανοητές και επομένως δεν μπορούν να προσδιοριστούν άμεσα με ακριβής εξισώσεις (EURO-CORDEX, 2017).

Οι παραπάνω αβεβαιότητες μετριάζονται είτε μέσω της αξιοποίησης των αποτελεσμάτων περισσότερων των ενός μοντέλων (multi-model-ensemble) για το ίδιο Σενάριο είτε μέσω της αξιοποίησης των αποτελεσμάτων περισσότερων του ενός Σεναρίου από το ίδιο μοντέλο (multi-scenario-ensemble) (EURO-CORDEX, 2017), προσέγγιση που ακολουθήθηκε στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης.

Επιπλέον δεδομένου ότι:

- τα Σενάρια RCP καλύπτουν ένα σημαντικό εύρος που κυμαίνεται από τη μείωση των συγκεντρώσεων ΑΦΘ (Σενάριο RCP2.6) ως και τη σημαντική αύξηση αυτών (Σενάριο RCP8.5),
- στόχος των κλιματικών προσομοιώσεων δεν είναι η πρόγνωση του ακριβούς μελλοντικού κλίματος άλλα η εκτίμηση της τάσης και του εύρους των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών σε σχέση με τις προσομοιώσεις του ιστορικού κλίματος

η εκτίμηση των επιπτώσεων για δύο διαφορετικά Σενάρια που χρησιμοποιήθηκε στο ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης μειώνει τις αβεβαιότητες και αυξάνει το επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της ανάλυσης.

3.2.9 *Εκτίμηση Κλιματικής Τρωτότητας*

Για την εκτίμηση της κλιματικής τρωτότητας των επιμέρους τομέων και γεωγραφικών περιοχών της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης και εν τέλει την εκτίμηση του κλιματικού κινδύνου εφαρμόζεται η ακόλουθη μεθοδολογία:

I. Ορισμός μιας μεταβολής «αναφοράς» κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση της τρωτότητας των διαφορετικών δραστηριοτήτων το μέγεθος της οποίας λαμβάνει υπόψη τις μέγιστες αναμενόμενες μεταβολές από τα αποτελέσματα των σεναρίων.

II. Εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των επιχειρήσεων ανά δραστηριότητα που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση των επιπτώσεων

III. Ορισμός κλίμακας επιπτώσεων βάσει των λειτουργικών παραμέτρων ανά δραστηριότητα.

IV. Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.

V. Εκτίμηση της πιθανής μείωσης της τρωτότητας λόγω υπάρχουσας δυνατότητας προσαρμογής.

VI. Εκτίμηση του μεγέθους των αναμενόμενων μεταβολών ανά χρονική περίοδο (2 περίοδοι, 2021-2050 και 2010-2100) και ανά σενάριο (2 σενάρια, RCP4.5 και RCP8.5)

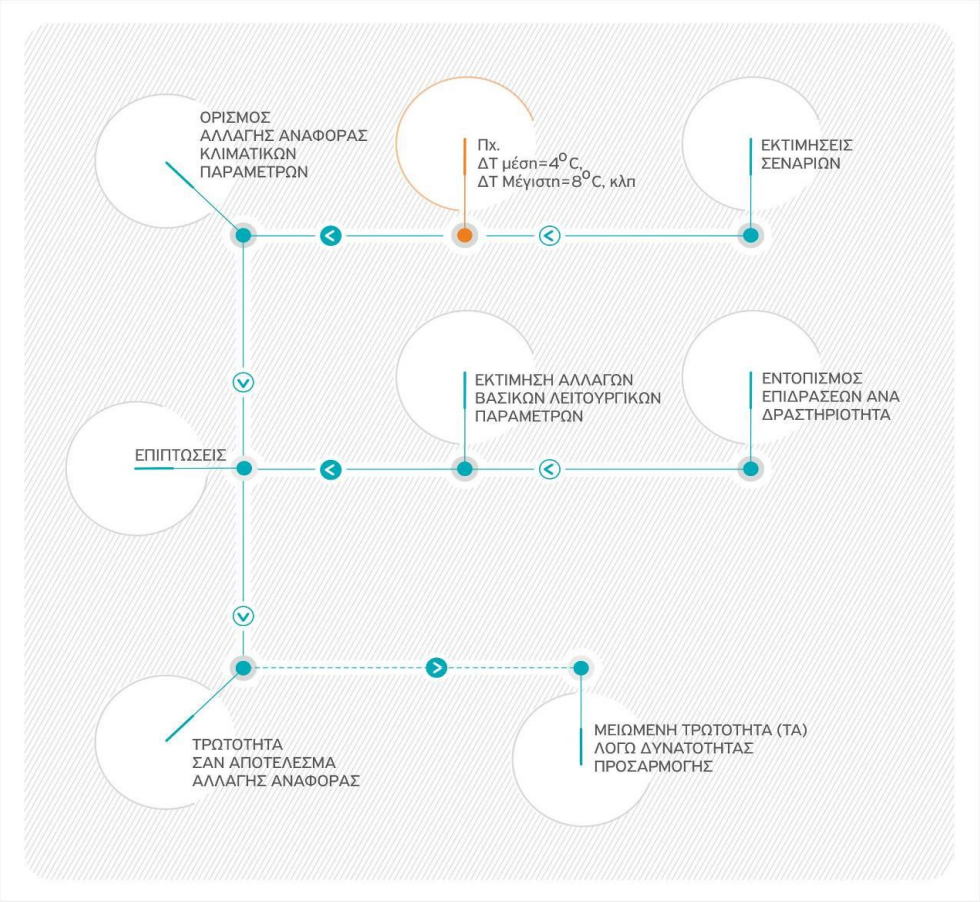
VII. Εκτίμηση της επικινδυνότητας του μεγέθους των κλιματικών μεταβολών από τις εκτιμήσεις των μοντέλων σε σχέση με τις αντίστοιχες επιλεγμένες τιμές «αναφοράς»

VIII. Εκτίμηση του κινδύνου ανά τομέα και δραστηριότητα συνδυάζοντας την τρωτότητα και την επικινδυνότητα.

IX. Κατάταξη τομέων και δραστηριοτήτων ως προς το μέγεθος του κινδύνου

Βήμα Ι:

Το πρώτο βήμα της μεθοδολογίας όπως φαίνεται και στο Σχήμα που ακολουθεί είναι ο ορισμός της κλιματικής μεταβολής «αναφοράς» για την εκτίμηση της κλιματικής τρωτότητας ενός τομέα ή δραστηριότητας.



Εικόνα 234: Απεικόνιση του πρώτου βήματος (Ι) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Επιλογή των τιμών «αναφοράς» της κλιματικής αλλαγής

Ως κλιματική μεταβολή «αναφοράς» επιλέχτηκαν οι ακραίες τιμές από την επισκόπηση των γενικών εκτιμήσεων πολλών ευρέως αναγνωρισμένων επιστημονικών ομάδων διεθνώς που δημοσιεύουν εκτιμήσεις για την περιοχή της Μεσογείου , καθώς και τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων για όλες τις περιόδους και σενάρια που παρουσιάστηκαν στην παράγραφο 3.2. Ο λόγος της επιλογής αυτής είναι για να εκτιμηθεί η μεγαλύτερη δυνατή τρωτότητα ώστε πιθανόν να αποκλεισθεί η συμμετοχή κάποιων από τις κλιματικές παραμέτρους, εφόσον η επιμέρους επίπτωση τους είναι αμελητέα, ενώ για τις υπόλοιπες να αξιολογηθεί το μέγεθος.

Οι επιλεγμένες τιμές ανά παράμετρο συνοψίζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

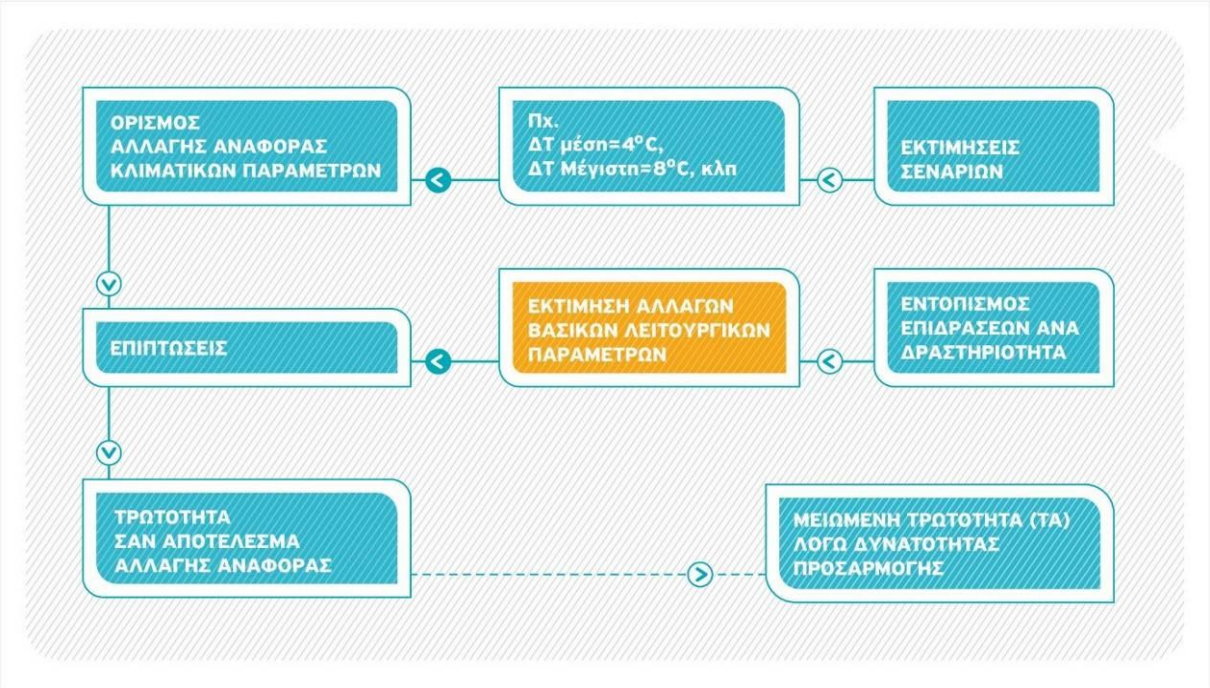
Πίνακας 67: Μέγιστες τιμές κλιματικών μεταβολών για την περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης μέχρι το 2100.

Παράμετρος (διαφορά από τις σημερινές συνθήκες)	**Μονάδες**	**Μέγιστη Τιμή**
Θερμοκρασία		
Μέση	**Δ°C**	**4**
Μέση Μέγιστη	**Δ°C**	**8**
Βαθμοημέρες net (Θέρμανση - Ψύξη)	**Δ Βαθμοημερ.**	**1000**
Forest Weather Index (FWI)	**Δ FWI**	**50**
Tourist Climate Index (TCI) για μήνες αιχμής	**Δ TCI**	**20**
Ξηρασία		
Μέση Ετήσια Κατακρήμνιση	**Δ %**	**25**
Ημέρες με κατακρήμνιση <1mm	**Δ ημερών**	**40**
Άνεμος		
Μέση Ταχύτητα	**Δ m/s**	**3**
Ημέρες με μέγιστη ταχύτητα >10.8m/s	**Δ ημερών**	**40**
Καύσωνες		
Ημέρες με μέγιστη T >35°C	**Δ ημερών**	**30**
Ημέρες με Humidex > 38	**Δ ημερών**	**40**
Ψυχρές Εισβολές & Παγετός		
Ημέρες με ελάχιστη T < 0 °C	**Δ ημερών**	**60**
Βροχοπτώσεις & Χιονοπτώσεις		
Ύψος υετού 2 ημερών	**Δ%**	**40**
Μείωση ύψους χιονόπτωσης	**Δ%**	**40**
Ανοδος Στάθμης Θάλασσας		

Παράμετρος (διαφορά από τις σημερινές συνθήκες)	**Μονάδες**	**Μέγιστη Τιμή**
Άνοδος Στάθμης	**Δmm**	**100**
Κύματα (Surges)		
Αύξηση μέγιστου ύψους	**Δ %**	**50**

Βήμα ΙΙ:

Για την εκτίμηση της τρωτότητας ως δεύτερο βήμα απαιτείται ο εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των τομέων και δραστηριοτήτων που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων καθώς και οι επιδράσεις των κλιματικών μεταβολών.



Εικόνα 235: Απεικόνιση του δεύτερου βήματος (ΙΙ) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των επιχειρήσεων ανά δραστηριότητα που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση των επιπτώσεων

Η επιλογή των τομέων και δραστηριοτήτων της ΑΜΘ που πιθανόν απειλούνται από την Κλιματική Αλλαγή βασίστηκε στους κλάδους που περιλαμβάνει η ΕΛΣΤΑΤ για την εθνική οικονομία, αλλά συμπληρώθηκε και από τις επιπλέον κατηγορίες πέραν της οικονομικής διάστασης που αφορούν στο Φυσικό Περιβάλλον, το Δομημένο Περιβάλλον, την Πολιτιστική Κληρονομιά και την Κοινωνία και παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα της επόμενης σελίδας. Αντίστοιχες εγγραφές υπάρχουν και

στον Επιχειρησιακό Προγραμματισμό της Περιφέρειας αλλά και σε άλλες διεθνείς μελέτες εκτίμησης επιπτώσεων όπως αυτή του πανευρωπαϊκής εμβέλειας προγράμματος ESPON (ESPON, 2013). Το πλήθος ή το μέγεθος/σημαντικότητα των δραστηριοτήτων αυτών περιλαμβάνεται στο Κεφάλαιο 2 του Επιχειρησιακού Προγραμματισμού 2014-2020 της Περιφέρειας του οποίου οι πληροφορίες συμπληρώθηκαν και από άλλες πηγές.

Για την εκτίμηση της τρωτότητας απαιτείται η συσχέτιση των μεταβολών των κλιματικών παραμέτρων με τις διεργασίες, υποδομές, τεχνικές, τρόπους λειτουργίας και άλλα χαρακτηριστικά των επιλεγμένων δραστηριοτήτων και τομέων. Η συσχέτιση αυτή βασίζεται στην επιλογή των παραμέτρων εκείνων της λειτουργίας τους που εξαρτώνται από τις κλιματικές συνθήκες. Μετά από εξέταση των χαρακτηριστικών των δραστηριοτήτων και τομέων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, τα οποία παρουσιάστηκαν αναλυτικά στο Κεφάλαιο 2 και της συσχέτισης τους με τις κλιματικές μεταβολές οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4, επιλέχτηκαν οι λειτουργικές παράμετροι που παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Στον ίδιο Πίνακα αναφέρονται επίσης και οι βασικοί μηχανισμοί επίδρασης ανά δραστηριότητα. Σε πολλές δραστηριότητες πέραν των βασικών μηχανισμών μπορεί να υπάρχουν και άλλοι μικρότερης σημασίας, οι οποίοι συνδυαστικά επίσης λαμβάνονται υπόψη στην τελική εκτίμηση της επίπτωσης στην βασική λειτουργική παράμετρο της κάθε δραστηριότητας όπως αναλύεται σε λεπτομέρεια για βασικές δραστηριότητες στο Κεφάλαιο 4. Για παράδειγμα οι αναμενόμενες μεταβολές της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης στην ΑΜΘ, οι οποίες παρουσιάστηκαν στην παράγραφο 3.2, είναι δυνατόν να επηρεάσουν τόσο την απόδοση όσο και την έκταση των γεωργικών καλλιεργειών της Περιφέρειας με αποτέλεσμα μεταβολή στην ετήσια γεωργική παραγωγή και στο αγροτικό εισόδημα. Αντίστοιχα η αύξηση της θερμοκρασίας και η μείωση των βροχοπτώσεων συνδέονται με τον κίνδυνο εκδήλωσης δασικών πυρκαγιών και εμφάνισης εντόμων τα οποία ενδέχεται να οδηγήσουν σε απώλεια δασικών εκτάσεων.

Πίνακας 68: Επιπτώσεις στις δραστηριότητες που απαντώνται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, οι οποίες επηρεάζονται από μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων και βασικές λειτουργικές παράμετροι βάσει της αλλαγής των οποίων εκτιμάται το μέγεθος της επίπτωσης.

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	**Επίδραση**	**Λειτουργική Παράμετρος**	**Μονάδες**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)			
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	Μείωση αποδόσεων/παραγωγής φυτών/ζώων	**Ετήσια Απόδοση/παραγωγή**	%

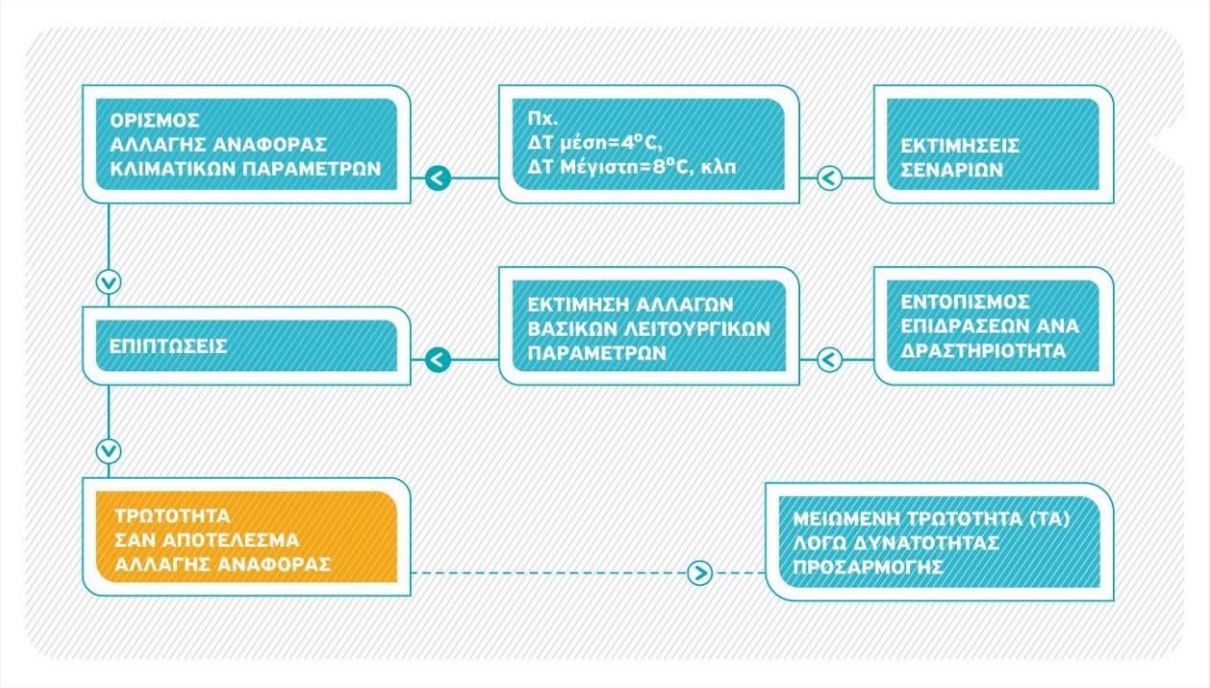
Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	**Επίδραση**	**Λειτουργική Παράμετρος**	**Μονάδες**
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	Μείωση ιχθυο-αποθεμάτων	**Ετήσια παραγωγή**	%
Δασικά συστήματα (Α)	Πυρκαγιές/ασθένειες	**% Εκταση σε κίνδυνο**	%
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	Επάρκεια νερού/ενέργειας	**Κύκλος εργασιών**	%
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)			
Μεταποίηση / Βιομηχανία	Εγκαταστάσεις/συνθήκες διεργασιών	**Κύκλος εργασιών**	
Ενέργεια (Δ)			
Θερμικές μονάδες	Ισχύς/Συντελεστής απόδοσης	**Ετήσια Παραγωγή**	%
Υδροηλεκτρικά	Διαθέσιμο νερό	**Ετήσια Παραγωγή**	%
Αιολικά	Συντελεστής απόδοσης	**Ετήσια Παραγωγή**	%
Φωτοβολταϊκά	Συντελεστής απόδοσης	**Ετήσια Παραγωγή**	%
Ζήτηση ενέργειας	Θέρμανση/Ψύξη/Απώλειες	**Κατανάλωση**	%
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)			
Αρδευση	Μείωση αρδευτικών αποθεμάτων	**Υδατικά αποθέματα**	%
Υδρευση	Μείωση πόσιμων αποθεμάτων	**Υδατικά αποθέματα**	%
Υγρά Απόβλητα	Πλημμύρα	**Διακοπή λειτουργίας**	%
Μεταφορές (Η)			
Οδικές μεταφορές	Πλημμύρα/φθορές	**% χλμ**	%
Σιδηρόδρομοι	Πλημμύρα/ζημείες	**% χλμ**	%
Αεροδρόμια	Ανωση / φθορές	**Κίνηση**	%
Λιμάνια	Κρηπίδωμα/κυματισμός	**Κίνηση**	%
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)			

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	**Επίδραση**	**Λειτουργική Παράμετρος**	**Μονάδες**
Κτιριακό απόθεμα	Φθορές στα κτίρια/πλημμύρες	**Αξια επισκευών/κτίριο**	%
Ιστορικά κέντρα πόλεων	Δυσφορία	**Humidex > 38 αύξηση**	%
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	Φθορές/αύξηση υπηρεσιών	**Λειτουργικότητα**	%
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	Πλημμύρες/πυρκαγιές	**Πλήθος**	**Ν**
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς			
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	Φθορές στα μνημεία/ πλημμύρες	**Αξία αποκατάστασης**	**εκατ €**
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)			
Χιονοδρομικά κέντρα	Ανυπαρξία χιονιού	**Μείωση χιονόπτωσης**	%
Καλοκαιρινός και αστικός τουρισμός	Μείωση ελκυστικότητας	**Μείωση διανυκτερεύσεων**	%
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)			
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	Συνθήκες διαβίωσης/ ζημίες	**Κύκλος εργασιών**	%
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)			
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	Συνθήκες διαβίωσης/ ζημίες	**Κύκλος εργασιών**	%
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	Συνθήκες εργασίας	**Κύκλος εργασιών**	%
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	Συνθήκες εργασίας	**Κύκλος εργασιών**	%
Εμπόριο (Ζ)	Συνθήκες εργασίας	**Κύκλος εργασιών**	%
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	Συνθήκες εργασίας	**Κύκλος εργασιών**	%
Εκπαίδευση (Ο)	Συνθήκες λειτουργίας	**Ημέρες λειτουργίας**	%
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	Αύξηση εργασίας/ συνθήκες λειτουργίας	**Αύξηση επεμβάσεων**	%

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	**Επίδραση**	**Λειτουργική Παράμετρος**	**Μονάδες**
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	Αύξηση φόρτου/συνθήκες λειτουργίας	**Αύξηση επεμβάσεων**	%
Υγεία (Π)			
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	Επιδείνωση υγείας	**Θνησιμότητα/100Κ**	%
Πληθυσμός	Συνθήκες περιβάλλοντος	**Humidex > 38 Ημερες % ημερών**	%
Παράκτιες Ζώνες			
Ποτάμια - Λίμνες	Όχθες/ύδατα	**% Μείωση υδάτων**	%
Παραλίες	Κατακλυσμός	**% Εκταση σε κίνδυνο**	%
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον			
Υγρότοποι	Ξηρασία	**% Εκταση σε κίνδυνο**	%
Τοπία ιδιατέρου κάλλους	Αλλοίωση	**% Εκταση σε κίνδυνο**	%
Θαλάσσιο περιβάλλον	Οξύτητα	**pH (CO_2)**	**N**
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	Ποιότητα (SOX, NOX, SP)	**Αύξηση ρύπων**	**Συγκέντρωση**

Βήματα ΙΙΙ – ΙV:

Το επόμενο βήμα της μεθοδολογίας, όπως φαίνεται και στο επόμενο Σχήμα, αποτελεί η εκτίμηση της τρωτότητας κάθε τομέα και δραστηριότητας στην περίπτωση εμφάνισης των μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.



Εικόνα 236: Απεικόνιση του τρίτου και τέταρτου βήματος (IV) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.

Η αξιολόγηση της τρωτότητας βασίζεται σε:

- ειδικές ανά δραστηριότητα ποσοτικές και ποιοτικές εκτιμήσεις της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με την «ευαισθησία» κάθε τομέα και δραστηριότητας στις κλιματικές μεταβολές και οι οποίες παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 4
- εσωτερικές εκτιμήσεις κινδύνου που αναγράφονται σε ετήσιες εκθέσεις των διοικητικών συμβουλίων επιχειρήσεων καθώς και σε
- εκτιμήσεις των μελών της ομάδας έργου

Επιπλέον πέρα από την «ευαισθησία» κάθε τομέα λαμβάνονται υπόψη, κατά το δοκούν, η πιθανότητα εμφάνισης και η γεωγραφική έκταση των κλιματικών μεταβολών, το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού αλλά και η πολυπλοκότητα και οι αλληλεπιδράσεις των φαινόμενων.

Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι για κάθε δραστηριότητα/τομέα στην περίπτωση που η κλιματική παράμετρος εκφράζεται μέσω περισσοτέρων του ενός στοιχείου (πχ. η θερμοκρασία έχει τις εγγραφές (α) μέση, (β) μέση μέγιστη, (γ) βαθμοημέρες

θέρμανσης/ψύξης και (δ) μεικτός δείκτης για την πιθανότητα δασικών πυρκαγιών, η εκτίμηση του βαθμού μεγίστης τρωτότητας γίνεται αξιοποιώντας το πλέον σχετικό με την επίδραση στην συγκεκριμένη δραστηριότητα στοιχείο (π.χ. στον τομέα των δασών ο δείκτης FWI).

Η αξιολόγηση της τρωτότητας κάθε τομέα και δραστηριότητας στις μεταβολές «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων γίνεται μέσω της ακόλουθης 5-βάθμιας κλίμακας προκειμένου να είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ των διαφόρων τομέων και δραστηριοτήτων:

Βαθμός	Τρωτότητα
0	Αμελητέα
1	Μικρή
2	Μέτρια
3	Μεγάλη
4	Ακραία

Η παραπάνω κλίμακα είναι αμφίδρομη καθώς για παράδειγμα ο τομέας της γεωργίας είναι ιδιαίτερα τρωτός σε φαινόμενα ξηρασίας και καύσωνες τα οποία είναι πιθανόν να οδηγήσουν σε μείωση της παραγωγής. Αντίθετα η μείωση της συχνότητας εμφάνισης ημερών με θερμοκρασίες < 0 ^{o}C (ψυχρές εισβολές) εκτιμάται ότι θα έχει θετικές επιδράσεις στον τομέα. Οι ευεργετικές επιπτώσεις σημειώνονται με αρνητικό πρόσημο. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της τρωτότητας για την ΑΜΘ βάσει της κλίμακας τρωτότητας παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί με κατάλληλη χρωματική διαβάθμιση για την εποπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Πίνακας 69: Τρωτότητα των δραστηριοτήτων/τομέων που απαντώνται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, οι οποίες επηρεάζονται από τις μεταβολές «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων. Με πρόσημο (-) υποδηλώνονται ευεργετικές επιπτώσεις.

Εκτίμηση Τρωτότητας στην Αλλαγή Αναφοράς Κλιματικών Παραμέτρων								
Δραστηριότητες	**Αύξηση Θερμοκρασίας**	**Ξηρασία**	**Ανεμος**	**Καύσωνες**	**Ψυχρές Εισβολές / Παγετός**	**Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις**	**Ανοδος Στάθμης**	**Κύματα (Surges)**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία (Α)	3	3	1	4	3	3	1	0
Κτηνοτροφία (Α)	2	3	0	4	3	3	1	0
Αλιεία (Α)	2	0	0	0	0	1	1	1
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	2	0	1	0	0	1	1	2
Δασικά συστήματα (Α)	4	3	1	3	0	1	0	0
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	1	0	0	1	1	0	0
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	1	1	1	1	1	2	0	0
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	1	0	0	0	1	0	0	0

Εκτίμηση Τρωτότητας στην Αλλαγή Αναφοράς Κλιματικών Παραμέτρων								
Αιολικά	0	0	-4	0	1	0	0	0
Υδροηλεκτρικά	0	3	0	0	0	1	0	0
Φωτοβολταϊκά	1	0	0	0	1	0	0	0
Ζήτηση ενέργειας	2	0	0	3	2	0	0	0
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Αρδευση	2	3	0	2	0	2	3	0
Υδρευση	2	3	0	2	0	2	0	0
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	1	1	3	0	0
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	1	0	0	1	1	3	1	0
Σιδηρόδρομοι	2	0	0	1	1	3	1	0
Αεροδρόμια	1	0	1	1	1	2	0	0
Λιμάνια	0	0	1	0	0	0	2	4
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)								

Εκτίμηση Τρωτότητας στην Αλλαγή Αναφοράς Κλιματικών Παραμέτρων								
Κτιριακό απόθεμα	1	0	0	2	1	4	0	0
Ιστορικά κέντρα πόλεων	1	0	0	2	1	2	0	0
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	1	0	0	2	1	2	0	0
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	0	0	3	0	0
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς								
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	1	0	0	2	1	2	0	0
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	0	0	0	0	0	4	0	0
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	-1	1	1	1	1	2	1	1
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0	0	0	0	0	2	0	0
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0	0	0	0	0	0	0	0
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	1	0	0	1	0	1	0	0
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	1	0	0	0	0

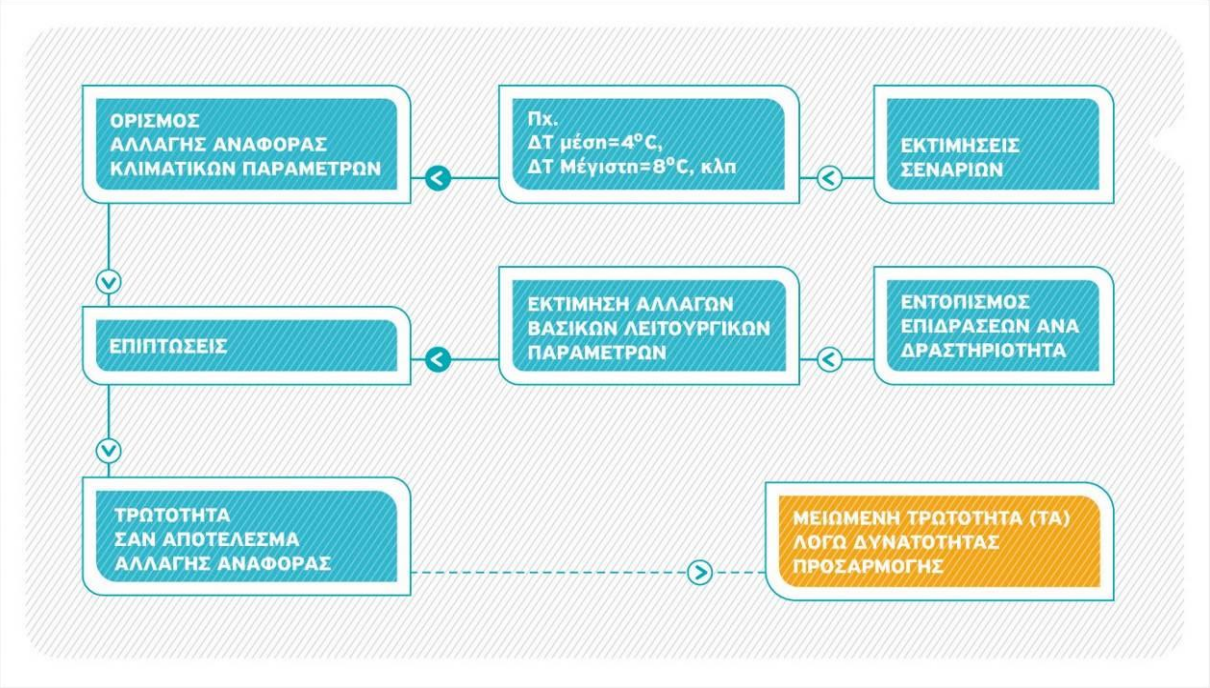
Εκτίμηση Τρωτότητας στην Αλλαγή Αναφοράς Κλιματικών Παραμέτρων								
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	1	0	0	0	0	0	0
Εκπαίδευση (Ο)	-1	0	0	-1	0	1	0	0
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	1	1	1	1	0	1	0	1
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	1	0	0	1	0	1	0	0
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	2	1	0	4	3	4	0	0
Πληθυσμός	1	0	0	2	2	4	0	0
Παράκτιες Ζώνες								
Εσωτερικά Υδατα	1	2	0	0	0	2	1	1
Παραλίες	0	0	0	0	0	1	4	4
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον								
Υγρότοποι	1	3	0	1	0	2	3	2
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	1	2	0	1	0	2	1	1
Θαλάσσιο περιβάλλον	1	0	0	0	0	0	1	4

Εκτίμηση Τρωτότητας στην Αλλαγή Αναφοράς Κλιματικών Παραμέτρων								
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	1	0	1	1	0	0	0	0

Βαθμός	Τρωτότητα
-4	Ακραία θετική
-3	Μεγάλη θετική
-2	Μέτρια θετική
-1	Μικρή θετική
0	Αμελητέα
1	Μικρή
2	Μέτρια
3	Μεγάλη
4	Ακραία

Βήμα V:

Η ανθρώπινη παρέμβαση στους παραπάνω τομείς μπορεί να διευκολύνει την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, περιορίζοντας τις αρνητικές της επιπτώσεις (π.χ. μέσω υλοποίησης προληπτικών μέτρων πυροπροστασίας στην περίπτωση των δασικών πυρκαγιών). Ως εκ τούτου στο επόμενο βήμα της μεθοδολογίας εκτιμάται η πιθανή μείωση της τρωτότητας λόγω της υφιστάμενης δυνατότητας προσαρμογής.



Εικόνα 237: Απεικόνιση του πέμπτου βήματος (V) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εκτίμηση της πιθανής μείωσης της τρωτότητας λόγω υπάρχουσας δυνατότητας προσαρμογής.

Λαμβάνοντας υπόψη πληροφορίες τόσο για τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού της ΑΜΘ τα οποία αυξάνουν την προσαρμοστική του ικανότητα ή την ανθεκτικότητά του, όπως το εισόδημα ή το επίπεδο εκπαίδευσης, όσο και τα μέτρα που υλοποιούνται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο και τα οποία εκτιμάται ότι προστατεύουν από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής η κλιματική τρωτότητα κάθε τομέα μπορεί να μειωθεί ανάλογα. Τα αποτελέσματα για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 70: Τρωτότητα των δραστηριοτήτων/τομέων που απαντώνται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη δυνατότητα προσαρμογής. Με πρόσημο (-) υποδηλώνονται ευεργετικές επιπτώσεις.

Εκτίμηση Τρωτότητας στην Αλλαγή Αναφοράς Κλιματικών Παραμέτρων								
Δραστηριότητες	**Αύξηση Θερμοκρασίας**	**Ξηρασία**	**Άνεμος**	**Καύσωνες**	**Ψυχρές Εισβολές / Παγετός**	**Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις**	**Ανοδος Στάθμης**	**Κύματα (Surges)**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία (Α)	3	3	1	4	3	3	1	0
Κτηνοτροφία (Α)	2	3	0	4	3	3	1	0
Αλιεία (Α)	2	0	0	0	0	1	1	1
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	2	0	1	0	0	1	1	2
Δασικά συστήματα (Α)	4	3	1	3	0	1	0	0
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	1	0	0	1	1	0	0
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	1	1	1	1	1	2	0	0
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	1	0	0	0	1	0	0	0

Εκτίμηση Τρωτότητας στην Αλλαγή Αναφοράς Κλιματικών Παραμέτρων								
Αιολικά	0	0	-4	0	1	0	0	0
Υδροηλεκτρικά	0	3	0	0	0	1	0	0
Φωτοβολταϊκά	1	0	0	0	1	0	0	0
Ζήτηση ενέργειας	2	0	0	3	2	0	0	0
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Αρδευση	2	3	0	2	0	2	3	0
Υδρευση	2	3	0	2	0	2	0	0
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	1	1	3	0	0
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	1	0	0	1	1	3	1	0
Σιδηρόδρομοι	2	0	0	1	1	3	1	0
Αεροδρόμια	1	0	1	1	1	2	0	0
Λιμάνια	0	0	1	0	0	0	2	4
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)								

Εκτίμηση Τρωτότητας στην Αλλαγή Αναφοράς Κλιματικών Παραμέτρων								
Κτιριακό απόθεμα	1	0	0	2	1	4	0	0
Ιστορικά κέντρα πόλεων	1	0	0	2	1	2	0	0
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	1	0	0	2	1	2	0	0
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	0	0	3	0	0
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς								
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	1	0	0	2	1	2	0	0
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	0	0	0	0	0	4	0	0
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	-1	1	1	1	1	2	1	1
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0	0	0	0	0	2	0	0
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0	0	0	0	0	0	0	0
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	1	0	0	1	0	1	0	0
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	1	0	0	0	0

Εκτίμηση Τρωτότητας στην Αλλαγή Αναφοράς Κλιματικών Παραμέτρων								
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	1	0	0	0	0	0	0
Εκπαίδευση (Ο)	-1	0	0	-1	0	1	0	0
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	1	1	1	1	0	1	0	1
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	1	0	0	1	0	1	0	0
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	2	1	0	4	3	4	0	0
Πληθυσμός	1	0	0	2	2	4	0	0
Παράκτιες Ζώνες								
Εσωτερικά Υδατα	1	2	0	0	0	2	1	1
Παραλίες	0	0	0	0	0	1	4	4
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον								
Υγρότοποι	1	3	0	1	0	2	3	2
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	1	2	0	1	0	2	1	1
Θαλάσσιο περιβάλλον	1	0	0	0	0	0	1	4

Εκτίμηση Τρωτότητας στην Αλλαγή Αναφοράς Κλιματικών Παραμέτρων								
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	1	0	1	1	0	0	0	0

Βαθμός	Τρωτότητα
-4	Ακραία θετική
-3	Μεγάλη θετική
-2	Μέτρια θετική
-1	Μικρή θετική
0	Αμελητέα
1	Μικρή
2	Μέτρια
3	Μεγάλη
4	Ακραία

Με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της τρωτότητας κάθε τομέα και δραστηριότητας και λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη δυνατότητα προσαρμογής προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα σχετικά με την ΑΜΘ:

- Οι δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα, με εξαίρεση τις εξορυκτικές δραστηριότητες, είναι ιδιαίτερα ευάλωτες (εμφανίζουν υψηλή και ακραία τρωτότητα) τόσο στην αύξηση της μέσης θερμοκρασίας όσο και στην αύξηση της συχνότητας εμφάνισης και της έντασης ακραίων φαινομένων όπως οι καύσωνες και η ξηρασία.
- Η εξορυκτική δραστηριότητα και η μεταποίηση εμφανίζουν χαμηλή τρωτότητα ως προς τις περισσότερες κλιματικές μεταβολές
- Στον τομέα της ενέργειας οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί εμφανίζουν υψηλή τρωτότητα στην αύξηση των περιόδων ξηρασίας και τη μείωση των κατακρημνισμάτων
- Οι δραστηριότητες του τομέα παροχής νερού είναι ιδιαίτερα ευάλωτες (υψηλή τρωτότητα) στη μείωση των κατακρημνισμάτων και στην αύξηση των περιόδων ξηρασίας. Επιπλέον οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την άρδευση εμφανίζουν υψηλή τρωτότητα στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας και οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων στην αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων βροχοπτώσεων.
- Οι τομείς των οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών εμφανίζουν υψηλή τρωτότητα στην αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων, ενώ οι λιμενικές υποδομές στην εισβολή κυμάτων (surges).
- Ο τομέας του δομημένου περιβάλλοντος συμπεριλαμβανομένων των μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς εμφανίζει υψηλή τρωτότητα στην αύξηση της συχνότητας εμφάνισης και της έντασης ακραίων καιρικών φαινομένων
- Ο τομέας του καλοκαιρινού και θερινού τουρισμού εμφανίζει μέτρια τρωτότητα ως προς τις κλιματικές μεταβολές οι οποίες επηρεάζουν την ελκυστικότητα του, ενώ αντίθετα ο χειμερινός τουρισμός υψηλή τρωτότητα στη μείωση των χιονοπτώσεων
- Ο υπόλοιπος τριτογενής τομέας εμφανίζει χαμηλή και μέτρια τρωτότητα ως προς τις περισσότερες κλιματικές μεταβολές
- Ο τομέας της Δημόσιας Υγείας, και ιδιαίτερα οι ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού, είναι ιδιαίτερα ευάλωτος στην αύξηση της συχνότητας εμφάνισης και της έντασης πολύ θερμών ημερών, στην αύξηση της μέσης θερμοκρασίας και στην αύξηση της συχνότητας εμφάνισης και της έντασης ακραίων καιρικών φαινομένων
- Η βιοποικιλότητα και εν γένει οι υγρότοποι και οι προστατευόμενες περιοχές εμφανίζουν υψηλή έως ακραία τρωτότητα στην αύξηση της θερμοκρασίας, μείωση των βροχοπτώσεων, στην αύξηση της διάρκειας των περιόδων ξηρασίας,

στην αύξηση της συχνότητας και της έντασης ακραίων βροχοπτώσεων, ενώ το θαλάσσιο περιβάλλον στην εισβολή κυμάτων.

Βήμα VI:

Για την εκτίμηση της επικινδυνότητας αξιοποιείται η πραγματική ένταση της κάθε κλιματικής παραμέτρου σύμφωνα με το ακόλουθο σχήμα, της αυτή έχει προκύψει από της τιμές της σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αριθμητικών μοντέλων κατά χρονική περίοδο, γεωγραφική περιοχή και σενάριο.



Εικόνα 238: Απεικόνιση του έκτου βήματος (VI) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εκτίμηση του μεγέθους των αναμενόμενων μεταβολών ανά χρονική περίοδο (2 περίοδοι, 2021-2050 και 2010-2100) και ανά σενάριο (2 σενάρια, RCP4.5 και RCP8.5).

Για την αποτύπωση των αποτελεσμάτων αυτών αναπτύχτηκε μία κλίμακα η οποία λαμβάνει υπόψη της τις ακραίες τιμές όπως αυτές καθορίστηκαν στο βήμα Ι της μεθοδολογίας. Η κλίμακα παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί και είναι επίσης 5-βάθμια (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία από 0 έως 4) με τον μέγιστο βαθμό να αντιστοιχεί στις τιμές «αναφοράς» που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της τρωτότητας.

Πίνακας 71: Κλίμακα βαθμολογίας έντασης της μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων (Με Δ συμβολίζεται η μεταβολή σε σχέση με τις τιμές του ιστορικού κλίματος).

Παράμετρος	**Μονάδες**	**Βαθμολογία**			
		Μικρή	**Μέτρια**	**Μεγάλη**	**Ακραία**
Θερμοκρασία					
Μέση	**Δ°C**	**0.5 < Δ <1**	**1 < Δ < 2**	**2 < Δ < 4**	**Δ > 4**
Μέση Μέγιστη	**Δ°C**	**1 < Δ <2**	**2 < Δ < 4**	**4 < Δ < 6**	**Δ > 6**
Βαθμοημέρες net (Θ - Ψ)	**Δ Βαθμοημερ.**	**Δ < 250**	**250 < Δ < 500**	**500 < Δ < 750**	**Δ > 750**
Forest Weather Index (FWI)	**Δ FWI**	**< 10**	**10 < Δ < 20**	**20 < Δ < 30**	**Δ > 30**
Ξηρασία					
Μέση Ετήσια Κατακρήνιση	**Δ %**	**3 < Δ < 5**	**5< Δ < 10**	**10 < Δ < 15**	**Δ > 15**
Ημέρες <1mm	**Δ ημερών**	**10 < Δ < 20**	**20 < Δ < 30**	**30 < Δ < 40**	**Δ > 40**
Ανεμος					
Μέση ταχύτητα	**Δ m/s**	**< 0.5**	**0.5 < Δ < 1.0**	**1.0 < Δ < 1.5**	**Δ > 1.5**
Ημέρες με ταχύτητα >10.8m/s	**Δ ημερών**	**5 < Δ < 10**	**10 < Δ < 20**	**20 < Δ < 30**	**Δ > 30**
Καύσωνες					
Ημέρες με Tmax >35°C	**Δ ημερών**	**3 < Δ < 10**	**10 < Δ < 15**	**15 < Δ < 20**	**Δ > 20**
Ημέρες με Humidex > 38	**Δ ημερών**	**5 < Δ < 10**	**10 < Δ < 20**	**20 < Δ < 30**	**Δ > 30**
Ψυχρές Εισβολές & Παγετός					
Ημέρες με Tmin < 0 °C	**Δ ημερών**	**Δ < 10**	**10 < Δ < 30**	**30 < Δ < 50**	**Δ > 50**
Βροχοπτώσεις & Χιονοπτώσεις					
Ύψος υετού 2 ημερών	**Δ%**	**Δ < 10**	**10 < Δ < 20**	**20 < Δ < 30**	**Δ > 30**
Μείωση ύψους χιονόπτωσης	**Δ%**	**5 < Δ < 10**	**10 < Δ < 20**	**20 < Δ < 30**	**Δ > 30**
Ανοδος Στάθμης Θάλασσας					
Άνοδος στάθμης	**Δ cm**	**< 20 Δ < 35**	**35 < Δ < 50**	**50 < Δ < 100**	**Δ > 100**
Κύματα (Surges)					

Παράμετρος	Μονάδες	Βαθμολογία			
		Μικρή	Μέτρια	Μεγάλη	Ακραία
Αύξηση μέγιστου ύψους	Δ %	10 < Δ < 20	20 < Δ < 30	30 < Δ < 50	Δ > 50

Αντλώντας όλες τις σχετικές τιμές από τους πίνακες και τους χάρτες της παραγράφου 3.2 για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης και με βάση την κλίμακα καταλήγει κανείς στην βαθμολογία των μεταβολών των κλιματικών παραμέτρων που εκτιμάται ότι πιθανόν να εμφανιστούν στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης μέχρι το τέλος του 21ου αιώνα για κάθε σενάριο, χρονική περίοδο και γεωγραφική περιοχή σε περίπτωση που υπάρχουν σημαντικές χωρικές διαφοροποιήσεις.

Πίνακας 72: Βαθμολογία των εκτιμήσεων μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων στην Περιφέρεια ΑΜΘ για τα 2 σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 και τις 2 περιόδους 2020-2050 και 2070-2100. Το αρνητικό πρόσημο (-) δείχνει μείωση.

Παράμετρος	**Μονάδες**	**Βαθμολογία ΑΜΘ**			
		RCP4.5 2021-2050	**RCP4.5 2071-2100**	**RCP8.5 2021-2050**	**RCP8.5 2071-2100**
Θερμοκρασία					
Μέση	**Δ °C**	**2**	**3**	**2**	**4**
Μέγιστη	**Δ °C**	**1**	**2**	**2**	**3**
Βαθμοημέρες θέρμανσης (Θ)	**Δ Βαθμοημερ.**	**-2**	**-3**	**-2**	**-4**
Βαθμοημέρες ψύξης (Ψ)	**Δ Βαθμοημερ.**	**1**	**1**	**1**	**1**
Forest Weather Index (FWI)	**Δ FWI**	**1**	**1**	**1**	**3**
Ξηρασία					
Μέση ετήσια κατακρήμνιση	**Δ %**	**0**	**1**	**0**	**3**
Ημέρες <1mm	**Δ ημερών**	**1**	**2**	**1**	**3**
Ανεμος					
Μέση ταχύτητα	**Δ m/s**	**0**	**0**	**0**	**0**
Ημέρες με ταχύτητα >10.8m/s	**Δ ημερών**	**0**	**0**	**0**	**-1**
Καύσωνες					
Ημέρες με Tmax >35°C	**Δ ημερών**	**1**	**1**	**1**	**3**
Ημέρες με Humidex > 38	**Δ ημερών**	**1**	**1**	**2**	**4**
Ψυχρές Εισβολές & Παγετός					
Ημέρες με Tmin < 0 °C	**Δ ημερών**	**-1**	**-2**	**-1**	**-3**
Βροχοπτώσεις & Χιονοπτώσεις					

Παράμετρος	Μονάδες	Βαθμολογία ΑΜΘ			
		RCP4.5 2021-2050	RCP4.5 2071-2100	RCP8.5 2021-2050	RCP8.5 2071-2100
Ύψος υετού 2 ημερών	Δ%	1	1	1	2
Μείωση χιονόπτωσης έτους	Δ%	3	4	3	4
Ανοδος Στάθμης Θάλασσας					
Άνοδος Στάθμης	Δcm	0	2	0	3
Κύματα (Surges)					
Αύξηση μέγιστου ύψους	Δ %	1	1	1	1

Βήμα VII:

Στο επόμενο βήμα η κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται (βλ. Εικόνα που ακολουθεί) ως προς την επικινδυνότητα της κάθε κλιματικής παραμέτρου (εκπεφρασμένης από το πλέον σχετικό με την δραστηριότητα στοιχείο εφόσον υπάρχουν περισσότερα του ενός), ουσιαστικά ως το ποσοστό των υπολογισμένων τιμών μιας παραμέτρου σε σχέση με την τιμή αναφοράς» βάσει της οποίας έχει εκτιμηθεί η τρωτότητα «αναφοράς». Η επικινδυνότητα επίσης εκφράζεται σε 5-βαθμια κλίμακα (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία από 0 μέχρι 4).

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την ΑΜΘ παρουσιάζονται στην Παράγραφο 4.16.



Εικόνα 239: Απεικόνιση του έβδομου βήματος (VII) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εκτίμηση της επικινδυνότητας του μεγέθους των κλιματικών μεταβολών από τις εκτιμήσεις των μοντέλων σε σχέση με τις αντίστοιχες επιλεγμένες τιμές «αναφοράς».

Βήμα VIII:

Ο κλιματικός κίνδυνος για κάθε δραστηριότητα υπολογίζεται σύμφωνα με το Σχήμα που ακολουθεί ως το γινόμενο της «τυπικής» τρωτότητας με την επικινδυνότητα για κάθε κλιματική μεταβλητή.



Εικόνα 240: Απεικόνιση του όγδοου βήματος (VIII) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εκτίμηση του κινδύνου ανά δραστηριότητα συνδυάζοντας την τρωτότητα και την επικινδυνότητα.

Ο συνολικός κίνδυνος κάθε τομέα αποτελείται από το άθροισμα των επιμέρους κινδύνων από την κάθε κλιματική παράμετρο εφόσον έχει επίδραση και κατατάσσεται ξανά σε μία 5-βάθμια κλίμακα (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία από 0 μέχρι 4) προκειμένου να υπάρχει ένα κοινό μέτρο σύγκρισης για κάθε επιμέρους τομέα/δραστηριότητα. Ο βαθμός του κάθε κινδύνου κανονικοποιείται σε μία κλίμακα από 0 έως 1 ώστε να είναι δυνατή η συνολική εκτίμηση κατά δραστηριότητα όλων των επιπτώσεων της μεταβολής των 8 κυρίων κλιματικών παραμέτρων. Εδώ θα πρέπει σημειωθεί ότι κάποιες από τις επιπτώσεις μπορεί να είναι και θετικές, όπως π.χ. η αύξηση της ταχύτητας του ανέμου σε σχέση με την αιολική ενέργεια και η αύξηση της θερμοκρασίας σε σχέση με την απόδοση των φωτοβολταϊκών αλλά και η μείωση της βροχόπτωσης σε σχέση με τις ζημίες από πλημμύρες και κατολισθήσεις. Η ευνοϊκή αυτή επίπτωση συνυπολογίζεται στο άθροισμα των επιπτώσεων απομειώνοντας τον συνολικό βαθμό της επικινδυνότητας.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την ΑΜΘ παρουσιάζονται στην Παράγραφο 4.17.

Βήμα IX:

Αναλυτικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης της επικινδυνότητας και οι εκτιμήσεις του κινδύνου για κάθε τομέα παρουσιάζονται ανά γεωγραφική περιοχή, χρονική περίοδο και σενάριο στην παράγραφο 4.17.

Συνδυάζοντας όλες τις εκτιμήσεις κινδύνου για τα δύο εξεταζόμενα σενάρια και τις δύο μελλοντικές περιόδους (βραχυπρόθεσμη - μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη) μπορεί κανείς να εκτιμήσει τον συνολικό κίνδυνο της κάθε δραστηριότητας/τομέα έτσι ώστε να είναι σε θέση να προσδιορίσει τομεακές, χρονικές και γεωγραφικές προτεραιότητες για δράσεις προσαρμογής.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την ΑΜΘ παρουσιάζονται στην Παράγραφο 4.18.



Εικόνα 241: Απεικόνιση του ένατου βήματος (IX) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Κατάταξη δραστηριοτήτων ως προς το μέγεθος του κινδύνου

Λευκή σελίδα

4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ

4.1 Γεωργία και κτηνοτροφία

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή η γεωργία στις χώρες της Μεσογείου αναμένεται να είναι ιδιαίτερα ευάλωτη λόγω των ακραίων κυρίως φαινομένων που θα επιφέρει η κλιματική αλλαγή. Οι αρνητικές επιπτώσεις στη γεωργία ενισχύονται από τις ζημιές στις καλλιέργειες που προκαλούνται από ακραία καιρικά φαινόμενα όπως οι καύσωνες, οι ξηρασίες, οι έντονες βροχοπτώσεις κτλ.. Οι επιπτώσεις στη γεωργία μπορεί επίσης να σχετίζονται με τις επιπτώσεις στη γονιμότητα των εδαφών, όπως η απώλεια οργανικής ουσίας και η διάβρωση των εδαφών, και παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 73: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της γεωργίας

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	– Μείωση της παραγωγικότητας των καλλιεργειών και των ζώων – Αλλαγές στην ποιότητα της παραγωγής – Αυξημένη παρουσία παράσιτων και ασθενειών – Αυξημένες ανάγκες για άρδευση – Επιδείνωση της λειψυδρίας – Υποβάθμιση της ποιότητας του νερού
Μείωση της βροχόπτωσης	– Μείωση της παραγωγικότητας των καλλιεργειών – Επιδείνωση της λειψυδρίας – Υποβάθμιση της ποιότητας του νερού – Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης και διάβρωσης εδάφους – Μείωση της γονιμότητας του εδάφους
Αύξηση της συγκέντρωσης CO_2 στην ατμόσφαιρα	– Αύξηση της παραγωγής και αύξηση της δυνητικής αποδοτικότητας της χρήσης νερού για άρδευση για ορισμένα φυτά – Αύξηση του ανταγωνισμού μεταξύ των φυτών – Αλλαγή στο υδρολογικό ισοζύγιο των εδαφών λόγω της τροποποίησης της αναλογίας C/N – Πιθανή αύξηση του ανταγωνισμού μεταξύ των καλλιεργειών και των αγριόχορτων – Αλλαγές στην εξάπλωση ορισμένων ειδών
Αύξηση της συγκέντρωσης ατμοσφαιρικού O_3	– Μείωση της αποδοτικότητας των καλλιεργειών
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	– Απώλεια γεωργικής γης σε παράκτιες γεωργικές περιοχές – Αλάτωση εδαφών σε παράκτιες γεωργικές περιοχές – Υφαλμύρωση παράκτιων υπόγειων υδροφορέων με αποτέλεσμα τη χρήση χαμηλότερης ποιότητας νερού για άρδευση

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	– Απώλεια σοδειών – Καταστροφές στις καλλιέργειες και σε ζωικό κεφάλαιο – Μείωση της αποδοτικότητας των καλλιεργειών

Ο αγροτικός τομέας στην ΑΜΘ αποτελεί σημαντικό παράγοντα καθώς απασχολεί το μεγαλύτερο τμήμα του ανθρώπινου δυναμικού και αποτελεί τη βάση για μεγάλο αριθμό μεταποιητικών βιομηχανιών της περιοχής. Η πλειοψηφία των γεωργικών εκτάσεων καταλαμβάνεται από ετήσιες καλλιέργειες, όπως σιτηρά, βαμβάκι και λοιπά βιομηχανικά φυτά καθώς και νέες δυναμικές καλλιέργειες όπως αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

Η αξιολόγηση της επίπτωσης της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγικότητα των καλλιεργειών καταδεικνύει ότι ο συνολικός κίνδυνος είναι υψηλός καθώς αν και οι αλλαγές στις κλιματικές συνθήκες αναμένεται να έχουν και θετικές επιδράσεις στην παραγωγικότητα κάποιων καλλιεργειών, η επίπτωση της καταπόνησης των φυτών λόγω έλλειψης υγρασίας αναμένεται να είναι πιο σημαντική. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελέτης για την Ελλάδα (Georgopoulou et al., 2017) για το σενάριο SRES A1B και την περίοδο 2021-2050, η μέση ετήσια απόδοση καλλιεργειών όπως ο αραβόσιτος, ο ηλίανθος και τα αμπέλια εκτιμάται ότι θα μειωθεί (10,1%, 65,3% και 16,8% αντίστοιχα) συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990, ενώ άλλων καλλιεργειών όπως τα σιτηρά και το βαμβάκι θα αυξηθεί (4,3% και 46,5% αντίστοιχα) υπό την προϋπόθεση της διαθεσιμότητας αρδευτικού νερού.

Ο κίνδυνος της επίπτωσης των ακραίων καιρικών φαινομένων στις καλλιέργειες και στην κτηνοτροφία αξιολογήθηκε επίσης ως υψηλός. Ειδικότερα, η επικινδυνότητα αύξησης της συχνότητας και της έντασης των φαινομένων αυτών στο μέλλον είναι χαμηλή και θετική για κάποια φαινόμενα (π.χ. παγετός) και μέτρια προς υψηλή για την ξηρασία παρόλο που η Περιφέρεια χαρακτηρίζεται από το υψηλότερο ποσοστό αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων συγκριτικά με όλες τις περιφέρειες της χώρας.

Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις από πλημμύρες και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, εκτιμώνται ως σημαντικές καθώς σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας) των υδατικών διαμερισμάτων της Περιφέρειας ΑΜΘ (ΥΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2018), η έκταση αγροτικών καλλιεργειών που βρίσκεται εντός ζώνης κατάκλυσης για χρόνο επαναφοράς 1000 έτη στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας υπερβαίνει τα **1.000 km², ενώ από άνοδο της στάθμης της θάλασσας μεγαλύτερης του 1 μ. σε πάνω από 40 km².** Αντίστοιχα εντός ζωνών υψηλού κινδύνου περιλαμβάνονται κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις με δυνατότητα εκτροφής άνω των 100.000 ζώων.

4.2 Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες

Η αύξηση της θερμοκρασίας των θαλάσσιων υδάτων ενδέχεται να προκαλέσει επιτάχυνση του ρυθμού ανάπτυξης των ποικιλόθερμων υδρόβιων ζωικών οργανισμών.

Η θεώρηση αυτή δεν μπορεί να συσχετιστεί με πιθανή αναμενόμενη αύξηση της αλιευτικής παραγωγής, λαμβανομένου υπόψη ότι η παραπάνω σχέση θα μπορούσε να επαληθευθεί μόνο σε μια περιοχή που δεν αλιεύεται, επειδή είναι γνωστό ότι επί του παρόντος η αλιευτική κατάσταση μιας περιοχής καθορίζεται περισσότερο από την υπεραλίευση και λιγότερο από τους φυσικούς παράγοντες. Την άποψη ενισχύει το γεγονός ότι τις τελευταίες δεκαετίες η θερμοκρασία των υδάτων του Αιγαίου Πελάγους αυξήθηκε κατά 1,5 °C χωρίς να διαπιστωθεί αύξηση των αλιευμάτων (αντιθέτως, παρατηρήθηκε μείωση). Για τις ελληνικές θάλασσες, από το 1990 μέχρι το 2008, εκτιμήθηκε ότι για κάθε 1°C αύξηση της θερμοκρασίας διαπιστώνεται μείωση κατά 0,8% του μέσου όρου της παραγωγής σχεδόν όλων των κατηγοριών ιχθύων. Είναι πιθανό ότι η παρατηρούμενη μείωση της παραγωγής αυτής οφείλεται, πέραν της υπεραλίευσης, και στη διαφοροποίηση των τροφικών επιπέδων που καταγράφηκαν στις ελληνικές θάλασσες τη χρονική εκείνη περίοδο.

Η άνοδος της της στάθμης της θάλασσας θα επιφέρει μεταβολές στη θαλάσσια βιοποικιλότητα και στη δομή των αλιευτικών πεδίων με αρνητικές επιπτώσεις στην εμπορική αξία των αλιευμάτων, ενώ ενδέχεται να ευνοήσει την εξάπλωση εισβαλλόντων ειδών με αποτέλεσμα

Με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας θα περιοριστούν οι υδροβιότοποι, όπου αναπαράγονται και διαβιούν κατά τα πρώτα τους στάδια πολλά είδη ιχθυδίων. Η άνοδος της θερμοκρασίας επηρεάζει τις μεταναστεύσεις των ιχθύων από και προς τις περιοχές αναπαραγωγής και διατροφής. Με τη γενικότερη αύξηση της θερμοκρασίας των θαλάσσιων υδάτων, δεν αποκλείεται να προκληθούν αλλαγές στην κυκλοφορία των υδάτων (επιφανειακά, εσωτερικά, ανοδικά, καθοδικά, παράκτια ρεύματα), με ό,τι μπορεί αυτό να συνεπάγεται για την οικολογική-παραγωγική δυνατότητα των υδατοσυλλογών (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Εξαιτίας της αύξησης της συχνότητας εμφάνισης και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως οι ανεμοστρόβιλοι, μπορεί να προκληθούν σημαντικές οικονομικές ζημίες, τόσο σε αλιευτικά σκάφη και σε πλωτούς κλωβούς όσο και σε παράκτιες εγκαταστάσεις εκτροφής ιχθύων και μυδιών. Επίσης, η άνοδος της στάθμης των υδάτων των θαλάσσιων παράκτιων περιοχών δεν αποκλείεται να προκαλέσει μεταβολές στην αναπαραγωγή διαφόρων ειδών ιχθύων, καθώς και στα διάφορα στάδια ανάπτυξης, αλλά και γενικότερα στο επίπεδο της αλιευτικής παραγωγικότητας.

Πίνακας 74: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	– Μετανάστευση ιχθύων από και προς τις περιοχές αναπαραγωγής – Μείωση αλιευμάτων κατά 2,5%

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	– Μεταβολή της βιοποικιλότητας, της δομής των αλιευτικών πεδίων, με την έννοια των βιολογικών, φυσικών, χημικών και υδρολογικών χαρακτηριστικών των θαλασσών, καθώς και του επιπέδου παρουσίας των εμπορικής αξίας αλιευμάτων
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	– Σημαντικές οικονομικές ζημίες, τόσο σε αλιευτικά σκάφη και σε πλωτούς κλωβούς όσο και σε παράκτιες εγκαταστάσεις εκτροφής ιχθύων και μυδιών

Σύμφωνα με τα μέχρι σήμερα δεδομένα ισχύει ότι για κάθε βαθμό Κελσίου ανόδου της θερμοκρασίας της επιφάνειας της θάλασσας, οι βενθικοί ιχθύες μειώνονται κατά 724 τόνους (1,1% της μέσης ποσότητας) και τα μεσοπελαγικά είδη ιχθύων κατά 160 τόνους (1,3% της μέσης ποσότητας). Εάν μέχρι το 2100 η θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας αυξηθεί κατά 3,3 βαθμούς Κελσίου, τότε, σύμφωνα με την προηγούμενη ανάλυση, τα βενθικά αλιεύματα της Ελλάδος θα μειωθούν κατά 3,6% της μέσης τιμής και τα μεσοπελαγικά κατά 4,2% της μέσης τιμής. Οι μεγάλοι και οι μικροί πελαγικοί ιχθύες θα αυξηθούν κατά 40 τόνους αντίστοιχα, δηλαδή κατά 1,7% και 0,13% της μέσης ποσότητάς τους. Τα συνολικά αλιεύματα εκτιμάται ότι θα μειωθούν περίπου κατά 2,5% της μέσης τιμής (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Από την παραπάνω αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αλιείας και των ιχθυοκαλλιεργειών προκύπτει χαμηλός προς μέτριος συνολικός κίνδυνος για την ποσότητα των ιχθυοαποθεμμάτων, αλλά σαφώς πιο αναβαθμισμένος κίνδυνος (μέτριος) για τις αλιευτικές υποδομές όπως τα σκάφη καθώς και για τους κλωβούς ιχθυοκαλλιέργειας.

4.3 Δάση

Τα δασικά οικοσυστήματα καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της χερσαίας επιφάνειας της Ελλάδας (δάση και σε μεγαλύτερο βαθμό λιβάδια). Παρέχουν ποικίλα υλικά αγαθά, όπως βιομάζα ξύλου, βοσκήσιμη ύλη, μη ξυλώδη δασικά προϊόντα κ.α., επιπρόσθετα συμβάλλουν στην παραγωγή και στην ποιότητα του νερού, στην ποιότητα του αέρα μέσω της δέσμευσης και αποθήκευσης του CO_2, προστατεύουν τους εδαφικούς πόρους, τη βιοποικιλότητα, παρέχουν ενδιαίτημα και τροφή σε πληθώρα έμβιων όντων κ.ά. Επίσης, τα δασικά οικοσυστήματα έχουν υψηλή πολιτιστική και αισθητική αξία, προσφέροντας ευκαιρίες για ποικίλες δραστηριότητες αναψυχής, συμβάλλοντας στην ευζωία και στην καλύτερη ποιότητα ζωής του ανθρώπου. Οι κλιματικές μεταβολές επηρεάζουν άμεσα και έμμεσα την ανάπτυξη και την παραγωγικότητα των δασών. Άμεσα λόγω των μεταβολών στο διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας και των μεταβολών του κλίματος και έμμεσα μέσω αλλαγών στη λειτουργία και τη σύσταση των δασικών οικοσυστημάτων (Van Bodegom et al., 2009; EPA, 2012, CYPADAPT 2014).

Η εξέλιξη των δασικών ειδών εξαρτάται άμεσα από περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως η θερμοκρασία, η ηλιακή ακτινοβολία, το διαθέσιμο νερό και τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους, ενώ επιπρόσθετα επηρεάζεται σημαντικά και από τις πυρκαγιές (Johnsen et al. 2001)

Ο σημαντικότερος παράγοντας της παραγωγής προϊόντων ξύλου και βοσκίσιμης ύλης για τα ελληνικά δάση είναι η εδαφική υγρασία, που σε συνδυασμό με τη θερμοκρασία και τη σχετική υγρασία καθορίζουν τον συντελεστή αποτελεσματικότητας εξατμισοδιαπνοής. Συνεπώς, μεταβολές στον κύκλο του νερού ή στη θερμοκρασία, ακόμα και μικρής κλίμακας, μπορούν να επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις στον κύκλο του άνθρακα στα δασικά οικοσυστήματα (Clark et al. 2001).

Λόγω της παρατεταμένης ανομβρίας που προκαλείται από την κλιματική αλλαγή, αυξάνεται αντίστοιχα η θερμοκρασία και η ποσότητα της καύσιμης ύλης, και σε συνδυασμό με τις αλλαγές στη χρήση γης, αυξάνεται η συχνότητα τόσο της έντασης, όσο και της έκτασης των δασικών πυρκαγιών (Regato 2008, ΕΜΕΚΑ 2011).

Οι πυρκαγιές είναι ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα για τις δασικές εκτάσεις, αφού ευνοείται η εγκατάσταση χαμηλής βλάστησης (θαμνώδης και φρυγανώδης) εις βάρος της υψηλής βλάστησης (δενδρώδης). Το φαινόμενο αυτό, συνδυαστικά με την αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων, αυξάνει τη διάβρωση και κατ' επέκταση, τη μη αναστρέψιμης ,υποβάθμισης του εδάφους.

Θα πρέπει να αναφερθεί πως η άνοδος της στάθμης της θάλασσας εκτιμάται πως θα συνεχιστεί με μεγαλύτερους ρυθμούς σε σχέση με τους σημερινούς (Airoldi and Beck 2007) και αναμένεται να διαταράξει τα παραθαλάσια δασικά οικοσυστήματα, διαφοροποιώντας κατά συνέπειας και τις υπάρχουσες χρήσεις γης στις παράκτιες περιοχές (Nicholls and Klein 2005, Bindoff et al. 2007), καταστρέφοντας συνεπώς και τα σημαντικά παράκτια και παραποτάμια δάση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Οι δυσμενέστερες επιπτώσεις από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας προβλέπονται από την αύξηση της διάβρωσης στα παράκτια χερσαία οικοσυστήματα, τη συχνότερη εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων, την αύξηση της αλατότητας του εδάφους και τη μεταβολή των θέσεων όπου εναποτίθενται φερτά υλικά και ιζήματα στα Δέλτα των ποταμών.

Γενικά είναι αξιοσημείωτο να αναφερθεί πως εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής έως το έτος 2100, αναμένεται να υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση των δασών της χώρας καθώς η συγκόμωση των δασών συνολικά αναμένεται να μειωθεί. Τα δάση των θερμόβιων κωνοφόρων και των αείφυλλων πλατύφυλλων θα επεκταθούν και τα δάση ερυθρελάτης, ελάτης, οξυάς και μαύρης πεύκης θα συρρικνωθούν (de Dios et al., 2007). Επίσης, ορισμένα από τα παράκτια δασικά οικοσυστήματα κινδυνεύουν να μετατραπούν σε λιβάδια ή να ερημοποιηθούν πλήρως (Le Houerou 1996). Από τη μείωση της έκτασης των παραγωγικών δασών και την ανακατανομή των χρήσεων γης, αναμένεται μείωση της παραγωγής ξυλείας και βιομάζας.

Ταυτόχρονα όμως, τα δασικά οικοσυστήματα γενικά διατηρούν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, αμβλύνοντας τις επιπτώσεις της. Τα δάση και τα δασικά εδάφη δεσμεύουν το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) της ατμόσφαιρας και το

μετατρέπουν σε βιομάζα, ενώ παράλληλα με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης τα δάση αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα ετησίως, περιορίζοντας με αυτόν τον τρόπο τα αέρια του θερμοκηπίου, και ταυτόχρονα απελευθερώνουν οξυγόνο. Επιπλέον, τα δάση και η βλάστηση γενικότερα, μειώνουν την επίδραση των ακραίων καιρικών φαινομένων (π.χ. πλημμύρες, ισχυροί άνεμοι), καθώς λειτουργούν ως ένα πρώτο εμπόδιο που μετριάζει την ορμή του νερού (π.χ. καταιγίδες) αλλά και την ταχύτητα του ανέμου. Παράλληλα, το ριζικό σύστημα των φυτών απορροφά μέρος της ποσότητας του νερού που πέφτει βελτιώνοντας το πορώδες του εδάφους, εμπλουτίζοντας τον υδροφόρο ορίζοντα και βελτιώνοντας την ποιότητα του νερού. Ακόμα, το φύλλωμα των δένδρων απορροφά μέρος της υπεριώδους ακτινοβολίας και απελευθερώνει προς το έδαφος μεγάλου μήκους ακτινοβολία, με αποτέλεσμα να λειτουργεί ως φυσικό φίλτρο και να μειώνει τη θερμοκρασία. Τέλος, τα δάση, ως μεγαδιαπλάσεις (biota), διατηρούν σημαντική βιοποικιλότητα, ενώ επιφέρουν οικολογική ισορροπία στα χερσαία οικοσυστήματα. Η απουσία τους απ' την άλλη πλευρά μπορεί να επιτείνει το φαινόμενο της ερημοποίησης (P.Regato, E.Κορακάκη, 2010).

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα δασικά συστήματα προέρχονται κυρίως από 4 αιτίες: (α) την αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών λόγω της ταυτόχρονης αύξησης της θερμοκρασίας και μείωσης της βροχόπτωσης ιδίως στους καλοκαιρινούς μήνες όταν και η ταχύτητα ανέμου αυξάνεται, (β) την επίδραση της μείωσης της βροχόπτωσης και της ταυτόχρονης αύξησης της συγκέντρωσης CO_2 στον ρυθμό ανάπτυξης των δένδρων, (γ) στην διάβρωση του εδάφους και κατολισθήσεις από την αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων και (δ) στην εμφάνιση ασθενειών και την προσβολή των δένδρων από έντομα.

Πίνακας 75: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των δασών και δασικών οικοσυστημάτων.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	– Αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών σε συνδυασμό με μείωση βροχοπτώσεων και αύξηση διάρκειας περιόδων ξηρασίας – Αυξημένη παρουσία παρασίτων και κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών – Αλλαγές στον ρυθμό ανάπτυξης – Μετατόπιση ειδών και εισβολή ξένων ειδών – Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης
Μείωση της βροχόπτωσης	– Αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών σε συνδυασμό με μείωση βροχοπτώσεων και αύξηση διάρκειας περιόδων ξηρασίας – Αυξημένη παρουσία παρασίτων και κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών – Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης
Αύξηση περιόδων ξηρασίας	– Αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών σε συνδυασμό με μείωση βροχοπτώσεων και αύξηση διάρκειας περιόδων ξηρασίας – Αυξημένη παρουσία παρασίτων και κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
	– Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης
Αύξηση της συγκέντρωσης CO_2 στην ατμόσφαιρα	– Μεταβολή στον ρυθμό ανάπτυξης των δένδρων
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	– Διάβρωση εδάφους και κατολισθήσεις

Όσον αφορά την πρώτη αιτία δηλαδή την αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών, εξετάστηκε η αλλαγή του δείκτη FWI (Forest Weather Index της Καναδικής Υπηρεσίας Δασών) στην τελευταία του έκδοση (Wang et al. 2015), ο οποίος χρησιμοποιείται πέραν του Καναδά ευρέως στην Ευρώπη (Sturm et al., 2012) και σε άλλες χώρες όπως η Κίνα (Tian et al. 2014), οι ΗΠΑ (Horel et al., 2014) κ.α. Ο δείκτης λαμβάνει υπόψη του συνδυαστικά τα στοιχεία θερμοκρασίας, υγρασίας, ανέμου και κατακρημνισμάτων. Στην παράγραφο 3.2.5 υπολογίστηκε η μεταβολή του αριθμού ημερών έτους με δείκτη FWI>30 για τις 30ετίες μέχρι το 2100 για τα 2 σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 για επιλεγμένα νησιά της Περιφέρειας.

Η τιμή 30 του δείκτη FWI θεωρείται η τιμή πάνω από την οποία ο κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς είναι εξαιρετικά αυξημένος και είναι η τιμή που είχε χρησιμοποιηθεί και στην Έκθεση της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ, 2011) της Τραπέζης της Ελλάδος. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί την περίοδο 2021-2050 και στα δύο σενάρια δεν αναμένεται σημαντική αύξηση του αριθμού των ημερών με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης δασικών πυρκαγιών. Αντίθετα την περίοδο 2071-2100 εκτιμάται σημαντική αύξηση του αριθμού των ημέρων στο δυσμενές σενάριο RCP8.5 (20-25 ημέρες ανά έτος) στο σύνολο της Περιφέρειας, με αποτέλεσμα ο αριθμός ημερών με δείκτη FWI > 30 να υπερβαίνει συνολικά τις 25-30 ημέρες ανά έτος. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν παρουσιάσει και οι Moriondo et al. (2006) για τα SRES σενάριο A2 και B2. Συνοψίζοντας, η επίπτωση στην αύξηση του κινδύνου δασικών πυρκαγιών είναι μικρή την περίοδο 2021-2050 και από υψηλή την περίοδο 2071-2100 για την περίπτωση του δυσμενούς σεναρίου RCp8.5.

Πίνακας 76: Μεταβολή μέσου αριθμού ημερών έτους με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης δασικής πυρκαγιάς (FWI>30) για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στην ΑΜΘ.

	2021-2050	2071-2100

	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Δράμας	4.4	5.0	5.4	24.9
Έβρου	4.3	7.1	7.2	26.2
Θάσου	2.8	5.4	6.5	17.6
Καβάλας	4.4	5.2	5.9	23.6
Ροδόπης	5.2	5.2	7.4	25.2
Ξάνθης	1.9	4.5	5.5	19.1

Εξετάζοντας την δεύτερη αιτία επιπτώσεων στα δάση δηλαδή την μείωση της βροχόπτωσης και αύξηση της θερμοκρασίας και της ατμοσφαιρικής συγκέντρωσης CO2, η αύξηση της θερμοκρασίας (έως 4.6 °C στην χειρότερη περίπτωση) και η μείωση της βροχόπτωσης (μέχρι 10%-15% - στο δυσμενές σενάριο) σε ένα βαθμό αντισταθμίζεται με την σημαντική αύξηση του CO2 (στα 450ppm για το σενάριο RCP4.5 και 850ppm για το σενάριο RCP8.5 από 400ppm σήμερα), αλλά και την δυνατότητα προσαρμογής των ποικιλιών δένδρων αυτών καθ' εαυτών. Από την άλλη πλευρά όμως αυξάνεται ο ανταγωνισμός μεταξύ ώριμων και αναπτυσσόμενων δένδρων για την απορρόφηση του διαθέσιμου μικρότερου υδάτινου πόρου, και σταδιακά παρατηρείται και εποικισμός από παρεμφερή είδη από χαμηλότερα υψόμετρα ή από αυτά που έχουν μικρότερη ανάγκη νερού. Ως εκ τούτου τα δασικά είδη που εκτιμάται ότι θα πληγούν περισσότερο είναι εκείνα τα οποία αναπτύσσονται σε οριακές θέσεις του γεωγραφικού εύρους εξάπλωσής τους από άποψη εδαφικής υγρασίας και θερμοκρασίας (ΕΜΕΚΑ, 2011). Η αναμενόμενη αύξηση της θερμοκρασίας σε συνδυασμό με τη μείωση των κατακρημνισμάτων θα αυξήσουν τον κίνδυνο ερημοποίησης των παράκτιων κυρίως περιοχών στη νότια και τη νησιωτική Ελλάδα που σήμερα καλύπτονται από τις διαπλάσεις των θερμόβιων κωνοφόρων και αείφυλλων πλατύφυλλων. Εκτιμάται ότι περίπου το 1%-2% της συνολικής δασοκάλυψης των δασών αυτών έχει αυξημένη πιθανότητα να ερημοποιηθεί και να μετατραπεί από δάσος σε λιβάδι (ΕΜΕΚΑ, 2011). Η ποσοτική εκτίμηση της τελικής επίπτωσης από το σύνολο των παραγόντων θα απαιτήσει αναλυτική μελέτη ανά είδος δένδροκάλυψης και σε συνδυασμό με το υψόμετρο και την χωρικά διαφορετική μείωση της βροχόπτωσης, εντούτοις εκτιμάται ότι θα είναι για την Περιφέρεια συνολικά από μέτρια ως υψηλή.

Η τρίτη αιτία, αυτή της διάβρωσης και κατολισθήσεων είναι υπαρκτή αλλά απαιτεί αναλυτική μελέτη ανά νησί η οποία θα λαμβάνει υπόψη μεταβολές στην ένταση και συχνότητα ακραίων βροχοπτώσεων, είδος δενδροκάλυψης και εδάφους, εκτιμάται όμως ότι η συνεισφορά της στην επίπτωση στα δάση της Περιφέρειας θα είναι χαμηλή συγκριτικά με τις άλλες επιπτώσεις.

Οι χαμηλές βροχοπτώσεις και οι υψηλές θερμοκρασίες που αναμένονται στο μελλοντικό κλίμα εκτιμάται ότι θα δημιουργήσουν σχετικά μακρές ξηροθερμικές περιόδους, ειδικά αν εμφανιστούν για μερικά διαδοχικά έτη, με αποτέλεσμα αφ' ενός

την καταπόνηση των δέντρων και την αύξηση της ευαισθησίας τους σε προσβολή από έντομα, αφ' ετέρου δε την πληθυσμιακή έξαρση των εντόμων (Χρυσοπολίτου και Σ. Ντάφης, 2014) και επιθέσεις από ήδη υπάρχοντες ή/και νέους οργανισμούς που θα μετακινηθούν λόγω αλλαγών των συνθηκών. Οι αυξημένες έντονες βροχοπτώσεις ίσως δημιουργήσουν κατάλληλες συνθήκες για πολλαπλασιασμό παθογόνων μυκήτων και δημιουργία πληθυσμιακών εξάρσεων που σε συνδυασμό με τις δευτερογενείς επιδρομές εντόμων μπορεί να επιφέρουν περαιτέρω νεκρώσεις στα δέντρα (Χρυσοπολίτου και Σ. Ντάφης, 2014). Η ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων θα απαιτήσει αναλυτική μελέτη ανά είδος δένδροκάλυψης και σε συνδυασμό με το υψόμετρο και την χωρικά διαφορετική μείωση της βροχόπτωσης, εντούτοις εκτιμάται ότι θα είναι για την Περιφέρεια συνολικά από μέτρια έως υψηλή.

4.4 Εξορυκτική δραστηριότητα

Η δραστηριότητα της εξορυκτικής βιομηχανίας (λατομεία μαρμάρου στους Νομούς Δράμας και Καβάλας και στην Θάσο, εξόρυξη πετρελαίου στον Πρίνο κλπ.) έχει ιδιαίτερα ισχυρές οικονομικές επιδράσεις στην περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Στην εξορυκτική βιομηχανία οφείλεται περίπου το 5% της ακαθάριστης αξίας που παράγεται στην Περιφέρεια και άμεσα ή έμμεσα το 4% της απασχόλησης (ΙΟΒΕ, 2018).

Σύμφωνα με την Μελέτη εκτίμησης των μελλοντικών επιπτώσεων της κλιματικής μεταβολής στην εξορυκτική βιομηχανία της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011) οι άμεσες δυνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής γενικά στην εξορυκτική βιομηχανία περιλαμβάνουν:

- μείωση διαθεσιμότητας υδατικών πόρων λόγω μείωσης των κατακρημνισμάτων
- καταστροφές υποδομών από κατολισθήσεις και πλημμύρες λόγω εντόνων βροχοπτώσεων (π.χ. αστοχίες φραγμάτων)
- απώλειες ημερών εργασίας λόγω ακραίων θερμοκρασιών (ημέρες δυσφορίας)
- άνοδο της στάθμης της θάλασσας στην περίπτωση δραστηριοτήτων και υποδομών που είναι εγκατεστημένες κοντά στις ακτές.

Με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών μοντέλων η συνολική ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται στην Περιφέρεια υπολογίζεται να μειωθεί στο τέλος του αιώνα έως 10-15% στην περίπτωση του σεναρίου RCP8. Σύμφωνα με τη μελέτη της ΕΜΕΚΑ (2011) μια μείωση της διαθεσιμότητας νερού κατά 8% εκτιμάται ότι θα επιφέρει αύξηση του κόστους νερού κατά 40%, επομένως η επίπτωση εκτιμάται ως σημαντική αν και στις περισσότερες περιπτώσεις εγκαταστάσεων μεγάλη ποσότητα του νερού που χρησιμοποιείται πιθανώς είναι ανακτήσιμη μετά την χρήση, μειώνοντας την επίπτωση.

