



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

**ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

**ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠΕΣΠΚΑ)**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:



ENVIROMETRICS
Business Consultants & Engineers

Αύγουστος 2023

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	26
1.1	Εισαγωγή	26
1.1.1	Αντικείμενο της ΣΜΠΕ.....	29
1.1.2	Διαδικασία της ΣΠΕ	30
1.2	Σκοπιμότητα και στόχοι ΠΕΣΠΚΑ.....	30
1.3	Σύντομη περιγραφή του ΠεΣΠΚΑ.....	32
1.4	Εναλλακτικές δυνατότητες.....	41
1.5	Περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος	42
1.6	Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων	43
1.7	Προτάσεις, κατευθύνσεις, μέτρα για την πρόληψη, περιορισμό και την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων	49
1.8	Σύστημα Παρακολούθησης των Επιπτώσεων από την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ	51
2	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	55
2.1	Διεθνές Περιβάλλον	55
2.2	Παγκόσμια πρόκληση η κλιματική αλλαγή.....	56
2.2.1	Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ.....	56
2.2.2	Συμφωνία του Παρισιού για την Κλιματική Αλλαγή	56
2.2.3	Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης ΟΗΕ	57
2.2.4	Νέα Αστική Ατζέντα HABITAT III	57
2.2.5	Διεθνής Στρατηγική του ΟΗΕ για τη Μείωση των Καταστροφών.....	57
2.3	Αντίληψη της κλιματικής αλλαγής	58
2.4	Κοινοτικές πολιτικές και πρωτοβουλίες για την κλιματική αλλαγή	59
2.5	Εθνικές πολιτικές και στρατηγικές για την κλιματική αλλαγή	65
2.5.1	Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή.....	66
2.5.2	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα.....	67
2.5.3	Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	68
2.5.4	Ο ρόλος της Περιφερειακής και Τοπικής Αυτοδιοίκησης.....	69
2.6	Αντικείμενο της ΣΜΠΕ.....	70
2.7	Αρχή σχεδιασμού – Υπηρεσία Έγκρισης	70
2.7.1	Αρχή σχεδιασμού	70
2.7.2	Υπηρεσία έγκρισης ΣΜΠΕ.....	71

2.7.3	Πολιτική προστασία	71
2.7.3.1	Η πολιτική προστασία Διεθνώς και στην Ευρωπαϊκή Ένωση	71
2.7.3.2	Η πολιτική προστασία στην Ελλάδα.....	72
2.7.3.3	Εμπλεκόμενοι φορείς	73
2.7.3.4	Αρμοδιότητες εμπλεκόμενων φορέων	73
2.7.3.5	Αναθεώρηση πολιτικής προστασίας.....	75
2.8	Συμβατικό πλαίσιο - Ομάδα έργου	76
2.9	Μεθοδολογία υλοποίησης.....	77
3	ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ (ΠεΣΠΚΑ).....	79
3.1	Προσδιορισμός σκοπιμότητας ΠεΣΠΚΑ	79
3.2	Προσδιορισμός στόχων ΠεΣΠΚΑ.....	80
3.2.1	Συσχέτιση – Συνέργειες με Εθνική Στρατηγική και άλλα επιχειρησιακά σχέδια 81	
3.2.2	Κοινοτικοί στόχοι προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.....	82
3.2.2.1	Στρατηγική της Ε.Ε. για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	82
3.2.2.2	Λοιπές πολιτικές για το κλίμα και την ενέργεια – Κοινοτικό πλαίσιο	84
3.2.2.2.1	Βιώσιμη Ανάπτυξη – Πράσινη Ανάπτυξη	84
3.2.2.2.2	Αστική ανάπτυξη	85
3.2.2.2.3	Πρωτόκολλο Κυότο – Συναφείς Κανονισμοί.....	85
3.2.2.2.4	Προστασία της Βιοποικιλότητας.....	86
3.2.2.2.5	Εθνική Στρατηγική για τα Δάση	86
3.2.2.2.6	Οδηγία για Υδάτινους Πόρους (ΟΠΥ).....	87
3.2.2.2.7	Σχέδια Διαχείρισης των Υδάτινων Πόρων σε επίπεδο ΥΔ.....	88
3.2.2.2.8	Θαλάσσια Στρατηγική	89
3.2.3	Εθνικοί στόχοι για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.....	91
3.2.3.1	Νέος Κλιματικός Νόμος.....	93
3.3	Σχέση με λοιπά επιχειρησιακά – περιφερειακά σχέδια	95
3.3.1	Στρατηγικός Σχεδιασμός	95
3.3.2	Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα	96
3.3.2.1	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑΝΕΚ).....	97
3.3.2.2	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΥΜΕΠΕΡΑΑ).....	98

3.3.2.3	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού – Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση	98
3.3.2.4	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Μεταρρύθμιση Δημόσιου Τομέα»	99
3.3.2.5	Πρόγραμμα «Αγροτική Ανάπτυξη» (Π.Α.Α.).....	99
3.3.2.6	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιείας και Θάλασσας»	99
3.3.3	Προγράμματα Ολοκληρωμένης Χωρικής Ανάπτυξης	100
3.3.3.1	Ολοκληρωμένες Χωρικές Επενδύσεις (ΟΧΕ).....	100
3.3.4	Τοπική Ανάπτυξη με Πρωτοβουλία Τοπικών Κοινοτήτων (ΤΑΠΤΟΚ)	101
3.3.5	Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη (ΒΑΑ).....	101
3.3.6	Στρατηγικό & Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης	102
3.3.7	Κυκλική Οικονομία	102
3.3.8	Περιφερειακά Σχέδια	103
3.3.8.1	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠεΣΔΑ) της Περιφέρειας 103	
3.3.8.2	Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας ΑΜΘ.....	104
3.3.8.3	Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ).....	106
3.3.8.4	Σχέδια Διαχείρισης κινδύνων ξηρασίας/ λειψυδρίας.....	109
3.3.8.5	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΚΠ) 110	
3.3.9	Στρατηγικό & Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης ΠΑΜΘ.....	116
3.3.10	Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS) για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης	117
3.3.11	Οδηγία Πλαίσιο Υδάτων (ΟΠΥ)	117
3.3.12	Σχέδιο για την περιβαλλοντική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων.....	118
4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠεΣΠΚΑ	119
4.1	Γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής	120
4.2	Περιεχόμενο ΠεΣΠΚΑ	120
4.3	Θεσμικό πλαίσιο ΠεΣΠΚΑ.....	123
4.4	Μεθοδολογία	123
4.4.1	Βασικές έννοιες	123
4.4.2	Παραδοχές – χρήση εργαλείων.....	124
4.4.3	Ολοκλήρωση του ΠεΣΠΚΑ.....	125
4.4.4	Τρόπος εφαρμογής των βασικών εργαλείων του ΠεΣΠΚΑ στην ΠΑΜΘ.....	127

4.4.5	Αβεβαιότητες στην εκτίμηση κλιματικών μεταβολών.....	129
4.4.6	Εκτίμηση κλιματικής τρωτότητας.....	131
4.4.6.1	Βήμα I: Ορισμός μιας μεταβολής «αναφοράς» κλιματικών παραμέτρων 131	
4.4.6.2	Βήμα II: Εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων	132
4.4.6.3	Βήματα III-IV: εκτίμηση της τρωτότητας κάθε τομέα και δραστηριότητας στην περίπτωση εμφάνισης των μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων	135
4.4.6.4	Βήμα V: Πιθανή μείωση της τρωτότητας λόγω της υφιστάμενης δυνατότητας προσαρμογής	137
4.4.6.5	Βήμα VI: εκτίμηση της επικινδυνότητας.....	139
4.4.6.6	Βήμα VII: Βαθμολόγηση	141
4.4.6.7	Βήμα VIII: Προσδιορισμός κινδύνου	142
4.4.6.8	Βήμα IX: Αποτίμηση συνολικού κινδύνου.....	143
4.5	Εκτίμηση κλιματικών μεταβολών.....	143
4.5.1	Θερμοκρασία.....	144
4.5.2	Κατακρημνίσματα	144
4.5.3	Ταχύτητα ανέμου	144
4.5.4	Σχετική Υγρασία.....	145
4.5.5	Νεφοκάλυψη και Διάρκεια Ηλιοφάνειας	145
4.6	Εκτίμηση ακραίων καιρικών φαινομένων	145
4.6.1	Μέγιστη θερινή και ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία	145
4.6.1.1	Ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία	145
4.6.1.2	Μέγιστη θερινή θερμοκρασία.....	146
4.6.1.3	Θερμές Ημέρες και Νύκτες.....	146
4.6.1.4	Θερμική άνεση και δυσφορία του πληθυσμού– Ημέρες δυσφορίας ..	146
4.6.1.5	Νυκτερινοί παγετοί	147
4.6.1.6	Περίοδοι ξηρασίας	147
4.6.1.7	Μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται εντός δύο συνεχόμενων ημερών	147
4.6.1.8	Ημέρες με ισχυρούς ανέμους και μέγιστες ταχύτητες ανέμου	148
4.6.1.9	Ημέρες με υψηλή ζήτηση για θέρμανση και ψύξη.....	148
4.6.1.10	Ημέρες με υψηλό κίνδυνο δασικών πυρκαγιών.....	149

4.7	Άνοδος της θαλάσσιας στάθμης	150
4.8	Εκτίμηση των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών	151
4.8.1	Θερμοκρασία.....	152
4.8.2	Κατακρυμνίσματα	152
4.8.3	Ξηρές περίοδοι.....	153
4.8.4	Χιονοπτώσεις.....	153
4.9	Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικής επικινδυνότητας	153
4.10	Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικού κινδύνου	154
4.11	Εκτίμηση άμεσων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών	158
4.11.1	Γεωργία και κτηνοτροφία.....	158
4.11.2	Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες.....	160
4.11.3	Δάση	162
4.11.4	Εξορυκτική δραστηριότητα	165
4.11.5	Μεταποίηση	166
4.11.6	Ενέργεια	167
4.11.7	Υδάτινοι πόροι.....	169
4.11.8	Μεταφορές.....	171
4.11.8.1	Οδικές Μεταφορές.....	171
4.11.8.2	Σιδηροδρομικές Μεταφορές.....	175
4.11.8.3	Αεροπορικές Μεταφορές.....	176
4.11.8.4	Ακτοπλοϊκές Μεταφορές.....	178
4.11.9	Δομημένο Περιβάλλον	179
4.11.9.1	Κτίρια	179
4.11.9.2	Ιστορικά Κέντρα – Παραδοσιακοί οικισμοί.....	180
4.11.9.3	Εκπαίδευση	181
4.11.9.4	Υποδομές Υγείας.....	181
4.11.9.5	Υποδομές διαχείρισης αποβλήτων	181
4.11.10	Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς.....	182
4.11.11	Τουρισμός.....	183
4.11.12	Τριτογενής τομέας.....	188
4.11.13	Δημόσια Υγεία	189
4.11.14	Ακτές και Παράκτιες ζώνες.....	192

4.11.15	Προστατευόμενες περιοχές - Βιοποικιλότητα	195
4.12	Ιεράρχηση τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου	197
4.13	Σχέδιο Δράσης - Βασικοί άξονες μέτρων προτεραιότητας	199
4.13.1	ΑΠ1 - Ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας της ΠΑΜΘ	200
4.13.1.1	Γενικά στοιχεία	200
4.13.1.2	Προσαρμογή οργανωτικών δομών της Περιφέρειας.....	201
4.13.1.3	Πολιτική Προστασία	203
4.13.2	ΑΠ2 - Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων.....	204
4.13.2.1	Διαβούλευση	204
4.13.2.2	Ευαισθητοποίηση και ενημέρωση του κοινού	209
4.13.3	ΑΠ3 - Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας.....	211
4.13.4	Μέτρα δράσης / αντιμετώπισης	212
5	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ	223
5.1	Εισαγωγή	223
5.2	Περιγραφή εναλλακτικών δυνατοτήτων.....	223
5.3	Αξιόλογηση εναλλακτικών σεναρίων – επιλογή προτεινόμενου σεναρίου	224
5.3.1	Εναλλακτική Δυνατότητα [E1]: Μη Δράση – μηδενική λύση.....	224
5.3.2	Εναλλακτική Δυνατότητα [E2]: Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή χωρίς Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό	224
5.3.3	Σύγκριση εναλλακτικών δυνατοτήτων & λύσεων.....	224
5.3.4	Επιλογή λύσεων	226
6	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	226
6.1	Κλιματικά χαρακτηριστικά	227
6.1.1	Θερμοκρασία – Υγρασία	229
6.1.2	Βροχοπτώσεις (νετός)	233
6.1.3	Ομαδοποίηση με βάση τα κλιματικά χαρακτηριστικά	236
6.1.4	Εκδήλωση πιέσεων χωρίς την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ.....	239
6.2	Μορφολογία και Τοπιολογία	239
6.3	Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά χαρακτηριστικά	246
6.3.1	Γεωλογία.....	246
6.3.2	Τεκτονική	249
6.3.2.1	Γεωτεκτονικό Καθεστώς Ελληνικού Ορογενετικού Τόξου	249
6.3.2.2	Λιθοσφαιρικές Πλάκες	251

6.3.3	Υδρογεωλογία	255
6.3.4	Σεισμικότητα - Σεισμική Επικινδυνότητα.....	261
6.3.5	Εδαφολογία.....	263
6.3.6	Ορυκτοί Πόροι.....	266
6.3.6.1	Γεωθερμικά Πεδία.....	270
6.4	Φυσικό περιβάλλον.....	273
6.4.1	Γενικά στοιχεία.....	273
6.4.2	Περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών	274
6.5	Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	281
6.5.1	Διοικητική υπαγωγή.....	281
6.5.2	Χρήσεις γης.....	283
6.5.2.1	Χωροταξικός Περιφερειακός Σχεδιασμός.....	284
6.5.2.2	Εδαφοκάλυψη	288
6.5.3	Δημογραφικά στοιχεία.....	291
6.5.4	Πολιτιστική Κληρονομιά.....	292
6.6	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον – Τομείς παραγωγής.....	297
6.6.1	Παραγωγική διάρθρωση	297
6.6.1.1	Πρωτογενής τομέας	298
6.6.1.2	Δευτερογενής τομέας.....	303
6.6.1.3	Τριτογενής τομέας.....	304
6.6.2	Απασχόληση - ανεργία.....	307
6.6.3	ΑΕΠ	308
6.7	Τεχνικές Υποδομές	309
6.7.1	Ύδρευση.....	309
6.7.2	Άρδευση	310
6.7.3	Διαχείριση λυμάτων.....	311
6.7.4	Διαχείριση Απορριμάτων-Αποβλήτων	311
6.7.4.1	Διαχείριση απορριμάτων ανά Π.Ε.....	312
6.7.5	Δίκτυα – Μέσα Μεταφορών	319
6.7.6	Υγεία – Πρόνοια	324
6.7.7	Ενέργεια	325
6.8	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	329

6.8.1	Ερημοποίηση.....	330
6.8.2	Ρυπαντικό φορτίο σε υδάτινους αποδέκτες.....	335
6.8.3	Τουρισμός.....	336
6.8.4	Ύδρευση – Αποχέτευση.....	336
6.8.5	Αγροτικές Δραστηριότητες.....	336
6.9	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον.....	337
6.9.1	Ατμοσφαιρική ρύπανση από τις κύριες πηγές.....	337
6.9.2	Ατμοσφαιρικές εκπομπές από ενεργειακές και βιομηχανικές πηγές.....	338
6.10	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις.....	340
6.11	Υδάτινοι πόροι.....	340
6.11.1	Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα.....	344
6.11.1.1	Ποτάμια Υδατικά Συστήματα.....	344
6.11.1.2	Λιμναία Υδατικά Συστήματα.....	346
6.11.1.3	Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα.....	347
6.11.1.4	Παράκτια Υδατικά Συστήματα.....	349
6.11.2	Υπόγεια Υδατικά Συστήματα.....	353
6.11.3	Υδροτοπικές Εκτάσεις.....	356
6.11.4	Προστατευόμενες Περιοχές Πόσιμου Ύδατος.....	357
6.11.5	Περιοχές Ευπρόσβλητες στην Υφαλμύριση.....	359
6.11.6	Περιοχές Ευπρόσβλητες στη Νιτρορύπανση.....	362
6.11.7	Περιοχές Ευπρόσβλητες στο κίνδυνων πλημμυρών.....	364
6.11.8	Παράκτιες Περιοχές Ευπρόσβλητες στη διάβρωση.....	371
6.12	Εκδήλωση πλημμύρας και κίνδυνος διάβρωσης.....	375
6.12.1	Πληγείσες περιοχές και χαρακτηριστικά περιοχών που ενδέχεται να επηρεαστούν σημαντικά.....	381
6.13	Πιθανή εξέλιξη Υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος χωρίς την εκτέλεση του προγράμματος.....	382
7	ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	384
7.1	Εισαγωγή.....	384
7.2	Μεθοδολογία.....	384
7.2.1	Προσέγγιση τεσσάρων σταδίων.....	385
7.2.2	Λοιπές παραδοχές.....	387

7.3	Αξιολόγηση δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.....	388
7.3.1	Ταξινόμηση των μέτρων προς αξιολόγηση.....	389
7.3.2	Γεωργία και κτηνοτροφία.....	398
7.3.3	Δασοπονία.....	401
7.3.4	Βιοποικιλότητα.....	404
7.3.5	Αλιεία.....	406
7.3.6	Υδατοκαλλιέργειες και θαλάσσια οικοσυστήματα.....	409
7.3.7	Υδάτινοι Πόροι.....	412
7.3.8	Παράκτιες ζώνες.....	416
7.3.9	Τουρισμός.....	419
7.3.10	Ενέργεια.....	422
7.3.11	Υποδομές και Μεταφορές.....	425
7.3.12	Δομημένο περιβάλλον.....	428
7.3.13	Πολιτιστικό περιβάλλον.....	430
7.3.14	Υγεία πληθυσμού.....	433
7.3.15	Εξορυκτική βιομηχανία.....	435
7.3.16	Διασυνοριακές επιπτώσεις.....	439
7.3.17	Συνολικός προσδιορισμός των επιπτώσεων.....	440
7.4	Προτάσεις αντιμετώπισης επιπτώσεων.....	445
7.4.1	Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα.....	445
7.4.2	Ύδατα.....	447
7.4.3	Έδαφος – Τοπίο.....	448
7.4.4	Ατμόσφαιρα.....	449
7.4.5	Πληθυσμός – Υγεία - Περιουσία.....	449
7.4.6	Μεταφορές.....	450
7.4.7	Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής.....	450
7.5	Σύστημα Παρακολούθησης των επιπτώσεων από την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ ..	453
7.5.1	Γενικά στοιχεία.....	453
7.5.2	Τρόπος παρακολούθησης.....	453
7.5.3	Δείκτες παρακολούθησης.....	454
7.5.4	Τρόπος Παρακολούθησης της υλοποίησης και αποτελεσματικότητας των μέτρων του ΠεΣΠΚΑ.....	458
7.5.5	Παρακολούθηση επιπτώσεων.....	460

8	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ	470
9	ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ	473
10	ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ.....	474
11	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	476
	11.1 Ελληνική βιβλιογραφία	476
	11.2 Ξένη βιβλιογραφία	479
12	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	488
	12.1 Βασικές έννοιες του ΠΕΣΠΚΑ	488
	12.2 Δεδομένα ποιότητας για υδάτινους πόρους	488

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικ. 1:	Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (βλ. δράση για το κλίμα).....	57
Εικ. 2:	Βασικές παρατηρούμενες και προβλεπόμενες κλιματικές αλλαγές και επιπτώσεις στην περιοχή της Μεσογείου όπως σηματοδοτούνται με πορτοκαλί χρώμα (ΕΕΑ, 2017).....	61
Εικ. 3:	Σχηματική απεικόνιση δράσεων μετριασμού των εκπομπών ΑΦΘ στην Ε.Ε. (ΕΕΑ, 2017)	63
Εικ. 4:	Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου της ΕΕ προς την κατεύθυνση εγχώριας μείωσης κατά 80% (100% =1990) (ΕΕΑ, 2017).....	64
Εικ. 5:	Τρόπος διασύνδεσης της ΕΣΠΚΑ με τα ΠεΣΠΚΑ και συμπληρωματικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή πρωτοβουλίες	82
Εικ. 6:	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας επιφάνειας θάλασσας (Sea Surface Temperature - SST) σε οC την περίοδο 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)	150
Εικ. 7:	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).....	174
Εικ. 8:	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).....	174
Εικ. 9:	Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην λειτουργία των αεροδρομίων (Burbridge, 2016).....	177
Εικ. 10:	Χάρτης Τρωτότητας Παράκτιων Ζωνών ΑΜΘ στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας (ΕΜΕΚΑ, 2011).....	195
Εικ. 11:	Κλιματικές ζώνες βάσει κλιματικών και γεωγραφικών κριτηρίων (ΕΜΕΚΑ, 2011).	237

Εικ. 12: Βιοκλιματικές διαπλάσεις της Περιφέρειας ΑΜΘ της Ελλάδας κατά Μαυρομάτη 1980 με αποτελέσματα της πρώτης εθνικής απογραφής των δασών (1992)	238
Εικ. 13: Απόσπασμα γεωφυσικού χάρτη Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	239
Εικ. 14: Γεωγραφικός Διαχωρισμός Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σε Πεδινές, Ημιορεινές και Ορεινές Περιοχές με βάση την Ελληνική Στατική Υπηρεσία (ΕΛΣΤΑΤ, 2011).....	240
Εικ. 15: Διακύμανση Υψομέτρου Εδάφους Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	242
Εικ. 16: Διακύμανση Κλίσεων Εδάφους Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	243
Εικ. 17: Κύριο Υδρογραφικό Δίκτυο Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΚΑ, 2013).....	244
Εικ. 18: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων Ζωνών – Ενοτήτων (Κατά Mountrakis et al. 1983)	246
Εικ. 19: Τεκτονική σχέση Ενότητας Παγγαίου και Ενότητας Σιδηρονέρου (Mountrakis et al. 1983).....	247
Εικ. 20: Τεκτονική σχέση Σειράς Βερτίσκου, Κερδυλίων, Ροδόπης και Μεταλλικών Ιζημάτων (Mountrakis et al. 1983).....	249
Εικ. 21: Στερεογραφικό σκαρίφημα της υποβύθισης της Αφρικανικής πλάκας κάτω από Ευρασιατικό περιθώριο στο χώρο του Νοτίου Αιγαίου (Angelier, 1979).....	250
Εικ. 22: Κύρια χαρακτηριστικά της ενεργού τεκτονικής του Ελληνικού τόξου.....	251
Εικ. 23: Χάρτης Ανατολικής Μεσογείου της ενεργούς γεωδυναμικής κατάστασης, των κινήσεων των μικροπλακών και της διαμόρφωσης του Ελληνικού-Αιγαίου τόξου (Παπαζάχος κ.α., 2001).....	252
Εικ. 24: Ζώνες διάρρηξης επιφανειακών σεισμών στον ευρύτερο ελληνικό χώρο (Παπαζάχος κ.α., 2001).....	253
Εικ. 25: Χωρική κατανομή κινήσεων Τεκτονικής Ανύψωσης (↑) – Καταβύθισης (↓) παράκτιων περιοχών (Pavlopoulos et al., 2011).....	255
Εικ. 26: Υδρολιθολογικός Χάρτης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΚΑ, 2013).....	261
Εικ. 27: [a] Νέος Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδος (Ν.Χ.Σ.Ε.Ε.) (ΟΑΣΠ, 2003) [b] Χάρτης Μέγιστων Εντάσεων Ελλαδικού Χώρου (ΙΓΜΕ, 1989).....	262
Εικ. 28: Χάρτης Σεισμικότητας ευρύτερης περιοχής Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με σημειωμένα τα κύρια σεισμικά γεγονότα (GREDASS, 20014 & Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, 2017).....	263
Εικ. 29: Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Γιάσογλου, 2004)	265

Εικ. 30: Εδαφολογικός Ταξινομικός Χάρτης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	265
Εικ. 31: Εδαφολογικός Ταξινομικός Χάρτης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	266
Εικ. 32: Χάρτης Ορυκτού Πλούτου Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΙΓΜΕ, 2001).....	267
Εικ. 33: Χαρακτηρισμένα Γεωθερμικά Πεδία Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	271
Εικ. 34: Περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας ΑΜΘ με βάση την απόφαση του ΦΕΚ 4432/Β/2017.....	280
Εικ. 35: Χρήσεις Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (CORINE 2012)....	290
Εικ. 36: Άποψη των κυριότερων μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς στην Περιφέρεια ΑΜΘ (Πηγή: ΣΕΣΤΑ, 2015)	297
Εικ. 37: Δασικές Περιοχές της ΠΑΜΘ με τα είδη βλάστησης	303
Εικ. 38: Αριθμός Τουριστικών Κλινών ανά Περιφέρεια κατά το 2016 (ΕΛΣΤΑΤ)	306
Εικ. 39: Υφιστάμενες εγκαταστάσεις ΟΣΔΑ στην ΠΑΜΘ (ΔΙΑΑΜΑΘ, 2015).....	319
Εικ. 40: Δίκτυα μεταφοράς φυσικού αερίου για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης	327
Εικ. 41: Πορεία χάραξης του αγωγού ΤΑΡ που διατρέχει την ΠΑΜΘ	328
Εικ. 42: Χάρτης Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης της Ελλάδας (Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης, 2001).....	334
Εικ. 43: Χάρτης Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης, 2001)	334
Εικ. 44: Δυνητικός και Υφιστάμενος Κίνδυνος Διάβρωσης Εδαφών (CORINE, 1992).....	335
Εικ. 45: Υδατικά Διαμερίσματα Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017).....	341
Εικ. 46: Λεκάνες Απορροής Ποταμών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017).....	343
Εικ. 47: Οικολογική και Χημική Κατάσταση Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017).....	345
Εικ. 48: Συνολική Ποιοτική Κατάσταση Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017).....	346
Εικ. 49: Οικολογική και Χημική Κατάσταση Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ 2017).....	348
Εικ. 50: Συνολική Ποιοτική Κατάσταση Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017).....	348
Εικ. 51: Οικολογική και Χημική Κατάσταση Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας	

Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017).....	350
Εικ. 52: Συνολική Ποιοτική Κατάσταση Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017).....	351
Εικ. 53: Χωρική κατανομή της τυπολογικής κατηγοριοποίησης της ακτογραμμής της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (EUROSION, 2014).....	353
Εικ. 54: Ποσοτική και Χημική Κατάσταση Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017).....	354
Εικ. 55: 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)	355
Εικ. 56: Αποθεματα Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)	356
Εικ. 57: Χωρική κατανομή Υδροτοπικών Εκτάσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	357
Εικ. 58: Χωρική κατανομή Προστατευόμενων Περιοχών Πόσιμου Ύδατος της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017).....	358
Εικ. 59: Χωρική κατανομή Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με προβλήματα υφαλμύρισης (ΥΠΕΝ, 2017).....	360
Εικ. 60: Χάρτης Επικινδυνότητας Νιτρορύπανσης Εδαφών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)	363
Εικ. 61: Χωρική κατανομή Ευπρόσβλητων Περιοχών στη Νιτρορύπανση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017).....	364
Εικ. 62: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του ΥΔ 11 Ανατολικής Μακεδονίας (https://ypen.gov.gr/perivallon/ydatikoi-poroi/plimmyres/).....	368
Εικ. 63: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του ΥΔ 12 Θράκης (https://ypen.gov.gr/perivallon/ydatikoi-poroi/plimmyres/).....	369
Εικ. 64: Εξελικτικές Τάσεις Ακτογραμμής Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (EUROSION, 2004)	373
Εικ. 65: Χάρτης Τρωτότητας Παράκτιων Ζωνών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας (ΕΜΕΚΑ, 2011).....	375
Εικ. 66: Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική διάβρωση Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΠΕΝ, 2018)	379
Εικ. 67: Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική διάβρωση Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018).....	379
Εικ. 68: Χάρτης Επικινδυνότητας Ερημοποίησης Εδαφών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)	380
Εικ. 69: Χάρτης Επικινδυνότητας Εδαφικής Διάβρωσης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018).....	380

Εικ. 70: Χάρτης Επικινδυνότητας Αλάτωσης Εδαφών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018).....	381
---	-----

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πιν. 1: Συνολικός προσδιορισμός επιπτώσεων	45
Πιν. 2: Περιβαλλοντική εικόνα του ΠεΣΠΚΑ κατά την ΣΠΕ	49
Πιν. 3: Παρουσίαση δεικτών παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ.....	53
Πιν. 4: Μέγιστες τιμές κλιματικών μεταβολών για την περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης μέχρι το 2100.....	132
Πιν. 5: 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.	134
Πιν. 6: Κλίμακα βαθμολογίας έντασης της μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων (Με Δ συμβολίζεται η μεταβολή σε σχέση με τις τιμές του ιστορικού κλίματος).	139
Πιν. 7: 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.	140
Πιν. 8: 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.	151
Πιν. 9: 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.	154
Πιν. 10: 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.	155
Πιν. 11: 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.	156
Πιν. 12: 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.	157
Πιν. 13: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της γεωργίας	159
Πιν. 14: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών.....	161
Πιν. 15: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των δασών και	

δασικών οικοσυστημάτων.	162
Πιν. 16: 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.....	163
Πιν. 17: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των εξορύξεων...	166
Πιν. 18: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της μεταποίησης	167
Πιν. 19: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της ενέργειας.	168
Πιν. 20: Διασύνδεση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους (CYPADAPT 2014)	170
Πιν. 21: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα των οδικών μεταφορών.....	172
Πιν. 22: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα των σιδηροδρομικών μεταφορών	175
Πιν. 23: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των ακτοπλοϊκών μεταφορών.....	178
Πιν. 24: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα του δομημένου περιβάλλοντος.....	179
Πιν. 25: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις σε μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς.....	182
Πιν. 26: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα του τουρισμού ...	184
Πιν. 27: Σύστημα βαθμολόγησης του "Κλιματικού Δείκτη Τουρισμού" (Mieczkowski 1985)	186
Πιν. 28: Μεταβολή εποχικού δείκτη TCI στην ΑΜΘ για τα σενάρια A2 και B2 την περίοδο 2011-2100 συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα περιόδου 1961-1990 (Πηγή: ΕΜΕΚΑ, 2011).....	187
Πιν. 29: Κλίμακα κλιματικού κινδύνου	197
Πιν. 30: 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.	197
Πιν. 31: Ενδεικτικός κατάλογος ενεργειών για την διοργάνωση της ημερίδας.....	206
Πιν. 32: Προτεινόμενες Δράσεις Ευαισθητοποίησης και Ενημέρωσης του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων.....	209
Πιν. 33: Συνάφεια των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής.....	212
Πιν. 34: Συγκεντρωτικός πίνακας προτεινόμενων μέτρων αντιμετώπισης.....	213
Πιν. 35: Κατηγοριοποίηση μέτρων βάσει αξιολόγησης.....	216
Πιν. 36: Αξιολόγηση Εναλλακτικών Δυνατοτήτων	225

Πιν. 37: Κλάσεις Μορφολογικών Κλίσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	243
Πιν. 38: Διατηρητέα Μνημεία της φύσης στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης	278
Πιν. 39: Περιοχές Δικτύου NATURA 2000 στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης	278
Πιν. 40: Περιοχές προστασίας της φύσης στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης	281
Πιν. 41: Ανάλυση Χρήσεων Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κατά CORINE 2012 1ο Επίπεδο Ταξινόμησης.....	290
Πιν. 42: Ανάλυση Χρήσεων Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κατά CORINE 2012 2ο Επίπεδο Ταξινόμησης.....	290
Πιν. 43: Ανάλυση Χρήσεων Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κατά CORINE 2012 3ο Επίπεδο Ταξινόμησης.....	290
Πιν. 44: Υπόγεια υδατικά συστήματα που προορίζονται για ύδρευση στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας.....	310
Πιν. 45: Υδατικά συστήματα που προορίζονται για ύδρευση στο ΥΔ Θράκης.....	310
Πιν. 46: Εκτίμηση Παραγωγής Αστικών Αποβλήτων στην ΠΑΜΘ έως το 2020 (ΠΕΣΔΑ, 2016)	312
Πιν. 47: Καταγραφή ετήσεων και μηνιαίων αεροπορικών αφίξεων στα αεροδρόμια της ΠΑΜΘ (Πηγή ΙΝΣΕΤΕ, 2018).....	321
Πιν. 48: Διακινηθέντες επιβάτες από τα λιμάνια της ΠΑΜΘ κατά την περίοδο 2013-2016 (Πηγή ΙΝΣΕΤΕ 2018).....	324
Πιν. 49: Ισχύς σταθμών ΑΠΕ (kW) ανά Δήμο, τεχνολογία και έτος στην ΠΑΜΘ (Πηγή ΔΕΔΔΗΕ)	326
Πιν. 50: Αποτελέσματα μετρήσεων ατμοσφαιρικών ρύπων έτους 2019 στους Σταθμούς της Καβάλας	339
Πιν. 51: Κατανομή Λεκανών Απορροής Ποταμών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)	344
Πιν. 52: Στοιχεία Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)	344
Πιν. 53: Τυπολογική κατηγοριοποίηση της ακτογραμμής της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (EUROSION, 2014)	352
Πιν. 54: Χαρακτηριστικά Υγροτοπικών Εκτάσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	356
Πιν. 55: Στοιχεία Προστατευόμενων Περιοχών Πόσιμου Ύδατος της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)	359

Πιν. 56: Στοιχεία Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με προβλήματα υφαλμύρινσης (ΥΠΕΝ, 2017).....	360
Πιν. 57: Πλήθος Ιστορικών και Σημαντικών Πλημμυρικών Γεγονότων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018).....	365
Πιν. 58: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018).....	367
Πιν. 59: Χρήσεις γης και οικονομικές δραστηριότητες στις κατακλυσθείσες περιοχές εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης από Ποτάμιες Ροές (ΥΠΕΝ, 2018)	370
Πιν. 60: Χρήσεις γης και οικονομικές δραστηριότητες στις κατακλυσθείσες περιοχές εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης από ανύψωση ΜΣΘ (ΥΠΕΝ, 2018).....	371
Πιν. 61: Εξελικτικές τάσεις των ακτογραμμών τεσσάρων ευρύτερων νησιωτικών περιοχών της Ελλάδας (EUROSION, 2004)	372
Πιν. 62: Εξελικτικές τάσεις της ακτογραμμής της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (EUROSION, 2004).....	372
Πιν. 63: Αποφάσεις κήρυξης περιοχών σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης Πολιτικής Προστασίας ΠΑΜΘ.....	381
Πιν. 64: Περιβαλλοντική παράμετρος/ ερώτηση αξιολόγησης	386
Πιν. 65 ιδιότητες επίπτωσης	387
Πιν. 66: Κατάλογος μέτρων ΠεΣΠΚΑ για αξιολόγηση επιπτώσεων (ΣΠΕ)	390
Πιν. 67: Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις γεωργίας και κτηνοτροφίας.....	399
Πιν. 68: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις γεωργίας ..	400
Πιν. 69: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις δασοπονίας.....	401
Πιν. 70: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις δασοπονίας	402
Πιν. 71: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις βιοποικιλότητας.....	404
Πιν. 72: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις βιοποικιλότητας	405
Πιν. 73: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις αλιείας	407
Πιν. 74: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις αλιείας.....	408
Πιν. 75: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις των υδατοκαλλιεργειών και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων	410
Πιν. 76: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις των υδατοκαλλιεργειών και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων.....	411
Πιν. 77: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στους υδατικούς πόρους.....	413
Πιν. 78: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στους υδατικούς πόρους.....	414

Πιν. 79: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις παράκτιων ζωνών	416
Πιν. 80: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στις παράκτιες ζώνες.....	417
Πιν. 81: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στον τουρισμό.....	420
Πιν. 82: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στον τουρισμό	421
Πιν. 83: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στον τομέα της ενέργειας	422
Πιν. 84: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στον τομέα της ενέργειας.....	424
Πιν. 85: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στον τομέα των υποδομών και μεταφορών	425
Πιν. 86: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στον τομέα των υποδομών και μεταφορών	426
Πιν. 87: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στο δομημένο περιβάλλον	428
Πιν. 88: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στο δομημένο περιβάλλον.....	430
Πιν. 89: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον	431
Πιν. 90: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων στο πολιτιστικό περιβάλλον	432
Πιν. 91: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στην ανθρώπινη υγεία.....	433
Πιν. 92: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία	434
Πιν. 93: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στον τομέα εξορυκτικής βιομηχανίας ...	436
Πιν. 94: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στην εξορυκτική βιομηχανία	437
Πιν. 95: Συνολικός προσδιορισμός επιπτώσεων του ΠεΣΠΚΑ της ΠΑΜΘ	441
Πιν. 96: Περιβαλλοντική εικόνα του ΠεΣΠΚΑ κατά την ΣΠΕ.....	445
Πιν. 97: Περιγραφή μέτρων και δεικτών παρακολούθησης.....	456
Πιν. 100: Δράσεις μέσω των οποίων διεξάγεται η Π&Α του ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ	467
Πιν. 101: Δομή συνεργασία μεταξύ ΠΚΑ και Γενικών Διευθύνσεων της Περιφέρειας ΑΜΘ για την παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ.	469
Πιν. 102: Κατάσταση Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων των ΥΔ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)	489
Πιν. 103: Στοιχεία Λιμναίων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)	492
Πιν. 104: Στοιχεία Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)	493

Πιν. 105: Στοιχεία Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017) 493

Πιν. 106: Στοιχεία Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017) 494

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχ. 1: Διασύνδεση της ΕΣΠΚΑ με τα ΠεΣΠΚΑ και συμπληρωματικές πρωτοβουλίες 69

Σχ. 2: Βασικές έννοιες της κλιματικής αλλαγής και συσχέτιση αυτών (ΕΕΑ, 2017)..... 124

Σχ. 3: Τα τέσσερα βασικά στάδια ολοκληρωμένης δημιουργίας ενός ΠεΣΠΚΑ (Ribeiro et al., 2009)..... 126

Σχ. 4: Απεικόνιση του πρώτου βήματος (I) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Επιλογή των τιμών «αναφοράς» της κλιματικής αλλαγής 131

Σχ. 5: Απεικόνιση του δεύτερου βήματος (II) 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..... 133

Σχ. 6: 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. 136

Σχ. 7: 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. 137

Σχ. 8: 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). 139

Σχ. 9: 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»..... 142

Σχ. 10: 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. 142

Σχ. 11: 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. 143

Σχ. 12: Εννοιολογικό διάγραμμα όλων των παραγόντων που επηρεάζουν την ένταση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υγεία του πληθυσμού	190
Σχ. 13: Θάνατοι πληθυσμού ανά ημέρα και 100000 κατοίκους μεταξύ 65 και 74 ετών κατά την διάρκεια της περιόδου Μάιος-Αύγουστος (Keating et al. , 2000).....	192
Σχ. 14: Μέση μηνιαία στάθμη θάλασσας στους σταθμούς σταθμηγράφων του δικτύου της Υδρογραφικής υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού στην Αλεξανδρούπολη (Πηγή: http://www.psmsl.org/data/obtaining/)	193
Σχ. 15: Μέση μηνιαία στάθμη θάλασσας στους σταθμούς σταθμηγράφων του δικτύου της Υδρογραφικής υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού στην Καβάλα (Πηγή: http://www.psmsl.org/data/obtaining/)	194
Σχ. 16:: Οι τρεις πυλώνες στους οποίους στηρίζεται η Διοικητική Ικανότητα σε περιφερειακό επίπεδο για να εκτελέσει αποτελεσματικά το ΠεΣΠΚΑ.....	202
Σχ. 17: Σχηματική απεικόνιση της διοικητικής δομής.....	203
Σχ. 18: Σχηματική απεικόνιση της δομής λειτουργίας της Περιφερειακής Συνεργασίας για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή	211
Σχ. 19: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Αλεξανδρούπολη την περίοδο 1951-2017.....	231
Σχ. 20: 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	231
Σχ. 21: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Θάσου την περίοδο 1975-2009.....	232
Σχ. 22: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για τους σταθμούς Αμυδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017	232
Σχ. 23: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-2011	233
Σχ. 24: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Ξάνθης την περίοδο 1975-2014.....	233
Σχ. 25: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Αλεξανδρούπολη την περίοδο 1951-2017	234
Σχ. 26: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για τους σταθμούς Δράμα την περίοδο 1975-2009 και Δοξάτο την περίοδο 2010-2017	234
Σχ. 27: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Θάσου την περίοδο 1975-2009.....	235
Σχ. 28: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για τους σταθμούς Αμυδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017	235
Σχ. 29: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Κομοτηνής την	

περίοδο 1955-2011	236
Σχ. 30: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Ξάνθης την περίοδο 1975-2014	236
Σχ. 31: Εξέλιξη πληθυσμού ανά περιφερειακή ενότητα της ΠΑΜΘ.....	292
Σχ. 32: Κατανομή ΑΠΑ Βιομηχανικού Τομέα και Μεταποίησης ανά κλάδο στην ΠΑΜΘ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017, Ιδία Επεξεργασία)	304
Σχ. 33: Ποσοστιαία κατανομή ΑΠΑ Τριτογενούς τομέα ανά περιφέρεια για τα έτη 2014-2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017).....	305
Σχ. 34: Ποσοστιαία κατανομή ΑΠΑ ανά κλάδο παραγωγής τομέα για το 2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017).....	305
Σχ. 35: Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία Περιφέρειας ΑΜΘ ανά κλάδο για το 2015	309
Σχ. 36: Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά περιφέρεια το 2011 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ).....	329
Σχ. 37: Είδος Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά Π.Ε. της ΠΑΜΘ το 2011 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ)	329
Σχ. 38: Σχηματική απεικόνιση της διοικητικής δομής του Παρατηρητηρίου Κλιματικής Αλλαγής.....	451
Σχ. 39: Σχηματική απεικόνιση των 7 σταδίων επιλογής δεικτών (indicators) που θα χρησιμοποιηθούν σε ένα σύστημα Π&Α (Solecki et al., 2015).....	455

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
- 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
- ΕΣΠΚΑ = Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
- 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
- ΟΧΕ = Ολοκληρωμένες Χωρικές Επενδύσεις
- ΠΑΚΠ = Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνου Πλημμύρας
- ΠΓΕ = Προϊόν Γεωγραφικής Ένδειξης
- ΠΕ = Περιφερειακή Ενότητα
- ΠΑΜΘ = Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης
- ΠΕΣΔΑ = Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
- 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
- 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 (νυν ΥΠΕΝ)
- ΥΠΕΝ = Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
- 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 (μτφ: Έκθεση αξιολόγησης)
- FWI = Fire Weather Index (μτφ: Δείκτης Επικινδυνότητας Πυρκαγιάς)
- HUMIDEX = humidity index (μτφ: Δείκτης Δυσφορίας)
- IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change (μτφ: Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή)
- RCP = Representative Concentration Pathway (μτφ: Αντιπροσωπευτικό Μονοπάτι Συγκέντρωσης)
- SLR = sea level rise (μτφ: Αύξηση της Στάθμης της Θάλασσας)
- SPI = Standardised Precipitation Index (μτφ: Τυποποιημένος Δείκτης Κατακρήμνισης)
- SRES = Special Report on Emissions Scenarios (μτφ: Ειδική Έκθεση για τα Σενάρια Εκπομπών)
- UNFCCC = United Nations Framework Convention on Climate Change (μτφ: Πλαίσιο Σύμβαση των Η.Ε. για την κλιματική αλλαγή)
- WEI = Water exploitation index (μτφ: Δείκτης Εκμετάλλευσης Νερού)
- WG = Working Group (μτφ: Ομάδα Εργασίας)


Επεξήγηση Χρηματοδοτικών Εργαλείων

- European Structural and Investment Funds = μτφ Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία
- European Funding Programs = μτφ Ευρωπαϊκά Χρηματοδοτικά Προγράμματα
- Project Development Assistance = μτφ Ενίσχυση Αναπτυξιακών Σχεδίων
- Financial Institution Instruments = μτφ Θεσμικά Χρηματοδοτικά Εργαλεία
- Alternative Financing Schemes = μτφ Εναλλακτικά Χρηματοδοτικά Σχήματα

ΣΥΜΒΑΣΗ:	17SYMNV002115398 2017 – 10 – 19 21SYMNV009752666 2021 – 12 – 15 Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ:	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (ΣΜΠΕ) ΠεΣΠΚΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2023
ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ:	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ Γ. Κακουλίδη 1, 69132, Κομοτηνή
ΑΡΜΟΔΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	Ιανουάριος 2019	Αρχική έκδοση
Εκδ. 2	Φεβρουάριος 2019	Με διορθώσεις
Εκδ. 3	Οκτώβριος 2022	Με διορθώσεις
Εκδ. 4	Αύγουστος 2023	Ενσωμάτωση Παρατηρήσεων (ΔΙΠΑ/ ΥΠΕΝ & Δνσης Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Περιφέρειας Ανατολικής. Μακεδονίας Θράκης)

<p>Αθήνα, 08/2023</p> <p>Για το Μελετητή</p> <p>ENVIRONMETRICS – ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ Α.Ε.</p> <p>Απόστολος Σίσκος</p>	 <p>ENVIROMETRICS ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΟΔΡΟΥ 3 / ΧΑΛΑΝΔΡΙ 152 32 ΤΗΛ.: 210 7230592 FAX: 210 7230047 Α.Φ.Μ.: 999913919 - ΔΟΥ/ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ Γ.Ε.ΜΗ.: 004969201000</p>
--	---

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 Εισαγωγή

Η Μεσόγειος έχει αναγνωριστεί διεθνώς ως **ευάλωτη περιοχή** στις επιπτώσεις της ανθρωπογενούς κλιματικής μεταβολής. Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα σειράς κλιματικών προσομοιώσεων, μέχρι τα τέλη του 21ου αιώνα η θερμοκρασία στην Ελλάδα θα σημειώσει σημαντική άνοδο, ενώ παράλληλα το ύψος του υετού αναμένεται να συνεχίσει να βαίνει μειούμενο. Επίσης, τις προσεχείς δεκαετίες αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά η συχνότητα εμφάνισης ακραίων τιμών θερμοκρασίας και βροχόπτωσης.