Πίνακας 77: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των εξορύξεων.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας και των ημερών δυσφορίας	– Απώλειες ημερών εργασίας σε υπαίθριες δραστηριότητες
Μείωση της βροχόπτωσης	– Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων με αποτέλεσμα αύξηση κόστους παραγωγής
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	– Προβλήματα στις υποδομές σε παράκτιες περιοχές
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	– Καταστροφές υποδομών από πλημμύρες – Ατυχήματα λόγω μεγάλων όγκων νερού (π.χ. αστοχίες φραγμάτων)

Οι επιπτώσεις των έντονων βροχοπτώσεων στις υποδομές των εξορυκτικών δραστηριοτήτων ποικίλουν και είναι δύσκολο να εκτιμηθούν καθώς εξαρτώνται από τα τοπικά χαρακτηριστικά, εντούτοις εκτιμάται ότι είναι σημαντικές στην περίπτωση δραστηριοτήτων που βρίσκονται σε Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και χαμηλές στις υπόλοιπες περιοχές. Εντούτοις σύμφωνα με το με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2018) δεν εντοπίζεται εξορυκτική δραστηριότητα σε περιοχές με Υψηλό Κίνδυνο Πλημμύρας. Ως εκ τούτοι οι επιπτώσεις για τον τομέα είναι χαμηλές στο σύνολο της Περιφέρειας.

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της ΕΜΕΚΑ για 20 ημέρες αύξηση των ημερών με δείκτη HUMIDEX μεγαλύτερο από 38 η μείωση της παραγωγής των εξορυκτικών δραστηριοτήτων εκτιμάται της τάξης του 0,1%. Επομένως η επίπτωση εκτιμάται ως χαμηλή παρόλο που όπως παρουσιάστηκε στην παράγραφο 3.2.5 στο δυσμενές Σενάριο RCP8.5 ο αριθμός των ημερών με υψηλή αίσθηση δυσφορίας στην ΑΜΘ αυξάνεται σημαντικά στο τέλος του 21ου αιώνα.

Οι επιπτώσεις και ο κίνδυνος άνοδο της στάθμης κατά 98cm στην χειρότερη περίπτωση για το δυσμενέστερο σενάριο RCP8.5 στο τέλος του αιώνα είναι πολύ χαμηλοί καθώς οι εγκαταστάσεις βρίσκονται εν γένει σε μεγαλύτερα ύψη.

4.5 Μεταποίηση

Οι άμεσες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις προέρχονται από την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, τα ακραία καιρικά φαινόμενα όπου εντάσσονται οι καύσωνες και οι πλημμύρες, τη μείωση της βροχόπτωσης και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

Η αύξηση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας κατά 4,6 °C και της μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας κατά 5,2 °C σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων στο δυσμενές σενάριο RCP8.5 στο τέλος του 21ου αιώνα εκτιμάται ότι δεν θα επηρεάσει σημαντικά την λειτουργία των βιομηχανικών μονάδων αφού παραμένουν σε ανεκτά επίπεδα για τη λειτουργία των μονάδων.

Έμμεση επίπτωση από την αύξηση της θερμοκρασίας και την αύξηση των ημερών δυσφορίας με δείκτη HUMIDEX > 38 εκτιμάται ότι θα υπάρξει στην αυξημένη

κατανάλωση κυρίως ηλεκτρισμού για ψύξη (αύξηση) η οποία όμως είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί λόγω του μεγάλου φάσματος των δραστηριοτήτων και της κατάστασης των κτιριακών εγκαταστάσεων.

Το ίδιο ισχύει και για την χρήση νερού η αξία και η τιμή του οποίου θα αυξηθεί λόγω της μείωσης της βροχόπτωσης. Η επαναχρησιμοποίηση των νερού από τα απόβλητα στην περίπτωση αυτή θα ενισχυθεί για οικονομικούς λόγους.

Οι επιπτώσεις από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας αφορούν εγκαταστάσεις φορτοεκφόρτωσης μεγάλων μονάδων που λειτουργούν στην ακτογραμμή και διαθέτουν προβλήτες οι οποίες όμως είναι συνήθως ύψους άνω του 1m και κατ' ακολουθία εκτιμώνται ως πολύ χαμηλές.

Οι επιπτώσεις των έντονων βροχοπτώσεων στις υποδομές των βιομηχανικών εγκαταστάσεων ποικίλουν και είναι δύσκολο να εκτιμηθούν καθώς εξαρτώνται από τα τοπικά χαρακτηριστικά, εντούτοις εκτιμάται ότι είναι σημαντικές στην περίπτωση δραστηριοτήτων που βρίσκονται σε Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και χαμηλές στις υπόλοιπες περιοχές. Σύμφωνα με τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Υδατικών Διαμερισμάτων της ΑΜΘ (ΥΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2018) εντός περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς 1000 έτη εντοπίζονται 4 βιομηχανικές μονάδες, ένα Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟ.ΠΑ) και έκταση που προορίζεται για την μελλοντική ανάπτυξη του Βιοτεχνικού Πάρκου Σερρών.

Πίνακας 78: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της μεταποίησης.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας και των ημερών δυσφορίας	– Αύξηση της ζήτησης κτιριακών υποδομών για ψύξη – Μείωση της ζήτησης κτιριακών υποδομών για θέρμανση – Απώλειες ημερών εργασίας σε υπαίθριες δραστηριότητες
Μείωση της βροχόπτωσης	– Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων με αποτέλεσμα αύξηση κόστους παραγωγής
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	– Προβλήματα στις υποδομές σε παράκτιες περιοχές
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	– Καταστροφές υποδομών από πλημμύρες και κατολισθήσεις

Με βάση τα παραπάνω οι επιπτώσεις των έντονων βροχοπτώσεων στον Τομέα της μεταποίησης κρίνονται ως μέτριες για το σύνολο της Περιφέρειας.

4.6 Ενέργεια

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τόσο την παραγωγή όσο και τη ζήτηση της ενέργειας σύμφωνα με την 5η Έκθεση της IPCC.

Οι ενεργειακές υποδομές που αναπτύσσονται εντός της Περιφέρειας ΑΜΘ περιλαμβάνουν σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας συμπεριλαμβανομένων των διεθνών διασυνδέσεων με τις γειτονικές χώρες (Βουλγαρία και Τουρκία), υφιστάμενα και υπό κατασκευή δίκτυα και υποδομές φυσικού αερίου (Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου, αγωγός TAP, αγωγός IBG, πλωτός σταθμός αποθήκευσης και αεριοποίησης Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου κλπ.)

Οι υφιστάμενοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής στην ΑΜΘ περιλαμβάνουν τον σταθμό συνδυασμένου κύκλου με φυσικό αέριο της ΔΕΗ στη ΒΙΠΕ Κομοτηνής, τα ΥΗΣ Θησαυρού, Πλατανόβρυσης και Τεμένους στον ποταμό Νέστο καθώς και σταθμούς ΑΠΕ, κυρίως Αιολικά και ΦΒ συνολικής ισχύος 340 MW και 216 MW αντίστοιχα σύμφωνα με τα Μηνιαία Στατιστικά Δελτία ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ του ΛΑΓΗΕ για το 2017 (ΛΑΓΗΕ, 2017).

Για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της ενέργειας της Περιφέρειας ΑΜΘ, έγινε αρχικά μια συσχέτιση των παρατηρούμενων και αναμενόμενων αλλαγών στο κλίμα με τις επιπτώσεις που κάθε μία από αυτές μπορεί να επιφέρει. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 79: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της ενέργειας.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	- Αύξηση της ζήτησης ενέργειας για ψύξη - Μείωση της ζήτησης για θέρμανση - Μείωση της θερμικής απόδοσης των θερμοηλεκτρικών σταθμών - Αλλαγές στην απόδοση των μονάδων παραγωγής ηλιακής ενέργειας
Μείωση της βροχόπτωσης	- Μείωση της παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας - Αύξηση των ενεργειακών αναγκών για τη λειτουργία των μονάδων αφαλάτωσης λόγω της μείωσης της διαθεσιμότητας νερού - Αύξηση των ενεργειακών αναγκών για άρδευση - Μείωση της διαθεσιμότητας νερού ψύξης για τη λειτουργία των θερμοηλεκτρικών σταθμών - Αλλαγή στην παραγωγή βιομάζας και βιοενέργειας
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	- Μείωση του υδροηλεκτρικού δυναμικού - Ζημιές, διακοπή της παροχής και αύξηση του κόστους συντήρησης στα δίκτυα διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας
Ταχύτητα ανέμου	- Αλλαγές στην παραγωγή αιολικής ενέργειας

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Νεφοκάλυψη	- Αλλαγές στην απόδοση των μονάδων παραγωγής ηλιακής ενέργειας

Πιο συγκεκριμένα η αύξηση της εξωτερικής θερμοκρασίας δυσκολεύει τη ψύξη των θερμοηλεκτρικών σταθμών και τελικά μειώνει τον βαθμό απόδοσης των μονάδων αλλά και την καθαρή ισχύ αυτών. Η τυπική τιμή μείωσης της απόδοσης των θερμοηλεκτρικών μονάδων εκτιμάται της τάξεως του 0.5% ανά 1 °C. Συνεπώς η εκτιμώμενη αύξηση της μέσης θερμοκρασίας κατά 1,5 °C στο ήπιο σενάριο RCP4.5 την περίοδο 2021-2050 ως 4,6 °C στο δυσμενές σενάριο RCP8.5 την περίοδο 2071-2100 θα επιφέρει μείωση στην απόδοση των θερμοηλεκτρικών μονάδων από 0,75% ως 2,8% οι οποίες κρίνονται από χαμηλές έως μέτριες.

Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 3, η μέση ταχύτητα ανέμου δεν αναμένεται να μεταβληθεί σημαντικά (μεταβολές μικρότερες του 5% και στα δύο σενάρια). Όμως η απόδοση μιας ανεμογεννήτριας δεν είναι σταθερή αλλά ακολουθεί μια αυξητική καμπύλη μέχρι μιας ορισμένης ταχύτητας όπου φτάνει στην ονομαστική ισχύ της και παραμένει μετά σταθερή, θα πρέπει κανείς να λάβει υπόψη του και την αλλαγή στην κατανομή των ταχυτήτων η οποία όμως αλλάζει σημαντικά από σημείο σε σημείο. Σε κάθε περίπτωση η επίπτωση της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή αιολικής ενέργειας εκτιμάται χαμηλή αλλά θετική.

Οι πιθανές επιδράσεις στην απόδοση των Φωτοβολταϊκών προέρχονται από την αύξηση της ηλιοφάνειας που αυξάνει της απόδοση τους και την αύξηση της θερμοκρασίας που οδηγεί σε μείωση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων του Κεφαλαίου 3 η ηλιοφάνεια αυξάνεται κατά λιγότερο από 1% στην περίοδο 2021-2050 και κατά 2% στο τέλος του αιώνα (έτη 2071-2100), ενώ η μέση θερμοκρασία αυξάνεται κατά 1-4,6 °C. Η μείωση της απόδοσης των ΦΒ είναι σχεδόν γραμμική με την θερμοκρασία με τιμή της τάξεως του 0,5% /oC. Η παραγόμενη ενέργεια είναι επίσης γραμμική συνάρτηση της ηλιοφάνειας. Ο συνδυασμός των 2 επιπτώσεων καταλήγει σε μία ελαφρά θετική τιμή της τάξεως του 1-2% που σημαίνει πολύ χαμηλή επίπτωση της κλιματικής αλλαγής.

Η μείωση της βροχόπτωσης και χιονόπτωσης θα επιδράσει στην απόδοση των υδροηλεκτρικών σταθμών (ΜΥΗΣ) αναλογικά. Δεδομένου ότι οι χιονοπτώσεις αναμένεται να μειωθούν πάνω από 20% ήδη από την περίοδο 2021-2050 ακόμη και στο ήπιο Σενάριο RCP4.5 ενώ τα συνολικά κατακρημνίσματα θα μειωθούν έως και 10% στο τέλος του αιώνα στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 η επίπτωση της κλιματικής αλλαγής κρίνεται ως μέτρια για την περίοδο 2021-2050 και ως σημαντική την περίοδο 2071-2100.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι οι μονάδες ΑΠΕ θα χρειαστεί να ανταποκριθούν στην αυξημένη ζήτηση ηλεκτρισμού τους καλοκαιρινούς μήνες για ψύξη ακριβώς την περίοδο του έτους που η ισχύς των θερμοηλεκτρικών μειώνεται σημαντικά. Οι υπάρχουσες εκτιμήσεις για την πορεία της εγκατάστασης ΑΠΕ μέχρι το 2050, δείχνουν ότι η παραγωγή από ΦΒ θα υπερτριπλασιαστεί από τα σημερινά επίπεδα και θα κληθούν να

καλύψουν, μαζί με τα αιολικά, και την μείωση της ισχύος των θερμοηλεκτρικών σταθμών.

Στην Περιφέρεια η ζήτηση ενέργειας αυτή καθ' εαυτή αναμένεται να αυξηθεί τους θερινούς μήνες και να μειωθεί τους χειμερινούς μήνες λόγω των υψηλότερων θερμοκρασιών. Δεδομένου ότι για την ψύξη χρησιμοποιείται ηλεκτρική ενέργεια η ζήτηση ηλεκτρισμού εκτιμάται, αξιοποιώντας την σχέση θερμοκρασίας-ζήτησης ηλεκτρισμού των Mirasgedis et al. (2007) για την Ελλάδα, ότι θα αυξηθεί στην χειρότερη περίπτωση κατά περίπου 5% στο σενάριο RCP8.5, και κατά 2% για το RCP4.5 την 30ετία 2071-2100, ενώ για την 30ετία 2021-2050 κατά 2% και 1.5% αντίστοιχα. Μια πρόσφατη μελέτη (Wenz et al., 2017) υπολογίζει ότι η αιχμή του φορτίου στην Ελλάδα θα αυξηθεί κατά 1,2% στο Σενάριο RCP4.5 και 3,7% στο RCP8,5 στην τελευταία δεκαετία του 21ου αιώνα (2090-2099).

Σε ό,τι αφορά τα ακραία καιρικά φαινόμενα (καύσωνες και έντονες βροχοπτώσεις) αναμένεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις τόσο στις μονάδες παραγωγής όσο και στα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου καθώς και στο κόστος συντήρησής τους. Δεδομένου όμως ότι ήδη τόσο οι μονάδες παραγωγής όσο και μεγάλο τμήμα των δικτύων είναι εγκατεστημένα σε σημεία με δύσκολες καιρικές συνθήκες (π.χ. αιολικά σε κορυφές βουνών, δίκτυα διανομής σε δυσπρόσιτες περιοχές) ο κίνδυνος εκτιμάται ως χαμηλός.

4.7 Υδάτινοι πόροι

Οι υδρευτικές ανάγκες της Περιφέρειας εξυπηρετούνται από υδρευτικά έργα που τα διαχειρίζονται οι ίδιοι οι ΟΤΑ και αφορούν την αξιοποίηση υπόγειων και επιφανειακών νεραλων καλυπτόμενων από τοπικούς υδατικούς πόρους. Τα κυριότερα προβλήματα των υπαρχόντων δικτύων, αφορούν την συντήρηση και τον εμπλουτισμό τους, καθώς και την αντικατάσταση των παλαιών δικτύων που έχουν κατασκευασθεί από τσιμεντοσωλήνες και παρουσιάζουν διαρροές από διάρρηξη ή εμφράξεις από τη συσσώρευση αλάτων.

Η Περιφέρεια ΑΜΘ χαρακτηρίζεται από το υψηλότερο ποσοστό αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων συγκριτικά με όλες τις περιφέρειες της χώρας, με αποτέλεσμα οι ανάγκες για άρδευση να είναι μεγάλες. Ιδιαίτερα για τους Νομούς Δράμας, Καβάλας και Ξάνθης, η διαχείριση του νερού από τα φράγματα της ΔΕΗ στον ποταμό Νέστο είναι ζωτικής σημασίας.

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αποτελεί περιοχή με πλούσιο υδατικό καθεστώς, εντός της οποίας εντοπίζονται πληθώρα ποταμών, χειμάρρων και λιμνών και μεταβατικών υδάτων (λιμνοθάλασσες, δέλτα ποταμών κλπ.). Τα λιμναία οικοσυστήματα και τα μεταβατικά ύδατα της Περιφέρειας αποτελούν σημαντικούς υδροβιότοπους υπερτοπικής εμβέλειας τα οποία προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις (Δέλτα του Έβρου, η Λ/Θ Βιστωνίδα, η λίμνη Κερκίνη, η περιοχή των εκβολών του ποταμού Στρυμόνα κλπ.).

Με βάση τα παραπάνω καθίσταται σαφές ότι ο τομέας των υδάτινων πόρων είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την Περιφέρεια.

Για την διασύνδεση της κλιματικής αλλαγής με τον τομέα των υδάτινων πόρων ελήφθησαν υπόψη οι πιθανές επιπτώσεις του Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 80: Διασύνδεση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους (CYPADAPT 2014)

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	– Αύξηση θερμοκρασίας νερού – Αύξηση εξατμισοδιαπνοής
Μείωση βροχοπτώσεων, συμπεριλαμβανομένης και αύξησης ξηρασίας	– Μείωση απορροών – Μείωση διαθεσιμότητας νερού – Περισσότερο εκτεταμένη πίεση στους υδατικούς πόρους – Αύξηση της ρύπανσης των υδάτων και υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων λόγω χαμηλότερων ρυθμών διάλυσης των ιζημάτων, θρεπτικών, διαλυμένου οργανικού οξυγόνου, παθογόνων, φυτοφαρμάκων και αλάτων – Μειωμένοι ρυθμοί επαναπλήρωσης υπόγειων υδάτων – Υφαλμύρωση παράκτιων υδροφορέων λόγω υπεράντλησης εξαιτίας ανεπαρκούς διαθεσιμότητας υδατικών πόρων
Αύξηση των ακραίων βροχοπτώσεων	– Πλημμύρες – Δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων – Χαμηλότεροι ρυθμοί αναπλήρωσης των υδροφορέων των βουνών λόγω των απότομων κλίσεων – Προβλήματα στις υποδομές ύδρευσης και άρδευσης
Αύξηση της επιφανειακής θερμοκρασίας του νερού	– Αύξηση ευτροφισμού (μείωση διαλυμένου οξυγόνου και αύξηση ανάπτυξης άλγεων) – Υφαλμύρωση
Αύξηση της στάθμης της θάλασσας	– Υφαλμύρωση παράκτιων υδροφορέων – Προβλήματα στις υποδομές ύδρευσης σε παράκτιες περιοχές

Με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών μοντέλων που παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 3 σχετικά με τις εκτιμώμενες κλιματικές μεταβολές στην περιφέρεια ΑΜΘ εκτιμάται ότι:

- η συνολική ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται υπολογίζεται με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων που παρουσιάστηκαν στην Παράγραφο 3.2 να μειωθεί έως περίπου 10% στην χειρότερη περίπτωση (σενάριο RCP8.5 στο τέλος του 21ου αιώνα)
- αύξηση των ξηρών ημερών (δηλαδή του αριθμού ημερών ανά έτος με κατακρημνίσματα < 1 mm), η οποία με βάση το δυσμενές σενάριο RCP8.5 ανέρχεται από 10 ως και 70 επιπλέον ημέρες ανά έτος στο τέλος του αιώνα
- αύξηση της μέσης θερμοκρασίας η οποία με βάση το δυσμενές σενάριο RCP8.5 ανέρχεται σε 3,6 – 4,6 ^{o}C για το σύνολο της Περιφέρειας την περίοδο 2071-2100

- αύξηση της στάθμης της θάλασσας σε σχέση με το 2000 μεταξύ 48cm για το RCP4.5 σενάριο και 63cm για το RCP8.5 την 20ετία 2081-2100 με ακραίες τιμές 71cm και 98cm το 2100 αντίστοιχα, με αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου υφαλμύρωσης υπόγειων υδροφορέων σε παράκτιες περιοχές.

Επιπλέον με τις αναμενόμενες δομικές αλλαγές των δασών, όπως τη μείωση της συγκόμωσης, την πιθανή αύξηση των καμένων εκτάσεων και την αραίωση της βλάστησης των δασικών οικοσυστημάτων, καθώς και τα αναμενόμενα εντονότερα ακραία καιρικά φαινόμενα, εκτιμάται ότι θα αυξηθεί η επιφανειακή απορροή και η διάβρωση. Συνέπεια αυτών θα είναι ο περιορισμός της βαθιάς διήθησης και ο εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφορέων (Semmler and Jacob, 2004). Αυτό, σε συνδυασμό με την αναμενόμενη αύξηση της εξατμισοδιαπνοής, θα έχει ως συνέπεια τη μείωση της ποσότητας του διαθέσιμου χρησιμοποιήσιμου ύδατος.

Η κλιματική αλλαγή και η μείωση των κατακρημνισμάτων και των χιονοπτώσεων ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά τα λιμναία οικοσυστήματα από άποψη διαθεσιμότητας και ποιότητας νερού. Για παράδειγμα σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελέτης για την λίμνη Κερκίνη (ΕΜΕΚΑ, 2011) και για το κλιματικό σενάριο A1B η στάθμη της λίμνης διαμορφώνεται στα 32,31 m και 31,9 m για την περίοδο 2020-2050 και 2070-2100 αντίστοιχα και η επιφάνεια της στα 52,88 km^2 και 48,9 km^2 έναντι 32,6 m και 55,4 km^2 την περίοδο 2001-2006.

Η αυξημένη συχνότητα ακραίων επεισοδίων βροχής θα μπορούσε να αυξήσει την εισροή θρεπτικών ουσιών σε ορισμένους υγροτόπους, ενώ η αύξηση της θερμοκρασίας του νερού ενδέχεται να οδηγήσει σε αύξηση των περιστατικών άνθισης επιβλαβών φυκών συνιστώντας απειλή για τη δημόσια υγεία, να περιορίσει τη χρήση των υδάτων των λιμνών για απόληψη πόσιμου νερού και αναψυχή (ΕΜΕΚΑ, 2011) και να οδηγήσει ακόμα και σε εισβολές ειδών που προέρχονται από θερμότερες περιοχές, επηρεάζοντας με αυτόν τον τρόπο την οικολογική τους κατάσταση (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Η επίπτωση των παραπάνω μεταβολών στους υδατικούς πόρους της Περιφέρειας εκτιμάται ως υψηλή στην περίπτωση του ήπιου Σεναρίου RCP4.5 και ως πολύ υψηλή στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5, ενώ μπορεί να επηρεάσει σημαντικά και τον τρόπο κατανομής του πόρου θεωρώντας πολύ πιθανές πιέσεις λόγω αύξησης της κατανάλωσης από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Επιπλέον πιθανή αλλαγή στην υφιστάμενη κατάσταση των υδάτων ή/και μη εφαρμογή των προγραμματιζόμενων μέτρων και έργων διαχείρισης υδάτων μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς τις επιπτώσεις και τον κίνδυνο του τομέα από την κλιματική αλλαγή.

4.8 Μεταφορές

Οδικές Μεταφορές

Το οδικό δίκτυο της Περιφέρειας ΑΜΘ περιλαμβάνει το ανατολικό τμήμα της Εγνατίας Οδού από τη γέφυρα του Στρυμόνα ως τη γέφυρα Κήπων συνολικού μήκους 258 km καθώς και τους καθέτους άξονες της Εγνατίας.

Το υπόλοιπο Εθνικό και επαρχιακό οδικό δίκτυο έχει μήκος 2.847 km με ικανοποιητική εν μέρει βατότητα και είδος οδοστρώματος. Προβλήματα εντοπίζονται στο ορεινό κυρίως δίκτυο, πάρά τα σημαντικά έργα που έχουν ολοκληρωθεί ειδικά στις περιοχές

της ορεινής Ξάνθης και Ροδόπης, καθώς και στη Σαμοθράκη και Θάσο. Ελλείψεις παρατηρούνται επίσης στο εσωτερικό αστικό και κοινοτικό οδικό δίκτυο.

Οι πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις οδικές μεταφορές έχουν αποτελέσει αντικείμενο πολλών μελετών παγκοσμίως αλλά και στην Ευρώπη (Nemry and Demirel, 2012, IPCC, 2014) και μάλιστα ορισμένες, έστω και έμμεσα, εστιάζονται στην Ελλάδα (δες πχ. Ρούμπας, 2017).

Οι κλιματικές μεταβολές που εκτιμάται ότι θα αλλάξουν στις επόμενες δεκαετίες και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 81: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα των οδικών μεταφορών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες το Καλοκαίρι	– Διάβρωση ασφαλτοτάπητα – Θερμική διαστολή στοιχείων γεφυρών
Αυξημένες θερμοκρασίες τον Χειμώνα	– Αλλαγή εποχών κατασκευής/επισκευών
Αυξημένη βροχόπτωση και πλημμύρες	– Πλημμύρες των υποδομών χερσαίων μεταφορών, – Υγρά οδοστρώματα και κίνδυνοι για την ασφάλεια. – Εξασθένηση πρανών οδών – Ζημίες στην θεμελίωση γεφυρών – Πλημμύρες υπόγειων συστημάτων μεταφορών – Κατολισθήσεις και συναφείς κίνδυνοι
Αυξημένη ένταση ανέμων και συχνότητα ανεμοθυελλών	– Ζημιές και θέματα ασφάλειας σε δρόμους, γέφυρες, πινακίδες, εναέρια καλώδια, υψηλές δομές σε κίνδυνο – Διαταραχή ηλεκτρονικών υποδομών μεταφορών, σηματοδότησης κ.λπ.
Άνοδος στάθμης θάλασσας	– Διάβρωση των παράκτιων τμημάτων του οδικού δικτύου – Συχνή ή συνεχής κάλυψη δρόμων – Ζημίες στην θεμελίωση και διάβρωση μεταλλικών τμημάτων γεφυρών

Εξετάζοντας τις 5 κατηγορίες κινδύνων για το οδικό δίκτυο, εξαρχής μπορεί κανείς να αγνοήσει αυτήν των αυξημένων θερμοκρασιών τους χειμερινούς μήνες για την οποία μάλλον θετική διαφαίνεται η επίπτωση.

Παρομοίως, οι ανεμολογικές συνθήκες που προβλέπεται ότι θα υπάρξουν στο μέλλον δεν φαίνεται από τα αποτελέσματα των αριθμητικών μοντέλων να αλλάζουν σημαντικά τόσο ως προς την μέση όσο και ως προς τις μέγιστες τιμές στην Περιφέρεια ΑΜΘ. Συνεπώς, αν και οι ισχυροί άνεμοι δημιουργούν σημαντικά προβλήματα στις οδικές συγκοινωνίες, αυτά στο μέλλον δεν φαίνεται να διαφέρουν από τα σημερινά.

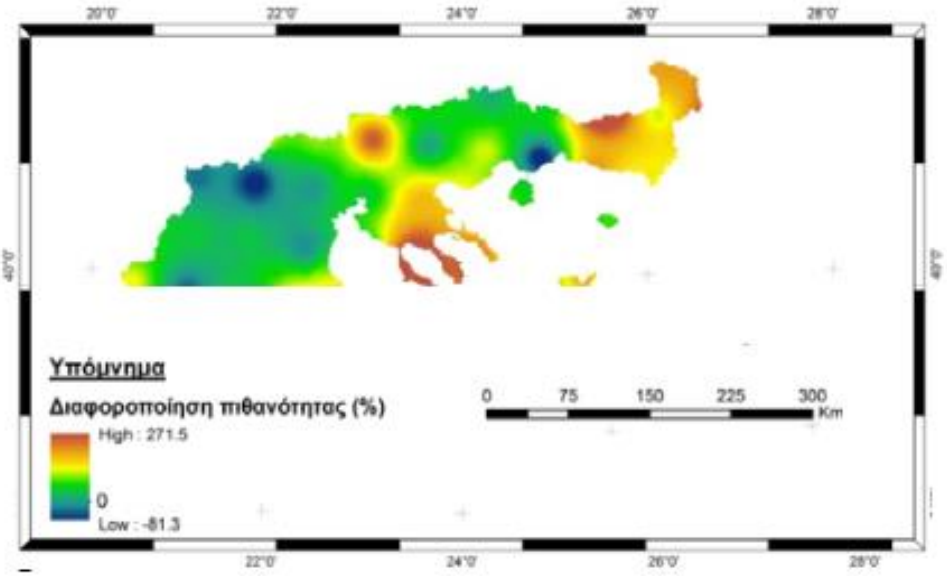
Οι αυξημένες θερμοκρασίες το καλοκαίρι δεν εκτιμάται ότι θα δημιουργήσουν προβλήματα στις γέφυρες λόγω διαστολής αφού μέχρι στιγμής δεν έχει διαπιστωθεί

ζημία στις υπάρχουσες γέφυρες παρόλη την εμφάνιση ημερών τους καλοκαιρινούς μήνες με θερμοκρασίες υψηλότερες από το μέσο όρο. Οι εκτιμήσεις των κλιματικών προσομοιώσεων καταλήγουν σε αύξηση των μέγιστων θερινών θερμοκρασιών κατά 4,5 ^{o}C το μέγιστο στο δυσμενές σενάριο (RCP8.5). Εν τούτοις πάντα υποβόσκει ο κίνδυνος καταπόνησης από τους κύκλους διαστολής-συστολής αλλά και πιθανής πλαστικής μεταβολής με μη αναστρέψιμες στρεβλώσεις. Αυτό επιβάλλει την περιοδική (ανά δεκαετία πιθανόν) εξέταση των γεφυρών, τόσο αυτών με μεταλλικές κατασκευές όσο και αυτών με μικτές τσιμέντου-σιδήρου όσον αφορά την ύπαρξη στοιχείων που έχουν ήδη υποστεί ζημίες ή εξασθένηση αλλά και γενικότερα της στατικής επάρκειας. Ταυτόχρονα κατά την εξέταση των γεφυρών θα πρέπει να γίνει και έλεγχος των παραδοχών σχεδίασης για την δυνατότητα αντιμετώπισης ακραίων ροών λαμβάνοντας υπόψη την πιθανή αλλαγή των δεδομένων ορισμού των περιόδων επαναφοράς 50 και 100 ετών.

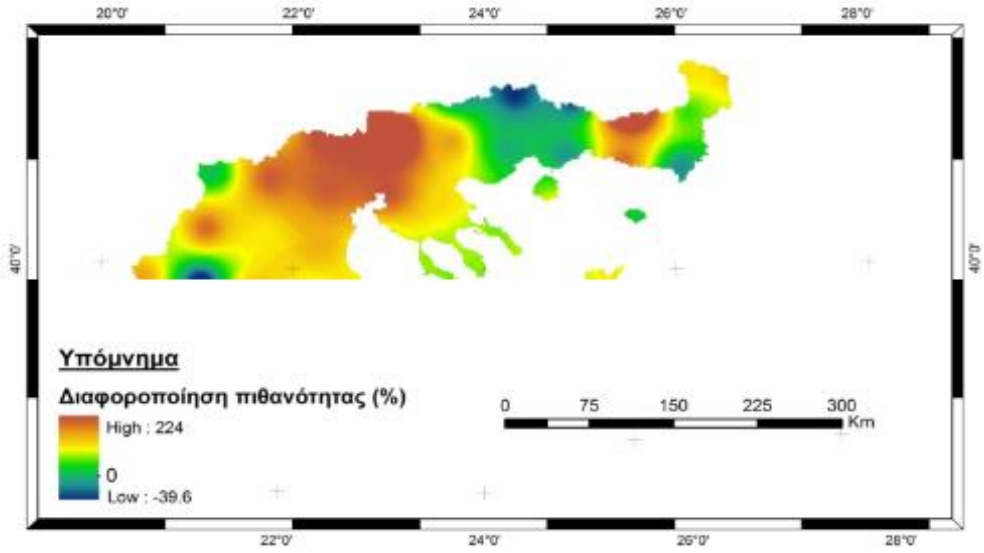
Το ίδιο ισχύει και όσον αφορά στην επίπτωση στον ασφαλτοτάπητα ο οποίος καταπονείται σημαντικά από τις ακραίες θερμοκρασίες. Η καταπόνηση μπορεί να παραμορφώσει ουσιαστικά το οδόστρωμα με αποτέλεσμα την αύξηση πιθανότητας δυστυχημάτων. Και εδώ η επίπτωση δεν είναι πρωτοφανής αλλά εν τούτοις η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης υψηλών θερμοκρασιών σε συνδυασμό με την υφιστάμενη κακή κατάσταση του οδοστρώματος μεγεθύνει την ζημία. Ήδη σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες έχει αρχίσει να εξετάζεται (Fifer-Bizjak et al., 2015) η σύνθεση του ασφαλτοτάπητα προκειμένου να καταστεί περισσότερο ανθεκτικός στις υψηλές θερμοκρασίες.

Εξ αιτίας του ανάγλυφου το οδικό δίκτυο της ΑΜΘ ενδέχεται να αντιμετωπίσει αυξημένα προβλήματα κατολισθήσεων λόγω έντονων βροχοπτώσεων στις επόμενες δεκαετίες καθώς παρά τη συνολική μείωση των κατακρημνισμάτων την περίοδο 2071-2100 και στα δύο Σενάρια εκτιμάται αύξηση της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται εντός 48 ωρών σε σχέση με το ιστορικό κλίμα σε σημαντικό τμήμα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης

Επιπλέον στην Μελέτη εκτίμησης των μεταβολών στην ένταση και την κατανομή των φυσικών καταστροφών της ΕΜΕΚΑ (2011) εκτιμάται ότι στο μελλοντικό κλίμα θα υπάρξει σημαντική αύξηση στην πιθανότητα υπέρβασης του παγκόσμιου ορίου βροχόπτωσης σχετικά με την εκδήλωση κατολισθήσεων στην περιοχή του Έβρου και της Ροδόπης και μικρότερη στις υπόλοιπες περιοχές της Περιφέρειας ΑΜΘ. Εντούτοις, όπως τονίζεται και στην μελέτη, η ακριβής πρόγνωση της τάσης εξαρτάται και από άλλους παράγοντες που συμμετέχουν στις πολύπλοκες διεργασίες των κατολισθητικών φαινομένων όπως οι μελλοντικές αλλαγές στις χρήσεις γης και οι διαφοροποιήσεις στο είδος και έκταση της βλάστησης (ΕΜΕΚΑ, 2011).



Εικόνα 242: Χάρτης μεταβολής της πιθανότητας υπέρβασης του παγκόσμιου ορίου βροχόπτωσης σχετικά με την εκδήλωση κατολισθήσεων μεταξύ των περιόδων 2040-2049 και 1990-1999 για το σενάριο A1B (ΕΜΕΚΑ, 2011).



Εικόνα 243: Χάρτης μεταβολής της πιθανότητας υπέρβασης του παγκόσμιου ορίου βροχόπτωσης σχετικά με την εκδήλωση κατολισθήσεων μεταξύ των περιόδων 2090-2099 και 1990-1999 για το σενάριο A1B (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Με βάση τα παραπάνω είναι προφανές ότι στις περιοχές που το οδικό δίκτυο διέρχεται από κοιλάδες, με γέφυρες ή είναι δομημένο σε πλαγιές με σχετικά μεγάλες κλήσεις και εδάφη τρωτά στη διάβρωση, η αύξηση του μεγέθους των ραγδαίων βροχοπτώσεων εκτιμάται ότι θα είναι ο πιο σημαντικός για τις οδικές μεταφορές της ΑΜΘ. Ως εκ τούτου, η ενίσχυση του ορεινού οδικού δικτύου θα πρέπει να συνεχιστεί και να αυξηθεί. Αυτό απαιτεί άμεση εκτίμηση σημείων πέραν των ήδη εντοπισθέντων όπου το ανάγλυφο και

η χάραξη του δρόμου συνδυάζονται ώστε να ενισχυθεί η πιθανότητα να συμβούν κατολισθήσεις.

Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις από τις πλημμύρες το μήκος του απειλούμενου οδικού δικτύου μπορεί να εκτιμηθεί από τους χάρτες κινδύνων πλημμύρας της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων στα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2018). Το μήκος των τμημάτων του οδικού δικτύου που βρίσκονται εντός Ζώνης Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς 1000 ετών, δηλαδή πολύ μεγαλύτερες αυτών που εκτιμώνται από τα αποτελέσματα και των 2 σεναρίων, ανέρχονται σε περίπου 320 km μέγεθος που αντιστοιχεί στο 11% περίπου του εθνικού και επαρχιακού δικτύου της Περιφέρειας, επομένως οι επιπτώσεις για την ΑΜΘ κρίνονται μέτριες προς υψηλές.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας έως 98 cm από τα σημερινά επίπεδα στο δυσμενέστερο σενάριο εκτιμάται ότι θα έχει χαμηλή προς μέτρια επίπτωση στο οδικό δίκτυο της ΑΜΘ, καθώς το μεγαλύτερο τμήμα του οδικού δικτύου είναι σημαντικά πάνω από την επιφάνεια της στάθμης της θάλασσας και σε απόσταση μεγαλύτερη των 50 m.

Σιδηροδρομικές Μεταφορές

Το σιδηροδρομικό δίκτυο της ΑΜΘ είναι μέρος του εθνικού δικτύου και το συνολικό του μήκος εντός των ορίων της Περιφέρειας είναι 400 km περίπου από τα όρια των νομών Σερρών και Δράμας (Φωτολίβος) μέχρι τον μεθοριακό σταθμό Ορμενίου στα σύνορα με τη Βουλγαρία. Περιλαμβάνει 34 σιδηροδρομικούς σταθμούς και 36 στάσεις, ενώ σε γενικές γραμμές η χάραξη της γραμμής, τα προβλήματα υποδομής και εξοπλισμού και οι αυξημένες χρονοαποστάσεις, καθιστούν προβληματική την εξυπηρέτηση επιβατών και τη διακίνηση εμπορευμάτων.

Οι μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων που εκτιμάται ότι θα έχουν επιπτώσεις στο σιδηροδρομικό δίκτυο συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 82: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα των σιδηροδρομικών μεταφορών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες το Καλοκαίρι	– Στρέβλωση σιδηροδρομικών γραμμών – Θερμική διαστολή στοιχείων γεφυρών
Αυξημένες θερμοκρασίες τον Χειμώνα	– Αλλαγή εποχών κατασκευής/επισκευών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αυξημένη βροχόπτωση και πλημμύρες	– Πλημμύρες των υποδομών χερσαίων μεταφορών, – Εξασθένηση πρανών οδών – Ζημίες στην θεμελίωση γεφυρών – Πλημμύρες υπόγειων συστημάτων μεταφορών – Κατολισθήσεις και συναφείς κίνδυνοι
Αυξημένη ένταση ανέμων και συχνότητα ανεμοθυελλών	– Ζημιές και θέματα ασφάλειας σε δρόμους, γέφυρες, σιδηροδρομική σήμανση, εναέρια καλώδια, υψηλές δομές σε κίνδυνο – Διαταραχή ηλεκτρονικών υποδομών μεταφορών, σηματοδότησης κ.λπ.
Άνοδος στάθμης θάλασσας	– Διάβρωση των παράκτιων τμημάτων του σιδηροδρομικού δικτύου – Συχνή ή συνεχής κάλυψη γραμμών – Ζημίες στην θεμελίωση και διάβρωση μεταλλικών τμημάτων γεφυρών

Το σύνολο των παρατηρήσεων, με εξαίρεση αυτών για τον ασφαλτοτάπητα, που αφορούσαν στο οδικό δίκτυο ισχύουν και για το σιδηροδρομικό δίκτυο. Επιπλέον ο κίνδυνος στρέβλωσης των γραμμών λόγω διαστολής και των συνεπακόλουθων βλαβών σε κλειδιά και συνδέσεις και η καταπόνηση μεταλλικών γεφυρών σε ημέρες μεγάλου καύσωνα πιθανόν να πρέπει να επανεκτιμηθεί.

Οι επιπτώσεις από πλημμύρες αλλά και από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας εκτιμήθηκαν πρόσφατα από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας στα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για τα υδατικά διαμερίσματα της ΑΜΘ (ΥΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2018). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μελετών το συνολικό τμήμα του σιδηροδρομικού δικτύου που βρίσκεται εντός περιοχών που δυνητικά μπορεί να κατακλυστούν υπό τις δυσμενέστερες συνθήκες πλημμυρών χρόνου επαναφοράς 1000 ετών υπερβαίνει τα 50 km και περιλαμβάνει τμήματα του δικτύου στην περιοχή του ποταμού Στρυμόνα, στην πεδιάδα Ξάνθης – Κομοτηνής, καθώς και στα τμήματα Μάνδρα-Λάβαρα, Διδυμότειχο – Πύθιο, Μαράσια - Δίλοφος και Δίκαια – Ορμένιο στον Έβρο. Με βάση τα παραπάνω οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής για την ΑΜΘ κρίνονται μέτριες προς υψηλές.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας έως 98 cm από τα σημερινά επίπεδα στο δυσμενέστερο σενάριο εκτιμάται ότι θα έχει χαμηλή επίπτωση στο σιδηροδρομικό δίκτυο της ΑΜΘ, καθώς το δίκτυο στο μεγαλύτερο τμήμα του είναι σε μεγάλη απόσταση από την ακτογραμμή και σημαντικά πάνω από την επιφάνεια της στάθμης της θάλασσας.

Αεροπορικές Μεταφορές

Τα δύο αεροδρόμια της Περιφέρειας ΑΜΘ, τα αεροδρόμια Καβάλας και Αλεξανδρούπολης είναι διεθνή και χαρακτηρίζονται ως Πύλες της Εγνατίας Οδού.

Οι μετεωρολογικοί παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την λειτουργία των αεροδρομίων είναι κυρίως ο άνεμος και μετά η ομίχλη και η χιονόπτωση. Ο άνεμος δημιουργεί προβλήματα κυρίως στην προσγείωση ειδικά όταν είναι πλευρικός ενώ η

ομίχλη και η χιονόπτωση επιδρούν στην ορατότητα ιδίως σε πτήσεις μικρών αεροσκαφών που πετούν βάσει κανόνων πτήσης εξ όψεως (VFR - Visual Flight Rules). Προβλήματα επίσης μπορεί να δημιουργηθούν από την χιονόπτωση και τον παγετό είτε κατά την προσγείωση και τροχοδρόμηση είτε από την δημιουργία πάγων στα φτερά που μειώνουν την άνωση και δυσκολεύουν ή και απαγορεύουν την απογείωση. Τέλος ο πολύ ισχυρός άνεμος μπορεί να παρασύρει ή και να ανατρέψει σταθμευμένα αεροσκάφη προξενώντας υλικές ζημίες. Μία συνολική αποτύπωση των επιπτώσεων από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια της Αεροναυτιλίας (EUROCONTROL) δίνεται στην εικόνα που ακολουθεί .



Εικόνα 244: Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην λειτουργία των αεροδρομίων (Burbridge, 2016).

Μέχρι σήμερα αντίξοες καιρικές συνθήκες που συνήθως προκαλούνται από την διέλευση καιρικών συστημάτων/μετώπων μέχρι στιγμής απλά αντιμετωπίστηκαν με αναβολή των όποιων πτήσεων μέχρι τη βελτίωση των ατμοσφαιρικών συνθηκών.

Η επίπτωση από τις μεταβολές της μέσης ετήσιας ταχύτητας του ανέμου, αλλά και τις μεταβολές στην εμφάνιση ανεμοθυελλών εκτιμάται σχετικά μικρή για τις τοποθεσίες των αεροδρομίων και στα δύο σενάρια και στις δύο μελλοντικές περιόδους.

Οι αναμενόμενες μεγαλύτερες θερμοκρασίες μπορεί να οδηγήσουν στην ανάγκη βελτίωσης των συστημάτων κλιματισμού αλλά αυτό είναι ένα πρόβλημα που έχει γνωστές και εύκολες λύσεις. Η αύξηση της θερμοκρασίας πιθανόν να αυξήσει την φθορά της πίστας και των διαδρόμων και την αλλοίωση της ασφάλτου σε ημέρες καύσωνα. Τέλος, οι υψηλότερες θερμοκρασίες το καλοκαίρι θα απαιτήσουν για την απογείωση είτε μακρύτερους διαδρόμους είτε μικρότερο ωφέλιμο βάρος απογείωσης.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας το αεροδρόμιο της Καβάλας, καθώς και στο στρατιωτικό αεροδρόμιο Αμυγδαλεώνα στην Καβάλα, βρίσκονται εντός περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρες για χρόνο επαναφοράς 1000 ετών, ενώ κανένα αεροδρόμιο δεν φαίνεται να επηρεάζεται από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας της τάξεως των 98cm που εκτιμάται στη χειρότερη περίπτωση για το δυσμενέστερο Σενάριο RCP8.5.

Με βάση τα παραπάνω εκτιμάται ότι η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην λειτουργία των αεροδρομίων της Περιφέρειας θα είναι χαμηλή ως μέτρια και αντιμετωπίζεται με την υπάρχουσα υποδομή και με την αντίστοιχη κατάλληλη διαχείριση της κίνησης. Μακροχρόνιες επιπτώσεις κυρίως φθορών θα είναι χαμηλές και θα απαιτήσουν παρακολούθηση και διόρθωση η οποία όμως δεν θα αντιμετωπίσει σοβαρά προβλήματα.

Ακτοπλοϊκές Μεταφορές

Στην Περιφέρεια καταγράφονται δύο μεγάλα λιμάνια, της Καβάλας και Αλεξανδρούπολης και έξι μικρότερα, συμπεριλαμβανομένων αυτών της Θάσου και Σαμοθράκης, καθώς και 10 αλιευτικά καταφύγια. Τα λιμάνια της Καβάλας και της Αλεξανδρούπολης έχουν κριθεί εθνικής σημασίας και είναι από τα σημαντικότερα σε εθνικό επίπεδο από πλευράς διακίνησης εμπορευμάτων και επιβατών.

Οι βασικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής περιλαμβάνουν (α) προβλήματα στις λιμενικές υποδομές λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας και (β) διακοπή των ακτοπλοϊκών δρομολογίων και προβλήματα στη λειτουργία των λιμενικών υποδομών ή καταστροφές σε περίπτωση ισχυρών ανέμων.

Πίνακας 83: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των ακτοπλοϊκών μεταφορών.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	– Προβλήματα διάβρωσης στις λιμενικές υποδομές – Κατάκλιση τμημάτων λιμενικών υποδομών
Αυξημένη ένταση ανέμων και συχνότητα ανεμοθυελλών	– Διακοπή και καθυστερήσεις δρομολογίων – Διάβρωση και καταστροφές στις υποδομές από κατάκλυση λόγω μεγάλων κυμάτων (surges)

Έχοντας υπόψη τις εκτιμήσεις της IPCC για τα RCP σενάρια, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας εκτιμάται ότι θα φτάσει το 2100 σε 74cm στην χειρότερη περίπτωση (με εύρος διασποράς εκτιμήσεων διαφόρων μοντέλων 53 έως 98cm) από τα σημερινά επίπεδα για το δυσμενέστερο σενάριο RCP8.5 και μέχρι 54cm (με εύρος διασποράς 37 έως 71cm) για το ευνοϊκότερο RCP4.5. Βάσει αυτών εκτιμάται ότι η επίπτωση στις λιμενικές υποδομές θα είναι πολύ χαμηλή μέχρι το 2050 και χαμηλή μέχρι το 2100. Για την επόμενη 30ετία η άνοδος εκτιμάται ότι δεν θα ξεπεράσει τα 20cm για το πλέον δυσμενές σενάριο, ιδίως

αν κανείς συνεκτιμήσει ότι έχει ήδη υπάρξει άνοδος κατά 23cm από το 1900 μέχρι σήμερα.

Η άνοδος θα αυξήσει αντίστοιχα κατά τις ανωτέρω τιμές και το μέγιστο επιτρεπτό βύθισμα των πλοίων που θα μπορούν να ελλιμενιστούν, η αύξηση αυτή όμως δεν κρίνεται ικανή να αυξήσει σημαντικά τον αριθμό των πλοίων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τους λιμένες.

Η άνοδος της στάθμης μπορεί να επηρεάσει την λειτουργία των λιμένων σε περιόδους ισχυρών ανέμων όταν ο κυματισμός αυξάνεται και με την μειωμένη διαφορά μεταξύ στάθμης θαλάσσης και κρηπιδώματος η προβλήτα πιθανόν να καλύπτεται από τα νερά του κύματος που ανεβαίνουν στην επιφάνεια της καθιστώντας την επιβίβαση επιβατών/αυτοκινήτων ή την φόρτωση δυσκολότερη ή και αδύνατη. Αυτό θα είναι περισσότερο έντονο και αποτελεί μέτρια επίπτωση σε μικρότερα δευτερεύοντα λιμάνια και καταφύγια οποίων το κρηπίδωμα μπορεί είναι μικρότερο από 1m.

Ο κίνδυνος λόγω της μεταβολής της μέσης ετήσιας ταχύτητας του ανέμου, αλλά και οι μεταβολές στην εμφάνιση ανεμοθυελλών εκτιμάται ως χαμηλός για το σύνολο της Περιφέρειας και στα δύο σενάρια και στις δύο μελλοντικές περιόδους.

4.9 Δομημένο Περιβάλλον

Κτίρια

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα κτίρια, δημόσια και ιδιωτικά, και τις άλλες αστικές υποδομές όπως οδοί, πλατείες κλπ. μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

1. Επιπτώσεις από την ανάγκη βελτίωσης της θερμικής συμπεριφοράς ώστε να εξασφαλίζεται η καλή ποιότητα του εσωτερικού χώρου
2. Επιπτώσεις στο κτίριο αυτό καθ' εαυτό που προέρχονται από τα στοιχεία του καιρού όπως έντονη βροχόπτωση, ακτινοβολία, μεγάλες θερμοκρασίες
3. Επιπτώσεις που προέρχονται από πλημμύρες ποταμών και κάλυψη από την θάλασσα σε παράκτιες περιοχές

Πίνακας 84: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα του δομημένου περιβάλλοντος

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες το Χειμώνα	– Μείωση ζήτησης για θέρμανση
Αυξημένες θερμοκρασίες τον Καλοκαίρι Αύξηση ημερών δυσφορίας	– Αύξηση ζήτησης για ψύξη – Φθορά εξωτερικών υλικών λόγω υψηλότερης θερμοκρασίας – Ανάγκη βελτίωσης κελύφους και Η/Μ κτιριακών υποδομών
Αυξημένη βροχόπτωση και πλημμύρες	– Πλημμύρες και καταστροφές υποδομών – Ζημιές σε υποδομές από κατολισθήσεις και συναφείς κινδύνους

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Άνοδος στάθμης θάλασσας	– Διάβρωση υποδομών σε παράκτιες περιοχές – Συχνή ή συνεχής κάλυψη τμημάτων οικισμών – Ζημίες στην θεμελίωση και διάβρωση μεταλλικών τμημάτων γεφυρών

Η πρώτη κατηγορία επιπτώσεων αφορά κυρίως στις οικονομικές δυνατότητες του πληθυσμού δεδομένου ότι η βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων η οποία απαιτεί μία δυνατότητα εκ των προτέρων επένδυσης, συνεπάγεται την μείωση της χρήσης ενέργειας που με την σειρά της πέραν των περιβαλλοντικών ωφελειών μειώνει και το κόστος λειτουργίας, και έτσι καταλήγει τελικά σε μία πολύ μικρή ή και ουδέτερη επίπτωση. Ήδη όμως η εγκατάσταση κλιματιστικών είναι ευρέως διαδεδομένη όπως και αυτή των συστημάτων θέρμανσης, και το ζητούμενο είναι η βελτίωση του κελύφους κυρίως με την αύξηση της μόνωσης καθώς και η χρήση παθητικών συστημάτων.

Τελικά ανεξαρτήτως από την πορεία δράσεων για την βελτίωση της μόνωσης και την εξοικονόμηση ενέργειας εξ αυτού, η αναμενόμενη αύξηση της μέσης θερμοκρασίας θα απαιτήσει σημαντικά μικρότερη δαπάνη τον χειμώνα για θέρμανση αλλά και μεγαλύτερη για ψύξη το καλοκαίρι ώστε τελικά εκτιμάται, όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων, ότι η καθαρή επίπτωση αυτή θα είναι χαμηλή αλλά θετική.

Η δεύτερη κατηγόρια επιπτώσεων που αφορά το κτίριο αυτό καθ' εαυτό αφορά φθορά από θερμικές μεταβολές και υψηλές θερμοκρασίες, ακτινοβολία, βροχές και υγρασία. Η υψηλότερη μέση και μεγίστη θερμοκρασία θα επιδράσει αρνητικά στα εξωτερικά υλικά του κελύφους των κτιρίων. Εκτιμάται όμως ότι η αύξηση της φθοράς θα είναι πολύ χαμηλή ενόψει της μικρής σχέσης φθοράς-θερμοκρασίας των υλικών αυτών. Θα πρέπει εδώ να αναφερθεί ότι σε αντίθεση με άλλα ευρωπαϊκά κράτη, ο αριθμός των κατασκευών με μεταλλικούς σκελετούς που πιθανόν να έχουν ενισχυμένη ευαισθησία στις μεγαλύτερες θερμοκρασίες, δεν είναι μεγάλος.

Η τρίτη κατηγορία αφορά τις ίδιες διεργασίες που επιδρούν στις υποδομές, δηλαδή από πιθανούς κατακλυσμούς περιοχών είτε από πλημμύρες ποταμών είτε από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και την επακόλουθη αύξηση του μεγέθους της θαλάσσιας μετεωρολογικής πλημμύρας (storm surge). Εξετάζοντας τις επιπτώσεις στο οικιστικό περιβάλλον, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Υδατικών Διαμερισμάτων της ΑΜΘ (ΥΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2018) εντός περιοχής κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς 1000 έτη εντοπίζονται 123 οικισμοί, ενώ εντός περιοχής κατάκλυσης λόγω θαλάσσιας μετεωρολογικής πλημμύρας 4 οικισμοί. Ο αριθμός των κατοίκων της Περιφέρειας που απειλείται αντιστοιχεί στο 18,4% του συνολικού πληθυσμού της Περιφέρειας. Με βάση τα παραπάνω ο κίνδυνος εκτιμάται μέτριος προς υψηλός, απαιτείται όμως περαιτέρω μελέτη για τις περιοχές υψηλού κινδύνου που θα λαμβάνει υπόψη τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες και τις τοπικές συνθήκες ανά περιοχή (χρήσεις γης, υφιστάμενα αντιπλημμυρικά μέτρα κλπ.) καθώς κοινή συμβάλλουσα αιτία των πλημμυρών αποτελεί η παρεμπόδιση της ροής από ανθρώπινες επεμβάσεις.

Ιστορικά Κέντρα – Παραδοσιακοί οικισμοί

Ο οικιστικός πλούτος της Περιφέρειας είναι εξαιρετικά μεγάλος, με αποτέλεσμα ένας μεγάλος αριθμός οικιστικών συνόλων της Περιφέρειας να έχει αξιολογηθεί ως σημαντικού ενδιαφέροντος και έχει υπαχθεί στο καθεστώς των διατηρητέων παραδοσιακών οικισμών.

Στα ιστορικά κέντρα της Περιφέρειας (π.χ παλιά πόλη της Ξάνθης) και τους παραδοσιακούς οικισμούς οι αναμενόμενες αυξήσεις στις μέσες και ακραίες τιμές της θερμοκρασίας και οι μειώσεις της βροχόπτωσης δεν εκτιμάται ότι θα επιδράσουν σημαντικά στις ειδικές παραμέτρους που τις χαρακτηρίζουν όπως η ιδιαίτερη πολεοδομία και αρχιτεκτονική φυσιογνωμία καθώς η λαογραφική σύσταση τους.

Πιθανώς να υπάρξει πολύ μικρή αρνητική επίδραση από την αύξηση των ημερών δυσφορίας λόγω του συνδυασμού μεγάλων τιμών θερμοκρασίας και υγρασίας που αυξάνονται στο ιστορικό κέντρο λόγω της μικρότερης δυνατότητας δροσισμού μέσω μεταφοράς θερμότητας από την κίνηση του ανέμου εξ' αιτίας του μικρού πλάτους των δρόμων και την μεγαλύτερη πυκνότητα κτισμάτων.

Οι επιπτώσεις από τις πλημμύρες και την αύξηση της στάθμης της θάλασσας στους παραδοσιακούς οικισμούς και οικιστικά σύνολα είναι αντίστοιχες με τις επιπτώσεις που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη παράγραφο. Σε περίπτωση μεμονωμένων κτιρίων με αρχιτεκτονική/ιστορική σημασία ο κίνδυνος από πλημμύρες θα πρέπει να εξετασθεί κτίριο προς κτίριο σε περίπτωση που βρίσκεται εντός περιοχών που τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων εκτιμούν ότι θα κατακλυσθούν και κυρίως σε αυτές όπου οι συνθήκες θα είναι δυσμενείς (μεγάλο βάθος νερού και μεγάλες ταχύτητες).

Εκπαίδευση

Οι επιπτώσεις στον εκπαιδευτικό τομέα κατατάσσονται σε 2 κατηγορίες, αυτές στη λειτουργία τους και αυτές επί των υποδομών τους.

Ως προς το πρώτο σκέλος, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικές δομές δεν λειτουργούν στους καλοκαιρινούς μήνες όπου παρατηρούνται οι μεγάλες και αυξημένες πλέον θερμοκρασίες καθίσταται σαφές ότι η επίπτωση θα είναι πολύ μικρή το καλοκαίρι αφού θα απαιτείται μεγαλύτερη ανάγκη για ψύξη, αλλά θα υπάρξει και θετική επίπτωση από την αύξηση της θερμοκρασίας και την συνεπακόλουθη μείωση της θέρμανσης στις άλλες περιόδους με αποτέλεσμα η επίπτωση να είναι χαμηλή αλλά θετική.

Ως προς το σκέλος των υποδομών, οι επιπτώσεις είναι ίδιες με αυτές του υπόλοιπου κτιριακού αποθέματος όσον αφορά την επίδραση των αυξημένων στα υλικά των κτιρίων που έχουν αναλυθεί στις προηγούμενες παραγράφους. Οι πιθανές επιπτώσεις από πλημμυρικά φαινόμενα εκτιμώνται μέτριες καθώς στα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας 83 εκπαιδευτικές υποδομές εντοπίστηκαν εντός των ορίων περιοχής που πιθανόν να κατακλυσθούν από πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς 1000 ετών. Σε κάθε περίπτωση ο κίνδυνος από πλημμύρες θα πρέπει να αξιολογηθεί ανά κτίριο για τις περιπτώσεις που βρίσκονται εντός περιοχών που με βάση τα Σχέδια

Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας οι συνθήκες θα είναι δυσμενείς (μεγάλο βάθος νερού και μεγάλες ταχύτητες).

Υποδομές Υγείας

Οι υποδομές υγείας που περιλαμβάνονται εντός των ορίων της Περιφέρειας καλούνται να αντιμετωπίσουν τις ανάγκες περίθαλψης τόσο του μόνιμου πληθυσμού όσο και των επισκεπτών κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου. Τα προβλήματα του σημερινού συστήματος περιλαμβάνουν ελλείψεις σε ιατρικό και μη ιατρικό προσωπικό, μειωμένο αριθμό διαθέσιμων κλινών και προβλήματα στις κτιριακές υποδομές και εξοπλισμό.

Τα προβλήματα αυτά επιδέχονται τόσο άμεσες όσο και μεσοπρόθεσμες λύσεις που θα πρέπει να υλοποιηθούν ανεξαρτήτως της επερχόμενης κλιματικής αλλαγής. Ως εκ τούτου, το ζητούμενο είναι κατά πόσο η επερχόμενη κλιματική αλλαγή θα επιδεινώσει τα προβλήματα ή θα δημιουργήσει νέα. Ως προς το πρώτο σκέλος, η κλιματική αλλαγή θα επιδράσει στις κτιριακές υποδομές με τις ίδιες επιπτώσεις όπως και στις αντίστοιχες του οικιακού τομέα δηλαδή στο κέλυφος και στα άλλα δομικά στοιχεία, άρα εκτιμάται ως χαμηλή. Ως προς το δεύτερο, η επίδραση εστιάζεται στην επιβάρυνση κυρίως όσον αφορά την αύξηση της χρήσης ενέργειας για δροσισμό στην συνηθισμένη λειτουργία τους αλλά και την αύξηση της προσέλευσης πολιτών κατά την διάρκεια των συχνότερων και εντονότερων επεισοδίων καύσωνα και εκτιμάται ως μέτρια.

Οι πιθανές επιπτώσεις από πλημμυρικά φαινόμενα εκτιμώνται μέτριες καθώς 12 Περιφερειακά Ιατρεία και 2 Κέντρα Υγείας βρίσκονται σε περιοχές που πιθανόν να κατακλυσθούν από πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς 1000 ετών σύμφωνα με τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Υποδομές διαχείρισης αποβλήτων

Η βασική επίπτωση από την κλιματική αλλαγή στους χώρους επεξεργασίας και διάθεσης στερεών αποβλήτων θα προκύψει κυρίως από την αύξηση της έντασης των μεγάλων βροχοπτώσεων (παρ' όλη την μείωση της βροχόπτωσης συνολικά) που δημιουργεί πλημμύρες με μεγάλη ταχύτητα του νερού που παρασύρει απόβλητα από χώρους προσωρινής αποθήκευσης στερεών απορριμμάτων, ΧΑΔΑ ή ακόμη και ΧΥΤΑ αλλά και κινδύνους κατολίσθησης.

Πιθανά προβλήματα από τους ΧΑΔΑ, λειτουργούντες, αποκαταστημένους ή μη, και από θέσεις ανεξέλεγκτης απόρριψης θα απαιτήσουν αναλυτικότερη μελέτη και λεπτομερέστερα στοιχεία για την θέση τους, την τοπογραφία της περιοχής, τον όγκο συσσωρευμένων αποβλήτων και τον τρόπο αποκατάστασης. Με βάση τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας δύο εγκαταστάσεις διάθεσης στερεών αποβλήτων βρίσκονται εντός των ορίων περιοχών που πιθανόν να κατακλυσθούν από πλημμύρες με χρόνο επαναφοράς 1000 ετών. Με βάση τα παραπάνω η επίπτωση των πλημμυρών στις υποδομές διαχείρισης αποβλήτων μπορεί να εκτιμηθεί ως μέτρια.

Και στις Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) η βασική επίπτωση αφορά την πιθανή αύξηση της έντασης των βροχοπτώσεων η οποία έχει ως αποτέλεσμα αφενός την αύξηση της ποσότητας λυμάτων προς επεξεργασία λόγω των αυξημένων εισροών όμβριων υδάτων, και αφετέρου προβλήματα στις υποδομές λόγω πλημμυρικών φαινομένων.

Αν και η αξιολόγηση των επιπτώσεων από την αύξηση των εισροών όμβριων υδάτων απαιτεί αναλυτική μελέτη ανά ΕΕΛ και δεδομένα σχετικά με τη δυναμικότητα των εγκαταστάσεων. Με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων η μέγιστη τιμή κατακρημνισμάτων 48 ωρών αναμένεται να αυξηθεί κατά 10% υπό το δυσμενέστερο σενάριο και στο τέλος του αιώνα συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα, ως εκ τούτου η επίπτωση εκτιμάται ως μέτρια.

Σύμφωνα με τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας τουλάχιστον πέντε Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (λειτουργούσες και ανενεργές) βρίσκονται εντός των ορίων περιοχών που πιθανόν να κατακλυσθούν από πλημμύρες με χρόνο επαναφοράς 1000 ετών, συνεπώς η επίπτωση των πλημμυρών στις υποδομές διαχείρισης αποβλήτων εκτιμάται ως μέτρια. Σε κάθε περίπτωση ο κίνδυνος από πλημμύρες θα πρέπει να αξιολογηθεί αναλυτικά για τις υποδομές που βρίσκονται εντός περιοχών που με βάση τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας οι συνθήκες θα είναι δυσμενείς (μεγάλο βάθος νερού και μεγάλες ταχύτητες).

4.10 Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Η Περιφέρεια διαθέτει ένα σημαντικό αριθμό μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς μεγάλου εύρους τόσο ως προς το είδος όσο και την εποχή. Πιο συγκεκριμένα φιλοξενεί μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους της αρχαιοελληνικής, της ρωμαϊκής και της βυζαντινής περιόδου, μονές και ναούς των βυζαντινών και μεταβυζαντινών χρόνων μουσουλμανικά θρησκευτικά μνημεία και μεγάλο αριθμό μουσείων.

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα μνημεία αυτά κατατάσσονται σε δύο (2) κατηγορίες: επιπτώσεις στις φυσικές υποδομές και επιπτώσεις στην λειτουργία τους.

Πίνακας 85: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις σε μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες το Καλοκαίρι Αύξηση ημερών δυσφορίας	– Φθορά υλικών λόγω υψηλότερης θερμοκρασίας – Μείωση επισκεψιμότητας λόγω δυσμενών συνθηκών – Αύξηση ζήτησης για ψύξη σε μουσεία για εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών διατήρησης μουσειακών εκθεμάτων
Αυξημένη βροχόπτωση και πλημμύρες	– Ζημιές και καταστροφές μνημείων από πλημμύρες, κατολισθήσεις και συναφείς κινδύνους – Μείωση επισκεψιμότητας λόγω δυσμενών συνθηκών
Άνοδος στάθμης θάλασσας	– Διάβρωση και φθορές μνημείων σε παράκτιες περιοχές

Οι επιπτώσεις στις υποδομές καλύπτουν τις μακροχρόνιες φθορές από τη μεταβολή των μέσων κλιματικών συνθηκών και τις φθορές από ακραία φαινόμενα. Ως προς το πρώτο, η εκτίμηση τους ακολουθεί αυτή του κτιριακού αποθέματος, λαμβάνοντας όμως παράλληλα υπόψη επιπρόσθετους παράγοντες ευπάθειας λόγω παλαιότητας και

συγκεκριμένων ιδιαιτεροτήτων, αλλά και λόγω προστασίας τους από το Ν. 4858/ 2021 (ΦΕΚ 220/ Α/ 19-11-2021), περί προστασίας των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς. Το ίδιο ισχύει και για τις επιπτώσεις από ακραία καιρικά φαινόμενα. Εδώ θα πρέπει να συνεκτιμηθεί ότι τα μνημεία αυτά έχουν ήδη αντιμετωπίσει τέτοιου είδους φαινόμενα επί χιλιετίες (χρόνος επαναφοράς φαινομένου άνω των 1000 ετών) και έχουν επιβιώσει, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν θα απαιτηθεί συντήρηση ή και επισκευή.

Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις από πλημμύρες και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, τα περισσότερα μνημεία/ αρχαιολογικοί χώροι βρίσκονται σε θέσεις αρκετά επάνω από την στάθμη των πλημμυρών, ακόμη και αυτών με χρόνο επαναφοράς 1000 ετών, και μόνο έξι χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς (αρχαιολογικοί χώροι, αρχαία και νεότερα μνημεία, ένα μουσείο κλπ.) βρίσκονται εντός περιοχής κατάκλυσης. Εξαίρεση αποτελεί η Νήσος Σαμοθράκη, όπου τα έντονα πλημμυρικά φαινόμενα του φθινοπώρου 2017 είχαν ως αποτέλεσμα σημαντικές φθορές στον Πύργο Φονιά (στις εκβολές του ρέματος Φονιά) και στις υποδομές πρόσβασης του αρχαιολογικού χώρου Ιερού των Μεγάλων Θεών. Συνολικά, για την Περιφέρεια οι επιπτώσεις εκτιμώνται χαμηλές προς μέτριες, με τις αντίστοιχες στη νήσο Σαμοθράκη να αξιολογούνται περισσότερο σοβαρές.

Οι επιπτώσεις στην λειτουργία των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων από την κλιματική αλλαγή αφορούν και στις ακραίες συνθήκες που αναφέρονται κυρίως στις μεγάλες θερμοκρασίες ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες. Οι υψηλές θερμοκρασίες μειώνουν την επισκεψιμότητα, αλλά δεν υπάρχει η ειδική εκτίμηση της συνάρτησης θερμοκρασίας και επισκεψιμότητας για τα συγκεκριμένα μνημεία ή χώρους ώστε να εκτιμηθεί το μέγεθος της επίπτωσης συναρτήσει της αύξησης της θερμοκρασίας και του δείκτη Humidex.

Πλησίον και σε αρκετές περιπτώσεις εντός των περισσοτέρων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων λειτουργούν και Μουσεία. Σε αρκετές άλλες περιπτώσεις τα μουσεία βρίσκονται στον ιστό των πόλεων. Οι επιπτώσεις στην λειτουργία των μουσείων είναι ανάλογη με αυτή των μνημείων και χώρων, τόσο όσον αφορά την επισκεψιμότητα όσο και σε ότι αφορά στις εγκαταστάσεις και στην λειτουργία τους. Χαμηλή επίπτωση εκτιμάται κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω των αυξημένων αναγκών για ψύξη των χώρων.

4.11 Τουρισμός

Οι κλιματικές συνθήκες αποτελούν τμήμα του πωλούμενου τουριστικού προϊόντος και, κατ' επέκταση, το καθιστούν ευάλωτο στην κλιματική αλλαγή. Εκτιμάται ότι η κλιματική αλλαγή, με βάση την επίδρασή της στην εξέλιξη του δείκτη τουριστικής ευφορίας ως το τέλος του αιώνα, θα έχει σημαντικές επιπτώσεις για τον ελληνικό τουρισμό, οι οποίες εντοπίζονται κυρίως στη χρονική και περιφερειακή ανακατανομή των αφίξεων τουριστών στη χώρα μας, επομένως και των τουριστικών εισπράξεων. Τα έσοδα από τον τομέα του τουρισμού αποτελούν σημαντικό οικονομικό πόρο της χώρας, γι' αυτό και απαιτείται μακροχρόνιος στρατηγικός σχεδιασμός με στόχο την αναβάθμιση του τουριστικού προϊόντος της χώρας στο πλαίσιο της εξελισσόμενης ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Με τις στενές σχέσεις του με το περιβάλλον και το κλίμα, ο τουρισμός θεωρείται εξαιρετικά ευαίσθητος στην κλιματική αλλαγή όπως ακριβώς οι τομείς της γεωργίας, της αλιείας, της ενέργειας και των μεταφορών με τις οποίες συνδέεται. Η τουριστική βιομηχανία και οι προορισμοί είναι σαφώς ευαίσθητοι στη μεταβλητότητα και την αλλαγή του κλίματος. Υψηλές θερμοκρασίες, ακραία καιρικά φαινόμενα και έλλειψη νερού είναι μονό μερικές από τις επιπτώσεις που αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά τον κλάδο του τουρισμού (ΕΜΕΚΑ, 2011). Αναλυτικά οι βασικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα του τουρισμού για την Περιφέρεια ΑΜΘ παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 86: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα του τουρισμού

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	– Αλλαγή της τουριστικής περιόδου – Μείωση δείκτη ευφορίας επισκεπτών – Μείωση δείκτη ικανοποίησης επισκεπτών – Αύξηση ζήτησης για ψύξη
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας Κύματα	– Αύξηση διάβρωσης ακτών και μείωση της ελκυστικότητας – Καταστροφή υποδομών (μεταφορών, τουριστικών, πολιτιστικών κλπ.)
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	– Σημαντικές οικονομικές ζημίες σε τουριστικές υποδομές – Μείωση της ελκυστικότητας ως τουριστικός προορισμός – Καταστροφή μνημείων
Μείωση βροχοπτώσεων	– Μείωση υδάτινων αποθεμάτων – Ερημοποίηση εδάφους
Μείωση χιονοπτώσεων και ημερών με χιόνι	– Μείωση τουριστικής περιόδου για χειμερινό τουρισμό και συναφείς δραστηριότητες (Χιονοδρομικά Κέντρα) – Μείωση ελκυστικότητας προορισμών και υποδομών χειμερινού τουρισμού
Ξηρασία	– Μείωση υδάτινων πόρων – Κίνδυνος για την βιοποικιλότητα

Η αύξηση της θερμοκρασίας έχει ως αποτέλεσμα τις αλλαγές στις τουριστικές περιόδους, τη μείωση του δείκτη ευφορίας των επισκεπτών και κατά συνέπεια του δείκτη βαθμού ικανοποίησης, την αύξηση του ενεργειακού κόστους για τις επιχειρήσεις και τη μεταβολή των φυσικών πόρων ενός προορισμού. Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους οι περιβαλλοντικοί-κλιματικοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν την ελκυστικότητα μια περιοχής για τους τουρίστες. Για πολλούς παραθεριστές ιδιαίτερα από την κεντρική και βόρεια Ευρώπη οι πιθανότητες να έχουν «καλές καιρικές συνθήκες» είναι ένα από τα πιο σημαντικά κίνητρα πίσω από την επιλογή ενός προορισμού για διακοπές. Στην περιοχή της Μεσογείου, με την εστίασή της στην θάλασσα και στην παραλία που προσφέρεται για διακοπές, μειώνεται η ελκυστικότητα της εάν υπάρχει αυξημένος αριθμός από καύσωνες ή ημερών με υψηλή αίσθηση δυσφορίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Η αύξηση της θερμοκρασίας θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης για ψύξη τους θερινούς μήνες με αποτέλεσμα την αύξηση των δαπανών των τουριστικών επιχειρήσεων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελέτης για την Ελλάδα (Georgopoulou et al., 2015), το κόστος ενέργειας για ψύξη σε ξενοδοχειακές επιχειρήσεις στην Γ και Δ Κλιματική ζώνη κατά ΚΕνΑΚ (στην οποία εντάσσονται οι περιοχές της ΑΜΘ) την περίοδο 2021-2050 θα αυξηθεί από 0,5% ως 2,1% ως ποσοστό του κύκλου εργασιών για το σενάριο SRES A1B, ανάλογα με το έτος κατασκευής και τα χαρακτηριστικά του κελύφους των κτιριακών υποδομών, ενώ το κόστος θέρμανσης θα μειωθεί μέχρι και 2% ως ποσοστό του ετήσιου κύκλου εργασιών.

Η μείωση των βροχοπτώσεων και η αύξηση της εξατμισοδιαπνοής θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των υδάτινων αποθεμάτων, και την ανάγκη εξισορρόπησης κατανάλωσης νερού μεταξύ τουρισμού και άλλων τομέων. Παράλληλα συνδέεται με την ερημοποίηση εδάφους και την αύξηση του κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιών που θέτει σε κίνδυνο όχι μόνο τις υπάρχουσες τουριστικές υποδομές και το τουριστικό προϊόν ενός προορισμού αλλά και την ζήτηση και την ελκυστικότητα του προορισμού.

Τα φαινόμενα έντονων βροχοπτώσεων και πλημμυρών σε σημεία ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος θέτουν σε κίνδυνο τις υποδομές αυτών και προκαλούν αλλαγές στην εποχική και γενικότερη ελκυστικότητα τους. Η μελέτη για την αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών και ακραίων καιρικών φαινομένων είναι πολύ σημαντική για την πρόληψη των καταστροφών και την εξασφάλιση των φυσικών και πολιτιστικών πόρων της Περιφέρειας ΑΜΘ.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η διάβρωση των ακτών καθώς και η εισβολή κυμάτων θα έχει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση των περιοχών και του τουριστικού προϊόντος αυτών. Ορισμένες περιοχές της Περιφέρειας ΑΜΘ όπως για παράδειγμα η Θάσος, βασίζονται κατά το μεγαλύτερο μέρος τους στον καλοκαιρινό θαλάσσιο τουρισμό με υποδομές που αναπτύσσονται σε παράκτιες ζώνες. Είναι απαραίτητο λοιπόν να αντιμετωπιστούν φαινόμενα διάβρωσης παράκτιων περιοχών και υποχώρησης παράκτιων ζωνών που θα επηρεάσουν το διαθέσιμο τουριστικό προϊόν και την ελκυστικότητα των προορισμών. Θα πρέπει εκτός από την επένδυση σε υποδομές, να πραγματοποιηθούν επενδύσεις και στην ανάπτυξη νέων θεματικών μορφών τουρισμού στις περιοχές αυτές και στην προβολή και προώθηση αυτών μέσα από επιχειρηματικά κανάλια και ολοκληρωμένο στρατηγικό σχέδιο.

Τα ακραία καιρικά φαινόμενα σε συνδυασμό με αύξηση της θερμοκρασίας και τη μειωμένη διαθεσιμότητα υδάτινων πόρων θα θέσει σε κίνδυνο την βιοποικιλότητα των περιοχών καθώς δύναται φυσικοί πόροι αυτών και η χλωρίδα και πανίδα της περιοχής να μεταβληθούν αισθητά, με αποτέλεσμα την μείωση της ελκυστικότητας της ΑΜΘ ως τουριστικού προορισμού.

Η αποτίμηση της επίπτωσης της μελλοντικής μεταβολής του κλίματος στην ελκυστικότητα ενός τουριστικού προορισμού βασίζεται στην εξέταση της σχέσης μεταξύ κλιματικών παραμέτρων και θερμικής άνεσης. Με τον δείκτη "Κλιματικός Δείκτης Τουρισμού" (Tourism Climate Index / TCI, Mieczkowski 1985) επιδιώκεται μία σύνθεση των κλιματικών παραμέτρων μίας περιοχής που επηρεάζουν την ανθρώπινη θερμική άνεση σε εξωτερικές δραστηριότητες και την "βαθμολόγηση" της περιοχής αυτής ως προς την καταλληλότητά της. Για τον υπολογισμό του δείκτη λαμβάνονται

υπόψη οι ακόλουθες παράμετροι σε μηνιαία βάση: 1) μέση μέγιστη και μέση θερμοκρασία, 2) ελάχιστη και μέση σχετική υγρασία, 3) βροχόπτωση, 4) ταχύτητα ανέμου, και 5) ώρες ηλιοφάνειας. Οι κλιματικές αυτές παράμετροι συνδυάζονται σε πέντε επιμέρους δείκτες: Θερμική άνεση ημέρας (CID), Θερμική άνεση 24ωρου (CIA), Βροχόπτωση (R), Ηλιοφάνεια (S), και Ταχύτητα ανέμου (W).

Ο Κλιματικός Δείκτης Τουρισμού υπολογίζεται σε μηνιαία βάση σύμφωνα με την ακόλουθη σχέση:

$$TCI = 8 \cdot CID + 2 \cdot CIA + 4 \cdot R + 4 \cdot S + 2 \cdot W$$

Οι συντελεστές με τους οποίους πολλαπλασιάζονται οι επιμέρους δείκτες στην παραπάνω εξίσωση εκφράζουν τους συντελεστές βαρύτητας των δεικτών αυτών.

Η μέγιστη τιμή του TCI είναι το 100 και η ελάχιστη είναι το -30, ενώ ο χαρακτηρισμός μιας περιοχής ανάλογα με την τιμή του δείκτη παρουσιάζεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 87: Σύστημα βαθμολόγησης του "Κλιματικού Δείκτη Τουρισμού" (Mieczkowski 1985).

Τιμές δείκτη	Χαρακτηρισμός περιοχής
90 - 100	Ιδανική (Ideal)
80 - 89	Άριστη (Excellent)
70 - 79	Πολύ καλή (Very good)
60 - 69	Καλή (Good)
50 - 59	Αποδεκτή (Acceptable)
40 - 49	Οριακά αποδεκτή (Marginal)
30 - 39	Δυσμενής (Unfavourable)
20 - 29	Πολύ δυσμενής (Very unfavourable)
10 - 19	Εξαιρετικά δυσμενής (Extremely unfavourable)
< 9	Ακατάλληλη (Impossible)

Στη μελέτη εκτίμησης των οικονομικών και φυσικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον κλάδο του ελληνικού τουρισμού της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011), υπολογίστηκε η εποχική μεταβολή του εποχικού δείκτη TCI ανά δεκαετία για το χρονικό διάστημα 2010-2100 για την Περιφέρεια ΑΜΘ και για τα SRES σενάρια Α2 και Β2, (βλ. Πίνακα που ακολουθεί).

Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης σε ετήσια βάση παρατηρείται μια ελαφρά μείωση του δείκτη ως το 2050 αλλά βελτίωση προς το τέλος του αιώνα, η οποία ιδιαίτερα μετά το 2081 είναι σημαντική. Σε εποχική βάση παρατηρείται βελτίωση του δείκτη για τους χειμερινούς, ανοιξιάτικους και φθινοπωρινούς μήνες μετά το 2041, ενώ τους θερινούς μήνες παρουσιάζει επιδείνωση η οποία στο τέλος του αιώνα είναι σημαντική.

Πίνακας 88: Μεταβολή εποχικού δείκτη TCI στην ΑΜΘ για τα σενάρια Α2 και Β2 την περίοδο 2011-2100 συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα περιόδου 1961-1990 (Πηγή: ΕΜΕΚΑ, 2011)

Climatic Zone Name	Time Period	TCI Annual				TCI Winter				TCI Spring				TCI Summer				TCI Autumn			
		Δείκτης TCI		Δ δείκτη TCI		Δείκτης TCI		Δ δείκτη TCI		Δείκτης TCI		Δ δείκτη TCI		Δείκτης TCI		Δ δείκτη TCI		Δείκτης TCI		Δ δείκτη TCI	
		Σεν. Α2	Σεν Β2	Σεν Α2	Σεν Β2	Σεν Α2	Σεν Β2	Σεν Α2	Σεν Β2	Σεν Α2	Σεν Β2	Σεν Α2	Σεν Β2	Σεν Α2	Σεν Β2	Σεν Α2	Σεν Β2	Σεν Α2	Σεν Β2	Σεν Α2	Σεν Β2
Eastern Macedonia/ Thrace	1961-1990	54	53	0	0	41	41	0	0	56	55	0	0	88	88	0	0	57	57	0	0
	2011-2020	53		-1		46		5		56		0		87		-1		56		-1	
	2021-2030	53		-1		46		5		56		0		87		-1		55		-2	
	2031-2040	53		-1		46		5		56		0		87		-1		56		-1	
	2041-2050	53		-1		46		5		56		0		87		-1		61		4	
	2051-2060	58		4		46		5		56		0		87		-1		61		4	
	2061-2070	58		4		46		5		56		0		87		-1		61		4	
	2071-2080	60	58	6	5	47	46	6	5	57	55	1	0	85	90	-3	2	67	61	10	4
	2081-2090	65	58	11	5	47	46	6	5	62	55	6	0	80	84	-8	-4	67	61	10	4
	2091-2100	70	58	16	5	47	46	6	5	62	55	6	0	75	90	-13	2	71	61	14	4

Κατηγορίες του TCI και χρωματική αντιστοίχηση στον Πίνακα

80≤TCI≤100 ideal,	89
60≤TCI≤79 excellent,	79
50≤TCI≤59 very good,	57
40≤TCI≤49 acceptable,	
TCI≤39 hard-unacceptable	

Παρά την προφανή χρησιμότητα της μεθόδου TCI στην εκτίμηση της ελκυστικότητας ενός τουριστικού προορισμού, οι προτιμήσεις των τουριστών για μια γεωγραφική περιοχή εξαρτώνται και από πολλούς άλλους παράγοντες πλην του κλίματος, όπως οι υποδομές, λοιπά περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά (π.χ. επάρκεια και ποιότητα νερού), οι παρεχόμενες υπηρεσίες, κλπ. Έτσι, η εκτίμηση της απόλυτης τιμής του Κλιματικού Δείκτη Τουρισμού δεν μπορεί από μόνη της να οδηγήσει σε εκτίμηση του αριθμού των τουριστικών διανυκτερεύσεων ή/και των εισπράξεων, αλλά απαιτείται η συσχέτισή της μέσω κατάλληλων μεθόδων και εργαλείων μεταξύ των μεγεθών αυτών.