Υπό το πρίσμα αυτό, η κλιματική αλλαγή αναμένεται να έχει **σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις** σε οικονομικές δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα όπως η **γεωργία**, η **δασοκομία** και η **αλιεία**. Ωστόσο, αναμένεται να επηρεαστεί σημαντικά και ο **τριτογενής τομέας** με έμφαση στον **τουρισμό** και τις **μεταφορές** καθώς και δραστηριότητες που εκδηλώνονται στις παράκτιες περιοχές και στο δομημένο περιβάλλον των αστικών κέντρων. Αυτές οι επιπτώσεις κύρια οφείλονται στην **αύξηση της θερμοκρασίας**, στην **εκδήλωση ξηρασίας**, σε **ακραία καιρικά φαινόμενα** και στην **άνοδο της θαλάσσιας στάθμης**. Τα αποτελέσματα που αναμένεται να εκδηλωθούν είναι μείωση της παραγωγικότητας, απώλεια κεφαλαίου και επιπλέον δαπάνες για την αποκατάσταση των ζημιών. Τέλος, αρνητικές συνέπειες αναμένεται να εκδηλωθούν και στους τομείς της **βιοποικιλότητας**, των **φυσικών οικοσυστημάτων** και της **υγείας**.

Στο πλαίσιο αυτό έχει διαμορφωθεί η **Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή** (ΕΣΠΚΑ), ως ένα σημαντικό βήμα για μια συνεχή και ευέλικτη διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης των απαραίτητων μέτρων προσαρμογής σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Σε κοινοτικό επίπεδο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε το θεσμικό πλαίσιο για τη διαμόρφωση στρατηγικής για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή τον Απρίλιο του 2013 (COM (2013) 216). Η στρατηγική έχει στόχο να ενθαρρύνει την ανάληψη δράσης από τα Κράτη-Μέλη, να διασφαλίσει τη **χάραξη πολιτικής** και τη **λήψη αποφάσεων** βάσει πληρέστερων στοιχείων και πληροφοριών και να ενσωματώσει προβλέψεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε όλους τους σχετικούς τομείς πολιτικής. Οι δράσεις για την προσαρμογή αποτελούν ένα από τα βασικά πεδία των διεθνών συνθηκών και των σχετικών οδηγιών και κανονισμών της Ε.Ε., στο πλαίσιο των οποίων προβλέπεται η υποβολή σχετικών πληροφοριών, κατ' αναλογία με τις πληροφορίες για τις πολιτικές και τα μέτρα για τον περιορισμό των επιπτώσεων. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν τους **κύριους στόχους** ανάλογα με 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).

Ο πρωταρχικός **σκοπός** της ΕΣΠΚΑ είναι να συμβάλλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας στην κλιματική αλλαγή και στη δημιουργία προϋποθέσεων, ώστε οι αποφάσεις να λαμβάνονται με βάση σωστή πληροφόρηση και μακροπρόθεσμη στόχευση. Ο τρόπος αυτός αναμένεται να αντιμετωπίσει τους κινδύνους αποτελεσματικά και να αξιοποιήσει τις ευκαιρίες που πηγάζουν από την κλιματική αλλαγή. Η ΕΣΠΚΑ θέτει γενικούς στόχους, κατευθυντήριες αρχές και μέσα υλοποίησης μιας σύγχρονης αποτελεσματικής προσαρμογής. Αυτό ορίζεται από τους άξονες της σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική

Αλλαγή, τη Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και τη διεθνή εμπειρία. Το πλαίσιο φιλοδοξεί να αποτελέσει το μοχλό κινητοποίησης των δυνατοτήτων της ελληνικής πολιτείας, οικονομίας και ευρύτερα της κοινωνίας για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα χρόνια που έρχονται.

Η ΕΣΠΚΑ προβλέπει **έναν αρχικό ορίζοντα πενταετίας για την ανάπτυξη ικανότητας προσαρμογής και ιεράρχησης** προκειμένου για την υλοποίηση ενός πρώτου συνόλου δράσεων. Η σημαντική αβεβαιότητα που συνδέεται με την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της, η πληθώρα νέων πληροφοριών και εξελίξεων, κατά περίπτωση επικαιροποιούν τις απόψεις για τον κατάλληλο τρόπο προώθησης της προσαρμογής και επιβάλλουν συνεχή αξιολόγηση, εκμάθηση και εξειδικευμένη ανάλυση. Στο πλαίσιο αυτό, η ΕΣΠΚΑ είναι μια ευκαιρία να διαμορφωθεί μια στρατηγικού τύπου προσέγγιση για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, θέτοντας σε κίνηση μια συνεχή διαδικασία επανεξέτασης, επικαιροποίησης και επανευθυγράμμισης.

Επόμενο βήμα μετά την συγκρότηση της ΕΣΠΚΑ είναι η εκπόνηση των **Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή** (ΠεΣΠΚΑ). Τα Σχέδια αυτά με βάση τις κλιματικές συνθήκες και την τρωτότητα κάθε Περιφέρειας θα καθορίσουν επακριβώς τους τομείς πολιτικής και τις γεωγραφικές ενότητες προτεραιότητας για λήψη μέτρων. Ταυτόχρονα τα μέτρα δύναται να εξειδικευτούν ενώ ταυτόχρονα να διερευνηθούν και τα οικονομικά μέσα για την υλοποίηση των τους ταυτόχρονα με την εξεύρεση φορέων υλοποίησης και άλλων εμπλεκόμενων. Με τα άρθρα 42-45 του Ν. 4414/2016, θεσμοθετήθηκαν οι διαδικασίες εκπόνησης και έγκρισης της ΕΣΠΚΑ και των επιμέρους ΠεΣΠΚΑ, οι διαδικασίες αναθεώρησης / τροποποίησής τους και τα ελάχιστα περιεχόμενα αυτών. Επιπλέον, ταυτόχρονα με τα θεσμικά θέματα στο μεταξύ εγκρίθηκε η 1η ΕΣΠΚΑ και θεσμοθετήθηκε το Εθνικό Συμβούλιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

Το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) αποτελεί επί της ουσίας το **τοπικό σχέδιο συμβολής** στην κλιματική αλλαγή στοχεύοντας στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της με εφαρμογή τομεακών πολιτικών. Το ΠεΣΠΚΑ ταυτίζεται με την αύξηση της ετοιμότητας και της ικανότητας αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και τη διαμόρφωση συνεκτικής προσέγγισης και βελτίωση των δράσεων συντονισμού. Στοχεύει να καταγράψει τις **εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης** μέχρι το 2100, να εκτιμήσει τις άμεσες και μελλοντικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε όλους της τομείς της περιοχής μελέτης και να αξιολογήσει (από περιβαλλοντική αλλά και κοινωνικοοικονομική άποψη) τις πιθανές δράσεις προσαρμογής της. Επίσης, κύριος στόχος του ΠεΣΠΚΑ είναι η ιεραρχία, βάσει κατάλληλων κριτηρίων αξιολόγησης, των πιθανών δράσεων προσαρμογής στους διάφορους τομείς και οι δράσεις που μπορούν να συγκροτήσουν μια **ολοκληρωμένη περιφερειακή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή**. Σημαντική παράμετρος για την επιτυχή ολοκλήρωση του, είναι και η συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων μερών τόσο από τη διοίκηση όσο και από την κοινωνία των πολιτών. Με τον τρόπο αυτό μπορεί 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 των σχεδίων δράσης.

Η παρούσα μελέτη αποτελεί **αναπόσπαστο μέρος** της διαδικασίας του ΠεΣΠΚΑ και σκοπεύει στη στρατηγική εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΣΠΕ) των προτεινόμενων δράσεων του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΠΑΜΘ).

Ειδικότερα, μέσω της ΣΜΠΕ προσδιορίζονται οι **δυναμικές ευκαιρίες** που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή και αξιολογείται η **ικανότητα προσαρμογής**, η **ανθεκτικότητα των εξεταζόμενων συστημάτων** και οι **επιπτώσεις από τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής**, λαμβάνοντας υπόψη τόσο φυσικές όσο και κοινωνικο-οικονομικές παραμέτρους της περιοχής μελέτης. Η ΣΜΠΕ αποτελεί μια **δυναμική διαδικασία ενσωμάτωσης** της περιβαλλοντικής διάστασης εγκαίρως στο στάδιο της διαδικασίας σχεδιασμού πολιτικών, σχεδίων και προγραμμάτων για τον ΠεΣΠΚΑ. Ειδικά δε όταν οι αποφάσεις στηρίζονται σε περιβαλλοντικά θεμελιωμένες στρατηγικές, οι ενέργειες που ακολουθούν οφείλουν να εξίσου περιβαλλοντικά αποδεκτές ώστε να διασφαλίζεται ότι η ανάπτυξη και η γενικότερη επέμβαση στο περιβάλλον δεν θα είναι επιβλαβής.

Τα βασικά σημεία που αξιολογούνται στην παρούσα ΣΜΠΕ για το ΠεΣΠΚΑ είναι τα εξής:

- **Κλιματικές τάσεις και ακραία κλιματικά γεγονότα** κατά το παρελθόν, επιπτώσεις και τρόποι αντιμετώπισης αυτών.
- **Προβλέψεις για την αλλαγή του κλίματος** στο μέλλον.
- **Μη κλιματικοί παράγοντες** οι οποίοι θεωρούνται ότι μπορούν να επιδεινώσουν την κατάσταση στην Περιφέρεια.
- Κύρια ζητήματα που προκύπτουν από την **κλιματική αλλαγή** και απαιτούν την ενίσχυση της **ικανότητας προσαρμογής** σε επίπεδο Περιφέρειας.
- Θέματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή για τα οποία δεν υπάρχει **επαρκής γνώση** ή υπάρχει μεγάλη **αβεβαιότητα** για την αξιολόγησή τους.

Σημειώνεται ότι η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή απαιτεί μια **ολοκληρωμένη, διεπιστημονικού χαρακτήρα προσέγγιση** με διατομεακά μέτρα, τα οποία βασίζονται σε συγκεκριμένους θεσμούς εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας, από τους οποίους και υλοποιούνται.

Ένα άλλο σημαντικό θέμα είναι ότι στη ΣΜΠΕ περιλαμβάνονται ο προσδιορισμός και η ιεράρχηση των σημαντικότερων κινδύνων τόσο για την τρέχουσα περίοδο όσο και τις μελλοντικές. Τα αποτελέσματα αυτά χρησιμοποιούνται τόσο για τον προσδιορισμό και την ιεράρχηση των απαραίτητων μέτρων προσαρμογής που περιλαμβάνονται στην τοπική στρατηγική προσαρμογής της Περιφέρειας. Μάλιστα, ο εντοπισμός των κυριότερων κινδύνων της κλιματικής αλλαγής για την ΠΑΜΘ έπεται μετά τη συνολική επισκόπηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Για τους κινδύνους γίνεται περαιτέρω αξιολόγηση με βάση την επικινδυνότητα των κλιματικών φαινομένων και την έκθεση και ευπάθεια των φυσικών και ανθρώπινων συστημάτων στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Περιοχή μελέτης

Η ΣΜΠΕ για τον ΠεΣΠΚΑ καλύπτει γεωγραφικά την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, η οποία περιλαμβάνει της Νομούς Δράμας, Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου. Η ΠΑΜΘ έχει συνολική έκταση 14.157,76 km² και καλύπτει περίπου το 10,7% της συνολικής

έκτασης της χώρας καθιστώντας την 4^η σε έκταση ελληνική περιφέρεια. Βρίσκεται στο σταυροδρόμι της Ευρώπης και της Ασίας και είναι κατά κύριο λόγο γεωργική περιοχή. Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης 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 νοτιοδυτικά γειτνιάζει με το Αιγαίο Πέλαγος και στα νοτιοανατολικά με το Θρακικό Πέλαγος. Στην ΠΑΜΘ συμπεριλαμβάνονται επίσης η νήσος Θάσος και Σαμοθράκη. Διοικητικά αποτελείται από πέντε (5) περιφερειακές ενότητες και 22 Δημοτικές Ενότητες. Τα νησιά Θάσος και Σαμοθράκη ανήκουν διοικητικά στην Καβάλα και στον Έβρο αντίστοιχα.

Σύμφωνα με εκτιμήσεις του 2016 ο πληθυσμός της ανέρχεται 604.504 κατοίκους αποτελώντας σημαντικό μερίδιο του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Σε γενικές γραμμές η φυσιογνωμία της Περιφέρειας ΑΜΘ είναι ενιαία, με κύριο χαρακτηριστικό τη γεωγραφική της θέση. Ο προσδιορισμός της ως το επίγειο των ανατολικών Βαλκανίων την καθιστά στρατηγική και σημαντικά σε γεωγραφικό και γεωπολιτικό επίπεδο για την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η ευρωπαϊκή ολοκλήρωση με κύριο γεγονός την ένταξη της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καθόρισε την Περιφέρεια ΑΜΘ ως ένα ανοικτό χώρο εμπορικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων που συνδέει τις βορειότερες και τις υπόλοιπες χώρες των Βαλκανίων με την Ελλάδα (ΣΕΣΤΑ¹, 2015). Τέλος, η ανάπτυξη υποδομών, η σταδιακή εκμετάλλευση του τουρισμού και του γεωπολιτικού δυναμικού της Περιφέρειας ΑΜΘ σε συνδυασμό με τη σχετικά ισχυρή κατασκευαστική και βιομηχανική υποδομή είναι παράγοντες που μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην οικονομική της ανάπτυξη (Ε.Σ., 2018).

1.1.1 Αντικείμενο της ΣΜΠΕ

Ο ΠεΣΠΚΑ ως ολοκληρωμένη προσέγγιση προσδιορίζει και ιεραρχεί τα απαραίτητα μέτρα και δράσεις προσαρμογής της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης. Περιλαμβάνει την **ανάλυση στόχων**, των αναμενόμενων στην Περιφέρεια **κλιματικών μεταβολών** και **ανάλυση της κλιματικής τρωτότητας** επιμέρους τομέων και γεωγραφικών περιοχών, με γνώμονα το βασικό προφίλ της Περιφέρειας, ήτοι τα στοιχεία και δεδομένα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, **εκτιμά τις άμεσες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών σε διάφορους τομείς** του περιβάλλοντος και της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας, καθορίζει τις **τομεακές και χωρικές προτεραιότητες** και καταλήγει σε **προτεινόμενα μέτρα και δράσεις** για τους τομείς και τις περιοχές προτεραιότητων.

¹ Στρατηγικό & Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης. Η μελέτη με τίτλο «Στρατηγικό και Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης» στοχεύει στην εξέταση των προϋποθέσεων και των προοπτικών διαφοροποίησης, αναβάθμισης και εντέλει βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης του προορισμού «Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης» (Π.Α.Μ.Θ.). Στα περιεχόμενα της περιλαμβάνεται ο προσδιορισμός της τουριστικής ταυτότητας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και η ανάδειξη των συγκριτικών πλεονεκτημάτων, που ενισχύουν την ελκυστικότητα του τόπου και την ανταγωνιστικότητα του, καθώς και η διερεύνηση των ωφελειών που προκύπτουν στην περιφερειακή οικονομία και ειδικότερα σε τομείς όπως η επιχειρηματικότητα, η έξυπνη εξειδίκευση και οι ανθρωπίνι πόροι.

1.1.2 Διαδικασία της ΣΠΕ

Η Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση (ΣΠΕ), είναι στην ουσία μια εκ των προτέρων αξιολόγηση των επιπτώσεων (θετικών ή αρνητικών) από την υλοποίηση του ενός σχεδίου ή προγράμματος στο περιβάλλον. Η ΣΠΕ αποτελεί μία δυναμική διαδικασία και στοχεύει στην εκπλήρωση του στόχου της βιώσιμης ανάπτυξης διαμέσου της ενσωμάτωσης της περιβαλλοντικής διάστασης στο κατά το δυνατόν έγκαιρο στάδιο της διαδικασίας σχεδιασμού πολιτικών, σχεδίων και προγραμμάτων.

Η εφαρμογή βασίζεται στο γεγονός ότι όταν οι αποφάσεις στηρίζονται σε περιβαλλοντικά θεμελιωμένες στρατηγικές, οι ενέργειες που ακολουθούν είναι εξίσου περιβαλλοντικά αποδεκτές, αυξάνεται η βεβαιότητα ότι η ανάπτυξη και η γενικότερη επέμβαση στο περιβάλλον δεν θα είναι επιβλαβής. Η ενσωμάτωση της διαδικασίας ΣΠΕ στο ευρωπαϊκό περιβαλλοντικό κεκτημένο επήλθε με την Οδηγία 2001/42/ΕΚ «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27^{ης} Ιουνίου 2001. Συνοπτικά, η Οδηγία 2001/42/ΕΚ θέτει έναν διπλό στόχο και ρυθμίζει την διεξαγωγή της ΣΠΕ σε τέσσερα επίπεδα.

1.2 Σκοπιμότητα και στόχοι ΠΕΣΠΚΑ

Σκοπός του Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠΕΣΠΚΑ) είναι να συμβάλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΠΑΜΘ) στην κλιματική αλλαγή. Το γεγονός αυτό ταυτίζεται με ενέργειες και δράσεις για αύξηση της ετοιμότητας και της συνεκτικής προσέγγισης αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε περιφερειακό επίπεδο. Στο πλαίσιο αυτό δίνει την κατάλληλη συμμόρφωση για την εναρμόνιση με τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το εθνικό νομοθετικό πλαίσιο (Ν. 4414/2016 και Υπ. Απόφαση 11258/2017).

Το προτεινόμενο Σχέδιο Δράσης παρουσιάζεται ανά άξονα προτεραιότητας και οργανώνεται σε δράσεις 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. Στη βάση της παραπάνω εκτίμηση αναπτύσσονται οι τρεις (3) άξονες προτεραιότητας του ΠΕΣΠΚΑ.

- Άξονας Προτεραιότητας 1 (ΑΠ1): Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας. Στον άξονα αυτό εντάσσονται τα μέτρα διοικητικής σκοπιάς και χρήση εργαλείων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με την παράλληλη ανάθεση ειδικών και τομεακών μελετών. 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.
- Άξονας Προτεραιότητας 2 (ΑΠ2): Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων: Στον άξονα αυτό εντάσσονται όλες οι 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.

- Άξονας Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3): Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας. Ο άξονας 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).

Οι βασικοί στόχοι του ΠεΣΠΚΑ είναι την ΠΑΜΘ είναι:

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

Προκειμένου να επιτευχθούν τα ως άνω, ο ΠεΣΠΚΑ δημιουργεί επιμέρους στόχους:

- Καταγραφή των εκτιμήσεων των κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ) μέχρι το 2100.
- Εκτίμηση άμεσων και μελλοντικών περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε όλους τους τομείς της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ).
- Συγκρότηση ολοκληρωμένης περιφερειακής στρατηγικής για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με αύξηση της ετοιμότητας σε όλα τα επίπεδα
- Εναρμόνιση με τη σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή με καίριας σημασίας μέσα για την ιεράρχηση των δράσεων και των επενδύσεων.

Σημαντική παράμετρος για την επιτυχή ολοκλήρωση του ΠεΣΠΚΑ είναι και η **συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων μερών** τόσο από την πλευρά της **διοίκησης** όσο και από την πλευρά των **πολιτών**, ώστε να εξασφαλιστεί η ουσιαστική συνεργασία σε διάφορα επίπεδα. Σε αυτή την κατεύθυνση είναι σημαντικό να προταθούν οι κατάλληλες δράσεις με έμφαση στην ενσωμάτωση επιλογών προσαρμογής με χαμηλό κόστος και να διασφαλιστεί η σταθερή μακροχρόνια πολιτική δέσμευση για την υλοποίηση του σχεδίου δράσης και την ενσωμάτωση της διάστασης της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στις τομειακές

πολιτικές.

1.3 Σύντομη περιγραφή του ΠεΣΠΚΑ

Ακολούθως σύντομη περιγραφή των βασικών θεμάτων που κάνει ο ΠεΣΠΚΑ.

Εκτιμήσεις κύριων κλιματικών παραμέτρων

Η εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών ανά κλιματική παράμετρο σύμφωνα με τον ΠεΣΠΚΑ για την ΠΑΜΘ παρατίθεται συνοπτικά ακολούθως:

- **Θερμοκρασία:** Οι κλιματικές προσομοιώσεις με βάση και τα δύο εξεταζόμενα σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου (ΑΦΘ) δείχνουν ως γενική πρόγνωση 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.
- **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..
- **Άνεμος:** 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. Στο Σενάριο RCP4.5 αναμένεται μια μικρή αύξηση της μέσης ετήσιας ταχύτητας ενώ στο Σενάριο RCP8.5 αναμένεται μια μικρή αύξηση ως 5% το μέγιστο.
- **Βροχοπτώσεις:** 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.
- **Υγρασία:** 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.
- **Νεφοκάλυψη – 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.

Εκτίμηση ακραίων καιρικών φαινομένων

Αναφορικά με την εκτίμηση ακραίων καιρικών φαινομένων εξετάζονται τα εξής:

- **Μέγιστη θερινή και ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία:** 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. 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. 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. 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.

- **Θερμική άνεση και δυσφορία:** Ο δείκτης HUMIDEX για την θερμική άνεση και δυσφορία του πληθυσμού που ενσωματώνει και την επίδραση της υγρασίας μετά την επεξεργασία των κλιματικών προσομοιώσεων. 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. Ο αριθμός των νυκτερινών παγετών μειώνεται σε όλη την έκταση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης και στα δύο Σενάρια.
- **Περίοδοι ξηρασίας:** 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 Ενότητες Καβάλας και Ροδόπης.
- **Κατακρημνίσματα εντός δύο συνεχόμενων ημερών:** 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.
- **Ημέρες με ισχυρούς ανέμους και μέγιστες ταχύτητες ανέμου:** 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

εξεταζόμενα Σενάρια **δεν παρουσιάζουν σημαντικές μεταβολές** σε σχέση με το ιστορικό κλίμα.

- Ημέρες με υψηλό κίνδυνο δασικών πυρκαγιών: 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.
- Άνοδος της θαλάσσιας στάθμης: 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.

Αποτελέσματα αξιολόγησης τρωτότητας

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.

Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικού κινδύνου

Οι εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου αφορούν και στα 2 σενάρια και στις 2 περιόδους εξέτασης. Ο Κλιματικός Κίνδυνος έχει τις εξής διαβαθμίσεις: Αμελητέος – Μικρός – Μέτριος – Μεγάλος – Ακραίος. Για το διάστημα 2021-2050 (σενάριο RC4.5 ομοίως και για το σενάριο RCP8.5) ο κίνδυνος για τους τομείς προτεραιότητας ο κίνδυνος κυμαίνεται από Αμελητέος μέχρι Μέτριος (σε λίγες περιπτώσεις), στο σενάριο RCP8.5 δε εκδηλώνεται σχεδόν αμελητέος κίνδυνος στον τριτογενή τομέα. Για το διάστημα 2071-2100 για το σενάριο RC4.5 ο κίνδυνος κατ' αντιστοιχία με το διάστημα 2021-2050 στο σενάριο RC4.5 κυμαίνεται από Αμελητέος – Μέτριος και Μεγάλος για τη γεωργία και άρδευση και τους υγροτόπους. Στο σενάριο RCP8.5 για το διάστημα 2021-2050 όμως ο κίνδυνος σημαίνεται υψηλός για αρκετούς τομείς (γεωργία, κτηνοτροφία, δασικά συστήματα, άρδευση, ύδρευση, πληθυσμός και υγρότοποι).

Τομείς εκδήλωσης επιπτώσεων

Οι τομείς που εκδηλώνονται επιπτώσεις είναι οι ακόλουθοι:

- **Αγροτικός τομέας:** 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. 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 κατάκλισης 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.
- **Αλιεία και Υδατοκαλλιέργειες:**
 - Η αύξηση της θερμοκρασίας των θαλάσσιων υδάτων ενδέχεται να προκαλέσει επιτάχυνση του ρυθμού ανάπτυξης των ποικιλόθερμων υδρόβιων ζωικών οργανισμών.
 - Η άνοδος 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 την άνοδο της στάθμης της θάλασσας θα περιοριστούν οι υδροβιότοποι, όπου αναπαράγονται και διαβιούν κατά τα πρώτα τους στάδια πολλά είδη ιχθυοειδών. Εξαιτίας της αύξησης της συχνότητας εμφάνισης και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως οι ανεμοστρόβιλοι, μπορεί να προκληθούν σημαντικές οικονομικές ζημιές, τόσο σε αλιευτικά σκάφη και σε πλωτούς κλωβούς όσο και σε παράκτιες εγκαταστάσεις εκτροφής ιχθύων και μυδιών.
- **Δάση:** Οι κλιματικές μεταβολές επηρεάζουν άμεσα και έμμεσα την ανάπτυξη και την παραγωγικότητα των δασών.
 - 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 CO₂ 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 και στα δύο σενάρια δεν αναμένεται σημαντική αύξηση του αριθμού των ημερών με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης δασικών πυρκαγιών.
 - 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. Αναφορικά με τη διάβρωση και τις κατολισθήσεις, αυτός ο κίνδυνος είναι υπαρκτός αλλά απαιτεί αναλυτική μελέτη ανά νησί η οποία θα λαμβάνει υπόψη μεταβολές στην ένταση και συχνότητα ακραίων βροχοπτώσεων, είδος δένδροκάλυψης και εδάφους, εκτιμάται όμως ότι η συνεισφορά της στην επίπτωση στα δάση της Περιφέρειας θα είναι χαμηλή συγκριτικά με τις άλλες επιπτώσεις. 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.
- **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.
 - 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.
 - Η 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.

- 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.
- **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 4,6οC και της μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας κατά 5,2οC 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. 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.
 - 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.
- **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 νεραλών 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 απότσιμεντοσωλήνες 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.
 - Με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών μοντέλων που παρουσιάστηκαν σε

προηγούμενη ενότητα σχετικά με τις εκτιμώμενες κλιματικές μεταβολές στην περιφέρεια ΑΜΘ εκτιμάται ότι: (i) 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, αύξηση των ξηρών ημερών, (ii) αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, (iii) αύξηση της στάθμης της θάλασσας. Η κλιματική αλλαγή και η μείωση των κατακρημνισμάτων και των χιονοπτώσεων ενδέχεται να επηρεάσει σημαντικά τα λιμναία οικοσυστήματα από άποψη διαθεσιμότητας και ποιότητας νερού.

- Η αυξημένη συχνότητα ακραίων επεισοδίων βροχής θα μπορούσε να αυξήσει την εισροή θρεπτικών ουσιών σε ορισμένους υδροτόπους, 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. 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.
- **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.
 - Αναφορικά με κατηγορίες κινδύνων για το οδικό δίκτυο, εξ αρχής 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.
- **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. Το σύνολο των παρατηρήσεων, με εξαίρεση αυτών για τον ασφαλοτάπητα, που αφορούσαν στο οδικό δίκτυο ισχύουν και για το σιδηροδρομικό δίκτυο.

- **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. 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. Με βάση τα παραπάνω εκτιμάται ότι η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην λειτουργία των αεροδρομίων της Περιφέρειας θα είναι χαμηλή ως μέτρια.
- **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. Η άνοδος της στάθμης μπορεί να επηρεάσει την λειτουργία των λιμένων. Ο κίνδυνος λόγω της μεταβολής της μέσης ετήσιας ταχύτητας του ανέμου, αλλά και οι μεταβολές στην εμφάνιση ανεμοθυελλών εκτιμάται ως χαμηλός.
- **Δομημένο Περιβάλλον:**
 - **Κτίρια:** Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής εκδηλώνονται στα κτίρια, δημόσια και ιδιωτικά, και τις άλλες αστικές υποδομές όπως οδοί, πλατείες. 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. Η δεύτερη κατηγορία επιπτώσεων που αφορά το κτίριο αυτό καθ' εαυτό αφορά φθορά από θερμικές μεταβολές και υψηλές θερμοκρασίες, ακτινοβολία, βροχές και υγρασία. 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.
 - **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 σημαντικό ενδιαφέροντος και έχει υπαχθεί στο καθεστώς των διατηρητέων παραδοσιακών οικισμών. 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.

- **Εκπαίδευση:** Οι επιπτώσεις στον εκπαιδευτικό τομέα κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες, αυτές στη λειτουργία τους και αυτές επί των υποδομών τους.
- **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.
- **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.
- **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 2 κατηγορίες: επιπτώσεις στις φυσικές υποδομές και επιπτώσεις στην λειτουργία τους.
- **Τουρισμός:** Οι κλιματικές συνθήκες αποτελούν τμήμα του πωλούμενου τουριστικού προϊόντος και, κατ' επέκταση, το καθιστούν ευάλωτο στην κλιματική αλλαγή.
- **Τριτογενής τομέας:** Ο Τριτογενής Τομέας περιλαμβάνει πολλές δραστηριότητες. 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.
- **Δημόσια Υγεία:** Η κλιματική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει την υγεία του ανθρώπου με δύο βασικούς τρόπους: (1) με την αλλαγή της σοβαρότητας ή της συχνότητας των προβλημάτων υγείας που ήδη προκαλούνται από κλιματικούς ή καιρικούς παράγοντες, και (2) δημιουργώντας πρωτόγνωρα προβλήματα υγείας ή απειλές σε περιοχές και μέρη που δεν είχαν εμφανιστεί ή αντιμετωπιστεί στο παρελθόν.
 - 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 και υποβάθμιση του περιβάλλοντος, των υποδομών και εν γένει των συνθηκών διαβίωσης του πληθυσμού.

- **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.
- **Προστατευόμενες περιοχές – Βιοποικιλότητα:**
 - Το περιβαλλοντικό κεφάλαιο της Περιφέρειας ΑΜΘ είναι πλούσιο, υψηλής οικολογικής αξίας και αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και ανταγωνιστικά στοιχεία της ως προς την τουριστική ανάπτυξη και δη την προώθηση του θεματικού τουρισμού με άξονα το περιβάλλον.
 - 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.

1.4 Εναλλακτικές δυνατότητες

Η αξιολόγηση εναλλακτικών δυνατοτήτων για την επίτευξη των στόχων του ΠεΣΠΚΑ, πραγματοποιήθηκε με ένα ισορροπημένο μίγμα επιχειρησιακών και περιβαλλοντικών κριτηρίων, οδηγώντας στην επιλογή **εκείνης της δυνατότητας** που εξασφαλίζει τη μεγαλύτερη περιβαλλοντική συμβατότητα σε συνδυασμό με την μεγαλύτερη επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα. Οι εναλλακτικές δυνατότητες αναφέρονται στο επίπεδο της στοχοθεσίας και αυτό της συνέχισης του τρέχοντος προγράμματος της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης. Παράλληλα, συναξιολογείται και η μηδενική εναλλακτική λύση.

Κατά τη διαδικασία σύγκρισης των εναλλακτικών δυνατοτήτων παρουσιάζονται οι απόψεις για τις σημαντικές επιπτώσεις και αναφορές στους περιβαλλοντικούς στόχους και για την επίδραση των χαρακτηριστικών του περιεχομένου των εναλλακτικών δυνατοτήτων σε σχέση με τους άξονες, στόχους και δράσεις σε αυτούς, με αποτέλεσμα να είναι εμφανής η συνθετότητα του εγχειρήματος και η αδυναμία μιας αντικειμενικά αποδεκτής ποσοτικής αξιολόγησης. Ειδικότερα, εξετάστηκαν δύο εναλλακτικές δυνατότητες εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ για την ΠΑΜΘ, η Μηδενική λύση - Εναλλακτική Δυνατότητα [E1]: Μη Δράση και η

Εναλλακτική Δυνατότητα [E2]: Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή χωρίς Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό. Επίσης, εξετάζεται και η Τρίτη Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή ΜΕ Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό [Κύρια λύση-Κ].

Η εναλλακτική δυνατότητα συνολικά της Μη Δράσης (E1 και E2) ισοδυναμεί με τη μη εφαρμογή δράσεων και μέτρων του ΠεΣΠΚΑ για την Περιφέρεια. Κατά την επιλογή αυτή δεν λαμβάνεται κανένα απαραίτητο μέτρο για την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή. Με βάση τις κλιματικές συνθήκες και την τρωτότητα **δεν καθορίζονται** επακριβώς οι τομείς πολιτικής και οι γεωγραφικές ενότητες προτεραιότητας. Δεν λαμβάνονται μέτρα ούτε εξειδικεύονται, ενώ δεν ενεργοποιούνται τα οικονομικά μέσα για την υλοποίηση των μέτρων, τους φορείς υλοποίησης, τους εμπλεκόμενους φορείς, κλπ. Επί της ουσίας η κλιματική αλλαγή αφήνεται στη «φυσική» της εξέλιξη και δεν προωθείται ο εκσυγχρονισμός, η βελτίωση της ποιότητας ζωής, η προστασία του περιβάλλοντος και της υπαίθρου και η αειφόρος ανάπτυξη της Περιφέρειας. Σε κάθε περίπτωση, η υιοθέτηση της συγκεκριμένης δυνατότητας συνεπάγεται την μην εξυπηρέτηση τόσο της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), όσο και της Στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Η εναλλακτική δυνατότητα της Προσαρμογής στη Κλιματική Αλλαγή χωρίς ΠεΣΠΚΑ ισοδυναμεί με την εφαρμογή μεμονωμένων μέτρων και δράσεων σε τοπικό επίπεδο, τμηματικά, χωρίς να αποτελούν μέρος ενός συνολικότερου και ολοκληρωμένου στρατηγικού σχεδιασμού σε επίπεδο Περιφέρειας. Κατά τη διαδικασία σύγκρισης των εναλλακτικών δυνατοτήτων διαπιστώνονται σημαντικές επιπτώσεις και αποκλίσεις από τους περιβαλλοντικούς στόχους, τους άξονες, και δράσεις σε αυτούς, οπότε και απορρίπτονται.

Η Κ-Κύρια λύση αποτελεί το βέλτιστο Σενάριο, βάσει της κατάστασης που σήμερα έχει διαμορφωθεί στην Περιφέρεια. Πρόκειται για ένα Σενάριο που προωθεί την ολοκληρωμένη πρόληψη, την προστασία και την ετοιμότητα με βάση τις πρόνοιες του πλέγματος των κοινοτικών οδηγιών για το κλίμα και κυρίως συμβάλλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε επίπεδο Περιφέρειας με συγκεκριμένες δράσεις προσαρμογής σε πολλαπλούς τομείς, των ειδών και οικοσυστημάτων που εξαρτώνται από αυτά.

1.5 Περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος

Σε γενικές γραμμές οι κλιματικές συνθήκες στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη διαφέρουν κατά τόπους. Λόγω της γεωγραφικής θέσης, οι θερμοκρασίες παραμένουν σε ήπια επίπεδα, χωρίς έντονες χιονοπτώσεις το χειμώνα και με ευχάριστη ζέση το καλοκαίρι. Το κλίμα της περιοχής μελέτης διαφοροποιείται σε σχέση με το κλίμα της υπόλοιπης Ελλάδας με διαφορετικές εκδηλώσεις στο ορεινό βόρειο τμήμα και στο πεδινό-παράλιο νότιο.

Μορφολογικά η Περιφέρεια χαρακτηρίζεται από έντονη ετερογένεια με πλήθος ορεινών όγκων, παραθαλάσσιων περιοχών, ποταμών, υγροτόπων και πεδιάδων. Η ευρύτερη περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης δομείται από ένα μεγάλο αριθμό γεωλογικών σχηματισμών, οι οποίοι ομαδοποιούνται σε γεωτεκτονικές ενότητες. 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 και υπόγειων υδάτων με σημαντικές εκάστοτε διακυμάνσεις. Η γεωγραφική περιοχή της Περιφέρειας περιλαμβάνει δύο διαφορετικά Υδατικά Διαμερίσματα και από πλευράς φυσικού περιβάλλοντος μεγάλο μέρος του περιβαλλοντικού κεφαλαίου βρίσκεται σε καθεστώς προστασίας.

Το ανθρωπογενές περιβάλλον της Περιφέρειας χαρακτηρίζεται από αρκετά υψηλό κεφάλαιο στον τομέα της πολιτιστικής και ιστορικής κληρονομιάς. Το πρότυπο χωρικής ανάπτυξης της Περιφέρειας εμφανίζει μία ισχυρή δομή αστικών κέντρων γύρω από τον άξονα της Εγνατίας Οδού. Από την διατύπωση των κατευθύνσεων για την αναπτυξιακή φυσιογνωμία της Περιφέρειας ΑΜΘ, αναδεικνύεται ενίσχυσης του αναπτυξιακού πρότυπο 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. Ο πρωτογενής τομέας έχει μεγάλη σημασία για την Περιφέρεια καθώς απασχολεί ακόμη σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού, ενώ συνδέεται με τα γενικότερα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της, καλύπτοντας το μεγαλύτερο ποσοστό των εκτάσεων της. Σημαντική ύφεση του δευτερογενή τομέα παρουσιάζεται στην Περιφέρεια με παύση μεγάλων μονάδων και προβληματική λειτουργία των υφιστάμενων ΒΙΠΕ, συνδέεται κυρίως με φαινόμενα όπως η σταδιακή εγκατάλειψη των μεγάλων κρατικών βιομηχανιών μεταποίησης αγροτικών προϊόντων και η αδυναμία του ιδιωτικού τομέα να προσαρμοστεί στη ζήτηση και να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητά του. Στον αντίποδα, έχουμε τη δημιουργία λίγων νέων δυναμικών μονάδων σε θέσεις εκτός οργανωμένων υποδοχέων. Οι όροι της σημαντικής ανάπτυξης του τριτογενή τομέα στο πρόσφατο παρελθόν προδιαγράφουν τη διαφαινόμενη υποχώρησή του λόγω των χαρακτηριστικών του τομέα στην Περιφέρεια και ειδικότερα την υποχώρηση κλάδων που σχετίζονται με τον δημόσιο τομέα, το εμπόριο και την αναψυχή, οι οποίοι πλήττονται από τη μείωση της καταναλωτικής δαπάνης. Ελπιδοφόρες ενδείξεις αποτελούν τα περιθώρια ανάπτυξης του τουρισμού, ο οποίος παρά την κρίση συνεχίζει να αυξάνει τα αποτελέσματά του και να συνδέεται με νέες αγορές.

1.6 Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Οι κλιματικές παράμετροι που μελετώνται περιλαμβάνουν τις αλλαγές στη θερμοκρασία, τη βροχοπτώση, τον άνεμο, την νεφοκάλυψη, την ακτινοβολία και την υγρασία, αλλά και τις αλλαγές σε ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως ο καύσωνας, ο παγετός, η ξηρασία και οι πλημμύρες.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ, καταλήγει στον εντοπισμό ορισμένων, περιορισμένης έντασης και έκτασης, πιθανών επιπτώσεων. Παράλληλα αναγνωρίζει τις αναμενόμενες βελτιώσεις σε ορισμένους τομείς από την υλοποίηση των περιβαλλοντικών δράσεων του ΠεΣΠΚΑ.

Τα κυριότερα σημεία της εκτίμησης, συνοψίζονται ως εξής:

- Δεν εντοπίζονται τάσεις περιβαλλοντικής επιδείνωσης σε στρατηγικό επίπεδο, προερχόμενες από τους γενικούς και ειδικούς στόχους του ΠεΣΠΚΑ, γεγονός που εν μέρει οφείλεται στην ουσιαστική συμμετοχή των περιβαλλοντικών κριτηρίων κατά την αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων.
- Ορισμένες επιπτώσεις εκτιμάται ότι είναι πιθανόν να προέλθουν από την υλοποίηση επιμέρους παρεμβάσεων και κατασκευής έργων υποδομής, σε παράγοντες της βιοποικιλότητας, της χλωρίδας και του τοπίου.
- Οι επιπτώσεις με τον κατάλληλο σχεδιασμό αναμένεται να αποσοβηθούν καθώς δεν αποτελούν επιπτώσεις στρατηγικού χαρακτήρα.

Ως γενικό συμπέρασμα προκύπτει ότι για το σύνολο των εξεταζόμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων (Βιοποικιλότητα – Χλωρίδα – Πανίδα, Ύδατα, Έδαφος – τοπίο, της γης, πολιτιστικό περιβάλλον, Ατμόσφαιρα, Κλίμα, Πληθυσμός, Υγεία, Περιουσία, Ενέργεια, Μεταφορές) αναμένονται θετικές μεταβολές από την εφαρμογή του υπό μελέτη ΠεΣΠΚΑ. Το σύνολο των αρνητικών επιπτώσεων που εντοπίστηκαν είναι χρονικά και τοπικά περιορισμένες, δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και είναι αντιμετωπίσιμες στη φάση των περιβαλλοντικών αδειοδοτήσεων των επιμέρους έργων που προβλέπονται από το ΠεΣΠΚΑ. Τέλος, στους τομείς όπου αναμένονται στρατηγικού χαρακτήρα μεταβολές αυτές θα έχουν θετική κατεύθυνση.

Ο συνολικός προσδιορισμός των επιπτώσεων παρουσιάζεται ακολούθως στον πίνακα.