Στη Μελέτη των Georgopoulou et al. (2015), μέσω ενός μοντέλου παλινδρόμησης στο οποίο η τουριστική κίνηση (μηνιαίος αριθμός διανυκτερεύσεων) συσχετίστηκε με τις τιμές του TCI ανά κλιματική ζώνη και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των κλιματικών ζωνών, εκτιμήθηκε μείωση της τάξης του 12-19% των διανυκτερεύσεων σε ετήσια βάση για την Κλιματική Ζώνη Γ και 1%-3% για την Κλιματική Ζώνη Δ λόγω της μεταβολής του δείκτη TCI την περίοδο 2021-2050 συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα. Στη μελέτη της ΕΜΕΚΑ δεν υπάρχουν αντίστοιχες εκτιμήσεις για την Περιφέρεια της ΑΜΘ.

Από όλα τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι ενώ το χειμώνα, την άνοιξη και το φθινόπωρο παρατηρείται μεγάλη βελτίωση στην θερμική άνεση και τον δείκτη τουριστικής ευφορίας, η μείωση του δείκτη TCI τους θερινούς μήνες είναι δυνατόν να οδηγήσει σε μείωση των διανυκτερεύσεων και των εισπράξεων. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι οι προορισμοί της Περιφέρειας ΑΜΘ θα πρέπει να επενδύσουν στη διαμόρφωση νέων προϊόντων, νέων αγορών στόχευσης και στη δημιουργία μιας νέας αντίληψης και ταυτότητας για τον προορισμό που θα καλύπτει χρονικά όλες τις εποχές του έτους.

Θα πρέπει ωστόσο να επισημανθεί ότι σημαντικός βαθμός αβεβαιότητας εξακολουθεί να υπάρχει όσον αφορά στην ποσοτική αποτίμηση των επιπτώσεων, καθώς ενδέχεται ο Κλιματικός Δείκτης Τουρισμού να μεταβάλλεται στο μελλοντικό κλίμα, αλλά οι διανυκτερεύσεις να παραμείνουν σταθερές (π.χ. ο δείκτης χειροτερεύει αλλά οι τουρίστες δεν θεωρούν μέχρις ενός βαθμού την αύξηση της θερμοκρασίας τους καλοκαιρινούς μήνες επαρκή λόγο για την απόρριψη μιας περιοχής ως τόπου διακοπών, ή οι υποδομές της περιοχής δεν είναι επαρκείς για να υποδεχτούν μεγαλύτερο αριθμό τουριστών), να αυξηθούν (π.χ. γιατί ανεξάρτητα από τη μεταβολή του δείκτη λαμβάνει

χώρα είσοδος νέων τουριστών στην αγορά από τις αναδυόμενες οικονομίες της Ασίας) ή να μειωθούν (π.χ. γιατί η υπερβολική συγκέντρωση τουριστών σε μια περιοχή οδηγεί σε σταδιακή υποβάθμισή της με αποτέλεσμα να μην είναι πλέον ελκυστική).

Επιπλέον ιδιαίτερα τρωτός στην κλιματική αλλαγή είναι ο τομέας του χειμερινού τουρισμού και των συναφών δραστηριοτήτων (π.χ. Χιονοδρομικά Κέντρα). Σύμφωνα με την ανάλυση του Κεφαλαίου 3 στην περιοχή του Χιονοδρομικού Κέντρου (Χ/Κ) Φαλακρού στην Περιφερειακή Ενότητα Δράμας και στα δύο Σενάρια προβλέπονται σημαντικές μειώσεις του αριθμού των ημερών με χιονόπτωση στο μελλοντικό κλίμα, η οποία ειδικά στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 είναι της τάξης του 25% την περίοδο 2021-2050 και της τάξης του 60% την περίοδο 2071-2100, μεταβολές που αναμένεται να επηρεάσουν αρνητικά την περίοδο λειτουργίας και την ελκυστικότητα του προορισμού.

4.12 Τριτογενής τομέας

Ο Τριτογενής Τομέας περιλαμβάνει πολλές δραστηριότητες που κατατάσσονται στις 15 κατηγορίες σύμφωνα με την κωδικοποίηση κατά NACE:

1. Εμπόριο, Επισκευές Μηχανημάτων (Ζ)
2. Μεταφορές (Η)
3. Καταλύματα, Εστίαση (Θ)
4. Ενημέρωση, Επικοινωνία (Ι)
5. Χρηματοπιστωτικές (Κ)
6. Διαχείριση Ακίνητης Περιουσίας (Λ)
7. Επιστημονικές, Επαγγελματικές Δραστηριότητες (Μ)
8. Διοικητικές και Υποστηρικτικές Δραστηριότητες (Ν)
9. Δημόσια Διοίκηση και Άμυνα (Ξ)
10. Εκπαίδευση (Ο)
11. Υγεία (Π)
12. Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)
13. Άλλες Υπηρεσίες (Σ)
14. Νοικοκυριά, εργοδότες (Τ)
15. Ετερόδικοι Οργανισμοί (Υ)

Οι δραστηριότητες του Τριτογενούς Τομέα σε γενικές γραμμές θα υποστούν επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή κατά 2 τρόπους: επιπτώσεις στις εγκαταστάσεις/υποδομές που χρησιμοποιούν και επιπτώσεις στις υποκείμενες δραστηριότητες ή στον κύκλο εργασιών τους. Οι επιπτώσεις στις εγκαταστάσεις και υποδομές οι οποίες είναι ουσιαστικά κτιριακές είναι αντίστοιχες με αυτές που παρουσιάστηκαν στην Παράγραφο Δομημένο Περιβάλλον.

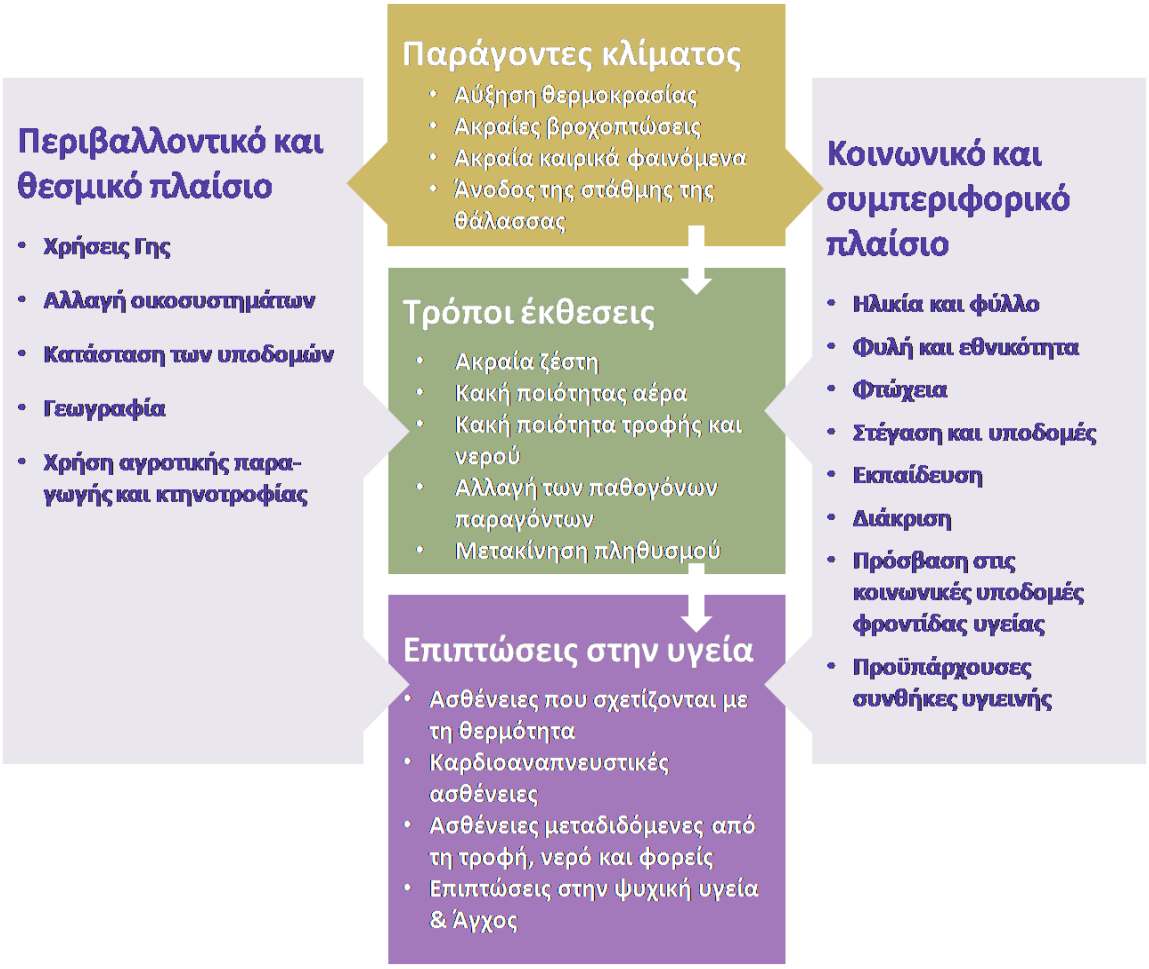
Οι επιπτώσεις στην υποκείμενη δραστηριότητα ή στον κύκλο εργασιών εξαρτώνται από το είδος της δραστηριότητας. Έτσι πχ. οι χρηματοπιστωτικές δραστηριότητες όπως οι τράπεζες κινδυνεύουν εμμέσως από τους κινδύνους των δανειστών, οι ασφαλιστικές εταιρείες από την αύξηση των ακραίων φαινομένων και την επακόλουθη αύξηση των αποζημιώσεων λόγω ζημιών από πλημμύρες, πυρκαγιές και άλλες φυσικές καταστροφές, η διασκέδαση από την μείωση των θεατών/ακροατών λόγω καύσωνα ή παγετού και ούτω καθ' εξής. Εκτιμήσεις για τις επιπτώσεις αυτές υπάρχουν σε επίπεδο Κλάδου (δες πχ. Georgopoulou et al., 2015 για τις Τράπεζες και Swiss RE, 2016 για τις ασφαλιστικές εταιρείες) αλλά δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για να γίνουν εκτιμήσεις σε επίπεδο Περιφέρειας. Σε γενικές γραμμές όμως εν όψει των αυξήσεων της μέσης θερμοκρασίας που εκτιμώνται με τις κλιματικές προσομοιώσεις, οι έμμεσες αυτές επιπτώσεις θα είναι χαμηλού επιπέδου αν και α αριθμός των ημερών με υψηλή αίσθηση δυσφορίας λόγω συνδυασμού θερμοκρασίας και υγρασίας αυξάνονται σε όλες τις περιφερειακές ενότητες, γεγονός που ανεβάζει το επίπεδο των επιπτώσεων από χαμηλό σε υψηλό για υπαίθριες δραστηριότητες.

4.13 Δημόσια Υγεία

Η κλιματική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει την υγεία του ανθρώπου με δύο βασικούς τρόπους:

- πρώτον, με την αλλαγή της σοβαρότητας ή της συχνότητας των προβλημάτων υγείας που ήδη προκαλούνται από κλιματικούς ή καιρικούς παράγοντες, και
- δεύτερον δημιουργώντας πρωτόγνωρα προβλήματα υγείας ή απειλές σε περιοχές και μέρη που δεν είχαν εμφανιστεί ή αντιμετωπιστεί στο παρελθόν.

Στο διάγραμμα στην παρακάτω Εικόνα παρουσιάζεται η σύνδεση όλων των παραγόντων που παίζουν ρόλο στη μελέτη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υγεία του πληθυσμού.



Εικόνα 245: Εννοιολογικό διάγραμμα όλων των παραγόντων που επηρεάζουν την ένταση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υγεία του πληθυσμού

Επειδή μία από τις κύριες επιπτώσεις της επερχόμενης κλιματικής αλλαγής στα πλέον πιθανά σενάρια είναι η αύξηση της θερμοκρασίας τόσο κατά μέσο όρο όσο και στην συχνότητα και ένταση των καυσώνων, δημιουργούνται 2 προβλήματα: στις γενικές συνθήκες διαβίωσης λόγω αύξησης των μέσων θερμοκρασιών τους καλοκαιρινούς μήνες και στην υγεία του πληθυσμού και κυρίως των ευπαθών ομάδων λόγω ακραίων θερμοκρασιών αντίστοιχα που είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε αυξημένα επεισόδια θερμοπληξίας και θερμικού στρες.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μοντέλων την περίοδο 2071-2100 οι μέγιστες θερινές θερμοκρασίες στην Περιφέρεια αυξάνονται κατά 2,8°C (RCP4,5) – 5,2°C (RCP8,5) ανάλογα με το εξεταζόμενο σενάριο, ενώ προβλέπονται από 50 (RCP4,5) ως και 90 (RCP8,5) επιπλέον νύκτες ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20 °C.

Οι μεταβολές αυτές αναμένεται να γίνουν ακόμη περισσότερο αισθητές στις αστικές περιοχές λόγω της αστικής θερμικής νησίδας που προέρχεται από τις μεγάλες επιφάνειες με κάλυψη τσιμέντου ή παρόμοιου υλικού που απορροφά την ακτινοβολία και την παρακρατεί. Προέρχεται επίσης από την δυσκολία που δημιουργείται από τα σχετικά υψηλά κτίρια και την πυκνή δόμηση στην δυνατότητα δροσισμού μέσω

μεταφοράς θερμότητας από τον άνεμο. Ο συνδυασμός επιφέρει αύξηση της θερμοκρασίας στο κέντρο των πόλεων κατά 3-5 °C (Giannaros et al., 2013; Founda and Santamouris, 2017) αυξάνοντας και την θερμοκρασία κατά τις νυχτερινές ώρες. Η προσαύξηση αυτή είναι συνάρτηση και της ταχύτητας του ανέμου (αντιστρόφως ανάλογη της ρίζας της ταχύτητας περίπου κατά Oke, 1973) και θα μπορούσε να διπλασιαστεί σε καταστάσεις νηνεμίας. Αν και η αύξηση αυτή δεν μπορεί απλά να προστεθεί ολόκληρη στις μέγιστες θερμοκρασίες που προβλέπονται από τα μοντέλα βάσει των σεναρίων RCP4.5 και RCP8.5, τελικά εκτιμάται ότι σε αστικές περιοχές θα αναμένονται θερμοκρασίες κατά 2-3 βαθμούς °C υψηλότερες. Ο ακριβής προσδιορισμός της προσαύξησης απαιτεί χωρική διακριτότητα στις αριθμητικές προγνώσεις αρκετά κάτω αυτών που χρησιμοποιούνται (της τάξεως των 11-30km) η οποία θα μπορούσε να βελτιωθεί με επιπλέον εξειδίκευση του πλέγματος και των γεωγραφικών δεδομένων εισόδου και την συνδυασμένη χρήση διαφορετικού αριθμητικού μοντέλου ικανού να περιλαμβάνει τους μηχανισμούς δημιουργίας θερμικής νησίδας (σαν και αυτό που χρησιμοποιείται από την Βρετανική Μετεωρολογική Υπηρεσία για την προσομοίωση του κλίματος του Λονδίνου στο πλαίσιο του προγράμματος LUCID).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ύπαρξη θερμικής νησίδας απαιτεί σημαντική επιφάνεια της τάξεως των δεκάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων αστικής δόμησης. Τέτοιου μεγέθους επιφάνειες στην Περιφέρεια ΑΜΘ εντοπίζεται μόνο στα μεγάλα αστικά κέντρα (Καβάλα, Αλεξανδρούπολη, Κομοτηνή, Δράμα και Ξάνθη). Εντούτοις στις πόλεις της Καβάλας και της Αλεξανδρούπολης λόγω της επίδρασης της θερμοχωρητικότητας της θάλασσας εκτιμάται ότι η επιβάρυνση θα είναι μικρότερη, ενώ και στα αστικά κέντρα της Κομοτηνής της Δράμας και της Ξάνθης εκτιμάται ότι τα αποτελέσματα των κλιματικών μοντέλων που αναφέρθηκαν ανωτέρω σχετικά με τις μέγιστες θερμοκρασίες κρίνεται ότι θα είναι τα αντιπροσωπευτικά.

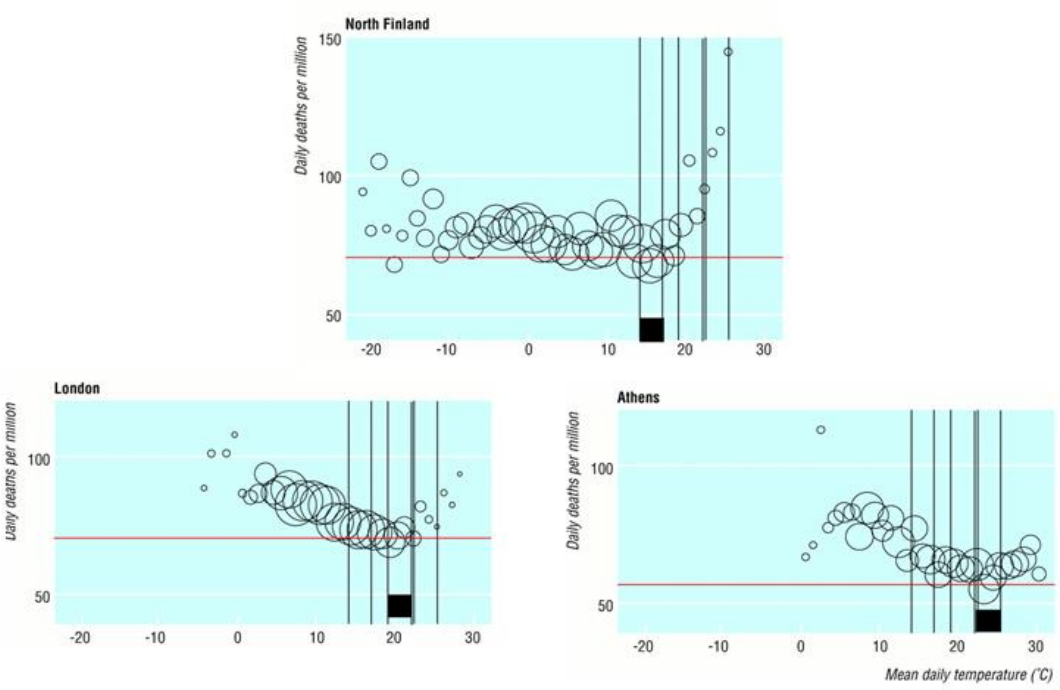
Οι αυξημένες μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες όμως, ειδικά όταν διαρκούν αρκετές μέρες ή εμφανίζονται συχνά και συνδυάζονται με αυξημένη υγρασία, είναι βέβαιο ότι θα δημιουργήσουν μεγάλη επιβάρυνση στην υγεία των ευάλωτων ομάδων και θα πρέπει να αντιμετωπισθούν με την εξασφάλιση κλιματιζόμενων χώρων για αυτούς που δεν διαθέτουν κλιματισμό στις κατοικίες τους. Λαμβάνοντας υπόψη ότι σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων που παρουσιάστηκαν στην παράγραφο 3.2.5 την περίοδο 2071-2100 για το δυσμενές σενάριο RCP8.5:

- ο αριθμός των ημερών με υψηλή αίσθηση δυσφορίας (δείκτης HUMIDEX > 38) αυξάνονται πάνω από 20 μέρες/έτος σε όλα τα αστικά κέντρα της Περιφέρειας, ενώ και
- ο αριθμός των τροπικών νυκτών (νύχτες με ελάχιστη θερμοκρασία > 20 °C) υπερβαίνει τις 20 ημέρες ανά έτος στο μεγαλύτερο της Περιφέρειας.

η επίπτωση στην δημόσια υγεία εκτιμάται ως σημαντική, ιδιαίτερα για τις ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού.

Η εκτίμηση επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα μελέτης που παρουσιάζονται στην Εικόνα που ακολουθεί, όπου απεικονίζεται η επίδραση της θερμοκρασίας στη θνησιμότητα, αλλά και η προσαρμογή του πληθυσμού (βλ. τα ελάχιστα των καμπυλών σε Αθήνα, Λονδίνο και Φιλανδία) στις εξωτερικές συνθήκες (Keating et al. , 2000).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής, μία μετατόπιση της μέσης θερμοκρασίας της περιόδου Μαΐου - Αυγούστου κατά 2.0 °C για την περίοδο 2021-2050 και 4.5 °C βαθμούς για την περίοδο 2071-2100 αντίστοιχα στην Περιφέρεια εκτιμάται ότι θα είχε σαν αποτέλεσμα την αύξηση της θνησιμότητας κατά 5% και 17% για τις δύο περιόδους. Αντίστοιχα αποτελέσματα παρουσιάζονται και στην μελέτη των Καρτάλης κ.α. (2017) όπου παρουσιάζονται αναλυτικές καμπύλες για θνησιμότητα λόγω αναπνευστικών και καρδιολογικών αιτιών



Εικόνα 246: Θάνατοι πληθυσμού ανά ημέρα και 100000 κατοίκους μεταξύ 65 και 74 ετών κατά την διάρκεια της περιόδου Μάϊος-Αύγουστος (Keating et al. , 2000)

Η αλλαγή του κλίματος συμβάλλει στη μετάδοση ορισμένων ασθενειών καθώς για παράδειγμα επιτρέπει σε ορισμένα είδη να αναπτύσσονται βορειότερα, ενώ η διαμορφώνει καταλληλότερες συνθήκες σε ορισμένες περιοχές για κουνούπια και σκνίπες τα οποία είναι φορείς ασθενειών. Η περίοδος επικονίασης είναι μεγαλύτερη και ξεκινά 10 ημέρες νωρίτερα απ' ό,τι πριν από 50 χρόνια, γεγονός που επίσης επηρεάζει την υγεία του ανθρώπου (European Environment Agency, 2012. Climate change evident across Europe, confirming urgent need for adaptation, Press Release 19 Nov 2012).

Επιπλέον αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού προκύπτουν από τα ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως πλημμύρες, καθώς πολλές φορές αυτά συνδέονται με:

- μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης επιδημιών και μεταδοτικών ασθενειών λόγω της δημιουργίας κατάλληλων συνθηκών για την μετάδοση τους μέσω διαβιβαστών όπως τρωκτικά και κουνούπια

- υποβάθμιση του περιβάλλοντος, των υποδομών και εν γένει των συνθηκών διαβίωσης του πληθυσμού.

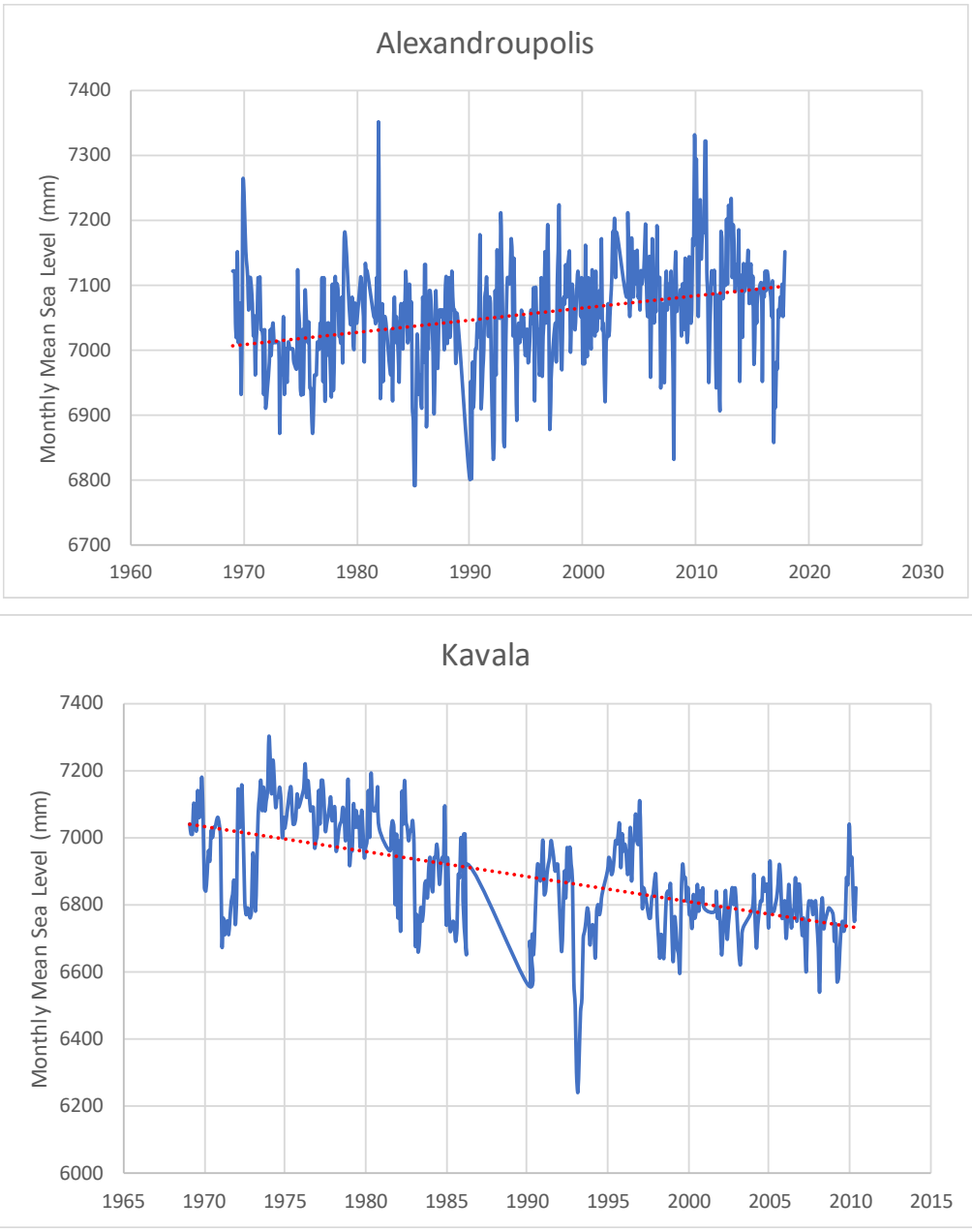
4.14 Ακτές και Παράκτιες ζώνες

Οι εκτιμήσεις της 5ης Έκθεσης της IPCC για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας κυμαίνονται μεταξύ 48cm για το RCP4.5 σενάριο και 63cm για το RCP8.5 την 20ετία 2081-2100 με ακραίες τιμές 71cm και 98cm το 2100 αντίστοιχα. Για την περίοδο 2021-2050 η διαφορά μεταξύ των 2 σεναρίων είναι αμελητέα και καταλήγει σε άνοδο της τάξεως των 15cm από το 2000. Οι επιπτώσεις όμως στις ακτές και τις παράκτιες περιοχές δεν εξαρτώνται μόνο από το εύρος της ανόδου της μέσης παγκόσμιας στάθμης της θάλασσας αλλά και από άλλους παράγοντες (ΕΜΕΚΑ, 2011) όπως:

- η αλληλεπίδραση μεταξύ του τεκτονισμού της συγκεκριμένης περιοχής και του ευστατισμού (μεταβολές της στάθμης της θάλασσας), καθώς περιοχές που εντάσσονται σε τεκτονικά ενεργές ζώνες μπορεί να εξουδετερώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά ανερχόμενα τεμάχη ενεργών ρηγμάτων ή αντιθέτως να ενδυναμώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά κατερχόμενα τεμάχη ενεργών ρηγμάτων
- από τη δυναμική σχέση μεταξύ ανόδου της στάθμης της θάλασσας και της μεταβολής των στερεοπαροχών, καθώς σε περιοχές εκβολών μεγάλων ποταμών δημιουργούνται δέλτα τα οποία προωθούνται προς την θάλασσα και σταδιακά τροποποιούν την υφιστάμενη παράκτια ζώνη.

Για το λόγο αυτό οι μεταβολές της στάθμης διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή όπως φαίνεται και από τις μετρήσεις της στάθμης της θάλασσας στους σταθμούς του Εθνικού Δικτύου σταθμηγράφων (παλιρροιογράφων) της Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού που βρίσκονται εντός της ΑΜΘ και παρουσιάζονται στις εικόνες που ακολουθούν.

Επιπλέον η τρωτότητα των ακτών και των παράκτιων περιοχών στην κλιματική αλλαγή πέρα από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας εξαρτάται και από άλλους παράγοντες όπως η μορφολογία και το υψόμετρο της ακτής καθώς και η σύσταση των πετρωμάτων (ΕΜΕΚΑ, 2011).



Εικόνα 247: Μέση μηνιαία στάθμη θάλασσας στου σταθμούς σταθμηγράφων του δικτύου της Υδρογραφικής υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού στην Αλεξανδρούπολη και την Καβάλα (Πηγή: http://www.psmsl.org/data/obtaining/)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ, 2011) της Τράπεζας της Ελλάδος και συγκεκριμένα της Έκθεσης για τις Μεταβολές της Στάθμη της Θάλασσας και Επιπτώσεις στις Ακτές, οι παράκτιες ζώνες του ελλαδικού χώρου διαχωρίστηκαν στις κάτωθι τρεις (3) ζώνες, ως προς την τρωτοτητά τους στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

1. **Δελταϊκές**

Αφορούν παράκτιες περιοχές απόθεσης με χαλαρά μη συνεκτικά ιζήματα, χαμηλού απόλυτου υψομέτρου και Υψηλής Τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

2. Νεογενών και Τεταρτογενών μαλακών ιζημάτων

Συμβολίζονται με πράσινο χρώμα και αφορούν ζώνες οπισθοδρομούσας διάβρωσης των ακτών. Πρόκειται για παράκτιες περιοχές με συνήθως χαμηλό υψόμετρο στις οποίες αναμένονται μέτριες επιπτώσεις με χαρακτηρισμό Μέτριας Τρωτότητας.

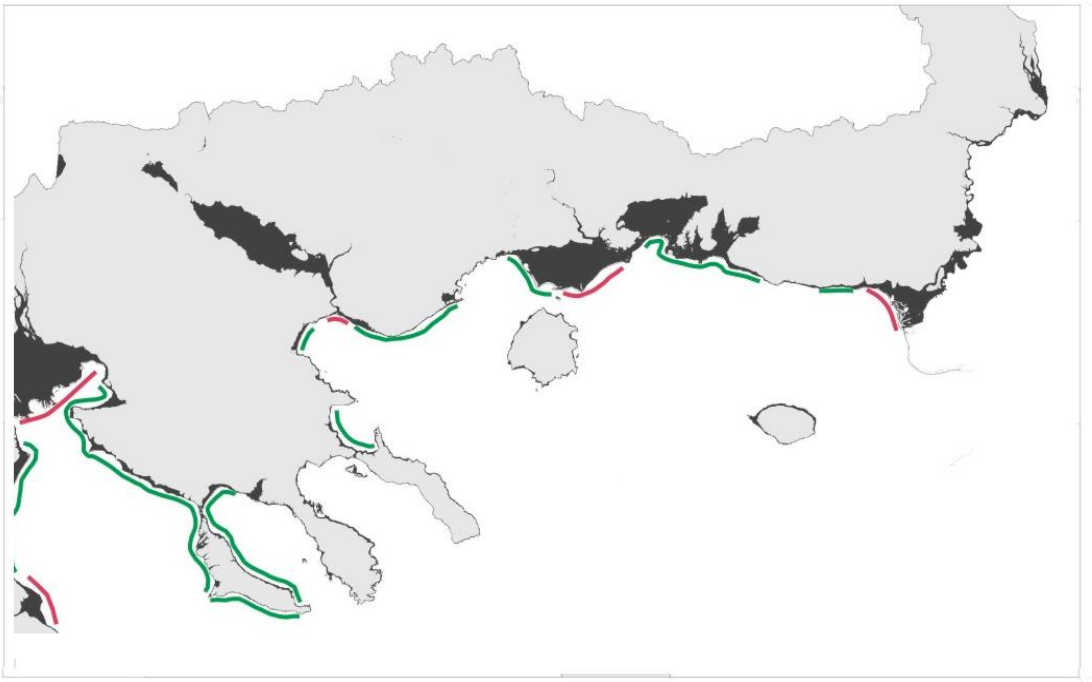
3. Βραχώδεις

Αφορούν κυρίως αλπικά πετρώματα Χαμηλής Τρωτότητας στην διάβρωση και στην κατάκλυση από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και εκτείνονται στις υπόλοιπες ακτογραμμές χωρίς ιδιαίτερη χρωματική διαγράμμιση.

Ο προσδιορισμός της τρωτότητας και της επικινδυνότητας των παράκτιων περιοχών καθορίστηκε, εκτός από τον ρυθμό και το εύρος ανόδου της και από συνεκτίμηση των κάτωθι παραγόντων:

- από την αλληλεπίδραση μεταξύ τεκτονισμού της περιοχής και ευστατισμού
- από την δυναμική σχέση μεταξύ ανόδου της στάθμης της θάλασσας και τη μεταβολή των στερεοπαροχών
- από την μορφολογία, το υψόμετρο, το είδος των πετρωμάτων και τους ρυθμούς διάβρωσης της ακτής

Στην κάτωθι εικόνα παρουσιάζεται η ανωτέρω υποδιαίρεση των παράκτιων ζωνών εντός των διοικητικών ορίων της ΑΜΘ, όπου οι παράκτιες ζώνες χαρακτηρίζονται ως Μέτριας Τρωτότητας (πράσινο χρώμα) σε άνοδο της στάθμης της θάλασσας κατά 1μ. και συνίστανται από μαλακά ιζήματα Νεογενούς-Τεταρτογενούς ηλικίας συνήθως χαμηλού υψομέτρου και σε αυτές που χαρακτηρίζονται ως Υψηλής Τρωτότητας και αποτελούν δελταϊκές αποθέσεις χαμηλού υψομέτρου (ερυθρό χρώμα). Οι υπόλοιπες παράκτιες ζώνες χαρακτηρίζονται ως περιοχές Χαμηλής Τρωτότητας (βραχώδεις και υψηλού υψομέτρου παράκτιες περιοχές). Οι μαύρες περιοχές σημειώνουν τα υψόμετρα κάτω των 20 μέτρων, όπου κατά κανόνα απαντούν χαλαρές ιζηματογενείς αποθέσεις.



Εικόνα 248: Χάρτης Τρωτότητας Παράκτιων Ζωνών ΑΜΘ στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας (ΕΜΕΚΑ, 2011)

Με βάση τα παραπάνω και παρόλο που η αναμενόμενη άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας θα είναι αρκετά μικρότερη από το 1m και για τα 2 σενάρια στην περίοδο 2021-2050 και 98 cm στη δυσμενέστερη περίπτωση στο τέλος του 21ου αιώνα, ο κίνδυνος στις παράκτιες περιοχές εκτιμάται ως χαμηλός για το σενάριο RCP4.5 και μέτριος προς υψηλός για το σενάριο RCP8.5.

4.15 Προστατευόμενες περιοχές – Βιοποικιλότητα

Το περιβαλλοντικό κεφάλαιο της Περιφέρειας ΑΜΘ είναι πλούσιο, υψηλής οικολογικής αξίας και αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και ανταγωνιστικά στοιχειά της ως προς την τουριστική ανάπτυξη και δη την προώθηση του θεματικού τουρισμού με άξονα το περιβάλλον. Περιλαμβάνει μοναδικά οικοσυστήματα σε εθνικό, αλλά και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο δασικά συμπλέγματα, ορεινούς όγκους, υδάτινα οικοσυστήματα και υδροβιοτόπους, ποικιλία ειδών πανίδας και χλωρίδας, ιδιαιτέρους μορφολογικούς σχηματισμούς, κ.λπ., και για το λόγο αυτό βρίσκεται σε καθεστώς προστασίας. Στην περιοχή υπάρχουν Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Ευρωπαϊκού δικτυού Natura 2000, υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας (Σύμβαση Ramsar), Εθνικά Πάρκα και Αισθητικά Δάση και πολλά καταφύγια αγρίας ζωής. Για τις περιοχές αυτές έχουν συσταθεί φορείς διαχείρισης με σκοπό τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών.

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις παραπάνω περιοχές και στη βιοποικιλότητα τους είναι αντίστοιχες με αυτές που απαντώνται στα δασικά συστήματα, τις παράκτιες περιοχές, τους υδατικούς πόρους και το θαλάσσιο περιβάλλον και οι οποίες παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες παραγράφους.

Σε γενικές γραμμές προέρχονται κυρίως από: α) την αύξηση της θερμοκρασίας, τη μείωση της βροχόπτωσης και την ταυτόχρονη αύξησης της συγκέντρωσης CO2 στον ρυθμό ανάπτυξης των ειδών της χλωρίδας, (β) την αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών λόγω της ταυτόχρονης αύξησης της θερμοκρασίας και μείωσης της βροχόπτωσης ιδίως στους καλοκαιρινούς μήνες όταν και η ταχύτητα ανέμου αυξάνεται, (γ) τη διάβρωση του εδάφους από την αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων, (δ) την κατάκλιση των περιοχών από πλημμύρες, (στ) την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και τη διάβρωση στις παράκτιες περιοχές και (ζ) την άνοδο της θερμοκρασίας της θάλασσας και του νερού στα νερά των λιμνών.

Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις από τις πλημμύρες και την άνοδο της θάλασσας σύμφωνα με τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Υδατικών Διαμερισμάτων ΑΜΘ τουλάχιστον εννιά περιοχές του δικτύου NATURA 2000 στην Ανατολική Μακεδονία και 5 στη Θράκη εμπίπτουν σε περιοχές κατάκλισης για περίοδο επαναφοράς 1000 ετών ή άνοδο της στάθμης της θάλασσας λόγω θαλάσσιας μετεωρολογικής πλημμύρας (storm surge). Σχετικά με τις υπόλοιπες επιπτώσεις εκτιμάται ότι η αύξηση της θερμοκρασίας και η μείωση των βροχοπτώσεων στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου θα έχουν ως αποτέλεσμα μεταβολές στη σύνθεση της βλάστησης καθώς αναμένεται να ευνοηθούν τα ετήσια ποώδη είδη εις βάρος των πολυετών και να επεκταθούν ξενικά είδη εις βάρος γηγενών (ΕΜΕΚΑ, 2011). Η απώλεια ειδών, και ιδίως αυτών με περιορισμένου εύρους κλιματικές και οικολογικές απαιτήσεις και με περιορισμένες δυνατότητες μετανάστευσης εκτιμάται ότι θα επιδεινωθεί (IPCC, 2007), ενώ τα οικοσυστήματα στην περιοχή της Μεσογείου συγκαταλέγονται μεταξύ των πλέον ευάλωτων στην Ευρώπη καθώς βρίσκονται κοντά στα περιβαλλοντικά τους όρια (ΕΜΕΚΑ, 2011). Στα εσωτερικά ύδατα (ποταμοί, λίμνες), η κλιματική αλλαγή αναμένεται να οδηγήσει σε εισβολές ειδών επιτρέποντας σε ξενικά είδη να εποικίσουν τα ενδιαιτήματα επηρεάζοντας με αυτόν τον τρόπο την οικολογική τους κατάσταση (ΕΕΑ, 2010).

Η αναλυτική αποτίμηση των παραπάνω επιπτώσεων στην Περιφέρεια ΑΜΘ απαιτεί αξιολόγηση ανά περιοχή λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος κάθε περιοχής, τα υφιστάμενα είδη χλωρίδας και πανίδας καθώς και την απόκριση και τις δυνατότητες προσαρμογής των ειδών στις αναμενόμενες κλιματικές μεταβολές. Δεδομένων όμως του μεγάλου αριθμού των περιοχών στην Περιφέρεια, της ευαισθησίας της βιοποικιλότητας στις αλλαγές του κλίματος και της υπερτοπικής οικολογικής αξίας των οικοσυστημάτων στις προστατευόμενες περιοχές εκτιμάται ότι ο κίνδυνος είναι μέτριος σε βραχυπρόθεσμο – μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα και υψηλός σε μακροπρόθεσμο.

4.16 Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικής επικινδυνότητας

Για τη σύγκριση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους παραπάνω τομείς και δραστηριότητες που εξετάστηκαν αξιολογείται η επικινδυνότητα κάθε κλιματικής μεταβολής μέσω της ακόλουθης κοινής 5-βάθμιας κλίμακας (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία από 0 μέχρι 4).

Βαθμός	Επικινδυνότητα

0	**Αμελητέα**
1	**Μικρή**
2	**Μέτρια**
3	**Μεγάλη**
4	**Ακραία**

Η κάθε δραστηριότητα και τομέας βαθμολογείται ως προς την επικινδυνότητα κάθε κλιματικής παραμέτρου (εκπεφρασμένης από το πλέον σχετικό με την δραστηριότητα στοιχείο εφόσον υπάρχουν περισσότερα του ενός) ουσιαστικά ως το ποσοστό των υπολογισμένων τιμών της κάθε παραμέτρου σε σχέση με την τιμή «αναφοράς» βάσει της οποίας έχει εκτιμηθεί η τρωτότητα, σύμφωνα με το βήμα VII της μεθοδολογίας της παραγράφου 3.3.

Η ανάλυση πραγματοποιείται για όλους τους τομείς και δραστηριότητες ξεχωριστά για κάθε σενάριο και χρονική περίοδο και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους Πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 89: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς Περιφέρειας ΑΜΘ για το σενάριο RCP4.5 και την περίοδο 2021-2050.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας RCP4.5 2021-2050								
Δραστηριότητες	Αύξηση Θερμοκρασίας	Ξηρασία	Ανεμος	Καύσωνες	Ψυχρές Εισβολές / Παγετός	Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις	Ανοδος Στάθμης	Κύματα (Surges)
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία (Α)	2	1	0	1	-1	1	0	1
Κτηνοτροφία (Α)	2	0	0	1	-1	1	0	1
Αλιεία (Α)	2	0	0	1	-1	1	0	1
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	2	0	0	1	-1	1	0	1
Δασικά συστήματα (Α)	1	1	0	1	-1	1	0	1
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	1	0	0	1	-1	1	0	1
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	2	1	0	1	-1	1	0	1
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	2	0	0	1	-1	1	0	1
Αιολικά	2	0	0	1	-1	1	0	1
Υδροηλεκτρικά	2	1	0	1	-1	1	0	1
Φωτοβολταϊκά	2	0	0	1	-1	1	0	1
Ζήτηση ενέργειας	1	0	0	1	-1	1	0	1
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Άρδευση	2	1	0	1	-1	1	0	1
Ύδρευση	2	1	0	1	-1	1	0	1
Υγρά Απόβλητα	2	0	0	1	-1	1	0	1
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	2	0	0	1	-1	1	0	1
Σιδηρόδρομοι	2	0	0	1	-1	1	0	1
Αεροδρόμια	2	0	0	1	-1	1	0	1
Λιμάνια	2	0	0	1	-1	1	0	1
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)								
Κτιριακό απόθεμα	1	0	0	1	-1	1	0	1
Ιστορικά κέντρα πόλεων	1	0	0	1	-1	1	0	1
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	2	1	0	1	-1	1	0	1
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	2	0	0	1	-1	1	0	1
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς								
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	1	0	0	1	-1	1	0	1
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	1	1	0	1	-1	3	0	1
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	1	1	0	1	-1	1	0	1
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	-1	0	0	1	-1	1	0	1
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	-1	0	0	1	-1	1	0	1
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	-1	0	0	1	-1	1	0	1
Εμπόριο (Ζ)	-1	0	0	1	-1	1	0	1
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	-1	0	0	1	-1	1	0	1
Εκπαίδευση (Ο)	-1	0	0	1	-1	1	0	1
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	-1	0	0	1	-1	1	0	1
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	-1	0	0	1	-1	1	0	1
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	1	1	0	1	-1	1	0	1
Πληθυσμός	1	1	0	1	-1	1	0	1
Παράκτιες Ζώνες								
Εσωτερικά Υδατα	2	1	0	1	-1	1	0	1
Παραλίες	2	0	0	1	-1	1	0	1
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον								
Υγρότοποι	2	1	0	1	-1	1	0	1
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	2	1	0	1	-1	1	0	1
Θαλάσσιο περιβάλλον	2	0	0	1	-1	1	0	1
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	2	0	0	1	-1	1	0	1

Πίνακας 90: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς της Περιφέρειας ΑΜΘ για το σενάριο RCP4.5 και την περίοδο 2071-2100.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας RCP4.5 2071-2100								
Δραστηριότητες	**Αύξηση Θερμοκρασίας**	**Ξηρασία**	**Ανεμος**	**Καύσωνες**	**Ψυχρές Εισβολές / Παγετός**	**Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις**	**Ανοδος Στάθμης**	**Κύματα (Surges)**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία (Α)	3	2	0	1	-2	1	2	1
Κτηνοτροφία (Α)	3	1	0	1	-2	1	2	1
Αλιεία (Α)	3	1	0	1	-2	1	2	1
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	3	1	0	1	-2	1	2	1
Δασικά συστήματα (Α)	1	2	0	1	-2	1	2	1
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	2	1	0	1	-2	1	2	1
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	2	2	0	1	-2	1	2	1
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	2	1	0	1	-2	1	2	1
Αιολικά	2	1	0	1	-2	1	2	1
Φωτοβολταϊκά	2	1	0	1	-2	1	2	1
Ζήτηση ενέργειας	1	1	0	1	-2	1	2	1
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Άρδευση	2	2	0	1	-2	1	2	1
Ύδρευση	2	2	0	1	-2	1	2	1
Υγρά Απόβλητα	2	1	0	1	-2	1	2	1
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	2	1	0	1	-2	1	2	1
Σιδηρόδρομοι	2	1	0	1	-2	1	2	1
Αεροδρόμια	2	1	0	1	-2	1	2	1
Λιμάνια	2	1	0	1	-2	1	2	1
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)								
Κτιριακό απόθεμα	2	1	0	1	-2	1	2	1
Ιστορικά κέντρα πόλεων	2	1	0	1	-2	1	2	1
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	2	2	0	1	-2	1	2	1
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	2	1	0	1	-2	1	2	1
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς								
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	2	1	0	1	-2	1	2	1
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	2	2	0	1	-2	1	2	1
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	2	2	0	1	-2	1	2	1
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	-2	1	0	1	-2	1	2	1
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	-2	1	0	1	-2	1	2	1
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	-2	1	0	1	-2	1	2	1
Εμπόριο (Ζ)	-2	1	0	1	-2	1	2	1
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	-2	1	0	1	-2	1	2	1
Εκπαίδευση (Ο)	-2	1	0	1	-2	1	2	1
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	-2	1	0	1	-2	1	2	1
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	-2	1	0	1	-2	1	2	1
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	2	2	0	1	-2	1	2	1
Πληθυσμός	2	2	0	1	-2	1	2	1
Παράκτιες Ζώνες								
Εσωτερικά Υδατα	3	2	0	1	-2	1	2	1
Παραλίες	3	1	0	1	-2	1	2	1
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον								
Υγρότοποι	3	2	0	1	-2	1	2	1
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	3	2	0	1	-2	1	2	1
Θαλάσσιο περιβάλλον	3	1	0	1	-2	1	2	1
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	3	1	0	1	-2	1	2	1

Πίνακας 91: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς Περιφέρειας ΑΜΘ για το σενάριο RCP8.5 και την περίοδο 2021-2050.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας RCP8.5 2021-2050								
Δραστηριότητες	Αύξηση Θερμοκρασίας	Ξηρασία	Ανεμος	Καύσωνες	Ψυχρές Εισβολές / Παγετός	Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις	Ανοδος Στάθμης	Κύματα (Surges)
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία (Α)	2	1	0	1	-1	1	0	1
Κτηνοτροφία (Α)	2	0	0	1	-1	1	0	1
Αλιεία (Α)	2	0	0	1	-1	1	0	1
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	2	0	0	1	-1	1	0	1
Δασικά συστήματα (Α)	1	1	0	1	-1	1	0	1
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	2	0	0	1	-1	1	0	1
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	2	1	0	2	-1	1	0	1
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	2	0	0	1	-1	1	0	1
Αιολικά	2	0	0	1	-1	1	0	1
Υδροηλεκτρικά	2	1	0	1	-1	1	0	1
Φωτοβολταϊκά	2	0	0	1	-1	1	0	1
Ζήτηση ενέργειας	1	0	0	1	-1	1	0	1
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Άρδευση	2	1	0	1	-1	1	0	1
Ύδρευση	2	1	0	1	-1	1	0	1
Υγρά Απόβλητα	2	0	0	1	-1	1	0	1
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	2	0	0	1	-1	1	0	1
Σιδηρόδρομοι	2	0	0	1	-1	1	0	1
Αεροδρόμια	2	0	0	1	-1	1	0	1
Λιμάνια	2	0	0	1	-1	1	0	1
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)								
Κτιριακό απόθεμα	2	0	0	2	-1	1	0	1
Ιστορικά κέντρα πόλεων	2	0	0	2	-1	1	0	1
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	2	1	0	1	-1	1	0	1
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	2	0	0	1	-1	1	0	1
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς								
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	2	0	0	2	-1	1	0	1
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	2	1	0	1	-1	3	0	1
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	2	1	0	2	-1	1	0	1
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	-1	0	0	2	-1	1	0	1
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	-1	0	0	2	-1	1	0	1
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	-1	0	0	2	-1	1	0	1
Εμπόριο (Ζ)	-1	0	0	2	-1	1	0	1
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	-1	0	0	2	-1	1	0	1
Εκπαίδευση (Ο)	-1	0	0	2	-1	1	0	1
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	-1	0	0	2	-1	1	0	1
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	-1	0	0	1	-1	1	0	1
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	2	1	0	2	-1	1	0	1
Πληθυσμός	2	1	0	2	-1	1	0	1
Παράκτιες Ζώνες								
Εσωτερικά Υδατα	2	1	0	1	-1	1	0	1
Παραλίες	2	0	0	1	-1	1	0	1
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον								
Υγρότοποι	2	1	0	1	-1	1	0	1
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	2	1	0	1	-1	1	0	1
Θαλάσσιο περιβάλλον	2	0	0	1	-1	1	0	1
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	2	0	0	2	-1	1	0	1

Πίνακας 92: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς της Περιφέρειας ΑΜΘ για το σενάριο RCP8.5 και την περίοδο 2071-2100.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας RCP8.5 2071-2100								
Δραστηριότητες	Αύξηση Θερμοκρασίας	Ξηρασία	Ανεμος	Καύσωνες	Ψυχρές Εισβολές / Παγετός	Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις	Ανοδος Στάθμης	Κύματα (Surges)
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία (Α)	4	3	0	3	-3	2	3	1
Κτηνοτροφία (Α)	4	2	0	3	-3	2	3	1
Αλιεία (Α)	4	2	0	3	-3	2	3	1
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	4	2	0	3	-3	2	3	1
Δασικά συστήματα (Α)	1	3	0	3	-3	2	3	1
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	3	2	0	3	-3	2	3	1
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	4	3	0	4	-3	2	3	1
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	4	2	0	3	-3	2	3	1
Αιολικά	4	2	0	3	-3	2	3	1
Υδροηλεκτρικά	4	3	0	3	-3	2	3	1
Φωτοβολταϊκά	4	2	0	3	-3	2	3	1
Ζήτηση ενέργειας	1	2	0	3	-3	2	3	1
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Άρδευση	4	3	0	3	-3	2	3	1
Ύδρευση	4	3	0	3	-3	2	3	1
Υγρά Απόβλητα	4	2	0	3	-3	2	3	1
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	4	2	0	3	-3	2	3	1
Σιδηρόδρομοι	4	2	0	3	-3	2	3	1
Αεροδρόμια	4	2	0	3	-3	2	3	1
Λιμάνια	4	2	0	3	-3	2	3	1
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)								
Κτιριακό απόθεμα	3	2	0	4	-3	2	3	1
Ιστορικά κέντρα πόλεων	3	2	0	4	-3	2	3	1
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	4	3	0	3	-3	2	3	1
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	4	2	0	3	-3	2	3	1
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς								
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	3	2	0	4	-3	2	3	1
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	3	3	0	3	-3	4	3	1
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	3	3	0	4	-3	2	3	1
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	-3	2	0	4	-3	2	3	1
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	-3	2	0	4	-3	2	3	1
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	-3	2	0	4	-3	2	3	1
Εμπόριο (Ζ)	-3	2	0	4	-3	2	3	1
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	-3	2	0	4	-3	2	3	1
Εκπαίδευση (Ο)	-3	2	0	4	-3	2	3	1
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	-3	2	0	4	-3	2	3	1
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	-3	2	0	3	-3	2	3	1
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	3	3	0	4	-3	2	3	1
Πληθυσμός	3	3	0	4	-3	2	3	1
Παράκτιες Ζώνες								
Εσωτερικά Υδατα	4	3	0	3	-3	2	3	1
Παραλίες	4	2	0	3	-3	2	3	1
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον								
Υγρότοποι	4	3	0	3	-3	2	3	1
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	4	3	0	3	-3	2	3	1
Θαλάσσιο περιβάλλον	4	2	0	3	-3	2	3	1
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	4	2	0	4	-3	2	3	1

4.17 Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικού κινδύνου

Ο κλιματικός κίνδυνος κάθε δραστηριότητας και τομέα ανά κλιματική παράμετρο υπολογίζεται ως το γινόμενο της επικινδυνότητας των κλιματικών μεταβολών και της τρωτότητας του τομέα/δραστηριότητας για κάθε παράμετρο σύμφωνα με το βήμα VIII της μεθοδολογίας της παραγράφου 3.3.

Ο βαθμός του κάθε κινδύνου στη συνέχεια κανονικοποιείται σε μία κλίμακα από 0 έως 1 ώστε να είναι δυνατή η συνολική εκτίμηση κατά δραστηριότητα όλων των επιπτώσεων της μεταβολής των 8 κυρίων κλιματικών παραμέτρων. Εδώ θα πρέπει σημειωθεί ότι κάποιες από τις επιπτώσεις μπορεί να είναι και θετικές, όπως π.χ. η αύξηση της ταχύτητας του ανέμου σε σχέση με την αιολική ενέργεια αλλά και η μείωση των πολύ ψυχρών ημερών σε σχέση με τις μεταφορές. Η ευνοϊκή αυτή επίπτωση συνυπολογίζεται στο άθροισμα των επιπτώσεων απομειώνοντας τον συνολικό βαθμό της επικινδυνότητας.

Ο συνολικός κλιματικός κίνδυνος κάθε δραστηριότητας/τομέα υπολογίζεται τελικά από το άθροισμα των επιμέρους κινδύνων από την κάθε κλιματική παράμετρο εφόσον έχει επίδραση και κατατάσσεται ξανά σε μία 5-βάθμια κλίμακα (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία):

Βαθμός Κινδύνου	Κλιματικός Κίνδυνος
K < 0.25	Αμελητέος
0.25 < K <0.5	Μικρός
0.5 < K < 1	Μέτριος
1 < K < 1.5	Μεγάλος
K > 1.5	Ακραίος

Αναλυτικά τα αποτελέσματα της εκτίμησης του κλιματικού κινδύνου ανά σενάριο και περίοδο δίνονται στους Πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 93: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια ΑΜΑΘ καθώς και η συνολική εκτίμηση κινδύνου για το σενάριο RCP4.5 και την περίοδο 2021-2050. Με αρνητικό πρόσημο σημειώνεται η ωφέλεια.

Εκτίμηση Κινδύνου στο διάστημα 2021-2050 - Σενάριο RCP4.5									
Δραστηριότητες	Αύξηση Θερμοκρασίας	Ξηρασία	Ανεμος	Καύσωνες	Ψυχρές Εισβολές / Παγετός	Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις	Ανοδος Στάθμης	Κύματα (Surges)	Άθροισμα
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)									
Γεωργία (Α)	0.375	0.1875	0	0.25	-0.1875	0.1875	0	0	0.81
Κτηνοτροφία (Α)	0.25	0	0	0.25	-0.1875	0.1875	0	0	0.50
Αλιεία (Α)	0.25	0	0	0	0	0.0625	0	0.0625	0.38
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	0.25	0	0	0	0	0.0625	0	0.125	0.44
Δασικά συστήματα (Α)	0.25	0.1875	0	0.1875	0	0.0625	0	0	0.69
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	0	0	0	-0.0625	0.0625	0	0	0.00
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)									
Μεταποίηση / Βιομηχανία	0.125	0.0625	0	0.0625	-0.0625	0.125	0	0	0.31
Ενέργεια (Δ)									
Θερμικές μονάδες	0.125	0	0	0	-0.0625	0	0	0	0.06
Αιολικά	0	0	0	0	-0.0625	0	0	0	-0.06
Υδροηλεκτρικά	0	0.1875	0	0	0	0.0625	0	0	0.25
Φωτοβολταϊκά	0.125	0	0	0	-0.0625	0	0	0	0.06
Ζήτηση ενέργειας	0.125	0	0	0.1875	-0.125	0	0	0	0.19
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)									
Αρδευση	0.25	0.1875	0	0.125	0	0.125	0	0	0.69
Υδρευση	0.25	0.1875	0	0.125	0	0.125	0	0	0.69
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	0.0625	-0.0625	0.1875	0	0	0.19
Μεταφορές (Η)									
Οδικές μεταφορές	0.125	0	0	0.0625	-0.0625	0.1875	0	0	0.31
Σιδηρόδρομοι	0.25	0	0	0.0625	-0.0625	0.1875	0	0	0.44
Αεροδρόμια	0.125	0	0	0.0625	-0.0625	0.125	0	0	0.25
Λιμάνια	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.25
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)									
Κτιριακό απόθεμα	0.0625	0	0	0.125	-0.0625	0.25	0	0	0.38
Ιστορικά κέντρα πόλεων	0.0625	0	0	0.125	-0.0625	0.125	0	0	0.25
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	0.125	0	0	0.125	-0.0625	0.125	0	0	0.31
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	0	0	0.1875	0	0	0.19
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς									
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	0.0625	0	0	0.125	-0.0625	0.125	0	0	0.25
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)									
Χιονοδρομικά κέντρα	0	0	0	0	0	0.75	0	0	0.75
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	-0.0625	0.0625	0	0.0625	-0.0625	0.125	0	0.0625	0.19
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)									
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0	0	0	0	0	0.125	0	0	0.13
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	-0.0625	0	0	0.0625	0	0.0625	0	0	0.06
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	0.0625	0	0	0	0	0.06
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Εκπαίδευση (Ο)	0.0625	0	0	-0.0625	0	0.0625	0	0	0.06
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	-0.0625	0	0	0.0625	0	0.0625	0	0.0625	0.13
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	-0.0625	0	0	0.0625	0	0.0625	0	0	0.06
Υγεία (Π)									
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	0.125	0.0625	0	0.25	-0.1875	0.25	0	0	0.50
Πληθυσμός	0.0625	0	0	0.125	-0.125	0.25	0	0	0.31
Παράκτιες Ζώνες									
Εσωτερικά Υδατα	0.125	0.125	0	0	0	0.125	0	0.0625	0.44
Παραλίες	0	0	0	0	0	0.0625	0	0.25	0.31
Βιοποικιλοτητα και Φυσικό Περιβάλλον									
Υγρότοποι	0.125	0.1875	0	0.0625	0	0.125	0	0.125	0.63
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	0.125	0.125	0	0.0625	0	0.125	0	0.0625	0.50
Υδάτινο περιβάλλον	0.125	0	0	0	0	0	0	0.25	0.38
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	0.125	0	0	0.0625	0	0	0	0	0.19

Πίνακας 94: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια ΑΜΑΘ καθώς και η συνολική εκτίμηση κινδύνου για το σενάριο RCP4.5 και την περίοδο 2071-2100. Με αρνητικό πρόσημο σημειώνεται η ωφέλεια.

Εκτίμηση Κινδύνου στο διάστημα 2071-2100 - Σενάριο RCP4.5									
Δραστηριότητες	**Αύξηση Θερμοκρασίας**	**Ξηρασία**	**Ανεμος**	**Καύσωνες**	**Ψυχρές Εισβολές / Παγετός**	**Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις**	**Ανοδος Στάθμης**	**Κύματα (Surges)**	**Αθροισμα**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)									
Γεωργία (Α)	0.5625	0.375	0	0.25	-0.375	0.1875	0.125	0	**1.13**
Κτηνοτροφία (Α)	0.375	0.1875	0	0.25	-0.375	0.1875	0.125	0	**0.75**
Αλιεία (Α)	0.375	0	0	0	0	0.0625	0.125	0.0625	**0.63**
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	0.375	0	0	0	0	0.0625	0.125	0.125	**0.69**
Δασικά συστήματα (Α)	0.25	0.375	0	0.1875	0	0.0625	0	0	**0.88**
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	0.0625	0	0	-0.125	0.0625	0	0	**0.00**
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)									
Μεταποίηση / Βιομηχανία	0.125	0.125	0	0.0625	-0.125	0.125	0	0	**0.31**
Ενέργεια (Δ)									
Θερμικές μονάδες	0.125	0	0	0	-0.125	0	0	0	**0.00**
Αιολικά	0	0	0	0	-0.125	0	0	0	**-0.13**
Υδροηλεκτρικά	0	0.375	0	0	0	0.0625	0	0	**0.44**
Φωτοβολταϊκά	0.125	0	0	0	-0.125	0	0	0	**0.00**
Ζήτηση ενέργειας	0.125	0	0	0.1875	-0.25	0	0	0	**0.06**
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)									
Αρδευση	0.25	0.375	0	0.125	0	0.125	0.375	0	**1.25**
Υδρευση	0.25	0.375	0	0.125	0	0.125	0	0	**0.88**
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	0.0625	-0.125	0.1875	0	0	**0.13**
Μεταφορές (Η)									
Οδικές μεταφορές	0.125	0	0	0.0625	-0.125	0.1875	0.125	0	**0.38**
Σιδηρόδρομοι	0.25	0	0	0.0625	-0.125	0.1875	0.125	0	**0.50**
Αεροδρόμια	0.125	0	0	0.0625	-0.125	0.125	0	0	**0.19**
Λιμάνια	0	0	0	0	0	0	0.25	0.25	**0.50**
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)									
Κτιριακό απόθεμα	0.125	0	0	0.125	-0.125	0.25	0	0	**0.38**
Ιστορικά κέντρα πόλεων	0.125	0	0	0.125	-0.125	0.125	0	0	**0.25**
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	0.125	0	0	0.125	-0.125	0.125	0	0	**0.25**
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	0	0	0.1875	0	0	**0.19**
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς									
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	0.125	0	0	0.125	-0.125	0.125	0	0	**0.25**
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)									
Χιονοδρομικά κέντρα	0	0	0	0	0	1	0	0	**1.00**
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	-0.125	0.125	0	0.0625	-0.125	0.125	0.125	0.0625	**0.25**
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)									
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0	0	0	0	0	0.125	0	0	**0.13**
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0	0	0	0	0	0	0	0	**0.00**
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	-0.125	0	0	0.0625	0	0.0625	0	0	**0.00**
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	0.0625	0	0	0	0	**0.06**
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	0.0625	0	0	0	0	0	0	**0.06**
Εκπαίδευση (Ο)	0.125	0	0	-0.0625	0	0.0625	0	0	**0.13**
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	-0.125	0.0625	0	0.0625	0	0.0625	0	0.0625	**0.13**
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	-0.125	0	0	0.0625	0	0.0625	0	0	**0.00**
Υγεία (Π)									
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	0.25	0.125	0	0.25	-0.375	0.25	0	0	**0.50**
Πληθυσμός	0.125	0	0	0.125	-0.25	0.25	0	0	**0.25**
Παράκτιες Ζώνες									
Εσωτερικά Υδατα	0.1875	0.25	0	0	0	0.125	0.125	0.0625	**0.75**
Παραλίες	0	0	0	0	0	0.0625	0.5	0.25	**0.81**
Βιοποικιλοτητα και Φυσικό Περιβάλλον									
Υγρότοποι	0.1875	0.375	0	0.0625	0	0.125	0.375	0.125	**1.25**
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	0.1875	0.25	0	0.0625	0	0.125	0.125	0.0625	**0.81**
Υδάτινο περιβάλλον	0.1875	0	0	0	0	0	0.125	0.25	**0.56**
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	0.1875	0	0	0.0625	0	0	0	0	**0.25**

Πίνακας 95: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια ΑΜΑΘ καθώς και η συνολική εκτίμηση κινδύνου για το σενάριο RCP8.5 και την περίοδο 2021-2050. Με αρνητικό πρόσημο σημειώνεται η ωφέλεια.

Εκτίμηση Κινδύνου στο διάστημα 2021-2050 - Σενάριο RCP8.5									
Δραστηριότητες	**Αύξηση Θερμοκρασίας**	**Ξηρασία**	**Ανεμος**	**Καύσωνες**	**Ψυχρές Εισβολές / Παγετός**	**Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις**	**Ανοδος Στάθμης**	**Κύματα (Surges)**	**Άθροισμα**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)									
Γεωργία (Α)	0.375	0.1875	0	0.25	-0.1875	0.1875	0	0	**0.81**
Κτηνοτροφία (Α)	0.25	0	0	0.25	-0.1875	0.1875	0	0	**0.50**
Αλιεία (Α)	0.25	0	0	0	0	0.0625	0	0.0625	**0.38**
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	0.25	0	0	0	0	0.0625	0	0.125	**0.44**
Δασικά συστήματα (Α)	0.25	0.1875	0	0.1875	0	0.0625	0	0	**0.69**
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	0	0	0	-0.0625	0.0625	0	0.00	**0.00**
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)									
Μεταποίηση / Βιομηχανία	0.125	0.0625	0	0.125	-0.0625	0.125	0	0.00	**0.375**
Ενέργεια (Δ)									
Θερμικές μονάδες	0.125	0	0	0	-0.0625	0	0	0.00	**0.06**
Αιολικά	0	0	0	0	-0.0625	0	0	0.00	**-0.06**
Υδροηλεκτρικά	0	0.1875	0	0	0	0.0625	0	0.00	**0.25**
Φωτοβολταϊκά	0.125	0	0	0	-0.0625	0	0	0.00	**0.06**
Ζήτηση ενέργειας	0.125	0	0	0.1875	-0.125	0	0	0.00	**0.19**
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)									
Αρδευση	0.25	0.1875	0	0.125	0	0.125	0	0	**0.69**
Υδρευση	0.25	0.1875	0	0.125	0	0.125	0	0	**0.69**
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	0.0625	-0.0625	0.1875	0	0	**0.19**
Μεταφορές (Η)									
Οδικές μεταφορές	0.125	0	0	0.0625	-0.0625	0.1875	0	0	**0.31**
Σιδηρόδρομοι	0.25	0	0	0.0625	-0.0625	0.1875	0	0	**0.44**
Αεροδρόμια	0.125	0	0	0.0625	-0.0625	0.125	0	0	**0.25**
Λιμάνια	0	0	0	0	0	0	0	0.25	**0.25**
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)									
Κτιριακό απόθεμα	0.125	0	0	0.25	-0.0625	0.25	0	0	**0.56**
Ιστορικά κέντρα πόλεων	0.125	0	0	0.25	-0.0625	0.125	0	0	**0.44**
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	0.125	0	0	0.125	-0.0625	0.125	0	0	**0.31**
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	0	0	0.1875	0	0	**0.19**
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς									
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	0.125	0	0	0.25	-0.0625	0.125	0	0	**0.44**
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)									
Χιονοδρομικά κέντρα	0	0	0	0	0	0.75	0	0	**0.75**
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	-0.125	0.0625	0	0.125	-0.0625	0.125	0	0.0625	**0.19**
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)									
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0	0	0	0	0	0.125	0	0	**0.13**
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0	0	0	0	0	0	0	0	**0.00**
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	-0.0625	0	0	0.125	0	0.0625	0	0	**0.13**
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	0.125	0	0	0	0	**0.13**
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	0	0	0	0	0	0	0	**0.00**
Εκπαίδευση (Ο)	0.0625	0	0	-0.125	0	0.0625	0	0	**0.00**
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	-0.0625	0	0	0.125	0	0.0625	0	0.0625	**0.19**
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	-0.0625	0	0	0.0625	0	0.0625	0	0	**0.06**
Υγεία (Π)									
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	0.25	0.0625	0	0.5	-0.1875	0.25	0	0	**0.88**
Πληθυσμός	0.125	0	0	0.25	-0.125	0.25	0	0	**0.50**
Παράκτιες Ζώνες									
Εσωτερικά Υδατα	0.125	0.125	0	0	0	0.125	0	0.0625	**0.44**
Παραλίες	0	0	0	0	0	0.0625	0	0.25	**0.31**
Βιοποικιλοτητα και Φυσικό Περιβάλλον									
Υγρότοποι	0.125	0.1875	0	0.0625	0	0.125	0	0.125	**0.63**
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	0.125	0.125	0	0.0625	0	0.125	0	0.0625	**0.50**
Υδάτινο περιβάλλον	0.125	0	0	0	0	0	0	0.25	**0.38**
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	0.125	0	0	0.125	0	0	0	0	**0.25**

Πίνακας 96: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια ΑΜΑΘ καθώς και η συνολική εκτίμηση κινδύνου για το σενάριο RCP8.5 και την περίοδο 2071-2100. Με αρνητικό πρόσημο σημειώνεται η ωφέλεια.

Εκτίμηση Κινδύνου στο διάστημα 2071-2100 - Σενάριο RCP8.5									
Δραστηριότητες	**Αύξηση Θερμοκρασίας**	**Ξηρασία**	**Ανεμος**	**Καύσωνες**	**Ψυχρές Εισβολές / Παγετός**	**Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις**	**Ανοδος Στάθμης**	**Κύματα (Surges)**	**Αθροισμα**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)									
Γεωργία (Α)	0.75	0.5625	0	0.75	-0.5625	0.375	0.1875	0	2.06
Κτηνοτροφία (Α)	0.5	0.375	0	0.75	-0.5625	0.375	0.1875	0	1.63
Αλιεία (Α)	0.5	0	0	0	0	0.125	0.1875	0.0625	0.88
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	0.5	0	0	0	0	0.125	0.1875	0.125	0.94
Δασικά συστήματα (Α)	0.25	0.5625	0	0.5625	0	0.125	0	0	1.50
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	0.125	0	0	-0.1875	0.125	0	0.00	0.06
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)									
Μεταποίηση / Βιομηχανία	0.25	0.1875	0	0.25	-0.1875	0.25	0	0.00	0.75
Ενέργεια (Δ)									
Θερμικές μονάδες	0.25	0	0	0	-0.1875	0	0	0.00	0.06
Αιολικά	0	0	0	0	-0.1875	0	0	0.00	-0.19
Υδροηλεκτρικά	0	0.5625	0	0	0	0.125	0	0.00	0.69
Φωτοβολταϊκά	0.25	0	0	0	-0.1875	0	0	0.00	0.06
Ζήτηση ενέργειας	0.125	0	0	0.5625	-0.375	0	0	0.00	0.31
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)									
Αρδευση	0.5	0.5625	0	0.375	0	0.25	0.5625	0	2.25
Υδρευση	0.5	0.5625	0	0.375	0	0.25	0	0	1.69
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	0.1875	-0.1875	0.375	0	0	0.38
Μεταφορές (Η)									
Οδικές μεταφορές	0.25	0	0	0.1875	-0.1875	0.375	0.1875	0	0.81
Σιδηρόδρομοι	0.5	0	0	0.1875	-0.1875	0.375	0.1875	0	1.06
Αεροδρόμια	0.25	0	0	0.1875	-0.1875	0.25	0	0	0.50
Λιμάνια	0	0	0	0	0	0	0.375	0.25	0.63
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)									
Κτιριακό απόθεμα	0.1875	0	0	0.5	-0.1875	0.5	0	0	1.00
Ιστορικά κέντρα πόλεων	0.1875	0	0	0.5	-0.1875	0.25	0	0	0.75
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	0.25	0	0	0.375	-0.1875	0.25	0	0	0.69
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	0	0	0.375	0	0	0.38
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς									
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	0.1875	0	0	0.5	-0.1875	0.25	0	0	0.75
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)									
Χιονοδρομικά κέντρα	0	0	0	0	0	1	0	0	1.00
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	-0.1875	0.1875	0	0.25	-0.1875	0.25	0.1875	0.0625	0.56
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)									
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0.25
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	-0.1875	0	0	0.25	0	0.125	0	0	0.19
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0.25
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	0.125	0	0	0	0	0	0	0.13
Εκπαίδευση (Ο)	0.1875	0	0	-0.25	0	0.125	0	0	0.06
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	-0.1875	0.125	0	0.25	0	0.125	0	0.0625	0.38
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	-0.1875	0	0	0.1875	0	0.125	0	0	0.13
Υγεία (Π)									
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	0.375	0.1875	0	1	-0.5625	0.5	0	0	1.50
Πληθυσμός	0.1875	0	0	0.5	-0.375	0.5	0	0	0.81
Παράκτιες Ζώνες									
Εσωτερικά Υδατα	0.25	0.375	0	0	0	0.25	0.1875	0.0625	1.13
Παραλίες	0	0	0	0	0	0.125	0.75	0.25	1.13
Βιοποικιλοτητα και Φυσικό Περιβάλλον									
Υγρότοποι	0.25	0.5625	0	0.1875	0	0.25	0.5625	0.125	1.94
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	0.25	0.375	0	0.1875	0	0.25	0.1875	0.0625	1.31
Υδάτινο περιβάλλον	0.25	0	0	0	0	0	0.1875	0.25	0.69
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	0.25	0	0	0.25	0	0	0	0	0.50

4.18 Ιεράρχηση τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου

Συνδυάζοντας όλες τις εκτιμήσεις κινδύνου που παρουσιάζονται στους Πίνακες Εκτίμησης Κινδύνου για τα 2 σενάρια και τις 2 περιόδους μπορεί κανείς να εκτιμήσει τον συνολικό κίνδυνο της κάθε δραστηριότητας, έτσι ώστε να είναι σε θέση να προσδιορίσει προτεραιότητες τόσο σε επίπεδο τομέα όσο και σε χρονικό ορίζοντα και γεωγραφική περιοχή για δράσεις προσαρμογής. Οι εκτιμήσεις αυτές δίνονται στους Πίνακες που ακολουθούν και βασίζονται στην κλίμακα που παρουσιάστηκε στην παράγραφο 4.17:

Βαθμός Κινδύνου	Κλιματικός Κίνδυνος
K < 0.25	Αμελητέος
0.25 < K <0.5	Μικρός
0.5 < K < 1	Μέτριος
1 < K < 1.5	Μεγάλος
K > 1.5	Ακραίος

Πίνακας 97: Συνολική εκτίμηση κινδύνου όλων των δραστηριοτήτων για τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 σε βραχυπρόθεσμο-μεσοπρόθεσμο (2021-205) και μακροπρόθεσμο (2071-2100) χρονικό ορίζοντα στην Περιφέρεια ΑΜΘ.

Περίοδοι	2021-2050		2071-2100	
Σενάρια	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Δραστηριότητες	Αθροισμα	Αθροισμα	Αθροισμα	Αθροισμα
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)				
Γεωργία (Α)	0.81	0.81	1.13	2.06
Κτηνοτροφία (Α)	0.50	0.50	0.75	1.63
Αλιεία (Α)	0.38	0.38	0.63	0.88
Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	0.44	0.44	0.69	0.94
Δασικά συστήματα (Α)	0.69	0.69	0.88	1.50
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0.00	0.00	0.00	0.06
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)				
Μεταποίηση / Βιομηχανία	0.31	0.375	0.31	0.75
Ενέργεια (Δ)				
Θερμικές μονάδες	0.06	0.06	0.00	0.06
Αιολικά	-0.06	-0.06	-0.13	-0.19
Υδροηλεκτρικά	0.25	0.25	0.44	0.69
Φωτοβολταϊκά	0.06	0.06	0.00	0.06
Ζήτηση ενέργειας	0.19	0.19	0.06	0.31
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)				
Αρδευση	0.69	0.69	1.25	2.25
Υδρευση	0.69	0.69	0.88	1.69
Υγρά Απόβλητα	0.19	0.19	0.13	0.38
Μεταφορές (Η)				
Οδικές μεταφορές	0.31	0.31	0.38	0.81
Σιδηρόδρομοι	0.44	0.44	0.50	1.06
Αεροδρόμια	0.25	0.25	0.19	0.50
Λιμάνια	0.25	0.25	0.50	0.63
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)				
Κτιριακό απόθεμα	0.38	0.56	0.38	1.00
Ιστορικά κέντρα πόλεων	0.25	0.44	0.25	0.75
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	0.31	0.31	0.25	0.69
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0.19	0.19	0.19	0.38
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς				
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	0.25	0.44	0.25	0.75
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)				
Χιονοδρομικά κέντρα	0.75	0.75	1.00	1.00
Καλοκαιρινός και αστικός Τουρισμός	0.19	0.19	0.25	0.56
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)				
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0.13	0.13	0.13	0.25
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0.00	0.00	0.00	0.00
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	0.06	0.13	0.00	0.19
Εμπόριο (Ζ)	0.06	0.13	0.06	0.25
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0.00	0.00	0.06	0.13
Εκπαίδευση (Ο)	0.06	0.00	0.13	0.06
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	0.13	0.19	0.13	0.38
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	0.06	0.06	0.00	0.13
Υγεία (Π)				
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	0.50	0.88	0.50	1.50
Πληθυσμός	0.31	0.50	0.25	0.81
Παράκτιες Ζώνες	0	0	0.00	0.00
Εσωτερικά Υδατα	0.44	0.44	0.75	1.13
Παραλίες	0.31	0.31	0.81	1.13
Βιοποικιλοτητα και Φυσικό Περιβάλλον				
Υγρότοποι	0.63	0.63	1.25	1.94
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	0.50	0.50	0.81	1.31
Υδάτινο περιβάλλον	0.38	0.38	0.56	0.69
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	0.19	0.25	0.25	0.50

Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα ως το 2050 μέτριο κίνδυνο από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν:

- οι δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα (γεωργία και δασικά συστήματα)
- οι υδάτινοι πόροι (τομείς άρδευσης & ύδρευσης)
- ο τομέας του χειμερινού τουρισμού,
- η Δημόσια Υγεία και ιδιαίτερα οι ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού
- τα δασικά συστήματα,
- η βιοποικιλότητα, τα εσωτερικά ύδατα και οι προστατευόμενες περιοχές (υγρότοποι, βιότοποι).

Σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (περίοδος 2071-2100) ο κλιματικός κίνδυνος αυξάνεται σημαντικά για τους περισσότερους τομείς στην ΑΜΘ και ειδικά στην περίπτωση του δυσμενούς σεναρίου RCP8.5 λαμβάνει ακραίες τιμές για τους τομείς:

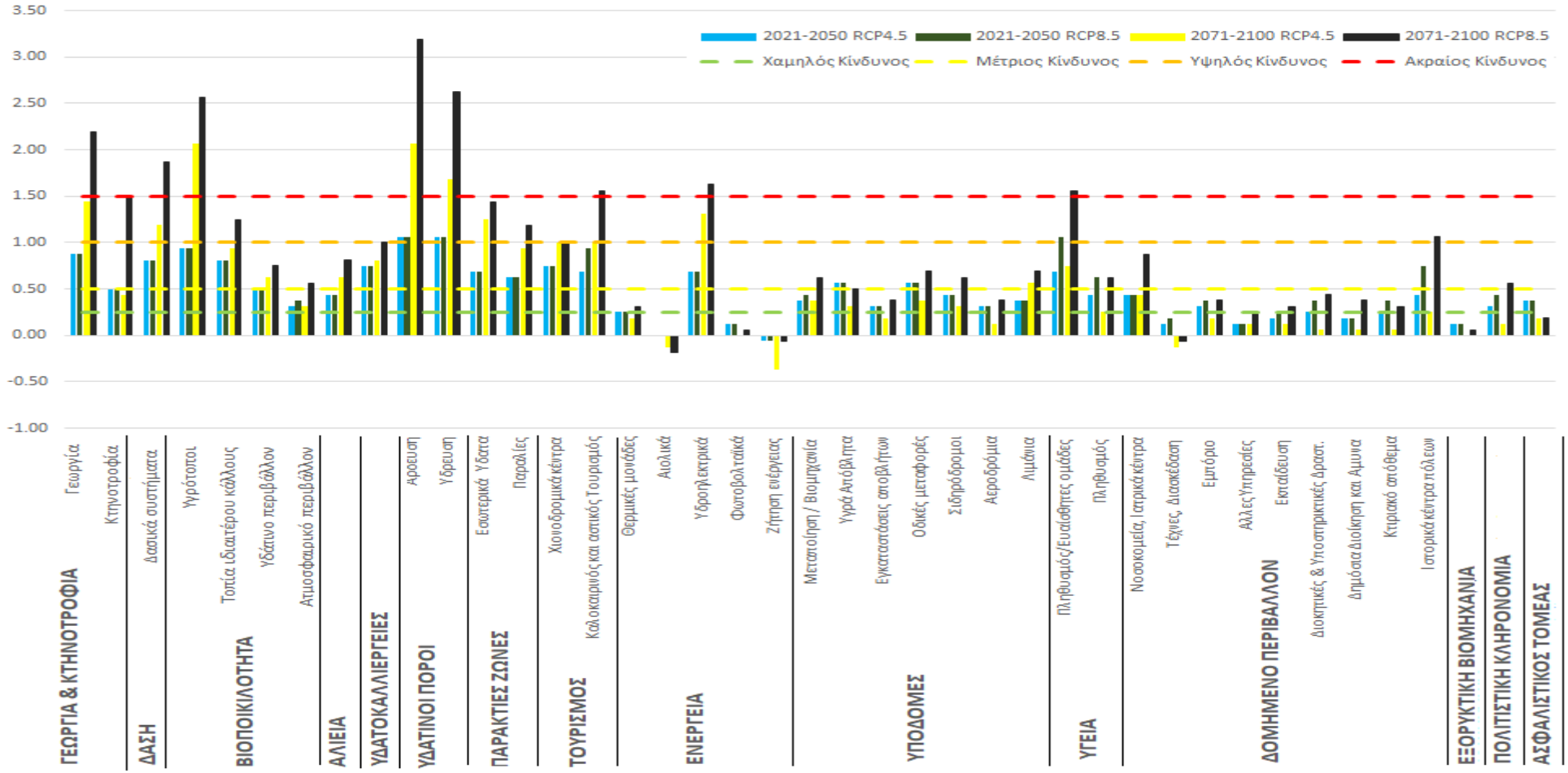
- των δασικών συστημάτων,
- της γεωργίας και της κτηνοτροφίας
- των υδατικών πόρων,
- η Δημόσια Υγεία και ιδιαίτερα οι ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού
- και τις προστατευόμενες περιοχές.