Πιν. 1: Συνολικός προσδιορισμός επιπτώσεων

Περιβαλλοντική παράμετρος	Ερώτηση αξιολόγησης	Κατεύθυνση μεταβολής	Αιτιολόγηση
Η υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ:			
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	<ul style="list-style-type: none"> - Θα δημιουργήσει συνθήκες μεταβολής της βιοποικιλότητας; - Θα μεταβάλει τον αριθμό ή την εξάπλωση απειλούμενων ή ενδημικών ειδών χλωρίδας ή πανίδας; 	+	<p>Οι αναμενόμενες δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής. Τα μέτρα έγκεινται σε δράσεις παρακολούθησης των οικοσυστημάτων οπότε και συνδέονται με θετικές επιπτώσεις στη πανίδα και ενίσχυση της βιοποικιλότητας. Αναμένεται να ολοκληρωθούν δράσεις όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών • Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού • Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής ανά υγροτοπικό οικοσύστημα της περιφέρειας • Εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής <p>Τα παραπάνω μέτρα στοχεύουν στην αποφυγή των επιπτώσεων, μείωση της έντασης και έκτασης των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων και τυχόν αποκατάσταση των πληγέντων περιοχών.</p>
Υδατα	<ul style="list-style-type: none"> - Θα μεταβάλει την κατανάλωση και τα αποθέματα νερού ή την ποιότητα των 	+	<p>Το σύνολο των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων αυτών μπορούν να προληφθούν ή να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα. Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου</p>

Περιβαλλοντική παράμετρος	Ερώτηση αξιολόγησης	Κατεύθυνση μεταβολής	Αιτιολόγηση
	<ul style="list-style-type: none"> επιφανειακών ή /και υπογείων υδάτων; – Θα μεταβάλει την υδρομορφολογία ποτάμιων σωματών; – Θα μεταβάλει το βαθμό επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων; 		<p>γενικά μεγέθους των έργων. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.</p> <p>Ωστόσο τα έργα που προβλέπονται αποτελούν έργα ολοκληρωμένης προσέγγισης για την ποιότητα και τα αποθέματα των υδατικών πόρων. Με την προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία συγχρόνων θαλασσίων συστημάτων μέτρησης παραμέτρων θαλάσσιου περιβάλλοντος και προγράμματα παρακολούθησης της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των υδατικών πόρων επιτυγχάνεται η πρόληψη τυχόν αρνητικών επιπτώσεων στους υδάτινους πόρους. Η εγκατάσταση τεχνολογικού εξοπλισμού για την παρακολούθηση και αξιοποίηση των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων της Περιφέρειας και η εκπόνηση Σχεδίων τρωτότητας υπόγειων υδατικών συστημάτων, Ύδρευσης και Ασφάλειας Νερού σε συνδυασμό με την Σύνταξη – Επικαιροποίηση των Σχεδίων Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας και Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας αποτελούν ενέργειες απομείωσης επιπτώσεων.</p>
Έδαφος - Τοπίο	<ul style="list-style-type: none"> – Θα μεταβάλει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους; – Θα μεταβάλει τη παραγωγή, σύσταση, διάθεση και ανακύκλωση των στερεών απορριμμάτων; – Θα μεταβάλει το ανάγλυφο σημαντικών εκτάσεων; – Θα μεταβάλει την εικόνα περιοχών με φυσικό 	+	<p>Οι δράσεις που έχουν προβλεφθεί πιθανά να έχουν επιπτώσεις βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα, οι οποίες μπορούν να προληφθούν ή να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα. Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων.</p> <p>Οι προτεινόμενες δράσεις σχετίζονται με θετικές επιπτώσεις στο έδαφος- τοπίο και τις χρήσεις γης καθώς προγραμματίζονται δράσεις διαχείρισης και προστασίας ειδών και οικοτόπων σε προστατευόμενες περιοχές προβλέπεται να υλοποιηθούν μέτρα ελέγχου και αποκατάστασης υποβαθμισμένων χερσαίων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων.</p> <p>Ειδικά δράσεις όπως:</p>

Περιβαλλοντική παράμετρος	Ερώτηση αξιολόγησης	Κατεύθυνση μεταβολής	Αιτιολόγηση
	κάλλος ή/και με αξιόλογο ανθρωπογενές τοπίο;		<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία καταλόγου των παραλιών εντός της Περιφέρειας. • Προσδιορισμός των ζωνών προστασίας σε περιοχές μεταξύ αιγιαλού και οικιστικών ζωνών ανάπτυξης στη Περιφέρεια. • Σχεδιασμός, μελέτη και κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία των ακτών της Περιφέρειας, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα. <p>Αναμένεται να διασφαλίσουν σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα τις θετικές επιπτώσεις στα πεδία έδαφος και τοπίο.</p>
Χρήσεις γης – Πολιτιστικό Περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none"> – Θα επηρεάσει με ουσιαστικό τρόπο στοιχεία ή χώρους της αρχαιολογικής ή αρχιτεκτονικής κληρονομιάς; – Θα προκαλέσει εκτεταμένες αλλαγές στις χρήσεις γης; 	+	<p>Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον, με την προϋπόθεση της μη εμπλοκής των έργων με αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.</p> <p>Ωστόσο, οι δράσεις όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων • Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό <p>αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω των δράσεων για τη διατήρηση, προστασία, προώθηση και ανάπτυξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς.</p>
Ατμόσφαιρα	– Θα μεταβάλει την ποιότητα του αέρα;	+	Κατά τη φάση κατασκευής των έργων του ΠεΣΠΚΑ αναμένεται κάποια επιβάρυνση στο

Περιβαλλοντική παράμετρος	Ερώτηση αξιολόγησης	Κατεύθυνση μεταβολής	Αιτιολόγηση
Κλίμα	<ul style="list-style-type: none"> - Θα μεταβάλει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου; 		<p>ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον, αλλά οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.</p> <p>Αναμένονται θετικές επιπτώσεις λόγω του σχεδιασμού και υλοποίησης ενεργειών για την αποδοτικότερη χρήση των πόρων και των συστημάτων μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Επίσης, οι δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας με επεμβάσεις σε κτηριακά κελύφη, η προώθηση των ΑΠΕ καθώς και κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα αλλά και ενεργειών αστικής αναζωογόνησης πόλεων μέσω αναπλάσεων αποτελούν παράγοντα μείωσης των εκπομπών των αερίων θερμοκηπίου.</p>
Πληθυσμός Υγεία Περιοσία	<ul style="list-style-type: none"> - Θα μεταβάλει τη γονιμότητα ή το μέσο αριθμό τέκνων ανά γυναίκα; - Θα μεταβάλει τη θνησιμότητα ή το μέσο προσδόκιμο χρόνο ζωής; θα μεταβάλει την έκθεση τμημάτων του πληθυσμού σε περιβαλλοντικό κίνδυνο; - Θα μεταβάλει υλικά περιουσιακά στοιχεία μέσω εκτεταμένων απαλλοτριώσεων ή κατανομής δημοσίων εκτάσεων σε ιδιώτες; 	+	<p>Οι δράσεις που προτείνονται στο πλαίσιο των τομέων πληθυσμός, υγεία και περιουσία σχετίζονται με άμεσες θετικές επιπτώσεις. Ειδικά οι δράσεις για το δομημένο περιβάλλον, αναμένεται σε συνδυασμό με τις δράσεις στην υγεία και τις υποδομές ότι θα έχουν ισχυρή θετική επίδραση μειώνοντας τους κινδύνους επίδρασης και δημιουργώντας δομές παρακολούθησης με άμεσο αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία.</p> <p>Οι οριζόντιες δράσεις για την Εκπαίδευση - Ενημέρωση Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής στη Περιφέρεια και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών ενισχύουν το θετικό χαρακτήρα. Η ιδιωτική και δημόσια περιουσίας λόγω προστασίας από ακραία καιρικά φαινόμενα υπόκεινται σε ομπρέλα προστασίας.</p>

Από την εφαρμογή του προτεινόμενου Σχεδίου δεν αναμένονται δυσμενείς περιβαλλοντικές μεταβολές στρατηγικού χαρακτήρα σε κανέναν τομέα περιβάλλοντος που εξετάστηκε.

Στους τομείς όπου αναμένονται στρατηγικού χαρακτήρα μεταβολές αυτές θα έχουν θετική κατεύθυνση. Οι όποιες αρνητικές επιπτώσεις εντοπίζονται δεν είναι στρατηγικού χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν πλήρως σε επόμενα στάδια περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Στον ακόλουθο πίνακα συνοψίζεται η περιβαλλοντική εικόνα του ΠεΣΠΚΑ και ο βαθμός συσχέτισης των επιπτώσεων με κάθε περιβαλλοντική παράμετρο.

Πιν. 2: Περιβαλλοντική εικόνα του ΠεΣΠΚΑ κατά την ΣΠΕ

Περιβαλλοντική παράμετρος	Μεταβολές στρατηγικού χαρακτήρα	Μεταβολές μη στρατηγικού χαρακτήρα
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	-
Ύδατα	+	-
Έδαφος - Τοπίο	+	-
Χρήσεις γης – Πολιτιστικό Περιβάλλον	+	0
Ατμόσφαιρα – Κλίμα	+	-
Πληθυσμός – Υγεία - Περιουσία	+	0

1.7 Προτάσεις, κατευθύνσεις, μέτρα για την πρόληψη, περιορισμό και την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Όπως προέκυψε από την ανάλυση και επεξεργασία των επιπτώσεων ανά τομέα από το ΠεΣΠΚΑ, οι δράσεις **δεν αναμένεται να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις σε στρατηγικό επίπεδο σε καμία από τις εξεταζόμενες περιβαλλοντικές παραμέτρους**. Αντίθετα, σε στρατηγικό επίπεδο εκδηλώνονται **μόνο θετικές μεταβολές** στο σύνολο των περιβαλλοντικών παραμέτρων, ενώ επίσης αναμένονται επιμέρους αρνητικές επιπτώσεις σε κάποιες περιβαλλοντικές παραμέτρους, οι οποίες όμως είναι συνήθως τοπικά και χρονικά περιορισμένες και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και εκτιμάται ότι είναι πλήρως αντιμετωπίσιμες σε επόμενα στάδια της περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων που σχετίζονται με τις προτεινόμενες δράσεις του προγράμματος.

- Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα: Οι δράσεις που σχετίζονται με την κατασκευή έργων υποδομής έχουν άμεσες και βραχυ - μεσοπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα. **Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών θεωρούνται ως μικρής έκτασης και μη στρατηγικής σημασίας** και εκτιμάται ότι δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στο επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης των επιμέρους έργων. Σε ότι αφορά τις προστατευόμενες περιοχές, θα πρέπει να τηρούνται οι θεσμοθετημένες δεσμεύσεις και να ικανοποιούνται οι

στόχοι προστασίας. Παράλληλα θα πρέπει να εξετάζονται δραστηριότητες και χρήσεις που καλύπτουν τους στόχους αυτούς, ενώ δίνουν προοπτική ανάπτυξης στις περιοχές αυτές.

- Ύδατα: Αναφορικά με τη διαχείριση των υδατικών πόρων οι δράσεις όπως έχουν περιγραφεί κατά την αξιολόγηση των επιπτώσεων θα έχουν **άμεσες και βραχυ - μεσοπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις** στην ποιότητα των νερών και την υδρομορφολογία των ποτάμιων σωμάτων. Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών θεωρούνται ως μικρής έκτασης και μη στρατηγικής σημασίας και εκτιμάται ότι δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στο επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης των επιμέρους έργων.
- Έδαφος – Τοπίο: Οι δράσεις και έργα που σχετίζονται με την κατασκευή έργων υποδομής θα έχουν **άμεσες και βραχυ - μεσο - μακροπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις** στην ποιότητα του εδάφους, το φυσικό ανάγλυφο και το τοπίο. Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών θεωρούνται ως μικρής έκτασης και μη στρατηγικής σημασίας και εκτιμάται ότι δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στο επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης των επιμέρους έργων.
- Ατμόσφαιρα: Κατά τη φάση κατασκευής των έργων **αναμένεται επιβάρυνση στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον**. Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών θεωρούνται ως μικρής έκτασης και μη στρατηγικής σημασίας και εκτιμάται ότι δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στο επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης των επιμέρους έργων. Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής των έργων που σχετίζονται με τη μελέτη, θα πρέπει στις επιμέρους ΜΠΕ να προτείνονται μέτρα σχετικά με την εφαρμογή της κείμενης νομοθεσίας που αφορά στη μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων και θορύβου κατά τη φάση κατασκευής έργων υποδομής.
- Πληθυσμός – Υγεία – Περιουσία: Η **κλιματική αλλαγή** μπορεί να οδηγήσει σε πρόωρους θανάτους λόγω συχνότερων ακραίων καιρικών φαινομένων, αλλά έχει και έμμεσες επιπτώσεις στην υγεία ως συνέπεια περιβαλλοντικών αλλαγών και οικολογικών διαταραχών που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή (π.χ. αυξανόμενη απειλή από ασθένειες που μεταφέρονται από τα κουνούπια ή τα τρωκτικά), καθώς και επιπτώσεις για τμήματα του πληθυσμού που πλήττονται από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και από οικονομικά προβλήματα λόγω της κλιματικής αλλαγής (π.χ. διατροφικά ή ακόμη και ψυχολογικά προβλήματα). Οπότε η εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ συνδέεται με θετικές επιπτώσεις.
- Μεταφορές: Αναφορικά με την ανάπτυξη υποδομών μεταφορών, προτείνονται κατάλληλα μέτρα ιεράρχησης και επιλογής της χωροθέτησής τους, **ώστε να ελαχιστοποιούνται οι τάσεις περιβαλλοντικής υποβάθμισης**. Παράλληλα προτείνεται η διασφάλιση, μέσω κατάλληλων επιλογών κατά την υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ, της διατροφικότητας των μεταφορών και της στροφής του μέγιστου δυνατού ποσοστού του μεταφορικού έργου προς οικολογικά αποτελεσματικότερα μέσα.
- Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής: Σημαντικό ρόλο στον συντονισμό και στην

αποτελεσματική εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ σχεδιάζεται να διαδραματίσει το **Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής**. Πρόκειται για μια ευέλικτη δομή/ γραφείο που αναφέρεται απευθείας στον Περιφερειάρχη και στον αρμόδιο για θέματα Κλιματικής Αλλαγής Αντιπεριφερειάρχη και ως σκοπό έχει να συντονίσει υπηρεσίες και φορείς για συλλογή δεδομένων, διαμόρφωση δεικτών αξιολόγησης, παρακολούθησης εφαρμογής και διάχυσης αποτελεσμάτων. Πρόκειται για μία υποβοηθητική δομή που βοηθά τόσο στην πολιτική διαχείριση όσο και στη διοικητική ικανότητα εκτέλεσης του ΠεΣΠΚΑ.

Ως προς τα μέτρα και τις παρεμβάσεις του Σχεδίου για τις επιπτώσεις τα περισσότερα συνίσταται σε διοικητικής σκοπιότητας και χρήση εργαλείων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (πχ Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή, Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή, Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου, Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία, Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων και συναφή) αλλά και οργάνωση και ανάθεση ειδικών μελετών (π.χ. Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων, Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια, Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής, Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής).

Τέλος, ξεχωριστό ρόλο έχουν τα μέτρα εκπαίδευσης - ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής καθώς και 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.

1.8 Σύστημα Παρακολούθησης των Επιπτώσεων από την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ

Για τον ΠεΣΠΚΑ διαμορφώνεται ένα πλαίσιο παρακολούθησης με καθιέρωση δεικτών που θα βοηθήσουν στην αξιολόγηση των επιπτώσεων που θα έχουν συγκεκριμένες δράσεις του υπό μελέτη προγράμματος. Οι δράσεις και τα έργα σε συνέργεια μέσω άλλων προγραμμάτων, οδηγούν στη διαμόρφωση δεικτών εξειδικευμένων για το ΠεΣΠΚΑ. Οι δείκτες που προτείνονται είναι συγκεκριμένοι ως προς τις δράσεις του προγράμματος και μπορούν εύκολα να παρακολουθηθούν, αφορούν δε, κατά κύριο λόγο, τα έργα που προβλέπονται από τις δράσεις που προτείνονται από την υφιστάμενη μελέτη.

Η παρακολούθηση της εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ πραγματοποιείται από το προτεινόμενο προς ίδρυση και λειτουργία γραφείο Παρατηρητηρίου 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 σύνολο 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 Περιφέρειας.
- Την αναζήτηση συνεργασιών μέσω της συμμετοχής στο Σύμφωνο των Δήμαρχων.
- Τη συλλογή στοιχείων από την εγκατάσταση περιβαλλοντικών αισθητήρων και μετρητών σε αστικούς ιστούς. 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.

Οι εμπλεκόμενες διευθύνσεις της Περιφέρειας θα συνεργάζεται με τη Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας στην αντιμετώπιση κοινών ζητημάτων.

Σημαντική παράμετρος της διαδικασίας παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ διαδραματίζει

- Η παρακολούθηση της ροής των οικονομικών πόρων εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ.
- 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 εμπλεκόμενες διευθύνσεις της Περιφέρειας να δημιουργήσει δείκτες παρακολούθησης ανά τομέα προτεραιότητας για την τρωτότητα ανά τομέα.

Στον τρόπο παρακολούθησης διαφαίνεται ως αναγκαία μια προσέγγιση τριών επιπέδων:

- Στο πρώτο επίπεδο θα πρέπει να παρακολουθούνται **μεγέθη που σχετίζονται άμεσα με την εφαρμογή του σχεδίου** και ειδικότερα **με το είδος και μέγεθος των περιβαλλοντικών μεταβολών** που η εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ τείνει να προκαλέσει. Αυτό το επίπεδο οδηγεί σε πληροφορίες σχετικά με τα αίτια πρόκλησης περιβαλλοντικών μεταβολών και συγχρόνως μπορεί να μετρά τη συμμετοχή της υλοποίησης του σχεδίου στις μεταβολές αυτές.
- Στο δεύτερο επίπεδο, θα πρέπει να παρακολουθούνται **μεγέθη που αντιπροσωπεύουν την κατάσταση του περιβάλλοντος**. Αυτό είναι το επίπεδο των αποτελεσμάτων και αντιπροσωπεύει τη συνδυαστική κατάληξη που έχει η ανάπτυξη (προγραμματισμένη ή μη, π.χ. εφαρμογή ΕΠ και τουρισμός αντίστοιχα), τα προγράμματα για το περιβάλλον όπως το ΠΕΣΔΑ, άλλα σχέδια και προγράμματα π.χ. υδατικών πόρων, καθώς και οι διάχυτες τάσεις στην περιοχή μελέτης. Το επίπεδο αυτό οδηγεί σε πληροφορίες για την κατάσταση του περιβάλλοντος που αφενός έχουν αυτοτελή αξία και αφετέρου δείχνουν τα ζητήματα για τα οποία χρειάζεται να αναληφθούν πρωτοβουλίες πρόληψης ή αντιμετώπισης.

Τόσο για το πρώτο όσο και για το δεύτερο επίπεδο δημιουργούνται δείκτες παρακολούθησης που θα βοηθήσουν στην αξιολόγηση των επιπτώσεων που θα έχουν συγκεκριμένες δράσεις του υπό μελέτη προγράμματος. Καθώς στη χώρα υλοποιούνται και άλλες δράσεις μέσω άλλων προγραμμάτων, οι οποίες αναμένεται να έχουν συνεργιστική δράση με το υπό μελέτη πρόγραμμα θα πρέπει να επιλεγούν δείκτες οι οποίοι δε θα είναι γενικοί.

- Σε τρίτο επίπεδο εκτός από τη χρήση των δεικτών το πλαίσιο παρακολούθησης

μπορεί να ενισχυθεί με την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών μεταβολών στην περιφέρεια, **μέσω μιας ετήσιας έκθεσης που θα καταγράφει και θα αναλύει τις μεταβολές σε ένα ευρύτερο σύνολο περιβαλλοντικών μεταβλητών**. Επίσης, προτείνεται και μια λεπτομερής αποτίμηση των περιβαλλοντικών μεταβολών που έχουν επέλθει και διάγνωση της αναγκαιότητας ή μη για ανάληψη διορθωτικών δράσεων. Το χρονικό σημείο επιλέγεται ώστε αφενός να έχει ολοκληρωθεί η υλοποίηση ενός σημαντικού τμήματος του προγραμματισμού και αφετέρου να υπάρχουν περιθώρια για ανάληψη επανορθωτικών μέτρων, εάν κάτι τέτοιο προκύψει ως αναγκαίο. Με στόχο την πρόληψη των αιτίων που ενδέχεται να προκαλέσουν πολλαπλής κατεύθυνσης, διάχυτες, αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις, αλλά και αποσκοπώντας στην πληρέστερη ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στην παρούσα μελέτη, θα πρέπει να ενσωματωθούν στο πλάνο παρακολούθησης οι εξής κατευθύνσεις:

- Με δεδομένο ότι ο εδαφικός χώρος αποτελεί έναν πεπερασμένο φυσικό πόρο, τα νέα έργα θα πρέπει να σχεδιάζονται με τρόπο που να αξιοποιεί με βέλτιστο τρόπο το χώρο. Στην κατεύθυνση αυτή, θα πρέπει να αποφεύγεται ο εγκλωβισμός στενών λωρίδων γης μεταξύ των νέων έργων και να επιδιώκεται η συνδυασμένη χρήση των χώρων των έργων, έστω και κατά τμήματα, όπου αυτό είναι τεχνικά εφικτό.
- Λαμβάνοντας υπόψη ότι η έγκριση περιβαλλοντικών όρων για κάθε έργο αποτελεί το τελικό μέσο πρόληψης περιβαλλοντικών επιδεινώσεων, η δομή των προϋπολογισμών και των χρηματικών ροών στα προτεινόμενα προς ένταξη έργα, θα πρέπει να ενσωματώνει κατάλληλες διασφαλίσεις αναφορικά με τις δαπάνες που κατευθύνονται προς την τήρηση των υποχρεώσεων που απορρέουν από τους όρους αυτούς.

Οι προτεινόμενοι δείκτες παρακολούθησης παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πιν. 3: Παρουσίαση δεικτών παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ

Κωδικός	Περιγραφή Μέτρου	Δείκτης Παρακολούθησης
1	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	Αριθμός ωφελούμενων
2	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών	Αριθμός Μελετών Αριθμός Έργων
3	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	Km ² κάλυψης
4	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	Km ² κάλυψης
5	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	Km ² κάλυψης
6	Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της	Αριθμός Μελετών

Κωδικός	Περιγραφή Μέτρου	Δείκτης Παρακολούθησης
	Περιφέρειας ΑΜΘ και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	Αριθμός έργων
7	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	Αριθμός Μελετών Αριθμός έργων
8	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης	Αριθμός Μελετών
9	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης	Km ² κάλυψης
10	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ	Km ² κάλυψης
11	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα	Km ² κάλυψης
12	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος	Km κάλυψης
13	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας <i>Τριμηνιαίες και ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας</i>	°C
14	Μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης <i>Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας</i>	Mm / γ
15	Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού <i>Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας</i>	d / γ
16	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 10 mm (ισχυρή βροχόπτωση) <i>Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας</i>	d / γ
17	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C <i>Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. εικοσαετίας</i>	d / γ
18	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς) <i>Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. εικοσαετίας</i>	d / γ

2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η **κλιματική αλλαγή** αναφέρεται σε μια μεταβολή του κλίματος η οποία προσδιορίζεται από τις αλλαγές στις **μέσες τιμές** ή/και στη **μεταβλητότητα** των παραμέτρων που το ορίζουν. Βασικό χαρακτηριστικό της κλιματικής αλλαγής είναι ότι παρατηρείται για μια **παρατεταμένη περίοδο** και μπορεί να προκαλείται από **φυσικές εσωτερικές διεργασίες** ή από **εξωτερικούς παράγοντες**, όπως οι διαμορφώσεις των ηλιακών κύκλων, οι εκρήξεις ηφαιστειών και οι έμμονες ανθρωπογενείς αλλαγές στη σύσταση της ατμόσφαιρας ή στις χρήσεις γης.

Επομένως, η μελλοντική εξέλιξη του κλίματος εξαρτάται από ένα **μεγάλο αριθμό φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων**, που επηρεάζουν το ενεργειακό ισοζύγιο της γης. Ωστόσο, καθοριστικό παράγοντα αποτελεί η **εξέλιξη των συγκεντρώσεων των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου** (ΑΦΘ) στην ατμόσφαιρα λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (IPCC, 2014).

2.1 Διεθνές Περιβάλλον

Το έτος 1992 υπεγράφη, από 154 χώρες και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), η **Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή** (αναφέρεται και ως *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.

Η Σύμβαση Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή των Ηνωμένων Εθνών² 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»³

Στην παρούσα φάση, είναι πλέον παραδεκτό ότι η κλιματική αλλαγή βρίσκεται ήδη σε **εξέλιξη**. Η τελευταία ανοδική τάση της θερμοκρασίας, ως ένα **βασικό στοιχείο εκδήλωσης της**, είναι στατιστικά σημαντική⁴ σχεδόν σε όλες τις κατοικημένες περιοχές του πλανήτη. Το γεγονός αυτό έχει αναδειχθεί μέσα από σειρά διεθνών πρωτοβουλιών με αποτέλεσμα το φαινόμενο να αποτελεί ένα από τα θέματα αιχμής στην πολιτική ατζέντα.

Σύμφωνα με το πλαίσιο της Σύμβασης αλλά και με τις έρευνες έχουν προσδιοριστεί τα βασικά χαρακτηριστικά της κλιματικής αλλαγής, τα οποία συνοψίζονται ακολούθως.

- Η κλιματική αλλαγή έχει **υπερτοπικό χαρακτήρα**. Τα παραδοσιακά περιβαλλοντικά

² United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

³ 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.

⁴ Το επίπεδο εμπιστοσύνης ανέρχεται σε 95%.

προβλήματα έχουν τοπική εμβέλεια⁵ ωστόσο στην περίπτωση της κλιματικής αλλαγής θεωρείται ότι παίζει ρόλο η εξωτερικότητα, καθώς η συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα καθορίζεται από το σύνολο των εκπομπών που προέρχονται από όλες τις πηγές σε όλες τις χώρες. Επομένως, οι προτάσεις για την επίλυση των ζητημάτων που προκαλούνται θα πρέπει να έχουν παγκόσμιο χαρακτήρα. Σημειώνεται ότι το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής αφορά σε ένα δημόσιο αγαθό, οπότε και δημιουργούνται κίνητρα για την ανάληψη συλλογικής δράσης και για την εκμετάλλευση των ωφελειών από όσους δεν αναλαμβάνουν δράση (free-riding). Ειδικά το τελευταίο μπορεί να δημιουργήσει και δυσκολίες στην εφαρμογή των διεθνών κλιματικών συμφωνιών.

- Η κλιματική αλλαγή έχει **διαχρονικό χαρακτήρα**. Μεγάλο μέρος των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής θα το υποστούν οι μελλοντικές γενιές. Στο πλαίσιο αυτό ανακύπτουν, επίσης, και ηθικά ζητήματα όσον αφορά το πώς κατανέμεται το διαθέσιμο υπόλοιπο των εκπομπών άνθρακα, πώς εφαρμόζεται η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» και πώς μπορεί να δεσμευθεί (ή και να επιβαρυνθεί) η σημερινή γενιά ώστε να διαφυλάξει το περιβάλλον προς χάριν των επερχόμενων.

2.2 Παγκόσμια πρόκληση η κλιματική αλλαγή

2.2.1 Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ

Όπως είναι αντιληπτό, η κλιματική αλλαγή συνιστά μια από τις **μεγαλύτερες, παγκόσμιες προκλήσεις της εποχής**, γεγονός που σηματοδοτεί και η ετήσια έκθεση του **Παγκοσμίου Οικονομικού Φόρουμ**⁶ σύμφωνα με την οποία κατατάσσεται πλέον στους σημαντικότερους κίνδυνους για την παγκόσμια οικονομία. Όπως διαφαίνεται από τις πρωτοβουλίες της διεθνούς κοινότητας, το γεγονός αυτό έχει αναγνωριστεί, ενώ με την πάροδο των ετών όπως ακολούθως αναφέρεται οι πρωτοβουλίες αποκτούν νομικό βάρος και τίθενται πλέον ποσοτικοί στόχοι.

2.2.2 Συμφωνία του Παρισιού για την Κλιματική Αλλαγή

Η σημασία του στόχου του περιορισμού της αύξησης της θερμοκρασίας κάτω από τους 2°C, σε σχέση με τη θερμοκρασία που επικρατούσε πριν από τη βιομηχανική επανάσταση, απαιτεί σημαντική προσπάθεια που συνδέεται με αντίστοιχα σημαντικές μειώσεις των εκπομπών αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου παγκοσμίως. Ο στόχος αυτός αποτυπώθηκε με σαφήνεια και στη **Συμφωνία του Παρισιού για την Κλιματική Αλλαγή** 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 αποσκοπούσε στην ενίσχυση της παγκόσμιας ανταπόκρισης στην απειλή της κλιματικής αλλαγής, αναγνώρισε σαφώς την ανάγκη της διατήρησης της αύξησης της μέσης

⁵ Πηγή στοιχείων:

https://www.bankofgreece.gr/BoGDocuments/Kef.X-Perivallon_energeia_kai_klimatiki_allagi_Ekth.Dioikiti_gia_to%202017_26.2.18.pdf

⁶ World Economic Forum, The Global Risks Report 2018, 13th Edition.

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 Ν. 4426/2016.

2.2.3 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης ΟΗΕ

Ο **Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ)** μέσα από τους **Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs)** έθεσε τις προτεραιότητες της διεθνούς κοινότητας μέχρι το 2030. Σε αυτούς τους στόχους ιδιαίτερο βάρος δίνεται στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (βλ. σχετική σχηματοποιημένη στοχοθεσία).



Εικ. 1: Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (βλ. δράση για το κλίμα)

2.2.4 Νέα Αστική Ατζέντα HABITAT III

Καθώς είναι δεδομένο ότι η πλειονότητα του παγκόσμιου πληθυσμού ζει και θα συνεχίσει να ζει σε αστικά κέντρα, η Διάσκεψη του HABITAT III στο Κίτο (Quito), πρωτεύουσα του Ισημερινού (Equador), με την υιοθέτηση μιας Νέας Αστικής Ατζέντας (NAA)⁷, έθεσε τις παγκόσμιες προδιαγραφές με γνώμονα την επίτευξη βιώσιμης αστικής ανάπτυξης. Η NAA υιοθετήθηκε στη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τη Στέγαση και τη Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη (HABITAT III) το 2016. Στην **Νέα Αστική Ατζέντα (NAA)** 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.

2.2.5 Διεθνής Στρατηγική του ΟΗΕ για τη Μείωση των Καταστροφών

Η **Διεθνής Στρατηγική του ΟΗΕ για τη Μείωση των Καταστροφών** (United Nations International Strategy for Disaster Reduction - UNISDR) δημιουργήθηκε προκειμένου καταστήσει ικανά τα κράτη να αντιμετωπίζουν τις καταστροφές. Επίσης, προώθησε τη σημασία της μείωσης των καταστροφών ως συστατικό στοιχείο της αειφόρου ανάπτυξης. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που αναδείχτηκε μέσα από την υιοθέτηση της είναι ότι οι δράσεις και τα προγράμματα δημιουργούν μια «Κουλτούρα Πρόληψης».

⁷ Βασική ιστορική καμπή είναι η παραδοχή της πρώτης Διάσκεψης HABITAT κατά την οποία η πλειονότητα του παγκόσμιου πληθυσμού είναι αστική.

Υιοθετήθηκε το 1999 από τη Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ (Ψήφισμα A/RES/54/219) και βασίστηκε στην εμπειρία που αποκτήθηκε από την Διεθνή Δεκαετία για την Μείωση των Φυσικών Καταστροφών 1990-1999 (International Decade for Natural Disaster Reduction), που κήρυξε η Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ το 1989 (Ψήφισμα 44/236) και στην Στρατηγική της Γιοκοχάμα, η οποία υιοθετήθηκε στην Παγκόσμια Συνδιάσκεψη για την Μείωση των Φυσικών Καταστροφών που έλαβε χώρα στην ομώνυμη πόλη της Ιαπωνίας τον Μάιο του 1994. 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 ως καταλύτη κινδύνου καταστροφών⁸. Η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας (Γ.Γ.Π.Π.), σε εθνικό επίπεδο ως ορισμένο σημείο επαφής για την προώθηση του Πλαισίου Sendai, παρακολουθεί την Διεθνή Στρατηγική για τη Μείωση του Κινδύνου των Καταστροφών στο πλαίσιο του Ο.Η.Ε., ιδίως όσον αφορά τις προσπάθειες στην ευρωπαϊκή ήπειρο.

2.3 Αντίληψη της κλιματικής αλλαγής

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι μετά την υπογραφή της Συμφωνίας Πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή και το Διεθνές Περιβάλλον που διαμορφώθηκε έγινε πλέον φανερό ότι οι διατάξεις της Σύμβασης για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων φαινομένου του θερμοκηπίου (ΑΦΘ) δεν ήταν επαρκείς. Επίσης, τα νέα δεδομένα και η εξέλιξη των κλιματικών μοντέλων οδήγησαν σε άλλο τρόπο αντίληψης της κλιματικής αλλαγής. Ακολούθως, σημειώνονται τα βασικά ζητήματα για τον καθορισμό της κλιματικής αλλαγής όπως ισχύει στην παρούσα φάση.

Δεσμευτικοί στόχοι για τον περιορισμό των εκπομπών ΑΦΘ

Οι διαπραγματεύσεις που ακολούθησαν οδήγησαν στην **υιοθέτηση του Πρωτοκόλλου του Κυότο**, με το οποίο καθορίστηκαν νομικά δεσμευτικοί στόχοι για τον περιορισμό των εκπομπών ΑΦΘ από τις αναπτυγμένες χώρες⁹ καθώς και η βάση σύμφωνα με την οποία μελλοντικές δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής έπρεπε 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 ολοκληρώθηκε το 2020. Η Ελλάδα κύρωσε τη Σύμβαση με το Ν. 2205/ 1994 και το Πρωτόκολλο του Κυότο αντίστοιχα με το Ν. 3017/2002.

⁸ Το πλαίσιο Sendai αποτελεί μια εθελοντική συμφωνία που περιλαμβάνει τέσσερις προτεραιότητες για δράση: (i) Sendai Προτεραιότητα 1: Εκτίμηση του κινδύνου καταστροφών, (ii) Sendai Προτεραιότητα 2: Ενίσχυση της διακυβέρνησης του κινδύνου καταστροφών για τη διαχείρισή του, (iii) Sendai Προτεραιότητα 3: Επένδυση στη μείωση του κινδύνου καταστροφών για αύξηση της ανθεκτικότητας, (iv) Sendai Προτεραιότητα 4: Ενίσχυση της ετοιμότητας για αποτελεσματική αντιμετώπιση καταστροφών και για "Build Back Better" στην αποκατάσταση και την ανασυγκρότηση.

⁹ Βλ. χώρες που αναφέρονται στο Παράρτημα Ι της Σύμβασης.

Περιγραφή κλιματικής αλλαγής με σενάρια

Η κλιματική αλλαγή μπορεί να περιγραφεί με **σενάρια εξέλιξης** των παγκόσμιων εκπομπών ΑΦΘ. Τα σενάρια για τις εκπομπές ΑΦΘ 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. Στη βάση αυτή έχουν διαμορφωθεί 4 πιθανές «διαδρομές» εξέλιξης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ¹⁰ στην ατμόσφαιρα λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων μέχρι το 2100. Τα σενάρια αυτά παρουσιάστηκαν στην 5^η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή¹¹. Αυτά αντικατέστησαν τα προηγούμενα σενάρια της 3ης Έκθεσης Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή για την εξέλιξη εκπομπών ΑΦΘ¹². Τα **αποτελέσματα των σεναρίων εξέλιξης εκπομπών και συγκεντρώσεων ΑΦΘ** είναι ιδιαίτερα κομβικά καθώς χρησιμοποιούνται ως δεδομένα εισόδου σε κλιματικά μοντέλα.

Κλιματικά μοντέλα

Τα **κλιματικά μοντέλα** είναι πρώτης τάξης εργαλεία προκειμένου να εκτιμηθούν οι μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων στο μέλλον. Ειδικότερα, περιλαμβάνουν μαθηματικές εξισώσεις, οι οποίες προσομοιώνουν τις διεργασίες του κλιματικού συστήματος και διακρίνονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το επίπεδο της χωρικής ανάλυσης, τα **Μοντέλα Παγκόσμιας Κυκλοφορίας** (Global Circulation Models) και τα **Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα** (Regional Climate Models).

2.4 Κοινοτικές πολιτικές και πρωτοβουλίες για την κλιματική αλλαγή

Από τον Ιούνιο του 2007, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εγκαινίασε με την **Πράσινη Βίβλο** (COM (2007)354) τη **δημόσια διαβούλευση σχετικά με τις περιφερειακές και τομεακές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τα δυνητικά μέτρα προσαρμογής**.

Τα αποτελέσματα της διαβούλευσης ενσωματώθηκαν στη **Λευκή Βίβλο** (COM (2009)39), στην οποία προβλέπεται η **διαμόρφωση της συνολικής στρατηγικής προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή της Ε.Ε.**

Τον Απρίλιο του 2013 στη βάση των προηγούμενων διαμορφώθηκε η **Στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή** (COM (2013)216), στην οποία αναγνωρίζονται τα εξής:

«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 ανάληψη δράσης από τα Κράτη Μέλη ... πρέπει να γίνει χάραξη πολιτικής και λήψη αποφάσεων βάσει πληρέστερων στοιχείων και πληροφοριών αλλά και να ενσωματωθούν μέτρα προσαρμογής στις πολιτικές και τα προγράμματα

¹⁰ RCPs = Representative Concentration Pathways

¹¹ Fifth Assessment Report, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014

¹² Αυτά τα σενάρια αποκαλούνται SRES (Special Report on Emissions Scenarios).

της Ε.Ε. ως μέσο θωράκισης της ενωσιακής δράσης έναντι του κλίματος»

Το 2016, η Ε.Ε. ξεκίνησε τη διαδικασία αξιολόγησης της στρατηγικής της για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή ως προς το βαθμό εφαρμογής της και την αποτελεσματικότητά της. Η αξιολόγηση ολοκληρώθηκε στο τέλος του 2018. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και οι δράσεις για την προσαρμογή σε αυτή αποτελούν ένα από τα βασικά πεδία των διεθνών συνθηκών (λ.χ. Σύμβαση και Πρωτόκολλο) και των σχετικών οδηγιών και κανονισμών της Ε.Ε. Στο πλαίσιο αυτό προβλέπεται η υποβολή σχετικών εκθέσεων κατ' αναλογία με τις αντίστοιχες για τις πολιτικές και τα μέτρα για τον περιορισμό των αέριων εκπομπών. Η Ε.Ε. συνολικά, αλλά και τα Κράτη Μέλη μεμονωμένα, αποτελούν τα Συμβαλλόμενα Μέρη της Σύμβασης έχοντας κυρώσει το Πρωτόκολλο και τη Συμφωνία του Κυότο, έχουν αναλάβει μια σειρά υποχρεώσεων. Αυτές περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων και την **αξιολόγηση της ευπάθειας στην κλιματική αλλαγή** (*vulnerability assessment*), των επιπτώσεων αυτής καθώς και τις **δράσεις προσαρμογής** (*adaptation*) σε αυτή.

Οργάνωση και λειτουργία της Πολιτικής Προστασίας

Σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των στόχων της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης διαδραματίζει η **οργάνωση και λειτουργία της Πολιτικής Προστασίας (Π.Π.)** που καλείται να αντιμετωπίσει και τις καταστροφές που προκαλεί ή επιδεινώνει η κλιματική αλλαγή. Η Ε.Ε. αναπτύσσει μια στρατηγική πολιτικής προστασίας ως απάντηση στην ανάγκη συνδρομής της διεθνούς κοινότητας, προκειμένου να αντιμετωπιστούν καταστροφές. Στο πλαίσιο τον Ιούνιο του 2016, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε ένα **σχέδιο δράσης για την εφαρμογή του πλαισίου Sendai** για την προώθηση της ενσωμάτωσης της μείωσης των κινδύνων καταστροφών στις πολιτικές της Ε.Ε., υιοθετώντας μια προσέγγιση πολλαπλών κινδύνων για το σύνολο του κοινωνικού ιστού. 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, αναμένεται να συμβάλει 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, στο οποίο η Ε.Ε. παρέχει τη σχετική υποστήριξη στα Κράτη-Μέλη για τη δημιουργία τους.

Καταγραφές του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος

Σύμφωνα με τις **καταγραφές του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος – ΕΟΠ** (ΕΕΑ, 2017) οι σημαντικότερες αλλαγές κλιματικών παραμέτρων για τις χώρες της Μεσογείου και τις επιπτώσεις τους μεταξύ των οποίων είναι οι κάτωθι (βλ. σχετ. Εικ. 2):

- 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
- Αρνητικές επιπτώσεις στους περισσότερους οικονομικούς τομείς
- Μεγάλη ευπάθεια απέναντι σε δευτερογενείς συνέπειες της κλιματικής αλλαγής από χώρες εκτός Ευρώπης



Εικ. 2: Βασικές παρατηρούμενες και προβλεπόμενες κλιματικές αλλαγές και επιπτώσεις στην περιοχή της Μεσογείου όπως σηματοδοτούνται με **πορτοκαλί** χρώμα (ΕΕΑ, 2017)

Σύνοδος των Συμβαλλομένων Μερών στη Ντόχα

Άλλες συναφείς πολιτικές που έχουν υιοθετηθεί σε επίπεδο Ε.Ε. είναι οι αποφάσεις των κοινοτικών πρωτοβουλιών για την κλιματική αλλαγή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η **Σύνοδος των Συμβαλλομένων Μερών** στη Ντόχα (Doha amendments), όπου έχει υιοθετηθεί ο Κανονισμός 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*».

Ενεργειακή Πολιτική - Ενεργειακός Χάρτης

Ωστόσο, στις πολιτικές μπορεί να συμπεριληφθεί και η **Ενεργειακή Πολιτική** έχει περιλάβει αναφορά στην πρόοδο επίτευξης των κλιματικών και ενεργειακών στόχων για το 2020. Λαμβάνοντας υπόψη τις μακροπρόθεσμες προοπτικές που έχουν τεθεί από την Ε.Ε. για τη μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών επιπέδων άνθρακα για το 2050, τον Ενεργειακό Χάρτη Πορείας για το 2050 και τη Λευκή Βίβλο, διαμορφώθηκε ο εξής στόχος:

«μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80-95% κάτω από τα επίπεδα του 1990 έως το 2050»

Τα δεδομένα αυτά είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την αξιολόγηση της κλιματικής αλλαγής και κύρια των εκδηλώσεων της (λ.χ. πλημμύρες, άνοδος της στάθμης της θάλασσας, ακραίες θερμοκρασίες, ξηρασίες και άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα).

Επομένως, η ενιαία **Στρατηγική της Ε.Ε. για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή** και ο **Ενεργειακός Χάρτης** με αναφορές στις Εκπομπές των ΑΦΘ αποτελούν τη συνολική «*δέσμη μέτρων για το κλίμα και την ενέργεια*» (βλ. σχετικές Εικ. 3 και Εικ. 4).

Δέσμη μέτρων για το κλίμα και την ενέργεια

Συνοψίζοντας, η αρχική προσέγγιση μέσω του πλαισίου της πολιτικής για το κλίμα και την ενέργεια κατά την περίοδο από το 2020 έως το 2030, έθετε 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 και τέθηκε ο στόχος της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε ποσοστό που φτάνει το 80-95% των εκπομπών σε σχέση με το 1990 μέσα από ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο δράσεων και παρεμβάσεων.

Το πλαίσιο περιλαμβάνει επίσης τα ακόλουθα:

- Την Οδηγία 2009/29/EK «για τροποποίηση της οδηγίας 2003/87/EK με στόχο τη βελτίωση και την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Κοινότητας».
- Την Απόφαση 406/2009/EK «περί των προσπαθειών των κρατών μελών να μειώσουν τις οικείες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ώστε να τηρηθούν οι δεσμεύσεις της Κοινότητας για μείωση των εκπομπών αυτών μέχρι το 2020».

Για να συμφέρει οικονομικά η επιδιωκόμενη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 20 % έναντι των επιπέδων του 1990 μέχρι το 2020, θα πρέπει να συμβάλουν στις μειώσεις των εκπομπών όλοι οι τομείς της οικονομίας. Συνεπώς, τα κράτη μέλη θα πρέπει να εφαρμόσουν πρόσθετες πολιτικές και μέτρα σε μια προσπάθεια περαιτέρω περιορισμού των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από πηγές που δεν καλύπτει η οδηγία 2003/87/EK. Η απόφαση αφορά τον επιμερισμό της προσπάθειας των κρατών - μελών για μείωση των εκπομπών από τομείς που δεν καλύπτονται από το σύστημα εμπορίας, όπως οι μεταφορές, ο οικιακός τομέας, η γεωργία και τα απόβλητα.

Τα δύο παραπάνω νομοθετήματα στοχεύουν στην επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών κατά 20%, στόχος που εξειδικεύεται σε μείωση κατά 21% στους τομείς του συστήματος εμπορίας και κατά 10% στους τομείς εκτός εμπορίας.

- Την Οδηγία 2009/28/EK «σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές».

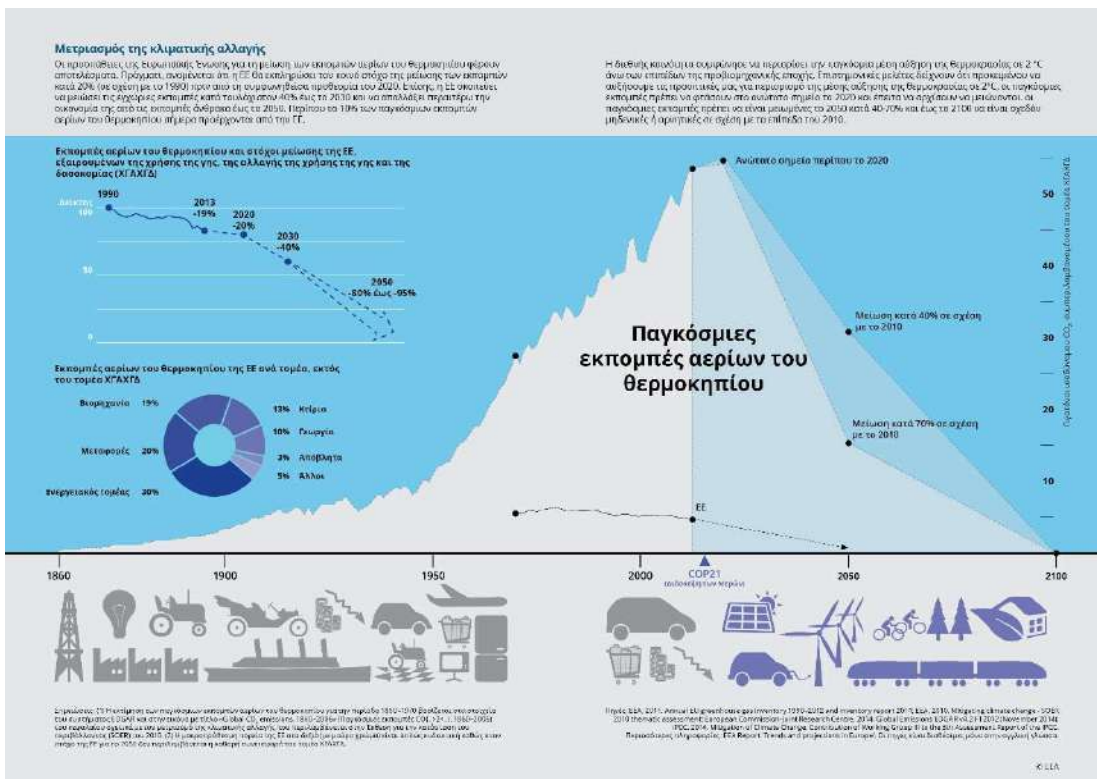
Σε αυτή την οδηγία οι δεσμευτικοί εθνικοί στόχοι αποβλέπουν σε συμμετοχή των ΑΠΕ κατά 20% στην ενεργειακή κατανάλωση σε επίπεδο ΕΕ. Οι στόχοι θα συμβάλουν στη μείωση της εξάρτησης της ΕΕ από τις εισαγωγές ενέργειας και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

- Την Οδηγία 2009/31/EK «σχετικά με την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς».