Μέτριο και υψηλό κίνδυνο σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν οι τομείς:

- της αλιείας και των ιχθυοκαλλιεργειών,
- οι οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές και δευτερευόντως οι λιμενικές υποδομές,
- το δομημένο περιβάλλον και κτιριακές υποδομές
- οι παράκτιες περιοχές,
- ο τομέας του τουρισμού,
- τοπία ιδιαίτερου κάλους και
- το υδάτινο περιβάλλον

Οι υπόλοιποι τομείς (μεταποίηση, εξορυκτική δραστηριότητα, αεροπορικές μεταφορές, τριτογενής τομέας, ενέργεια κλπ.) τόσο σε βραχυπρόθεσμο όσο και σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν χαμηλό προς μέτριο κίνδυνο.

Εικόνα 249: Συνολική Εκτίμηση Κλιματικού Κινδύνου ανά δραστηριότητα στην Περιφέρεια ΑΜΘ για περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 και τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5



Λευκή σελίδα

5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ.

Το προτεινόμενο Σχέδιο Δράσης της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) διαμορφώνεται κατά το πρότυπο που ορίζεται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)[1] και όπως εξειδικεύεται στην Υ.Α 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016».[2]

Σε πρώτο στάδιο αποτυπώνονται οι Άξονες Προτεραιότητας που σχετίζονται με τους στόχους της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), όπως παρουσιάστηκαν αναλυτικά στην ενότητα 1.2. Ακολούθως παρουσιάζονται οι προτεινόμενες δράσεις, οι οποίες εν συνεχεία εξειδικεύονται σε επιμέρους μέτρα - παρεμβάσεις.

5.1 Προτεραιότητες της Περιφερειακής Στρατηγικής

Οι στόχοι και κατά συνέπεια οι Πυλώνες – Άξονες Προτεραιότητας (ΑΠ) του ΠεΣΠΚΑ, όπως προκύπτουν από την αντιστοίχιση των στόχων – προτεραιοτήτων πολιτικής – παρεμβάσεων της Εθνικής Στρατηγικής είναι οι ακόλουθοι:

- **Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 1 (ΑΠ1): Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας.** Εστιάζει στην ενίσχυση της διοικητικής ικανότητας των φορέων και των δομών που σχετίζονται με την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, καθώς και στη δημιουργία μόνιμου μηχανισμού παρακολούθησης της εφαρμογής και επικαιροποίησης με βάση τα νέα επιστημονικά στοιχεία και μελέτες.
- **Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 2 (ΑΠ2): Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων.** Εστιάζει στις δράσεις που σχετίζονται με τη διαρκή ενημέρωση / ευαισθητοποίηση του συνόλου της κοινωνίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, τις επιπτώσεις στην κοινωνία και οικονομία αλλά και την εκπαίδευση των φορέων και των πολιτών σε θέματα πολιτικής προστασίας και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών.
- **Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3): Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας.** Επικεντρώνεται στην διενέργεια έργων υποδομής που σκοπό έχουν την άμεση αντιμετώπισης επικίνδυνων καταστάσεων αλλά και την μεσοπρόθεσμη αντιμετώπιση των επιπτώσεων, στην εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών στους τομείς προτεραιότητας που θα βελτιώσουν το επίπεδο γνώσης και κατανόησης των μεταβολών και επιπτώσεων τους στους διάφορους τομείς και τέλος στην εφαρμογή, όπου είναι δυνατό, των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ).

5.2 Σχέδιο Δράσης - Προτεινόμενα μέτρα

Το προτεινόμενο Σχέδιο Δράσης οργανώνεται σε άξονες προτεραιότητας και επιμέρους μέτρα - παρεμβάσεις με στόχο την προσαρμογή της Περιφέρειας στην Κλιματική Αλλαγή στο πλαίσιο της Εθνικής Στρατηγικής.

Για τη σύνταξη του προτεινόμενου σχεδίου δράσης λαμβάνονται υπόψη σε επίπεδο περιφέρειας το σύνολο των υφιστάμενων παρεμβάσεων που βρίσκονται είτε σε στάδιο πρότασης, είτε σε φάση υλοποίησης, είτε έχουν ήδη ολοκληρωθεί, όπως αναλυτικά παρουσιάζονται στο Παράρτημα 1: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ, που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του ΠεΣΠΚΑ.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθεται συνοπτικά το σχέδιο δράσης, ενώ στη συνέχεια παρατίθεται η ανάλυση κάθε προτεινόμενου μέτρου.

Πίνακας 98: Συγκεντρωτικός πίνακας προτεινόμενων μέτρων

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
ΑΜΘ_Μ01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ04	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ05	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ06	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ07	Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ και γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	ΑΠ1, ΑΠ2
ΑΜΘ_Μ08	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	ΑΠ1
ΑΜΘ_Μ09	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	ΑΠ1, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ10	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ11	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	ΑΠ1, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ12	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ13	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	ΑΠ1, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ14	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα	ΑΠ1, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ15	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ16	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ17	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ18	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
ΑΜΘ_Μ19	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ20	Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ21	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ22	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ23	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ24	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ25	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (πχ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ26	Κατάρτιση Ακτολογίου	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ27	Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες πλημμύρες)	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ28	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ29	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ30	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ31	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ32	Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ33	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ34	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ35	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ37	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ38	Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ39	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ40	Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ41	Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ42	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	ΑΠ2, ΑΠ3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
ΑΜΘ_Μ43	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ44	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ45	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ46	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ47	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ48	Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ49	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ50	Πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ51	Ειδική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ52	Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευόμενων περιοχών.	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ53	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ54	Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών της ΑΜΘ (πχ. Βιστωνίδας, Ισμαρίδας) από ακραία καιρικά φαινόμενα (πχ. Πλημμυρικά)	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ55	Σύνταξη νέων και επικαιροποίηση υφιστάμενων διαχειριστικών μελετών αστικού και περιαστικού πρασίνου και χρήση βιοκλιματικών υλικών	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ56	Πιστοποίηση Δασών και Δασικών Εκτάσεων	ΑΠ1, ΑΠ2
ΑΜΘ_Μ57	Αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού στα δασικά οικοσυστήματα	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ58	Προώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας- Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ. πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ59	Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ60	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ.	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ61	Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ62	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ63	Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.	ΑΠ1, ΑΠ3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
ΑΜΘ_Μ64	Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ65	Μέτρα για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3

Η παρουσίαση των προτεινόμενων μέτρων και η παράθεση αναλυτικών πληροφοριών γίνεται ακολουθώντας την παρακάτω δομή:

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Περιλαμβάνει το όνομα του μέτρου**
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	Τα ΜΕΤΡΑ κωδικοποιούνται ως εξής: ΑΜΘ_ΧΧ (άυξων αριθμός Μέτρου)
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	Αναφορά στην στόχευση του Μέτρου σύμφωνα με την Υ.Α 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016», στις κάτωθι κατηγορίες: (Α): αποφυγή των επιπτώσεων, (Β): μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων (Γ) : αποκατάσταση.
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή του μέτρου
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Αναφορά στην Αρμόδια Αρχή που είναι υπεύθυνη για την υλοποίηση, την εφαρμογή και το συντονισμό του Μέτρου, καθώς και στους λοιπούς φορείς που εμπλέκονται στην υλοποίησή του
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	Εθνικό Επίπεδο, Περιφερειακό Επίπεδο, Τοπικό Επίπεδο
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	Αναφορά στην συσχέτιση του Μέτρου με τους στόχους και τις δράσεις της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	Αναφορά στην συσχέτιση του Μέτρου με άλλα σχέδια
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Προτεινόμενο, Σε εξέλιξη, Ολοκληρωμένο

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Περιλαμβάνει το όνομα του μέτρου**
ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	2025-2030, 2025-2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	Αναφορά χρηματοδοτικών μηχανισμών που αποτελούν δυνητικές πηγές χρηματοδότησης: ΠΕΠ, ΕΠΑνΕΚ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, Μεταρρύθμιση Δημόσιου Τομέα, ΠΑΑ, Αλιείας και Θάλασσας, ΟΧΕ, ΤΑΠΤΟΚ, ΒΑΑ, LIFE, HORIZON, INTERREG
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	Εκτίμηση του κόστους του Μέτρου

Αναλυτικά τα προτεινόμενα μέτρα παρουσιάζονται παρακάτω:

5.2.1 Προτεινόμενα Μέτρα

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ01					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στόχος του συγκεκριμένου μέτρου είναι η δημιουργία ενός χώρου όπου τα ενδιαφερόμενα μέρη και ειδικότερα οι υπηρεσίες της περιφέρειας και των δήμων, οι φορείς διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών και ερευνητές θα συναντώνται και θα ανταλλάσσουν απόψεις πάνω στα ζητήματα προτεραιότητας τους (διαβούλευση) και δημιουργήσει τις υποδομές για να υποστηρίζει τους φορείς της περιφέρειας στην υλοποίηση και παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ. Ενδεικτικές δράσεις του ΠΚΑ είναι: • Παρακολούθηση των έργων και συμβολή στην υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ • Παρακολούθηση των επιπτώσεων των δράσεων του σχεδίου για αύξηση ανθεκτικότητα στην αλλαγή του κλίματος • Εκτίμηση των Κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων • Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών επιπτώσεων • Ενημέρωση κοινού και διάδοση: θα συντονίζει και προωθεί τις δράσεις ενημέρωσης / ευαισθητοποίησης / διάχυσης • Αναπαραγωγή και μεταφορά των αποτελεσμάτων του έργου					

	• Παρακολούθηση της προόδου των έργων: θα παρακολουθεί την πορεία και αποδοτικότητα των παρεμβάσεων που έχουν σχεδιαστεί (παρακολούθηση και αξιολόγηση ΠεΣΠΚΑ) • Συντονισμός και ενεργοποίηση συμπληρωματικών κεφαλαίων και παρακολούθηση της κινητοποίησης • Ανάπτυξη δεικτών παρακολούθησης • Συνεργασία με επιστημονικού φορείς και πανεπιστήμια.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΧΠ, ΕΣΠΔΘΠ, ΠΕΣΣΑΥ, ΣΕΣΤΑ, ΠΕΣΔΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	400.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ02					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Σκοπός της συγκεκριμένης δράσης αποτελεί η συγκέντρωση και ενσωμάτωση του συνόλου της διαθέσιμης πληροφορίας (δεδομένα, μελέτες, περιγραφική πληροφορία) που αφορά στις επιπτώσεις και τον τρόπο προσαρμογής στη κλιματική αλλαγή της Περιφέρειας. Η παρέμβαση μέσω της αξιοποίησης δεδομένων παρατήρησης γης αποσκοπεί στη δημιουργία ενός κόμβου συλλογής, επεξεργασίας, χωρικά δομημένης πληροφορίας σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση και την μεταβολή αυτής με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής. και διάχυσης εξειδικευμένων δεδομένων / υπηρεσιών παρατήρησης γης, και					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή**		
	στην ανάπτυξη μίας ολοκληρωμένης μεθοδολογίας, μέσω της χρήσης εργαλείων προσομοίωσης, για τον εντοπισμό των ζωνών υψηλού κινδύνου, υπό την επίδραση της κλιματικής αλλαγής.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΧΠ, ΕΣΠΔΘΠ, ΠΕΣΣΑΥ, ΣΕΣΤΑ, ΠΕΣΔΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025– 2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, RIS	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	100.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ03					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με συνέργειες ΑΕΙ/ΤΕΙ, ΟΤΑ, φορέων διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών και επιχειρήσεων. Ανάπτυξη και προώθηση τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της οικονομίας ή εξειδικευμένων τεχνολογιών όπως στη γεωργία για τη μελέτη αλληλεπιδράσεων Κλιματικής Αλλαγής και φυτικών και ζωικών ειδών, βιοποικιλότητας, διαφύλαξης και ανάδειξης τοπικού γενετικού υλικού, ευφυής δακοκτονία, διαχείρισης γεωργικών αποβλήτων κ.ά.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή**		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΧΠ, ΕΣΠΔΘΠ, ΠΕΣΣΑΥ, ΣΕΣΤΑ, ΠΕΣΔΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 - 2032
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, RIS3, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	1.500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ04					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας των επαγγελματικών ομάδων των οποίων οι δραστηριότητες απειλούνται από την κλιματική αλλαγή, μέσω δράσεων επιμόρφωσης, με στόχο την ενίσχυση της ανθεκτικότητας τους. Ενδεικτικά οι δράσεις μπορεί να περιλαμβάνουν επιμορφωτικά σεμινάρια για την πρόληψη κινδύνων και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής ανά τομέα δραστηριότητας.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΧΠ, ΕΣΠΔΘΠ, ΠΕΣΣΑΥ, ΣΕΣΤΑ, ΠΕΣΔΑ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, RIS3, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	50.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ05					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Υποστήριξη Δήμων και φορέων στην εκπόνηση Σχεδίου Δράσης για Αειφόρο Ενέργεια και Κλίμα (ΣΔΑΕΚ) που στοχεύει αφενός στην μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα εντός των διοικητικών ορίων των Δήμων μέσω της υλοποίηση δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας και προώθησης της τοπικής παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και αφετέρου στην εκπόνηση μελέτης τρωτότητας και εκπόνηση σχεδίου δράσης για την προσαρμογή του Δήμου. Τα αποτελέσματα της εφαρμογής του ΣΔΑΕΚ ενδέχεται να συμβάλλουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας και βιωσιμότητας, στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθησίας των πολιτών, στην άμβλυνση της ενεργειακής φτώχειας και στην σημαντική ενίσχυση της τοπικής απασχόλησης.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΔΗΜΟΙ (Με την υποστήριξη της Περιφέρειας)					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΕΠ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	20.000€/ ΔΗΜΟ Χ 22 ΔΗΜΟΙ= 440.000 €

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ06					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Με τις παρεμβάσεις αυτές (ημερίδες, εκπαιδεύσεις, ενημερωτικές εκστρατείες) θα αυξηθεί το επίπεδο της ενημέρωσης για τα θέματα της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και τους κίνδυνους. Επίσης θα προωθηθούν οι αρχές της στρατηγικής μετάβασης σε μια κοινωνία / οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε μεγάλο μέρος του πληθυσμού (σχολεία, επιμελητήρια, ΟΤΑ) δημιουργώντας ένα θεματικό δικτύου για την προστασία του κλίματος μέσα από την ανάδειξη της αξίας της κυκλικής οικονομίας, της εξοικονόμησης ενέργειας και της πολιτικής προστασίας. Ενδεικτικά θα υλοποιηθούν δράσεις Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης Πολιτών και Τοπικών Αρχών.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΗΜΟΙ, ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΕΠ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΣΠΑ, ΠΕΠ, RIS3, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ και γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ07					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Βελτίωση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή μέσω δράσεων επιμόρφωσης και κατάρτισης των αρμόδιων υπηρεσιών που σχετίζονται άμεσα με την υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ αλλά και γενικότερα με δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Τα στελέχη και το προσωπικό των αρμόδιων υπηρεσιών θα πρέπει να είναι σε θέση να κατανοήσουν τη διαδικασία προσαρμογής και να αναγνωρίσουν τους παράγοντες και τις συνδέσεις που σχετίζονται με την τρωτότητα, την ικανότητα προσαρμογής και την ανθεκτικότητα. Δεδομένου ότι η διαδικασία λήψης αποφάσεων εμπεριέχει σημαντικό βαθμό αβεβαιότητας η ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής μέσω δράσεων επιμόρφωσης θα θέσει τα θεμέλια για τεκμηριωμένες και συνεπείς αποφάσεις που θα επικεντρώνονται στην παροχή κατάλληλης τεχνογνωσίας και στη σωστή διαχείριση διοικητικών και τεχνικών πόρων.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ και γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΕΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2026
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΣΠΑ, ΠΕΠ, RIS3, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	40.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ08					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Κατάρτιση και εφαρμογή Ολοκληρωμένου Προγράμματος Αντιμετώπισης Φυσικών Καταστροφών ενσωματώνοντας τις προβλέψεις των σεναρίων για την Κλιματική Αλλαγή και την εκτίμηση του κινδύνου στο ήδη υπάρχον Πρόγραμμα Πολιτικής Προστασίας λαμβάνοντας υπόψη τη νέα διοικητική δομή των ΟΤΑ («Κλεισθένης»), τα σχέδια αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών και άμεσης διαχείρισης των συνεπειών από την εκδήλωση πλημμυρών και δασικών πυρκαγιών «Δάρδανος» και «Ιόλαος» σύμφωνα με το Ν.4420/2020) αντίστοιχα και το Πλαίσιο Sendai. Στο πλαίσιο του μέτρου αυτού μπορούν να αναπτυχθούν και άλλα **υπομέτρα** όπως ενδεικτικά: • Καταγραφή και αξιολόγηση λειτουργίας και ελλείψεων εμπλεκόμενων δομών, φορέων και υπηρεσιών σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο • Ανασχεδιασμός λειτουργίας για προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή με ενδυνάμωση της Κοινωνίας των Πολιτών (πχ εθελοντικές οργανώσεις, ΚοινΣεπ, κλπ) και					

	ενδυνάμωση των υπηρεσιών και φορέων πολιτικής προστασίας, επέμβασης και διάσωσης της ΠΝΑ με ανθρώπινους πόρους και εξοπλισμό. • Δράσεις ευαισθητοποίησης σε Δήμους και τοπικούς φορείς • Πρόβλεψη για τη δημιουργία ή μετατροπή υφιστάμενων χώρων σε χώρους υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων • Αναδιάρθρωση Επιχειρησιακής Οργάνωσης και Επικαιροποίηση Σχεδίων Δράσης Πολιτικής Προστασίας και Αντιμετώπισης Φυσικών Καταστροφών από Περιφέρεια και Δήμους λόγω Κλιματικής Αλλαγής		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ (ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΧΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2026
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ09					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Καθορισμός και δημιουργία κατάλληλα διαμορφωμένων χώρων φιλοξενίας σε συμβάντα έκτακτων φυσικών φαινομένων όπως καύσωνας, πλημύρας, σεισμού, ετοιμότητα					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων**		
	δημιουργίας υπαίθριων ιατρείων αντιμετώπισης σεισμικών συμβάντων κλπ.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΙ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΧΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 - 2030
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	3.500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ10					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Το δίκτυο θα απαρτίζεται από μετεωρολογικούς και εδαφολογικούς σταθμούς παρατήρησης και παρακολούθησης, καθώς και από κατάλληλη υποδομή υποστήριξης λήψης αποφάσεων. Σκοπός του δικτύου είναι η υποστήριξη όλων των πρακτικών Γεωργίας Ακριβείας, που αποσκοπούν στην μείωση του κόστους παραγωγής, την αύξηση της ποσότητας των παραγόμενων προϊόντων, την εξοικονόμηση φυσικών πόρων και ειδικότερα νερού και την προστασία του περιβάλλοντος. Οι πληροφορίες που θα συλλέγονται από τους αισθητήρες του δικτύου θα αφορούν σε θερμοκρασία, υγρασία αέρα, ταχύτητα					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου**		
	ανέμου, ηλιακή ακτινοβολία, υγρασία φύλλου, υγρασία εδάφους. Με την παροχή αυτών των δεδομένων μεμονωμένοι παραγωγοί, ομάδες παραγωγών και ΕΑΣ, θα μπορούν να προσαρμόζουν βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα τους καλλιεργητικούς τους χειρισμούς για να μειώνουν πιθανές ζημιές, να λαμβάνουν έγκαιρη προειδοποίηση για καιρικά φαινόμενα, να εκμεταλλεύονται ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες αυξάνοντας την παραγωγή τους. Το μέτρο δύναται να αξιοποιηθεί από καλλιεργητές αμπέλων, πυρηνοκάρπων, οπωροκηπευτικών και ελαιοδένδρων. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση κινδύνου από ξηρασίες, υψηλές θερμοκρασίες και άλλα ακραία φαινόμενα για δασικά οικοσυστήματα πλησίον γεωργικών εδαφών		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ, ΑΓΡΟΤΙΚΟΙ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΙ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ- ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 - 2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	400.000€ / 10.000 στρέμματα

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ11					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων**		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ανάπτυξη Επιχειρησιακού Συστήματος Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρών (ΕΣΕΠΠ) με έμφαση στις περιοχές υψηλού πλημμυρικού κινδύνου εντός της ζώνης πλημμύρας Τ100. Το σύστημα θα περιλαμβάνει: (α) Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία συγχρόνου συστήματος παρακολούθησης και έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρών. (β) Σχεδιασμός και ανάπτυξη εργαλείου έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρών, βασισμένο στα υδρομετεωρολογικά δεδομένα του επικαιροποιημένου υδρομετεωρολογικού δικτύου που προδιαγράφεται στο μέτρο Μ2, και σε κατάλληλο λογισμικό (γ) Σχεδιασμός και ανάπτυξη μηχανισμού έγκαιρης ενημέρωσης του κοινού και των αρμόδιων φορέων (διαδικασία ενημέρωσης, δελτία προειδοποίησης, μηχανισμοί/ εργαλεία μετάδοσης της πληροφορίας π.χ. sms). Η υλοποίηση του μέτρου περιλαμβάνει ενδεικτικά τις ακόλουθες δράσεις: • Σχεδιασμός και καθορισμός του αντικειμένου και των στόχων του ΕΣΕΠΠ, και των απαιτούμενων υποδομών (λογισμικό, δίκτυα, κ.λ.π) • Σχεδιασμός και διαμόρφωση προδιαγραφών του μηχανισμού ενημέρωσης/ διάχυσης της προειδοποίησης (καθορισμός βέλτιστων μηχανισμών και καναλιών επικοινωνίας) • Υλοποίηση της εφαρμογής • Καθορισμός πρωτόκολλου αρμοδιοτήτων, λειτουργίας και διαχείρισης τους ΕΣΕΠΠ από τους εμπλεκόμενους φορείς		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ (ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ), ΥΠΕΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 5, ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΥΠΟΔΟΜΕΣ-ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΧΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 -2031

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων**		
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	2.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας – Διάβρωσης**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ12					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία συγχρόνων θαλασσίων συστημάτων μέτρησης παραμέτρων κυμάτων και παλίρροιας με σκοπό την συλλογή δεδομένων για την αντιμετώπιση της διάβρωσης των ακτών. Προσδιορισμός και παρακολούθηση ζωνών επικινδυνότητας με βάση την παράκτια τρωτότητα, φαινόμενα υφαλμύρινσης, τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής καθώς και την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΝ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΥΓΕΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ,ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ,ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025-2031	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		700.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ13					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης και έγκαιρης προειδοποίησης πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών. Δημιουργία δικτύου ηλεκτροπτικών αισθητήρων διπλής λειτουργίας, Ενσωμάτωση εναέριου τηλεχειριζόμενου, μη επανδρωμένου αεροσκάφους και Ενοποιημένο Σύστημα ελέγχου και απομακρυσμένης διαχείρισης των ηλεκτροπτικών συστημάτων και του εναέριου μη επανδρωμένου μέσου στην έδρα της Περιφέρειας					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ, ΥΠΕΝ,ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ Μ.4.4, Μ.4.5, ΥΓΕΙΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΓΕΩΡΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΕΣΓΔ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – 2031	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		1.250.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ14	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	X

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα**					
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Δημιουργία δομών δασοσυστάδων υποκηπευτής μορφής κατά προτίμηση, με μίξη ειδών, αποφυγή αποψιλωτικών υλοτομιών για αυξημένη βιοποικιλότητα και σταθερότητα των οικοσυστημάτων. Παράλληλα όμως θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τη διαχείριση της παρεδαφιαίας βλάστησης ώστε να αριστοποιηθεί η σχέση παραγωγής - χρησιμοποιήσιμου ύδατος και απορροής. Προσαρμογή δασοκομικών επεμβάσεων για τη δημιουργία αραιότερων δασοσυστάδων, ικανών να παράγουν με περιορισμένη εδαφική υγρασία, υψηλότερες θερμοκρασίες και να ανταποκρίνονται στα ακραία καιρικά φαινόμενα. Προσαρμογή διαχείρισης υπορόφου βλάστησης με καθαρισμούς και ελεγχόμενη βόσκηση, ώστε να περιοριστεί ο ανταγωνισμός για εδαφική υγρασία στα δένδρα καθώς και ο κίνδυνος πυρκαγιών Εφαρμογή ορθολογικής βόσκησης των δασολιβαδικών οικοσυστημάτων (βοσκοφόρτωση ίση με τη βοσκοϊκανότητα) για αριστοποίηση της βιοποικιλότητας και της παραγωγής πολλαπλών προϊόντων και υπηρεσιών Αραίωση της βλάστησης όπου είναι αναγκαίο για να μη συσσωρεύεται βιομάζα και για τη διατήρηση και αύξηση της παραγωγικότητας του εδάφους, και χρήση της ξυλείας, που προκύπτει, σε κατασκευές ή ως καύσιμο για αντικατάσταση ορυκτών καυσίμων. Ενίσχυση κρασπεδικών ζωνών με είδη που αντέχουν στα ακραία καιρικά φαινόμενα, καθώς και καθαρισμούς των ζωνών αυτών κυρίως κατά μήκος του οδικού δικτύου					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ, ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 3, Μ.4.4, Μ.4.5, ΔΡΑΣΗ 5 ΥΓΕΙΑ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ,ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΕΣΓΔ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2030
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE, ΠΑΑ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	3.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Εργαλείων Διαχείρισης και Ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ15					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εγκατάσταση δικτύων μέτρησης υπογείων και επιφανειακών υδάτων, καθώς και κεντρικών δικτύων μεταφοράς νερού άρδευσης, με σκοπό την εκτίμηση της επάρκειας και την προστασία της αγροτικής παραγωγής καθώς και τη μείωση των απωλειών του αρδευτικού δικτύου. Η παρέμβαση αυτή έχει ως στόχο: 1. την αξιολόγηση κατάστασης υφιστάμενου αρδευτικού δικτύου 2. τον σχεδιασμό και μελέτη ΤΠΕ (Τηλεδιαχείριση/ τηλεέλεγχο) για την παρακολούθηση της χρήσης και μείωσης των απωλειών του υφιστάμενου αρδευτικού δικτύου 3. την δημιουργία κλειστών αρδευτικών δικτύων					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ, ΥΠΕΝ, ΔΗΜΟΙ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ, ΤΟΕΒ ,ΓΟΕΒ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5, 5.2, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, 3					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Εργαλείων Διαχείρισης και Ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	3.500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και Ακτών Κολύμβησης**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ16					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ανάπτυξη δικτύου μέτρησης (συνεπικουρικά του Εθνικού Σχεδίου Παρακολούθησης) βασικών ποιοτικών παραμέτρων ποιότητας υδάτων κολύμβησης, με σκοπό την έγκαιρη προειδοποίηση σε περιπτώσεις συμβάντων αλλά και την διεθνή προβολή της ποιότητας και του κλίματος, στις ακτές. Ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν αυξημένη δραστηριότητα (π.χ. τουρισμός, ιχθυοκαλλιέργειες κτλ.) και με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΗΜΟΙ, ΥΠΕΝ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2,ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ,ΥΓΕΙΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΧΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – -2030	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και Ακτών Κολύμβησης**		
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	1.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ17					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Σχεδιασμός, εφαρμογή και παρακολούθηση (συνεπικουρικά του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης) τοπικών προγραμμάτων παρακολούθησης της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των υδατικών πόρων, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν κακή κατάσταση, σύμφωνα με τα υφιστάμενα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών και με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής. Εγκατάσταση τεχνολογικού εξοπλισμού για την παρακολούθηση και αξιοποίηση των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων της Περιφέρειας.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΝ,ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5, 5.2, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, 3, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ,ΥΓΕΙΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – 2030	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE, ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		1.000.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη Τρωτότητας Υδατικών Συστημάτων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ18					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκπόνηση ειδικής χωρικής μελέτης τρωτότητας όλων των υδατικών συστημάτων της Περιφέρειας ΑΜΘ, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν κακή κατάσταση, σύμφωνα με τα υφιστάμενα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής, καθώς στον προσδιορισμό υδρογραμμάτων των σημαντικών πηγαίων εκφορτίσεων εντός της περιφέρειας.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΝ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, 3,ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – -2030	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		500.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου Βάσης Επιφανειακής Απορροής Υδατικών Πόρων**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ19	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	X
	(Γ): Αποκατάσταση	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου Βάσης Επιφανειακής Απορροής Υδατικών Πόρων**					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	Χ	ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Σχεδιασμός, εφαρμογή, παρακολούθηση και αξιολόγηση της μεταβολής επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων, με έμφαση στα σημαντικά ποτάμια συστήματα της περιφέρειας, σύμφωνα με τα υφιστάμενα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΝ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, 3 ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ,ΥΓΕΙΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – -2030	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		1.000.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ20					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					Χ
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών και υιοθέτηση βιώσιμων μοντέλων διαχείρισης υδάτων με σκοπό τον μετριασμό και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους της Περιφέρειας. Τα μέτρα περιλαμβάνουν: Α. Αναβάθμιση των δικτύων ύδρευσης:						

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων**		
	• επισκευή και αντικατάσταση δικτύων με σκοπό τη μείωση των απωλειών, • ανάπτυξη έξυπνων δικτύων και συστημάτων διαχείρισης της ζήτησης με σκοπό των μετριασμό των επιπτώσεων της αυξημένης ζήτησης κατά τη θερινή περίοδο και κατά τις περιόδους ξηρασίας Β. Προώθηση της ανακύκλωσης: • επανάχρηση των όμβριων υδάτων και • επανάχρηση του νερού εκροής των μονάδων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων Τα παραπάνω μέτρα αναμένεται να συμβάλλουν στη διατήρηση της καλής κατάστασης των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων διασφαλίζοντας την ορθολογική χρήση τους και αποτρέποντας την καταδαπάνηση τους.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΝ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2,3		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – -2030
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	1.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ21					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού**		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Η επικαιροποίηση των Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης θα πρέπει να περιλαμβάνει μελέτη και καταγραφή ορθολογικών, αποδοτικών και βιώσιμων τρόπων και μεθοδολογιών διαχείρισης υδροδοτικού συστήματος, λαμβάνοντας υπόψη τα μελλοντικά κλιματικά σενάρια, με στόχο την ποσοτικά αξιόπιστη, ποιοτικά και περιβαλλοντικά ασφαλή, και οικονομικά πρόσφορη κάλυψη της ζήτησης υδρευτικού νερού, μέσω της κατάλληλης αξιοποίησης των υδατικών πόρων που διατίθενται για την κάλυψη της ζήτησης αυτής, προσαρμοζόμενη στις απαιτήσεις του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων. Επιπλέον στα αναθεωρημένα σχέδια θα πρέπει να εμπεριέχεται λεπτομερές σχέδιο ανάλυσης ρίσκου υφιστάμενων συνθηκών και διαδικασιών λειτουργίας και μια ολοκληρωμένη διαχειριστικής προσέγγιση, η οποία περιλαμβάνει όλα τα στάδια διαχείρισης νερού, από το σημείο υδροληψίας μέχρι τον καταναλωτή, με σκοπό τη συστηματικοποίηση και οργάνωση ορθών πρακτικών για την παραγωγή, μεταφορά, επεξεργασία και διανομή στον καταναλωτή. Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω θα πρέπει να ενσωματωθούν στοχευμένα μέτρα προσαρμογής.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΝ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 3,ΥΓΕΙΑ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ,	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	250.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας**
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ22

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας**					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Σχεδιασμός, εφαρμογή και παρακολούθηση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου αντιμετώπισης φαινομένων λειψυδρίας και ξηρασίας στη Περιφέρεια, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν αντίστοιχα προβλήματα σύμφωνα με τα υφιστάμενα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών και με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής. Για τον ορθό σχεδιασμό και εφαρμογή του σχεδίου απαιτείται η εκπόνηση των κάτωθι δράσεων: α. Ολοκληρωμένη Μελέτη Διαχείρισης Ξηρασίας Περιφέρειας β. Ειδική χωρική Μελέτη Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής στη Διαχείριση Υδατικών Πόρων της Περιφέρειας γ. Πρόγραμμα Μέτρων Αντιμετώπισης Λειψυδρίας και Ξηρασίας					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 3, ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – 2028	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		200.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ23	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	X

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας**					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ιεράρχηση απαιτούμενων Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος και Λεκάνης Απορροής λαμβάνοντας υπόψη τις Ζώνες Δυνητικού Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)), τα μελλοντικά κλιματικά σενάρια και τους Χάρτες του παρόντος Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας. Ενδεικτικές δράσεις α) Συλλογή διαθέσιμων μελετών έργων αντιπλημμυρικής προστασίας (στην ορεινή και στην πεδινή ζώνη) και αξιολόγηση της δυνατότητας εφαρμογής τους λαμβάνοντας υπόψη τις σημερινές συνθήκες και την υφιστάμενη περιβαλλοντική νομοθεσία β) Καταγραφή των υφιστάμενων και υπό μελέτη/ κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων (συμπεριλαμβανομένων τω ορεινών υδρονομικών έργων) γ) Αξιολόγηση της επάρκειας και κατάστασης στην οποία βρίσκονται τα υφιστάμενα αντιπλημμυρικά έργα δ) Αξιολόγηση της επάρκειας των σημαντικών εγκάρσιων οδικών διαβάσεων ε) Συλλογή πληροφοριών για πλημμυρικά γεγονότα στ) Ανάλυση και παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης ζ) Συζήτηση και καταγραφή των απόψεων των τοπικών οργάνων της Διοίκησης που εμπλέκονται στην αντιπλημμυρική προστασία η) Διαμόρφωση και αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων δράσεων και έργων					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΝ, ΥΠΕΣ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 5 ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	250.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ24					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Σχεδιασμός, μελέτη και κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα, με ιδιαίτερη έμφαση σε (αστικές και περιαστικές) περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα και αντιμετωπίζουν αυξημένο πλημμυρικό κίνδυνο με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής. Ενδεικτικά τεχνικά έργα αποτελούν: 1. Έργα Ανάσχεσης - Αποκατάστασης Ορεινών Εκτάσεων, με έμφαση στις καμένες περιοχές δασικών εκτάσεων και σε περιοχές που έχουν υποστεί τοπική αποψίλωση – εκχέρσωση (π.χ. φράγματα ανάσχεσης και συγκράτησης φερτών υλικών, τοποθέτηση κορμοδεμάτων - κορμοπλεγμάτων, ενέργειες αναδάσωσης κ.α.) 2. Έργα Διαμόρφωσης – Διευθέτησης Ποταμών και Χειμάρρων 3. Έργα Απομάκρυνσης Φυσικών και Τεχνητών Επιχωματώσεων 4. Έργα Αποκατάστασης Υφιστάμενων Αντιπλημμυρικών Υποδομών 5. Διαχείριση περιοχών παράκτιας γεωργίας (κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων, παρυδάτιες ζώνες ανάσχεσης)					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΗΜΟΙ, ΥΠΕΝ, ΥΠΕΣ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΡΑΣΗ 1 ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 2 ΜΕΤΡΟ 9 ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΜΕΤΡΟ 5.2, ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΥΓΕΙΑ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ, ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΧΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	60.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (π.χ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ25					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Σχεδιασμός, μελέτη και κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία των ακτών της Περιφέρειας, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα και αντιμετωπίζουν σοβαρούς κινδύνους διάβρωσης με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής όπως Παραλιακή ζώνη Αλεξανδρούπολης: μέτρα αντιστήριξης του παραλιακού μετώπου. - Ακτή Ραψάνης: έργα προστασίας και τοπικών διαμορφώσεων για την αποτροπή της κατάρρευσης έργων στην ακτή από διάβρωση και υποσκαφή. - Παραλιακή ζώνη από Νέα Πέραμο έως παραλία Οφρυνίου: έργα προστασίας της ακτής με εφαρμογή ήπιων τεχνικών ελέγχου της διάβρωσης. - Παραλιακή ζώνη του Εθνικού Πάρκου ΑΜΘ: έργα για τις λουρονησίδες που χωρίζουν τις λιμνοθάλασσες από					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (π.χ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή**		
	τη θάλασσα. - Ποταμός Έβρος (περιοχή Δέλτα): έργα δημιουργίας αναβαθμών για την παρεμπόδιση της διόδου νερού προς τη θάλασσα. Ανάλογες παρεμβάσεις προωθούνται για το Δέλτα του ποταμού Νέστου και για τη λιμνοθάλασσα Βιστωνίδα. Διερευνάται η αναγκαιότητα παρεμβάσεων αντιμετώπισης της διάβρωσης των ακτών της Θάσου, των ακτών Καλαμίτσας και Περιγιαλίου (Καβάλα), της ευρύτερης παραλιακής ζώνης νοτίως της πεδιάδας Νέστου και της παραλιακής ζώνης Μαρώνειας - Σαπών Ενδεικτικά τεχνικά έργα αποτελούν: 1. Έργα Προστασίας Ακτογραμμής (π.χ. θωρακίσεις, πρόβολοι, ύφαλοι, κυματοθραύστες κ.α.) 2. Έργα Επαννάμωσης και Σταθεροποίησης Ακτής 3. Έργα Διαμόρφωσης – Διευθέτησης Ποταμών και Χειμάρρων 4. Παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση κινδύνων και καταστροφών που απειλούν τουριστικές περιοχές (π.χ. πλημμύρες, πυρκαγιές, διάβρωση ακτών) 5. Έργα προστασίας ακτών που βάσει λύσεων βασισμένων στη φύση (Nature Based Solutions) και πράσινων υποδομών Θα επιδιώκεται μέσω επενδύσεων για την προστασία έναντι πλημμυρών και κατά της διάβρωσης των ακτών, καθώς και μέσω της διαχείρισης του υδάτινου δυναμικού η αντιμετώπιση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής και η πρόληψη καταστροφών από την άνοδο της θερμοκρασίας και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΗΜΟΙ, ΥΠΕΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΑΛΙΕΙΑ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	10.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Κατάρτιση Ακτολογίου**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ26					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Δημιουργία καταλόγου των παραλιών εντός της Περιφέρειας, με αρχικό χαρακτηρισμό και ταξινόμηση των ακτών, με βάση παραμέτρους όπως γεωμορφολογία, γεωλογία, κυματικό καθεστώς, διάβρωση – πρόσχωση, βιοτικό περιβάλλον, παρουσία ανθρώπινου πληθυσμού, οικισμοί, τεχνικά έργα, δραστηριότητες, ποιοτική κατάσταση κ.α.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ,ΥΠΕΝ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – 2030	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		2.000.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες περιοχές)**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ27	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	X
	(Γ): Αποκατάσταση	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες περιοχές)**					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην παράκτια ζώνη αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει η Περιφέρεια ΑΜΘ. Οι περιοχές αυτές παρουσιάζουν υψηλή ευπάθεια στην επικείμενη άνοδο της θαλάσσιας στάθμης, η οποία προκαλεί σταδιακή υποχώρηση της ακτογραμμής, απειλώντας τις παράκτιες εκτάσεις με μόνιμο κατακλυσμό, μετακίνηση των ζωνών αιγιαλού και παραλίας και υφαλμύρινσης των υπόγειων παράκτιων υδροφορέων. Οι μεταβολές αυτές αναμένεται να επιφέρουν αρνητικό αντίκτυπο στην τοπική κοινωνία και στην οικονομία της, ανάγοντας σε πρωταρχικής σημασίας την προστασία των ζωνών αυτών. Για το σκοπό αυτό κρίνεται απαραίτητος ο εντοπισμός των ζωνών υψηλού κινδύνου και η μελέτη του κινδύνου διάβρωσης υπό την επίδραση της κλιματικής αλλαγής.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ,ΥΠΕΝ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – 2028	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		100.000 €	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ28	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	Χ
	(Γ): Αποκατάσταση	Χ

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας**					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	Χ	ΑΠ2		ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Προσδιορισμός των ζωνών προστασίας σε περιοχές μεταξύ αιγιαλού και οικιστικών ζωνών ανάπτυξης στη Περιφέρεια, με στόχο την αναθεώρηση των χρήσεων γης και τη λήψη κατάλληλων μέτρων αποθάρρυνσης οικιστικής και επιχειρηματικής ανάπτυξης ή έως και απαγόρευσης χρήσεων γης (όπου κριθεί απαραίτητο), ιδιαιτέρως σε παράκτιες περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα και αντιμετωπίζουν σοβαρούς κινδύνους διάβρωσης με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής. Επίσης, ο καθορισμός ζωνών προστασίας δύναται να προβλέπει μετεγκατάσταση κτηρίων και εγκαταστάσεων σε ασφαλέστερες υψηλότερες τοποθεσίες, εφόσον κριθεί απαραίτητο σε παράκτιες περιοχές που αντιμετωπίζουν σοβαρούς κινδύνους διάβρωσης. Με βάση τα παραπάνω και λαμβάνοντας υπόψη τις ζώνες επικινδυνότητας που παρουσιάζονται στο ΑΜΘ_27 θα ολοκληρωθεί η χάραξη αιγιαλού και παραλίας.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΝ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – 2030	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		250.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκπόνηση Σχεδίου Διαχείρισης Παράκτιας Ζώνης**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ29	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	Χ

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκπόνηση Σχεδίου Διαχείρισης Παράκτιας Ζώνης**					
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκπόνηση σχεδίου ολοκληρωμένων εναλλακτικών στρατηγικών αειφόρου διαχείρισης και ανάπτυξης της παράκτιας ζώνης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Σε αυτό θα περιλαμβάνονται τα εξής: • Προσδιορισμός περιοχών υψηλού κινδύνου λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της μελέτης του μέτρου ΑΜΘ_Μ27. • Εκτίμηση πιθανών επιπτώσεων. • Προσδιορισμός βαθμού σημαντικότητας κάθε παραμέτρου που συμβάλει στην εκδήλωση του φαινομένου. • Απεικόνιση πολεοδομικών ενοτήτων που τοποθετούνται στις περιοχές υψηλού κινδύνου. • Απεικόνιση χρήσεων γης. • Απεικόνιση οδικού δικτύου. • Ανάλυση κοινωνικο-οικονομικής δραστηριότητας. • Αναγνώριση και χαρτογραφική απεικόνιση δικτύων ζωτικής σημασίας. • Αποτύπωση παράκτιων οικοσυστημάτων. • Λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας (τεχνικών και μη τεχνικών) • Κατάλληλος πολεοδομικός και χωροταξικός σχεδιασμός για την σωστή ανάπτυξη της παράκτιας ζώνης λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της μελέτης του μέτρου ΑΜΘ_Μ28.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΗΜΟΙ, ΥΠΕΝ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΑΛΙΕΙΑ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – 2030	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκπόνηση Σχεδίου Διαχείρισης Παράκτιας Ζώνης**		
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	200.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ30					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Μέσω ειδικού μηχανισμού παρακολούθησης θα πραγματοποιείται: • καταγραφή των διαχρονικών ποσοτικών και ποιοτικών μεταβολών των αλιευτικών αποθεμάτων, των αλιευτικών πεδίων και της αλιευτικής παραγωγής στην ΠΑΜΘ καθώς και • παρακολούθηση της εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών στα θαλάσσια οικοσυστήματα της Περιφέρειας • καταγραφή των διαχρονικών μεταβολών στις περιβαλλοντικές παραμέτρους των Περιοχών Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΑΥ), στις θέσεις των μονάδων υδατοκαλλιέργειών (π.χ. αίτια και θέσεις μετεγκαταστάσεων) και στα εκτρεφόμενα είδη κτλ. εντός της ΠΑΜΘ με στόχο την αναγνώριση του μεγέθους των επιπτώσεων που έχει επιφέρει η κλιματική αλλαγή στην αλιεία. Θα δοθεί έμφαση σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές και στη Σαμοθράκη, με την συνεργασία και την καθοδήγηση ειδικών επιστημόνων (ΕΛΚΕΘΕ) και τη συμμετοχή των Υπηρεσιών Αλιείας των Περιφερειακών Ενοτήτων. Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης θα γίνονται γνωστά στους χρήστες (π.χ. αλιείς) για να γνωρίσουν τις μεταβολές των ειδών των ιχθυοαποθεμάτων αλλά και πιθανά επικίνδυνα αλιεύματα για την ανθρώπινη υγεία.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΕΛΚΕΘΕ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών**		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΔΡΑΣΗ 1		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΓΒ, ΕΠΑΛΘ, ΠΕΣΣΑΥ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025–2030
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΕΠΑΛΘ, HORIZON, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ31					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Η παρέμβαση αυτή αποσκοπεί στη διατήρηση ειδών και ποικιλιών πανίδας και χλωρίδας υπό την εποπτεία των φορέων διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένου και τοπικού γενετικού υλικού (ποικιλίες, πληθυσμοί κλπ.) καλλιεργειών και κτηνοτροφικών ειδών και να διερευνηθεί η δυνατότητα συνεργασίας με υφιστάμενες τράπεζες. Τα είδη αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως γενετική βάση σε προγράμματα βελτίωσης φυτών.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 6.4					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2027
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ32					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Η παρέμβαση αυτή αποσκοπεί στη διατήρηση των οικοσυστημάτων και των ειδών και ποικιλιών πανίδας και χλωρίδας (συμπεριλαμβανομένης της θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας – κυρίως τα κητώδη, της ιχθυοπανίδας και της ορνιθοπανίδας) με έμφαση στα απειλούμενα είδη, καθώς και στους υγροτόπους Ramsar. Στο πλαίσιο αυτό, θα πρέπει πραγματοποιηθεί ενημέρωση των χαρτών εξάπλωσης ειδών και τύπων οικοτόπων βάσει του έργου εποπτείας για την παρακολούθηση των αλλαγών. Επιπλέον, η μελέτη θα πρέπει να περιλαμβάνει δράσεις για την παρακολούθηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα ενδιαιτήματα και τα είδη καθώς και ειδικά εξειδικευμένα μέτρα προσαρμογής για την προστασία των οικοσυστημάτων στα σχέδια διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών της Περιφέρειας, αλλά και τεχνικά έργα προστασίας και ενίσχυσης της δυνατότητας προσαρμογής αυτών των ευαίσθητων περιοχών (π.χ. αποκατάσταση λιμνών, φυσικοί υδατοσυλλέκτες, φυσικά αντιπλημμυρικά φράγματα κλπ.). Ενδεικτικές περιοχές (α.					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής**		
	Δέλτα Έβρου, β. Βιστωνίδας- Πόρτο Λάγος - Ισμαρίδα-γειτονικές λιμνοθάλασσες, γ. Νέστου-γειτονικές λιμνοθάλασσες)		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ , ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 –2030
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	3.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ33					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης των γεωργικών εδαφών, της διαχρονικής ευπάθειάς τους στην αλατότητα και τη διάβρωση/ερημοποίηση λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία κλιματικών μεταβολών μέσο και μακροπρόθεσμα. Προσδιορισμός και εκτίμηση των περιοχών εντός της Περιφέρειας, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως ευάλωτες σε διαβρωσιμότητα και ερημοποίηση με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής.					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης**		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.7, 5.1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	200.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση - Ερημοποίηση Εδαφών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ34					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Έργα βελτίωση διαχείρισης και αποκατάστασης εδάφους, έργα αφαλάτωσης εδαφών, αντιδιαβρωτικά έργα, έργα συγκράτησης επιφανειακού νερού και προστασίας του περιβάλλοντος, με τη στήριξη πρακτικών που αποτρέπουν την αποσάθρωση του εδάφους και την κατασπατάληση των υδάτινων πόρων.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΝ, ΥΠΑΑΤ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.7, 5.1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2 ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση - Ερημοποίηση Εδαφών**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025-2030
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	5.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική χωρική μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ35					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκτίμηση κινδύνου για υφιστάμενες καλλιέργειες στην Περιφέρεια, προτάσεις προσαρμογής αυτών των καλλιεργειών στις κλιματικές μεταβολές, χωρική ανακατανομή και προτάσεις εισαγωγής νέων ποικιλιών ή νέων καλλιεργειών. Επιπλέον στις μελέτες αυτές συνυπολογίζονται και οι αλληλεπιδράσεις με άλλες φυσικές διεργασίες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα των καλλιεργειών όπως η δυνητική διάβρωση και η ερημοποίηση των γεωργικών εδαφών της περιφέρειας. Για την τεκμηριωμένη αποτύπωση των επιπτώσεων θα πρέπει να αναπτυχθούν μοντέλα προσομοίωσης κλιματικών παραμέτρων σε χωρικό σημείο καθώς και χρήση ειδικού λογισμικού προσομοίωσης καλλιεργειών που θα λαμβάνει υπόψη τη μεταβολή του κλίματος					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.1, 3.2 ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική χωρική μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής.**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2026
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ36					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκτίμηση κινδύνου για τα δίκτυα μεταφοράς ενέργειας στην Περιφέρεια, προτάσεις προσαρμογής αυτών στις κλιματικές μεταβολές, χωρική ανακατανομή. Η Μελέτη θα πρέπει να συμπεριλάβει τόσο υφιστάμενα όσο και προγραμματισμένα έργα ενεργειακών δικτύων, εγκαταστάσεων και υποδομών. Επιπλέον θα πρέπει να εξετασθεί η επάρκεια του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας ως προς την αναμενόμενη μεταβολής της ζήτησης (συνολική και εποχιακή), κατά τη μετάβαση σε ένα σύστημα μηδενικών εκπομπών. Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης δύναται να τροποποιηθούν τα προγραμματισμένα ενεργειακά δίκτυα, οι εγκαταστάσεις και οι υποδομές.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ,		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2025
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ37					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					Χ
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκτίμηση κινδύνου για τις υποδομές μεταφορών στην Περιφέρεια, προτάσεις προσαρμογής αυτών στις κλιματικές μεταβολές, χωρική ανακατανομή. Η ειδική μελέτη θα συμπεριλάβει όλα τα σημαντικά υφιστάμενα και προγραμματισμένα έργα ενεργειακών δικτύων. Η Ειδική Χωρική Μελέτη θα πρέπει να συμπεριλάβει τόσο υφιστάμενα όσο και προγραμματισμένα έργα υποδομών μεταφορών με έμφαση στο ορεινό οδικό δίκτυο και το σιδηροδρομικό δίκτυο. Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης δύναται να τροποποιηθούν τα προγραμματισμένα έργα υποδομών μεταφορών, οι εγκαταστάσεις και οι υποδομές.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ,					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2025
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ38					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Με την παρέμβαση αυτή θα αναπτυχθεί σε συνεργασία με ομάδες παραγωγών ή αγροτικούς συνεταιρισμούς αναλυτική μεθοδολογία για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος. Σκοπός είναι η αύξηση της απόδοσης των καλλιεργειών μέσω της βελτίωσης των καλλιεργητικών πρακτικών, της μείωσης των εισροών, και της εξοικονόμησης πόρων αλλά και η αύξηση της ανταγωνιστικότητας συγκεκριμένων εμβληματικών προϊόντων. Παράλληλα θα διερευνηθεί η συγκρότηση μητρώου «πιστοποιημένων» επιχειρήσεων και προϊόντων και οι τρόποι αντιστάθμισης του διοξειδίου του άνθρακα.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας.**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2026
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	100.000 € (20.000€ / καλλιέργεια για 5 καλλιέργειες)

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ39					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Με την παρέμβαση αυτή στοχεύουμε στην εκτίμηση κινδύνου και των επιπτώσεων για την κτηνοτροφία στην Περιφέρεια από την ΚΑ. Στο πλαίσιο της μελέτης θα: - Αξιολογηθεί ο κίνδυνος από τα έντομα μετάδοσης ζωονόσων (κουνούπια, μύγες) σε παραγωγικά ζώα με βάση τις κλιματικές προβλέψεις - αξιολογηθούν οι επιπτώσεις στους βοσκοτόπους και λειμώνες, η εκτίμηση της φέρουσας βοσκοϊκανότητας των υφιστάμενων χορτολειβαδικών εκτάσεων και βοσκοτόπων. - θα δημιουργηθεί μητρώο περιοχών βόσκησης και αποφυγής βόσκησης (αειφορική διαχείριση) και θα γίνουν προτάσεις προσαρμογής στις κλιματικές μεταβολές αποτυπωθούν προδιαγραφές για την κατασκευή βιοκλιματικών συστημάτων στέγασης ζώων στις περιοχές της περιφέρειας που η εκτροφή ζώων είναι διαδεδομένη					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής.**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1 , ΔΡΑΣΗ 2, ΔΡΑΣΗ 3, ΔΡΑΣΗ 4, ΔΡΑΣΗ 5		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2026
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ40					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Βελτίωση ή/και ενίσχυση του συστήματος καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων, εντόμων και ζιζανίων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με στόχο την έγκαιρη ανίχνευση εμφάνισης νέων απειλών λόγω της κλιματικής αλλαγής και ανάπτυξη συστημάτων ετοιμότητας για την αντιμετώπιση τους.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1 , ΔΡΑΣΗ 2, ΔΡΑΣΗ 3, ΔΡΑΣΗ 4, ΔΡΑΣΗ 5					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2022 – 2023			

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία**		
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	20.000 €

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ41					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Με την παρέμβαση αυτή στοχεύουμε στην εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δασικά οικοσυστήματα και η ανάπτυξη ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης προσαρμογής τους στην Περιφέρεια. Εκπόνηση σχεδίου αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών όπως ξηρασία, προσβολή από έντομα, εχθρούς. Στο πλαίσιο της μελέτης αυτής θα - Γίνει αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης δασών (δασικοί χάρτες, δασολόγιο, σχέδια διαχείρισης) - μελετηθεί η δυνατότητα αύξησης της απορρόφησης άνθρακα με αποτύπωση και χωροθέτηση περιοχών επέκτασης αγροδασικών εκμεταλλεύσεων - προταθούν τρόπο βελτίωσης της διαχείρισης της βλάστησης					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ, ΥΠΑΑΤ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 1 , ΔΡΑΣΗ 2, ΜΕΤΡΟ 3.4, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΓΔ, ΠΑΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2026			

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση**		
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΑΑ,ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	50.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ42					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					Χ
	(Γ): Αποκατάσταση					Χ
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στο πλαίσιο της παρέμβασης θα γίνει τεχνοοικονομική μελέτη για την αξιολόγησης της σκοπιμότητας εγκατάστασης μονάδας παραγωγής ενέργειας από βιοαπόβλητα που παράγονται από καταστήματα εστίασης, ξενοδοχεία, κτηνοτροφικές και γεωργικές επιχειρήσεις (βιοαέριο). Με τη δράση αυτή αναπτύσσονται συνέργειες με βάση τις αρχές της κυκλικής οικονομίας μεταξύ των παραγωγών αγροτικού και τουριστικού τομέα, μειώνεται ο όγκος των αποβλήτων, παράγεται ενέργεια και μειώνονται οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 5					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΠΑΑ, ΠΕΣΔΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2026			
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	120.000€			

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ43					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					Χ
	(Γ): Αποκατάσταση					Χ
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στο πλαίσιο της παρέμβασης θα γίνει: • Μελέτη τρωτότητας • Τεχνοοικονομική μελέτη για την αξιολόγησης έργων προστασίας αλιευτικών λιμένων και καταφυγίων από ακραία κλιματικά φαινόμενα					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΑΛΙΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 5,ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΠΑΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025-2031	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		120.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ44	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	Χ
	(Γ): Αποκατάσταση	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης**					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ειδική χωρική μελέτη για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε τουριστικές περιοχές, μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς και μουσεία. Η δράση αυτή είναι αναγκαία λόγω της μεγάλης γεωγραφικής διασποράς, της ανομοιομορφίας στις δομές και στην διαφορά στην τεχνολογία κατασκευής των αντίστοιχων υποδομών (π.χ. παλαιά μουσεία έναντι νέων, προστατευτικά σκέπαστρα σε αρχαιολογικούς χώρους, οδικό δίκτυο πρόσβασης σε αρχαιολογικά μνημεία και μουσεία κλπ). Ενδεικτικά τα μέτρα που θα περιλαμβάνονται στην επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης: 1. Εκπόνηση μελέτης εξειδίκευσης των νέων μορφών τουρισμού και των μέσων προώθησης και ανάδειξης αυτών 2.Προτάσεις για τη διατήρηση, προστασία, προώθηση και ανάπτυξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς 3. Προτάσεις για τη διατήρηση, αποκατάσταση και αναβάθμιση πολιτιστικών χαρακτηριστικών της υπαίθρου 4. Μελέτη για ολοκληρωμένη στρατηγική προβολής & Επικοινωνίας της Περιφέρειας με έμφαση στις νέες μορφές τουρισμού και στη χρήση πράσινων τεχνολογιών 5. Ενίσχυση τουριστικών επιχειρήσεων για ενεργειακή αναβάθμιση και ενσωμάτωση πράσινων πολιτικών για μείωση του αποτυπώματος 6. Έργα προώθησης ειδικών μορφών τουρισμού 7. Ειδικά μέτρα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των περιοχών που φιλοξενούν χιονοδρομικά κέντρα. 8. Μέτρα στήριξης ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΕΣΤΑ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025-2030
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	60.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ45					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Μέσα από τις δράσεις των σχεδίων ΒΑΑ θα χρηματοδοτηθούν έργα για α. Αναπλάσεις περιοχών εντός του αστικού ιστού όπως πλατείες, πεζόδρομοι, ελεύθεροι αναξιοποίητοι χώροι με τη χρήση «ψυχρών» υλικών, δενδροφυτεύσεις, δημιουργία πρασίνου, αντικατάσταση λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας ,ποδηλατοδρόμοι κλπ. Προτεραιότητα θα πρέπει να δοθεί στις περιοχές που κατοικούν ευάλωτοι πληθυσμοί ή / και περιοχές που αναπτύσσονται υψηλές θερμοκρασίες, έπειτα από χαρτογράφηση της αστικής θερμικής νησίδας. β. Λήψη μέτρων για τη μείωση των αδιαπέρατων επιφανειών και την αύξηση του αστικού πρασίνου. γ. Ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων για μείωση της ενεργειακής απόδοσης και συμπεριφοράς τους με παρεμβάσεις στο κέλυφος, τα κουφώματα, τζαμιών ή την προσπάθεια μετατροπής τους με βιοκλιματικές παραμέτρους. δ. Ενσωμάτωση ΑΠΕ. ε. Ενσωμάτωση τεχνολογιών / συστημάτων έξυπνης μεταφοράς, διανομής, διαχείρισης και αποθήκευσης της ενέργειας.					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων**		
	στ. Παρεμβάσεις για την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού και τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού στο πλαίσιο των έργων ενεργειακής αναβάθμισης δημόσιων κτιρίων		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΣ, ΥΠΕΝ, ΔΗΜΟΙ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	Ενέργεια/ Υποδομές Μεταφορές/ Δομημένο Περιβάλλον/ Ασφαλιστικός Τομέας/ Υγεία		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ, ΒΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025-2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ ΕΠΑΝΕΚ, ΕΣΠΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	45.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην περιφέρεια**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ46					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Χωρική Αξιολόγηση των περιοχών με εγκατεστημένες επιχειρήσεις του πρωτογενούς, δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα που θα αναδείξει τα σημεία μεγάλου κλιματικού κινδύνου καθώς και τις λιγότερο ευάλωτες περιοχές στο μέλλον που θα ενδείκνυνται για την αντίστοιχη επιχειρηματική δραστηριότητα					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ / ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ / ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ / ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ/ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΕΠΑΝΕΚ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	60.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ47					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ειδική μελέτη για την εκτίμηση της εμφάνισης, εξάπλωσης και ασθενειών που απειλούν τη δημόσια υγεία και των οποίων η έξαρση σχετίζεται με τις μεταβολές που θα επέλθουν λόγω της κλιματικής αλλαγής. Οι εκτιμήσεις αυτές γίνονται σε επίπεδο μικροβιολογικό, αντοχής και επάρκειας των φαρμακευτικών μέσων και των υγειονομικών μονάδων, καθώς και σε επίπεδο μεταδοτικότητας μέσω της εκτίμησης εξάπλωσης και κατανομής πιθανών ασθενειών και των παραγόντων που μπορούν να τις επηρεάσουν). Η εκτίμηση της πρόσθετης επιβάρυνσης των ασθενειών που προκαλούνται από την Κλιματική Αλλαγή θα εκτιμηθεί ανά περιβαλλοντικό κίνδυνο (ατμοσφαιρική ρύπανση, καύσωνες) για το μελλοντικό κλίμα της Περιφέρειας έως το 2100. Βάσει αυτών των προβλέψεων θα εκπονηθεί το σχέδιο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στον τομέα της υγείας σύμφωνα με τις αρχές της ενιαίας υγείας (Global Health), αξιολογώντας τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στην υγεία και την ικανότητα της Περιφέρειας να ανταπεξέλθει στις συνέπειες της.					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων**		
	Μέρος της μελέτης θα αποτελεί η εκτίμηση και χαρτογράφηση των ευπαθών ομάδων σε επίπεδο Δήμου και η αναγνώριση των υπηρεσιών και δικτύων για την υποστήριξη τους κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων. Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης θα πρέπει να αναγνωρισθούν και να καθοριστούν τα κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΚΕΕΛΠΝΟ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	Υγεία/ Ασφαλιστικός τομέας		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2027
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	80.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ48					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ειδική Μελέτη εκτίμησης των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες στέγασης, διαβίωσης, υγείας, εκπαίδευσης και εργασίας. του πληθυσμού, με στόχο την αναγνώρισης και χαρτογράφηση ευπαθών ομάδων. Βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης θα αναγνωρισθούν και να καθοριστούν τα					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων**		
	κατάλληλα μέτρα με στόχο την «κοινωνικά δίκαιη» προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΚΕΕΛΠΝΟ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΓΕΙΑ/ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2029
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	80.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ49					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ειδική μελέτη για τον εντοπισμό των ευάλωτων σημείων της αλυσίδας τροφίμων που απειλούνται από τις κλιματικές μεταβολές. Για παράδειγμα πιθανή αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να αλλοιώσει την ποιότητα του γάλακτος από τον χώρο άρμεξης έως την μεταφορά στον χώρο μεταποίησης					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΑΓΡΟΤΙΚΟΙ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΙ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΓΕΙΑ / ΓΕΩΡΓΙΑ / ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ, ΠΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025– 2026
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	30.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ50					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					Χ
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκπόνηση προγράμματος παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά βάσει της Ειδικής Μελέτης του προτεινόμενου μέτρου ΑΜΘ_Μ51 και σε συνέργεια με το Παρατηρητήριο του προτεινόμενου μέτρου ΑΜΘ_Μ01.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΠΟΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ, ΠΕΠ, ΒΑΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – 2029	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		80.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους χώρους πολιτιστικής κληρονομίας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ51					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					Χ
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ειδική μελέτη την περαιτέρω ανάλυση της τρωτότητας των πολιτιστικών πόρων, μνημείων και αρχαιολογικών χώρων της Περιφέρειας, με έμφαση στους κινδύνους και τις επιπτώσεις από πλημμυρικά φαινόμενα, κατολισθήσεις και στη διαβρωτική επίδραση της θάλασσας στους παράκτιους αρχαιολογικού χώρους. Αντικείμενο της μελέτης θα πρέπει να αποτελέσει η αναγνώριση και ιεράρχηση κατάλληλων μέτρων προσαρμογής της πολιτιστικής κληρονομιάς στην κλιματική αλλαγή.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΠΟΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ, ΠΕΠ, ΒΑΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 – 2028	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		80.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευόμενων περιοχών.**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ52	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	Χ

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευόμενων περιοχών.**					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εφαρμογή επιλεγμένων ενεργειών του Μέτρου 8 «Άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής», που αναφέρεται στο Ειδικό Διαχειριστικό Σχέδιο της διαχειριστικής περιόδου 2017 - 2026 της Ζώνης Α του ΕΠ «Λευκίμης – Δαδιάς – Σουφλίου». Το Μέτρο αφορά ενέργειες σχετικά με την αύξηση της συγκράτησης του εδαφικού/υπόγειου νερού, την αύξηση των αποθεμάτων άνθρακα και τις αραιώσεις για τη μη συσσώρευση βιομάζας. Επιπλέον θα πρέπει να διερευνηθούν τα κατάλληλα μέτρα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα ενδιαιτήματα και τα είδη καθώς και τα μέτρα προσαρμογής, ώστε να ενσωματωθούν στα υφιστάμενα σχέδια διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ,ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ, ΠΑΑ, ΕΓΣΒ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 - 2031	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		120.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ53	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	X

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους**					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και σε άλλες περιοχές/ζώνες προστασίας του τοπίου της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης Στόχος του μέτρου είναι η διερεύνηση του βαθμού τρωτότητας των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας των περιοχών αυτών στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής με τη χρήση διαφορετικών κλιματικών σεναρίων και η αναγνώριση κατάλληλων μέτρων για την προσαρμογή τους εφόσον απαιτείται.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ, ΠΑΑ, ΕΓΣΒ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2025 - 2030	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, ΠΑΑ, LIFE-IP AdaptInGR		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		120.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών της ΑΜΘ (πχ. Βιστωνίδας, Ισμαρίδας) από ακραία καιρικά φαινόμενα (πχ. Πλημμυρικά)**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ54	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	X
	(Γ): Αποκατάσταση	X

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών της ΑΜΘ (πχ. Βιστωνίδας, Ισμαρίδας) από ακραία καιρικά φαινόμενα (πχ. Πλημμυρικά)**					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Η μελέτη εφαρμογής θα αφορά την κατασκευή σύγχρονου τεχνικού συστήματος στον τεχνητό δίαυλο επικοινωνίας της Βιστωνίδας με τη θάλασσα, την αντικατάσταση του νότιου εκχειλιστήρα στην περιοχή λιμανάκι Γριβαδιών στη Βιστωνίδα και τη δημιουργία νέας υποδομής θυροφραγμού στο κεντρικό κανάλι επικοινωνίας Ισμαρίδας με τη θάλασσα					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΝ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΑΛΙΕΙΑ-ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΕΠ, ΕΓΣΒ, ΕΠΑΛΘ, ΠΕΣΣΑΥ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 - 2030		
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	2.000.000€		

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη νέων και Επικαιροποίηση υφιστάμενων Διαχειριστικών Μελετών Αστικού και Περιαστικού Πρασίνου και χρήση βιοκλιματικών υλικών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ55					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στόχος του συγκεκριμένου μέτρου είναι η ανάδειξη των περιαστικών Δασών και των αστικών πάρκων και άλσων που αναμένεται να υποστούν σημαντικές επιπτώσεις καθώς δέχονται					

	και φυσικές αλλά και ανθρωπογενείς πιέσεις και παρεμβάσεις. Είναι αναγκαία η σύνταξη διαχειριστικών μελετών αστικού και περιαστικού πράσινου για κάθε αστική περιοχή και η αποφυγή εφαρμογής τυχαίων - μη μελετημένων επεμβάσεων στις περιοχές αυτές. Με τη σύνταξη τέτοιων μελετών επιτυγχάνεται η αύξηση της ανθεκτικότητας και της προσαρμοστικότητας στην αλλαγή του κλίματος.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΗΜΟΙ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2, ΔΡΑΣΗ 3 , ΔΡΑΣΗ 4 ΥΓΕΙΑ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΧΠ, ΣΕΣΤΑ, ΒΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Πιστοποίηση Δασών και Δασικών εκτάσεων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ56					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στόχος του συγκεκριμένου μέτρου είναι η ανάδειξη των δασικών προϊόντων μέσω διεθνών πιστοποιήσεων, με σκοπό την πλήρη αξιοποίηση και κατ' επέκταση την ορθή διαχείριση από το ανθρωπογενές περιβάλλον.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2, ΔΡΑΣΗ 3		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΧΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025-2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE ΠΑΑ, HORIZON, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, ΕΠΑνΕΚ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	250.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού στα δασικά οικοσυστήματα**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ57					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στόχος του συγκεκριμένου μέτρου είναι η αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού για τη μείωση της παράνομης υδροληψίας καθώς και την κάλυψη των αναγκών σε νερό για πυροπροστασία αλλά και για την εξυπηρέτηση της πανίδας, της χλωρίδας και της κτηνοτροφίας. Επιπρόσθετα επιδιώκεται και η αύξηση των ταμιευτήρων διαθέσιμου νερού, με σκοπό τον εμπλουτισμό των υπογείων υδροφόρων οριζόντων Ενδεικτικές δράσεις της υποδομής είναι: • Η συντήρηση, ανακατασκευή αλλά και δημιουργία νέων υφιστάμενων πηγών. • Η συντήρηση των υφιστάμενων, και κατασκευή νέων αντιπλημμυρικών, αντιδιαβρωτικών έργων. • Η δημιουργία χώρων συλλογής των επιφανειακών υδάτων τα οποία θα μεταφέρουν το νερό σε εκτάσεις με αυξημένο κίνδυνο ερημοποίησης διατηρώντας την υγρασία του εδάφους και μετριάζοντας τις επιπτώσεις μακράς περιόδου ξηρασίας.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ, ΔΑΣΑΡΧΕΙΑ					

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 5, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΧΠ, ΠΕΣΣΑΥ, ΣΕΣΤΑ, ΠΕΣΔΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025-2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE ΠΑΑ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	5.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Προώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας - Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ. πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ58					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκπόνηση Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης σε επίπεδο Περιφέρειας, με υποχρεωτική την ενσωμάτωση δράσεων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Ένταξη της θεώρησης θεμάτων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στα προγράμματα αγροτικής ανάπτυξης προσαρμογή και επέκταση της ασφάλισης της γεωργικής παραγωγής για ζημιές από ακραία καιρικά φαινόμενα που δεν καλύπτονται σήμερα (π.χ. πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία,).					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ -ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 2&7ΜΕΤΡΟ 2.1					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Προώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας - Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ. πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ59					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Βελτίωση των σχεδίων προστασίας των δασών από πυρκαγιές. Κατάταξη των δασών της ΠΑΜΘ και καθορισμός περιοχών υψηλού κινδύνου πυρκαγιάς λαμβάνοντας υπόψη την με Α.Π. 2908/27-04-2022 απόφαση της Πολιτικής Προστασίας με Θέμα «Έργα και μέτρα πρόληψης για την αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών -Προπαρασκευαστικές δράσεις εμπλεκόμενων φορέων». Τα μέτρα ενδεικτικά θα πρέπει να περιλαμβάνουν: • Εκσυγχρονισμό του εξοπλισμού δασοπυρόσβεσης • Ενίσχυση των υποδομών για τη βελτίωση της πυροπροστασίας (π.χ. αντιπυρικές ζώνες, δασικοί δρόμοι).					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ, ΥΠΕΝ,ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ Μ.4.4, Μ.4.5, Μ.4.6 ΥΓΕΙΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΓΕΩΡ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΕΣΓΔ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	1.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ60					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Επίσπευση των διαδικασιών αποκατάστασης με την σπορά των πλέον ευδιάβρωτων καμένων περιοχών με ψυχρόβια αγρωστώδη ώστε κατά το πρώτο κρίσιμο διάστημα μετά την πυρκαγιά να προστατευθεί και να σταθεροποιηθεί το έδαφος Κατασκευή φραγμάτων συγκράτησης φερτών υλικών και υδατο- φραγμάτων, για τη συγκράτηση του χώματος. Εκπόνηση μελετών για την προστασία και αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών εκτάσεων της Περιφέρειας. Εφαρμογή των μέτρων αποκατάστασης, βάσει των εκπονηθέντων μελετών.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΑΑΤ, ΥΠΕΝ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ, ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ, ΔΑΣΑΡΧΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ.**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ Μ.4.2, Μ.4.3, ΥΓΕΙΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΓΕΩΡ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΕΣΓΔ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ61					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στόχος του συγκεκριμένου μέτρου είναι η ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης της κινητικότητας των χωροκατακτητικών ξενικών ειδών για τον έγκαιρο εντοπισμό τους, καθώς και η ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης για την έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση ασθενειών και επιδημιών.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ, ΦΟΡΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΟ 1.1, 2.3 ΔΡΑΣΗ 5, ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 2, Μ.2.4, ΔΡΑΣΗ 5 ΥΓΕΙΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΕΣΓΔ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 –2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ62					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Τα μέτρα στήριξης τουριστικών επιχειρήσεων για την προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή θα έχουν ως στόχο: ○ τη βελτίωση συνθηκών θερμικής άνεσης κατά τη θερινή περίοδο, ○ την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού, ○ τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού, ○ την εγκατάσταση ΑΠΕ για κάλυψη αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, στο πλαίσιο προγραμμάτων ενεργειακής αναβάθμισης, εκσυγχρονισμού ή ποιοτικής αναβάθμισης τους. Ενδεικτικά προτείνεται: • Ανάπτυξη βιοκλιματικών υποδομών σε τουριστικές περιοχές στη δόμηση νέων και στην ανακαίνιση υφιστάμενων κτιρίων, κατασκευή πράσινων οροφών κλπ. • Παροχή κινήτρων στις τουριστικές επιχειρήσεις για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. • Ενεργειακή αναβάθμιση (θερμομόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων και φωτιστικών, αναβάθμιση συστήματος					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων.**		
	κλιματισμού κτλ.) σε κτίρια τουριστικών περιοχών της ΠΑΜΘ		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΥΠΕΣ, ΥΠΕΝ, ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ,ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ, ΒΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025-2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	5.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ63					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Το μέτρο αποσκοπεί στη μείωση της ευπάθειας και τρωτότητας των κατασκευών στα ακραία καιρικά φαινόμενα, μέσω της αναθεώρησης και προσαρμογής των προτύπων κατασκευής. Εκπόνηση μελέτης για την υπόδειξη και για την προστασία των ευπαθών τμημάτων του οδικού δικτύου της Περιφέρειας και βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών λαμβάνοντας πρόνοια για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας τους στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (χρήση νέων ασφαλτικών μειγμάτων ανθεκτικών στην θερμότητα και με ιδιότητες ταχύτερης αποστράγγισης των λιμναζόντων υδάτων, κατασκευή φραγμάτων – αναχωμάτων για την προστασία των υποδομών, καταγραφή ιρλανδικών διαβάσεων και σταδιακή κατάργηση και αντικατάσταση ιρλανδικών διαβάσεων με άλλους τρόπους					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.**		
	διαχείρισης της κυκλοφορίας , έργα προστασίας κατά της καθίζησης των οδικών και σιδηροδρομικών πρανών, κλπ). Η Υλοποίηση των έργων που θα προκύψουν από τις παραπάνω μελέτες, συμπεριλαμβάνονται στο μέτρο ΑΜΘ_Μ24 και ΑΜΘ_25.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΗΜΟΙ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2/ ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ/ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ/ ΥΓΕΙΑ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ,		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025-2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΣΠΑ,ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	120.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ64					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					Χ
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	Χ	ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Κατάρτιση σχεδίου έκτακτης ανάγκης σε επίπεδο Περιφέρειας, στο οποίο θα καθορίζονται οι ευθύνες των αρμόδιων φορέων και υπηρεσιών υγείας και κοινωνικής μέριμνας σε περιπτώσεις έξαρσης ασθενειών ή εκδήλωσης ακραίων φαινομένων (καύσωνες, πλημμύρες, πυρκαγιές) λόγω της κλιματικής αλλαγής. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει επίσης και σχέδιο παρέμβασης, από Οργανισμούς υγείας και από τους Δήμους, στο σύστημα υγείας και κοινωνικής μέριμνας για την					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.**		
	εξυπηρέτηση αυξημένου αριθμού ασθενών. Ενδυνάμωση και προετοιμασία του προσωπικού και των λειτουργών σε υπηρεσίας κοινής ωφέλειας για την αντιμετώπιση επειγουσών καταστάσεων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Έκδοση οδηγιών (σε συνεργασία με κεντρικούς φορείς πχ ΚΕΛΠΝΟ, Πολιτική Προστασία) για μέτρα αυτοπροστασίας των πολιτών.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΚΕΕΛΠΝΟ, ΕΣΥ-ΥΠΕΣ,ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ,ΔΗΜΟΙ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΓΕΙΑ/ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ,	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	200.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μέτρα για την για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΘ_Μ65					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Α. Διερεύνηση και ιεράρχηση περιοχών υψηλού κινδύνου κατολισθήσεων η οποία θα βασισθεί σε μια βάση δεδομένων που θα περιλαμβάνει τις κλιματικές μεταβολές που θα επηρεάσουν την περιφέρεια τα επόμενα χρόνια σε συνδυασμό με υδρομετεωρολογικά δεδομένα, γεωμορφολογικά δεδομένα, την απόσταση από το οδικό δίκτυο, τις χρήσεις γης, τη σεισμική επιτάχυνση και τα ιστορικά δεδομένα της περιοχής. Με βάση τα					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μέτρα για την για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων.**		
	ανωτέρω θα γίνει ανάπτυξη χαρτών κινδύνου κατολισθήσεων υψηλής ανάλυσης. Βάσει των ανωτέρω θα πραγματοποιηθεί εκπόνηση σχεδίου αντιμετώπισης κατολισθητικών φαινομένων όπου θα προτείνονται: • κατάλληλες παρεμβάσεις για τις περιοχές υψηλού κινδύνου και • κατάλληλος πολεοδομικός και χωροταξικός σχεδιασμός Β. Λήψη κατάλληλων μέτρων για την αντιμετώπιση κατολισθητικών φαινομένων.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ,ΔΗΜΟΙ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ/ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2025 – 2031
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	500.000€

Άξονας Προτεραιότητας 1 (ΑΠ1): Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας

Άξονας Προτεραιότητας 2 (ΑΠ2): Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων

Άξονας Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3): Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας

ΣΔΛΑΠ: ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

ΣΔΚΠ: ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

ΠΕΠ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΠΑΑ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΕΣΓΔ: ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΑ ΔΑΣΗ

ΕΣΓΒ: ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

ΠΧΠ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΕΣΠΔΘΠ: ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΠΕΣΣΑΥ: ΠΟΛΥΕΤΕΣ ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

ΣΕΣΤΑ: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΕΣΔΑ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΕΣΠΑ: ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

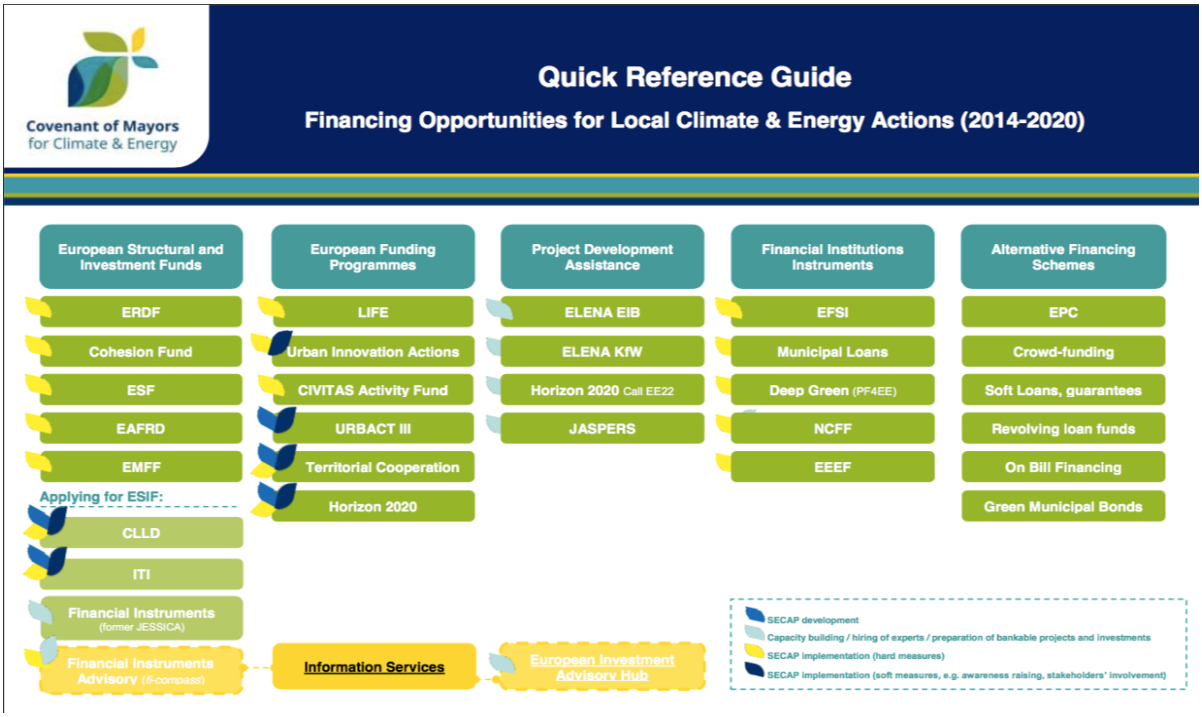
ΕΠΑΛΘ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

ΒΑΑ: ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

5.3 Στόχευση προτεινόμενων μέτρων, συσχέτιση με ΕΣΠΚΑ και πιθανές πηγές χρηματοδότησης

5.3.1 Διερεύνηση μηχανισμών χρηματοδότησης

Για τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό ενός έργου που περιλαμβάνεται στα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή κεφαλαιώδη ρόλο διαδραματίζει η πολιτική χρηματοδότησής του. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης και ακολουθώντας τις γενικές οδηγίες που περιγράφονται στο Σύμφωνο των Δημάρχων για την ενέργεια και το κλίμα, προτείνεται μία μεγάλη ποικιλία χρηματοδοτικών εργαλείων, όπως αποτυπώνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 250: Χρηματοδοτικά εργαλεία για τοπικά έργα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή σύμφωνα με το Σύμφωνο των Δημάρχων [3]

Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη η διερεύνηση όλων των διαθέσιμων χρηματοδοτικών μηχανισμών και εργαλείων, προκειμένου να εξαχθούν εντοπισμένα συμπεράσματα

αναφορικά με τις δυνατότητες ένταξης και κατ' επέκταση υλοποίησης δράσεων και μέτρων που θα συμβάλλουν στην προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

Τα χρηματοδοτικά εργαλεία και οι μηχανισμοί που διερευνώνται, αποτελούν υφιστάμενες δομές υποστήριξης των φορέων γενικής και κεντρικής κυβέρνησης, αλλά και των ιδιωτικών επενδύσεων, με πόρους που αντλούνται από τα διαρθρωτικά ταμεία (ΕΤΠΑ, ΕΚΤ, Ταμείο Συνοχής κ.λπ.).

Συγκεκριμένα, οι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί που αποτελούν δυνητικές πηγές χρηματοδότησης για τα προτεινόμενα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή είναι οι κάτωθι:

1. Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης 2021 – 2027.
2. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ)
3. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΥΜΕΠΕΡΑΑ)
4. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Μεταρρύθμιση Δημόσιου Τομέα»
5. Πρόγραμμα «Αγροτική Ανάπτυξη» (ΠΑΑ)
6. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιείας και Θάλασσας»
7. Προγράμματα Ολοκληρωμένης Χωρικής Ανάπτυξης (ΟΧΕ, ΤΑΠΤΟΚ, ΒΑΑ)
8. Πρόγραμμα «LIFE»
9. Πρόγραμμα Πλαίσιο της ΕΕ για την Έρευνα και την Καινοτομία «HORIZON»
10. Προγράμματα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας «INTERREG»

Τα προτεινόμενα μέτρα και δράσεις του Σχεδίου δύναται να χρηματοδοτηθούν και από άλλους πόρους, που πρόκειται να ενεργοποιηθούν κατά τα επόμενα έτη, τομεακά και μη, λ.χ. Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Κλιματική Αλλαγή» της Περιόδου 2021 – 2027.

Η ανάλυση των ανωτέρω χρηματοδοτικών μηχανισμών που αποτελούν δυνητικές πηγές χρηματοδότησης για τα προτεινόμενα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, αποτυπώνεται αναλυτικά στο Παράρτημα, ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΔΡΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του ΠεΣΠΚΑ.

5.3.2 Στόχευση προτεινόμενων μέτρων και συσχέτιση με Εθνική και Περιφερειακή Στρατηγική

Οι βασικοί στόχοι της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), όπως προαναφέρθηκαν είναι:

1. Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή
2. Η σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης

3. Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους
4. Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής
5. Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης

Με δεδομένο ότι υπάρχει αμφίδρομη συσχέτιση της ΕΣΠΚΑ και του ΠεΣΠΚΑ, είναι δεδομένη η ανάγκη αντιστοίχισης των στόχων – προτεραιοτήτων πολιτικής – παρεμβάσεων του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, με τους στόχους / άξονες προτεραιότητας πολιτικής – παρεμβάσεων της Εθνικής Στρατηγικής.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η Μήτρα Συνάφειας των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής.

Πίνακας 99: Συνάφεια των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής

Στόχοι ΕΣΠΚΑ	**Πυλώνες - Άξονες Προτεραιότητας ΠεΣΠΚΑ**		
	Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας	**Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων**	**Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας**
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 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		√	

Εξειδικεύοντας την ανωτέρω αντιστοίχιση, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί και η συσχέτιση των προτεινόμενων δράσεων – μέτρων με τις κάτωθι Τομεακές Πολιτικές προτεραιότητας της ΕΣΠΚΑ.

1. Γεωργία και κτηνοτροφία
2. Δασοπονία
9. Ενέργεια
10. Υποδομές και Μεταφορές

3. Βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα
4. Αλιεία
5. Υδατοκαλλιέργειες
6. Υδάτινοι πόροι
7. Παράκτιες ζώνες
8. Τουρισμός
11. Υγεία
12. Δομημένο περιβάλλον
13. Εξορυκτική βιομηχανία
14. Πολιτιστική κληρονομιά
15. Ασφαλιστικός τομέας

Επιπρόσθετα, είναι αναγκαία η διερεύνηση της στόχευσης των προτεινόμενων μέτρων στις κάτωθι κατηγορίες σύμφωνα με την Υ.Α 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016», με τον χαρακτηρισμό (Α): αποφυγή των επιπτώσεων, (Β): μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων και (Γ) : αποκατάσταση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Η εν λόγω συσχέτιση των προτεινόμενων μέτρων – παρεμβάσεων είναι απαραίτητη προκειμένου να γίνει στη συνέχεια η εκτίμηση και αξιολόγηση των εν λόγω μέτρων.

Σύμφωνα, λοιπόν, με την ανωτέρω στόχευση, τη συσχέτιση με τις προτεραιότητες της ΕΣΠΚΑ, αλλά και την ανάλυση των χρηματοδοτικών εργαλείων που αποτυπώνεται στο Παράρτημα 1, παρουσιάζονται για κάθε προτεινόμενο μέτρο (πίνακας 99), οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης με εξειδίκευση σε επίπεδο θεματικού στόχου, η στόχευση κάθε μέτρου – παρέμβασης, αλλά και η συσχέτιση αυτού με τους τομείς προτεραιότητας της ΕΣΠΚΑ. Δεδομένου ότι κατά τη συγγραφή του παρόντος, ετοιμάζονται και νέα χρηματοδοτικά εργαλεία τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, μπορεί να προκύψουν νέες πηγές πιθανών χρηματοδοτήσεων όπως το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας.

Πίνακας 100: Συγκεντρωτικός πίνακας προτεινόμενων μέτρων, με αναφορά στις πιθανές πηγές χρηματοδότησης και στη συσχέτιση των προτεινόμενων μέτρων με τους Τομείς της Εθνικής Στρατηγικής

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [25]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [26]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗΣ [27]
		Α	Β	Γ		
ΑΜΘ_Μ01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	Χ	Χ	Χ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ, RIS
ΑΜΘ_Μ02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	Χ	Χ		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ
ΑΜΘ_Μ03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	Χ	Χ		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ, RIS INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ04	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	Χ			ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ, RIS3, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ05	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	Χ	Χ		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ
ΑΜΘ_Μ06	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών, Υπηρεσιακών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	Χ	Χ		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΕΣΠΑ, ΠΕΠ, RIS3, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ07	Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ και	Χ			ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΕΣΠΑ, ΠΕΠ, RIS3, ΠΑΑ

[25] Στόχευση των προτεινόμενων μέτρων στις κάτωθι κατηγορίες σύμφωνα με την Υ.Α 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016», με τον χαρακτηρισμό (Α): αποφυγή των επιπτώσεων, (Β): μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων και (Γ) : αποκατάσταση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

[26] Συσχέτιση με τους τομείς προτεραιότητας της ΕΣΠΚΑ. Οι δράσεις που δεν επικεντρώνονται σε συγκεκριμένο τομέα προτεραιότητας χαρακτηρίζονται ως οριζόντιες δράσεις.

[27] Οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης δύναται να είναι περισσότερες από μία σε αρκετές από τις προτεινόμενες δράσεις.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [25]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [26]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗΣ [27]
		Α	Β	Γ		
	γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή					
ΑΜΘ_Μ 08	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας		Χ		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ
ΑΜΘ_Μ09	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	Χ	Χ		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ
ΑΜΘ_Μ10	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ – ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ11	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	Χ	Χ		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 5, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ12	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης		Χ		ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ , ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ2, ΥΓΕΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ,	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ13	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	Χ	Χ		ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ Μ.4.4, Μ.4.5, ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [25]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [26]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗΣ [27]
		Α	Β	Γ		
ΑΜΘ_Μ14	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα	Χ	Χ	Χ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 3, Μ.4.4, Μ.4.5, ΔΡΑΣΗ 5 ΥΓΕΙΑ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE, ΠΑΑ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ15	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5, 5.2, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2,3,	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ16	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης	Χ	Χ		ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ , ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΥΓΕΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ17	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5,5.2, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ2,3, ΥΓΕΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ18	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2,3	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ19	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	Χ	Χ		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ2,3, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΥΓΕΙΑ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ20	Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων	Χ	Χ		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ2,3	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ21	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης	Χ	Χ		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 3, ΥΓΕΙΑ,	ΠΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [25]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [26]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗΣ [27]
		Α	Β	Γ		
	(MaNAr Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού					
ΑΜΘ_Μ22	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	Χ	Χ		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 3, ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΠΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ23	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (MaNAr Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	Χ	Χ		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 5, ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	ΠΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ24	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	Χ	Χ		ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΡΑΣΗ 1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΥΠΟΔΟΜΕΣ-ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 2 ΜΕΤΡΟ9, ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΜΕΤΡΟ 5.2, ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	ΠΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ25	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (πχ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	Χ	Χ		ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΑΛΙΕΙΑ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΠΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ26	Κατάρτιση Ακτολογίου	Χ	Χ		ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ	ΠΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [25]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [26]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗΣ [27]
		Α	Β	Γ		
					ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΑΛΙΕΙΑ-ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΣ	
ΑΜΘ_Μ27	Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες πλημμύρες)	Χ	Χ	Χ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ28	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	Χ	Χ	Χ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΠΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ29	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης	Χ	Χ	Χ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΑΛΙΕΙΑ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΠΧΠ
ΑΜΘ_Μ30	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών		Χ		ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΟ1.1, 2.3 ΔΡΑΣΗ 5, ΑΛΙΕΙΑ ΔΡΑΣΗ1, ΔΡΑΣΗ 4, ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΔΡΑΣΗ 1.1	ΠΕΠ, ΕΠΑΛΘ, HORIZON, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ31	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού		Χ		ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 6.4	ΠΕΠ, ΠΑΑ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ32	Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας		Χ		ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [25]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [26]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗΣ [27]
		Α	Β	Γ		
	από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής					
ΑΜΘ_Μ33	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.7, 5.1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2	ΠΕΠ, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ34	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	Χ	Χ	Χ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.7, 5.1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ	ΠΕΠ, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ35	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.1, 3.2, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΠΕΠ, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	Χ	Χ		ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2	ΠΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ37	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	Χ	Χ		ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2	ΠΕΠ ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ38	Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1	ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ39	Χωρικής Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ2, ΔΡΑΣΗ 3, ΔΡΑΣΗ 4, ΔΡΑΣΗ 5	ΠΑΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [25]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [26]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗΣ [27]
		Α	Β	Γ		
	τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής					
ΑΜΘ_Μ40	Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1 , ΔΡΑΣΗ 2, ΔΡΑΣΗ 3, ΔΡΑΣΗ 4, ΔΡΑΣΗ 5	ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ41	Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση	Χ	Χ		ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2, ΜΕΤΡΟ 3.4, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΠΑΑ, ΠΕΠ
ΑΜΘ_Μ42	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	Χ	Χ	Χ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 5	ΠΕΠ, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ43	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	Χ	Χ	Χ	ΑΛΙΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 5, ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ,	ΠΕΠ, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ44	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης	Χ	Χ		ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ,	ΠΕΠ
ΑΜΘ_Μ45	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	Χ	Χ	Χ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ/ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ / ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ / ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ / ΥΓΕΙΑ / ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ ΕΠΑΝΕΚ
ΑΜΘ_Μ46	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	Χ	Χ	Χ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ / ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ / ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ / ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ/	ΠΕΠ, ΕΠΑΝΕΚ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [25]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [26]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗΣ [27]
		Α	Β	Γ		
					ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ /	
ΑΜΘ_Μ47	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών	Χ	Χ		ΥΓΕΙΑ / ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ48	Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων	Χ	Χ		ΥΓΕΙΑ/ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ49	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	Χ	Χ		ΥΓΕΙΑ / ΓΕΩΡΓΙΑ / ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ
ΑΜΘ_Μ50	Πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά	Χ	Χ		ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	ΕΣΠΑ, ΠΕΠ, ΒΑΑ
ΑΜΘ_Μ51	Ειδική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς	Χ	Χ		ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	ΠΕΠ
ΑΜΘ_Μ52	Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευόμενων περιοχών.		Χ	Χ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ53	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους	Χ	Χ		ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, ΠΑΑ, LIFE-IP AdaptInGR

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [25]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [26]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗΣ [27]
		Α	Β	Γ		
ΑΜΘ_Μ54	Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών της ΑΜΘ (πχ. Βιστωνίδας και Ισμαρίδας) από ακραία καιρικά φιανόμενα (πχ. Πλημμυρικά)		Χ	Χ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΑΛΙΕΙΑ-ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ55	Σύνταξη νέων και επικαιροποίηση υφιστάμενων διαχειριστικών μελετών αστικού και περιαστικού πρασίνου και χρήση βιοκλιματικών υλικών	Χ	Χ	Χ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΥΓΕΙΑ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE, ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ56	Πιστοποίηση Δασών και Δασικών Εκτάσεων	Χ	Χ		ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE ΠΑΑ, HORIZON, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, ΕΠΑνΕΚ
ΑΜΘ_Μ57	Αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού στα δασικά οικοσυστήματα	Χ	Χ	Χ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE ΠΑΑ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ58	Προώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας-Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ. πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	ΠΕΠ, ΠΑΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [25]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [26]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗΣ [27]
		Α	Β	Γ		
ΑΜΘ_59	Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών	Χ	Χ		ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΥΓΕΙΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ,ΓΕΩΡΓΙΑ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_60	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ.			Χ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ Μ.4.2, Μ.4.3, ΥΓΕΙΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΓΕΩΡ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ61	Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.		Χ		ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΟ 1.1, 2.3 ΔΡΑΣΗ 5, ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 2, Μ.2.4, , ΔΡΑΣΗ 5 ΥΓΕΙΑ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
ΑΜΘ_Μ62	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων	Χ	Χ		ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ63	Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.	Χ	Χ	Χ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2,ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ, ΥΓΕΙΑ	ΠΕΠ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ
ΑΜΘ_Μ64	Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.	Χ	Χ		ΥΓΕΙΑ, ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΠΕΠ
ΑΜΘ_Μ65	Μέτρα για την για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων	Χ	Χ	Χ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ/ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΠΕΠ, ΕΣΠΑ

5.4 Αξιολόγηση και ιεράρχιση προτεινόμενων μέτρων

5.4.1 Εκτίμηση αποτελεσματικότητας προτεινόμενων μέτρων

Βασικό στοιχείο για την αξιολόγηση και την ιεράρχηση των προτεινόμενων μέτρων είναι η αποτελεσματικότητά τους ως προς τους στόχους που τίθενται στην Υ.Α 11258/2017 «*Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016*», όπως αναλύθηκαν στην παράγραφο 5.3.2. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να γίνει σε πρώτη φάση η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων, η σύγκριση με το κόστος υλοποίησής τους και να ελεγχθεί ο λόγος κόστους / αποτελεσματικότητας.

Σύμφωνα με τις κατευθύνσεις που δίνονται στην ΕΣΠΚΑ για να αποτελέσουν τα μέτρα, μέρος των αποκεντρωμένων, αποτελεσματικών και αποδοτικών πολιτικών, θα πρέπει να επιφέρουν τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, την υψηλότερη δυνατή συναίνεση και την κατά τον δυνατό μεγαλύτερη συσχέτιση με τους υπόλοιπους στόχους της περιφερειακής πολιτικής. Η τεκμηρίωση της σκοπιμότητας υλοποίησης συνδέεται άμεσα με την στάθμιση των συνεπειών από την υλοποίηση. Για το σκοπό αυτό πρέπει να οριστούν μετρήσιμοι **δείκτες απόδοσης** των προτεινόμενων μέτρων που σχετίζονται άμεσα και με τη βιωσιμότητά τους.

Στο σημείο αυτό, όπως αναφέρεται στην ΕΣΠΚΑ υπάρχει μια σημαντική δυσκολία στην ποσοτικοποίηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων κλιματικής προσαρμογής, καθώς αυτή ποικίλει ανά τομέα, τοποθεσία και τεχνολογία προσαρμογής. Συνεπώς, ενώ τα αποτελέσματα εναλλακτικών μέτρων και τεχνολογιών προσαρμογής σε ένα συγκεκριμένο τομέα θα έπρεπε να είναι συγκρίσιμα, στην πραγματικότητα αυτά εκφράζονται σε μια πλειάδα μετρικών μονάδων οι οποίες δυσχεραίνουν την συγκρισιμότητα και συνεπώς την ιεράρχηση και την επιλογή τους.

Μάλιστα, η Λευκή Βίβλος (COM(2009)39)[4] τονίζει τα ειδικότερα προβλήματα ιεράρχησης και αξιολόγησης μέτρων προσαρμογής.

Η ποσοτικοποίηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων πραγματοποιείται θέτοντας μετρήσιμους δείκτες απόδοσης για καθένα από αυτά. Ο δείκτης απόδοσης αφορά στο βαθμό συσχέτισης με τους στόχους που αναφέρονται στην Υ.Α 11258/2017. Συγκεκριμένα, ο δείκτης λαμβάνει τις κάτωθι τιμές (1 έως 3) αντίστοιχα με τη συσχέτισή του στους ανωτέρω στόχους.

Πίνακας 101: Τιμές δείκτη απόδοσης ανά στόχο

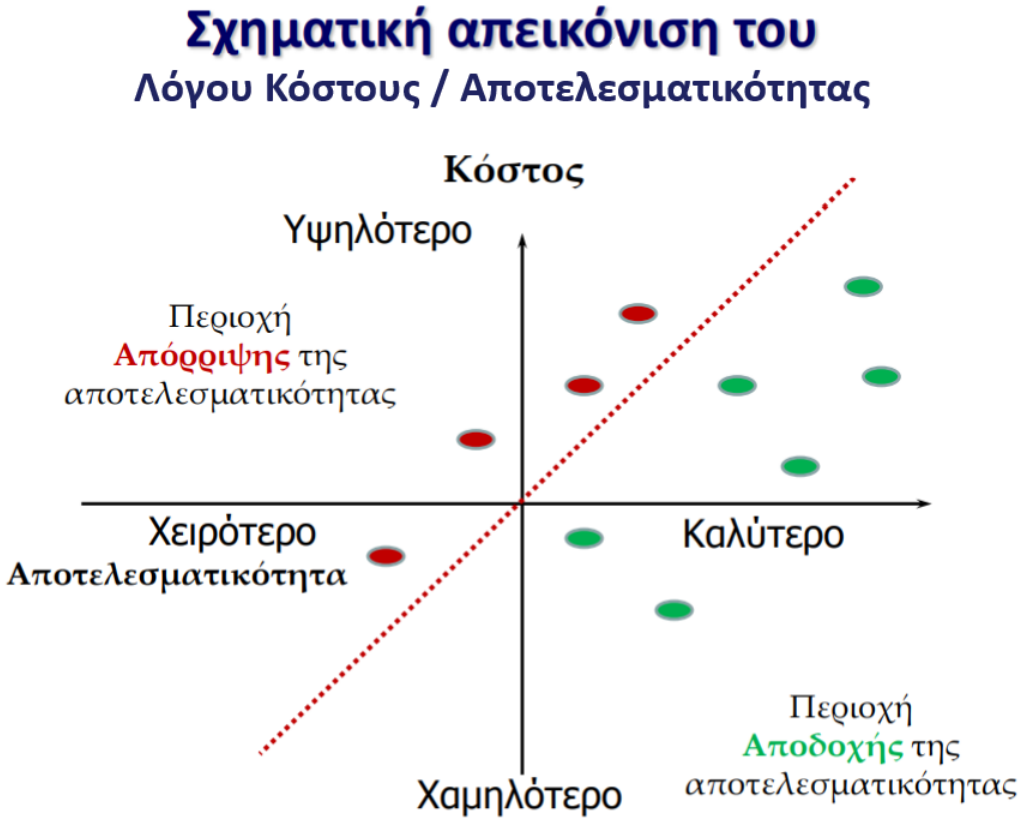
Στόχος	Τιμή Δείκτη Απόδοσης
(Α): αποφυγή των επιπτώσεων	3
(Β): μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	2
(Γ) : αποκατάσταση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής	1

Ως εκ τούτου πλέον αποδοτικό θεωρείται ένα μέτρο που συμβάλει στην αποφυγή των επιπτώσεων (Στόχος Α – Τιμή δείκτη απόδοσης: 3) σε αντίθεση με ένα μέτρο που συμβάλει μόνο στην αποκατάσταση (Στόχος Γ – Τιμή δείκτη απόδοσης: 1), το οποίο θεωρείται λιγότερο αποδοτικό, βάσει της ανωτέρω κατάταξης.

Ο Λόγος Κόστους / Αποτελεσματικότητας είναι ένας δείκτης με τον οποίο γίνεται μια πρώτη αξιολόγηση και ιεράρχηση των μέτρων. Ο εν λόγω δείκτης προκύπτει διαιρώντας τον εκτιμώμενο προϋπολογισμό κάθε μέτρου με την τιμή του δείκτη απόδοσης, όπως αυτός περιεγράφηκε ανωτέρω, ενώ αποδίδεται χάριν ευκολίας σε κλίμακα 0-100.

Για την αξιολόγηση, βέλτιστο μέτρο ως προς την αποτελεσματικότητα του κρίνεται το μέτρο με το μικρότερο λόγο, καθώς το ζητούμενο είναι ένα μέτρο που επιφέρει τη μέγιστη απόδοση (Τιμή δείκτη απόδοσης: 3) με το μικρότερο δυνατό κόστος (χαμηλός προϋπολογισμός).

Η σχηματική απεικόνιση του Λόγου Κόστους / Αποτελεσματικότητας αποτυπώνεται στην παρακάτω εικόνα (εικόνα 251).



Εικόνα 251: Σχηματική απεικόνιση του Λόγου Κόστους / Αποτελεσματικότητας

5.4.2 Οφέλη υλοποίησης προτεινόμενων μέτρων

Σε δεύτερη φάση πραγματοποιείται η εκτίμηση, του οικονομικού, περιβαλλοντικού και κοινωνικού οφέλους που προκύπτει από την υλοποίηση/εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων, το οποίο και θα ληφθεί υπόψη κατά την ιεράρχηση των μέτρων,

προκειμένου να λαμβάνουν προτεραιότητα α) μέτρα τα οποία εκτός από αποτελεσματικά είναι και χρήσιμα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά, και β) μέτρα τα οποία είναι αποτελεσματικά για ένα ευρύ φάσμα κλιματικών μεταβολών.

Για την εκτίμηση των ωφελειών υλοποίησης διερευνώνται μια σειρά από παράγοντες, ανά κατηγορία ωφελειών.

Πίνακας 102: Παράγοντες διερεύνησης ανά κατηγορία ωφελειών

Κατηγορία ωφελειών	Παράγοντες
Περιβαλλοντικά Οφέλη	Βαθμός, χρόνος και διάρκεια βελτίωσης
Οικονομικά οφέλη	Εξοικονόμηση πόρων
Κοινωνικά οφέλη	Ωφελούμενος πληθυσμός

Για να πραγματοποιηθεί η ποσοτική εκτίμηση των ωφελειών των προτεινόμενων μέτρων και η ιεράρχησή τους, λαμβάνεται υπόψιν η σχετική διαβάθμιση. Ως εκ τούτου, μέτρα τα οποία εμφανίζουν οφέλη σε μία από τις ανωτέρω τρεις κατηγορίες ωφελειών, λαμβάνουν τιμή 1, ενώ αν εμφανίζουν οφέλη σε δύο ή τρεις κατηγορίες, λαμβάνουν τιμή 2 ή 3 αντίστοιχα.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνεται η βαθμολόγηση των μέτρων βάσει αποτελεσματικότητας (δείκτης απόδοσης), ο λόγος κόστους/αποτελεσματικότητας, καθώς και η βαθμολόγηση βάσει ωφελειών (δείκτης ωφέλειας) για καθένα από αυτά.

Πίνακας 103: Εκτίμηση αποδοτικότητας, αποτελεσματικότητας και ωφέλειας προτεινόμενων μέτρων

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	400.000 €	3	2	1	6	66,67	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	100.000 €	3	2	0	5	20	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού-Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	1.500.000 €	3	2	1	6	250	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ04	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	50.000€	3	2	0	5	10	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ05	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	440.000 €	3	2	0	5	88	1	1	1	3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ06	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	500.000 €	3	2	0	5	100	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ07	Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ και γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	40.000€	3	2	0	5	8	1	0	1	2
ΑΜΘ_Μ08	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	150.000 €	3	2	1	6	25	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ09	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την	3.500.000 €	3	2	0	5	140	0	1	1	2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
	αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων (Π)[28]										
ΑΜΘ_Μ10	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	400.000€ / 10.000 στρ/ματα	3	2	0	5	80	1	0	1	2
ΑΜΘ_Μ11	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων(Π)	2.000.000 €	3	2	0	5	80	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ12	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	700.000 €	3	2	0	5	140	1	1	1	3

[28] Π: αναφέρεται σε έργα (όχι μελέτες) και στην ξεχωριστή κατανομή του ποσού στις αντιπεριφέρειες επομένως ο λόγος κόστους αποτελεσματικότητας διαιρείται με τον αριθμό των εμπλεκόμενων αντιπεριφερειών

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ13	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών (Π)	1.250.000 €	3	2	0	5	50	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ14	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση – Έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα (Π)	3.000.000 €	3	2	1	6	100	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ15	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος (Π)	3.500.000 €	3	2	0	5	140	1	1	0	2
ΑΜΘ_Μ16	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης(Π)	1.000.000 €	3	2	0	5	50	1	0	1	2
ΑΜΘ_Μ17	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	1.000.000 €	3	2	0	5	200	1	0	1	2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ18	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	500.000 €	3	2	0	5	100	1	0	0	1
ΑΜΘ_Μ19	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	1.000.000 €	3	2	0	5	200	1	0	0	1
ΑΜΘ_Μ20	Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων	1.000.000€	3	2	0	5	200	1	0	0	1
ΑΜΘ_Μ21	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	250.000 €	3	2	0	5	50	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ22	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	200.000 €	3	2	0	5	40	1	1	1	3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ23	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	250.000 €	3	2	0	5	50	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ24	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες (ΠΚ)[29]	60.000.000 €	3	2	0	5	24	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ25	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (πχ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠΚ)	10.000.000 €	3	2	0	5	4	1	0	1	2
ΑΜΘ_Μ26	Κατάρτιση Ακτολογίου (Π)	2.000.000 €	3	2	0	5	80	1	0	0	1

[29] ΠΚ: αναφέρεται σε ομοειδή έργα ανά παρέμβαση οπότε λόγω μεγέθους προϋπολογισμού εκτός από την ξεχωριστή κατανομή του ποσού στις αντιπεριφέρειες ο λόγος κόστους αποτελεσματικότητας είναι σε κλίμακα 1:100.000.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ27	Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες πλημμύρες)	100.000	3	2	1	6	16,66	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ28	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	250.000 €	3	2	1	6	41,6	1	0	0	1
ΑΜΘ_Μ29	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης	200.000€	3	2	1	6	33,3	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ30	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών	150.000 €	0	2	0	2	75	1	0	0	1
ΑΜΘ_Μ31	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού	500.000 €	0	2	0	2	250	1	0	0	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ32	Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	3.000.000 €	3	2	1	6	50	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ33	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	200.000	3	2	0	5	40	1	0	0	1
ΑΜΘ_Μ34	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών (Π)	5.000.000 €	3	2	1	6	166,6	1	1	0	2
ΑΜΘ_Μ35	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και	150.000 €	3	2	0	5	30	1	1	0	2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
	αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής										
ΑΜΘ_Μ36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές	250.000 €	3	2	0	5	50	0	1	1	2
ΑΜΘ_Μ37	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	150.000 €	3	2	0	5	30	1	0	1	2
ΑΜΘ_Μ38	Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας	100.000 € (20.000€ / καλλιέργεια για 5 καλλιέργειες)	3	2	0	5	20	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ39	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση	150.000 €	3	2	0	5	30	1	1	0	2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
	τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής										
ΑΜΘ_Μ40	Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία	20.000€	3	2	0	5	4	1	1	0	2
ΑΜΘ_Μ41	Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση	50.000 €	3	2	0	5	10	1	0	0	1
ΑΜΘ_Μ42	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	120.000 €	3	2	1	6	20	1	1	0	2
ΑΜΘ_Μ43	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	120.000 €	3	2	1	6	20	1	1	0	2
ΑΜΘ_Μ44	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και	60.000 €	3	2	0	5	12	1	0	0	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
	επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης										
ΑΜΘ_Μ45	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων(ΠΚ)	45.000.000 €	3	2	1	6	15	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ46	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	60.000 €	3	2	1	6	10	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ47	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων	80.000 €	3	2	0	5	16	0	0	1	1
ΑΜΘ_Μ48	Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων	80.000 €	3	2	1	6	13,33	1	1	1	3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ49	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	30.000 €	3	0	0	3	10	0	0	1	1
ΑΜΘ_Μ50	Πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά	80.000€	3	2	0	5	16	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ51	Ειδική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς	80.000 €	3	2	0	5	16	1	1	0	2
ΑΜΘ_Μ52	Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευόμενων περιοχών.	120.000 €	3	2	1	6	20	1	1	1	3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ53	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους	20.000 €	3	0	0	3	6,66	1	0	1	2
ΑΜΘ_Μ54	Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία της Λίμνης Βιστωνίδας και Λίμνης Ισμαρίδας από πλημμυρικά φαινόμενα(Κ)	2.000.000 €	3	2	1	6	33,33	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ55	Σύνταξη νέων και επικαιροποίηση υφιστάμενων διαχειριστικών μελετών αστικού και περιαστικού πρασίνου και χρήση βιοκλιματικών υλικών	500.000 €	3	2	0	5	100	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ56	Πιστοποίηση Δασών και Δασικών Εκτάσεων	250.000 €	3	2	0	5	50	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ57	Αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού στα δασικά οικοσυστήματα(Π)	5.000.000	3	2	1	6	166,6	1	1	1	3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ58	Προώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας- Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ.πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.	150.000	3	0	1	4	37,500	0	1	1	2
ΑΜΘ_Μ59	Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών(Π)	1.000.000	3	2	0	5	40,000	1	0	1	2
ΑΜΘ_Μ60	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ.(Π)	500.000	3	2	1	6	83,333	1	0	1	2
ΑΜΘ_Μ61	Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.	150.000	0	2	1	3	50,000	1	0	0	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΣΤΟΧΕΥΣΗ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (κλίμακα :1000) (Α/Β)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΦΕΛΕΙΩΝ			ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ
			Α	Β	Γ			Π	Ο	Κ	
			Αποφυγή	Μείωση	Αποκατάσταση			Περιβαλλοντικά	Οικονομικά	Κοινωνικά	
ΑΜΘ_Μ62	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων	2.000.000	3	2	0	5	80,000	1	1	1	3
ΑΜΘ_Μ63	Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.	120.000	3	2	1	6	20,000	0	1	1	2
ΑΜΘ_Μ64	Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.	160.000	3	2	1	6	22,667	1	0	1	2
ΑΜΘ_Μ65	Μέτρα για την για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων.	500.000	3	2	1	6	83,333	1	0	1	2

5.5 Ιεράρχηση και αξιολόγηση προτεινόμενων μέτρων

Με βάση τα ανωτέρω, πραγματοποιείται η αξιολόγηση των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων, που εν συνεχεία ιεραρχούνται και παρουσιάζεται η σχετική ιεράρχηση σε μορφή πίνακα. Για την αξιολόγηση λαμβάνεται υπόψη η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας και των ωφελειών από την υλοποίηση κάθε μέτρου (παράγραφος 5.4), καθώς και η ιεράρχηση των τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου, μέσω της οποίας προκύπτει η αναγκαιότητα και προτεραιότητα υλοποίησης κάθε μέτρου.

5.5.1 Κατάταξη προτεινόμενων μέτρων βάσει αποτελεσματικότητας και ωφελειών

Σε πρώτο επίπεδο κατάταξης, σύμφωνα με την ανάλυση που παρατίθεται στην παράγραφο 5.4, παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 103) η κατάταξη των προτεινόμενων μέτρων βάσει αποτελεσματικότητας και ωφελειών. Για την κατάταξη των μέτρων υπολογίζεται για καθένα από αυτά μία συγκεντρωτική βαθμολογία, η οποία προκύπτει εφαρμόζοντας τον κάτωθι τύπο:

$$\text{Δείκτης αποτελεσματικότητας κ ωφελειών} = \frac{\text{Δείκτης απόδοσης + Δείκτης ωφέλειας}}{\text{Λόγος Κόστους/Αποτελεσματικότητας}}$$

Σύμφωνα με την εν λόγω βαθμολογία, τα μέτρα που εμφανίζουν τη μέγιστη αποδοτικότητα και τα περισσότερα και σημαντικότερα οφέλη, ενώ ταυτόχρονα έχουν μικρό λόγο κόστους/αποτελεσματικότητας, λαμβάνουν μεγαλύτερη βαθμολογία.

Στο επόμενο στάδιο αξιολογούνται και κατατάσσονται τα προτεινόμενα μέτρα με γνώμονα την ιεράρχηση των τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου, όπως αυτή παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 4.

Έτσι για κάθε από τους τομείς / δραστηριότητες ακραίου και υψηλού κλιματικού κινδύνου (γεωργία, δασοπονία, υδάτινοι πόροι, υγεία, βιοποικιλότητα) αθροίζεται συντελεστής βαρύτητας 4.

Για κάθε τομέα/δραστηριότητα μεσαίου κλιματικού κινδύνου (αλιεία και υδατοκαλλιέργειες, μεταφορές, υποδομές, παράκτιες ζώνες και ακτές, τουρισμός, πολιτιστική κληρονομιά) αθροίζεται συντελεστής βαρύτητας 3.

Για κάθε τομέα/δραστηριότητα χαμηλού κλιματικού κινδύνου (ασφαλιστικό τομέα, εξορυκτική βιομηχανία, ενέργεια, δομημένο περιβάλλον) αθροίζεται συντελεστής βαρύτητας 1.

Για την τελική αξιολόγηση και ιεράρχηση των προτεινόμενων μέτρων λαμβάνονται υπόψη το γινόμενο του δείκτη αποτελεσματικότητας και ωφελειών με το συνολικό άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας[30], το οποίο καλείται δείκτης πλήθους συσχέτισης με επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής, και πραγματοποιείται η κατάταξή τους κατά αύξουσα σειρά προτεραιότητας. Ως εκ τούτου υψηλότερα σε κατάταξη

[30] το μέγιστο άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας είναι (5Χ10)+(6Χ3)+(4Χ1)=72

εμφανίζονται τα μέτρα που έχουν λάβει υψηλή συγκεντρωτική βαθμολογία και ταυτόχρονα εντάσσονται σε τομείς - δραστηριότητες υψηλού κλιματικού κινδύνου.

Πίνακας 104: Κατηγοριοποίηση μέτρων βάσει αξιολόγησης

[31]ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ [4]	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
ΑΜΘ_Μ04	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	0,8	72	**57,6**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	0,4	72	**28,8**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ08	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	0,36	72	**25,92**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ25	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (π.χ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	1,75	12	**21,0**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ24	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	0,3	53	**17,7**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ40	Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία	1,75	10	**17,5**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ07	Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ και γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	0,75	20	**15**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ45	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	0,6	21	**12,6**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ41	Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση	0,6	20	**12**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ27	Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες πλημμύρες)	0,54	19	**10,26**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	0,135	72	**9,72**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ52	Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυνση των επιπτώσεων	0,45	20	**9**	**ΥΥ**

[31] ΥΥ: Βαθμολογία>4, Υ: 4>Βαθμολογία> 3 , Μ: 3>Βαθμολογία>1, Χ: Βαθμολογία<1

[31]ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ [4]	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
	της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευόμενων περιοχών.				
ΑΜΘ_Μ49	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	0,4	21	**8,4**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ22	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	0,2	40	**8**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ59	Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών	0,175	43	**7,525**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ48	Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων	0,68	11	**7,48**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ46	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	0,9	8	**7,2**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ35	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής	0,23	30	**6,9**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ13	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	0,16	43	**6,88**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ05	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	0,09	72	**6,48**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ54	Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών της ΑΜΘ (π.χ. Βιστωνίδας, Ισμαρίδας) από ακραία καιρικά φαινόμενα (π.χ. πλημμυρικά)	0,27	23	**6,21**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ53	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους	0,75	8	**6**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ63	Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.	0,40	15	**6,00**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ23	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	0,16	37	**5,92**	**ΥΥ**

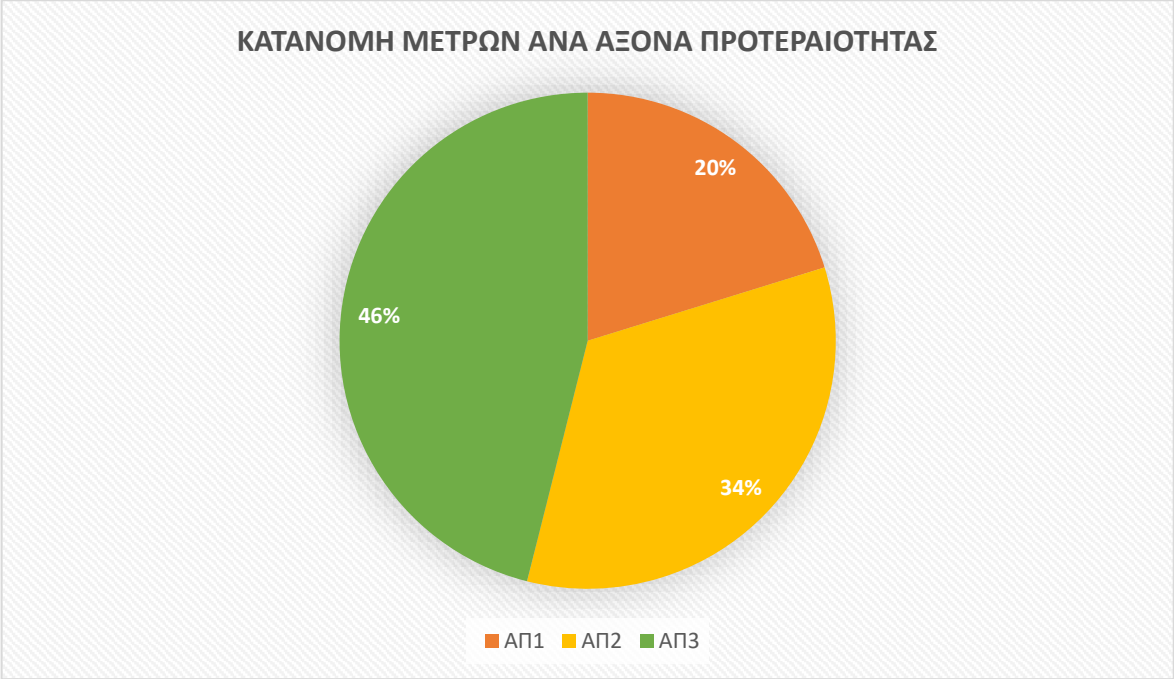
[31]ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ [4]	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
ΑΜΘ_Μ06	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης-Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	0,08	72	**5,76**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ29	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης	0,27	19	**5,13**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ16	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης	0,14	36	**5,04**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ11	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	0,1	48	**4,8**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ60	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ	0,096	43	**4,13**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ47	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων	0,375	11	**4,13**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ14	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα	0,09	43	**3,87**	**Υ**
ΑΜΘ_Μ09	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	0,05	72	**3,6**	**Υ**
ΑΜΘ_Μ32	Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	0,18	19	**3,42**	**Υ**
ΑΜΘ_Μ64	Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.	0,3	11	**3,30**	**Υ**
ΑΜΘ_Μ21	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	0,16	20	**3,2**	**Υ**

[31]ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ [4]	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
ΑΜΘ_Μ28	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	0,168	19	**3,192**	**Υ**
ΑΜΘ_Μ26	Κατάρτιση Ακτολογίου	0,075	42	**3,15**	**Υ**
ΑΜΘ_Μ50	Πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά	0,5	6	**3**	**Υ**
ΑΜΘ_Μ44	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης	0,5	6	**3,00**	**Υ**
ΑΜΘ_Μ33	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	0,15	20	**3,00**	**Υ**
ΑΜΘ_Μ38	Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας	0,4	7	**2,8**	**ΥΥ**
ΑΜΘ_Μ12	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	0,06	46	**2.63**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ10	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	0,0875	30	**2,625**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ51	Ειδική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς	0,4375	6	**2,625**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού-Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	0,036	72	**2,592**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ43	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	0,4	6	**2,4**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ61	Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.	0,08	30	**2,4**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ39	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επι-πτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνο-τροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής	0,233	10	**2,33**	**Μ**

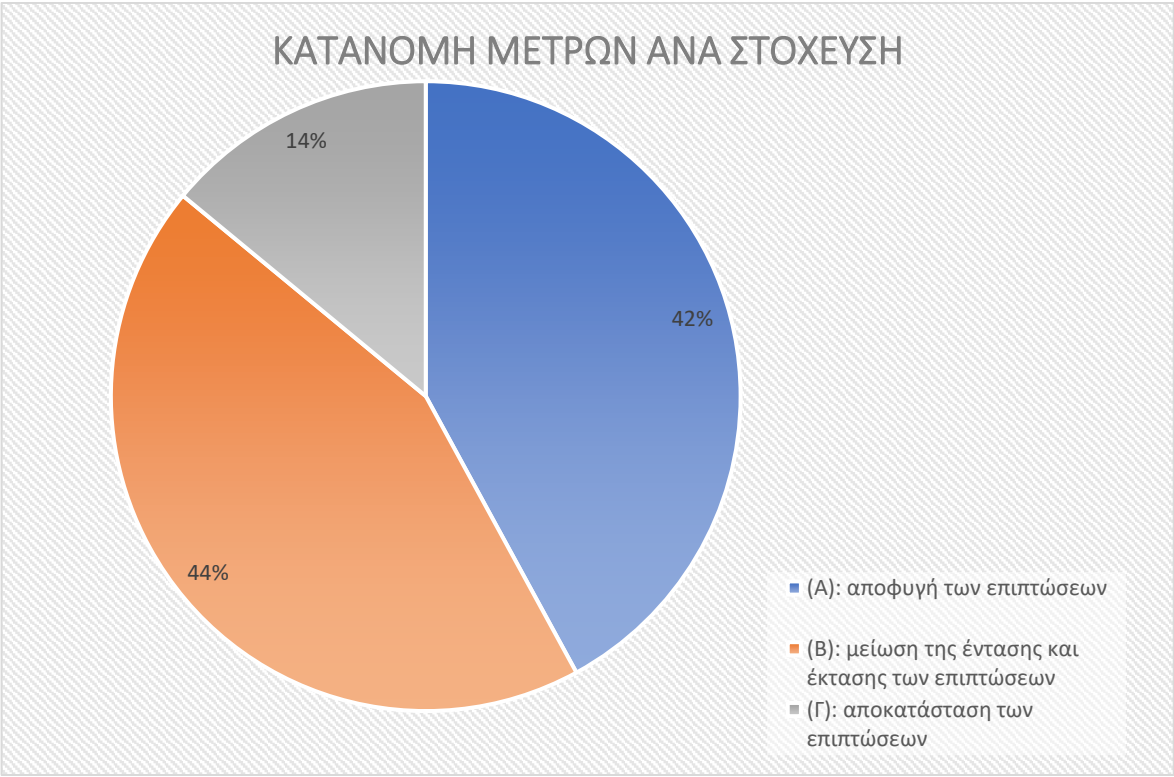
[31]ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ [4]	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
ΑΜΘ_Μ37	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	0,23	9	**2,07**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ55	Σύνταξη νέων και επικαιροποίηση υφιστάμενων διαχειριστικών μελετών αστικού και περιαστικού πρασίνου και χρήση βιοκλιματικών υλικών	0,08	20	**1,6**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ56	Πιστοποίηση Δασών και Δασικών Εκτάσεων	0,16	10	**1,6**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ58	Προώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας- Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ. πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.	0,16	10	**1,6**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ34	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	0,048	30	**1,44**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ17	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	0,035	40	**1,4**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	0,14	9	**1,26**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ18	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	0,06	20	**1,2**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ57	Αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού στα δασικά οικοσυστήματα	0,054	20	**1,08**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ15	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος	0,05	20	**1,0**	**Μ**
ΑΜΘ_Μ19	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	0,03	30	**0,9**	**Χ**
ΑΜΘ_Μ30	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών	0,04	16	**0,64**	**Χ**
ΑΜΘ_Μ20	Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων	0,03	20	**0,6**	**Χ**
ΑΜΘ_Μ65	Μέτρα για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων.	0,06	7	**0,42**	**Χ**

[31]ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ [4]	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
ΑΜΘ_Μ42	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	0,4	1	**0,4**	**Χ**
ΑΜΘ_Μ62	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων	0,1	4	**0,4**	**Χ**
ΑΜΘ_Μ31	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού	0,012	20	**0,24**	**Χ**

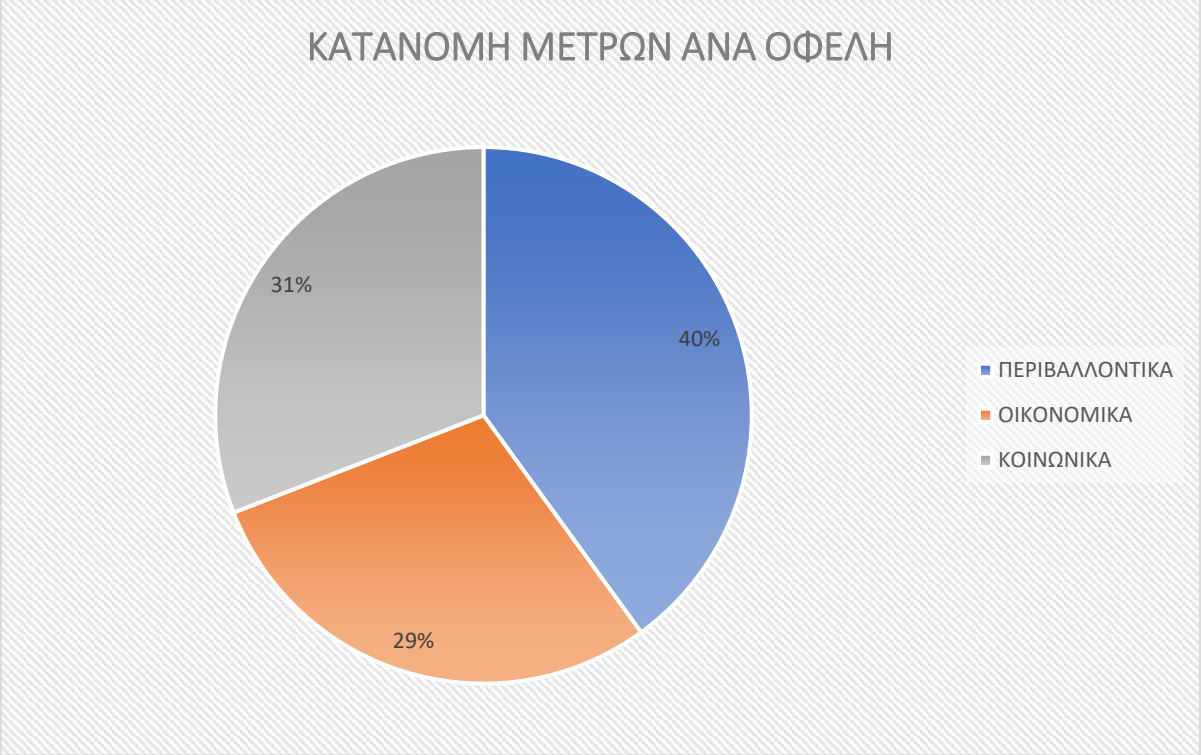
5.6 Διαγραμματική απεικόνιση σχεδίου δράσης



Εικόνα 252: Ποσοστιαία κατανομή μέτρων ανά άξονα προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ



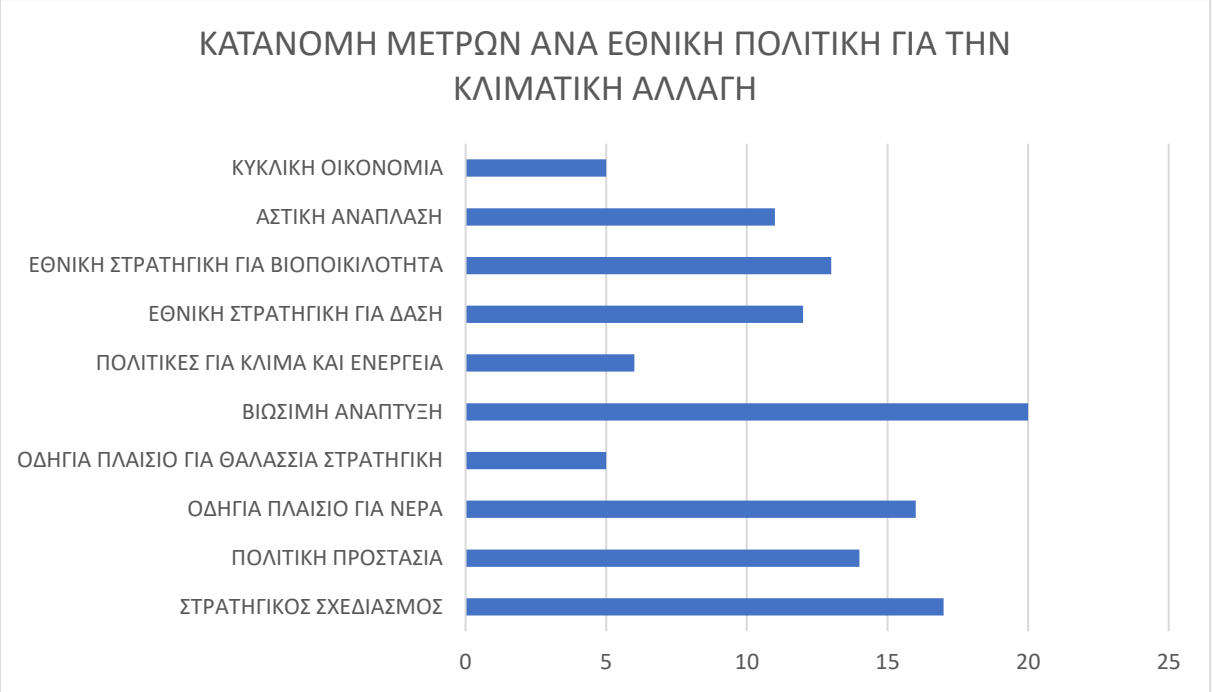
Εικόνα 253: Ποσοστιαία κατανομή μέτρων ανά στόχευση



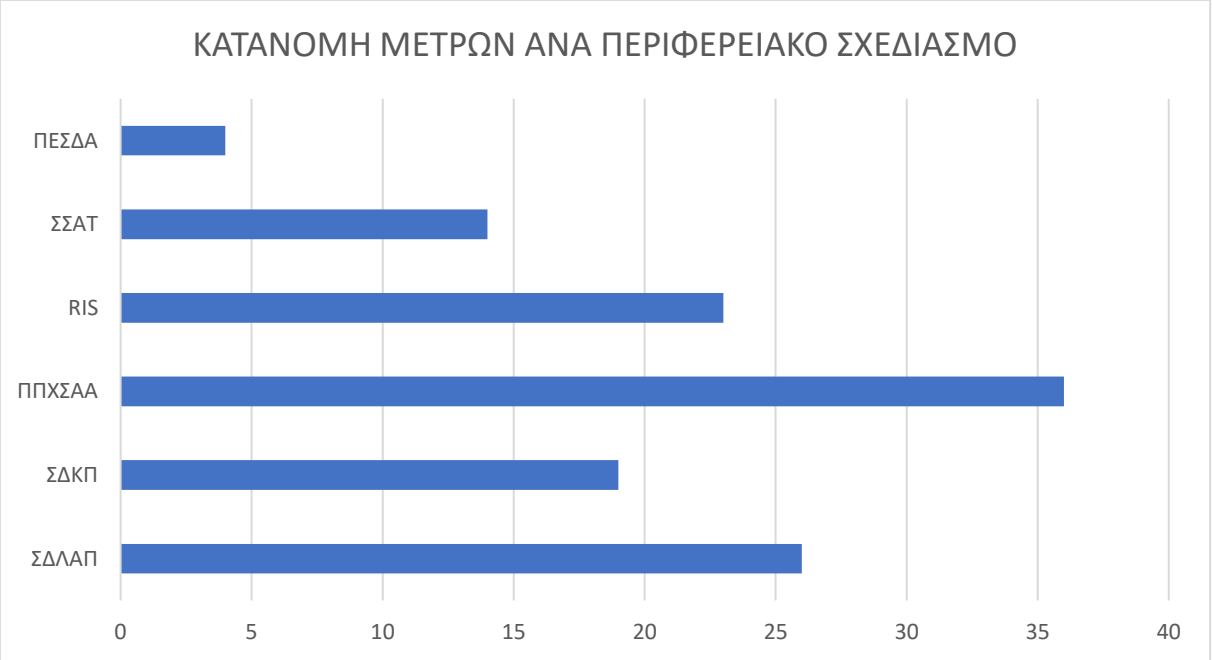
Εικόνα 254: Ποσοστιαία κατανομή μέτρων ανά οφέλη



Εικόνα 255: Κατανομή μέτρων ανά κατηγορία επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής



Εικόνα 256: Κατανομή μέτρων ανά εθνική πολιτική για την κλιματική αλλαγή



Εικόνα 257: Κατανομή μέτρων ανά περιφερειακό σχεδιασμό

5.7. Συσχέτιση μέτρων με τομείς Εθνικής Στρατηγικής Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή

Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται η συσχέτιση του κάθε μέτρου με τον κάθε τομέα ξεχωριστά που αναφέρεται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

Πίνακας 105: Συγκεντρωτικός πίνακας προτεινόμενων μέτρων και συσχέτισής τους με τους Τομείς της Εθνικής Στρατηγικής

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΑΜΘ_Μ02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΑΜΘ_Μ03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού-Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΑΜΘ_Μ04	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΑΜΘ_Μ05	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ05	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης-Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΑΜΘ_Μ06	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΑΜΘ_Μ07	Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ και γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΑΜΘ_Μ08	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΑΜΘ_Μ09	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
	την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων															
ΑΜΘ_Μ10	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	✓	✓				✓									
ΑΜΘ_Μ11	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	✓					✓		✓		✓	✓	✓			
ΑΜΘ_Μ12	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης			✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	
ΑΜΘ_Μ13	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών (Π)	✓	✓	✓			✓		✓							
ΑΜΘ_Μ14	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση – έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα (Π)		✓	✓			✓		✓							

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ15	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος (Π)	✓					✓									
ΑΜΘ_Μ16	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης			✓			✓	✓	✓			✓				
ΑΜΘ_Μ17	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	✓		✓			✓					✓				
ΑΜΘ_Μ18	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	✓					✓									
ΑΜΘ_Μ19	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	✓					✓					✓				
ΑΜΘ_Μ20	Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων	✓					✓					✓				

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ21	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού						✓					✓				
ΑΜΘ_Μ22	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	✓		✓			✓					✓				
ΑΜΘ_Μ23	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	✓					✓		✓		✓	✓	✓			
ΑΜΘ_Μ24	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες (Π)	✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΑΜΘ_Μ25	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (πχ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (Π)				✓			✓			✓		✓			
ΑΜΘ_Μ26	Κατάρτιση Ακτολογίου (Π)			✓	✓	✓		✓	✓				✓			

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ27	Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες πλημμύρες)			✓	✓	✓		✓	✓				✓			
ΑΜΘ_Μ28	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας			✓				✓	✓				✓			
ΑΜΘ_Μ29	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης			✓	✓	✓		✓	✓				✓			
ΑΜΘ_Μ30	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών			✓	✓	✓										
ΑΜΘ_Μ31	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού	✓		✓												
ΑΜΘ_Μ32	Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσύστημα, την πανίδα και τη χλωρίδα της Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από			✓		✓		✓	✓							

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
	ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής															
ΑΜΘ_Μ33	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	✓					✓									
ΑΜΘ_Μ34	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών (Π)	✓	✓				✓									
ΑΜΘ_Μ35	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής	✓		✓			✓									
ΑΜΘ_Μ36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές									✓			✓			
ΑΜΘ_Μ37	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών										✓		✓			

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ38	Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας	✓														
ΑΜΘ_Μ39	Χωρικής Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής	✓														
ΑΜΘ_Μ40	Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία	✓														
ΑΜΘ_Μ41	Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση		✓	✓												
ΑΜΘ_Μ42	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας									✓						

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ43	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια				✓			✓								
ΑΜΘ_Μ44	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης								✓						✓	
ΑΜΘ_Μ45	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων									✓	✓	✓	✓		✓	
ΑΜΘ_Μ46	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια								✓	✓	✓			✓		✓
ΑΜΘ_Μ47	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων											✓				

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ48	Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων											✓				
ΑΜΘ_Μ49	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	✓										✓				✓
ΑΜΘ-Μ50	Πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά														✓	
ΑΜΘ-Μ51	Ειδική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς														✓	
ΑΜΘ_Μ52	Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευόμενων περιοχών.		✓	✓												

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ53	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους		✓	✓												
ΑΜΘ_Μ54	Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών (πχ. Βιστωνίδας και Ισμαρίδας) από ακραία φαινόμενα (πχ. πλημμυρικά)			✓	✓	✓	✓									
ΑΜΘ_Μ55	Σύνταξη νέων και επικαιροποίηση υφιστάμενων διαχειριστικών μελετών αστικού και περιαστικού πρασίνου και χρήση βιοκλιματικών υλικών		✓									✓				
ΑΜΘ_Μ56	Πιστοποίηση Δασών και Δασικών Εκτάσεων		✓													
ΑΜΘ_Μ57	Αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού στα δασικά οικοσυστήματα		✓				✓									

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ58	Προώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας - Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.	✓														✓
ΑΜΘ_Μ59	Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών	✓	✓	✓					✓			✓				
ΑΜΘ_Μ60	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ.	✓	✓	✓					✓			✓				
ΑΜΘ_Μ61	Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.		✓	✓												
ΑΜΘ_Μ62	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων								✓	✓						

Μέτρο	Τίτλος	Γεωργία και Κτηνοτροφία	Δασοπονία	Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα	Αλιεία	Υδατοκαλλιέργειες	Υδάτινοι Πόροι	Παράκτιες Ζώνες	Τουρισμός	Ενέργεια	Υποδομές και Μεταφορές	Υγεία	Δομημένο Περιβάλλον	Εξορυκτική Βιομηχανία	Πολιτιστική Κληρονομιά	Ασφαλιστικός Τομέας
ΑΜΘ_Μ63	Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.							✓	✓	✓	✓	✓	✓			
ΑΜΘ_Μ64	Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.											✓				✓
ΑΜΘ_Μ65	Μέτρα για την για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων						✓				✓					

Λευκή σελίδα

6. ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ

Στην παρούσα ενότητα εξετάζονται και αναλύονται οι δυνατότητες, οι τρόποι ενσωμάτωσης και οι συνέργειες των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων με άλλες πολιτικές της Περιφέρειας, λαμβάνοντας υπόψη το κριτήριο «κλιματικά ασφαλής επιλογή». Παράλληλα γίνεται συσχέτιση των στόχων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με άλλους σχετικούς στόχους και σχέδια σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

6.1 Συνέργεια με άλλες Πολιτικές της Περιφέρειας

6.1.1 Στρατηγικός Σχεδιασμός

Η αναπτυξιακή στρατηγική της περιφέρειας[5] εμφανίζει συνέργεια με την κλιματική αλλαγή κυρίως στον τομέα του περιβάλλοντος και των υποδομών, όπου τίθενται μεταξύ άλλων οι κάτωθι στρατηγικές κατευθύνσεις:

- Προστασία φυσικού περιβάλλοντος ως προϋπόθεση ανάπτυξης μέσω:
  - Κάλυψης περιβαλλοντικών υποχρεώσεων.
  - Προστασίας ακτών από διάβρωση.
  - Αξιοποίησης νέων τεχνολογιών.
- Βιώσιμη αξιοποίηση φυσικών πόρων & δυναμικού ΑΠΕ μέσω:
  - Ανάπτυξης στρατηγικού σχεδιασμού αξιοποίησης φυσικών πόρων,
  - Προώθησης αποτελεσματικότερης τεχνολογίας για μείωση απωλειών
  - Διαχείρισης ακραίων φαινομένων & κρίσεων
  - Βελτίωσης υποδομών για αξιοποίηση δυναμικού ΑΠΕ.
- Ορθολογική χρήση ενέργειας & φυσικών πόρων παντού μέσω:
  - Δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης κτιριακού αποθέματος
  - Ενίσχυσης δραστηριοτήτων επαναχρησιμοποίησης υλικών
  - Ορθολογικής διαχείρισης υδάτων
  - Βελτίωσης χρήσης ενέργειας σε παραγωγ. δραστηριότητες (αγροτικές κ.α.).

Σύμφωνα με τον εν λόγω σχεδιασμό της Περιφέρειας, βασική προτεραιότητα δίνεται στην αντιμετώπιση των πλημμυρικών φαινομένων και των δασικών πυρκαγιών (που εντείνονται λόγω κλιματικής αλλαγής), στη στήριξη των συστημάτων πολιτικής προστασίας, και στην ενημέρωση/ευαισθητοποίηση του κοινού.

Στον Στρατηγικό Σχεδιασμό επισημαίνεται η έλλειψη σχεδιασμού για την αντιμετώπιση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή και η ανάγκη εκπόνησής του, ενώ επισημαίνονται και οι ευκαιρίες που μπορούν να εκμεταλλευτούν που αφορούν στη

δυνατότητα χρήσης «πράσινων υποδομών» για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή.

6.1.2 Πολιτική Προστασία

Η πολιτική προστασία εμφανίζει άμεση συνέργεια με τις δράσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Ταυτόχρονα σημαντικό ρόλο στην εφαρμογή των μέτρων προσαρμογής είναι ο Μηχανισμός Πολιτικής Προστασίας. Με τον όρο πολιτική προστασία νοείται ένα σύνολο διαδικασιών και δράσεων που σκοπό έχουν την προστασία των ατόμων και του περιβάλλοντός τους από τις καταστροφές. Στο σχεδιασμό και την εφαρμογή πολιτικής προστασίας μετέχουν η δημόσια διοίκηση σε όλα τα διοικητικά επίπεδα, φορείς και οργανισμοί του ευρύτερου δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, μη κυβερνητικές οργανώσεις και οι πολίτες.

Η πολιτική προστασία Διεθνώς και στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Ο Ευρωπαϊκός Μηχανισμός Πολιτικής Προστασίας θεσπίστηκε το 2001, με την απόφαση 2001/792 του Συμβουλίου και αναθεωρήθηκε το 2007. Αποσκοπεί στο να διευκολύνει την ενισχυμένη συνεργασία επεμβάσεων πολιτικής προστασίας εντός κι εκτός των συνόρων της ΕΕ. Το σημείο επαφής της Ελλάδας με τον Ευρωπαϊκό Μηχανισμό είναι το **Κέντρο Επιχειρήσεων Πολιτικής Προστασίας** (ΚΕΠΠ) της **Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας** (ΓΓΠΠ). Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη ενότητα τόσο σε κοινοτικό όσο και σε εθνικό επίπεδο γίνεται εναρμόνιση στον τομέα της πολιτικής προστασίας με το Πλαίσιο Δράσης Sendai 2015-2030.
Όπως έχει αναφερθεί το πλαίσιο δράσης Sendai είναι δεκαπενταετές και αποτελεί μια εθελοντική, μη δεσμευτική συμφωνία που αναγνωρίζει ότι το κράτος έχει τον πρωτεύοντα ρόλο για τη μείωση κινδύνων των καταστροφών, αλλά ότι η ευθύνη θα πρέπει να μοιραστεί με άλλα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων της τοπικής αυτοδιοίκησης, του ιδιωτικού τομέα και άλλων ενδιαφερόμενων φορέων.
Οι τέσσερις προτεραιότητες του πλαισίου Sendai είναι οι εξής:

- Κατανόηση των κινδύνων καταστροφών.
- Ενίσχυση της διακυβέρνησης των κινδύνων καταστροφών για τη διαχείριση των κινδύνων καταστροφών.
- Επένδυση στη μείωση των κινδύνων καταστροφών με στόχο την ανθεκτικότητα.
- Ενίσχυση της ετοιμότητας απέναντι στις καταστροφές για αποτελεσματική απόκριση, αποκατάσταση και ανασυγκρότηση.

Η πολιτική προστασία στην Ελλάδα

Η Πολιτική Προστασία θεσμοθετήθηκε το 1995, με το Ν. 2344 (ΦΕΚ 212/τΑ΄/11-10-1995) και αναβαθμίστηκε με το Ν. 3013/2002 (ΦΕΚ 102/τΑ΄/01-05-2002), με τον οποίο καθιερώθηκε το Σύστημα Πολιτικής Προστασίας της χώρας. Το πλαίσιο σχεδίασης για την αποτελεσματική αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών από φυσικές, τεχνολογικές και άλλες καταστροφές ορίζεται στο **Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας** με τη συνθηματική λέξη «Ξενοκράτης» (ΓΣΠΠ ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ), το οποίο θεσμοθετήθηκε με την Υπουργική Απόφαση 1299/2003 (ΦΕΚ423Β). Το σχέδιο **αφορά σε κάθε είδους καταστροφή** και ορίζει τους **εμπλεκόμενους φορείς σε μια κρίση** καθώς και τα **σχέδια ανταπόκρισης** εκάστου φορέα.
Η εφαρμογή του Σχεδίου Δράσης Hyogo 2005-2015 οδήγησε στην αναβάθμιση της πολιτικής προστασίας στην Ελλάδα κύρια προς την κατεύθυνση της **Μείωσης Κινδύνου Καταστροφών** (DRR) με σκοπό την προσαρμογή στις νέες διεθνείς πρακτικές. Στην προσπάθεια σύνταξης μιας συνεκτικής πολιτικής εντάχθηκε στην ελληνική νομοθεσία ο Ν. 4249/2014 για την αναδιοργάνωση της Ελληνικής Αστυνομίας, του Πυροσβεστικού Σώματος και της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας και άλλων διατάξεων, που ορίζει το **νέο πλαίσιο οργάνωσης και λειτουργίας της πολιτικής προστασίας της χώρας σε επιτελικό, επιχειρησιακό επίπεδο και τακτικό επίπεδο**.

Με το νέο θεσμικό πλαίσιο, δίδεται έμφαση σε δύο κατευθύνσεις:

- Στη μείωση του κινδύνου καταστροφών, με τη εισαγωγή διαδικασιών στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδιασμού πολιτικής προστασίας.
- Στη διαχείριση των καταστροφών και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης με τη διαμόρφωση ενός νέου οργανωτικού και λειτουργικού μοντέλου των υπηρεσιών πολιτικής προστασίας σε κεντρικό και αποκεντρωμένο επίπεδο.

Στρατηγικοί στόχοι Πολιτικής Προστασίας και Προτεραιότητες

Για την υποστήριξη των κατευθύνσεων αυτών, συνδέεται ρητά ο στρατηγικός και επιχειρησιακός σχεδιασμός πολιτικής προστασίας με τον αναπτυξιακό σχεδιασμό της χώρας και τις διαδικασίες άντλησης πόρων μέσω αυτού, όπως το νέο ΕΣΠΑ 2014-2020. Παράλληλα, στο πλαίσιο αυτό, διαμορφώνονται **στρατηγικοί στόχοι πολιτικής προστασίας και αντίστοιχες προτεραιότητες**, οι οποίες συνδέονται με τον αναπτυξιακό σχεδιασμό της χώρας και αφορούν:

- Στη **βελτίωση της αποτελεσματικότητας του σχεδιασμού** πολιτικής προστασίας σε όλες τις φάσεις διαχείρισης του κινδύνου, με προτεραιότητες την **τεκμηρίωση του σχεδιασμού πολιτικής προστασίας** και της **λήψης αποφάσεων**, τον **εκσυγχρονισμό του σχεδιασμού πολιτικής προστασίας** με την ενσωμάτωση σε αυτόν προηγμένων επιστημονικών και τεχνολογικών μεθόδων και διαδικασιών και τον προσανατολισμό της επιστημονικής έρευνας στην παραγωγή προϊόντων σε εξειδικευμένους τομείς δράσεων πολιτικής προστασίας.
- Στην **αύξηση του επιπέδου ασφάλειας των πολιτών**, με προτεραιότητες τη **βελτίωση των δράσεων προετοιμασίας** και **αντιμετώπισης καταστροφών**, την **ανάπτυξη συστημάτων προειδοποίησης και έγκαιρης ειδοποίησης** του

πληθυσμού, την **προώθηση της εκπαίδευσης των στελεχών πολιτικής προστασίας και των εθελοντών** σε θέματα πολιτικής προστασίας, με προτεραιότητες την καθιέρωση διαδικασιών διαρκούς ενημέρωσης, **επιμόρφωσης και εκπαίδευσης των στελεχών σε κάθε επίπεδο διοίκησης στα τοπικά κέντρα λήψης απόφασης** σε επίπεδο Δήμου και το σχεδιασμό και τη διενέργεια ασκήσεων πολιτικής προστασίας.

- Στην **προώθηση της ενημέρωσης και εκπαίδευσης του πληθυσμού για την ενίσχυση της συνείδησης του κινδύνου καταστροφών** και τη λειτουργία του πολίτη ως στοιχειώδους μονάδας πολιτικής προστασίας στο τοπικό και οικογενειακό περιβάλλον.

Εμπλεκόμενοι φορείς

Στους εμπλεκόμενους φορείς στη διαχείριση κινδύνων καταστροφών, όπως αυτοί έχουν οριστεί, περιλαμβάνονται τόσο οι **Αποκεντρωμένες Διοικήσεις - Περιφερειακές Διοικήσεις εμπλεκόμενων Φορέων** (Αποκεντρωμένο Επίπεδο) και οι **Περιφέρειες**, όσο και οι Δήμοι/ Τοπικές Υπηρεσίες εμπλεκόμενων Φορέων (Τοπικό Επίπεδο). Οι Περιφέρειες εμπλέκονται μέσω των **Αυτοτελών Διευθύνσεων Πολιτικής Προστασίας** και των **Τμημάτων τους** στις οικείες Περιφερειακές Ενότητες, ενώ οι Δήμοι, με τις **Οργανικές Μονάδες Πολιτικής Προστασίας**.

Αρμοδιότητες εμπλεκόμενων φορέων

Σε επίπεδο Περιφέρειας, οι αρμοδιότητες αναφορικά με την πολιτική προστασία καθορίστηκαν στο άρθρο 11 του Ν. 3013/2002 όπως έχει τροποποιηθεί με το ν. 4622/2020 και ισχύει, καθώς και την με αρ. 6781/19-12-2022 Απόφαση του ΥΠΕΣ (ΦΕΚ 1183/ τ. ΥΟΔΔ/ 20-12-2022), ενώ οι αρμοδιότητες των Δημάρχων και Προέδρων Κοινοτήτων προσδιορίστηκαν στο άρθρο 13 του εν λόγω νόμου.

Αυτές περιλαμβάνουν τον *συντονισμό και την επίβλεψη των δράσεων Πολιτικής Προστασίας σε ότι αφορά την πρόληψη, την ετοιμότητα, την αντιμετώπιση, την αποκατάσταση εντός των ορίων του ΟΤΑ Α΄ και ειδικότερα μεταξύ άλλων την κατάρτιση προτάσεων και εισηγήσεων προς το μετακλητό γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης*, σχετικά με τον σχεδιασμό Πολιτικής Προστασίας του Δήμου για τη διαμόρφωση αντίστοιχων προτάσεων σε επίπεδο Αποκεντρωμένης Διοίκησης, στο πλαίσιο της κατάρτισης του Ετήσιου Εθνικού Σχεδιασμού.

Με την παρ. 2 του άρθρου 13 του εν λόγω νόμου, προβλέφθηκε ακόμη η *λειτουργία γραφείου Πολιτικής Προστασίας, στο πλαίσιο της υφιστάμενης οργανικής διάρθρωσης του Δήμου με αρμοδιότητες που αφορούν στην εξασφάλιση της αναγκαίας οργάνωσης και υποδομής για τη λήψη μέτρων πολιτικής προστασίας*.

Η **αναδιάρθρωση της διοικητικής δομής** με την εφαρμογή του «Καλλικράτη» και προσφάτως του προγράμματος «ΚΛΕΙΣΘΕΝΗΣ Ι», δημιούργησε **νέα δεδομένα** και στο χώρο του επιχειρησιακού σχεδιασμού για καταστροφές.

- Το Πρόγραμμα Καλλικράτης (Ν. 3852/2010), που τέθηκε σε ισχύ από 01-01-2011,

τροποποίησε την δομή που όριζε ο Ν. 3013/2002 και απέδωσε αρμοδιότητες Πολιτικής Προστασίας στις Αποκεντρωμένες Διοικήσεις, στις Περιφέρειες με τις οικείες Αντιπεριφέρειες, καθώς και στους Δήμους. Οι αρμοδιότητες των Περιφερειών, στην πολιτική προστασία, καθορίζονται στο άρθρο 186 του Ν.3852/7-6-2010, στο πλαίσιο βέβαια που θέτει ο Ν.3013/2002.

- Σύμφωνα με το άρθρο 97 του Προγράμματος Καλλικράτη, οι νέοι **Οργανισμοί Εσωτερικής Υπηρεσίας και Συγκρότησης των υπηρεσιών** των νέων Δήμων περιλαμβάνουν υποχρεωτικά και υπηρεσιακές μονάδες με αντικείμενο: «θ) Περιβάλλοντος –Πολιτικής Προστασίας», ενώ σύμφωνα με το άρθρο 63, τα **επιχειρησιακά σχέδια έκτακτης ανάγκης και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών υποβάλλονται στην Εκτελεστική Επιτροπή των Δήμων προς έγκριση και εγκρίνονται από τον Δήμαρχο**.
- Στο Πρόγραμμα Καλλικράτη, προβλέπεται **το Συντονιστικό Όργανο Πολιτικής Προστασίας** (Σ.Ο.Π.Π.) σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας, όπου οι κύριες αρμοδιότητες Πολιτικής Προστασίας ασκούνται από τον εκλεγμένο Αντιπεριφερειάρχη (άρθρο 160), ο οποίος μάλιστα προεδρεύει του Σ.Ο.Π.Π. Σε επίπεδο Δήμου, παραμένει το Συντονιστικό Τοπικό Όργανο (Σ.Τ.Ο.), όπως ισχύει κατά εφαρμογή του Ν. 3013/2002. Το Σ.Τ.Ο. εισηγείται μέτρα για την υποβοήθηση του έργου του Δημάρχου, ο οποίος και προεδρεύει.

Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας – Περιφέρειες

Η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας (Γ.Γ.Π.Π.) καλεί με εγκυκλίους, σε ετήσια βάση, τα **Συντονιστικά Όργανα σε θέματα Πολιτικής Προστασίας** να συγκληθούν προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις για μέτρα προετοιμασίας, πρόληψης, αλλά και απολογισμού διαφόρων κινδύνων. Οι Περιφέρειες αναλαμβάνουν το συντονισμό και την επίβλεψη του έργου της πολιτικής προστασίας για την πρόληψη, ετοιμότητα, αντιμετώπιση και αποκατάσταση των καταστροφών, εντός των ορίων της εδαφικής της περιφέρειας. Επίσης, εισηγούνται αναφορικά με το σχεδιασμό πολιτικής προστασίας της Περιφέρειας, στο πλαίσιο των διαδικασιών για τον ετήσιο εθνικό σχεδιασμό πολιτικής προστασίας που αποφασίζεται από τη Διυπουργική Επιτροπή, και έχουν την ευθύνη για την εφαρμογή του ετήσιου εθνικού σχεδιασμού αναφορικά με προγράμματα, μέτρα και δράσεις που εφαρμόζονται σε επίπεδο Περιφέρειας.

Σε περίπτωση τοπικής καταστροφής, εισηγούνται στο **Γενικό Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας** την έκδοση απόφασης κήρυξης κατάστασης έκτακτης ανάγκης πολιτικής προστασίας και αποφασίζουν την κήρυξη κατάστασης. Έχουν αρμοδιότητα για το σχεδιασμό και την οργάνωση θεμάτων πρόληψης, ενημέρωσης και αντιμετώπισης των καταστροφών ή καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, καθώς και τη διάθεση και το συντονισμό της δράσης του απαραίτητου δυναμικού και μέσων προς την κατεύθυνση αυτή.

Οι Περιφέρειες συντονίζουν όλες τις υπηρεσίες της περιφέρειας, καθώς και του δημόσιου και ιδιωτικού δυναμικού και μέσων για την εξασφάλιση της ετοιμότητας, την

αντιμετώπιση των καταστροφών και την αποκατάσταση των ζημιών της περιοχής. Σε ό,τι αφορά τις δασικές πυρκαγιές, συμμετέχουν στην εκπόνηση προγραμμάτων αντιπυρικής προστασίας δασικών εκτάσεων, καθώς και στο σχεδιασμό και στη μελέτη μεθόδων και μέσων για την πρόληψη και καταστολή τους. Συνεργάζονται με τους αρμόδιους φορείς για την καταστολή των δασικών πυρκαγιών. Συμμετέχουν ακόμη στο συντονισμό και στην αξιοποίηση των εναέριων και επίγειων μέσων για τη δασοπυρόσβεση, σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς. Εκδίδουν αποφάσεις για επίταξη προσωπικών υπηρεσιών, καθώς και κινητών και ακινήτων, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του άρθρου 41 του Ν. 3536/2007 (ΦΕΚ 42Α).

Πρόγραμμα ΚΛΕΙΣΘΕΝΗΣ

Με το Πρόγραμμα «ΚΛΕΙΣΘΕΝΗΣ Ι» , στις αρμοδιότητες του Αντιπεριφερειάρχη (άρθρο 93) περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων:

- Η ευθύνη της διάθεσης και του συντονισμού δράσης του απαραίτητου δυναμικού και μέσων για την πρόληψη, ετοιμότητα, αντιμετώπιση και αποκατάσταση των φυσικών και άλλων καταστροφών στην περιφερειακή ενότητά τους, σύμφωνα με τις οδηγίες και τις κατευθύνσεις που τους παρέχει ο περιφερειάρχης,
- Η διατύπωση εισήγησης προς το περιφερειακό συμβούλιο για το σχεδιασμό μέτρων πολιτικής προστασίας της περιφερειακής ενότητας,
- Η αρμοδιότητά να προεδρεύει στο Συντονιστικό Όργανο Πολιτικής Προστασίας της περιφερειακής ενότητας.

Επιπρόσθετα, προστίθεται στις αρμοδιότητες των προέδρων κοινότητας έως και τριακοσίων (300) κατοίκων (άρθρο 83), η συνεργασία με τα αρμόδια όργανα του δήμου για την κατάρτιση του σχεδίου πρόληψης πυρκαγιών και άλλων φυσικών καταστροφών. Ακόμη, σύμφωνα με το άρθρο 84, προστίθεται στις αρμοδιότητες του συμβουλίου κοινότητας άνω των τριακοσίων (300) κατοίκων *η καταγραφή των μέσων και του ανθρώπινου δυναμικού που μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών*, ενώ το συμβούλιο και έχει την ευθύνη της ομάδας πυρασφάλειας της κοινότητας. Για την κατάρτιση του σχεδίου πρόληψης πυρκαγιών και άλλων φυσικών καταστροφών το συμβούλιο οφείλει να συνεργάζεται με τα αρμόδια όργανα του δήμου.

Αναθεώρηση πολιτικής προστασίας

Αναφορικά με την αναθεώρηση των θεμάτων πολιτικής προστασίας, βάσει και των κοινοτικών και εθνικών μεταβολών στο θεσμικό πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή, ουσιώδης είναι η σύσταση του **Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας** τον Σεπτέμβριο του 2021 με βάση το Προεδρικό Διάταγμα 70/2021 (ΦΕΚ 161/Α/9-9-2021). Στην βάση αυτή έχουν οριστεί κάτω από την δικαιοδοσία του και οι εξής υπηρεσίες:

- Αυτοτελείς Διευθύνσεις Πολιτικής Προστασίας Περιφερειών
- Διευθύνσεις Πολιτικής Προστασίας Αποκεντρωμένων Διοικήσεων

Μετακινούμενες από το Υπουργείο Προστασίας του Πολίτη, μαζί με τις εξής: (α) η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας του άρθρου 28 του ν. 4662/2020 (Α' 27), (β) το

Πυροσβεστικό Σώμα, και γ) το σύνολο των επιχειρησιακών και διοικητικών δομών και λειτουργιών της πολιτικής προστασίας των Μερών Α' έως και Γ' του ν. 4662/2020, όπως έχει τροποποιηθεί με το Ν. 5043/2023, και ισχύει.
Παράλληλα, στην Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας, μεταφέρονται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας οι ακόλουθες αρμοδιότητες:

- της περ. (γγ) της παρ. 3α του άρθρου 25 του π.δ. 132/2017 (Α' 160) από το Τμήμα Κλιματικής Αλλαγής της Διεύθυνσης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας της Γενικής Διεύθυνσης Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Γενικής Γραμματείας Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων,
- της παρακολούθησης των ευρωπαϊκών θεμάτων και των πολιτικών ως προς την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σύμφωνα με τις περ. (αα) και (ββ) της παρ. 3α του άρθρου 6 του π.δ. 132/2017 από το Τμήμα Ευρωπαϊκών και Διεθνών Υποθέσεων Περιβάλλοντος της Διεύθυνσης Διεθνών και Ευρωπαϊκών Δραστηριοτήτων.

Με το νέο θεσμικό πλαίσιο, δίδεται προτεραιότητα στην πρόληψη, ετοιμότητα, αντιμετώπιση και αποκατάσταση των κινδύνων με τη διαμόρφωση ενός νέου οργανωτικού και λειτουργικού μοντέλου των υπηρεσιών πολιτικής προστασίας σε κεντρικό και αποκεντρωμένο επίπεδο. Στο πλαίσιο αυτό, οι δράσεις του Εθνικού Μηχανισμού διαμορφώνονται σε τέσσερα επίπεδα: στην πρόληψη, ετοιμότητα, αντιμετώπιση και βραχεία αποκατάσταση.

Συνέργεια Πολιτικής Προστασίας με ΠεΣΠΚΑ

Οι αρμοδιότητες σε επίπεδο Περιφέρειας και Δήμων σχετίζονται άμεσα με τους στόχους της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και αφορούν στον συντονισμό και στην επίβλεψη του έργου της πολιτικής προστασία για την πρόληψη, ετοιμότητα, αντιμετώπιση και αποκατάσταση των καταστροφών, ενώ η περιφέρεια έχει και την ευθύνη εφαρμογής του ετήσιου εθνικού σχεδιασμού πολιτικής προστασίας, στο σκέλος που αφορά σε μέτρα και δράσεις της εν λόγω περιφέρειας. Επιπρόσθετα δύναται να διατυπώνει προτάσεις για το σχεδιασμό της πολιτικής προστασίας της περιοχής αρμοδιότητας.

Ο Οδηγός Επιχειρησιακού Σχεδιασμού για τη Διαχείριση Κινδύνων σε επίπεδο Δήμων της ΚΕΔΕ [6], εξειδικεύει τους ανωτέρω στόχους στους κάτωθι:

1. Αναγνώριση και εκτίμηση των κινδύνων στα διοικητικά όρια του εκάστοτε Δήμου,

2. Προετοιμασία - ετοιμότητα των δομών (οργάνων, υπηρεσιών, δυναμικού, μέσων) του Δήμου για μια άμεση και αποτελεσματική απόκριση σε ενδεχόμενη καταστροφή προς όφελος του πολίτη.

3. Προσαρμογή και αποσαφήνιση υφιστάμενων πολιτικών μείωσης των κινδύνων καταστροφών στο τοπικό επίπεδο διαχείρισης με στόχευση το επίπεδο των Δήμων.

Συνοψίζοντας, οι Περιφέρειες και οι Δήμοι έχουν θεσμική υποχρέωση σχεδιασμού για περιπτώσεις κινδύνων, από τους οποίους απειλούνται. Αυτό πρακτικά αναλύεται από

μια σειρά ενεργειών και δράσεων, που θα πρέπει να αναλάβουν σε Προ-Καταστροφικό, Συν-Καταστροφικό και Μετα-Καταστροφικό στάδιο.

Ο σχεδιασμός πολιτικής προστασίας, όπως περιγράφεται στον Οδηγό Επιχειρησιακού Σχεδιασμού για τη Διαχείριση Κινδύνων σε επίπεδο Δήμων, συσχετίζεται με το ΠεΣΠΚΑ, στο Προ-Καταστροφικό στάδιο, στη φάση εκτίμησης κινδύνων, όπου λαμβάνουν χώρα οι παρακάτω ενέργειες:

- Αναγνώριση Κινδύνων
- Ανάλυση Κινδύνων (Χωροταξικό και Πολεοδομικό Πλαίσιο, Εκτίμηση Επικινδυνότητας, Τρωτότητας)
- Αξιολόγηση Κινδύνων
- Χαρτογράφηση Κινδύνων

Επίσης συνδέεται και κατά τη φάση εκπόνησης του Επιχειρησιακού Σχεδίου, στην υλοποίηση των ενεργειών που αφορούν στην:

- Ενημέρωση – ευαισθητοποίηση των πολιτών (συμπεριλαμβανομένου και ειδικών ομάδων, όπως εκπαιδευτικοί – μαθητές, τουρίστες, ΑμεΑ, κ.α.) και για τα μέτρα προστασίας (φυλλάδια, ενημερωτικές ομιλίες, σεμινάρια, κ.ά.)