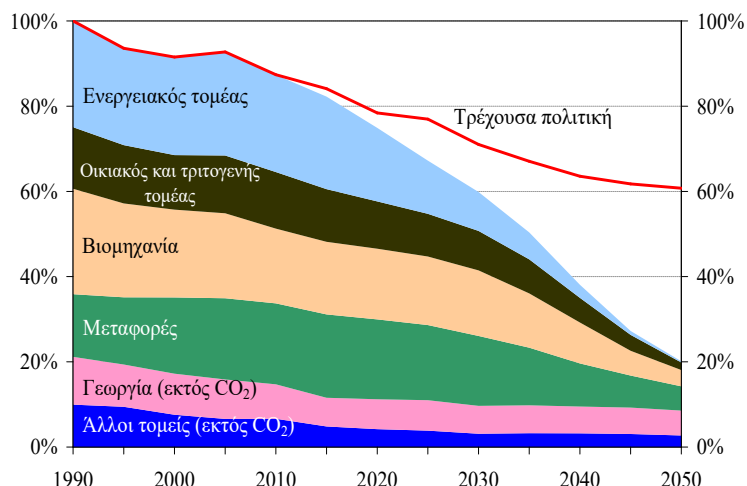
Πρόκειται για ένα νομικό πλαίσιο για την προώθηση της ανάπτυξης και την ασφαλή χρήση της δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα (CCS). Η ΕΕ σκοπεύει να δημιουργηθεί ένα δίκτυο μονάδων επίδειξης CCS μέχρι το 2015 για να δοκιμάσει τη βιωσιμότητά της, με σκοπό την εμπορική εφαρμογή της μέχρι το 2020 περίπου. Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης γίνεται μέσω του σχεδίου δράσης για την ενεργειακή απόδοση της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

- Την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία το 2019, ως μια δέσμη πρωτοβουλιών πολιτικής, η οποία έχει ως στόχο να θέσει την ΕΕ σε τροχιά προς την πράσινη μετάβαση, με

απώτερο στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050. Η εν λόγω Στηρίζει τον μετασχηματισμό της ΕΕ σε μια δίκαιη και ευημερούσα κοινωνία με σύγχρονη και ανταγωνιστική οικονομία. Με την Πράσινη Συμφωνία είναι πλέον εμφανής η ανάγκη για μια ολιστική και διατομεακή προσέγγιση, στο πλαίσιο της οποίας όλοι οι σχετικοί τομείς πολιτικής συμβάλλουν στην επίτευξη του απώτερου στόχου για το κλίμα. Η δέσμη περιλαμβάνει αλληλένδετες πρωτοβουλίες που καλύπτουν το κλίμα, το περιβάλλον, την ενέργεια, τις μεταφορές, τη βιομηχανία, τη γεωργία και τη βιώσιμη χρηματοδότηση.



Εικ. 3: Σχηματική απεικόνιση δράσεων μετριασμού των εκπομπών ΑΦΘ στην Ε.Ε. (EEA, 2017)



Εικ. 4: Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου της ΕΕ προς την κατεύθυνση εγχώριας μείωσης κατά 80% (100%=1990) (EEA, 2017)

Η Πράσινη Συμφωνία περιλαμβάνει τις εξής πρωτοβουλίες:

- Προσαρμογή στον στόχο του 55 % (Fit for 55), για τους βασικούς τομείς δράσης της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων προκειμένου οι προτάσεις να αποτελέσουν νομοθεσία της ΕΕ. Η δέσμη μέτρων Fit for 55 αποσκοπεί στη μετουσίωση των φιλοδοξιών της Πράσινης Συμφωνίας σε νομοθέτημα.
- Ευρωπαϊκό νομοθέτημα για το κλίμα: Ο κανονισμός που θεσπίζει το ευρωπαϊκό νομοθέτημα για το κλίμα μετατρέπει την πολιτική φιλοδοξία της επίτευξης κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050 σε νομική υποχρέωση για την ΕΕ. Με την έκδοσή του, η ΕΕ και τα κράτη μέλη της δεσμεύτηκαν να μειώσουν τις καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55 % έως το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Ο στόχος αυτός είναι νομικά δεσμευτικός και βασίζεται σε εκτίμηση επιπτώσεων που διενεργεί η Επιτροπή.
- Στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή¹³: Τον Ιούνιο του 2021, οι υπουργοί Περιβάλλοντος της ΕΕ ενέκριναν συμπεράσματα με τα οποία προσυπέγραψαν τη νέα στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Στη στρατηγική περιγράφεται ένα μακροπρόθεσμο όραμα να καταστεί η ΕΕ μια κοινωνία ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή και πλήρως προσαρμοσμένη στις αναπόφευκτες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής έως το 2050. Τα μέτρα που εκτίθενται στη στρατηγική περιλαμβάνουν:
 - ο καλύτερη συλλογή και κοινοποίηση δεδομένων για τη βελτίωση της προσβασιμότητας και της ανταλλαγής γνώσεων σχετικά με τις κλιματικές επιπτώσεις

¹³ COM (2021) 82 final Διαμορφώνοντας μια Ευρώπη ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή - η νέα στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

- λύσεις που βασίζονται στη φύση και συμβάλλουν στην ανάπτυξη ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή και την προστασία των οικοσυστημάτων
- ενσωμάτωση της προσαρμογής στις μακροοικονομικές δημοσιονομικές πολιτικές
- Τα συμπεράσματα παρέχουν πολιτική καθοδήγηση στην Επιτροπή όσον αφορά την υλοποίηση της στρατηγικής.
- Τον Μάρτιο του 2022, το Συμβούλιο εξέδωσε συμπεράσματα με τα οποία ζητεί την προσαρμογή της πολιτικής προστασίας στα ακραία καιρικά φαινόμενα που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή. Οι υπουργοί ζήτησαν την προσαρμογή των συστημάτων πολιτικής προστασίας με έμφαση στα εξής:
 - πρόληψη
 - ετοιμότητα
 - απόκριση
 - ανάκτηση

2.5 Εθνικές πολιτικές και στρατηγικές για την κλιματική αλλαγή

Σε εθνικό επίπεδο για την κλιματική αλλαγή διαμορφώνονται ενέργειες συμμόρφωσης με το κοινοτικό πλαίσιο όπως έχει περιγραφεί στην προηγούμενη παράγραφο. Ξεχωρίζουν οι εξής:

- Υποβολή σχετικών πληροφοριών στην **6^η Εθνική Ανακοίνωση για την Κλιματική Αλλαγή** στη Γραμματεία της Σύμβασης για την Κλιματική Αλλαγή τον Ιανουάριο του 2014.
- Υποβολή **1^{ης} Έκθεσης για δράσεις προσαρμογής**, σύμφωνα με το Άρθρο 15 του Κανονισμού 525/2013.
- **Κύρωση της Συμφωνίας Παρισίων με τον Νόμο 4426/2016.**
- **Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)**, όπως κυρώθηκε με την υπ' αριθμ. 4/23.12.2019 Απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (ΦΕΚ Β'4893). 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. 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.

- Νόμος 4936/2022 «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» (ΦΕΚ 105 Α/27.5.2022).

Επίσης, σε συνάφεια με το γενικότερο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής σε εθνικό επίπεδο η χώρα υλοποιεί **Εθνικό Πρόγραμμα μείωσης εκπομπών αερίων φαινόμενου θερμοκηπίου** για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με δεσμευτικούς στόχους (λ.χ. μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% τουλάχιστον έως το 2030, σε σύγκριση με το 1990 στόχο, κατανάλωση τουλάχιστον κατά 27% ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές το 2030, βελτίωση τουλάχιστον κατά 27% της ενεργειακής απόδοσης το 2030 κτλ).

Συμπληρωματικά αναφέρεται και ότι εκτός των άλλων η Στρατηγική της Ε.Ε. για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, οδήγησε στην αντίληψη σε εθνικό επίπεδο ότι μια από της μεγαλύτερες προκλήσεις για τη λήψη οικονομικά αποδοτικών μέτρων προσαρμογής, είναι η επίτευξη συντονισμού και συνοχής στα διάφορα επίπεδα προγραμματισμού και διαχείρισης.

2.5.1 Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή

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. Το μνημόνιο εκτός των άλλων αφορούσε 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). Η ΕΣΠΚΑ προέβλεπε έναν αρχικό ορίζοντα πενταετίας για την ανάπτυξη ικανότητας προσαρμογής και για την ιεράρχηση και υλοποίηση ενός πρώτου συνόλου δράσεων. Ωστόσο, διαπιστώνεται σημαντική αβεβαιότητα που συνδέεται με την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της και πληθώρα νέων πληροφοριών και εξελίξεων. Τα δεδομένα αυτά εντός της ΕΣΠΚΑ επιβάλλουν συνεχή αξιολόγηση, εκμάθηση και εξειδικευμένη ανάλυση. Οπότε στο πλαίσιο αυτό, η ΕΣΠΚΑ νοείται:

«...ως μια ευκαιρία να διαμορφωθεί μια στρατηγική προσέγγιση για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, θέτοντας σε κίνηση μια συνεχή διαδικασία επανεξέτασης, επικαιροποίησης και επανευθυγράμμισης της στρατηγικής»

Το τελικό κείμενο της ΕΣΠΚΑ αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ)¹⁴ και εγκρίθηκε με το άρθρο 45 του Ν. 4426/2016. Επιπλέον με τα άρθρα 42-45 του Ν. 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 της ΕΣΠΚΑ και τα ελάχιστα περιεχόμενα των ΠεΣΠΚΑ. Το αναλυτικό περιεχόμενο και οι προδιαγραφές των ΠεΣΠΚΑ καθορίστηκαν με την Υπουργική Απόφαση 11258/2017.

¹⁴ Ημερομηνία ανάρτησης: 08.04.2016.

Σύμφωνα με το Ν. 4414/2016 και την Υπουργική Απόφαση 11258/2017 το ΠεΣΠΚΑ αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο που προσδιορίζει και ιεραρχεί τα απαραίτητα μέτρα και δράσεις προσαρμογής σε επίπεδο περιφέρειας.

2.5.2 Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

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 Μtoe 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 επίτευξη 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 οδηγίας 2016/2284/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 (SO₂), οξειδίων του αζώτου (NO_x), πτητικών οργανικών ενώσεων εκτός του μεθανίου (NMVOC), αμμωνίας (NH₃) και λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ_{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.

2.5.3 Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή

Όπως έχει αναφερθεί, η ΕΣΠΚΑ εξειδικεύεται από τα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) και ενσωματώνεται στα τοπικά σχέδια (Επιχειρησιακά Σχέδια, Τομεακές Μελέτες και Τοπικά Σχέδια). Επί της ουσίας το ΠεΣΠΚΑ αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο συμβολής στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της έναντι των εκδηλώσεων της κλιματικής αλλαγής με εφαρμογή τομεακών πολιτικών και δράσεων. Καθώς οι συνέπειες της αλλαγής του κλίματος γίνονται όλο και περισσότερο αισθητές, η αντιμετώπιση τους απαιτεί άμεση δράση και συνεργασία τοπικών, περιφερειακών και εθνικών αρχών. Επιπλέον, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής δημιουργούν αλυσιδωτές αντιδράσεις με αρνητικές επιπτώσεις που επηρεάζουν πολλαπλούς τομείς (φυσικό περιβάλλον, κοινωνία και οικονομία).

Χαρακτηριστικά αναφέρεται από την Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ) της Τράπεζας της Ελλάδος, ότι το κόστος της μη δράσης για την κλιματική αλλαγή υπολογίζεται πάνω από 700δισ ευρώ, δηλαδή 2 φορές το εθνικό χρέος. Η κλιματική αλλαγή ωστόσο συνδέεται και με άλλες επιπτώσεις (π.χ. σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες,

ευθύνεται για το αυξανόμενο ρεύμα προσφύγων). Ειδικότερα, από το 2008 εκτιμάται ότι 26,4 εκατομμύρια άνθρωποι το χρόνο εγκαταλείπουν τις εστίες τους εξαιτίας των φυσικών καταστροφών. Περίπου ένας άνθρωπος ανά δευτερόλεπτο σύμφωνα με τον ΟΗΕ γίνεται πρόσφυγας. Αναμένεται δε 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.

Συνολικά η διασύνδεση της ΕΣΠΚΑ με τα ΠΕΣΠΚΑ απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχ. 1: Διασύνδεση της ΕΣΠΚΑ με τα ΠΕΣΠΚΑ και συμπληρωματικές πρωτοβουλίες

2.5.4 Ο ρόλος της Περιφερειακής και Τοπικής 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** (ΟΤΑ) βρίσκονται στην πρώτη γραμμή για τη μείωση της τρωτότητας της περιοχής τους αναφορικά με τις 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:

Οι 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

Το γεγονός κατέδειξαν οι περιφέρειες που συμμετέχουν ήδη στο σύμφωνο των δημάρχων ως «συντονιστές». Επομένως, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή καλείται 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 (π.χ. σε ανάλογο πνεύμα με αυτό της τρέχουσας πρωτοβουλίας «δήμαρχοι για την προσαρμογή»).

2.6 Αντικείμενο της ΣΜΠΕ

Η παρούσα μελέτη αφορά στη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης.

Αντικείμενο της ΣΜΠΕ είναι ο καθορισμός του πλαισίου κάτω από τις περιβαλλοντικές παραμέτρους που θα εφαρμοστεί ο ΠεΣΠΚΑ. Σκοπός της μελέτης είναι να υποβοηθήσει την ανάπτυξη του πριν την οριστικοποίηση του αλλά και να παράσχει το πλήρες περιβαλλοντικό πλαίσιο για την εφαρμογή του.

Ειδικότερα η ΣΜΠΕ:

- Έχει καταρχήν περιλάβει όλα τα αποτελέσματα από την εκτίμηση των ενδεχόμενων σημαντικών επιπτώσεων που θα έχει στο περιβάλλον η εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ.
- Με βάση τις υφιστάμενες γνώσεις και μεθόδους εκτίμησης, το περιεχόμενο και το επίπεδο λεπτομερειών του σχεδίου, το στάδιο της διαδικασίας εκπόνησής του και το βαθμό στον οποίο οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις δύνανται να αξιολογηθούν καλύτερα σε διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού, ώστε να αποφεύγεται η επανάληψη εκτίμησής τους εντοπίζει, αξιολογεί τις πιθανές σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον που προκύπτουν από την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ.
- Προβαίνει σε συγκριτική εξέταση και αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων. Οι εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης αξιολογούνται σε άμεσο και μακροχρόνιο ορίζοντα (μέχρι το 2100) σε όλους της τομείς της Περιφέρειας.

2.7 Αρχή σχεδιασμού – Υπηρεσία Έγκρισης

2.7.1 Αρχή σχεδιασμού

Η αρχή σχεδιασμού όπως έχει αναφερθεί είναι η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης. Ο Ανάδοχος της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) είναι η ENVIROMETRICS ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ Α.Ε.. Η Ομάδα Έργου για τη σύνταξη της ΣΜΠΕ για το έργο της Προσαρμογής της Κλιματικής Αλλαγής σε επίπεδο Περιφέρειας απαρτίζεται από τους εξής:

- Απόστολος Σίσκος, συντονιστής, Υπεύθυνος Έργων Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με ειδικότητα Γεωπόνος Περιβάλλοντος,
- Κωνσταντίνος Αντωνιάδης, στέλεχος, Υπεύθυνος Αναπτυξιακών Έργων με ειδικότητα Χημικός Μηχανικός,
- Δημήτριος Λάλας, Ειδικός Συνεργάτης Κλιματικών Μοντέλων με ειδικότητα Μηχανικός Περιβάλλοντος,
- Νίκος Γάκης, Ειδικός Συνεργάτης Κλιματικών Μοντέλων με ειδικότητα Χημικός Μηχανικός,
- Δημήτρης Βολουδάκης, Ειδικός Συνεργάτης Γεωργίας με ειδικότητα Γεωπόνος,

- Ανδρέας Τσώκος, Ειδικός Συνεργάτης Διαχείρισης Υδάτων με ειδικότητα Γεωλόγος,
- Διονύσης Γκούτης, Ειδικός Συνεργάτης Διαχείρισης Εδαφικών πόρων-παράκτων ζωνών με ειδικότητα Γεωλόγος,
- Θεοχάρης Πιτσιλής, στέλεχος, Υπεύθυνος Ανάπτυξης Ενεργειακών Έργων με ειδικότητα Μηχανολόγος Μηχανικός,
- Θωμάς Κόλλιας, εξωτερικός συνεργάτης, Ειδικός Συνεργάτης Βιοποικιλότητας με ειδικότητα Περιβαντολόγος,
- Σταύρος Βλάχος, στέλεχος, Τεχνικός Διευθυντής με ειδικότητα Χημικός Μηχανικός,
- Βασιλική Σιδέρη, στέλεχος, Υπεύθυνη Τμήματος Περιβαλλοντικών Έργων με ειδικότητα Μηχανικός Περιβάλλοντος,
- Βασίλης Ζωτιάδης, Εξωτερικός Συνεργάτης Περιβαλλοντικών Μελετών με ειδικότητα Γεωλόγος – Γεωχημικός.
- Μαίρη Νικολάου, Εξωτερικός Συνεργάτης Περιβαλλοντικών Μελετών με ειδικότητα Βιολόγος.

2.7.2 Υπηρεσία έγκρισης ΣΜΠΕ

Η αρμόδια για την περιβαλλοντική έγκριση του σχεδίου (ΣΜΠΕ) Υπηρεσία είναι η Δ/ση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) της Γεν. Δ/σης Περιβαλλοντικής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ).

2.7.3 Πολιτική προστασία

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.

2.7.3.1 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.

2.7.3.2 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** έκαστου 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.

2.7.3.3 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**.

2.7.3.4 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, 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 τον Συντονιστή Αποκεντρωμένης Διοίκησης (πρώην Γενικό Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης) σχετικά με τον σχεδιασμό Πολιτικής Προστασίας του Δήμου για τη διαμόρφωση αντίστοιχων προτάσεων σε επίπεδο Αποκεντρωμένης Διοίκησης, στα πλαίσια της κατάρτισης του Ετήσιου Εθνικού Σχεδιασμού.*

Με την παρ. 2 του άρθρου 13 του εν λόγω νόμου, προβλέφθηκε ακόμη η *λειτουργία γραφείου Πολιτικής Προστασίας, στα πλαίσια 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, στα πλαίσια 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.

2.7.3.5 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.

2.8 Συμβατικό πλαίσιο - Ομάδα έργου

Ο Ανάδοχος της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) είναι η ENVIROMETRICS ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ Α.Ε. Στο συμβατικό πλαίσιο έχουν πραγματοποιηθεί οι απαραίτητες τροποποιήσεις από τις αδειοδοτούσες αρχές και η παρούσα αποτελεί την πλέον επικαιροποιημένη έκδοση.

Η Ομάδα Έργου συνολικά για το έργο της Προσαρμογής της Κλιματικής Αλλαγής σε επίπεδο Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης απαρτίζεται από τους εξής:

- Απόστολος Σίσκος, συντονιστής, Υπεύθυνος Έργων Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με ειδικότητα Γεωπόνος Περιβάλλοντος
- Δημήτρης Βολουδάκης, Ειδικός Συνεργάτης Γεωργίας με ειδικότητα Γεωπόνος
- Δημήτριος Λάλας, Ειδικός Συνεργάτης Κλιματικών Μοντέλων με ειδικότητα Φυσικός
- Διονύσης Γκούτης, Ειδικός Συνεργάτης Διαχείρισης Εδαφικών πόρων-παράκτων ζωνών με ειδικότητα Γεωλόγος
- Νίκος Γάκης, Ειδικός Συνεργάτης Κλιματικών Μοντέλων με ειδικότητα Χημικού Μηχανικού
- Κωνσταντίνος Αντωνιάδης, στέλεχος, Υπεύθυνος Αναπτυξιακών Έργων με ειδικότητα Χημικός Μηχανικός

- Σταύρος Βλάχος, στέλεχος, Τεχνικός Διευθυντής με ειδικότητα Χημικός Μηχανικός,
- Βασιλική Σιδέρη, στέλεχος, Υπεύθυνη Τμήματος Περιβαλλοντικών Έργων με ειδικότητα Μηχανικός Περιβάλλοντος
- Θεοχάρης Πιτσιλής, στέλεχος, Υπεύθυνος Ανάπτυξης Ενεργειακών Έργων με ειδικότητα Μηχανολόγος Μηχανικός
- Θωμάς Κόλλιας, εξωτερικός συνεργάτης, Ειδικός Συνεργάτης Βιοποικιλότητας με ειδικότητα Περιβαλλοντολόγος
- Ανδρέας Τσώκος, εξωτερικός συνεργάτης, Ειδικός Συνεργάτης Διαχείρισης Υδάτων με ειδικότητα Γεωλόγος

Τα στοιχεία του έργου είναι τα ακόλουθα:

Ανάδοχος: ENVIROMETRICS ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ Α.Ε.

«Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης» Κωδικός Σύμβασης: Αριθ. Πρωτ. 3610/19-10-2017 (ΑΔΑΜ: 17ΣΥΜΝ002115398, Διάρκεια: 18 Μήνες.

- 1^η Τροποποίηση: Αριθ. Πρωτ. 2953/31-08-2018 (ΑΔΑΜ: 18ΣΥΜΝ003676991, Διάρκεια: έως 19.01.2019.
- 2^η Τροποποίηση: Αριθ. Πρωτ. 4467/29-11-2018 (ΑΔΑΜ: 18ΣΥΜΝ004091986, Διάρκεια: έως 19.02.2019.
- 3^η τροποποίηση: Αριθ. Πρωτ. 2084/07-05-2019 (ΑΔΑΜ: 19ΣΥΜΝ004907094, διάρκεια 26 μήνες έως 19-12-2019.