Στο πλαίσιο αυτό το Σχέδιο Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και οι προτεινόμενες δράσεις λειτουργούν συνδυαστικά και συμπληρωματικά με τους ανωτέρω στόχους και ως εκ τούτου υπάρχει άμεση συνέργεια αυτού με την πολιτική προστασία.

6.2 Συσχέτιση στόχων ΠΕΣΠΚΑ με άλλους εθνικούς και περιφερειακούς στόχους

6.2.1 Οδηγία για τους Υδάτινους Πόρους (ΟΠΥ)

Οι ρυθμίσεις του κοινοτικού δικαίου για τους **Υδάτινους Πόρους** [32] αποτέλεσαν από τις πρώτες ρυθμιστικές παρεμβάσεις στο πεδίο του ευρωπαϊκού δικαίου περιβάλλοντος. Από τότε έως σήμερα έχει εκδοθεί ένα πλήθος κοινοτικών οδηγιών για την προστασία των υδάτινων πόρων. Αυτές διακρίνονται από την προσπάθεια καθορισμού των μέγιστων ορίων ανεκτής ρύπανσης των υδάτινων πόρων, αλλά και από τη θέσπιση αυστηρών οριακών τιμών εκπομπής για συγκεκριμένες ουσίες. Η ιδιαίτερη σημασία της οδηγίας-πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ (ΟΠΥ) και εν γένει σχετικά με το πλαίσιο κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων έγκειται στην υιοθέτηση μιας καινοτόμου και ολοκληρωμένης προσέγγισης διαχείρισης και προστασίας των υδάτινων πόρων και οικοσυστημάτων της Ε.Ε.

Στο ευρύτερο πλαίσιο της ΟΠΥ εντάσσεται και η Εθνική Πολιτική για την **Επαναχρησιμοποίηση και Ανακύκλωση Νερού**. Το σχετικό θεσμικό πλαίσιο σχετικά με τη χρήση ανακτημένου νερού αναπτύχθηκε το 2011 με την ΚΥΑ 145116/11 9354/Β΄/2011

[32] Πηγή στοιχείων: https://nomosphysis.org.gr/7042/i-odigia-plaisio-gia-to-nero-enas-simantikos-stathmos-gia-to-europax%EF%BF%BDko-dikaio-periballontos-augoustos-2003/

όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 191002/2013 (ΦΕΚ 2220/Β΄/2013). Το πλαίσιο αυτό προωθεί την εφαρμογή επεμβάσεων επαναχρησιμοποίησης νερού για την εξοικονόμηση υδατικών πόρων σε περιοχές που αντιμετωπίζουν προβλήματα λειψυδρίας και ξηρασίας. Επιπρόσθετα, εξαιτίας της έλλειψης σχεδιασμού άρδευσης, οι συνήθεις γεωργικές πρακτικές περιλαμβάνουν την ανεξέλεγκτη εφαρμογή μεγάλων ποσοτήτων αρδευτικού νερού και αγροχημικών για την υποτιθέμενη μεγιστοποίηση της απόδοσης των καλλιεργειών και οδηγούν στην ποσοτική υποβάθμιση των υδατικών πόρων μέσω της υπεράντλησης – ταπείνωσης της στάθμης των υδροφορέων (μείωση των διαθέσιμων αποθεμάτων), αλλά και στην ποιοτική υποβάθμιση μεγάλων τμημάτων παράκτιων υδροφορέων, λόγω εισχώρησης θαλασσινού νερού στην ξηρά (υφαλμύριση). Οι στόχοι της πολιτικής για την αποδοτική χρήση του νερού που σχετίζονται με τους στόχους της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή είναι μεταξύ άλλων η εκπόνηση σχεδίων αντιμετώπισης πλημμυρών και ξηρασίας, που διασφαλίζουν την ολιστική προσέγγιση της προσαρμογής της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή και η υλοποίηση αντίστοιχων παρεμβάσεων.

Σχέδια Διαχείρισης των Υδάτινων Πόρων σε επίπεδο ΥΔ

Η προσέγγιση αυτή διέπεται από τις αρχές της διατηρησιμότητας και της αειφορίας και ως εκ τούτου σχετίζεται άμεσα με την κλιματική αλλαγή. Η διαχείριση των φυσικών πόρων προβλέπεται κατά τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να μην εξαντλούνται τα όρια αποδοχής. Σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΟΠΥ πρέπει να υλοποιηθούν **Σχέδια Διαχείρισης των Υδάτινων Πόρων ανά Υδατικό Διαμέρισμα** στα Κράτη – Μέλη. Αυτό ως βασικό εργαλείο της οδηγίας καθιστά δυνατή μια ολοκληρωμένη παρατήρηση, εξέταση και ανάλυση των φυσικών χαρακτηριστικών στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, των διαφόρων χωρικών ιδιαιτεροτήτων των πηγών, αλλά και του ευρύτατου φάσματος χρήσεων του νερού κάτω και από το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής.

Το ως άνω πλαίσιο για τους Υδάτινους Πόρους συμπληρώνεται με το σχεδιασμό τα **Πλημμυρικά Φαινόμενα** που προβλέπει η οδηγία 2007/60/ΕΚ σχετικά με την αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων καθώς και η Οδηγία για τη **Θαλάσσια Στρατηγική** 2008/56/ΕΚ σχετικά με τη διαχείριση και προστασία των θαλάσσιων υδάτων.

Πιο συγκεκριμένα, η Οδηγία 2007/60/ΕΚ αφορά στη θέσπιση κοινοτικού πλαισίου για την αξιολόγηση και την διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, με στόχο τη μείωση των αρνητικών τους επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία και ζωή, στο περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά, την οικονομική δραστηριότητα και τις υποδομές. Η Οδηγία αυτή συμπληρώνει την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ για την ολοκληρωμένη προστασία και την αειφορική διαχείριση των υδατικών πόρων και θα πρέπει τα μέτρα που θα λαμβάνονται από τα κράτη-μέλη για την αντιμετώπιση των πλημμυρών να εναρμονίζονται με αυτή. Επιπλέον, αναφέρεται σε οποιοδήποτε τύπο πλημμύρας ανεξάρτητα από την προέλευσή του, την περιοχή όπου εκδηλώνεται και την αιτία που την προκάλεσε.

Ο συντονισμός των δύο Οδηγιών οδηγεί στην ολοκληρωμένη διαχείριση της λεκάνης απορροής ποταμών. Έτσι, στους **Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας** που δημιουργήθηκαν κατ' εφαρμογή του πλαισίου περιγράφονται όχι μόνο οι δυνητικές αρνητικές συνέπειες

που συνδέονται με τις πλημμύρες, αλλά περιλαμβάνονται και οι προστατευόμενες περιοχές που αναφέρονται στην Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα και ενδέχεται να πληγούν[33]. Τέλος, τα στάδια εφαρμογής που ορίζει η Οδηγία 2007/60/ΕΚ, θα πρέπει να επαναλαμβάνονται κάθε έξι (6) έτη συγχρονισμένα με τα βήματα της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

6.2.2 *Θαλάσσια Στρατηγική*

Η Οδηγία 2008/56/ΕΚ για τη Θαλάσσια Στρατηγική, στοχεύει στην αειφόρο χρήση των Ευρωπαϊκών θαλασσών (Βόρεια Θάλασσα, Βαλτική, Μαύρη Θάλασσα, Μεσόγειος), στη διατήρηση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και στην προστασία των βασικών πόρων από τους οποίους εξαρτώνται οι κοινωνικές και οικονομικές δραστηριότητες που σχετίζονται με τη θάλασσα. Προκειμένου να επιτευχθεί ο γενικός αυτός στόχος, η Οδηγία 2008/56/ΕΚ καλεί τα Κράτη-Μέλη να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα και να εφαρμόσουν τις απαραίτητες θαλάσσιες στρατηγικές, ώστε να επιτύχουν ή να διατηρήσουν την καλή περιβαλλοντική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης έως το 2020. Επίσης, καθορίζει τους κοινούς στόχους, ωστόσο η επιλογή των κατάλληλων διαχειριστικών μέτρων επαφίεται στα επί μέρους Κράτη-Μέλη σε αναγνώριση της ποικιλίας καταστάσεων, προβλημάτων και αναγκών στις επί μέρους θαλάσσιες περιοχές, θέτοντας ως προτεραιότητα την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Τα Κράτη-Μέλη που μοιράζονται μια θαλάσσια περιοχή καλούνται να αναπτύξουν από κοινού στρατηγικές με συντονισμό των δράσεων και σε συνεργασία με τρίτες χώρες της περιοχής. Όσο είναι δυνατόν αυτά θα πρέπει να συνεργασθούν στο πλαίσιο υφισταμένων περιφερειακών συνθηκών συνεργασίας (π.χ. η Συνθήκη της Βαρκελώνης για τη Μεσόγειο).

Η εφαρμογή της Οδηγίας για την Θαλάσσια Στρατηγική σε συνδυασμό με την υλοποίηση της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα, διαμορφώνουν ένα πλαίσιο ολοκληρωμένης διαχείρισης και προστασίας του υδατικού πλούτου και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων της χώρας. Αποτελούν με τον τρόπο αυτό ένα σημαντικό εργαλείο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Η Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική (ΟΘΠ) είναι μια ολιστική προσέγγιση όλων των πολιτικών της ΕΕ που αφορούν τη θάλασσα. Η ομάδα εργασίας του Κοινοβουλίου που είχε ως σκοπό τη σύνταξη έκθεσης σχετικά με την Πράσινη Βίβλο για την ΟΘΠ περιλάμβανε την Επιτροπή Μεταφορών και Τουρισμού, την Επιτροπή Περιβάλλοντος, Δημόσιας Υγείας και Ασφάλειας των Τροφίμων, και την Επιτροπή Αλιείας (τις τελευταίες δύο ως συνδεδεμένες επιτροπές για γνωμοδότηση), καθώς και την Επιτροπή Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας, και την Επιτροπή Περιφερειακής Ανάπτυξης (γνωμοδοτικές) ολοκλήρωσε ψήφισμα στις 12 Ιουλίου 2007 σχετικά με μια μελλοντική Θαλάσσια Πολιτική για την Ευρωπαϊκή Ένωση (com 2007/05075).

[33] Βλ. προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V (παρ.Α παρ.1, 3 και 5) του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007.

Το ψήφισμα της 21ης Οκτωβρίου 2010 σχετικά με την Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική — Αξιολόγηση της προόδου που σημειώθηκε και νέες προκλήσεις επιβεβαίωσε την ουσιαστικά θετική αξιολόγηση του Κοινοβουλίου σχετικά με την ΟΘΠ.
Στις 24 Νοεμβρίου 2011, κατά σύσταση της Επιτροπής Μεταφορών και Τουρισμού, ως αρμόδιας επί της ουσίας επιτροπής, το Κοινοβούλιο ενέκρινε τη θέση του σχετικά με το Πρόγραμμα για την υποστήριξη της περαιτέρω ανάπτυξης μιας Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής (2010/0257(COD)).

Η έκθεση έγινε δεκτή από το Συμβούλιο και, στη συνέχεια, ως κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1255/ 2011, αποτέλεσε το πλαίσιο της ΟΘΠ μέχρι σήμερα. Στις 2 Ιουλίου 2013, το Κοινοβούλιο ενέκρινε ψήφισμα σχετικά με τη γαλάζια ανάπτυξη, και υπογραμμίζει την χρήση της θαλάσσιας οικονομίας για δημιουργία έξυπνης, βιώσιμης και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξης και ευκαιριών απασχόλησης. Το εν λόγω ψήφισμα αποσκοπεί στην αναζωογόνηση και την υποστήριξη της ΟΘΠ, τονίζοντας παράλληλα ότι η στρατηγική «Γαλάζια Ανάπτυξη», ως τμήμα της ΟΘΠ, θα ευνοήσει τη δημιουργία συνεργειών και την καθιέρωση συντονισμένων πολιτικών, δημιουργώντας με τον τρόπο αυτό ευρωπαϊκή προστιθέμενη αξία[34]. Κατά την ψηφοφορία στην ολομέλειά του, της 16ης Απριλίου 2014, επί του κανονισμού για το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας (ΕΤΘΑ), το Κοινοβούλιο ενέκρινε κονδύλι στον προϋπολογισμό ύψους 5% του συνολικού όγκου του ΕΤΘΑ για την ΟΘΠ για την περίοδο 2014-2020, που αντιστοιχεί σε τετραπλασιασμό της χρηματοδότησης της ΟΘΠ.

Στις 16 Ιανουαρίου 2018, το Κοινοβούλιο ενέκρινε ψήφισμα σχετικά με τη διεθνή διακυβέρνηση των ωκεανών, το οποίο αποτέλεσε θεματολόγιο για το μέλλον των ωκεανών μας στο πλαίσιο των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης για το 2030.
Η διακυβέρνηση αφορά το σύνολο των θαλάσσιων και ναυτιλιακών δραστηριοτήτων του ανθρώπου, τόσο των παραδοσιακών όσο και των νέων, συμπεριλαμβανομένης της αλιείας. Στις 27 Μαρτίου 2019, το Κοινοβούλιο ενέκρινε τη θέση του σε πρώτη ανάγνωση ενόψει της έγκρισης της οδηγίας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον.

Στο πλαίσιο της δημιουργίας μιας κυκλικής οικονομίας, αναφέρεται στην ανάγκη οι χρήστες αλιευτικών εργαλείων με πλαστικά να λαμβάνουν υπόψη τους τις επαναχρησιμοποιήσιμες εναλλακτικές λύσεις και τα συστήματα επαναχρησιμοποίησης.
Στις 4 Απριλίου 2019, το Κοινοβούλιο ενέκρινε τη θέση του σε πρώτη ανάγνωση ενόψει της έγκρισης της οδηγίας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με το ελάχιστο επίπεδο εκπαίδευσης των ναυτικών. Στόχος είναι να βελτιωθεί η θαλάσσια ασφάλεια και η πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης μέσα από την ανάπτυξη ναυτικής εκπαίδευσης και πιστοποίησης σύμφωνα με τους διεθνείς κανόνες και την τεχνολογική πρόοδο.
Με το έγγραφο COM(2012)0494 της ΕΕ που για την Γαλάζια ανάπτυξη, τις ευκαιρίες για βιώσιμη ανάπτυξη στους τομείς της θάλασσας και της ναυτιλίας, αναδεικνύεται η σπουδαιότητα της γαλάζιας οικονομίας σε κοινοτικό επίπεδο που αντιπροσωπεύει 5,4 εκατ. θέσεις εργασίας και ακαθάριστη προστιθέμενη αξία που ανέρχεται σε περίπου 500€ δισεκ. ετησίως. Καθώς το 75% του εξωτερικού εμπορίου της Ευρώπης και μόλις το

[34] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52012DC0494

37% του εμπορίου εντός της ΕΕ διεξάγεται διά θαλάσσης, είναι αντιληπτός ο ρόλος της. Προς αυτή την κατεύθυνση, εκτός από την παραδοσιακή τάση για καινοτομία, υπεισέρχονται πλέον και τρεις νέοι παράγοντες:

- Η σημασία της τεχνολογικής προόδου ως προς την ανάπτυξη δραστηριοτήτων στην ανοικτή θάλασσα.
- Το γεγονός ότι η γη και το γλυκό νερό είναι πεπερασμένοι πόροι, οπότε και η υλοποίηση των περιβαλλοντικών στόχων αποτελεί πηγή καινοτομίας και ανάπτυξης.
- Η ανάγκη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για εξοικονόμηση ενέργειας.

Αυτά τα στοιχεία δημιούργησαν ευνοϊκές συνθήκες για μια γαλάζια ανάπτυξη – μια πρωτοβουλία για εκμετάλλευση του αναξιοποίητου δυναμικού των ωκεανών, των θαλασσών και των ακτών της Ευρώπης με σκοπό τη δημιουργία θέσεων εργασίας και την ανάπτυξη.

6.2.3 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης

Οι στόχοι της Βιώσιμης Ανάπτυξης, όπως ορίστηκαν στην Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη[7] και οι οποίοι συσχετίζονται με τους στόχους της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή είναι οι κάτωθι:

Στόχος 6: Καθαρό Νερό και Αποχέτευση - με σκοπό τη διαθεσιμότητα και τη βιώσιμη διαχείριση του νερού.

Στόχος 7: Φτηνή και Καθαρή Ενέργεια - με σκοπό της πρόσβαση σε οικονομική, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους.

Στόχος 11: Βιώσιμες Πόλεις και Κοινότητες - με σκοπό τη δημιουργία βιώσιμων πόλεων και οικισμών.

Στόχος 14: Ζωή στο Νερό – με σκοπό τη χρήση των θαλασσών και τους θαλάσσιων πόρων με βιώσιμο τρόπο.

Στόχος 15: Ζωή στη Στεριά – με σκοπό τη βιώσιμη χρήση των χερσαίων οικοσυστημάτων και δασών, καταπολεμώντας την ερημοποίηση και αναστρέφοντας την υποβάθμιση του εδάφους και της βιοποικιλότητας.

6.2.4 Πολιτικές για το Κλίμα και την Ενέργεια

Η **Συμφωνία των Παρισίων** είναι μια παγκόσμια **δεσμευτική** συμφωνία για την κλιματική αλλαγή που επιτεύχθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 2015 στο Παρίσι στο πλαίσιο της Διάσκεψη για την Κλιματική Αλλαγή COP21. Αντικαθιστά την συμφωνία του Κυότο και καλύπτει την περίοδο από το 2020 και μετά.

Η Συμφωνία των Παρισίων, αποσκοπεί στην ενίσχυση της παγκόσμιας ανταπόκρισης στην απειλή της κλιματικής αλλαγής, στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης και των προσπαθειών για την εξάλειψη της φτώχειας, μεταξύ άλλων:

- Μέσω της διατήρησης της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από τους 2 °C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα και της συνέχισης 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
- μέσω της αύξησης της ικανότητας προσαρμογής στις δυσμενείς επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή και της ανάπτυξης χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, με τρόπο που δεν απειλεί την παραγωγή τροφίμων και
- καθιστώντας τις χρηματοδοτικές ροές συμβατές με την κατεύθυνση της ανάπτυξης χαμηλών εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου και της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή.

Η Ελλάδα με τον **Νόμο 4426 Κύρωση της Συμφωνίας των Παρισίων στη Σύμβαση – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή** (ΦΕΚ Α 187 / 06.01.2016) κυρώσε τη συμφωνία.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ξεκίνησε τις διαδικασίες διαμόρφωσης των απαραίτητων πολιτικών για το κλίμα και την ενέργεια προς το **2030** με την Πράσινη Βίβλο[8] που εξέδωσε στα τέλη Μαρτίου του 2013. Βασικό σημείο αναφοράς στην πορεία της ΕΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής αποτελεί η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (EU Green Deal), η οποία παρουσιάσθηκε το 2019 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Στην Πράσινη Συμφωνία καθορίζονται οι πολιτικές μετάβασης σε ένα μέλλον μηδενικών εκπομπών, ενώ παράλληλα προτείνονται δράσεις ενίσχυσης της προσαρμοστικής ικανότητας των κρατών – μελών. Το 2020 η ΕΕ θέλοντας να επικυρώσει τη στρατηγική της για τον πράσινο μετασχηματισμό που περιγράφεται στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, δεσμεύτηκε να μειώσει περαιτέρω τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τουλάχιστον κατά 55% έως το 2030, με την αποκαλούμενη δέσμη fit for 55. Οι στόχοι που έχουν τεθεί και τους οποίους καλούνται να εφαρμόσουν τα κράτη – μέλη είναι:

- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030, σε σύγκριση με το 1990,
- Κατανάλωση τουλάχιστον κατά 27% ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές το 2030
- η ενεργειακή απόδοση να βελτιωθεί κατά τουλάχιστον 27%.

Στόχοι ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια έως το **2050** :

- μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 και επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας.

Στο **Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)** περιγράφεται συνοπτικά η υπάρχουσα δομή του ενεργειακού τομέα, οι πολιτικές που ακολουθούνται έως τώρα, τα σενάρια εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος για την υλοποίηση των εθνικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων για το έτος 2030, καθώς και τις

προτεινόμενες πολιτικές και μέτρα για την επίτευξή τους. Πρωταρχικός στόχος της ελληνικής ενεργειακής πολιτικής είναι «η βιώσιμη και αειφόρος ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα από το στάδιο της παραγωγής έως την τελική χρήση, προστατεύοντας ταυτόχρονα το περιβάλλον και συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής». Επιμέρους στόχοι της πολιτικής αυτής είναι η αλλαγή του ενεργειακού μείγματος, η εξοικονόμηση ενέργειας και η αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας

Με την υπ΄ αριθ. 4/23.12.2019 Απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (ΦΕΚ Β΄4893) κυρώθηκε το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) [National Energy and Climate Plan (NECP)].

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποτελεί για την Ελληνική Κυβέρνηση ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας και παρουσιάζεται σε αυτό ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Αποτελεί τη βάση για τη διαμόρφωση κανονιστικών πράξεων και κειμένων, την ανάπτυξη στρατηγικών σχεδίων, καθώς και για την εφαρμογή χρηματοδοτικών μηχανισμών και εργαλείων.
Ο πρωταρχικός στόχος της ελληνικής ενεργειακής πολιτικής είναι η βιώσιμη και αειφόρος ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα από το στάδιο της παραγωγής έως την τελική χρήση, προστατεύοντας ταυτόχρονα το περιβάλλον και συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Στο Εθνικό Ενεργειακό Σχεδιασμό περιλαμβάνονται ζητήματα όπως είναι η αποτελεσματικότητα των αγορών ενέργειας, ως τμήματα μιας ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς, αλλά και η καινοτομία και η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών.

Ειδικότερα, τα βασικά σημεία του ΕΣΕΚ συνοψίζονται στα εξής:

- Για τους τομείς εκτός του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (nonETS), τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου τουλάχιστον κατά 16% σε σχέση με τα αντίστοιχα επίπεδα εκπομπών του έτους 2005. Σύμφωνα με το βασικό σενάριο ενεργειακής πολιτικής και εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος, που προβλέπει τη συνέχιση και εφαρμογή νέων μέτρων και πολιτικών (Σενάριο Επίτευξης Στόχων και Πολιτικών – ΣΕΣΠ) και επιτυγχάνεται επίτευξη αυτού του στόχου με ποσοστό μείωσης που ανέρχεται στο 31%.

- Για τους τομείς που εντάσσονται στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ETS) τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο επίπεδο του 43%, σε σχέση με τα αντίστοιχα επίπεδα εκπομπών του έτους 2005, ώστε να υπάρχει ταύτιση με τον κεντρικό Ευρωπαϊκό στόχο. Σύμφωνα με το σενάριο ΣΕΣΠ του ενεργειακού συστήματος που παρουσιάζεται στο παρόν σχέδιο επιτυγχάνεται επίτευξη αυτού του στόχου με ποσοστό μείωσης που ανέρχεται στο 63%.

- Την επίτευξη μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας κατ' ελάχιστο στο 30%. Σύμφωνα με το σενάριο ΣΕΣΠ του ενεργειακού συστήματος επιτυγχάνεται επίτευξη αυτού του στόχου με ποσοστό συμμετοχής

που ανέρχεται στο 32%. Αναφορικά με τη συμμετοχή των ΑΠΕ τίθενται και υποστόχοι για τη συμμετοχή τους στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, τη τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη και στον τομέα των μεταφορών.

- Την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά τουλάχιστον στο 30% σε σχέση με την πρόβλεψη εξέλιξης της τελικής κατανάλωση ενέργειας μέχρι το έτος 2030, όπως είχε αυτή εκτιμηθεί το έτος 2007 στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών ενεργειακών πολιτικών και άρα η τελική κατανάλωση ενέργειας να μην ξεπεράσει τα 18,7 Mtoe το έτος 2030. Σύμφωνα με το σενάριο ΣΕΣΠ του ενεργειακού συστήματος που παρουσιάζεται στο παρόν σχέδιο επιτυγχάνεται επίτευξη αυτού του στόχου με ποσοστό εξοικονόμησης που ανέρχεται στο 32%. Αναφορικά με την εξοικονόμηση ενέργειας τίθεται και σχετικός υπο-στόχος για την πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας, ο οποίος επιτυγχάνεται, καθώς και υπο-στόχοι για την ενεργειακή ανακαίνιση των κτιρίων της κεντρικής δημόσιας διοίκησης όπως και επίτευξης σωρευτικής εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική κατανάλωση, οι οποίοι ωστόσο δεν μπορούν να αποτιμηθούν ως προς την επίτευξή τους στη βάση της παρουσιαζόμενης ενεργειακής προσομοίωσης και η επίτευξη των οποίων εναπόκειται κύρια στην εφαρμογή και αποτίμηση της απόδοσης συγκεκριμένων μέτρων και πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας.
- Επιπρόσθετα το ΕΣΕΚ ενσωματώνει και υιοθετεί τους ποσοτικούς στόχους που τίθενται στο πλαίσιο εφαρμογής της οδηγίας2016/2284/ΕΚ, σχετικά με τη μείωση των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων για την περίοδο 2020-2029 και για το έτος 2030 σε σχέση με το έτος 2005 η οποία και καθιστά υποχρεωτική την κατάρτιση, τη θέσπιση και την εφαρμογή Εθνικών Προγραμμάτων Ελέγχου της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, καθώς και την παρακολούθηση και την αναφορά των εκπομπών των σχετικών ρύπων {διοξειδίου του θείου (SO_2), οξειδίων του αζώτου (NO_x), πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνίας (NH_3) και λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων ($PM_{2,5}$)} και άλλων ρύπων (CO, βαρέα μέταλλα, POPs, BC). Επισημαίνεται ότι οι συγκεκριμένες εκπομπές δεν προσομοιώνονται ούτε αναλύονται περαιτέρω στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ, καθώς η εξέλιξή τους αποτελεί υποχρέωση έτερων εθνικών απογραφών εκπομπών.

6.2.5 Εθνική Στρατηγική για τα Δάση

Η Εθνική Στρατηγική για τα Δάση (ΕΣΔ) έχει εγκριθεί με την ΥΑ 170195/758/2018. Τα βασικά γνωρίσματα της είναι η αναγνώριση της αξίας της παραγωγικής ανασυγκρότηση της χώρας, θέτοντας υψηλούς στρατηγικούς στόχους και για τα δάση. Τα ελληνικά δάση μπορούν να ενισχύσουν σημαντικά το ΑΕΠ και να προσφέρουν εργασία, όπως έχει συμβεί κατά παρελθόν. Αυτός ο στρατηγικός σχεδιασμός μπορεί να υλοποιηθεί με

εργαλείο την αειφορία και την ρύθμιση των χρήσεων γης, μέσα από την κύρωση των δασικών χαρτών.

Η ΕΣΔ, ως στοιχείο της παραγωγικής ανασυγκρότησης, αποτελεί μια μακροχρόνια συμφωνία της κοινωνίας πάνω σε αρχές και στόχους που συμβάλλουν στον αναπτυξιακό της σχεδιασμό και περιορίζουν την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, είτε λόγω της επιδείνωσης των συνθηκών ζωής της, είτε λόγω του εκτοπισμού παραγωγικών δραστηριοτήτων. Οι στόχοι της ΕΣΔ οφείλουν να εναρμονίζονται και να ενσωματώνονται οριζόντια σε όλες τις κοινωνικές και οικονομικές πολιτικές της χώρας. Η διαμόρφωση ΕΣΔ διευκολύνεται από την κύρωση των δασικών χαρτών, οι οποίοι οριοθετούν το χώρο εφαρμογής της, δηλαδή περισσότερο από τη μισή έκταση της χώρας.

Λοιπά στοιχεία της Στρατηγικής είναι:

- Ανάπτυξη και υιοθέτηση του μεσογειακού προτύπου δασοπονίας.
- Εξασφάλιση της αειφορίας
- Αύξηση της συνεισφοράς των δασικών οικοσυστημάτων στην οικονομία της χώρας μέσω της πολυλειτουργικότητας, της προσαρμοστικότητας και της ενίσχυσης του κοινωνικοοικονομικού τους ρόλου, υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής.

Στους βασικούς άξονες που έχουν τεθεί συμπεριλαμβάνεται και η κλιματική αλλαγή, όπου προτείνονται μεταξύ άλλων δράσεις για τον προσδιορισμό, την εκτίμηση και την αντιμετώπιση κινδύνων, που απειλούν τα δασικά οικοσυστήματα και οφείλονται σε βιοτικούς (παθογόνα, έντομα κ.λπ.) και αβιοτικούς (ξηρασία, πυρκαγιές, πλημμύρες κ.λπ.) παράγοντες.

Το γεγονός αυτό φαίνεται να είναι σε ευθεία συσχέτιση με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αναφορικά με τις συνθήκες ανάπτυξης και εξέλιξης των δασών της χώρας. Η αύξηση της διάρκειας της περιόδου των δασικών πυρκαγιών με τις παρατεταμένες περιόδους ξηρασίας και την αύξηση της θερμοκρασίας διευρύνει τις επικίνδυνες προς ανάφλεξη εκτάσεις. Η αντιμετώπιση πλέον των δασικών πυρκαγιών κάτω από αυτές τις συνθήκες καθίσταται πολύ δύσκολη και για αυτό η εθνική πολιτική στρέφεται στην πρόληψη παρά στην καταστολή, για καλύτερα αποτελέσματα με ελάχιστο συγκριτικά κόστος.

6.2.6 *Εθνική Στρατηγική & Σχέδιο Δράσης Βιοποικιλότητας*

Η συσχέτιση της Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα[9] με το ΠεΣΠΚΑ εντοπίζεται στον Γενικό Στόχο 7: Πρόληψη και Μείωση των Επιπτώσεων στη Βιοποικιλότητα λόγω της Κλιματικής Αλλαγής.

Ο Γενικός Στόχος εξειδικεύεται στους Ειδικούς Στόχους 7.1 - 7.4:

- 7.1 Διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη βιοποικιλότητα και τις οικοσυστημικές λειτουργίες,

- 7.2 Ενίσχυση των δυνατοτήτων επιμέρους στοιχείων της βιοποικιλότητας ώστε να αποκριθούν αποτελεσματικά (climate change adaptation) στην κλιματική αλλαγή,
- 7.3 Μείωση των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα από δράσεις αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, και
- 7.4 Ενίσχυση του ρόλου των δασών στην άμβλυνση των επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής.

Οι δράσεις και τα μέτρα προστασίας της βιοποικιλότητας που προωθούνται συνολικά από την Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα μπορούν να συμβάλουν και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, καθώς τα υγιή οικοσυστήματα, στα οποία αποσκοπούν, μπορούν να επιτελούν λειτουργίες που σχετίζονται με τη ρύθμιση του κλίματος. Ωστόσο, οι δράσεις αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής μπορεί να έχουν επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα και στη διατήρηση οικοτόπων και ειδών. Ως εκ τούτου, κατά το σχεδιασμό των δράσεων θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να αποφεύγονται ή να περιορίζονται οι αρνητικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα διαφόρων σχετικών υποδομών και των συνοδών έργων τους.

6.2.7 Αστική Ανάπλαση

Συγκριτικά με τους εθνικούς στόχους που έχει θέσει το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας για την Αστική Ανάπλαση[10], αυτός που εμφανίζει άμεση συσχέτιση με τους στόχους του ΠεΣΠΚΑ είναι η προστασία του περιβάλλοντος, με ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων και η λήψη μέτρων για την εξοικονόμηση ενέργειας και εφαρμογή αρχών βιοκλιματικού σχεδιασμού.

6.2.8 Εθνική Στρατηγική για Κυκλική Οικονομία

Οι βασικές στρατηγικές της Εθνικής Στρατηγικής Κυκλικής Οικονομίας[35] είναι:

- Βιώσιμη Διαχείριση Πόρων
- Ενίσχυση της Κυκλικής Επιχειρηματικότητας
- Κυκλική Κατανάλωση

Στο πλαίσιο των Στρατηγικών αυτών, οι κύριοι μακροπρόθεσμοι στόχοι στη χώρα μας (2030) είναι: **1)** Ενσωμάτωση κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού και ανάλυση κύκλου ζωής των προϊόντων, αποφεύγοντας την εισαγωγή επικίνδυνων ουσιών στην παραγωγή τους και διευκολύνοντας την επιδιορθωσιμότητα και την επέκταση της διάρκειας ζωής. Η χρήση μη επικίνδυνων ουσιών βελτιώνει παράλληλα την ποιότητα των αποβλήτων κατά την παραγωγική διαδικασία, μειώνοντας και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον. **2)** Αποτελεσματική εφαρμογή της ιεράρχησης της διαχείρισης των αποβλήτων, προωθώντας την πρόληψη της δημιουργίας και ενθαρρύνοντας την επανάχρηση και ανακύκλωση. **3)** Δημιουργία και προώθηση Οδηγών βελτίωσης

[35] https://ypen.gov.gr/perivallon/kykliki-oikonomia/16052-2/

ενεργειακής απόδοσης στις παραγωγικές διαδικασίες. **4)** Προώθηση καινοτόμων μορφών κατανάλωσης, όπως η χρήση υπηρεσιών αντί αγοράς προϊόντων ή η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και ψηφιακών πλατφορμών **5)** Προβολή ενός ορθολογικού μοντέλου κατανάλωσης, στη βάση της διαφάνειας της πληροφόρησης για τα χαρακτηριστικά αγαθών και υπηρεσιών, τη διάρκεια ζωής τους και την ενεργειακή τους απόδοση **6)** Διευκόλυνση και δημιουργία κατάλληλων διαύλων ανταλλαγής πληροφοριών και συντονισμού μεταξύ των διοικήσεων, της επιστημονικής κοινότητας και των οικονομικών και κοινωνικών φορέων, ώστε να δημιουργηθούν συνέργειες συμβατές με τη μετάβαση στο κυκλικό μοντέλο. **7)** Προβολή της σημασίας της μετάβασης από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία, προωθώντας διαφάνεια στις διαδικασίες, αναπτύσσοντας την ενημέρωση των πολιτών, την κατάρτιση και ευαισθητοποιώντας την κοινωνία. **8)** Επεξεργασία διαφανών και εφικτών δεικτών παρακολούθησης της υλοποίησης της μετάβασης.

6.2.9 Εθνικός Κλιματικός Νόμος

Στο πλαίσιο της επίτευξης των στόχων που περιγράφονται στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία για τη μείωση κατά τουλάχιστον 55% των αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030 και τη μετάβαση σε μια οικονομία μηδενικών εκπομπών έως το 2050, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προχώρησε το 2021 στην ψήφιση του Ευρωπαϊκού Κλιματικού Νόμου. Αντικείμενο του νόμου αποτελεί η εισαγωγή κατευθυντήριων γραμμών και μέτρων για την παρακολούθηση της προόδου και την κατάλληλη προσαρμογή των δραστηριοτήτων όλων των κρατών μελών, με στόχο την ομαλή και επιτυχημένη μετάβαση σε μια οικονομία μηδενικών εκπομπών.

Οι στόχοι αυτοί παίρνουν δεσμευτικό χαρακτήρα και στην ελληνική νομοθεσία με την εισαγωγή του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, ο οποίος κατά τη συγγραφή του παρόντος βρίσκεται προς ψήφιση στο ελληνικό κοινοβούλιο. Με τον Εθνικό Κλιματικό Νόμο θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας έναντι στην κλιματική αλλαγή, καθώς και εγχώριοι στόχοι μετριασμού των εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου για το 2030 και το 2040.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με το άρθρο 4 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, η στρατηγική της χώρας για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή βασίζεται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) και στα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ). Η αξιολόγηση και παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών και των μέτρων που λαμβάνονται προς αυτή την κατεύθυνση θα πραγματοποιείται μέσω του Εθνικού Παρατηρητηρίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Σύμφωνα με το άρθρο 23, το Εθνικό Παρατηρητήριο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή θα αποτελεί βάση συλλογής και ανταλλαγής δεδομένων και πληροφοριών με τη δημόσια διοίκηση και τους ιδιωτικούς φορείς με στόχο τη συνεχή ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας στην κλιματική αλλαγή. Το Εθνικό Παρατηρητήριο θα παρέχει πληροφορίες σχετικά με την εξελισσόμενη μεταβολή του κλίματος, την εκτίμηση των κινδύνων που απορρέουν από αυτή και την παρακολούθηση της προόδου των υφιστάμενων και νέων πολιτικών και δράσεων προσαρμογής.

Τα μέτρα και οι δράσεις προσαρμογής και ενίσχυσης της ανθεκτικότητας θα καθορίζονται όλους τους φορείς της κεντρικής κυβέρνησης και συγκεκριμένα από:

- Τον Οργανισμό Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΟΦΥΠΕΚΑ). Ο (ΟΦΥΠΕΚΑ) θα συντάσσει έκθεση βάση της ανάλυσης των δεδομένων του Εθνικού Παρατηρητηρίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
- Το αρμόδιο όργανο του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας. Βάσει της έκθεσης του ΟΦΥΠΕΚΑ και των αποτελεσμάτων των Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), θα συντάσσεται εισήγηση για ενδεχόμενες νέες δράσεις και μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.
- Την Επιστημονική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή, η οποία θα γνωμοδοτεί την εισήγηση του αρμόδιου οργάνου του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας
- το Εθνικό Συμβούλιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, το οποίο θα εξετάζει την εισήγηση του αρμόδιου οργάνου του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας και τη γνωμοδότηση της Επιστημονικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή. Εφόσον κριθεί σκόπιμο θα αποφασίζει για την εισαγωγή νέων δράσεων και μέτρων προσαρμογής.

Σύμφωνα με το Άρθρο 10 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, τα μέτρα και οι πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή θα πρέπει να αφορούν

- τη βελτίωση της ανθεκτικότητας και τον περιορισμό της τρωτότητας σε όλους τους τομείς της οικονομίας, του φυσικού περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας, όπως αναφέρονται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) και στα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ)
- τη δημιουργία πράσινων υποδομών και συνδυασμένων δικτύων από φυσικές και ημιφυσικές περιοχές και πράσινους χώρους, καθώς και το σύνολο των στοιχείων του φυσικού τοπίου, των υφιστάμενων φυσικών σχηματισμών και των διαμορφωμένων χώρων πρασίνου και ελεύθερων χώρων, δημόσιων ή ιδιωτικών, εντός των αστικών περιοχών, που παρέχει οικοσυστημικές υπηρεσίες, οι οποίες προάγουν την ανθρώπινη ευημερία και ποιότητα ζωής
- την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας με έμφαση στην προστασία και αποκατάσταση οικοσυστημάτων που συμβάλλουν στην προσαρμογή και ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή
- τον σχεδιασμό βιώσιμης αστικής ανάπτυξης που λαμβάνει υπόψη κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές στρατηγικές για τη βελτίωση της αστικής ανθεκτικότητας
- την προώθηση της βιώσιμης γεωργίας, κτηνοτροφίας, αλιείας και παραγωγής τροφίμων
- την προστασία ευπαθών οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των ακτών και των μικρών νησιών.

6.2 10 Πίνακας συσχέτισης με άλλους εθνικούς και περιφερειακούς στόχους

Στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 104) αποτυπώνεται συγκεντρωτικά η συσχέτιση των προτεινόμενων μέτρων του ΠεΣΠΚΑ με άλλες υφιστάμενες εθνικές και περιφερειακές πολιτικές.

Πίνακας 106: Συσχέτιση προτεινόμενων μέτρων με άλλες υφιστάμενες εθνικές και περιφερειακές πολιτικές

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
ΑΜΘ_Μ01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ΑΜΘ_Μ02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ΑΜΘ_Μ03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού-Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ΑΜΘ_Μ04	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ΑΜΘ_Μ05	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	X				X	X			X	X	
ΑΜΘ_Μ06	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την	X	X			X						

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
	Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής											
ΑΜΘ_Μ07	Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ και γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	X	X									
ΑΜΘ_Μ08	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	X	X			X						
ΑΜΘ_Μ09	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων		X									
ΑΜΘ_Μ10	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου							X	X			
ΑΜΘ_Μ11	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων		X	X								
ΑΜΘ_Μ12	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης			X								

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
ΑΜΘ_Μ13	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών		X					X	X			
ΑΜΘ_Μ14	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων/ Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα							X	X			
ΑΜΘ_Μ15	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος			X								
ΑΜΘ_Μ16	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης			X	X							
ΑΜΘ_Μ17	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	X		X								
ΑΜΘ_Μ18	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	X		X								
ΑΜΘ_Μ19	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	X		X								
ΑΜΘ_Μ20	Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων			X								

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
ΑΜΘ_Μ21	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	X		X								
ΑΜΘ_Μ22	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	X				X						
ΑΜΘ_Μ23	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας		X	X								
ΑΜΘ_Μ24	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες		X	X								
ΑΜΘ_Μ25	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (πχ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή			X								
ΑΜΘ_Μ26	Κατάρτιση Ακτολογίου			X		X						

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
ΑΜΘ_Μ27	Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες πλημμύρες)											
ΑΜΘ_Μ28	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας		X			X				X		
ΑΜΘ_Μ29	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης											
ΑΜΘ_Μ30	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών				X				X			
ΑΜΘ_Μ31	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού					X		X	X			
ΑΜΘ_Μ32	Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και τη χλωρίδα της Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής							X	X			

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
ΑΜΘ_Μ33	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης					X						
ΑΜΘ_Μ34	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών					X						
ΑΜΘ_Μ35	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής					X						
ΑΜΘ_Μ36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές					X				X		
ΑΜΘ_Μ37	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών											
ΑΜΘ_Μ38	Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας					X						

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
ΑΜΘ_Μ39	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής								X			
ΑΜΘ_Μ40	Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία											
ΑΜΘ_Μ41	Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση							X	X			
ΑΜΘ_Μ42	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	X					X				X	
ΑΜΘ_Μ43	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια		X							X		
ΑΜΘ_Μ44	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης	X				X				X		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
ΑΜΘ_Μ45	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	X				X				X		
ΑΜΘ_Μ46	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	X								X		
ΑΜΘ_Μ47	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων	X	X			X						
ΑΜΘ_Μ48	Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων		X									
ΑΜΘ_Μ49	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	X	X			X						
ΑΜΘ_Μ50	Πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά	X	X			X						

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
ΑΜΘ_Μ51	Ειδική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς					X				X		
ΑΜΘ_Μ52	Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευομένων περιοχών.						X	X	X			
ΑΜΘ_Μ53	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους			X								
ΑΜΘ_Μ54	Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών της ΑΜΘ (πχ. Βιστωνίδας, Ισμαρίδας) από ακραία καιρικά φαινόμενα (πχ. Πλημμυρικά)								X			
ΑΜΘ_Μ55	Σύνταξη νέων και επικαιροποίηση υφιστάμενων διαχειριστικών μελετών αστικού και περιαστικού πρασίνου και χρήση βιοκλιματικών υλικών							X				

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
ΑΜΘ_Μ56	Πιστοποίηση Δασών και Δασικών Εκτάσεων					X		X				
ΑΜΘ_Μ57	Αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού στα δασικά οικοσυστήματα			X				X				
ΑΜΘ_Μ58	Προώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας – Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ. πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.					X						
ΑΜΘ_Μ59	Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών		X					X				
ΑΜΘ_Μ60	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ.							X	X			
ΑΜΘ_Μ61	Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.							X	X			

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ
ΑΜΘ_Μ62	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων					X	X					
ΑΜΘ_Μ63	Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.	X				X						
ΑΜΘ_Μ64	Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.	X	X			X						
ΑΜΘ_Μ65	Μέτρα για την για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων		X									

Λευκή σελίδα

7. ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

Οι προτεινόμενες δράσεις – μέτρα θα πρέπει επιπρόσθετα να συνάδουν με τους υφιστάμενους και οι υπό εκπόνηση λοιπούς σχεδιασμούς της Περιφέρειας. Για το σκοπό αυτό αναφέρονται οι εν λόγω σχεδιασμοί (Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων, Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων, Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, κ.λπ.) και εξετάζεται η συμβατότητα και συμπληρωματικότητα του ΠεΣΠΚΑ με αυτούς.

7.1 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ)

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης περιλαμβάνει δύο υδατικά διαμερίσματα, της Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) και της Θράκης (EL12). Στη συνέχεια αναλύεται η συμβατότητα των προτεινόμενων μέτρων του ΠεΣΠΚΑ με τις κατευθύνσεις των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) των εν λόγω υδατικών διαμερισμάτων.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη 1η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) (ΦΕΚ 4679 Β΄/2017)[11] και την εγκεκριμένη 1η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) (ΦΕΚ 4680 Β΄/2017)[12] προτείνονται μέτρα και δράσεις σε άμεση συσχέτιση με τα προτεινόμενα μέτρα του ΠεΣΠΚΑ.

Η κυριότερη συσχέτιση εμφανίζεται στη δεύτερη ομάδα βασικών μέτρων του ΣΔΛΑΠ που αφορά σε μέτρα που προκύπτουν από την υποχρέωση εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Ειδικότερα τα προτεινόμενα μέτρα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή είναι τα κάτωθι, ανά κατηγορία:

- Κατηγορία: Μέτρα για την προώθηση της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης του νερού ώστε να μην διακυβεύεται η επίτευξη των στόχων του της Οδηγίας (Άρθρο 4)
    - M12B0301 - Σύνταξη / Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Masterplan)
    - M11B0302 - Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών
    - M11B0303 - Αύξηση της αποδοτικότητας της χρήσης νερού σε υποδομές εγγείων βελτιώσεων
    - M11B0304 - Επενδύσεις για εξοικονόμηση ύδατος στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις
    - M11B0305 - Καθορισμός ανωτάτων ορίων αρδευτικών αναγκών καλλιεργειών για ιδιωτικές υδροληψίες

- Μ11Β0306 - Ενίσχυση Δράσεων Περιορισμού Απωλειών στα Συλλογικά Δίκτυα Άρδευσης
- Μ11Β0307 - Κατάρτιση εγχειριδίου τεχνικών προδιαγραφών εφαρμογής μεθόδων επαναχρησιμοποίησης
- Μ11Β0308 - Αναθεώρηση Στρατηγικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας

– Κατηγορία: Μέτρα για την προστασία των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση (Άρθρο 7)

- Μ11Β0401 - Καθορισμός και οριοθέτηση ζωνών ή/και μέτρων προστασίας σημείων υδροληψίας ύδατος, που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση από υπόγεια υδατικά συστήματα
- Μ11Β0402 - Προστασία ΥΥΣ που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών πόσιμου ύδατος και καθορισμός θεσμικού πλαισίου προστασίας
- Μ11Β0403 - Προστασία υδροληπτικών έργων επιφανειακών υδάτων για ύδρευση
- Μ11Β0404 - Υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού

– Κατηγορία: Μέτρα για την αντιμετώπιση αρνητικών επιπτώσεων στην κατάσταση επιφανειακών υδατικών συστημάτων ιδίως από υδρομορφολογικες αλλοιώσεις

- Μ11Β0902 - Προσδιορισμός κατώτατης στάθμης φυσικών λιμνών & προσδιορισμός μέγιστου εύρους διακύμανσης στάθμης ταμιευτήρων
- Μ11Β0903 - Κατάρτιση εθνικής μεθοδολογίας και προδιαγραφών για τον προσδιορισμό της οικολογικής παροχής ποτάμιων ΥΣ
- Μ11Β0904 - Ειδικά μέτρα για την επίτευξη του Καλού Οικολογικού Δυναμικού σε ΙΤΥΣ
- Μ11Β0905 - Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων

7.2 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ)

Η γενική κατευθυντήρα οδηγία της ΕΕ είναι η προσαρμογή της διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας στις πιθανές κλιματικές αλλαγές. Στην κατεύθυνση αυτή η πιθανή επίδραση των κλιματικών μεταβολών στη συχνότητα επέλευσης φαινομένων πλημμύρας λαμβάνεται υπόψη στην επανεξέταση των χαρτών επικινδυνότητας και κινδύνου πλημμύρας και των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) κατά το 2ο κύκλο εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Ως εκ τούτου οι προβλέψεις και τα αποτελέσματα του παρόντος ΠεΣΠΚΑ, θα ληφθούν υπόψη κατά την αναθεώρηση των χαρτών επικινδυνότητας και κινδύνου πλημμύρας και την αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης

Κινδύνων Πλημμύρας. Η εν λόγω συσχέτιση αποτελεί το βασικό κανόνα συμβατότητας του ΠεΣΠΚΑ με το ΣΔΚΠ.

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης περιλαμβάνει το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας και το Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης και ως εκ τούτου στη συνέχεια θα αναλυθεί η συσχέτιση του ΠεΣΠΚΑ με τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των εν λόγω δύο υδατικών διαμερισμάτων. Να σημειωθεί ότι υπάρχει διακριτό ΣΔΚΠ για τον Έβρο, με το οποίο επίσης θα διερευνηθεί παρακάτω η συσχέτιση με το ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ.

Με βάση τις αναλύσεις επικινδυνότητας και κινδύνων πλημμύρας του ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής Ποταμών ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας[3613] προέκυψε ότι ο υψηλότερος κίνδυνος εμφανίζεται σε περιοχές του οικισμού Νέα Πέραμος, πλησίον οικισμών των Δήμων Ηράκλειας, Σερρών, Νέας Ζίχνης, Δοξάτου, καβάλας Δράμας και Αμφίπολης και σε τμήματα της κατακλυζόμενης έκτασης του ποταμού Στρυμόνα κατά την είσοδό του στο Υδατικό διαμέρισμα.

Στο ΣΔΚΠ Ανατολικής Μακεδονίας προτείνονται τα κάτωθι μέτρα τα οποία εμφανίζουν υψηλή συσχέτιση με τους στόχους για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής:

- Ανάπτυξη Συστήματος Παρακολούθησης του Προγράμματος μέτρων του ΣΔΚΠ (Συσχέτιση με Στόχος 1 – ΕΣΠΚΑ)
- Κατάρτιση γεωργών και κτηνοτρόφων σε πρακτικές μείωσης επιπτώσεων από τις πλημμύρες (Συσχέτιση με Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)
- Ανάπτυξη δράσεων για την αντιμετώπιση επιπτώσεων στους τομείς ύδρευσης και αποχέτευσης (Συσχέτιση με Δράση 2, Μέτρο 1, για τις υδρευτικές γεωτρήσεις - ΕΣΠΚΑ)
- Αναδιάρθρωση και εκσυγχρονισμός δικτύου συλλογής μετεωρολογικών και υδρομετρικών δεδομένων (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 2, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Δημιουργία εθνικού μητρώου τεχνικών δεδομένων αντιπλημμυρικών έργων (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 1, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Δημιουργία Εθνικού Μητρώου Πλημμυρικών Συμβάντων (ΕΜΠΣ) και ανάπτυξη συσχέτισης διαδραστικής πλατφόρμας στο διαδίκτυο (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 1, Μέτρο 1 – ΕΣΠΚΑ)
- Προώθηση πρακτικών ανάσχεσης των πλημμυρικών ροών και συγκράτησης φερτών υλικών, με έμφαση στα Μέτρα Φυσικής Συγκράτησης Υδάτων (Συσχέτιση με Δασοπονία, Δράση 5 και Υδατικούς πόρους, Δράση 2– ΕΣΠΚΑ)
- Ταμιευτήρες πολλαπλής σκοπιμότητας με συνιστώσα αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 3, Μέτρο 4 – ΕΣΠΚΑ)
- Εκσυγχρονισμός και αποκατάσταση αποχετευτικών/ αποστραγγιστικών δικτύων (Συσχέτιση με Γεωργία και κτηνοτροφία, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)

36

- Μελέτες/Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Γεωργία και κτηνοτροφία, Δράση 5, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Έργα αντικατάστασης και συμπλήρωσης υφιστάμενων δικτύων αποχέτευσης όμβριων υδάτων (Συσχέτιση με Υποδομές και Μεταφορές, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Σύνταξη νέων κανονισμών μελέτης έργων αποχέτευσης όμβριων και αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Δράση 2, Μέτρο 1, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Σύνταξη Στρατηγικών Σχεδίων έργων αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 5 – ΕΣΠΚΑ)
- Συντήρηση υφιστάμενων ορεινών υδρονομικών έργων (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Διαχειριστικά μέτρα χρήσεων γης σε λεκάνες απορροής χειμάρρων (Συσχέτιση με Γεωργία και κτηνοτροφία, Δράση 5, Δασοπονία, Δράση 2 και δράση 3 και Υδατικούς πόρους, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Αναβάθμιση συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρών Λεκάνης Απορροής π. Στρυμόνα (Συσχέτιση με Υποδομές και Μεταφορές, Δράση 4 – ΕΣΠΚΑ)
- Εκστρατείες ευαισθητοποίησης κοινού, τοπικών αρχών και κοινοτήτων, έναντι πλημμυρικού κινδύνου (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)
- Ειδικές ρυθμίσεις για την αντιμετώπιση πλημμυρικών κινδύνων σε ιρλανδικές διαβάσεις (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)
- Κωδικοποίηση νομοθεσίας σε θέματα καθαρισμού και συντήρησης ρεμάτων – Κατάρτιση κανονισμού απαιτούμενων ενεργειών αποκατάστασης παροχετευτικότητας κοίτης ρεμάτων, συντήρησης και διαχείρισης της παρόχθιας βλάστησης (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Ενίσχυση της τεχνικής, οργανωτικής και διοικητικής ικανότητας εμπλεκομένων φορέων σε θέματα αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)

Στο ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής Ποταμών ΥΔ Θράκης (εκτός της λεκάνης Απορροής του ποταμού Έβρου)[14], με βάση τις αναλύσεις επικινδυνότητας και κινδύνων πλημμύρας του ΥΔ προέκυψε ότι ο υψηλότερος κίνδυνος εμφανίζεται στους Δήμους Νέστου, Τοπείρου, Ξάνθης, Αβδηρών, Ιάσμου, Κομοτηνής, Αρριανών και Μαρώνειας – Σαπών.

Για το ΥΔ Θράκης προτείνονται τα κάτωθι μέτρα τα οποία εμφανίζουν υψηλή συσχέτιση με τους στόχους για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής:

- Ανάπτυξη Συστήματος Παρακολούθησης του Προγράμματος μέτρων του ΣΔΚΠ (Συσχέτιση με Στόχος 1 – ΕΣΠΚΑ)
- Κατάρτιση γεωργών και κτηνοτρόφων σε πρακτικές μείωσης επιπτώσεων από τις πλημμύρες (Συσχέτιση με Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)

- Ανάπτυξη δράσεων για την αντιμετώπιση επιπτώσεων στους τομείς ύδρευσης και αποχέτευσης (Συσχέτιση με Δράση 2, Μέτρο 1, για τις υδρευτικές γεωτρήσεις - ΕΣΠΚΑ)
- Αναδιάρθρωση και εκσυγχρονισμός δικτύου συλλογής μετεωρολογικών και υδρομετρικών δεδομένων (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 2, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Δημιουργία εθνικού μητρώου τεχνικών δεδομένων αντιπλημμυρικών έργων (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 1, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Δημιουργία Εθνικού Μητρώου Πλημμυρικών Συμβάντων (ΕΜΠΣ) και ανάπτυξη συσχέτισης διαδραστικής πλατφόρμας στο διαδίκτυο (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 1, Μέτρο 1 – ΕΣΠΚΑ)
- Προώθηση πρακτικών ανάσχεσης των πλημμυρικών ροών και συγκράτησης φερτών υλικών, με έμφαση στα Μέτρα Φυσικής Συγκράτησης Υδάτων (Συσχέτιση με Δασοπονία, Δράση 5 και Υδατικούς πόρους, Δράση 2– ΕΣΠΚΑ)
- Ταμιευτήρες πολλαπλής σκοπιμότητας με συνιστώσα αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 3, Μέτρο 4 – ΕΣΠΚΑ)
- Εκσυγχρονισμός και αποκατάσταση αποχετευτικών/ αποστραγγιστικών δικτύων (Συσχέτιση με Γεωργία και κτηνοτροφία, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Μελέτες/Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Γεωργία και κτηνοτροφία, Δράση 5, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Έργα αντικατάστασης και συμπλήρωσης υφιστάμενων δικτύων αποχέτευσης ομβρίων υδάτων (Συσχέτιση με Υποδομές και Μεταφορές, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Σύνταξη νέων κανονισμών μελέτης έργων αποχέτευσης ομβρίων και αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Δράση 2, Μέτρο 1, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Σύνταξη Στρατηγικών Σχεδίων έργων αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 5 – ΕΣΠΚΑ)
- Συντήρηση υφιστάμενων ορεινών υδρονομικών έργων (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Διαχειριστικά μέτρα χρήσεων γης σε λεκάνες απορροής χειμάρρων (Συσχέτιση με Γεωργία και κτηνοτροφία, Δράση 5, Δασοπονία, Δράση 2 και δράση 3 και Υδατικούς πόρους, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Παρακολούθηση παράκτιας ζώνης (Συσχέτιση με Παράκτιες ζώνες – ΕΣΠΚΑ)
- Αναβάθμιση συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρών Λεκάνης Απορροής π. Νέστου (Συσχέτιση με Υποδομές και Μεταφορές, Δράση 4 – ΕΣΠΚΑ)
- Εκστρατείες ευαισθητοποίησης κοινού, τοπικών αρχών και κοινοτήτων, έναντι πλημμυρικού κινδύνου (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)
- Ειδικές ρυθμίσεις για την αντιμετώπιση πλημμυρικών κινδύνων σε ιρλανδικές διαβάσεις (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)

- Κωδικοποίηση νομοθεσίας σε θέματα καθαρισμού και συντήρησης ρεμάτων – Κατάρτιση κανονισμού απαιτούμενων ενεργειών αποκατάστασης παροχετευτικότητας κοίτης ρεμάτων, συντήρησης και διαχείρισης της παρόχθιας βλάστησης (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Ενίσχυση της τεχνικής, οργανωτικής και διοικητικής ικανότητας εμπλεκομένων φορέων σε θέματα αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)

Τέλος, στο ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής Ποταμού Έβρου ΥΔ Θράκης[15] προτείνονται τα κάτωθι μέτρα τα οποία εμφανίζουν υψηλή συσχέτιση με τους στόχους για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής:

- Έλεγχος επάρκειας, αποκατάσταση και ενίσχυση πρωτευόντων έργων αντιπλημμυρικής προστασίας
- Σχεδιασμός και κατασκευή συμπληρωματικών αντιπλημμυρικών έργων
- Σχεδιασμός και κατασκευή αναχωμάτων προστασίας κάτω διαβάσεων Ε.Ο.
- Αντικατάσταση «έμφραξης» Αινήσιου Δέλτα με κατασκευή μεταβλητού ύψους.
- Ανάπτυξη εργαλείου έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρών
- Επικαιροποίηση των Σχεδίων Έκτακτης Ανάγκης / κωδικοποίηση έκτακτων ενεργειών αντιμετώπισης πλημμύρας
- Έλεγχος δόμησης και καθορισμός χρήσεων γης εντός της ζώνης πλημμύρας 100ετίας
- Αξιολόγηση της επίδρασης των πλημμυρών στο Εθνικό Πάρκο Δέλτα Έβρου
- Παρακολούθηση παράκτιας ζώνης
- Πιλοτικό έργο ανάπτυξης παρεμβάσεων παράπλευρης εκτόνωσης πλημμυρικών ροών στον π. Ερυθροπόταμο (παρεμβάσεις φυσικής κατακράτησης).

7.3 Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ)

Για την εφαρμογή του προτύπου χωρικής ανάπτυξης του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΠΠΧΣΑΑ)[16] προτείνονται δράσεις, απόλυτα συμβατές με το ΠεΣΠΚΑ. Οι συσχετιζόμενες δράσεις αφορούν στην ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων περιοχών και συγκεκριμένα στην προστασία του παράκτιου χώρου από τις κλιματικές αλλαγές και άλλους κινδύνους φυσικών φαινομένων καθώς και τις επιδράσεις του ανθρωπογενή παράγοντα (π.χ. υφαλμύρινση).

Μάλιστα στο προτεινόμενο πρόγραμμα δράσης του ΠΠΧΣΑΑ[17] υπάρχουν προτεινόμενα έργα-παρεμβάσεις συμβατά με την κλιματική αλλαγή είναι:

- Άξονας 2: Φυσικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον – Μέτρο 2.1: Φυσικό Περιβάλλον – Παρέμβαση 2.1.2: Προστασία από φυσικές καταστροφές (αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής και αντιπλημμυρική προστασία)
- Άξονας 5: Διασυνοριακή -Διακρατική -Διαπεριφερειακή Συνεργασία – Μέτρο 5.1: Δράσεις συντονισμένης / κοινής διαχείρισης υδατικών πόρων σε διακρατικό επίπεδο (αντιμετώπιση πλημμυρών – περιορισμός ρύπανσης ποταμών Έβρου και Νέστου)

Τέλος, να σημειωθεί ότι το ΠΠΧΣΑΑ αναφέρει ως απαίτηση την εκπόνηση σχετικής μελέτης για την αντιμετώπιση των κινδύνων κλιματικής αλλαγής για το σύνολο της Περιφέρειας, με δεδομένο ότι έχουν καθοριστεί οι ζώνες υψηλής επικινδυνότητας για της πλημμύρες (για τα δύο Υδατικά Διαμερίσματα) όπου θα πρέπει να επικεντρωθούν τα αντιπλημμυρικά έργα μελλοντικά. Μάλιστα στις προτεραιότητες τίθεται η διερεύνηση του τρόπου προσαρμογής της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή συνολικά, και η προώθηση Ειδικών δράσεων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής σε παράκτιες περιοχές που κινδυνεύουν. Σε αυτό το πλαίσιο, προγραμματίζεται η κατασκευή έργων «ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΑΚΤΗΣ ΡΑΨΑΝΗΣ (Δήμου Καβάλας)» και η «ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΕΧΙΝΟΥ».

Τοπικά μικρότερα έργα και παρεμβάσεις αντιπλημμυρικής προστασίας προωθούνται βραχυπρόθεσμα.

Σύμφωνα με την έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για την παράκτια ζώνη στην ΠΑΜΘ εντοπίζονται οι κάτωθι περιοχές για τις οποίες απαιτούνται παρεμβάσεις για την προστασία από τη διάβρωση:

- Παραλιακή Ζώνη Αλεξανδρούπολη, όπου πρέπει να ληφθούν μέτρα αντιστήριξης του παραλιακού μετώπου.
- Ακτής Ραψάνης (Δήμος Καβάλας), όπου εκτιμάται ότι πρέπει να υπάρξουν έργα προστασίας και τοπικών διαμορφώσεων για την αποτροπή της κατάρρευσης έργων στην ακτή από διάβρωση και υποσκαφή.
- Παραλία Κάριανης (Δήμου Παγγαίου), όπου εκτιμάται ότι πρέπει να υπάρξουν έργα προστασίας της ακτής με εφαρμογή ήπιων τεχνικών ελέγχου της διάβρωσης.
- Παραλιακή ζώνη από Νέα Πέραμο έως παραλία Οφρυνίου: έργα προστασίας της ακτής με εφαρμογή ήπιων τεχνικών ελέγχου της διάβρωσης.
- Παραλιακή ζώνη του Εθνικού Πάρκου ΑΜΘ: έργα για τις λουρονησίδες που χωρίζουν τις λιμνοθάλασσες από τη θάλασσα.
- Ποταμός Έβρος (περιοχή Δέλτα): έργα δημιουργίας αναβαθμών για την παρεμπόδιση της διόδου νερού προς τη θάλασσα

Ανάλογες παρεμβάσεις θα πρέπει να πραγματοποιηθούν και για το Δέλτα του ποταμού Νέστου και για τη Λίμνη Βιστωνίδα. Διερευνάται η αναγκαιότητα παρεμβάσεων αντιμετώπισης της διάβρωσης των ακτών της Θάσου, των ακτών Καλαμίτσας και Περιγιαλίου (Καβάλα), της ευρύτερης παραλιακής ζώνης νοτίως της πεδιάδας Νέστου

και της παραλιακής ζώνης Μαρώνειας - Σαπών και, εφόσον τεκμηριωθεί η σκοπιμότητα, προωθούνται τα ανάλογα έργα.

Στο κεφάλαιο ΣΤ του ΦΕΚ έγκρισης της αναθεώρησης του ΠΠΣΧΑΑ προσδιορίζονται οι όροι, οι περιορισμοί και οι κατευθύνσεις για την προστασία και διαχείριση του Περιβάλλοντος. Στο πλαίσιο αυτό διατυπώνεται η πρόβλεψη αναφορικά με το σχεδιασμό και την υλοποίηση έργων και δράσεων του Σχεδίου, με την υποχρέωση να λαμβάνονται υπόψη οι κατευθύνσεις για την αντιμετώπιση και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Κατ' ελάχιστον θα πρέπει να εξασφαλίζεται συμβατότητα των έργων με το εθνικό και τα τοπικά σχέδια μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τον εθνικό ενεργειακό σχεδιασμό, καθώς και με το εθνικό σχέδιο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (αρ. 42 και 45 του ν. 4414/2016) και τα αντίστοιχα περιφερειακά σχέδια προσαρμογής (αρ. 43 του ν. 4414/2016)

7.4 Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS)

Η Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης[18] θέτει ως οριζόντια προτεραιότητα συμβατή με τις δράσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή την αναβάθμιση της θεσμικής ικανότητας του Περιφερειακού Συστήματος Καινοτομίας και των συστατικών του μερών όσον αφορά στην ανάπτυξη ικανοτήτων έγκαιρης αναγνώρισης ευκαιριών – σε επίπεδο τεχνολογίας και αγορών, και κινδύνων του εξωτερικού περιβάλλοντος και διαχείρισης των επιπτώσεών τους στο περιφερειακό σύστημα καινοτομίας.

Στις κάθετες προτεραιότητες, οι συμβατές παρεμβάσεις στον πρώτο πυλώνα είναι οι ακόλουθες:

- Αξιοποίηση τεχνολογιών για τη μείωση του όγκου και της τοξικότητας των αποβλήτων κατά μήκος της αλυσίδας αξίας του αγροδιατροφικού συμπλέγματος και την περαιτέρω μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματός της.
- Ορθολογική διαχείριση και αξιοποίηση φυσικών πόρων (υδάτων, αγροτικής γης, δασικού πλούτου, βοσκοτόπων, κλπ)

Στον δεύτερο πυλώνα η συμβατότητα με τις προτεινόμενες δράσεις του ΠεΣΠΚΑ αφορά κυρίως στην:

- Ενίσχυση της τεχνολογικά οδηγούμενης προϊοντικής ή διεργασιακής καινοτομίας, κατά προτίμηση με εφαρμογή βασικών υποστηρικτικών τεχνολογιών (Key Enabling Technologies) στους κλάδους της ενέργειας, του περιβάλλοντος και των υβριδικών τεχνολογιών.

7.5 Στρατηγικό & Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης[19]

Η τουριστική ανάπτυξη της περιοχής είναι άμεσα συνυφασμένη με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, καθώς η αειφόρος ανάπτυξη αποτελεί βασικό πυλώνα για τη διατήρηση και αύξηση των τουριστικών ροών της περιοχής. Στην Περιφέρεια υπάρχουν

σημαντικοί τουριστικοί πόλοι έλξης που «κινδυνεύουν» και απαιτούν δράσεις και παρεμβάσεις για τη διατήρησή τους.

Το Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης περιλαμβάνει τις προστατευόμενες περιοχές των υγροτόπων Δέλτα Νέστου, Λίμνης Βιστωνίδας, Λίμνης Ισμαρίδας και της ευρύτερης περιοχής τους. Είναι ένα από τα σημαντικότερα Εθνικά Πάρκα της Ελλάδας, αλλά και των Βαλκανίων λόγω της μεγάλης έκτασής του, της βιολογικής, αισθητικής, επιστημονικής, γεωμορφολογικής και παιδαγωγικής του αξίας.

Οι προτεινόμενες δράσεις του Επιχειρησιακού Σχεδίου Τουριστικής Ανάπτυξης[20] εμφανίζουν σημαντικό βαθμό συμβατότητας με την κλιματική αλλαγή, κυρίως στον άξονα προτεραιότητας 5 - Περιβάλλον, όπου προτείνονται δράσεις για την ενίσχυση της προσαρμοστικότητας παράκτιων και παραθαλάσσιων περιοχών, καθώς και ειδικές δράσεις αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής σε παράκτιες περιοχές που κινδυνεύουν.

7.6 Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ)

Ο Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ)[21] συνδέεται με το ΠεΣΠΚΑ κυρίως στον τομέα των περιβαλλοντικών προβλημάτων της περιφέρειας και συγκεκριμένα στην υφιστάμενη διαχείριση των διαφόρων κατηγοριών αποβλήτων, στις εκτιμώμενες μελλοντικές ποσότητες αυτών. Επίσης συνδέεται με την σημερινή και προβλεπόμενη στο μέλλον χωρική κατανομή των εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων και πως οι περιοχές αυτές θα επηρεασθούν από τις μεταβολές των διαφόρων κλιματικών παραμέτρων.

7.7 Πίνακας συμβατότητας με άλλα περιφερειακά σχέδια

Στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 105) αποτυπώνεται συγκεντρωτικά η συσχέτιση των προτεινόμενων μέτρων του ΠεΣΠΚΑ με άλλους σχεδιασμούς της περιφέρειας.

Πίνακας 107: Συσχέτιση προτεινόμενων μέτρων με άλλους σχεδιασμούς της περιφέρεια

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΑΑ	RIS	ΣΣΑΤ	ΠΕΣΔΑ
ΑΜΘ_Μ01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	X	X	X	X	X	X
ΑΜΘ_Μ02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	X	X	X	X	X	X
ΑΜΘ_Μ03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή	X	X	X	X	X	X
ΑΜΘ_Μ04	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	X	X	X	X	X	X
ΑΜΘ_Μ05	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων				X		
ΑΜΘ_Μ06	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	X		X	X		
ΑΜΘ_Μ07	Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ και γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	X	X	X	X	X	X
ΑΜΘ_Μ08	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	X	X	X		X	

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΑΑ	RIS	ΣΣΑΤ	ΠΕΣΔΑ
ΑΜΘ_Μ09	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	X	X	X		X	
ΑΜΘ_Μ10	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου				X		
ΑΜΘ_Μ11	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	X	X	X			
ΑΜΘ_Μ12	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	X		X			
ΑΜΘ_Μ13	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών			X			
ΑΜΘ_Μ14	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα			X			
ΑΜΘ_Μ15	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος	X	X				
ΑΜΘ_Μ16	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης	X	X	X		X	
ΑΜΘ_Μ17	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	X	X	X			
ΑΜΘ_Μ18	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	X	X	X			
ΑΜΘ_Μ19	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	X	X	X			
ΑΜΘ_Μ20	Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων						

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΑΑ	RIS	ΣΣΑΤ	ΠΕΣΔΑ
ΑΜΘ_Μ21	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	X		X			
ΑΜΘ_Μ22	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	X					
ΑΜΘ_Μ23	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	X	X				
ΑΜΘ_Μ24	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	X	X	X			
ΑΜΘ_Μ25	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (πχ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	X		X		X	
ΑΜΘ_Μ26	Κατάρτιση Ακτολογίου	X		X		X	
ΑΜΘ_Μ27	Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες πλημμύρες)	X		X		X	
ΑΜΘ_Μ28	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	X	X	X			
ΑΜΘ_Μ29	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης	X		X		X	
ΑΜΘ_Μ30	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών			X			
ΑΜΘ_Μ31	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού			X			

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΑΑ	RIS	ΣΣΑΤ	ΠΕΣΔΑ
ΑΜΘ_Μ32	Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και χλωρίδα της Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	X		X			
ΑΜΘ_Μ33	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	X	X				
ΑΜΘ_Μ34	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	X	X				
ΑΜΘ_Μ35	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής	X	X	X			
ΑΜΘ_Μ36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	X	X	X		X	
ΑΜΘ_Μ37	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	X	X	X		X	
ΑΜΘ_Μ38	Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας			X			
ΑΜΘ_Μ39	Χωρικής Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής			X			
ΑΜΘ_Μ40	Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία			X			
ΑΜΘ_Μ41	Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση			X			

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΑΑ	RIS	ΣΣΑΤ	ΠΕΣΔΑ
ΑΜΘ_Μ42	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας				X		X
ΑΜΘ_Μ43	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια			X			
ΑΜΘ_Μ44	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης			X		X	
ΑΜΘ_Μ45	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων			X	X	X	
ΑΜΘ_Μ46	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια			X	X	X	
ΑΜΘ_Μ47	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων			X		X	
ΑΜΘ_Μ48	Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων			X	X	X	
ΑΜΘ_Μ49	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων			X		X	
ΑΜΘ_Μ50	Πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά						
ΑΜΘ_Μ51	Ειδική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς			X	X		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΑΑ	RIS	ΣΣΑΤ	ΠΕΣΔΑ
ΑΜΘ_Μ52	Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευόμενων περιοχών.				X		
ΑΜΘ_Μ53	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους				X		
ΑΜΘ_Μ54	Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών (πχ. Βιστωνίδας, Ισμαρίδας) από ακραία φαινόμενα (πχ. Πλημμυρικά)		X				
ΑΜΘ_Μ55	Σύνταξη νέων και επικαιροποίηση υφιστάμενων διαχειριστικών μελετών αστικού και περιαστικού πρασίνου και χρήση βιοκλιματικών υλικών			X			
ΑΜΘ_Μ56	Πιστοποίηση Δασών και Δασικών Εκτάσεων			X			
ΑΜΘ_Μ57	Αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού στα δασικά οικοσυστήματα	X					
ΑΜΘ_Μ58	Προώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας- Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ. πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.			X			
ΑΜΘ_Μ59	Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών			X			
ΑΜΘ_Μ60	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ.			X			

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΑΑ	RIS	ΣΣΑΤ	ΠΕΣΔΑ
ΑΜΘ_Μ61	Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.			X			
ΑΜΘ_Μ62	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων				X	X	
ΑΜΘ_Μ63	Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.	X	X	X		X	
ΑΜΘ_Μ64	Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.			X		X	
ΑΜΘ_Μ65	Μέτρα για την για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων	X					

Λευκή σελίδα

8. ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ ΜΕ ΟΜΟΡΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ

Στο πλαίσιο της Στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΕ, 2013), μεταξύ άλλων τονίζεται ότι η Διαπεριφερειακή Συνεργασία είναι απαραίτητη για την ενδυνάμωση των δράσεων προσαρμογής ιδιαίτερα για ευάλωτες περιφέρειες όπως θεωρείται η Περιφέρεια ΑΜΘ.

Η διαπεριφερειακή συνεργασία σε επίπεδο προσαρμογής αναφέρεται ως στρατηγικός στόχος και η Επιτροπή δεσμεύεται για χρηματοδοτική ενίσχυση τέτοιων δράσεων και στην νέα προγραμματική περίοδο.

Σύμφωνα με τα έως τώρα δεδομένα, οι **όμορες περιφέρειες** και πιο συγκεκριμένα η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, έχουν ολοκληρώσει την εκπόνηση του ΠεΣΠΚΑ. Στην περίπτωση του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας ΑΜΘ η ομάδα έργου έχει λάβει υπόψιν της τα γεωγραφικά, κοινωνικό-οικονομικά, περιβαλλοντικά και κλιματικά δεδομένα της περιοχής.

Καθώς υπάρχουν κοινά σημεία ενδιαφέροντος με τις όμορες περιφέρειες αναφορικά με σχεδιασμό μέτρων προσαρμογής και μετριασμού των επιπτώσεων στην κλιματικής αλλαγή, προτείνονται οι παρακάτω ενέργειες:

1. Συντονισμός των σχετικών υπηρεσιών των δύο περιφερειών συμπεριλαμβανομένων και των προς δημιουργία Παρατηρητηρίων Κλιματικής Αλλαγής σχετικά με τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας όλων των αρμοδίων δομών.
2. Υποβολή από κοινού χρηματοδοτικών προτάσεων που μπορούν να ενοποιηθούν σε ενιαίες δράσεις. Τέτοιες θα μπορούσαν να είναι ο οινοποιητικός κλάδος στον πρωτογενή τομέα, ο τουριστικός κλάδος στις υπηρεσίες, ο αλιευτικός κλάδος.
3. Κοινές Εκπαιδευτικές δράσεις των στελεχών των δύο περιφερειών για τις πολιτικές και τις δράσεις που περιλαμβάνονται στα ΠεΣΠΚΑ.
4. Συντονισμός και αξιολόγηση δράσεων σε περιοχές όμορων περιφερειών με κοινά χαρακτηριστικά (όπως σε νησιά ίδιου μεγέθους και πληθυσμού).

Μετά την ολοκλήρωση του ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ και εφόσον εν τω μεταξύ παρουσιαστούν και οι προτεραιότητες των ΠεΣΠΚΑ των όμορων περιφερειών θα είναι δυνατό να σχεδιασθούν περισσότερο ώριμες δράσεις.

Κάτι τέτοιο αναμένεται πριν τη λήξη της προθεσμίας ολοκλήρωσης του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας ΑΜΘ, οπότε περισσότερο ολοκληρωμένες προτάσεις θα ενσωματωθούν στο κείμενο.

Εκτός των όμορων περιφερειών και παράλληλα με την ολοκλήρωση του ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ, εκπονούνται τα ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου από τον ίδιο ανάδοχο. Σε αυτές τις περιπτώσεις έχει ακολουθηθεί κοινή μεθοδολογία στην ανάπτυξη κλιματικών μοντέλων, υπολογισμού της τρωτότητας και του κλιματικού κινδύνου των τομέων καθώς και κοινή μεθοδολογία ομαδοποίησης των μέτρων προσαρμογής.

Λευκή σελίδα

9. ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ

Όπως αναγνωρίζεται και στο κείμενο της Εθνικής Στρατηγικής για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) η διεργασία της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή απαιτεί μια ολοκληρωμένη, διεπιστημονικού χαρακτήρα προσέγγιση με διατομεακά μέτρα, τα οποία σχεδιάζονται και υλοποιούνται από διάφορους φορείς εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας. Επιπλέον αποτελεί μια συνεχή και μακροχρόνια διαδικασία η οποία συνδέεται με όλα τα επίπεδα της οικονομίας και της κοινωνίας και ως εκ τούτου απαιτεί στρατηγική προσέγγιση, έγκαιρο προγραμματισμό και στενή συνεργασία των εμπλεκόμενων φορέων.

Καθίσταται λοιπόν σαφές ότι η Περιφερειακή Στρατηγική και οι προτεινόμενες πολιτικές και μέτρα που θα περιλαμβάνονται σε αυτή θα πρέπει, μεταξύ άλλων, να βασίζονται στη συμμετοχή και διαβούλευση όλων των εμπλεκομένων μερών όπως της διοίκησης, της επιστημονικής κοινότητας, των παραγωγικών φορέων και της κοινωνίας. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να υπάρχει μια συνεχόμενη και οργανωμένη διαβούλευση σε όλη τη διάρκεια ανάπτυξης και εφαρμογής της Περιφερειακής Στρατηγικής Προσαρμογής.

Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση 11258/2017 περί εξειδίκευσης περιεχομένου Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), η διαδικασία και ο τρόπος διαβούλευσης και ανταλλαγής πληροφορίων τόσο κατά τη φάση εκπόνησης όσο και κατά τη φάση εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ είναι διακριτή δράση.

Οι δράσεις διαβούλευσης ενδεικτικά περιλαμβάνουν:

- τη διοργάνωση συναντήσεων με υπηρεσιακά στελέχη της ΑΜΘ
- τη διοργάνωση μιας ανοικτής ημερίδας για τους πολίτες, με κοινωνικούς, παραγωγικούς φορείς και την αυτοδιοίκηση (Δήμοι, ΔΕΥΑ, Επιμελητήρια, κλπ)
- τη σύνταξη ερωτηματολογίων που θα διανεμηθούν κατά τη διάρκεια των ημερίδων προκειμένου να καταγραφούν οι θέσεις και οι απόψεις των ενδιαφερόμενων μερών.
- την ανάπτυξη και λειτουργία μιας ηλεκτρονικών μέσων διαβούλευσης (φόρουμ, ερωτηματολόγια, email) μέσω των οποίων θα διεξάγεται διαδραστικά η κατάθεση προτάσεων φορέων και ενδιαφερομένων καθώς και θα επικοινωνούνται στο κοινό τα αποτελέσματα των επιμέρους φάσεων ανάπτυξης της στρατηγικής και θα υπάρχει η δυνατότητα αποστολής σχολίων και παρατηρήσεων από τους πολίτες καθ' όλη τη διάρκεια της διαμόρφωσης του Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή.

Η **ημερίδα** είναι το βασικότερο εργαλείο ανάλυσης και σύνθεσης στο πλαίσιο της διαβούλευσης για τον καθορισμό του Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή αλλά και για την απόκτηση ισχυρής υποστήριξης για το σχέδιο αυτού από την ευρεία βάση της τοπικής κοινωνίας.

Είναι σημαντικό να τονισθεί ότι η διαδικασία της διαβούλευσης είναι σημαντική τόσο για την εκπόνηση του ΠεΣΠΚΑ όσο και για την τακτική επικαιροποίησή του. Ιδιαίτερα

για το δεύτερο σκέλος, σημαντικότατο ρόλο μπορεί να διαδραματίσει το Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής και η προτεινόμενη περιφερειακή δομή που θα εμπλέκει όλους τους φορείς της Περιφέρειας σε μία διαρκή και αμφίδρομη μεταξύ των εμπλεκομένων φορέων και των περιφερειακών αρχών, διαδικασία διαβούλευσης «*Η Περιφερειακή Συνεργασία Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή*».

Οι βασικές **ενέργειες** στο πλαίσιο της διαβούλευσης για την τελική διαμόρφωση του Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή είναι:

- Εσωτερική διαβούλευση με υπηρεσίες περιφέρειας και διαχειριστική αρχή
- Προετοιμασία της ημερίδας και εισήγησης της ΑΜΘ
- Συγκέντρωση και συστηματοποίηση των πορισμάτων της ημερίδας

Έναρξη Διαβούλευσης

Μία συνοπτική έκδοση του ΠεΣΠΚΑ (executive summary) θα δημοσιοποιηθεί με σκοπό να συγκεντρώσει σχόλια από όλους τους ενδιαφερόμενους.

Η δημοσιοποίηση του σχεδίου καθώς και η υποβολή σχολίων θα γίνει διαδικτυακά (μέσω ειδικά διαμορφωμένης πλατφόρμας στο portal της Περιφέρειας), αλλά θα πρέπει να προβλεφθεί και μία εναλλακτική διαδικασία για όσους φορείς/ενδιαφερόμενους δεν έχουν πρόσβαση σε αυτό. Κρίνεται επίσης σκόπιμο η ίδια η διαδικασία δημοσιοποίησης να είναι δομημένη με τέτοιον τρόπο ώστε τα σχόλια να ταξινομούνται αυτόματα κατά θεματικό πεδίο ή άλλο κριτήριο ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία συστηματοποίησης και εξαγωγής συμπερασμάτων.

Πρόταση Οργάνωσης της Διαβούλευσης και της Ημερίδας

Η ημερίδα είναι το κατ' εξοχήν γεγονός «σχεδιασμού από τη βάση» (bottom up planning) και το κεντρικό γεγονός γύρω από το οποίο διαρθρώνονται όλες οι άλλες διαδικασίες κοινωνικού διαλόγου (διαβούλευση, ημερίδες, κλπ). Λόγω αυτού του κεντρικού του ρόλου, αλλά και της περιορισμένης χρονικής του διάρκειας (1 ημέρα) έχει μεγάλη σημασία ο κοινωνικός διάλογος να δομηθεί γύρω από κάποιον ή κάποιους άξονες ώστε να είναι πιο εποικοδομητικός. Για παράδειγμα, θα πρέπει το παρουσιαζόμενο ΠεΣΠΚΑ να προέρχεται από μία ενδελεχή και ώριμη επεξεργασία και παρουσίαση των δεδομένων, όπως ενδεχόμενοι κλιματικοί κίνδυνοι ανά τομέα, ή τρωτότητα του κάθε τομέα κλπ.

Ακολουθεί ενδεικτικός κατάλογος ενεργειών για την διοργάνωση της ημερίδας που με συγκεκριμένες ενέργειες.

Πίνακας 108: Κατάλογος ενεργειών για τη διοργάνωση ημερίδας για τη διαβούλευση

Λίστα Ενεργειών	Υπεύθυνος	Υλοποίηση μέχρι	Σημειώσεις
Τίτλος, σκοπός, περιεχόμενο του συνεδρίου			
Κατάλογος ομιλητών			

Λίστα Ενεργειών	Υπεύθυνος	Υλοποίηση μέχρι	Σημειώσεις
Κατάλογος για τις προσκλήσεις συμμετεχόντων			
Πρόγραμμα ομιλιών			
Πρόγραμμα Workshops, στρογγυλά τραπέζια			
Πρόσκληση ομιλητών			
Πρόσκληση σε ΕΕ, εθνικές αρχές			
Πρόσκληση σε άλλους φορείς			
Δημοσιοποίηση - Ανοιχτή Πρόσκληση			
Ανακοίνωση στο web site της ΑΜΘ			
Διασφάλιση απαιτούμενου εξοπλισμού			
Διερμηνεία			
Φόρμα συμμετοχής			
Δελτίο τύπου			
Ομιλίες / εισηγήσεις (παραλαβή, οργάνωση, εκτυπώσεις, οργάνωση οπτικοασκουστικών)			
Γραμματειακή υποστήριξη			
Φωτογραφίες			
Website συνεδρίου			

Διαδικτυακή Εργαλεία / Πλατφόρμα Ανοιχτής Διαβούλευσης με Ιδιώτες & Δημόσιους φορείς

Η συμμετοχή των πολιτών στην ολοκλήρωση του ΠεΣΠΚΑ μέσω της ηλεκτρονικής διαβούλευσης προσδοκά την αύξηση της διαφάνειας κατά το σχεδιασμό του, την ανάκτηση της εμπιστοσύνης από μέρους των πολιτών προς τους μηχανισμούς διακυβέρνησης, τον επιμερισμό των ευθυνών για τα αποτελέσματα της σχεδιαζόμενης πολιτικής τόσο στους κυβερνώντες όσο και στους κυβερνώμενους, και τέλος την αύξηση της διαδικαστικής νομιμοποίησης, καθώς οι πολίτες δεν συμφωνούν απλά με τις ρυθμίσεις των εκλεγμένων αντιπροσώπων τους αλλά τις συνδιαμορφώνουν και τις αποδέχονται.

Η ψηφιακή πλατφόρμα που θα φιλοξενείται στον ιστοχώρο της ΑΜΘ, θα αποτελεί ένα ανοικτό σύστημα διαλόγου και υποβολής προτάσεων/ απόψεων και ένα νέο τρόπο επικοινωνίας και διαβούλευσης για όλα τα θέματα που αφορούν το Έργο.

Η πλατφόρμα ενδεικτικά θα υποστηρίζει:

- Συμπλήρωση Ερωτηματολογίου
- Προσβασιμότητα σχεδιασμένη για όλους τηρώντας τα πρότυπα που διευκολύνουν την πρόσβαση σε άτομα με προβλήματα όρασης
- Κοινοποίηση των αποτελεσμάτων της διαβούλευσης στα σημαντικότερα κοινωνικά δίκτυα
- Δημόσιες συζητήσεις για τους εγγεγραμμένους πολίτες
- Αναφορά σχολίου
- Εκτύπωση της διαβούλευσης
- Αξιόπιστες ηλεκτρονικές ψηφοφορίες (online)

Η πλατφόρμα θα φιλοξενηθεί όσον αφορά το δικτυακό της περιβάλλον, σε εσωτερικό σύνδεσμο της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης ώστε να ενταχθεί στο ενιαίο Πληροφοριακό της Σύστημα. Μετά την ολοκλήρωση της διαβούλευσης τα σχόλια που υποβλήθηκαν θα συστηματοποιηθούν και θα εξαχθούν συμπεράσματα και προτάσεις. Οι προτάσεις αυτές θα τεθούν υπό αξιολόγηση (εφαρμοσιμότητας, εσωτερικής συνέπειας της στρατηγικής, συμβατότητας με κανονισμούς και κατευθύνσεις, κλπ) από τον Ανάδοχο και - κατόπιν συναίνεσης – θα εφαρμοστούν αυτές που προκρίνονται τροποποιώντας αντιστοίχως το ΠεΣΠΚΑ. Στην τελική διαμόρφωση του κειμένου του ΠεΣΠΚΑ θα ληφθούν υπόψη όλα τα λοιπά Εθνικά προγραμματικά κείμενα και οι πιθανές κατευθύνσεις από το ΥΠΕΝ και την Ε.Ε.

Ειδικότερα όσον αφορά την συμπλήρωση ερωτηματολογίου, η διαδικασία αυτή αποσκοπεί στην διερεύνηση της δυνατότητας των πολιτών και των εμπλεκομένων φορέων να αντιλαμβάνονται τις διαστάσεις των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην τοπική τους κοινωνία, να συμμετέχουν σε δράσεις προσαρμογής και να συνδιαμορφώνουν μία περισσότερο φιλοπεριβαλλοντική και βιώσιμη καθημερινότητα. Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου βοηθούν την Περιφέρεια να αξιολογήσει το επίπεδο ενημέρωσης του κοινού και των ενδιαφερομένων φορέων, να εστιάσει σε τομείς που χαρακτηρίζονται από αδυναμίες και να ενδυναμώσει την συμμετοχή των πολιτών και φορέων στην υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ.

Ενδεικτικές ερωτήσεις στις οποίες καλείται να απαντήσει το κοινό είναι:

- Πόσο ενημερωμένοι είστε για το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής;
- Σε ποια αρχή θεωρείτε ότι πέφτει το μεγαλύτερο βάρος για την εφαρμογή των μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής;
- Υπάρχει κάποια ενέργεια που κάνετε στο σπίτι, στη δουλειά σας ή σε κάποια κοινωνική δράση που συμβάλλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής;

- Ποιοι είναι κατά την άποψή σας οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής στην περιοχή σας;
- Γνωρίζετε τι προβλέπει για την περιοχή σας στο ισχύον Σχέδιο Αντιμετώπισης Κινδύνων της Πολιτικής Προστασίας;

Πρότυπο του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου προς του πολίτες και φορείς παρατίθεται στο Παράρτημα της παρούσας μελέτης.

Εκτός όμως του ερωτηματολογίου που απευθύνεται σε πολίτες και φορείς, μέσω της εσωτερικής διαβούλευσης ζητούνται συγκεκριμένες πληροφορίες και από τις Υπηρεσίες της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με απώτερο στόχο να αξιολογηθεί το υφιστάμενο επίπεδο προσαρμογής της Περιφέρειας στην Κλιματική Αλλαγή ανά τομέα καθώς και η δυνατότητα εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων προσαρμογής. Ενδεικτικά τέτοιες πληροφορίες είναι:

- Συμμετέχει η Περιφέρεια (ή φορείς της) σε προγράμματα εθνικά ή ευρωπαϊκά σχετικά με την κλιματική αλλαγή;
- Υπάρχουν εθνικά ή ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά εργαλεία σχετικά με δράσεις για την κλιματική αλλαγή που έχει εκμεταλλευτεί έως σήμερα η Περιφέρεια και αν ναι ποια;
- Υπάρχει κάποια αξιολόγηση της γεωργικής γης σε σχέση με την τρωτότητα λόγω της κλιματικής αλλαγής;
- Έχει εκσυγχρονισθεί ο μηχανισμός δασοπυρόσβεσης και έχουν εγκατασταθεί συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης δασικής πυρκαγιάς;
- Γνωρίζετε το ποσοστό των απωλειών αρδευτικού νερού λόγω τύπου κατασκευής ή βλαβών;
- Οι ιδιωτικές γεωτρήσεις είναι εξοπλισμένες με υδρομετρητή και αν ναι σε τι ποσοστό;
- Έχουν ενημερωθεί οι Τουριστικές επιχειρήσεις πως πρέπει να προφυλάσσουν το προσωπικό και τους επισκέπτες από ακραία κλιματικά φαινόμενα;
- Πόσο συνηθισμένη είναι η εγκατάσταση πράσινων στεγών και φυτεμένων δωμάτων στην περιφέρειά σας;
- Έχει εκπονήσει η Περιφέρεια σχέδια εκκένωσης χώρων Πολιτιστικής κληρονομιάς (π.χ. μουσεία, αρχαία θέατρα) με μεγάλη επισκεψιμότητα σε περίπτωση απειλής από ακραίους κλιματικούς κινδύνους;

Πρότυπο του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου προς τις Υπηρεσίες της Περιφέρειας παρατίθεται στο Παράρτημα της παρούσας μελέτης.

Λευκή σελίδα

10. ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ

Οι δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων όπως αναλυτικότερα περιγράφονται στην παράγραφο 6.2 είναι οι κάτωθι:

Πίνακας 109: Προτεινόμενες Δράσεις Ευαισθητοποίησης και Ενημέρωσης του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων

Ίδρυση Παρατηρητηρίου ΚΑ για την καταγραφή εξέλιξης του ΠεΣΚΠΑ μέσω μέτρησης συγκεκριμένων δεικτών	Δημιουργία Παρατηρητηρίου για την παρακολούθηση των επιπτώσεων της ΚΑ στην ΑΜΘ και μέτρησης αποδοτικότητας των δράσεων προσαρμογής
Δημιουργία Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή με ειδικό τομέα αναφοράς και επεξήγησης των μέτρων προσαρμογής	Γεωπύλη για την κλιματική αλλαγή που ενδέχεται να φιλοξενήσει και το Παρατηρητήριο . Σκοπός της συγκεκριμένης δράσης αποτελεί η συγκέντρωση και ενσωμάτωση του συνόλου της διαθέσιμης πληροφορίας (δεδομένα, μελέτες, περιγραφική πληροφορία) που αφορά στις επιπτώσεις και τον τρόπο προσαρμογής στη κλιματική αλλαγή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης. Το portal θα περιλαμβάνει ενδεικτικά: - Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία σχετικά με τις επιπτώσεις και την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή. - Μελέτες, δημοσιεύσεις, διαχειριστικά σχέδια, ερευνητικά έργα κ.α., καθώς και τα παραγόμενα αποτελέσματα αυτών, σχετικά με την κλιματική αλλαγή στη Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης. - Χωρικά δομημένη πληροφορία σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση και την μεταβολή αυτής με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής.
Δράσεις Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	Ενημερωτική εκστρατεία από την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με πληθυσμό στόχο τους πολίτες και δημιουργία θεματικού δικτύου με τις τοπικές αρχές δήμοι, επιμελητήρια κλπ. για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής στη Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με παράλληλη υλοποίηση εκπαιδευτικών ημερίδων πχ σε σχολεία, συλλόγους της

στη Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών	Περιφέρειας. Εκπαιδευτικά σεμινάρια και ασκήσεις ετοιμότητας με πιθανά σενάρια συμβάντων φυσικών καταστροφών για την προετοιμασία στην Αντιμετώπιση Φυσικών Καταστροφών
Συντονιστής στο Σύμφωνο των Δημάρχων	

Επιπλέον, προτείνεται η δημιουργία μιας Επιτροπής στην οποία θα μετέχουν όλοι οι πολιτικοί, κοινωνικοί και οικονομικοί φορείς που σχετίζονται με την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ. Αυτή η επιτροπή μπορεί να ονομάζεται «Περιφερειακή Συνεργασία για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή». Τέτοιες μορφές συνεργασίας έχουν αναπτυχθεί σε πολλές χώρες της Δυτικής Ευρώπης και μεταξύ άλλων έχουν ως στόχο τη συνεργασία μεταξύ πανεπιστημίων, ερευνητικών ιδρυμάτων, κυβερνητικών οργανώσεων, ιδιωτικών φορέων, ΜΚΟ και επιχειρήσεων για την ανάπτυξη (εφαρμοσμένης) γνώσης σχετικά με τη διακυβέρνηση της προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος (Termeer et al., 2011).

Τέτοιες δομές για παράδειγμα στο Ηνωμένο Βασίλειο είναι η Συνεργασία του Λονδίνου για την κλιματική αλλαγή (London climate change Partnership) και η περιφερειακή συνεργασία του Σάφολκ για την κλιματική αλλαγή (Suffolk Climate Change Partnership) στις οποίες εμπλέκονται φορείς από τους τομείς του περιβάλλοντος, της οικονομίας, της υγείας και της κοινωνικής φροντίδας, της ανάπτυξης, της στέγασης, της δημοτικής και περιφερειακής διακυβέρνησης, της κοινής ωφέλειας, των επικοινωνιών, των μεταφορών και του τομέα λιανικής (http://climatelondon.org/lccp/partners/).

Λευκή σελίδα

11 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ

11.1 Οργάνωση συστήματος Παρακολούθησης της εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ

Η διαδικασία Παρακολούθησης της εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ είναι διακριτή δράση η οποία σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία πρέπει να περιλαμβάνει κατάλληλους δείκτες όπως χρονοδιαγράμματα, φορείς και τρόπο παρακολούθησης[37].

Η διεθνής πρακτική καθορίζει εννέα βασικούς στόχους που θα πρέπει να υπηρετεί κάθε μηχανισμός Παρακολούθησης και Αξιολόγησης (Π&Α) μίας πολιτικής και οι οποίοι είναι (Pasanen and Shaxson, 2016):

1. Εμπέδωση υπευθυνότητας. Παρουσίαση της εφαρμογής συμφωνημένων σχεδίων και παραγωγής αποτελεσμάτων εντός των προκαθορισμένων ορίων και χρονοδιαγραμμάτων (π.χ. καταγραφή των αποτελεσμάτων / δαπανών που χρηματοδοτούνται από το αποτέλεσμα).
2. Βελτίωση των λειτουργιών. Προσαρμογή της μεθοδολογίας και των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων στοχεύοντας στην βέλτιστη αξιοποίηση των παρεχόμενων πόρων (π.χ. λαμβάνοντας σχετικές πληροφορίες από εμπλεκόμενους φορείς / εταίρους / εμπειρογνώμονες).
3. Στρατηγική αναπροσαρμογής. Πρόκληση υποθέσεων και αλλαγής θεωριών (π.χ. επιδράσεις εργαστηριακής παρακολούθησης στην αποτελεσματικότητα της δοκιμής για αλλαγή συμπεριφοράς).
4. Ενίσχυση της ικανότητας. Βελτίωση των επιδόσεων ατόμων και οργανισμών (π.χ. αξιολόγηση των μελών της ομάδας προκειμένου να εκτιμηθεί εάν υπάρχει επαρκής συνδυασμός δεξιοτήτων).
5. Κατανόηση του πλαισίου. Παρακολούθηση των αλλαγών στην πολιτική, το περιβάλλον, την οικονομία, την τεχνολογία και την κοινωνία που σχετίζονται με την εφαρμογή (π.χ. μέτρηση του ενδιαφέροντος του υπεύθυνου χάραξης πολιτικής για ένα θέμα ή ικανότητα να ενεργεί βάσει αποδεικτικών στοιχείων).
6. Εμβάθυνση της γνώσης. Αύξηση γνώσης σχετικά με τυχόν καινοτόμα, πειραματικά ή αβέβαια ζητήματα παρέμβασης, το κοινό, τους τομείς πολιτικής κλπ.
7. Δημιουργία και διατήρηση της εμπιστοσύνης. Ανταλλαγή πληροφοριών για μεγαλύτερη διαφάνεια και συμμετοχή (π.χ. ανταλλαγή δεδομένων ως τρόπος οικοδόμησης εμπιστοσύνης και εμπλοκής άλλων ενδιαφερομένων).

[37] Παράγραφος 11 του Άρθρου 2 του ΦΕΚ 873/16.03.2017 περί «εξειδίκευσης περιεχομένου Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του ν.4414/2016 (Α' 149).

8. Άσκηση πίεσης. Χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα του προγράμματος για την εξυπηρέτηση του ευρύτερου συστήματος (π.χ. αποδεικνύοντας δυσλειτουργίες μέσω χρήσης αξιόπιστων δεδομένων).
9. Ευαισθητοποίηση για δράση. Δημιουργία κρίσιμης μάζας υποστήριξης για μια ανησυχία/εμπειρία (π.χ. διάχυση αποτελεσμάτων ώστε να δοθεί η δυνατότητα στους ενδιαφερόμενους να αναλάβουν δράση για αλλαγή).



Εικόνα 258: Οι εννέα στόχοι ενός μηχανισμού Π&Α μίας πολιτικής (Ιδία Επεξεργασία)

Στον τομέα της Κλιματικής Αλλαγής, το ενδιαφέρον για την παρακολούθηση, την υποβολή εκθέσεων και την αξιολόγηση (MRE- Monitoring Report Evaluation) των πολιτικών και των δράσεων προσαρμογής έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια σε παγκόσμιο, κοινοτικό και εθνικό επίπεδο.

Η Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC- United Nations Framework Convention on Climate Change) ορίζει την διαδικασία Παρακολούθησης και Αξιολόγησης (Π&Α) ως έναν από τους βασικούς πυλώνες στους οποίους βασίζεται ένα ολοκληρωμένο σχέδιο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.



Εικόνα 259: Σχηματική απεικόνιση της συμμετοχής της διαδικασία Π&Α εντός μίας ολοκληρωμένης πολιτικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (Πηγή: UNFCCC, 2010-Σχέδιο Ιδία Επεξεργασία)

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος στην έκθεσή του (EEA, 2015) «Εθνική παρακολούθηση, υποβολή εκθέσεων και αξιολόγηση της προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος στην Ευρώπη» σχετικά με την ανάπτυξη της στρατηγικής της ΕΕ για την προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος αναφέρει κάποιες κατευθυντήριες οδηγίες όπως και τον αυξανόμενο αριθμό χωρών που αναπτύσσουν πολιτικές προσαρμογής και έχουν αρχίσει να εφαρμόζουν δράσεις προσαρμογής. Επισημαίνει επίσης την ανάγκη να αξιολογηθούν εάν αυτές οι πολιτικές και δράσεις λειτουργούν και σε ποιο πλαίσιο.

Σύμφωνα με την παραπάνω έκθεση η παρακολούθηση (Π) ορίζεται ως εξής: «να παρακολουθείται η πρόοδος που σημειώνεται στην εφαρμογή μιας παρέμβασης προσαρμογής με τη συστηματική συλλογή δεδομένων σχετικά με συγκεκριμένους δείκτες και την αναθεώρηση του μέτρου σε σχέση με τους στόχους και τις εισροές του, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών πόρων».

Η αξιολόγηση (Α) αναφέρεται σε μια «συστηματική και αντικειμενική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των σχεδίων, πολιτικών και δράσεων προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος, συχνά πλαισιωμένες από τον αντίκτυπο της μείωσης της ευπάθειας και της αύξησης της ανθεκτικότητας».

Η Π&Α είναι μία διαδικασία με πολλές προκλήσεις εξαιτίας χαρακτηριστικών που την διέπουν όπως η μακροχρόνια κλίμακα, η αβεβαιότητα, οι ασαφείς και πολλαπλοί στόχοι πολιτικής, η έλλειψη αιτιώδους συνδέσμου μεταξύ πολιτικών και δεικτών, η ποικιλία βασικών εννοιών και ορισμών, η έλλειψη κατάλληλων δεδομένων και οι περιορισμοί των πόρων. Η παρακολούθηση και αξιολόγηση γίνεται με τον καθορισμό και την μέτρηση συγκεκριμένων δεικτών.

Οι δείκτες οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε ένα σύστημα Π&Α καθορίζουν και την αποτελεσματικότητά του.

Τα βασικά στάδια επιλογής δεικτών που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διαδικασία Π&Α είναι:

1. Διαβούλευση με τους ενδιαφερόμενους φορείς για να αποφασισθούν οι σχετικοί τομείς λήψης αποφάσεων προσαρμογής και ανθεκτικότητας, οι ανάγκες πληροφόρησης και οι βασικές ερωτήσεις.

2. Προσδιορισμός δεδομένων τα οποία είναι διαθέσιμα και πώς μπορεί να είναι προσβάσιμα.

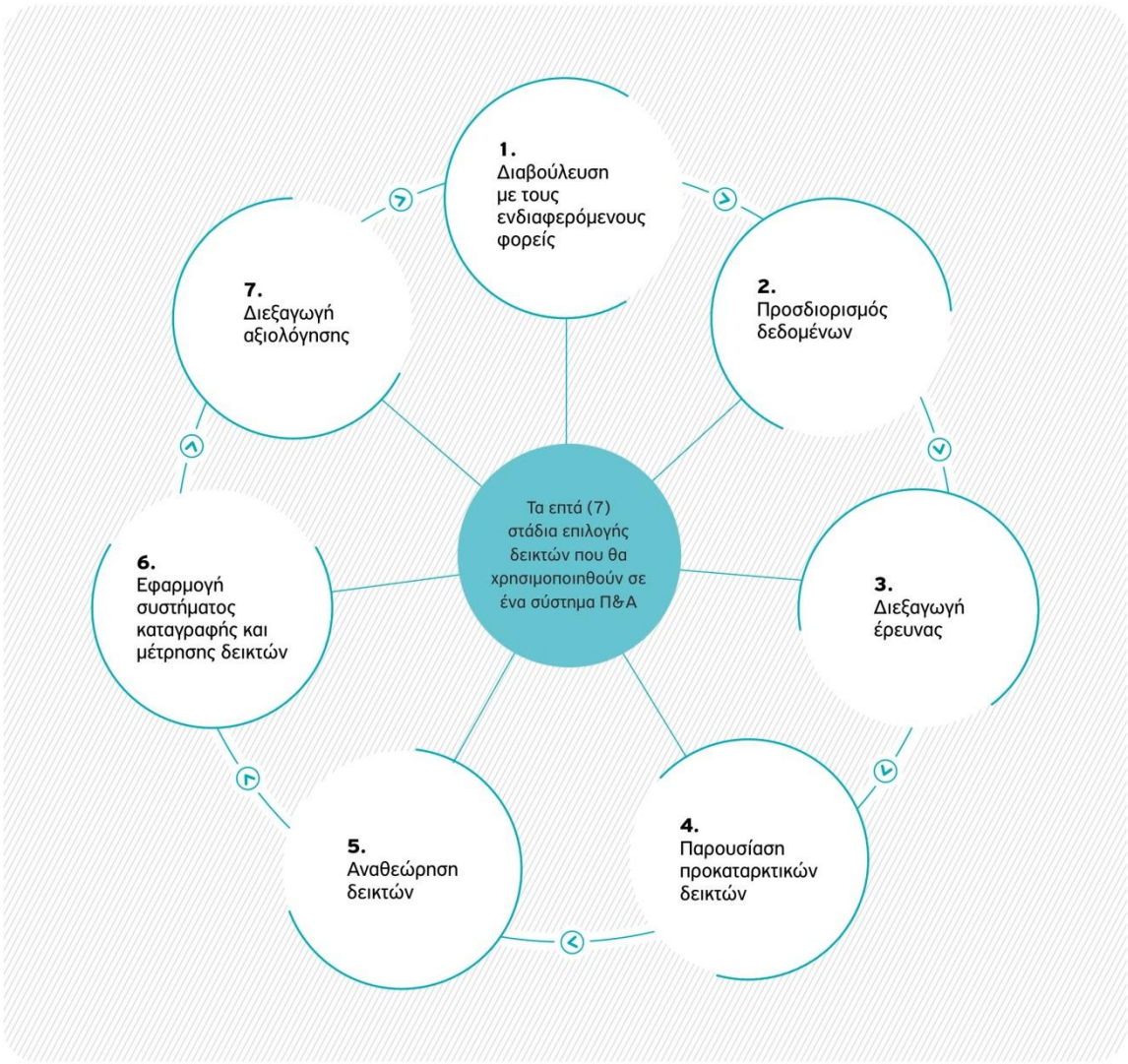
3. Διεξαγωγή έρευνας για την ανάπτυξη ενός μικρού συνόλου προκαταρκτικών δεικτών

4. Παρουσίαση προκαταρκτικών δεικτών στους ενδιαφερόμενους για την ανάδραση και την υλοποίηση του πεδίου εφαρμογής

5. Αναθεώρηση δεικτών βάσει της ανταλλαγής απόψεων των ενδιαφερομένων μερών

6. Εφαρμογή συστήματος καταγραφής και μέτρησης δεικτών που να αντικατοπτρίζει το καθορισμένο πλαίσιο

7. Διεξαγωγή αξιολόγησης, επαναληπτικής έρευνας και αλληλεπίδραση των ενδιαφερομένων μέσω του χρόνου



Εικόνα 260: Σχηματική απεικόνιση των 7 σταδίων επιλογής δεικτών (indicators) που θα χρησιμοποιηθούν σε ένα σύστημα Π&Α (Solecki et al., 2015)

Οι δείκτες αυτοί είναι δυνατόν να καταμετρούνται μεμονωμένα σε επίπεδο μιας συγκεκριμένης περιφέρειας ή εφόσον είναι χρηστικό και σε διαπεριφερειακό επίπεδο μεταξύ όμορων ή με τα ίδια χαρακτηριστικά περιφερειών.

Η επιμέτρηση των προαναφερόμενων δεικτών είναι βασικό χαρακτηριστικό για τη λήψη αποφάσεων στο πλαίσιο ενός μηχανισμού Π&Α.

Οι παρακάτω τύποι δεικτών προσαρμογής υπάρχουν ή αναπτύσσονται από τις χώρες της Ε.Ε. (Ε.Ε.Α., 2017):

- **Δείκτες διαδικασίας**, οι οποίοι προέρχονται από τον καθορισμό των βασικών σταδίων σε μια διαδικασία η οποία θα μπορούσε να αναμένεται ρεαλιστικά ότι συμβάλει σε θετικά αποτελέσματα προσαρμογής, χωρίς να προσδιορίζει εκ των προτέρων αυτά τα αποτελέσματα.

- **Δείκτες απόδοσης**, οι οποίο περιγράφουν τα άμεσα αποτελέσματα μιας πολιτικής ή μιας δράσης προσαρμογής, χωρίς να αξιολογείται εάν τα αποτελέσματα αυτά οδηγούν στην πραγματικότητα σε καλύτερα αποτελέσματα προσαρμογής.
- **Δείκτες αποτελέσματος**, οι οποίοι επιδιώκουν να καθορίσουν ένα σαφές αποτέλεσμα της δράσης προσαρμογής, υποδεικνύοντας μειωμένη ευπάθεια ή αυξημένη προσαρμοστική ικανότητα.

στους παραπάνω δείκτες έχει προστεθεί και ο **Δείκτες εισροών:** Μέτρηση των πόρων (ανθρώπινων, οικονομικών, τεχνικών ή άλλων) που διατίθενται για την πρωτοβουλία προσαρμογής.

11.2 Τρόπος Παρακολούθησης της υλοποίησης και αποτελεσματικότητας των μέτρων του ΠεΣΠΚΑ

Βασική προϋπόθεση για την επίτευξη των στόχων του ΠεΣΠΚΑ. είναι η προσαρμογή οργανωτικών δομών της περιφέρειας. Στην διαμόρφωση των δομών εκείνων που θα συμβάλλουν στην ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας της ΑΜΘ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη συγκεκριμένες ιδιαιτερότητες που χαρακτηρίζουν την περιφέρεια.

Επίσης οι πολιτικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή σε αρκετές περιπτώσεις είναι διατομεακές, εμπλέκονται δηλαδή παραπάνω από μία διοικητικές δομές της περιφέρειας. Δεδομένου ότι σε Διοικητικό επίπεδο οι Διευθύνσεις των Περιφερειών είναι αρκετά επιβαρημένες με διοικητικό έργο η ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας θα πρέπει να βασίζεται στην απλοποίηση των διαδικασιών έτσι ώστε οι υφιστάμενες δομές να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν ικανοποιητικά στις διαχειριστικές απαιτήσεις. Επιπλέον, επειδή οι πολιτικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή έχουν οικονομικό αποτέλεσμα αφού σε αρκετές περιπτώσεις αναφέρονται σε οικονομική και επιχειρηματική δραστηριότητα, θα πρέπει η ενίσχυση της Διοικητικής ικανότητας να στηρίζεται στην διαφάνεια των αποφάσεων που λαμβάνονται. Τέλος η Διοικητική ικανότητα πρέπει να λαμβάνει υπόψη και να ευνοεί την συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών και των εμπλεκομένων φορέων.



Εικόνα 261: Οι τρεις άξονες στους οποίους στηρίζεται η Διοικητική Ικανότητα της ΑΜΘ για να εκτελέσει αποτελεσματικά το ΠεΣΠΚΑ

Σε διαχειριστικό επίπεδο η ενδυνάμωση της Διοικητικής ικανότητας θα πρέπει να βασίζεται στις παρακάτω αρχές (Eakin et al., 2011):

Α. Διαχωρισμός μεταξύ της πολιτικής και διοικητικής λειτουργίας. Η αρχή αυτή εξασφαλίζει την Διαφάνεια.

Β. Διαχωρισμός αρμοδιοτήτων εντός της ιεραρχίας της Διοικητικής Δομής της Περιφέρειας. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η Απλοποίηση.

Γ. Μεταφορά ευθύνης και εκτός της Διοικητικής δομής της Περιφέρειας. Η αρχή αυτή εξασφαλίζει τη Συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων φορέων.

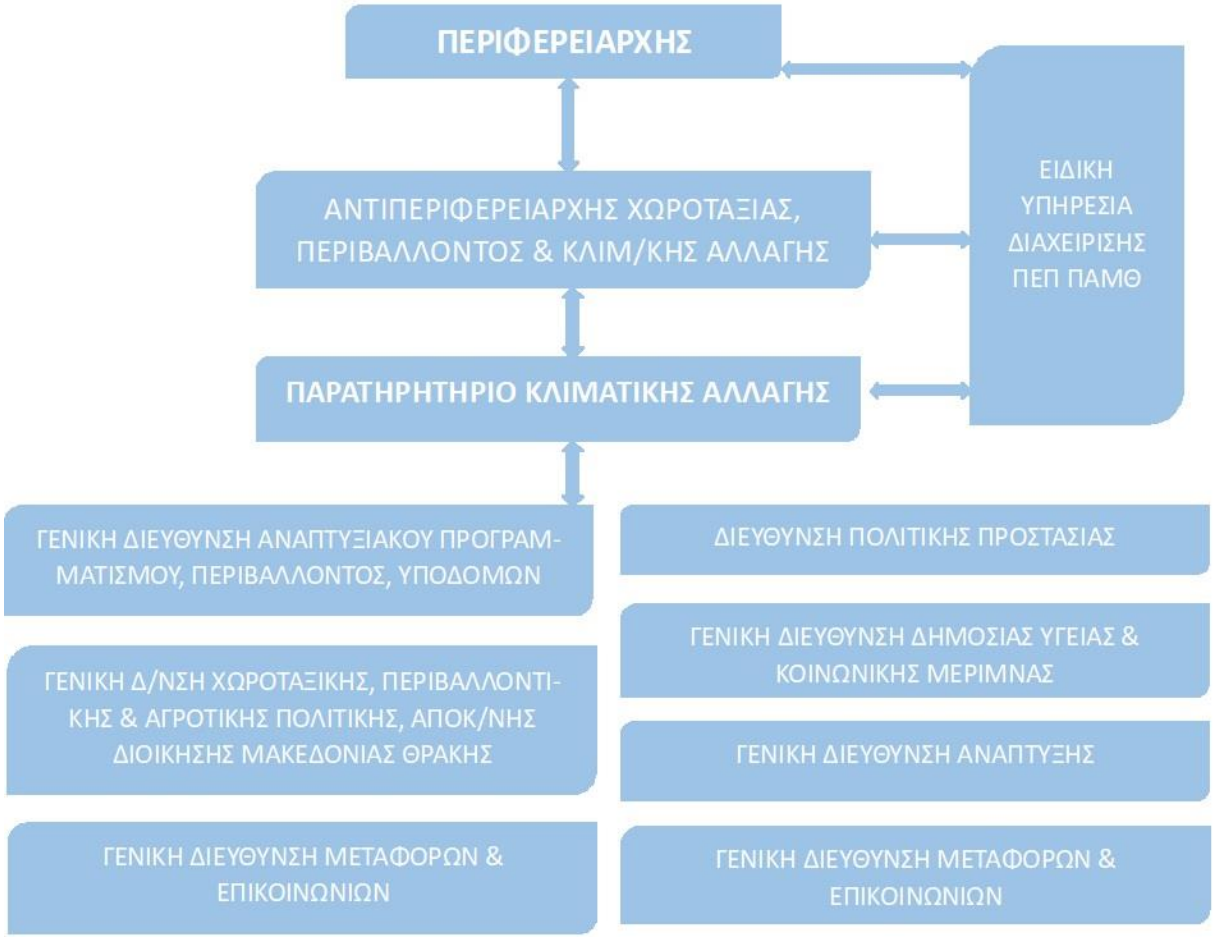
11.3 Το Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής

Σημαντικό ρόλο στον συντονισμό και στην αποτελεσματική εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ μπορεί να διαδραματίσει το Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής. Πρόκειται για μια ευέλικτη δομή (γραφείο και ιστοσελίδα) που αναφέρεται απευθείας στον Περιφερειάρχη και στον αρμόδιο για θέματα Κλιματικής Αλλαγής Αντιπεριφερειάρχη και ως σκοπό έχει να συντονίσει υπηρεσίες, τόσο της Περιφέρειας, όσο και εν γένει, καθώς και φορείς για συλλογή δεδομένων, παρακολούθησης εφαρμογής και διάχυσης αποτελεσμάτων. Πρόκειται για μία υποβοηθητική δομή που βοηθά τόσο στην πολιτική διαχείριση όσο και στη διοικητική ικανότητα εκτέλεσης του ΠεΣΠΚΑ.

Επειδή ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η παρακολούθηση της εξέλιξης του ΠεΣΠΚΑ είναι μια διαδικασία που έχει μεγάλο διοικητικό βάρος και απαιτεί συνεχή παρακολούθηση, συλλογή όγκου δεδομένων και αξιολόγηση των μέτρων πρέπει σε επίπεδο καθημερινής διοίκησης να επιτυγχάνεται η μέγιστη λειτουργικότητα. Το Παρατηρητήριο της Κλιματικής Αλλαγής (ΠΚΑ) συντονίζει τις εμπλεκόμενες Διευθύνσεις της Περιφέρειας ενημερώνοντας για τις κινήσεις του και λαμβάνοντας εντολές από τον Αρμόδιο Αντιπεριφερειάρχη Χωροταξίας, Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής.

Το ΠΚΑ θα λαμβάνει δεδομένα σχετικά με την εξέλιξη του ΠεΣΠΚΑ από τις εμπλεκόμενες Διευθύνσεις που θα είναι αρμόδιες για την εφαρμογή των μέτρων. Επειδή το ΠΚΑ θα πρέπει να συντονίζει όλες τις εμπλεκόμενες Διευθύνσεις θα πρέπει να υπάγεται απευθείας στον Περιφερειάρχη και τον Περιφερειάρχη και ταυτόχρονα να έχει στενή σχέση με την Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης του ΠΕΠ της Περιφέρειας για να παρέχει και να λαμβάνει πληροφόρηση που έχει να κάνει σχέση με την οικονομική διάσταση και τους πόρους του ΠεΣΠΚΑ.

Στην περίπτωση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, η διοικητική δομή η οποία εξυπηρετεί την απλοποίηση των διαδικασιών και την διαφάνεια στις αποφάσεις θα είναι η παρακάτω:



Εικόνα 262: Σχηματική απεικόνιση της διοικητικής δομής

Η παρακολούθηση της εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ πραγματοποιείται από το προτεινόμενο προς ίδρυση και λειτουργία **Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής**.

Το ΠΚΑ θα έχει, ενδεικτικά, ως αρμοδιότητες:

- την καταγραφή εξέλιξης του ΠεΣΠΚΑ μέσω μέτρησης συγκεκριμένων δεικτών

- τη δημιουργία γεωπύλης που θα συγκεντρώνει και ενσωματώνει το συνόλου της διαθέσιμης πληροφορίας (δεδομένα, μελέτες, περιγραφική πληροφορία) που αφορά στις επιπτώσεις και τον τρόπο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στην Περιφέρεια.

- την εκπόνηση προγραμμάτων εκπαίδευσης και ενημέρωσης όλων των φορέων στα όρια της περιφερείας

- την αναζήτηση συνεργασιών μέσω της συμμετοχής στο Σύμφωνο των Δήμαρχων

- τη συλλογή στοιχείων από την εγκατάσταση περιβαλλοντικών αισθητήρων και μετρητών στην πόλη. Τα στοιχεία θα πρέπει να παρέχονται σε κώδικα μορφής json ή XML ώστε να επιτυγχάνεται η αμφίδρομη ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ διαφορετικών συστημάτων και να διασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα.

- τη διατήρηση και επεξεργασία στοιχείων της υφιστάμενης κατάστασης σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (πχ. Κλιματικά δεδομένα, μέτρηση εκπομπών αερίου θερμοκηπίου) για την αποτίμηση της ποσότητας των αερίων που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα από τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός ή εκτός των ορίων της Περιφέρειας.

- την ανάδειξη των προκλήσεων που σχετίζονται με την πρόληψη και αντιμετώπιση / προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

- την ενημέρωση και υποστήριξη φορέων και ιδιωτών (νομοθεσία, επενδύσεις, χρηματοδοτήσεις, τεχνολογίες κλπ) σε προγράμματα και δράσεις που σχετίζονται με τις πολιτικές για την κλιματική αλλαγή

- την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών αλλά και ειδικότερα των στελεχών της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

- τη διερεύνηση και καταγραφή πηγών και προγραμμάτων χρηματοδότησης, εθνικών, ευρωπαϊκών ή διεθνών οργανισμών για το σχεδιασμό και εφαρμογή δράσεων σχετικών με την κλιματική αλλαγή

- την παροχή γνωμοδοτήσεων – εμπειρογνωμοσύνης στις αρμόδιες Γενικές Διευθύνσεις της Περιφέρειας που εκτελούν έργα και δράσεις που σχετίζονται με τις πολιτικές για την κλιματική αλλαγή

- την εκπόνηση και προώθηση σχεδίων διαχείρισης κινδύνων που προκαλούνται ή συνδέονται με την κλιματική αλλαγή και ακραία κλιματικά φαινόμενα

Οι εμπλεκόμενες διευθύνσεις της Περιφέρειας θα συνεργάζονται με την Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας στην αντιμετώπισης κοινών ζητημάτων.

Σημαντική παράμετρος της διαδικασίας παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ διαδραματίζει

α. η παρακολούθηση της ροής των οικονομικών πόρων εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ

β. η παρακολούθηση της επίτευξης των στόχων από την εφαρμογή των μέτρων προσαρμογής που προτείνονται στο ΠεΣΠΚΑ.

Ιδιαίτερα για το δεύτερο σκέλος της παρακολούθησης των στόχων το ΠΚΑ πρέπει σε συνεργασία με τις γενικές διευθύνσεις της Περιφέρειας να δημιουργήσει δείκτες παρακολούθησης ανά τομέα προτεραιότητας έτσι όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο

για την τρωτότητα ανά τομέα (κεφ. 4). Το ΠΚΑ θα αναλάβει το συντονισμό μεταξύ των Γενικών Διευθύνσεων για την λήψη των σχετικών δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν στην αξιολόγηση των δεικτών ενώ παράλληλα θα αναλάβει την παρακολούθηση των οικονομικών ροών του ΠεΣΠΚΑ.

Τέλος, το ΠΚΑ θα έχει ως αρμοδιότητα την προετοιμασία του πλαισίου αναθεώρησης του ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ έτσι όπως προβλέπεται στην παρ. 6 του άρθρου 43 του νόμου 4416 (Α' 149).

Πίνακας 110: Δομή συνεργασία μεταξύ ΠΚΑ και Γενικών Διευθύνσεων ΑΜΘ για την παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ

	Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος & Υποδομών	Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας	Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών	Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής	Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης	Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας	
Γεωργία & Κτηνοτροφία	X			X	X		ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΠ
Δασοπονία	X			X			
Βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα	X			X			
Αλιεία	X			X			
Υδατοκαλλιέργειες	X			X			
Υδάτινοι Πόροι	X	X		X	X	X	
Παράκτιες ζώνες	X	X					
Τουρισμός	X	X			X		
Ενέργεια	X	X			X		
Υποδομές και Μεταφορές	X	X	X				
Υγεία		X				X	
Δομημένο περιβάλλον	X						
Εξορυκτική βιομηχανία	X				X		
Πολιτιστική κληρονομιά	X						
Ασφαλιστικός τομέας					X	X	
	ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ						

Επιπλέον για να ενδυναμωθεί το μήνυμα ότι η προσαρμογή στης ΑΜΘ στην κλιματική αλλαγή αποτελεί πολιτική προτεραιότητα προτείνεται η ενσωμάτωση των λέξεων «κλιματική αλλαγή» σε υφιστάμενες διοικητικές δομές με επέκταση των αρμοδιοτήτων τους. Τέλος, προτείνεται η δημιουργία διευρυμένης Επιτροπής στην οποία θα συζητείται η εξέλιξη της προόδου του ΠεΣΠΚΑ, στο πλαίσιο λειτουργία αντίστοιχων επιτροπών και σε άλλες χώρες της Ε.Ε. με την ονομασία «Περιφερειακή Συνεργασία για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή» στην οποία θα μετέχουν όλοι οι πολιτικοί, κοινωνικοί και οικονομικοί φορείς της περιφέρειας (βλ. Κεφ. 10).

Πιο συγκεκριμένα:

1. Αντιπεριφερειάρχης Χωροταξίας, Περιβάλλοντος **και Κλιματικής Αλλαγής**
2. Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών και **Κλιματικής Αλλαγής**
3. Αυτοτελής Δ/νση Πολιτικής Προστασίας
4. Δ/νση Περιβάλλοντος, Χωρικού Σχεδιασμού και **Κλιματικής Αλλαγής**
5. Περιφερειακή Συνεργασία για την Προσαρμογή στην **Κλιματική Αλλαγή**

Ως προς τις εργασίες του Παρατηρητηρίου είναι ουσιώδης η Παρακολούθηση Μεταβολής Κλιματικών Δεικτών, δηλαδή μεγέθη που σχετίζονται άμεσα με την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ και ειδικότερα με το είδος και το μέγεθος των περιβαλλοντικών μεταβολών που η εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ τείνει να προκαλέσει. Στο πλαίσιο της υλοποίησης των δράσεων του ΠεΣΠΚΑ και της παρακολούθησης της πορείας της προτείνεται το Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής να υποβοηθείται στο έργο του από Ειδικό Σύμβουλο που θα προσληφθεί για το σκοπό αυτό, με τη μορφή Σύμβασης Ανεξάρτητων Υπηρεσιών. Το Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής σε συνεργασία με το Σύμβουλο, θα συνεργαστούν με τις συναρμόδιες εμπλεκόμενες Διευθύνσεις της Περιφέρειας και θα συντάξουν Πρόγραμμα Δράσης για την εφαρμογή των μέτρων, ιεραρχημένο κατά προτεραιότητες και με καθορισμένα χρονικά βήματα, ανάλογα βέβαια και με τους διατιθέμενους πόρους. Το πρόγραμμα καλό θα είναι να διαθέτει την ευελιξία τροποποιήσεων, ανάλογα με την πρόοδο και τα προκύπτοντα νέα δεδομένα και αποτελέσματα.

Λευκή σελίδα

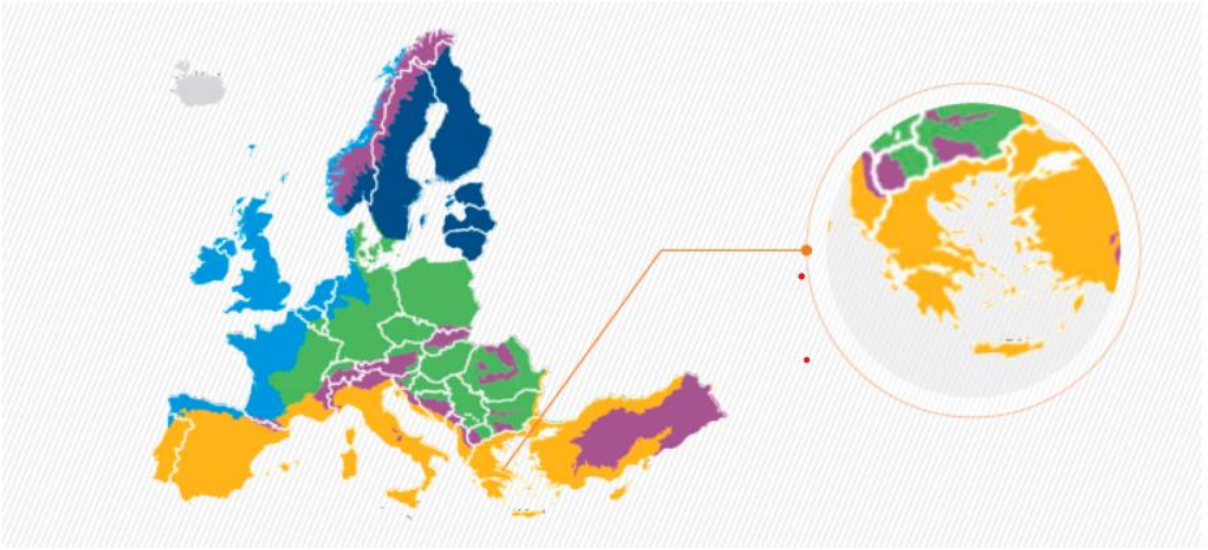
12 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΠΑΜΘ) συντάσσεται στο πλαίσιο των υποχρεώσεων και προδιαγραφών που απορρέουν από την εθνική σχετική νομοθεσία (Ν.4414/2016 και ΥΑ 11258/2017).

Γενικός στόχος του ΠεΣΠΚΑ είναι η συμβολή στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης στην κλιματική αλλαγή σε όλες τις τομεακές πολιτικές, έτσι όπως αυτές περιγράφονται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Αυτό σημαίνει αύξηση της ετοιμότητας και της ικανότητας αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, διαμόρφωση συνεκτικής προσέγγισης και βελτίωση του συντονισμού.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (ΕΕΑ, 2017) για τις χώρες της Μεσογείου καταγράφει και προβλέπει τις σημαντικότερες αλλαγές κλιματικών παραμέτρων και τις επιπτώσεις τους μεταξύ των οποίων είναι:

- Μεγάλη αύξηση των ακραίων υψηλών θερμοκρασιών
- Μείωση των βροχοπτώσεων και της ροής των ποταμών
- Αυξανόμενος κίνδυνος ξηρασίας
- Αυξανόμενος κίνδυνος απώλειας της βιοποικιλότητας
- Αυξανόμενος κίνδυνος δασικών πυρκαγιών
- Αυξανόμενος ανταγωνισμός μεταξύ των χρηστών των υδάτων
- Αυξανόμενη ζήτηση υδάτων για καλλιέργεια
- Μείωση της απόδοσης των καλλιεργειών
- Αυξανόμενοι κίνδυνοι για την κτηνοτροφική παραγωγή
- Αύξηση της θνησιμότητας λόγω θερμικών κυμάτων
- Διεύρυνση των βιότοπων για φορείς ασθενειών που συναντώνται στο Νότο
- Μείωση της δυνατότητας παραγωγής ενέργειας
- Αύξηση των ενεργειακών απαιτήσεων για κλιματισμό
- Μείωση του θερινού τουρισμού και πιθανή αύξηση τις υπόλοιπες εποχές
- Αύξηση πολλών κλιματικών κινδύνων
- Οι περισσότεροι οικονομικοί τομείς θα επηρεαστούν αρνητικά
- Μεγάλη ευπάθεια απέναντι σε δευτερογενείς συνέπειες της κλιματικής αλλαγής από χώρες εκτός Ευρώπης



Εικόνα 263. Βασικές παρατηρούμενες και προβλεπόμενες κλιματικές αλλαγές και επιπτώσεις στην περιοχή της Μεσογείου (πορτοκαλί χρώμα) (ΕΕΑ, 2017)

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

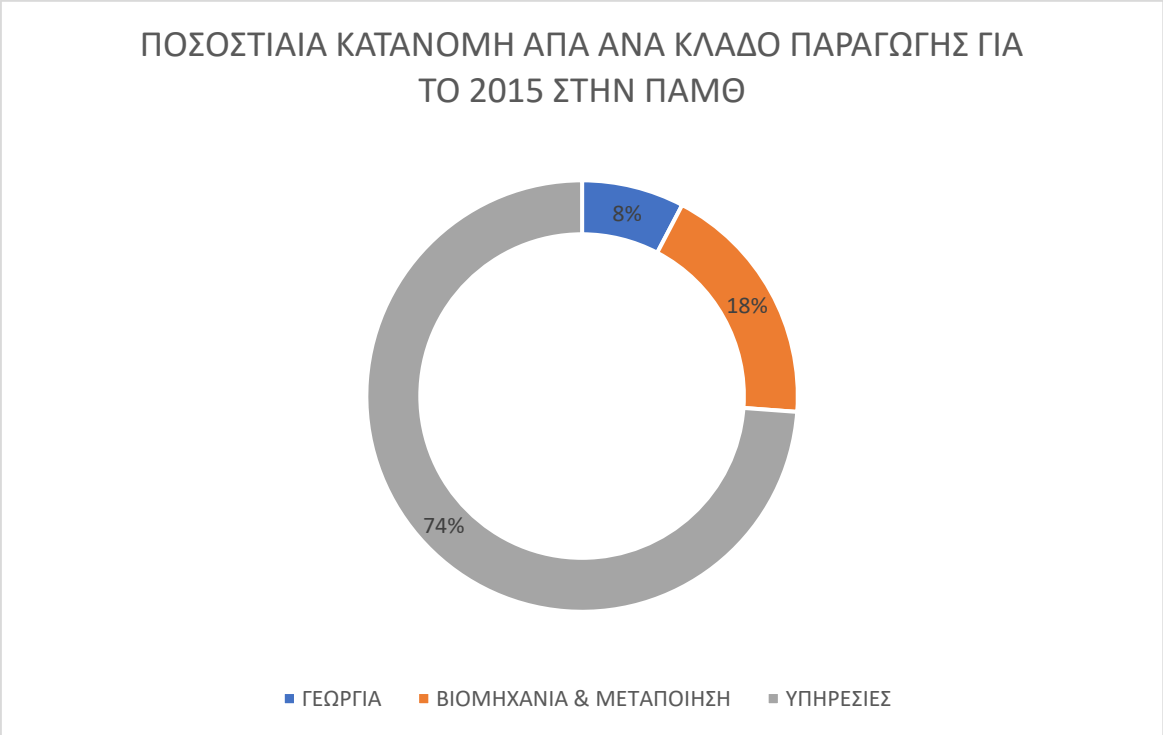
Η περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (πρωτεύουσα: Κομοτηνή), έχει έκταση 14.157,76 km2 και πληθυσμό 604.504 κατοίκων (2016), βρίσκεται στο σταυροδρόμι της Ευρώπης και της Ασίας. Διοικητικά αποτελείται από πέντε περιφερειακές ενότητες (πρώην νομούς): Δράμας, Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου και είκοσι δύο καλλικρατικούς δήμους. Τα νησιά Θάσος και Σαμοθράκη ανήκουν διοικητικά στην Καβάλα και στον Έβρο αντίστοιχα. Ο προσδιορισμός της ως το επίνειο των ανατολικών Βαλκανίων την καθιστά στρατηγική και σημαντική γεωγραφικά και γεωπολιτικά για την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Από το 2007 με την ένταξη της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης αποτελεί ανοικτό χώρο εμπορικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων που συνδέει τις βορειότερες και τις υπόλοιπες χώρες των Βαλκανίων με την Ελλάδα



Εικόνα 264. Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης κατοικεί το 5,86% του πληθυσμού της χώρας (569.664 κάτοικοι το 2021) και χαρακτηρίζεται κυρίως ως μια γεωργική περιοχή. Η ΠΑΜΘ διατήρησε στη δεκαετία 2001-2011 τον πληθυσμό της, τη στιγμή που σε εθνικό επίπεδο καταγράφηκε για πρώτη φορά μείωση πληθυσμού κατά 0,54%. Σύμφωνα με τις απογραφές της ΕΛΣΤΑΤ του 2021, 2011, 2001 και 1991 ο συνολικός μόνιμος πληθυσμός ανά Περιφερειακή Ενότητα διαχρονικά παραμένει σταθερός.

Ο τριτογενής τομέας παραγωγής είναι ο σημαντικότερος της οικονομίας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης καθώς παράγει το 74% της συνολικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας για το 2015 και ακολουθούν ο κλάδος της βιομηχανίας και μεταποίησης με 18% και η γεωργία με 8%.



Εικόνα 265:Ποσοστιαία κατανομή ΑΠΑ ανά κλάδο παραγωγής τομέα για το 2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)

Ανάλυση στόχων

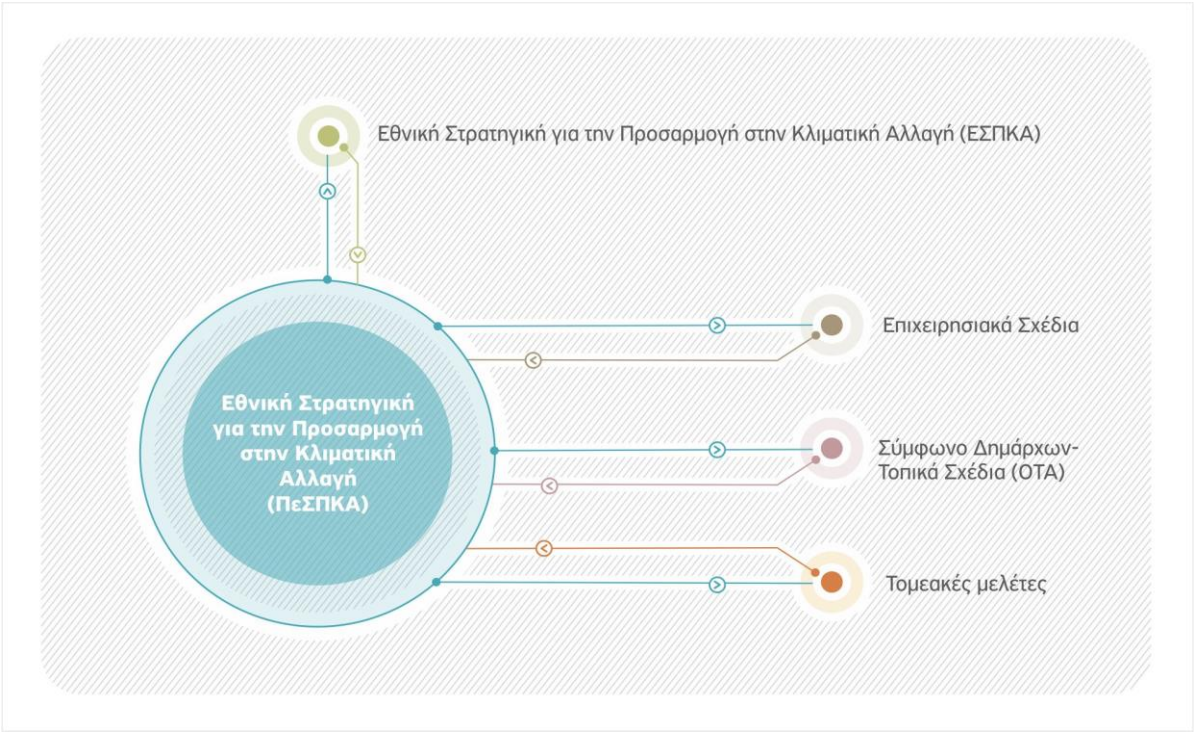
Το έργο έχει ως στόχο να καταγράψει τις εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΠΑΜΘ) μέχρι το 2100, να εκτιμήσει τις άμεσες και μελλοντικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε όλους τους τομείς της Περιφέρειας και να αξιολογήσει (από περιβαλλοντική αλλά και κοινωνικοοικονομική άποψη) τις πιθανές δράσεις προσαρμογής στους τομείς αυτούς. Επίσης, έχει ως στόχο να ιεραρχήσει, βάσει κατάλληλων κριτηρίων αξιολόγησης, πιθανές δράσεις προσαρμογής στους διάφορους τομείς και να προτείνει αυτές που μπορούν να συγκροτήσουν μια ολοκληρωμένη περιφερειακή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Τομεακές Πολιτικές Προσαρμογής

16. Γεωργία και κτηνοτροφία	9. Ενέργεια
17. Δασοπονία	10. Υποδομές και Μεταφορές
18. Βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα	11. Υγεία
19. Αλιεία	12. Δομημένο περιβάλλον
20. Υδατοκαλλιέργειες	13. Εξορυκτική βιομηχανία
21. Υδάτινοι πόροι	14. Πολιτιστική κληρονομιά

22. Παράκτιες ζώνες	15. Ασφαλιστικός τομέας
23. Τουρισμός	

Επίσης, έχει ως στόχο να ιεραρχήσει, βάσει κατάλληλων κριτηρίων αξιολόγησης, πιθανές δράσεις προσαρμογής στους διάφορους τομείς και να προτείνει αυτές που μπορούν να συγκροτήσουν μια ολοκληρωμένη περιφερειακή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Σημαντική παράμετρος για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου είναι και η συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων μερών τόσο από τη διοίκηση όσο και από την κοινωνία των πολιτών, ώστε να εξασφαλιστεί η ουσιαστική συνεργασία σε διάφορα επίπεδα προκειμένου, αφενός να προταθούν οι κατάλληλες δράσεις με έμφαση στην ενσωμάτωση επιλογών προσαρμογής με χαμηλό κόστος και αφετέρου, να διασφαλιστεί η σταθερή μακροχρόνια πολιτική δέσμευση για την υλοποίηση του σχεδίου δράσης και την ενσωμάτωση της διάστασης της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή σε όλες τις τομεακές πολιτικές.



Εικόνα 266. Διασύνδεση της ΕΣΠΚΑ με τα ΠεΣΠΚΑ και συμπληρωματικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή πρωτοβουλίες

Σε αυτό το πλαίσιο είναι δεδομένη η ανάγκη αντιστοίχισης των στόχων – προτεραιοτήτων πολιτικής – παρεμβάσεων του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, με τους στόχους / άξονες προτεραιότητας πολιτικής – παρεμβάσεων της Εθνικής Στρατηγικής.

Πίνακας 111. Συνάφεια των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της ΠΑΜΘ για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής

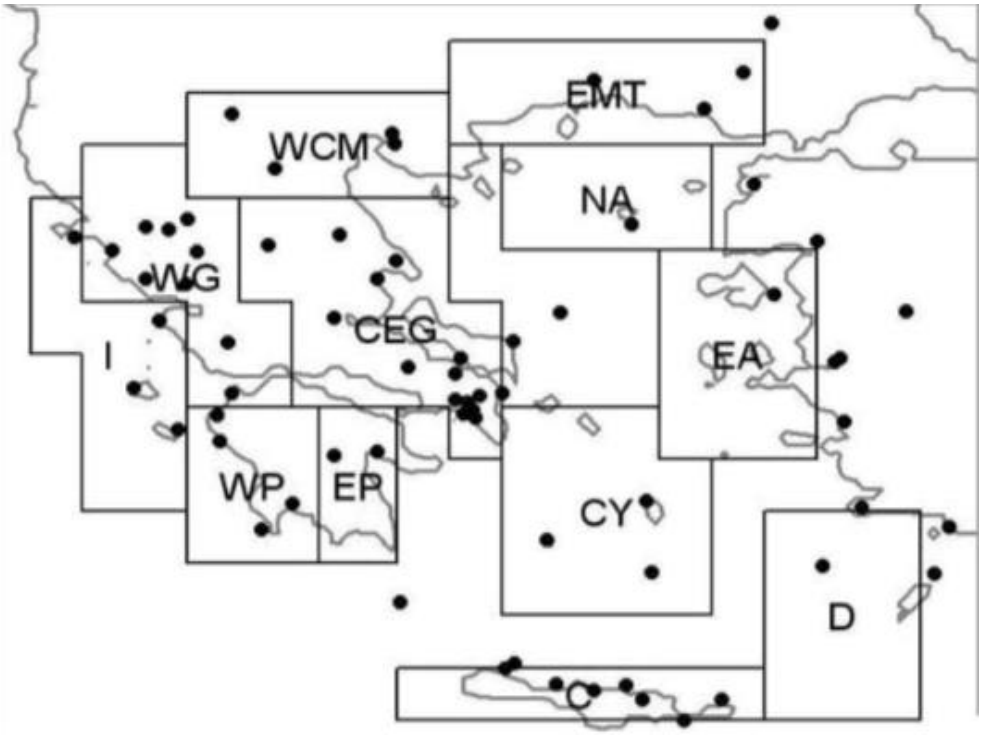
Στόχοι ΕΣΠΚΑ	Πυλώνες - Άξονες Προτεραιότητας ΠεΣΠΚΑ		
	Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας	Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων	Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας
Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με 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 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		√	

Κλιματική Αλλαγή και Ανατολική Μακεδονία Θράκη

Η Επιτροπή Μελέτης των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής έχει διαιρέσει την Ελλάδα σε κλιματικές περιοχές βάσει κλιματικών και γεωγραφικών κριτηρίων.

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης είναι διακριτή κλιματική ζώνη (ΕΜΤ).

Για την εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών, την τρωτότητας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης και την εκτίμηση των επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών σε διάφορους τομείς απαιτούνται κλιματικά δεδομένα με την μεγαλύτερη δυνατή χωρική και χρονική ανάλυση.



Εικόνα 267. Οι κλιματικές ζώνες της Ελλάδας σύμφωνα με την ΕΜΕΚΑ (Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής)

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν καλύπτουν μια χρονική περίοδο 30 ετών για το ιστορικό κλίμα (1961-1990) και δύο περιόδους 30 ετών για το μελλοντικό κλίμα (μεσοπρόθεσμη περίοδος 2021-2050 και μακροπρόθεσμη περίοδος 2071-2100) κατ' αντιστοιχία με την ανάλυση στην Έκθεση της ΕΜΕΚΑ της ΤτΕ (ΕΜΕΚΑ, 2011). Τα χρησιμοποιούμενα δεδομένα προκύπτουν από τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων για δύο Σενάρια εξέλιξης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ, το Σενάριο RCP4.5 (Σενάριο σταθεροποίησης) και το Σενάριο RCP8.5 (Σενάριο αύξησης).

Αναλύθηκαν κλιματικές παράμετροι σε ημερήσιο επίπεδο όπως:

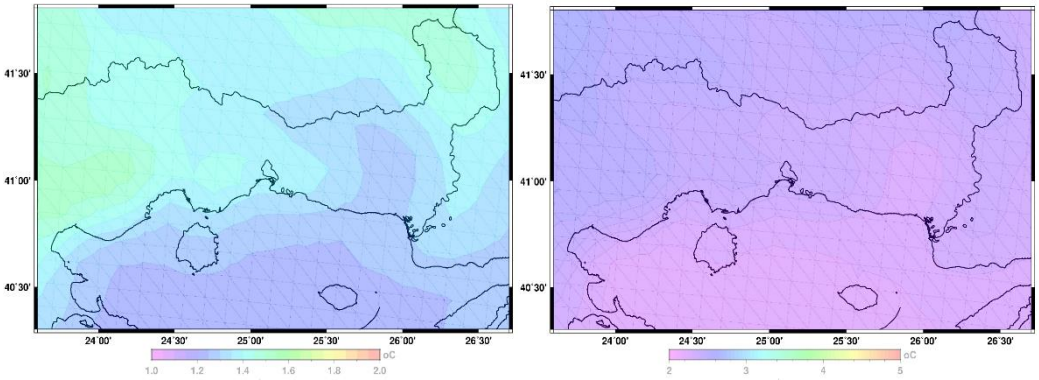
μέση ημερήσια θερμοκρασία αέρα στα 2 μ (°C), μέση ημερήσια σχετική υγρασία αέρα (%), μέσο ημερήσιο κλάσμα νεφοκάλυψης (%), μέση διάρκεια ηλιοφάνειας (ώρες/ημέρα), μέση ημερήσια ταχύτητα ανέμου στα 10 μ. (m/s), μέση ημερήσια κατακρήμνιση(mm/ημέρα).

Επιπλέον για την εκτίμηση της συχνότητας και της έντασης εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων υπολογίστηκαν από τις ημερήσιες τιμές των κλιματικών προσομοιώσεων οι μεταβολές των τιμών των περιόδων 2021-2050 (μεσοπρόθεσμα) και 2071-2100 (μακροπρόθεσμα) σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990 για τους ακόλουθους δείκτες:

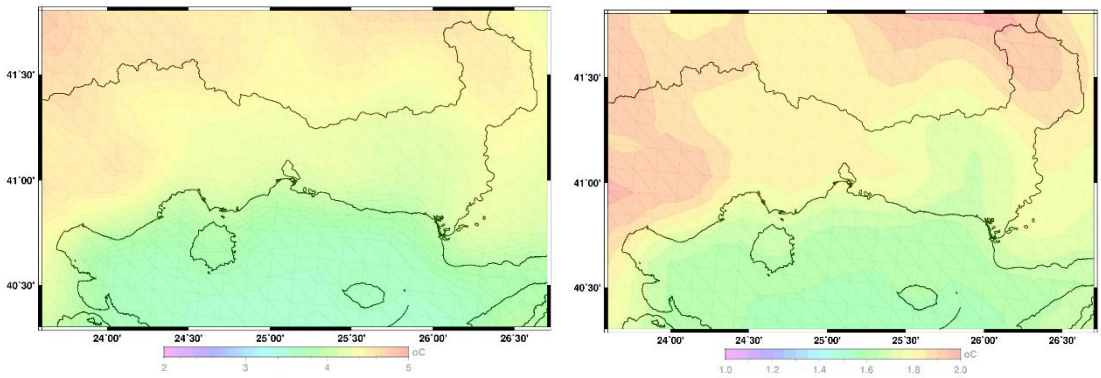
- -μεταβολές μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας
- -μεταβολές μέσης μέγιστης θερινής θερμοκρασίας

- -μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35 °C
- -μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20 °C (τροπικές νύχτες)
- -μεταβολή αριθμού ημερών δυσφορίας με δείκτη HUMIDEX > 38 °C
- -μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 0°C (νυκτερινός παγετός)
- -μεταβολή μέγιστου αριθμού συνεχόμενων ημερών με κατακρημνίσεις μικρότερες από 1 mm ανά ημέρα (περίοδοι ξηρασίας)
- -μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται εντός δύο συνεχόμενων ημερών
- -μεταβολή αριθμού ημερών έτους με μέγιστη ημερήσια ταχύτητα μεγαλύτερη από 10.8m/s (δηλαδή 6 Beaufort)
- -μεταβολή μέγιστης ημερήσιας ταχύτητα ανέμου
- -μεταβολή βαθμοημερών θέρμανσης και ψύξης
- -μεταβολή αριθμού ημερών με αυξημένο κίνδυνο δασικών πυρκαγιών

Μία συνοπτική απεικόνιση της εκτιμώμενης μεταβολής τριών (3) σημαντικών κλιματικών παραμέτρων (θερμοκρασία, κατακρημνίσματα, χιονοπτώσεις) φαίνεται στις παρακάτω εικόνες.



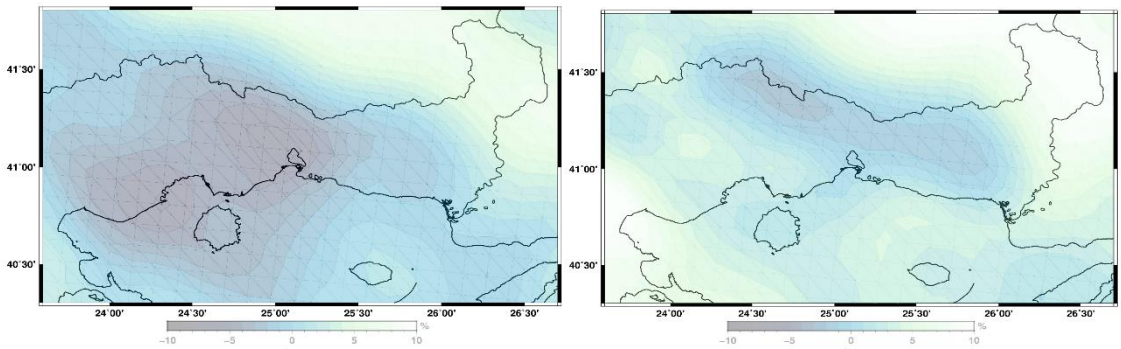
Εικόνα 268: Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας αέρα στα 2 m (°C) μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (αριστερά), 2071-2100 και 1961-1990 (δεξιά) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5



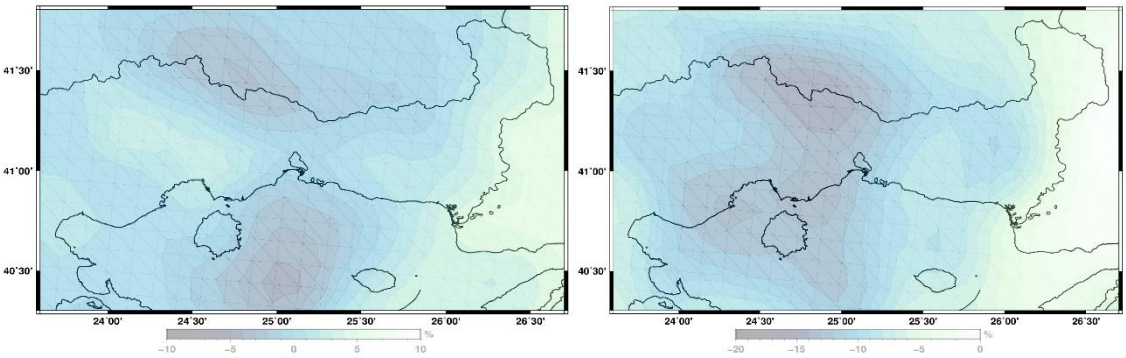
Εικόνα 269: Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας αέρα στα 2 m (°C) μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (αριστερά), 2071-2100 και 1961-1990 (δεξιά) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Η άνοδος της θερμοκρασίας είναι μεγαλύτερη για το Σενάριο αύξησης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ (RCP8.5), αλλά ακόμη και στο Σενάριο σταθεροποίησης (RCP4.5) η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της περιόδου 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 υπερβαίνει τους 2,2 °C. Πιο συγκεκριμένα με βάση το Σενάριο RCP4.5 την περίοδο 2021-2050 η μέση θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί στην Περιφέρεια κατά 1,2-1,5 °C και την περίοδο 2071-2100 κατά 2,2-2,6 °C σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990.

Αντίστοιχα με βάση το δυσμενές Σενάριο RCP8.5 η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα είναι μεγαλύτερη κατά 1,6-1,9 °C την περίοδο 2021-2050 και κατά 3,6-4,6 °C την περίοδο 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο 1961-1990.

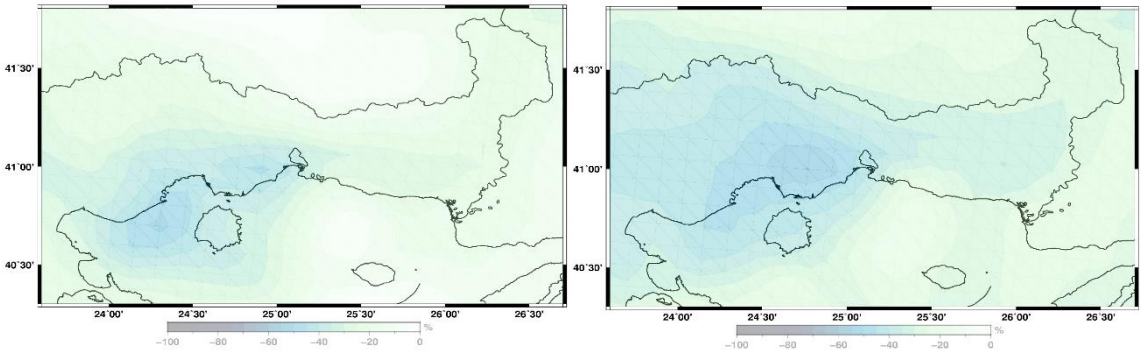


Εικόνα 270: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας κατακρήμνισης μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (αριστερά), 2071-2100 και 1961-1990 (δεξιά) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το σενάριο RCP4.5

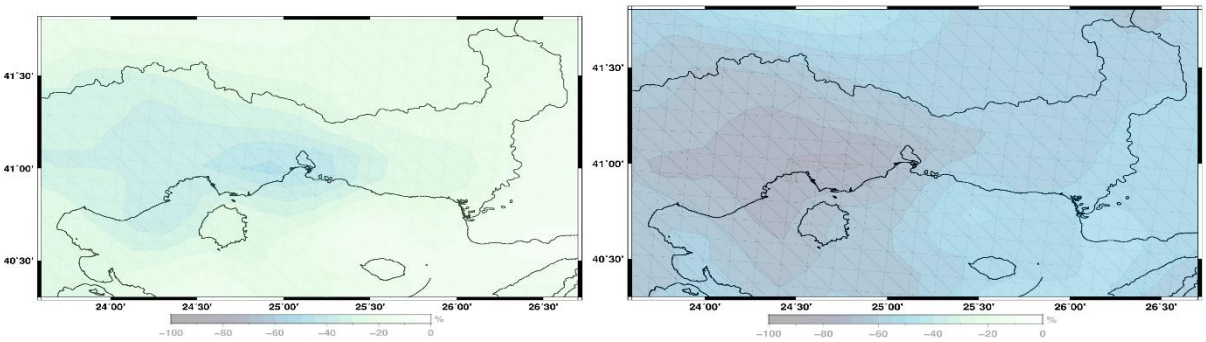


Εικόνα 271: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας κατακρήμνισης μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (πάνω), 2071-2100 και 1961-1990 (κάτω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το σενάριο RCP8.5

Με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων ο συνολικός υετός που κατακρημνίζεται κατά τη διάρκεια του έτους αναμένεται να μειωθεί σε επίπεδο Περιφέρειας και για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ, ειδικά προς το τέλος του αιώνα. Η μείωση των ετήσιων κατακρημνισμάτων αναμένεται ότι θα είναι σημαντική στο Σενάριο RCP8.5 και ηπιότερη στο Σενάριο RCP4.5. Οι μεγαλύτερες μειώσεις υετού προβλέπονται και στα δύο Σενάρια στις περιοχές της Ξάνθης και της Καβάλας και ακολούθως στις περιοχές της Δράμας και της Θάσου, ενώ ηπιότερες μειώσεις αναμένονται στην περιοχή της Ροδόπης. Στην περιοχή του Έβρου μόνο στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 για την περίοδο 2071-2100 αναμένονται μειώσεις των συνολικών κατακρημνισμάτων σε ετήσια βάση. Στην περίπτωση του ήπιου Σεναρίου RCP4.5 προβλέπεται μείωση των ετήσιων κατακρημνισμάτων στο μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας και στις δύο περιόδους (2021-2050 και 2071-2100) σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961-1990 με εξαίρεση τις βόρειες περιοχές του Έβρου. Η μείωση την περίοδο 2021-2050 είναι της τάξης του 5% στις περιοχές της Ξάνθης και της Καβάλας και 2% - 4% στη Θάσο, τη Δράμα και την Ροδόπη, ενώ προβλέπεται αύξηση της τάξης του 3,4% στον Έβρο. Στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 ενώ την περίοδο 2021-2050 δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές, ο συνολικός υετός την περίοδο 2071-2100 αναμένεται να μειωθεί στο σημαντικά σύνολο σχεδόν της Περιφέρειας. Οι αναμενόμενες μειώσεις θα υπερβούν το 11% στις Περιφερειακές Ενότητες Ξάνθης, Καβάλας, Δράμας και στην περιοχή της Θάσου, ενώ στην περιοχή της Ροδόπης και του Έβρου θα είναι μικρότερες και θα κυμανθούν περί του 10% και 6% αντίστοιχα.



Εικόνα 272: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (αριστερά), 2071-2100 και 1961-1990 (δεξιά) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



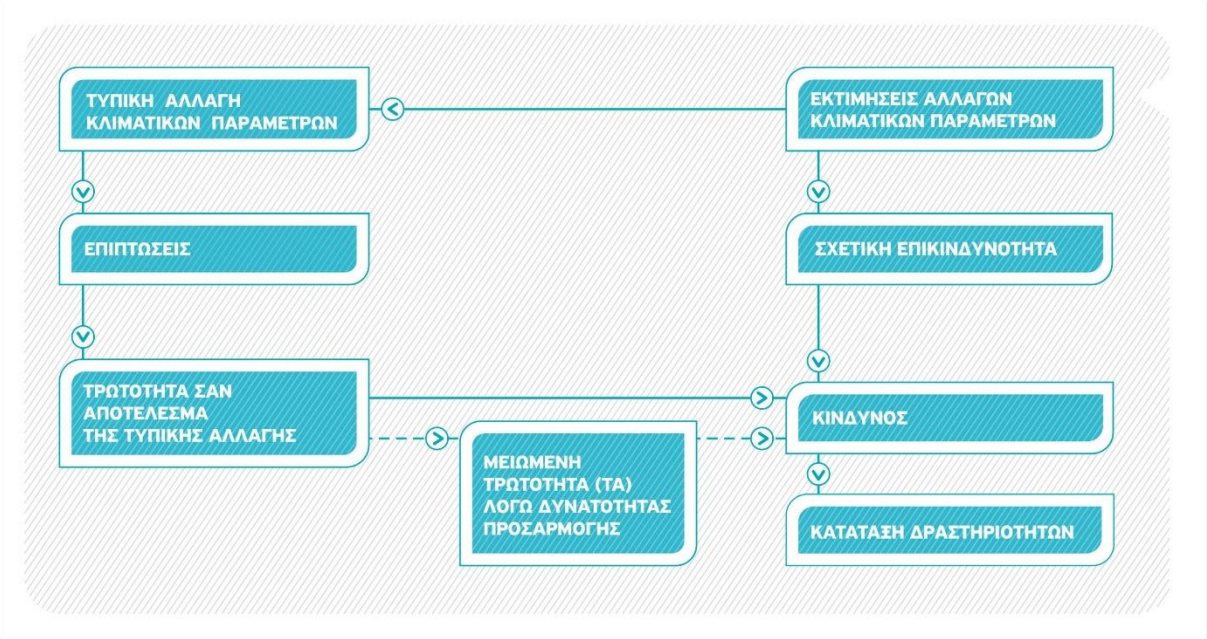
Εικόνα 273: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ των περιόδων 2021-2050 και 1961-1990 (αριστερά), 2071-2100 και 1961-1990 (δεξιά) σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Σε ό,τι αφορά τις χιονοπτώσεις με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων αναμένονται σημαντικές μειώσεις σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 στο σύνολο της Περιφέρειας και για τα δύο Σενάρια. Ακόμη και με βάση το ήπιο Σενάριο RCP4.5 σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες αναμένονται την περίοδο 2021-2050 ποσοστιαίες μειώσεις της τάξης του 20%-36% σε σχέση με το ιστορικό κλίμα, και μειώσεις 30% - 47% την περίοδο 2071-2100. Οι μειώσεις είναι ακόμα μεγαλύτερες στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 όπου την περίοδο 2021-2050 αναμένονται να κυμανθούν μεταξύ 20%-38% ενώ στο τέλος του αιώνα θα ανέλθουν στο 56%-72%. Οι μεγαλύτερες μειώσεις των χιονοπτώσεων σε απόλυτα μεγέθη αναμένονται στις ορεινές περιοχές της Δράμας και της Ξάνθης, περιοχές που ιστορικά καταγράφονται οι περισσότερες χιονοπτώσεις.

Εκτίμηση κλιματικής τρωτότητας

Για την εκτίμηση της κλιματικής τρωτότητας των επιμέρους τομέων και γεωγραφικών περιοχών της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης και εν τέλει την εκτίμηση του κλιματικού κινδύνου εφαρμόζεται η ακόλουθη μεθοδολογία:

1. Ορισμός μιας μεταβολής «αναφοράς» κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση της τρωτότητας των διαφορετικών δραστηριοτήτων το μέγεθος της οποίας λαμβάνει υπόψη τις μέγιστες αναμενόμενες μεταβολές από τα αποτελέσματα των σεναρίων.
2. Εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των επιχειρήσεων ανά δραστηριότητα που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση των επιπτώσεων
3. Ορισμός κλίμακας επιπτώσεων βάσει των λειτουργικών παραμέτρων ανά δραστηριότητα.
4. Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.
5. Εκτίμηση της πιθανής μείωσης της τρωτότητας λόγω υπάρχουσας δυνατότητας προσαρμογής.
6. Εκτίμηση του μεγέθους των αναμενόμενων μεταβολών ανά χρονική περίοδο (2 περίοδοι, 2021-2050 και 2010-2100) και ανά σενάριο (2 σενάρια, RCP4.5 και RCP8.5)
7. Εκτίμηση της επικινδυνότητας του μεγέθους των κλιματικών μεταβολών από τις εκτιμήσεις των μοντέλων σε σχέση με τις αντίστοιχες επιλεγμένες τιμές «αναφοράς»
8. Εκτίμηση του κινδύνου ανά τομέα και δραστηριότητα συνδυάζοντας την τρωτότητα και την επικινδυνότητα.
9. Κατάταξη τομέων και δραστηριοτήτων ως προς το μέγεθος του κινδύνου

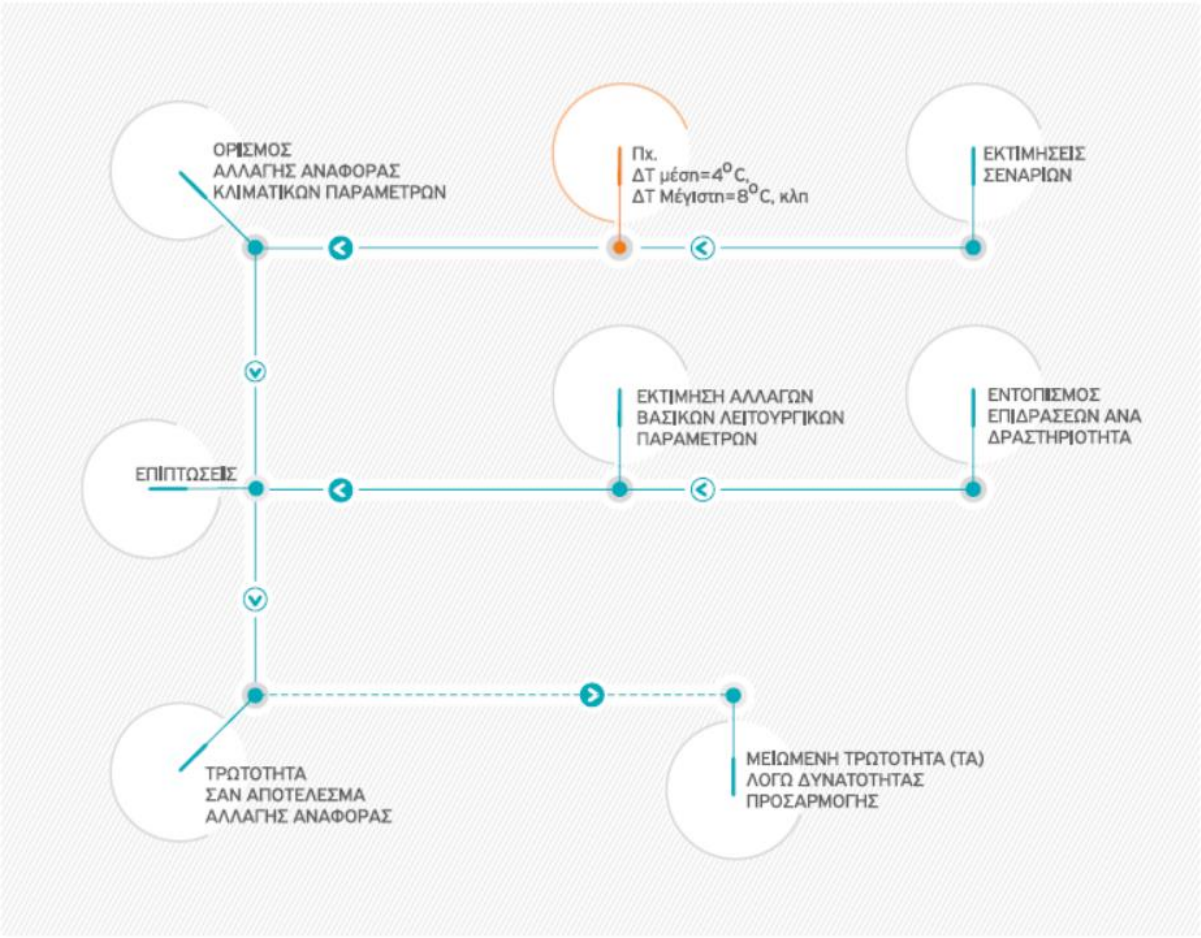


Εικόνα 274: Συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

Βήμα Ι:

Το πρώτο βήμα της μεθοδολογίας όπως φαίνεται και στο Σχήμα που ακολουθεί είναι ο ορισμός της κλιματικής μεταβολής «αναφοράς» για την εκτίμηση της κλιματικής τρωτότητας ενός τομέα ή δραστηριότητας.

Ως κλιματική μεταβολή «αναφοράς» επιλέχτηκαν οι ακραίες τιμές από την επισκόπηση των γενικών εκτιμήσεων πολλών ευρέως αναγνωρισμένων επιστημονικών ομάδων διεθνώς που δημοσιεύουν εκτιμήσεις για την περιοχή της Μεσογείου, καθώς και τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων για όλες τις περιόδους και σενάρια.



Εικόνα 275: Απεικόνιση του πρώτου βήματος (Ι) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην ΠΑΜΘ: Επιλογή των τιμών «αναφοράς» της κλιματικής αλλαγής

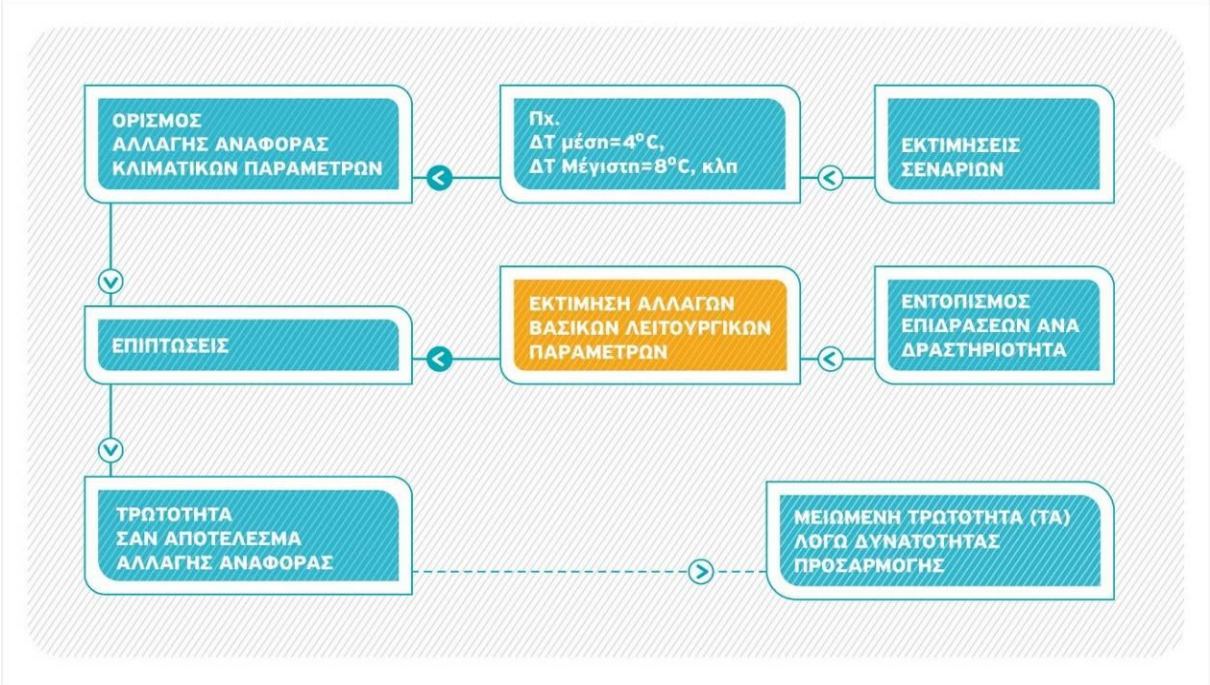
Παράμετρος (διαφορά από τις σημερινές συνθήκες)	**Μονάδες**	**Μέγιστη Τιμή**
Θερμοκρασία		
Μέση	**Δ°C**	**4**

Παράμετρος (διαφορά από τις σημερινές συνθήκες)	**Μονάδες**	**Μέγιστη Τιμή**
Μέση Μέγιστη	**Δ°C**	**8**
Βαθμοημέρες net (Θέρμανση - Ψύξη)	**Δ Βαθμοημερ.**	**1000**
Forest Weather Index (FWI)	**Δ FWI**	**50**
Tourist Climate Index (TCI) για μήνες αιχμής	**Δ TCI**	**20**
Ξηρασία		
Μέση Ετήσια Κατακρήμνιση	**Δ %**	**25**
Ημέρες με κατακρήμνιση <1mm	**Δ ημερών**	**40**
Άνεμος		
Μέση Ταχύτητα	**Δ m/s**	**3**
Ημέρες με μέγιστη ταχύτητα >10.8m/s	**Δ ημερών**	**40**
Καύσωνες		
Ημέρες με μέγιστη Τ >35°C	**Δ ημερών**	**30**
Ημέρες με Humidex > 38	**Δ ημερών**	**40**
Ψυχρές Εισβολές & Παγετός		
Ημέρες με ελάχιστη Τ < 0 °C	**Δ ημερών**	**60**
Βροχοπτώσεις & Χιονοπτώσεις		
Ύψος υετού 2 ημερών	**Δ%**	**40**
Μείωση ύψους χιονόπτωσης	**Δ%**	**40**
Ανοδος Στάθμης Θάλασσας		
Άνοδος Στάθμης	**Δmm**	**100**
Κύματα (Surges)		
Αύξηση μέγιστου ύψους	**Δ %**	**50**

Πίνακας 112: Μέγιστες τιμές κλιματικών μεταβολών για την περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης μέχρι το 2100. Με Δ συμβολίζεται η μεταβολή.

Βήμα ΙΙ:

Για την εκτίμηση της τρωτότητας, όπως φαίνεται και στο Σχήμα που ακολουθεί, ως δεύτερο βήμα απαιτείται ο εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των τομέων και δραστηριοτήτων που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων καθώς και οι επιδράσεις των κλιματικών μεταβολών.



Εικόνα 276: Απεικόνιση του δεύτερου βήματος (ΙΙ) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των επιχειρήσεων ανά δραστηριότητα που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση των επιπτώσεων

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	**Επίδραση**	**Λειτουργική Παράμετρος**	**Μονάδες**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)			
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	Μείωση αποδόσεων/παραγωγής φυτών/ζώων	**Ετήσια Απόδοση/παραγωγή**	%
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	Μείωση ιχθυο-αποθεμάτων	**Ετήσια παραγωγή**	%
Δασικά συστήματα (Α)	Πυρκαγιές/ασθένειες	**% Εκταση σε κίνδυνο**	%
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	Επάρκεια νερού/ενέργειας	**Κύκλος εργασιών**	%
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)			
Μεταποίηση / Βιομηχανία	Εγκαταστάσεις/συνθήκες διεργασιών	**Κύκλος εργασιών**	
Ενέργεια (Δ)			
Θερμικές μονάδες	Ισχύς/Συντελεστής απόδοσης	**Ετήσια Παραγωγή**	%
Υδροηλεκτρικά	Διαθέσιμο νερό	**Ετήσια Παραγωγή**	%
Αιολικά	Συντελεστής απόδοσης	**Ετήσια Παραγωγή**	%
Φωτοβολταϊκά	Συντελεστής απόδοσης	**Ετήσια Παραγωγή**	%
Ζήτηση ενέργειας	Θέρμανση/Ψύξη/Απώλειες	**Κατανάλωση**	%
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)			
Αρδευση	Μείωση αρδευτικών αποθεμάτων	**Υδατικά αποθέματα**	%
Υδρευση	Μείωση πόσιμων αποθεμάτων	**Υδατικά αποθέματα**	%
Υγρά Απόβλητα	Πλημμύρα	**Διακοπή λειτουργίας**	%

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	**Επίδραση**	**Λειτουργική Παράμετρος**	**Μονάδες**
Μεταφορές (Η)			
Οδικές μεταφορές	Πλημμύρα/φθορές	**% χλμ**	%
Σιδηρόδρομοι	Πλημμύρα/ζημείες	**% χλμ**	%
Αεροδρόμια	Ανωση / φθορές	**Κίνηση**	%
Λιμάνια	Κρηπίδωμα/κυματισμός	**Κίνηση**	%
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)			
Κτιριακό απόθεμα	Φθορές στα κτίρια/πλημμύρες	**Αξια επισκευών/κτίριο**	%
Ιστορικά κέντρα πόλεων	Δυσφορία	**Humidex > 38 αύξηση**	%
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	Φθορές/αύξηση υπηρεσιών	**Λειτουργικότητα**	%
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	Πλημμύρες/πυρκαγιές	**Πλήθος**	**Ν**
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς			
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	Φθορές στα μνημεία/ πλημμύρες	**Αξία αποκατάστασης**	**εκατ €**
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)			
Χιονοδρομικά κέντρα	Ανυπαρξία χιονιού	**Μείωση χιονόπτωσης**	%
Καλοκαιρινός και αστικός τουρισμός	Μείωση ελκυστικότητας	**Μείωση διανυκτερεύσεων**	%
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)			
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	Συνθήκες διαβίωσης/ ζημίες	**Κύκλος εργασιών**	%

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	**Επίδραση**	**Λειτουργική Παράμετρος**	**Μονάδες**
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)			
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	Συνθήκες διαβίωσης/ ζημίες	**Κύκλος εργασιών**	%
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	Συνθήκες εργασίας	**Κύκλος εργασιών**	%
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	Συνθήκες εργασίας	**Κύκλος εργασιών**	%
Εμπόριο (Ζ)	Συνθήκες εργασίας	**Κύκλος εργασιών**	%
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	Συνθήκες εργασίας	**Κύκλος εργασιών**	%
Εκπαίδευση (Ο)	Συνθήκες λειτουργίας	**Ημέρες λειτουργίας**	%
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	Αύξηση εργασίας/ συνθήκες λειτουργίας	**Αύξηση επεμβάσεων**	%
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	Αύξηση φόρτου/συνθήκες λειτουργίας	**Αύξηση επεμβάσεων**	%
Υγεία (Π)			
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	Επιδείνωση υγείας	**Θνησιμότητα/100Κ**	%
Πληθυσμός	Συνθήκες περιβάλλοντος	**Humidex > 38 Ημερες % ημερών**	%
Παράκτιες Ζώνες			
Ποτάμια - Λίμνες	Όχθες/ύδατα	**% Μείωση υδάτων**	%
Παραλίες	Κατακλυσμός	**% Εκταση σε κίνδυνο**	%
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον			
Υγρότοποι	Ξηρασία	**% Εκταση σε κίνδυνο**	%
Τοπία ιδιατέρου κάλλους	Αλλοίωση	**% Εκταση σε κίνδυνο**	%
Θαλάσσιο περιβάλλον	Οξύτητα	**pH (CO_2)**	**N**

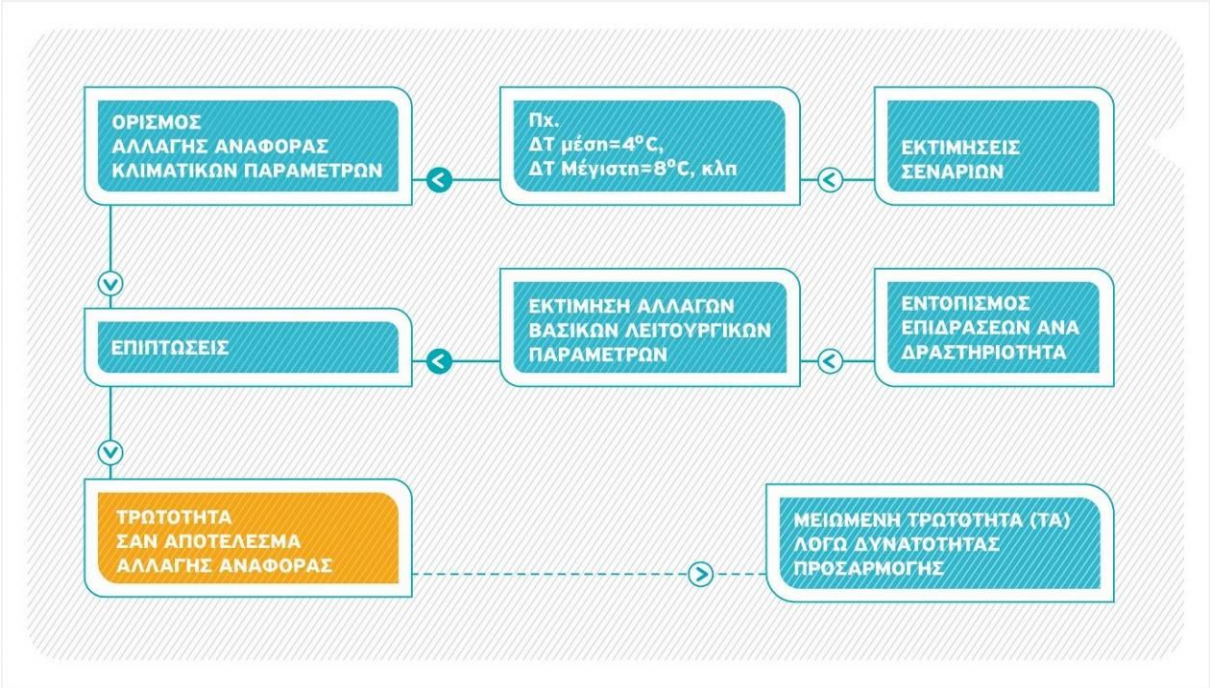
Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	**Επίδραση**	**Λειτουργική Παράμετρος**	**Μονάδες**
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	Ποιότητα (SOX, NOX, SP)	**Αύξηση ρύπων**	**Συγκέντρωση**

Πίνακας 113: Επιπτώσεις στις δραστηριότητες που απαντώνται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, οι οποίες επηρεάζονται από μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων και βασικές λειτουργικές παράμετροι βάσει της αλλαγής των οποίων εκτιμάται το μέγεθος της επίπτωσης.

Η επιλογή των τομέων και δραστηριοτήτων της ΠΑΜΘ που πιθανόν απειλούνται από την Κλιματική Αλλαγή βασίστηκε στους κλάδους που περιλαμβάνει η ΕΛΣΤΑΤ για την εθνική οικονομία, αλλά συμπληρώθηκε και από τις επιπλέον κατηγορίες πέραν της οικονομικής διάστασης που αφορούν στο Φυσικό Περιβάλλον, το Δομημένο Περιβάλλον, την Πολιτιστική Κληρονομιά και την Κοινωνία.

Βήματα III-IV:

Το επόμενο βήμα της μεθοδολογίας, όπως φαίνεται και στο Σχήμα που ακολουθεί, αποτελεί η εκτίμηση της τρωτότητας κάθε τομέα και δραστηριότητας στην περίπτωση εμφάνισης των μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.



Εικόνα 277: Απεικόνιση του τρίτου και τέταρτου βήματος (IV) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.

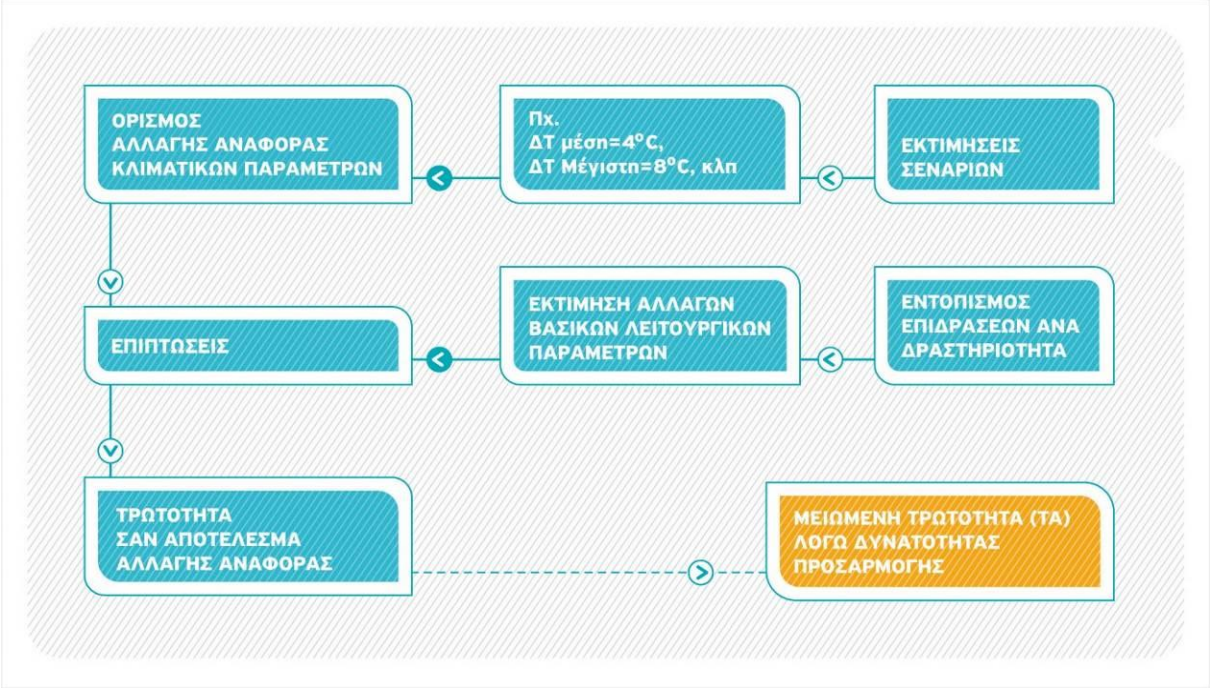
Η αξιολόγηση της τρωτότητας βασίζεται σε:

- ειδικές ανά δραστηριότητα ποσοτικές και ποιοτικές εκτιμήσεις της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με την «ευαισθησία» κάθε τομέα και δραστηριότητας στις κλιματικές μεταβολές και οι οποίες παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 4
- εσωτερικές εκτιμήσεις κινδύνου που αναγράφονται σε ετήσιες εκθέσεις των διοικητικών συμβουλίων επιχειρήσεων καθώς και σε
- εκτιμήσεις των μελών της ομάδας έργου

Επιπλέον πέρα από την «ευαισθησία» κάθε τομέα λαμβάνονται υπόψη, κατά το δοκούν, η πιθανότητα εμφάνισης και η γεωγραφική έκταση των κλιματικών μεταβολών, το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού αλλά και η πολυπλοκότητα και οι αλληλεπιδράσεις των φαινόμενων.

Βήμα V:

Η ανθρώπινη παρέμβαση στους παραπάνω τομείς μπορεί να διευκολύνει την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, περιορίζοντας τις αρνητικές της επιπτώσεις (π.χ. μέσω υλοποίησης προληπτικών μέτρων πυροπροστασίας στην περίπτωση των δασικών πυρκαγιών). Ως εκ τούτου στο επόμενο βήμα της μεθοδολογίας εκτιμάται η πιθανή μείωση της τρωτότητας λόγω της υφιστάμενης δυνατότητας προσαρμογής.



Εικόνα 278: Απεικόνιση του πέμπτου βήματος (V) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εκτίμηση της πιθανής μείωσης της τρωτότητας λόγω υπάρχουσας δυνατότητας προσαρμογής.

Βήμα VI:

Για την εκτίμηση της επικινδυνότητας αξιοποιείται η πραγματική ένταση της κάθε κλιματικής παραμέτρου σύμφωνα με το ακόλουθο σχήμα, όπως αυτή έχει προκύψει από τις τιμές της σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αριθμητικών μοντέλων κατά χρονική περίοδο, γεωγραφική περιοχή και σενάριο.



Εικόνα 279: Απεικόνιση του έκτου βήματος (VI) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εκτίμηση του μεγέθους των αναμενόμενων μεταβολών ανά χρονική περίοδο (2 περίοδοι, 2021-2050 και 2010-2100) και ανά σενάριο (2 σενάρια, RCP4.5 και RCP8.5).

Βήμα VII:

Στο επόμενο βήμα η κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται (βλ. Εικόνα που ακολουθεί) ως προς την επικινδυνότητα της κάθε κλιματικής παραμέτρου (εκπεφρασμένης από το πλέον σχετικό με την δραστηριότητα στοιχείο εφόσον υπάρχουν περισσότερα του ενός), ουσιαστικά ως το ποσοστό των υπολογισμένων τιμών μιας παραμέτρου σε σχέση με την τιμή αναφοράς» βάσει της οποίας έχει εκτιμηθεί η τρωτότητα «αναφοράς». Η επικινδυνότητα επίσης εκφράζεται σε 5-βαθμια κλίμακα (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία από 0 μέχρι 4).

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την ΠΑΜΘ παρουσιάζονται στην Παράγραφο 4.16 της μελέτης του ΠεΣΠΚΑ.



Εικόνα 280: Απεικόνιση του έβδομου βήματος (VII) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εκτίμηση της επικινδυνότητας του μεγέθους των κλιματικών μεταβολών από τις εκτιμήσεις των μοντέλων σε σχέση με τις αντίστοιχες επιλεγμένες τιμές «αναφοράς».

Βήμα VIII:

Ο κλιματικός κίνδυνος για κάθε δραστηριότητα υπολογίζεται σύμφωνα με το Σχήμα που ακολουθεί ως το γινόμενο της «τυπικής» τρωτότητας με την επικινδυνότητα για κάθε κλιματική μεταβλητή.



Εικόνα 281: Απεικόνιση του όγδοου βήματος (VIII) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Εκτίμηση του κινδύνου ανά δραστηριότητα συνδυάζοντας την τρωτότητα και την επικινδυνότητα.

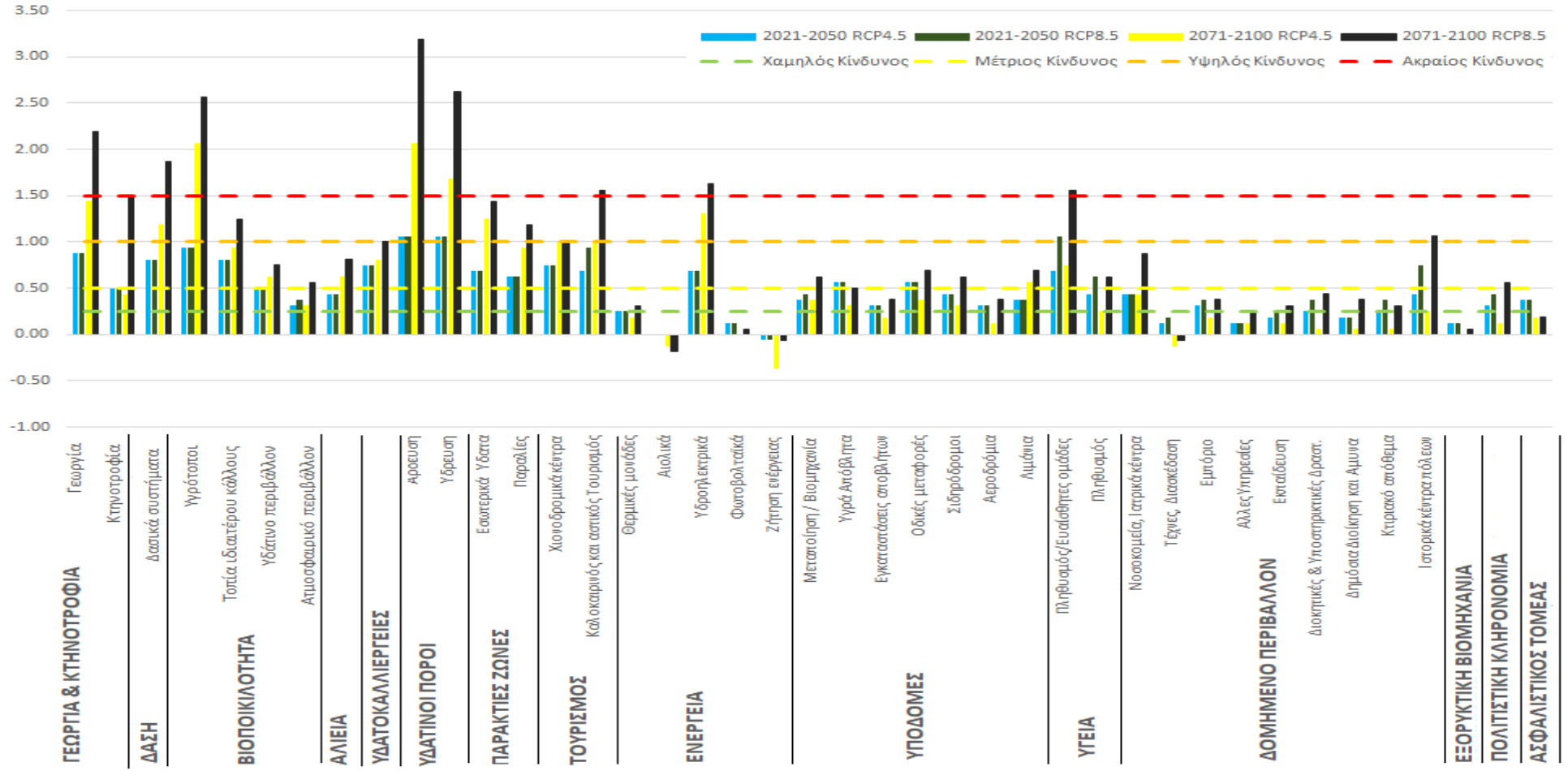
Βήμα IX:

Συνδυάζοντας όλες τις εκτιμήσεις κινδύνου για τα δύο σενάρια και τις δύο μελλοντικές περιόδους (βραχυπρόθεσμη - μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη) μπορεί κανείς να εκτιμήσει τον συνολικό κίνδυνο της κάθε δραστηριότητας/τομέα έτσι ώστε να είναι σε θέση να προσδιορίσει τομεακές χωρικές και γεωγραφικές προτεραιότητες για δράσεις προσαρμογής.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την ΠΑΜΘ παρουσιάζονται στην Παράγραφο 4.18 της μελέτης.



Εικόνα 282: Απεικόνιση του ένατου βήματος (IX) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Κατάταξη δραστηριοτήτων ως προς το μέγεθος του κινδύνου



Εικόνα 283: Συνολική Εκτίμηση Κλιματικού Κινδύνου ανά δραστηριότητα για περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 και τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 στην ΠΑΜΘ

Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα ως το 2050 μέτριο κίνδυνο από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν:

- οι δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα (γεωργία και δασικά συστήματα)
- οι υδάτινοι πόροι (τομείς άρδευσης & ύδρευσης)
- ο τομέας του χειμερινού τουρισμού,
- η Δημόσια Υγεία και ιδιαίτερα οι ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού
- τα δασικά συστήματα,
- η βιοποικιλότητα, τα εσωτερικά ύδατα και οι προστατευόμενες περιοχές (υγρότοποι, βιότοποι).

Σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (περίοδος 2071-2100) ο κλιματικός κίνδυνος αυξάνεται σημαντικά για τους περισσότερους τομείς στην ΑΜΘ και ειδικά στην περίπτωση του δυσμενούς σεναρίου RCP8.5 λαμβάνει ακραίες τιμές για τους τομείς:

- των δασικών συστημάτων,
- της γεωργίας και της κτηνοτροφίας
- των υδατικών πόρων,
- η Δημόσια Υγεία και ιδιαίτερα οι ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού
- και τις προστατευόμενες περιοχές.

Μέτριο και υψηλό κίνδυνο σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν οι τομείς:

- της αλιείας και των ιχθυοκαλλιεργειών,
- οι οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές και δευτερευόντως οι λιμενικές υποδομές,
- το δομημένο περιβάλλον και κτιριακές υποδομές
- οι παράκτιες περιοχές,
- ο τομέας του τουρισμού,
- τοπία ιδιαίτερου κάλους και
- το υδάτινο περιβάλλον

Οι υπόλοιποι τομείς (μεταποίηση, εξορυκτική δραστηριότητα, αεροπορικές μεταφορές, τριτογενής τομέας, ενέργεια κλπ.) τόσο σε βραχυπρόθεσμο όσο και σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν χαμηλό προς μέτριο κίνδυνο.

Προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για τους τομείς και τις περιοχές προτεραιοτήτων

Σε πρώτο στάδιο αποτυπώνονται οι Άξονες Προτεραιότητας που σχετίζονται με τους στόχους της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), όπως παρουσιάστηκαν αναλυτικά στην ενότητα 1.2. Ακολούθως παρουσιάζονται οι προτεινόμενες δράσεις, οι οποίες εν συνεχεία εξειδικεύονται σε επιμέρους μέτρα - παρεμβάσεις.

Οι στόχοι και κατά συνέπεια οι Πυλώνες – Άξονες Προτεραιότητας (ΑΠ) του ΠεΣΠΚΑ, όπως προκύπτουν από την αντιστοίχιση των στόχων – προτεραιοτήτων πολιτικής – παρεμβάσεων της Εθνικής Στρατηγικής είναι οι ακόλουθοι:

- **Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 1 (ΑΠ1)**: Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας. Εστιάζει στην ενίσχυση της διοικητικής ικανότητας των φορέων και των δομών που σχετίζονται με την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, καθώς και στη δημιουργία μόνιμου μηχανισμού παρακολούθησης της εφαρμογής και επικαιροποίησης με βάση τα νέα επιστημονικά στοιχεία και μελέτες.

- **Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 2 (ΑΠ2)**: Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων. Εστιάζει στις δράσεις που σχετίζονται με τη διαρκή ενημέρωση / ευαισθητοποίηση του συνόλου της κοινωνίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, τις επιπτώσεις στην κοινωνία και οικονομία αλλά και την εκπαίδευση των φορέων και των πολιτών σε θέματα πολιτικής προστασίας και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών.

- **Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3)**: Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας. Επικεντρώνεται στην διενέργεια έργων υποδομής που σκοπό έχουν την άμεση αντιμετώπισης επικίνδυνων καταστάσεων αλλά και την μεσοπρόθεσμη αντιμετώπιση των επιπτώσεων, στην εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών στους τομείς προτεραιότητας που θα βελτιώσουν το επίπεδο γνώσης και κατανόησης των μεταβολών και επιπτώσεων τους στους διάφορους τομείς και τέλος στην εφαρμογή, όπου είναι δυνατό, των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ).

Το προτεινόμενο Σχέδιο Δράσης οργανώνεται σε άξονες προτεραιότητας και επιμέρους μέτρα - παρεμβάσεις με στόχο την προσαρμογή της Περιφέρειας στην Κλιματική Αλλαγή στο πλαίσιο της Εθνικής Στρατηγικής.

Πίνακας 114: Συγκεντρωτικός πίνακας προτεινόμενων μέτρων

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
ΑΜΘ_Μ01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	ΑΠ2, ΑΠ3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
ΑΜΘ_Μ04	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ05	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ06	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ07	Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ και γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	ΑΠ1, ΑΠ2
ΑΜΘ_Μ08	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	ΑΠ1
ΑΜΘ_Μ09	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	ΑΠ1, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ10	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ11	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	ΑΠ1, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ12	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ13	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	ΑΠ1, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ14	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα	ΑΠ1, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ15	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ16	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ17	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ18	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ19	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ20	Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ21	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ22	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ23	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	ΑΠ2, ΑΠ3

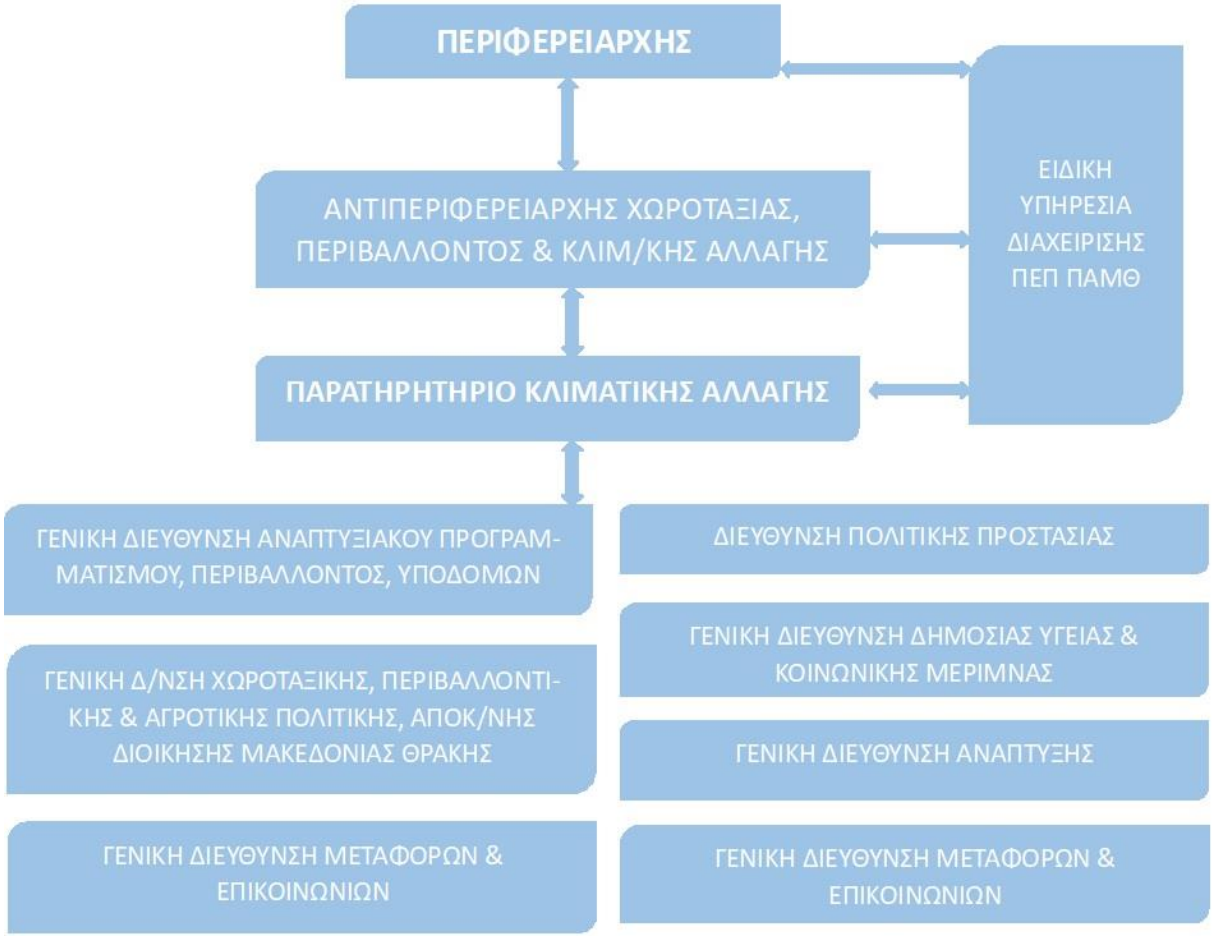
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
ΑΜΘ_Μ24	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ25	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (πχ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ26	Κατάρτιση Ακτολογίου	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ27	Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες πλημμύρες)	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ28	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ29	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ30	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ31	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ32	Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ33	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ34	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ35	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ37	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ38	Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ39	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ40	Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ41	Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ42	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ43	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	ΑΠ2, ΑΠ3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
ΑΜΘ_Μ44	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ45	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ46	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ47	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ48	Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ49	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ50	Πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ51	Ειδική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ52	Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευόμενων περιοχών.	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ53	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ54	Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών της ΑΜΘ (πχ. Βιστωνίδας, Ισμαρίδας) από ακραία καιρικά φαινόμενα (πχ. Πλημμυρικά)	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ55	Σύνταξη νέων και επικαιροποίηση υφιστάμενων διαχειριστικών μελετών αστικού και περιαστικού πρασίνου και χρήση βιοκλιματικών υλικών	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ56	Πιστοποίηση Δασών και Δασικών Εκτάσεων	ΑΠ1, ΑΠ2
ΑΜΘ_Μ57	Αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού στα δασικά οικοσυστήματα	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ58	Προώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας- Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά φαινόμενα π.χ. πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ59	Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών	ΑΠ2, ΑΠ3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
ΑΜΘ_Μ60	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ.	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ61	Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.	ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ62	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων	ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ63	Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.	ΑΠ1, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ64	Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επειγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΑΜΘ_Μ65	Μέτρα για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3

Παρακολούθηση της Εφαρμογής και Υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ

Σημαντικό ρόλο στον συντονισμό και στην αποτελεσματική εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ μπορεί να διαδραματίσει το **Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής**. Πρόκειται για μια ευέλικτη δομή που αναφέρεται απευθείας στον Περιφερειάρχη και στον αρμόδιο για θέματα Κλιματικής Αλλαγής Αντιπεριφερειάρχη και ως σκοπό έχει να συντονίσει υπηρεσίες τόσο της Περιφέρειας, όσο και εν γένει, καθώς και φορείς για συλλογή δεδομένων, παρακολούθησης εφαρμογής και διάχυσης αποτελεσμάτων. Πρόκειται για μία υποβοηθητική δομή που βοηθά τόσο στην πολιτική διαχείριση όσο και στη διοικητική ικανότητα εκτέλεσης του ΠεΣΠΚΑ.



Εικόνα 284: Σχηματική απεικόνιση της διοικητικής δομής

Το ΠΚΑ θα έχει, ενδεικτικά, ως αρμοδιότητες:

- -την καταγραφή εξέλιξης του ΠεΣΚΠΑ μέσω μέτρησης συγκεκριμένων δεικτών
- -τη δημιουργία γεωπύλης που θα συγκεντρώνει και ενσωματώνει το συνόλου της διαθέσιμης πληροφορίας (δεδομένα, μελέτες, περιγραφική πληροφορία) που

αφορά στις επιπτώσεις και τον τρόπο προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στην Περιφέρεια.

- -την εκπόνηση προγραμμάτων εκπαίδευσης και ενημέρωσης όλων των φορέων στα όρια της περιφερείας
- -την αναζήτηση συνεργασιών μέσω της συμμετοχής στο Σύμφωνο των Δήμαρχων
- -συλλογή στοιχείων από την εγκατάσταση περιβαλλοντικών αισθητήρων και μετρητών στην πόλη.
- -τη διατήρηση και επεξεργασία στοιχείων της υφιστάμενης κατάστασης σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (πχ. Κλιματικά δεδομένα, μέτρηση εκπομπών αερίου θερμοκηπίου) για την αποτίμηση της ποσότητας των αερίων που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα από τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός ή εκτός των ορίων της Περιφέρειας.
- -την ανάδειξη των προκλήσεων που σχετίζονται με την πρόληψη και αντιμετώπιση / προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
- -την ενημέρωση και υποστήριξη φορέων και ιδιωτών (νομοθεσία, επενδύσεις, χρηματοδοτήσεις, τεχνολογίες κλπ) σε προγράμματα και δράσεις που σχετίζονται με τις πολιτικές για την κλιματική αλλαγή
- -την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών αλλά και ειδικότερα των στελεχών της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης
- -τη διερεύνηση και καταγραφή πηγών και προγραμμάτων χρηματοδότησης, εθνικών, ευρωπαϊκών ή διεθνών οργανισμών για το σχεδιασμό και εφαρμογή δράσεων σχετικών με την κλιματική αλλαγή
- -την παροχή γνωμοδοτήσεων – εμπειρογνωμοσύνης στις αρμόδιες Γενικές Διευθύνσεις της Περιφέρειας που εκτελούν έργα και δράσεις που σχετίζονται με τις πολιτικές για την κλιματική αλλαγή
- -την εκπόνηση και προώθηση σχεδίων διαχείρισης κινδύνων που προκαλούνται ή συνδέονται με την κλιματική αλλαγή και ακραία κλιματικά φαινόμενα

Οι εμπλεκόμενες διευθύνσεις της Περιφέρειας θα συνεργάζονται με την Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας στην αντιμετώπισης κοινών ζητημάτων .

Σημαντική παράμετρος της διαδικασίας παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ διαδραματίζει

α. η παρακολούθηση της ροής των οικονομικών πόρων εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ

β. η παρακολούθηση της επίτευξης των στόχων από την εφαρμογή των μέτρων προσαρμογής που προτείνονται στο ΠεΣΠΚΑ.

Ιδιαίτερα για το δεύτερο σκέλος της παρακολούθησης των στόχων το ΠΚΑ πρέπει σε συνεργασία με τις γενικές διευθύνσεις της Περιφέρειας να δημιουργήσει δείκτες παρακολούθησης ανά τομέα προτεραιότητας έτσι όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο

για την τρωτότητα ανά τομέα (κεφ. 4). Το ΠΚΑ θα αναλάβει το συντονισμό μεταξύ των Γενικών Διευθύνσεων για την λήψη των σχετικών δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν στην αξιολόγηση των δεικτών ενώ παράλληλα θα αναλάβει την παρακολούθηση των οικονομικών ροών του ΠεΣΠΚΑ.

Ευαισθητοποίηση και ενημέρωση του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων

Επιπλέον προτείνεται η δημιουργία μιας Επιτροπής στην οποία θα μετέχουν όλοι οι πολιτικοί, κοινωνικοί και οικονομικοί φορείς που σχετίζονται με την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ. Αυτή η επιτροπή μπορεί να ονομάζεται «Περιφερειακή Συνεργασία για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή». Τέτοιες μορφές συνεργασίας έχουν αναπτυχθεί σε πολλές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και μεταξύ άλλων έχουν ως στόχο τη συνεργασία μεταξύ πανεπιστημίων, ερευνητικών ιδρυμάτων, κυβερνητικών οργανώσεων, ιδιωτικών φορέων, ΜΚΟ και επιχειρήσεων για την ανάπτυξη (εφαρμοσμένης) γνώσης σχετικά με τη διακυβέρνηση της προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος.

Σημαντικό ρόλο θα διαδραματίσει η Ενημερωτική εκστρατεία από την Περιφέρεια με πληθυσμό στόχο τους πολίτες και δημιουργία θεματικού δικτύου με τις τοπικές αρχές δήμοι, επιμελητήρια κλπ για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής στη Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με παράλληλη υλοποίηση εκπαιδευτικών ημερίδων πχ σε σχολεία, συλλόγους της Περιφέρειας όπως και εκπαιδευτικά σεμινάρια και ασκήσεις ετοιμότητας με πιθανά σενάρια συμβάντων φυσικών καταστροφών για την προετοιμασία στην Αντιμετώπιση Φυσικών Καταστροφών.

Λευκή σελίδα

Βιβλιογραφία

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

AdaptFor, 2014. Κατευθύνσεις για την προσαρμογή της διαχείρισης των ελληνικών δασών στην κλιματική αλλαγή. Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος - Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). Θέρμη. 92 σελ.

Ανδρεαδάκης Ε, Φουντούλης Ι (2007) Εκτίμηση πλημμυρικής επικινδυνότητας σε τεκτονικά ενεργές περιοχές. Συμπόσιο τεκτονικής γεωλογίας προς τιμή του Ομότιμου Καθηγητή Ηλία Μαριολάκου της Επιτροπής Τεκτονικής της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, 7 Δεκεμβρίου 2007

Γιάσογλου, Ν., 2004. «Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδος», Εθνική Επιτροπή κατά της Ερημοποίησης, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ, 2017. «Κατάλογος Σεισμών Ελλαδικού Χώρου από το 1964 έως το 2017», Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

Διακάκης Μ (υπό δημοσίευση) Εκτίμηση πλημμυρικής επικινδυνότητας με μεθόδους προσομοίωσης. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Ε.Ε., 2013: Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0216&from=EN

ΕΕΤΤ, 2016: Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομικών Υπηρεσιών, Επισκόπηση αγορών 2016. http://www.eett.gr/opencms/export/sites/default/EETT/Journalists/MarketAnalysis/MarketReview/PDFs/2016.pdf

ΕΛΣΤΑΤ, 2008: Γεωργική Στατιστική, Απογραφή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών

ΕΛΣΤΑΤ, 2011: Απογραφή πληθυσμού κατοικιών

ΕΛΣΤΑΤ, 2014: Γεωργική Στατιστική

ΕΛΣΤΑΤ, 2016: Αφίξεις και Διανυκτερεύσεις στα πάσης φύσεων Ξενοδοχειακά καταλύματα και Κάμπινγκ, κατά Περιφερειακή Ενότητα

ΕΛΣΤΑΤ, 2017: Στοιχεία ΑΕΠ και Δεικτών Απασχόλησης κατά τα έτη 2005 έως 2015

ΕΜΕΚΑ, 2011: Οι Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα

ΕΕΤΑΑ, 2013: Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης, Μακροπρόθεσμο Στρατηγικό Σχέδιο Βιώσιμης Ανάπτυξης, Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

ΙΓΜΕ, 1989. «Σεισμοτεκτονικός Χάρτης της Ελλάδας, 1:500.000», Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, Αθήνα

ΙΓΜΕ, 1996. «Εκτίμηση υπόγειου υδατικού δυναμικού - Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας», Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, Αθήνα

Λέκκας, Ε., 2000. Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές. Β' Έκδοση. Access Pre-Press,Αθήνα.

Λιαρίκος Κ., Μαραγκού Π., & Παπαγιάννης Θ. (επιμ. Έκδοσης) 2012, «Η Ελλάδα τότε και τώρα: Διαχρονική χαρτογράφηση των καλύψεων γης, 1987-2007, WWFΕλλάς, Αθήνα

Ξανθόπουλος, Γ., Τσάρτσου, Ε. Βιβλίο Περιλήψεων, Workshop με θέμα «Αποκατάσταση Δασικού Οικοσυστήματος & Τοπίου μετά από Φυσικές Καταστροφές ή άλλες Επεμβάσεις-Επίδειξη Καλών Πρακτικών», Αθήνα 2013. (www.fria.gr)

ΟΑΣΠ (2003) «Εθνικός Αντισεισμικός Κανονισμός – ΕΑΚ 2003», Απόφαση Δ17α/141/3/Φ.Ν. 275/15.12/20.12.1999 (ΦΕΚ 2184 Β'), όπως διορθώθηκε με το ΦΕΚ 423 Β'/12.4.2001 και όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. Δ17α/115/9/ΦΝ 275/7/12.8.2003 (ΦΕΚ 1154 Β') απόφαση, Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.

ΠΕΣΚΕ, 2015. Περιφερειακή Στρατηγική για την Κοινωνική Ένταξη και την Καταπολέμηση της Φτώχειας για την ΠΑΜΘ. Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

ΣΕΣΤΑ, 2015. Στρατηγικό & Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

ΣΜΠΕ- ΠΕΣΔΑ, 2016. Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για το επικαιροποιημένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, Τελική Έκθεση, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης, Μάρτιος 2015

Τράπεζα της Ελλάδας, «Μεταβολές της Στάθμης της Θάλασσας και Επιπτώσεις στις Ακτές», Ιούνιος 2011

Τράπεζα της Ελλάδος, «Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα», Ιούνιος 2011

Τράπεζα της Ελλάδος, «Οι Επιπτώσεις της Κλιματικής Μεταβολής στον τομέα των Μεταφορών», Ιούνιος 2011

ΥΠΑΝ, 1996. «Υδρολιθολογικός Χάρτης της Ελλάδος, κλίμακα 1:1.000.000», Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης ων Υδατικών Πόρων της Χώρας, Υπουργείο Ανάπτυξης

ΥΠΠΕΡΕΝ, 2017. 1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκάνων Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Ειδική Γραμματεία Υδάτων.

Υφαντόπουλος Ι., Παπανδρέου Α., Παναγιωτάκος Δ., Πατώκος Α. και Λατσού Δ., 2011. Κλιματική αλλαγή και υγεία. Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής. Τράπεζα της Ελλάδος

Φωτείνης Σ., 2014. Διδακτορική Διατριβή «Η Διάβρωση των Ακτογραμμών της Ελλάδας. Αξιολόγηση – Τρόποι Αντιμετώπισης

P.Regato, Ε.Κορακάκη (2010), Τα Μεσογειακά Δάση απέναντι στην Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή, Ελληνική Έκδοση: Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση - WWF Ελλάς, (http://www.wwf.gr/images/pdfs/gr_adapting.pdf)

WWF Ελλάς, "Το αύριο της Ελλάδας: επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα κατά το άμεσο μέλλον", Αθήνα, Σεπτέμβριος 2009.

WWF Ελλάς, «Το δάσος: Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση», Α.Χ. Παπαγεωργίου, Γ. Καρέτσος και Γ. Κατσαδωράκης (επιμ. έκδοσης). Αθήνα 2012.

ΔΙΕΘΝΗ

Ahern, M., Kovats, R.S., Wilkinson, P., Few, R. and Matthies, F., 2005, 'Global Health Impacts of Floods: Epidemiologic Evidence', Epidemiologic Reviews (27/1), 36–46.

Airoldi, L. and M.W. Beck, 2007. "Loss, status and trends for coastal marine habitats of Europe", Oceanography and Marine Biology: An Annual Review. 45, 345-407.

Alexandrakis, G., 2009. «Estimation of the climate change impact to beach tourism using joined vulnerability analysis and econometric modeling". ADAPTtoCLIMATE Conference, 27-28 March 2014, Nicosia Cyprus

Amadio, P., Mancini, M., Menduni, G., Rabuffetti, D., Ravazzani, G., 2003. A real-time flood forecasting system based on rainfall thresholds working on the Arno Watershed: definition and reliability analysis. In: Proceedings of the 5th EGS Plinius Conference held at Ajaccio, Corsica, France

Arent, D.J., R.S.J. Tol, E. Faust, J.P. Hella, S. Kumar, K.M. Strzepek, F.L. Tóth, and D. Yan, 2014: Key economic sectors and services. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 659-708.

Barredo, J. I., 2009, 'Normalised flood losses in Europe: 1970–2006', Natural Hazards and Earth System Sciences 9, 97–104 (doi: 10.5194/nhess-9-97-2009).

Bindoff, N.L., J. Willebrand, V. Artale, , A. Cazenave, J. Gregory, S. Gulev, K. Hanawa, C. Le Quéré, S. Levitus, Y. Nojiri, C.K. Shum, L.D. Talley and A. Unnikrishnan (2007), "Observations: Oceanic Climate Change and Sea Level". In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor, H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Brown, L. and Murray, V., 2013, 'Examining the relationship between infectious diseases and flooding in Europe', Disaster Health 1(2), 117–127 (doi: 10.4161/ dish.25216).

Cannon SH, Gartner JE (2005) Wildfire-related debris flow from a hazards perspective. In: Debris flow Hazards and Related Phenomena (Jakob M, Hungr O, eds). Springer Berlin Heidelberg, 363–385

Chorynski, A., Pinskwar, I., Kron, W., Brakenridge, G. R. and Kundzewicz, Z. W., 2012, 'Catalogue of large floods in Europe in the 20th century', in: Kundzewicz, Z. W. (ed), Changes in flood risk in Europe, IAHS special publication, IAHS Press, Wallingford, Oxfordshire.

Ciscar, J.-C., Iglesias, A., Feyen, L., Szabo, L., Van Regemorter, D., Amelung, B., Nicholls, R., Watkiss, P., Christensen, O. B., Dankers, R., Garrote, L., Goodess, C. M., Hunt, A., Moreno, A., Richards, J. and Soria, A., 2011, 'Physical and economic consequences of climate change in Europe', Proceedings of the National Academy of Sciences 108(7), 2 678–2 683 (doi: 10.1073/ pnas.1011612108).

Clark, D.A., C.S. Brown, D.W. Kicklighter, J.Q. Chambers, J.R. Thomlinson and S. Ni, 2001. "Measuring net primary production in forests: Concepts and field methods", Ecological Applications 11, 356-370.

CLIM-RUN Project (2011-2014) συγχρηματοδοτούμενο από το FP7, WP1-Climate Services Analysis and Support, D 1.3 Future Impacts at the case study level, Authors N. Rousset, S. Torresan, M. Davis, Christos Giannakopoulos, Ghislain Dubois, 2014

Crook, J.A., L.A. Jones, P.M. Forster, and R. Crook, 2011: Climate change impacts on future photovoltaic and concentrated solar power energy output. Energy & Environmental Science, 4(9), 3101-3109.

CYPADAPT Project (2014), "Impact, vulnerability and adaptation assessment for the case of Cyprus"

Directorate General Environment, European Commission, EUROSION, "Living with coastal erosion in Europe: Sediment and Space for Sustainability. PART I - Major findings and Policy Recommendations of the EUROSION project," 2004

Directorate General Environment, European Commission, EUROSION, «Living with coastal erosion in Europe: Sediment and Space for Sustainability. Part III: Methodology for assessing regional indicators», 2004

Downton MW, Pielke RAJr. (2001) Discretion without accountability: politics, flood damage, and climate. Nat Hazards Rev 2(4):157–166

E.C, 2018. Growth, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Region of Anatoliki Makedonia, Thraki. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovation-monitor/base-profile/region-anatoliki-makedonia-thraki

EEA, 2016, Flood risks and environmental vulnerability — Exploring the synergies between floodplain restoration, water policies and thematic policies, EEA Report No 1/2017, European Environment Agency

EEA, 2017. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 An indicator-based report. EEA Report No 1/2017. European Environment Agency

El-Zein, A., & Tonmoy, F. N. (2015). Assessment of vulnerability to climate change using a multi-criteria outranking approach with application to heat stress in Sydney. Ecological Indicators, 48, 207–217. doi:10.1016/j.ecolind.2014.08.012

EPA United States Environmental Protection Agency, 2012. Forests Impacts & Adaptation

ESPON Climate, 2013: Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies, Applied Research 2013/1/4, Final Report | Version 31/5/2011, Scientific Report, ISBN 978-2-919777-04-4.

European Commission, Joint Research Centre, «Impacts of climate change in coastal systems in Europe». PESETA-Coastal Systems study», 2009.

EURO-CORDEX community, Rasmus Benestad, Andreas Haensler, Barbara Hennemuth, Tamás Illy, Daniela Jacob, Elke Keup-Thiel, Sven Kotlarski, Grigory Nikulin, Juliane Otto, Diana Rechid, Kevin Sieck, Stefan Sobolowski, Péter Szabó, Gabriella Szépszó, Claas Teichmann, Robert Vautard, Torsten Weber, Gabriella Zsebeházi, 2017: Guidance for EURO-CORDEX climate projections data use (EURO-CORDEX Guidelines, Version1.0 - 2017.08).

Eakin, H., Eriksen, S., Eikeland, P-O., Øyen, C., 2011. Public sector reform and governance for adaptation: Implications of New Public Management for Adaptive Capacity in Mexico and Norway. Eniron. Manage. 2011, 47 (3), 338-351.

EUROSION, 2014. «Living With Coastal Erosion In Europe - Sediment and Space for Sustainability», EUROSION Project, European Environmental Agency, European Commission

Eurostat, 2014: quick facts on European Regions http://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/statistics-illustrated

Eurostat, 2017a: Map 2:Number of nights spent at tourist accommodation establishments relative to population sixe, by NUTS 2 regions 2015. Eurostat Regional Yearbook 2017.

Eurostat, 2017b: Digital Society and Economy, Eurostat Regional Yearbook 2017.

EVANDE (Enhancing Volunteer Awareness and education against Natural Disasters through E-learning), 2016. Δασικές Πυρκαγιές – Τεχνικό Εγχειρίδιο. (http://www.evande.eu/wp-ontent/uploads/2016/09/EVANDE_Booklet_ForestFires_GR.pdf)

Ganoulis, J., 2003. Risk-based floodplain management: A case study from Greece. Intl. J. RiverBasinManagementVol. 1, No. 1, pp. 41–47

Georgakakos, K.P., 2006. Analytical results for operational flash flood guidance. J Hydrol 317:81–103

Giannakopoulos, C., P. Hadjinicolaou, C. Zerefos and G. Demosthenous (2009b), "Changing energy requirements in the Mediterranean under changing climatic conditions",Energies, 2(4), 805-15.

Giannakopoulos, C., P. Le Sager, M. Bindi, M. Moriondo, E. Kostopoulou and C.M. Goodess (2009a), "Climatic changes and associated impacts in the Mediterranean resulting from a 2°C global warming", Global and Planetary Change, 68, 209-24.

Golian S, Saghafian B, Maknoon R (2010) Derivation of Probabilistic Thresholds of Spatially Distributed Rainfall for Flood Forecasting. Water Resour Manage, doi: 10.1007/s11269-010-9619-7

Gössling, S., Peeters, P., Hall, C.M., Dubois, G., Ceron, J.P., Lehmann, L., and Scott, D. (2012), Tourism and water use: supply, demand, and security. An international review, *Tourism Management*,**33(1)**, 1-15.

GREDASS, 2014. «The Greek Database of Seismogenic Sources (GreDaSS): the new version», Caputo, Riccardo; Pavlides, Spyros; GreDaSS Working Group, EGU General Assembly 2014, held 27 April - 2 May, 2014 in Vienna, Austria, id.828

Guillaumont P, Simonet C, 2011, "Designing an index of structural vulnerability to climate change", http://meteo.vnu.edu.vn/bmkt/Danida/References/Vulnerability/Designing an index of structural vulnerability to climate change.pdf

Hartmann, D. L., Klein Tank, A. M. G., Rusticucci, M., Alexander, S., Brönimann, S., Charabi, Y., Dentener, F. J., Dlugokencky, E. J., Easterling, D. R., Kaplan, A., Soden, B. J., Thorne, P. W., Wild, M. and Zhai, P. M., 2013, 'Observations: Atmosphere and surface', in: Stocker, T. F., Qin, D., Plattner, G.-K., et al. (eds), Climate change 2013: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge; New York, pp. 159–254.

Hawkins, E., Sutton, R., 2011: The potential to narrow uncertainty in projections of regional precipitation change. Clim. Dynam. 37, 407–418, https://doi.org/10.1007/s00382-010-0810-6.

Hawkins, E., Sutton, R., 2009: The potential to narrow uncertainty in regional climate predictions. Bull. of Amer. Meteor. Soc. 90, 1095–1107, https://doi.org/10.1175/2009BAMS2607.1.

Holt, E., 2014, 'Disease outbreaks predicted in flood-ravaged Balkans', The Lancet 383(9933), 1959 (doi: 10.1016/S0140-6736(14)60940-5).

Hov, Ø., Cubasch, U., Fischer, E., Höppe, P., Iversen, T., Kvamstø, N. G., Kundzewicz, Z. W., Rezacova, D., Rios, D., Duarte Santos, F., Schädler, B., Veisz, O., Zerefos, C., Benestad, R., Murlis, J., Donat, M., Leckebusch, G. C. and Ulbrich, U., 2013, Extreme weather events in Europe: preparing for climate change adaptation, Norwegian Meteorological Institute, Oslo.

Institute for European Environmental Policy (IEEP), «Impacts of climate change of all European Islands», October 2013

IPCC, 2007: AR4, WGI, Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC, 2014: AR5, WGI, Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, Section C and Section E.

Isavela N. Monioudi, Adonis F. Velegrakis, Antonis E. Chatzipavlis, Anastasios Rigos, Theophanis Karambas, Michalis I. Vousdoukas, Thomas Hasiotis, Nikoletta Koukourouvli, Pascal Peduzzi, Eva Manoutsoglou, Serafim E. Poulos, and Michael B. Collins, (2016),

«Assessment of island beach erosion due to sea level rise: The case of the Aegean Archipelago (Eastern Mediterranean)»

Jacob, D., Petersen, J., Eggert, B. et al., 2014: EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research, Reg Environ Change 14: 563, https://doi.org/10.1007/s10113-013-0499-2

Johnsen, S.J., Dahl-Jensen, D., Gundestrup, N., Steffensen, J.P., Clausen, H.B., Miller, H., Masson-Delmotte, V., SveinbjoRnsdottir, A.E. and White, J, 2001. 'Invited Contribution: Oxygen isotope and palaeotemperature records from six Greenland ice-core stations: Camp Century, Dye-3, GRIP, GISP2, Renland and NorthGRIP', Journal of Quaternary Science, 16 (4) 299-307.

Kirkinen, J., Martikainen, A., Holttinen, H., Savolainen, I., Auvinen, O. andSyri, 2005. 'Impacts on the energy sector and adaptation of the electricity network business under a changing climate in Finland', FINADAPT Working Paper 10, Finnish Environment Institute, Helsinki, pp. 12-15.

Kovats, R., Lloyd, S., Hunt, A. and Watkiss, P., 2011, The Impacts and Economic Costs on Health in Europe and the Costs and Benefits of Adaptation. Results of the EC RTD ClimateCost Project. In: The ClimateCost Project. Final Report. Volume 1: Europe (P. Watkiss, ed.), Stockholm Environment Institute, Stockholm, Sweden.

Kovats, R.S., R. Valentini, L.M. Bouwer, E. Georgopoulou, D. Jacob, E. Martin, M. Rounsevell, and J.-F. Soussana, 2014: Europe. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1267-1326.

Kundzewicz, Z. W., Pińskwar, I. and Brakenridge, G. R., 2013, 'Large floods in Europe, 1985–2009', Hydrological Sciences Journal 58(1), 1–7 (doi: 10.1080/02626667.2012.745082).

Kundzewicz, Z.W., L.J. Mata, N.W. Arnell, P. Döll, P. Kabat, B. Jiménez, K.A. Miller, T. Oki, Z. Sen and I.A. Shiklomanov, 2007: Freshwater resources and their management. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 173-210.

Mackinsey & Company, 2012. Greece 10 Years Ahead: Aquaculture. April.

Martin-Vide JP, Ninerola D, Bateman A, Navarro A, Velasco E. 1999. Runoff and sediment transport in a torrential ephemeral stream of the Mediterranean coast. Journal of Hydrology 225: 118–129.

Masterton, J.M. and F.A. Richardson (1979), "Humidex. A method of quantifying human discomfort due to excessive heat and humidity", Downsview, Ontario, Canada, AES, Environment Canada, CLI 1-79.

Merz M, Hiete M, Comes T, Schultmann F, 2013, "A composite indicator model to assess natural disaster risks in industry on a spatial level" Journal of Risk Research 16(April 2014) 1077–1099, http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13669877.2012.737820

Moss, R. H., Edmonds, J.A., Hibbard, K. A., Manning, M. R., Rose, S.K., van Vuuren, D.P., Carter, T. R., Emori, S., Kainuma, M., Kram, T., Meehl, G. A., Mitchell, J.F.B., Nakicenovic, N., Riahi, K., Smith, S.J., Stouffer, R.J., Thomson, A.M., Weyant, J.P., Wilbanks, T.J., 2010. The next generation of scenarios for climate change research and assessment. Nature, 463, pp.747-756.

MOUNTRAKIS D. (1983) «Structural geology of the North Pelagonian zone s.l. and geotectonic evolution of the internal Hellenides.», 'Habilitafion' thesis, University of Thessaloniki

Nakićenović, N., Alcamo, J., Davis, G., de Vries, B., Fenhann, J., Gaffin, S., Gregory, K.,Grübler, A., Jung, T.Y., Kram, T., La Rovere, E.L., Michaelis, L., Mori, S., Morita, T.,Pepper, W., Pitcher, H., Price, L., Riahi, K., Roehrl, A., Rogner, H.-H., Sankovski, A.,Schlesinger, M., Shukla, P., Smith, S., Swart, R., van Rooijen, S., Victor, N., Dadi, Z., 2000. IPCC Special Report on Emissions Scenarios. Cambridge University Press,Cambridge, United Kingdom, 599

Nardo M, Saisana M, Saltelli A, Tarantola S, 2005, "Tools for composite indicators building", EC. Joint Research Centre, Ispra (VA), Italy

Nardo, M., Saisana M, Saltelli A, Tarantola. S, 2008 Handbook on Constructing Composite Indicators: Metholodgy and User Guide (OECD Publishing, Paris, France)

Norbiato D, Borga M, Esposti SD, Gaume E, Anquetin S (2008) Flash flood warning based on rainfall thresholds and soil moisture conditions: an assessment for gauged and ungauged basins. JHydrology 362:274–290

Nicholls, R.J. and R.J.T. Klein (2005), "Climate change and coastal management on Europe's coast", In: Managing European coasts: Past, present and Future. [Vermaat, J.E., L. Bouwer, K. Turner, W. Salomons (eds.)]. Springer-Verlag, Berlin

Paranjothy, S., Gallacher, J., Amlôt, R., Rubin, G. J., Page, L., Baxter, T., Wight, J., Kirrage, D., McNaught, R. and Palmer, S.R., 2011, 'Psychosocial impact of the summer 2007 floods in England', BMC Public Health (11), 145.

Parry, M., Canziani, O., Palutikof, J., van der Linden, P. and Hanson, C., 2007, Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge; New York

Pilon PJ (2004) Guidelines for reducing flood losses. United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR), Palais des Nations, Ch 1211 Geneva, Switzerland

Porter, J.R., L. Xie, A.J. Challinor, K. Cochrane, S.M. Howden, M.M. Iqbal, D.B. Lobell, and M.I. Travasso, 2014: Food security and food production systems. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S.

MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 485-533.

Radovic, V., Vitale, K. and Tchounwou, P. B., 2012, 'Health facilities safety in natural disasters: Experiences and challenges from South East Europe', International Journal of Environmental Research and Public Health 9(5), 1 677–1 686 (doi: 10.3390/ijerph9051677).

Regato, P. 2008. Adapting to Global Change: Mediterranean Forests. Malaga, Spain: IUCN Centre for Mediterranean cooperation

Ribeiro, M. , Losenno, C., Dworak, T., Massey, E., Swart, R., Benzie, M., Laaser, C. 2009. Design of guidelines for the elaboration of Regional Climate Change Adaptations Strategies. Study for European Commission - DG Environment - Tender DG ENV. G.1/ETU/2008/0093r. Ecologic Institute, Vienna.

Roudier, P., Andersson, J.C.M., Donnelly, C. Feyen L., Greuell W., Ludwig F. (2016). Projections of future floods and hydrological droughts in Europe under a 2oC global warming. Climatic Change, 135: 341. doi:10.1007/s10584-015-1570-4

Smith, K.R., A. Woodward, D. Campbell-Lendrum, D.D. Chadee, Y. Honda, Q. Liu, J.M. Olwoch, B. Revich, and R. Sauerborn, 2014: Human health: impacts, adaptation, and co-benefits. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 709-754.

Stanke, C., Murray, V., Amlôt, R., Nurse, J. and Williams, R., 2012, 'The effects of flooding on mental health: Outcomes and recommendations from a review of the literature', PLoS Currents (http:// currents.plos.org/disasters/article/the-effectsof- flooding-on-mental-health-outcomes-andrecommendations- from-a-review-of-the-literature/) accessed 25 June 2012.

Termeer, C., Dewulf, A., van Rijswick, H., van Buuren, A., Huitema, D., Meijerink, S., Rayner, T., Wiering, M., 2011. The regional governance of climate adaptation: A framework for developing legitimate, effective and resilient governace arrangements. Climate Law 2, 159-179.

Tonmoy F N, El-Zein A, Hinkel J, 2014, "Assessment of vulnerability to climate change using indicators: a meta-analysis of the literature" Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change 5(6) 775–792, http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcc.314/full

Van Wagner, C.E., 1987: Development and structure of the Canadian Forest Fire Weather Index System. Can. For. Serv., Ottawa, ON. For. Tech. Rep. 35. Also available at http://cfs.nrcan.gc.ca/ publications/download-pdf/19927.

Van Wagner, C.E.; Pickett, T.L., 1985: Equations and FORTRAN program for the Canadian Forest Fire Weather Index System. Can. For. Serv., Petawawa Natl. For. Inst., Chalk River, ON. For. Tech. Rep. 33. Also available at https://cfs.nrcan.gc.ca/publications?id=19973

Van Vuuren, D. P., Edmonds, J., Kainuma, M., Riahi, K., Thomson, A., Hibbard, K., Hurtt, G.C., Kram, T., Krey, V., Lamarque, J.F., Masui, T., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., Smith S.J., Rose, S.K., 2011: The representative concentration pathways: an overview, Climatic Change, 109, 5-31, doi:10.1007/s10584-011-0148-z.

Wang, Y.; Anderson, K.R.; Suddaby, R.M., 2015: Updated source code for calculating fire danger indices in the Canadian Forest Fire Weather Index System, Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alberta. Information Report NOR-X-424. 26p.

Watkiss, P. and Hunt, A., 2012, 'Projection of economic impacts of climate change in sectors of Europe based on bottom up analysis: human health', Climatic Change (112/1), 101–126.

Westra, S., Fowler, H. J., Evans, J. P., Alexander, L. V., Berg, P., Johnson, F., Kendon, E. J., Lenderink, G. and Roberts, N. M., 2014, 'Future changes to the intensity and frequency of short-duration extreme rainfall', Reviews of Geophysics 52(3), 522–555 (doi: 10.1002/2014RG000464).

WHO and PHE, 2013, Floods in the WHO European Region: Health effects and their prevention, World Health Organization, Regional Office for Europe; Public Health England, United Kingdom.

WHO, 2005. Health and climate change: the "now and how": A policy action guide. World Health Organization. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

WHO, 2008, Protecting Health in Europe from Climate Change, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark

Zolina, O., Simmer, C., Gulev, S. and Kollet, S., 2010, 'Changing structure of European precipitation: Longer wet periods leading to more abundant rainfalls', Geophysical Research Letters 37, 1–5.

Burbridge, R., 2016 "Adapting European airports to climate change", Transportation Research Procedia, 14, pp14-23

Carnicer, J., M. Coll, M. Ninyerola, X. Pons, G. Sánchez and J. Peñuelas, 2011:."Widespread crown condition decline, food web disruption, and amplified tree mortality with increased climate change-type drought. Proc. Natl. Acad. Sci.U.S.A. 108, pp1474–1478.

E. Georgopoulou,S. Mirasgedis,Y. Sarafidis,M. Vitaliotou,D.P. Lalas,I. Theloudis,K.-D. Giannoulaki,D. Dimopoulos,V. Zavras, 2017: "Climate change impacts and adaptation options for the Greek agriculture in 2021–2050: A monetary assessment", Climate Risk Management

Fifer-Bizjak, K., A. Dawson, I. Hoff, L. Makkonen, J.S. Ylhäisi and A. Carrera, 2015, "The impact of climate change on the European road network". Proceedings of the ICE - Transport, 167, pp. 281-295 (http://eprints.nottingham.ac.uk/44527/1/climate%20tran.11.pdf)

Founda, D and M. Santamouris, 2017, "Synergies between Urban Heat Island and Heat Waves in Athens (Greece), during an extremely hot summer (2012", Nature Scientific Reports 10973, 7 (1).

Georgopoulou, E., S. Mirasgedis, Y.Sarafidis, V. Hontou, N. Gakis, D. Lalas, F. Xenoyianni, N. Kakavoulis, D. Dimopoulos, V.Zavras, 2015: "A methodological framework and tool for

assessing the climate change related risks in the banking sector", J. Environ. Planning Manage., 58 (5), pp. 874-89758

Giannaros, T., D. Melas, I. Daglis, I. Keramitsoglou and K. Kourtidis, K, 2013, "Numerical study of the urban heat island over Athens (Greece) with the WRF model", Atmospheric Environment, 73, pp103–111.

Horel, J. D., C. Galli, J.J. Pechman and X. Dong, 2014, "An evaluation of the fire danger and behavior indices in the Great Lakes Region calculated from station and gridded weather information", Int. J. Wildland Fire, 23, pp202-214.

IPCC (2007), Summary for Policymakers, in "Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change", M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (Eds), Cambridge University Press, Cambridge, UK, 7-22.

IPCC, 2014, "Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L.White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Keating, W.R. et al., 2000: "Heat Related Mortality in Warm and Cold Regions of Europe: Observational Study," British Medical Journal, 321, pp. 670-673.

Koutsoyiannis, Δ., N. Mamassis, and A. Efstratiadis, 2003, "Hydrological study of the Sperhios basin: Hydrological and hydraulic study for the flood protection of the new railway in the region of Sperhios river", Report to ERGA OSE, Athens, January 2003, 197 pages.

Mirasgedis, S., Y. Sarafidis, E. Georgopoulou, V. Kotroni, K. Lagouvardos and D.P. Lalas, 2007, "Modeling framework for estimating impacts of climate change on electricity demand at regional level: Case of Greece", Energy Conversion and Management, 48, pp1737–1750

Moriondo, M., P. Good, R. Durao, M. Bindi, C. Giannakopoulos and J. Corte-Real, 2006:"Potential impact of climate change on fire risk in the Mediterranean area', Clim Res, 26, pp85-95.

Nemry, F. and H. Demirel, 2012, "Impacts of Climate Change: A focus on road and rail transport infrastructures", JRC Scientific and Policy Report 72217 (ftp://ftp.jrc.es/pub/EURdoc/JRC72217.pdf)

Oke, T. R., 1973, "City size and the urban heat island", Atmospheric Environment, 7, pp769-779.

Semmler, T., D. Jacob, K.H. Schlünzen, and R. Podzun, 2004: Influence of Sea Ice Treatment in a Regional Climate Model on Boundary Layer Values in the Fram Strait Region. Mon. Wea. Rev., 132, 985–999, https://doi.org/10.1175/1520-0493(2004)132<0985:IOSITI>2.0.CO;2

Sturm, T., P.M. Fernandes and R. Sumrada, 2912:"The Canadian Fire Weather Index system and wildfire activity in the Karst forest management area, Slovenia", Eur. J. For. Res., 131, pp829-834.

Swiss Re, 2016 "Natural catastrophes and man-made disasters in 2015: Asia suffers substantial losses" Swiss Re Report Sigma No.1/2016.

Tian, X. R., F. J. Zhao, L. F. Shu and M. Y. Wand, 2014: "Changes in forest fire danger for south-western China in the 21st century", Int. J. Wildland Fire, 23, pp183-195.

Volume 16, pp. 164-182

Wang, Y, K. R. Anderson and R. M. Suddaby, 2015: "Updated source code for calculating fire danger indices in the Canadian Forest Fire Weather Index System", Report NOR-X-424

Wenz, L., A. Levermann and M. Auffhammer, 2017: "North–south polarization of European electricity consumption under future warming", PNAS, 114, pp7910-7

ΕΜΕΚΑ, 2011: 'Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα', Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα 2011, 520σ.

Καρτάλης, Κ., Χ. Κοκκώσης, Δ. Οικονόμου, Μ. Σανταμούρης, Μ. Αγαθαγγγελίδης και Α. Πολύδωρος, 2017: «Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ανάπτυξη», διαΝέοσις, Αθήνα, σ274.

Ρούμπας, Α., 2017: "Καταγραφή και μελέτη των κατολισθητικών φαινομένων κατά μήκος μικρών τεχνικών έργων του επαρχιακού οδικού δικτύου στον ορεινό όγκο της Δυτικής Ευρυτανίας: οι επιπτώσεις τους στο φυσικό περιβάλλον και στις κατασκευές", Διπλωματική Εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Σεπτεμβριος 2017. (https://apothesis.eap.gr/handle/repo/36602)

Τσαγκάρη Κ., Γ. Καρέτσος και Ν. Προύτσος, 2011. Δασικές πυρκαγιές Ελλάδας, 1983-2008.

ΥΠΕΝ, 2018. «Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας», Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

ΥΠΕΝ, 2018. «Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης», Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

ΥΠΕΝ, 2018. «Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Ελληνικού Τμήματος της Λεκάνης Απορροής του π. Έβρου», Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Χρυσοπολίτου Βασιλική και Σ. Ντάφης (συντονιστές έκδοσης) 2014. Έκθεση αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τέσσερα δασικά οικοσυστήματα του έργου LIFE+ AdaptFor – Β' έκδοση. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). Θέρμη. 66 σελ + Παραρτήματα Έκδ. WWF Ελλάς και ΕΘΙΑΓΕ-ΙΜΔΟ & ΤΔΠ, σελ. 112.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Επεξήγηση Χρηματοδοτικών Εργαλείων Πίνακα

European Structural and Investment Funds	Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία
European Funding Programs	Ευρωπαϊκά Χρηματοδοτικά Προγράμματα
Project Development Assistance	Ενίσχυση Αναπτυξιακών Σχεδίων
Financial Institution Instruments	Θεσμικά Χρηματοδοτικά Εργαλεία
Alternative Financing Schemes	Εναλλακτικά Χρηματοδοτικά Σχήματα

[1] Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/legacy/Files/Klimatiki%20Allagi/Prosarmogi/20160406_ESPKA_teliko.pdf

[2] Υ.Α 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016» https://www.et.gr/api/Download_Small/?fek_pdf=20170200873

[3] Σύμφωνο των Δημάρχων https://cor.europa.eu/el/engage/Pages/Chamber-of-National-Ambassadors-of-the-Covenant-of-Mayors.aspx

[4] Λευκή Βίβλος (COM(2009)39) http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2009)0147_/com_com(2009)0147_el.pdf

[5] Στρατηγικός Σχεδιασμός Ανάπτυξης Περιφέρειας ΑΜΘ (2014 – 2019) http://www.pamth.gov.gr/images/diavoulefsi/2016/%CE%A3%CE%A7%CE%95%CE%94%CE%99%CE%9F%20%CE%A3%CE%A4%CE%A1%CE%91%CE%A4%CE%97%CE%93%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A5%20%CE%A3%CE%A7%CE%95%CE%94%CE%99%CE%91%CE%A3%CE%9C%CE%9F%CE%A5%20%CE%A0%CE%91%CE%9C%CE%98.pdf

[6] Οδηγός Επιχειρησιακού Σχεδιασμού για τη Διαχείριση Κινδύνων σε επίπεδο Δήμων https://kede.gr/wp-content/uploads/kedeold/wp_uploads/2017/01/%CE%99%CE%A4%CE%91_teliko_soma.pdf

[7] Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας - Βιώσιμη Ανάπτυξη https://ypen.gov.gr/stochoi-viosimis-anaptyxis-oie-sustainable-development-goals-sdgs/

[8] Πράσινη Βίβλος

https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0169:FIN:EL:PDF

[9] Εθνική Στρατηγική & Σχέδιο Δράσης Βιοποικιλότητας
https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/legacy/Files/Perivallon/Diaxeirisi%20Fysikoy%20Perivallontos/Biopoikilotita/20200323_ethniki_strathgiki_biodiversity.pdf

[10] Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας - Αστική ανάπλαση
https://ypen.gov.gr/chorikos-schediasmos/astikos-schediasmos/ethniki-politiki/

[11] Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)
http://wfdver.ypeka.gr/wp-content/uploads/2017/12/EL11_SDLAP_APPROVED.pdf

[12] Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Θράκης (EL12)
http://wfdver.ypeka.gr/wp-content/uploads/2017/12/EL12_SDLAP_APPROVED.pdf

[13] Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11)
https://floods.ypeka.gr/egyfloods/sdkp/EL11/FEK_B_2690_06072018.pdf

[14] Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12) (εκτός της Λεκάνης Απορροής Ποταμού Έβρου)
https://www.geotee.gr/lnkfiles/20180716121056_5.pdf

[15] Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμού Έβρου (EL1210) του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)
https://www.geotee.gr/lnkfiles/20180709120731_5.pdf

[16] Έγκριση Αναθεώρησης Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης
https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/20200728_An_Makedonia_Thraki_FEK.pdf

[17] Έγκριση Αναθεώρησης Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης
https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/20200728_An_Makedonia_Thraki_FEK.pdf

[18] Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης ((Έκδοση 9.2 - Απρίλιος 2015)
https://www.eydamth.gr/images/site_2021_27/ArticleID_0575/%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%86%CE%B5%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE_%CE%A3%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%9A%CE%B1%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1%CF%82_%CE%88%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B7%CF%82_%CE%95%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%CF%82.pdf

[19] Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) ΑΜΘ
https://diavgeia.gov.gr/doc/78%CE%9D%CE%A37%CE%9B%CE%92-%CE%97%CE%A6%CE%95?inline=true

https://www.eydamth.gr/images/site_2021_27/ArticleID_0575/%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%86%CE%B5%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE_%CE%A3%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%9A%CE%B1%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1%CF%82_%CE%88%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B7%CF%82_%CE%95%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%CF%82.pdf

[20] Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) ΑΜΘ
https://diavgeia.gov.gr/doc/78%CE%9D%CE%A37%CE%9B%CE%92-%CE%97%CE%A6%CE%95?inline=true