«Τροποποίηση – συμπλήρωση του Σχεδίου ΠεΣΠΚΑ και του σχεδίου της ΣΜΠΕ του ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης»: Αρ. Πρωτ.: 6836/15-12-2021, ΑΔΑΜ: 21ΣΥΜΝ009752666, Διάρκεια: δεκαοκτώ (18) μήνες, ήτοι έως 15-06-2023

- 1^η Τροποποίηση: Αρ. Πρωτ.: 3903/22-06-2023, ΑΔΑ: 6ΞΨΙ7ΛΒ-ΡΟ2, Διάρκεια: είκοσι τρεις (23) μήνες, ήτοι έως 15-11-2023

2.9 Μεθοδολογία υλοποίησης

Η ΣΜΠΕ για το ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης συντάσσεται κατ' εφαρμογή των διατάξεων της κείμενης νομοθεσίας, καθώς αποτελεί μέσο εκτίμησης επιπτώσεων προγραμμάτων και σχεδίων όπως προβλέπεται στο άρθρο 43 του Ν. 4414/2016 (ΦΕΚ 149/Α/09-08-2016). Η ΣΜΠΕ διέπεται από τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων» όπως αυτή ισχύει καθώς και την εναρμόνιση της στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ υπ' αριθ. Πρωτ.

ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ. 107017/28-06-2006¹⁵ και έχει τροποποιηθεί με την απόφαση υπ' αριθ. 40238/2017¹⁶.

Κατά την Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση (ΣΠΕ) της ΣΜΠΕ του ΠεΣΠΚΑ αποσαφηνίζονται οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις που θα πληροί ένα σχέδιο, ώστε να εγκριθεί η εφαρμογή του. Ειδικά η ΣΠΕ προσανατολίζεται στο να περιορίσει την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΕΠΕ) των έργων και δράσεων που θα πραγματοποιηθούν σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας σχεδιασμού του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας. Μετά την προετοιμασία της ΣΠΕ τα συγκεκριμένα έργα που υπάγονται στο ΠεΣΠΚΑ αυτής μπορούν να αξιολογηθούν. Με τον τρόπο αυτό καθορίζεται με σαφήνεια το πλαίσιο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που μπορεί να εκτιμηθούν επαρκώς στη ΣΠΕ και δεν χρειάζεται να εκτιμηθούν εκ νέου στις επιμέρους εκτιμήσεις περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ) των έργων.

Η ΣΜΠΕ έχει ακολουθήσει τις προδιαγραφές για τα τυπικά περιεχόμενα στη βάση της κείμενης νομοθεσίας, όπως έχει αναφερθεί. Ειδικότερα έχουν ληφθεί υπόψη οι διατάξεις του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΙΙΙ – ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (Σ.Μ.Π.Ε.), όπως ορίζεται στην απόφαση ΚΥΑ υπ' αριθ. Πρωτ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/28-06-2006 για την εκπόνηση μελετών έργων με σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Γενικό πλαίσιο εκπόνησης ΣΜΠΕ

Σε γενικές γραμμές κατά την εκπόνηση της ΣΜΠΕ έχουν ληφθεί υπόψη τα εξής:

- Οι βασικές αρχές του Νόμου - Πλαισίου 4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και είναι σε ισχύ για την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Οι προβλέψεις των ΣΜΠΕ των επιμέρους προγραμμάτων και δράσεων για τη ΠΑΜΘ. Λόγω του χαρακτήρα των έργων αλλά και της έννοιας της ΣΠΕ έχουν συναξιολογηθεί στην εκπόνηση της μελέτης.
- Το θεσμικό πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ και οι σχετικές προβλέψεις όπως απορρέουν από την κείμενη νομοθεσία, πιο συγκεκριμένα τα εξής:
 - Νόμος 4426/2016 «Κύρωση της Συμφωνίας των Παρισίων στη Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή».
 - Νόμος 4414/2016 «Νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης - Διατάξεις για το νομικό και λειτουργικό διαχωρισμό των κλάδων προμήθειας και διανομής στην αγορά του φυσικού αερίου και άλλες διατάξεις» (άρθρα 42-45).
 - Απόφαση Αριθ. οικ. 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με

¹⁵ σχετικό ΦΕΚ 1225/Β/5-9-2006.

¹⁶ σχετικό ΦΕΚ 3759/Β/25-20-2017.

το άρθρο 43 του ν. 4414/2016 (Α' 149)».

- Τους γενικούς στόχους, τις κατευθυντήριες αρχές και τα μέσα υλοποίησης της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) που έχει καταρτιστεί από το ΥΠΕΝ το 2016, ως μια σύγχρονη, αποτελεσματική και αναπτυξιακή στρατηγικής προσαρμογής στο πλαίσιο που ορίζεται από την σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και τη διεθνή εμπειρία.
- Τα κείμενα της έκθεσης της Τράπεζας της Ελλάδας (ΤτΕ)¹⁷ «Οι Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα» και ειδικότερα τα εξής:
 - ο «Κίνδυνοι και επιπτώσεις της κλιματικής μεταβολής στο δομημένο περιβάλλον»
 - ο «Σενάρια ανθρωπογενούς παρέμβασης την κλιματική αλλαγή και τα προγράμματα Prudence και Ensembles»
 - ο «Η οικονομική αποτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής μεταβολής στα υδάτινα αποθέματα»
 - ο «Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα επιφανειακά και υπόγεια υδατικά σώματα του Ελλαδικού χώρου»
 - ο «Οικονομικές και φυσικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον κλάδο του ελληνικού τουρισμού»
- Το 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 II (AR5 WGII) (IPCC, 2014).

3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ (ΠεΣΠΚΑ)

Στην παρούσα ενότητα αναλύονται η σκοπιμότητα και οι στόχοι του ΠεΣΠΚΑ. Επίσης, συμπεριλαμβάνονται οι διεθνείς ή κοινοτικοί ή εθνικοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας που αφορούν στο σχέδιο, ο τρόπος με τον οποίο οι στόχοι αυτοί και τα περιβαλλοντικά ζητήματα ελήφθησαν υπόψη κατά την προετοιμασία του και η σχέση του με άλλα σχετικά σχέδια και προγράμματα.

3.1 Προσδιορισμός σκοπιμότητας ΠεΣΠΚΑ

Σκοπός του Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) είναι:

- Να συμβάλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ) στην κλιματική αλλαγή. Το γεγονός αυτό ταυτίζεται με

¹⁷ Πηγή στοιχείων: Δικτυακός τόπος <https://www.bankofgreece.gr/Pages/el/klima/relevant.aspx>

ενέργειες και δράσεις για αύξηση της ετοιμότητας και της συνεκτικής προσέγγισης αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε περιφερειακό επίπεδο.

- Να παράσχει την κατάλληλη συμμόρφωση στο πλαίσιο των υποχρεώσεων και προδιαγραφών που απορρέουν από το εθνικό νομοθετικό πλαίσιο (Ν. 4414/2016 και Υπ. Απόφαση 11258/2017).
- 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 Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης (ΑΜΘ).
- Να συγκροτήσει μια ολοκληρωμένη περιφερειακή στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με αύξηση της ετοιμότητας σε όλα τα επίπεδα
- Να εναρμονιστεί με τη σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή με καίριας σημασίας μέσα για την ιεράρχηση των δράσεων και των επενδύσεων.

Σημαντική παράμετρος για την επιτυχή ολοκλήρωση του ΠεΣΠΚΑ είναι και η **συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων μερών** τόσο από την πλευρά της **διοίκησης** όσο και από την πλευρά των **πολιτών**, ώστε να εξασφαλιστεί η ουσιαστική συνεργασία σε διάφορα επίπεδα. Σε αυτή την κατεύθυνση είναι σημαντικό να προταθούν οι κατάλληλες δράσεις με έμφαση στην ενσωμάτωση επιλογών προσαρμογής με χαμηλό κόστος και να διασφαλιστεί η σταθερή μακροχρόνια πολιτική δέσμευση για την υλοποίηση του σχεδίου δράσης και την ενσωμάτωση της διάστασης της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στις τομεακές πολιτικές.

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. Στη βάση της παραπάνω εκτίμησης αναπτύσσονται οι τρεις (3) άξονες προτεραιότητας του ΠεΣΠΚΑ.

- 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

3.2 Προσδιορισμός στόχων ΠεΣΠΚΑ

Οι βασικοί στόχοι του ΠεΣΠΚΑ είναι την ΠΑΜΘ είναι:

- Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή.
- Η σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης.
- Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της

ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους.

- Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής.
- Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.

3.2.1 Συσχέτιση – Συνέργειες με Εθνική Στρατηγική και άλλα επιχειρησιακά σχέδια

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

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

Η ΕΣΠΚΑ 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 (βλ. σχετ. Εικ. 5). Ακολούθως, στις επόμενες παραγράφους γίνεται αναλυτική περιγραφή.



Εικ. 5: Τρόπος διασύνδεσης 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.

Ακολουθως, αναλύονται οι στόχοι σε κοινοτικό και σε εθνικό επίπεδο και ο βαθμός συσχέτισης του με το ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης.

3.2.2 Κοινοτικοί στόχοι προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Όπως έχει αναφερθεί, στο σημείο αυτό αναλύονται οι βασικοί στόχοι της Κοινοτικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και ο τρόπος με τον οποίο οι στόχοι αυτοί και τα περιβαλλοντικά ζητήματα ελήφθησαν υπόψη κατά την προετοιμασία της ΣΜΠΕ¹⁸.

3.2.2.1 Στρατηγική της Ε.Ε. για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο η νέα στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή που ψηφίστηκε το 2021 διαμορφώνει ένα μακροπρόθεσμο όραμα με ορίζοντα το 2050. Στόχος είναι να καταστεί η ΕΕ μια «κοινωνία ανθεκτική και πλήρως προσαρμοσμένη στις αναπόφευκτες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής».

Επίσης, η στρατηγική αποσκοπεί στην ενίσχυση της προσαρμοστικής ικανότητας της ΕΕ και του κόσμου και στην ελαχιστοποίηση της τρωτότητας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, σύμφωνα με τη συμφωνία του Παρισιού και την πρόταση για τον ευρωπαϊκό νόμο

¹⁸ Πηγή στοιχείων: https://ec.europa.eu/clima/consultations/evaluation-eus-strategy-adaptation-climate-change_el

για το κλίμα.

Η νέα στρατηγική επιδιώκει την εντατικοποίηση της δράσης σε ολόκληρη την οικονομία και την κοινωνία, σε συνέργεια με άλλες πολιτικές της Πράσινης Συμφωνίας, όπως η προστασία της βιοποικιλότητας και η βιώσιμη γεωργία.

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού θα απαιτηθεί εξυπνότερη, ταχύτερη και πιο συστημική προσαρμογή, καθώς και ενίσχυση της διεθνούς δράσης για την προσαρμογή. Η προσέγγιση που καθορίζεται στη στρατηγική αυτή αφορά την οικονομία στο σύνολό της και αποδίδει ιδιαίτερη έμφαση στους πιο ευάλωτους προκειμένου να διασφαλιστεί μια δίκαιη και ισότιμη ανθεκτικότητα.

Αναγκαιότητα νέας στρατηγικής

Οι σοβαρές επιπτώσεις της πανδημίας COVID-19 στην υγεία και την κοινωνικοοικονομική ευημερία μας αποτελούν αυστηρή προειδοποίηση για τους κινδύνους της ανεπαρκούς προετοιμασίας. Η συχνότητα και η σοβαρότητα των ακραίων κλιματικών και καιρικών φαινομένων αυξάνονται. Υπολογίζεται ότι στην ΕΕ, οι οικονομικές απώλειες λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων ήδη υπερβαίνουν, κατά μέσο όρο, τα 12 δισ. ευρώ ετησίως.

Ενώ η στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή του 2013 αξιολογήθηκε θετικά το 2018, η εμπάθυνση και η επέκταση των δράσεων προσαρμογής είναι αναγκαίες, π.χ. για να καταστούν τα δεδομένα πιο ομοιόμορφα και προσβάσιμα, να γεφυρωθεί το χάσμα στην προστασία του κλίματος —το μερίδιο των μη ασφαλισμένων οικονομικών απωλειών— και να αυξηθεί η χρηματοδότηση για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή στην ΕΕ και παγκοσμίως. Η προσαρμοστική ικανότητα της ΕΕ πρέπει να ενισχυθεί σύμφωνα με τη συμφωνία του Παρισιού και τον προτεινόμενο ευρωπαϊκό νόμο για το κλίμα.

Δράσεις της ΕΕ στο πλαίσιο της στρατηγικής

Η στρατηγική επιδιώκει τρεις στόχους και προτείνει μια σειρά δράσεων για την επίτευξή τους:

- **Να καταστεί η προσαρμογή εξυπνότερη — βελτίωση των γνώσεων και της διαθεσιμότητας των δεδομένων με ταυτόχρονη διαχείριση της εγγενούς αβεβαιότητας σε συνδυασμό με την κλιματική αλλαγή**: εξασφάλιση περισσότερων και καλύτερων δεδομένων για κινδύνους και απώλειες που συνδέονται με το κλίμα, και ανάδειξη της Climate-ADAPT σε έγκυρη ευρωπαϊκή πλατφόρμα γνώσεων για την προσαρμογή.
- **Να καταστεί η προσαρμογή πιο συστημική — στήριξη της ανάπτυξης πολιτικής σε όλα τα επίπεδα της διακυβέρνησης, της κοινωνίας και της οικονομίας και σε όλους τους τομείς μέσω της βελτίωσης των στρατηγικών και των σχεδίων προσαρμογής**: ενσωμάτωση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή στη μακροδημοσιονομική πολιτική και προώθηση λύσεων για την προσαρμογή βασισμένων στη φύση.
- **Να επιταχυνθεί η προσαρμογή σε όλους τους τομείς — επιτάχυνση της ανάπτυξης και της υλοποίησης λύσεων προσαρμογής**: μείωση των κινδύνων που σχετίζονται με το κλίμα: γεφύρωση του χάσματος στην προστασία του κλίματος και διασφάλιση της διαθεσιμότητας και της βιωσιμότητας των γλυκών υδάτων.

Παράλληλα, η Επιτροπή θα συνεχίσει να παρέχει κατευθυντήριες γραμμές, τεχνική ικανότητα και δυνατότητες χρηματοδότησης προκειμένου να βοηθήσει τα κράτη μέλη, τις περιφέρειες και τις τοπικές διοικήσεις να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν ολοκληρωμένες στρατηγικές και δράσεις προσαρμογής. Η Επιτροπή θα συνεχίσει επίσης να ενσωματώνει την προσαρμογή συνεκτιμώντας τις παραμέτρους της κλιματικής αλλαγής στις πολιτικές και τα προγράμματα της ΕΕ ώστε να καταστούν ανθεκτικά στην κλιματική αλλαγή.

Η διεθνής δράση στο πλαίσιο της στρατηγικής

Ήδη η συμφωνία του Παρισιού έθεσε τον παγκόσμιο στόχο για την προσαρμογή την οποία υπογράμμισε ως βασικό παράγοντα συμβολής στη βιώσιμη ανάπτυξη. Η προσαρμογή αποτελεί διατομεακό στοιχείο της εξωτερικής δράσης της ΕΕ και των κρατών μελών, το οποίο καλύπτει τους τομείς της αναπτυξιακής συνεργασίας, της μετανάστευσης, του εμπορίου, της γεωργίας και της ασφάλειας. Η ΕΕ συνεργάζεται ήδη από καιρό με άλλες χώρες για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε όλα τα επίπεδα, αλλά η στρατηγική εντάσσει τη συνεργασία αυτή σε ένα συνεκτικό πλαίσιο γύρω από τρεις δράσεις:

- αύξηση της στήριξης για τη διεθνή ανθεκτικότητα και ετοιμότητα ως προς την κλιματική αλλαγή, για παράδειγμα με τη στήριξη της ανάπτυξης και της εφαρμογής των εθνικά καθορισμένων συνεισφορών (σύμφωνα με τη συμφωνία του Παρισιού) στις χώρες εταίρους
- αύξηση της διεθνούς χρηματοδότησης για την ανάπτυξη ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, για παράδειγμα μέσω των μηχανισμών εξωτερικής δράσης της ΕΕ και της μόχλευσης επενδύσεων του ιδιωτικού τομέα
- ενίσχυση της δέσμευσης και των ανταλλαγών παγκοσμίως, με την άντληση διδαγμάτων από τους διεθνείς εταίρους μας οι οποίοι επί μεγάλο χρονικό διάστημα είναι άμεσα αντιμέτωποι με την κλιματική αλλαγή και έχουν αποκτήσει πολύτιμη εμπειρία που μπορεί να βοηθήσει την Ευρώπη να καταστεί ανθεκτικότερη στην κλιματική αλλαγή, καθώς και με τη ανταλλαγή πληροφοριών, για παράδειγμα, από το πρόγραμμα COPERNICUS.

Η ΕΕ και τα κράτη μέλη της αύξησαν τη συνολική χρηματοδοτική στήριξή τους για το κλίμα σε τρίτες χώρες κατά 7,4 % το 2019, ήτοι σε 21,9 δισ. ευρώ, εκ των οποίων το 52 % δαπανήθηκε για τη στήριξη των εταίρων μας όσον αφορά την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Προκειμένου να καλυφθεί το χρηματοδοτικό κενό για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, η Επιτροπή θα επιδιώξει να αυξήσει τους πόρους και να κινητοποιήσει μεγαλύτερης κλίμακας χρηματοδότηση για την προσαρμογή, μεταξύ άλλων μέσω καινοτόμων μηχανισμών όπως το Ευρωπαϊκό Ταμείο για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη+, καθώς και να διαθέσει πόρους μέσω διμερών διαύλων και μέσω των κρατών μελών.

3.2.2.2 Λοιπές πολιτικές για το κλίμα και την ενέργεια – Κοινοτικό πλαίσιο

3.2.2.2.1 Βιώσιμη Ανάπτυξη – Πράσινη Ανάπτυξη

Όπως αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα τόσο για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη όσο και για την Πράσινη Ανάπτυξη προτεραιότητες αποτελούν το **κλίμα** και η **ενέργεια** ενώ έμμεσοι στόχοι κύρια συσχετιζόμενοι με τους πρώτους είναι η αναδιάρθρωση στους παραγωγικούς τομείς και η εξοικονόμηση φυσικών πόρων. Οι συσχετιζόμενοι στόχοι με το ΠεΣΠΚΑ στον τομέα της

ενέργειας είναι η εξοικονόμηση της ενέργειας και η ορθή διαχείρισή της, η προώθηση των ΑΠΕ, με παράλληλη ανάπτυξη τεχνονγνωσίας και τεχνολογίας.

Επιπλέον, οι στόχοι της Βιώσιμης Ανάπτυξης, όπως ορίστηκαν στην Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη συσχετίζονται άμεσα με τους στόχους της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Αναφορικά με την πολιτική της Πράσινης Ανάπτυξης στον τομέα της διαχείρισης των φυσικών πόρων, η συσχέτιση στόχων αφορά στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, στη διαχείριση των υδάτινων πόρων, στην αντιμετώπιση προβλημάτων όπως η λειψυδρία και η ξηρασία που αναμένεται να αυξηθούν λόγω κλιματικών αλλαγών, καθώς και η εξοικονόμηση του πόσιμου νερού και η εφαρμογή προγραμμάτων προστασίας για τα ποτάμια και τις λίμνες. Επιπρόσθετα, η αναβάθμιση της ζωής της πόλης μέσα από τις αστικές αναπλάσεις και τη δημιουργία ελεύθερων χώρων πρασίνου που αποσκοπούν να μετατρέψουν τις πόλεις σε ασφαλείς και βιώσιμες, είναι ένας ακόμη στόχος της πράσινης ανάπτυξης που συνδέεται με τους στόχους της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Οι στόχοι της Βιώσιμης Ανάπτυξης, όπως ορίστηκαν στην Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη 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.*

3.2.2.2.2 Αστική ανάπτυξη

Συγκριτικά με τους εθνικούς στόχους που έχει θέσει το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας για την **Αστική Ανάπτυξη**, 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.

3.2.2.2.3 Πρωτόκολλο Κυότο – Συναφείς Κανονισμοί

Ο Κανονισμός αριθ. 525/2013, σε συνδυασμό με τον Εκτελεστικό Κανονισμό αριθ. 749/2014 που εξειδικεύει κάποιες από τις διατάξεις, μεταφέρει σε κοινοτικό επίπεδο τις αποφάσεις της Σύμβασης και του **Πρωτοκόλλου Κυότο** 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 για την κλιματική αλλαγή που εφαρμόζουν. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν τους κύριους στόχους των δράσεων και τις κατηγορίες των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που καλείται να αντιμετωπίσει έκαστη δράση.

3.2.2.2.4 Προστασία της Βιοποικιλότητας

Η Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα είναι άμεσα συσχετιζόμενη με το ΠεΣΠΚΑ γεγονός που 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.

3.2.2.2.5 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 ανασυγκρότησης 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.

3.2.2.2.6 Οδηγία για Υδάτινους Πόρους (ΟΠΥ)

Προς αυτή την κατεύθυνση είναι και η στρατηγική για τους **Υδάτινους Πόρους**¹⁹. Οι ρυθμίσεις του κοινοτικού δικαίου για τους υδάτινους πόρους 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 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.

¹⁹ 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/>

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.

3.2.2.2.7 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 πληγούν²⁰. Τέλος, τα στάδια

²⁰ Βλ. προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V (παρ.Α παρ.1, 3 και 5) του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007.

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.

3.2.2.2.8 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.

Από τα παραπάνω είναι εμφανές ότι οι στόχοι της Ευρωπαϊκής Πολιτικής για δράση και θωράκιση απέναντι στην κλιματική αλλαγή μετουσιώνονται σε όλες τις επιμέρους Πολιτικές της Ε.Ε. Η λήψη πληρέστερα τεκμηριωμένων αποφάσεων αναφορικά με το κλίμα είναι πλήρως συμβατοί με τους στόχους του ΠεΣΠΚΑ για την εξεταζόμενη περιοχή. Επί της ουσίας η επίτευξη των στόχων του ΠεΣΠΚΑ θα συμβάλει αντίστοιχα και στην επίτευξη παρεμβάσεων της Κοινοτικής Στρατηγικής.

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).

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 αξία²¹. Κατά την ψηφοφορία στην ολομέλειά του, της 16^{ης} 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 37% του

²¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52012DC0494>

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.

3.2.3 Εθνικοί στόχοι για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Στην παράγραφο αυτό αναλύονται οι βασικοί στόχοι της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) και ο τρόπος με τον οποίο οι στόχοι αυτοί και τα περιβαλλοντικά ζητήματα ελήφθησαν υπόψη κατά την προετοιμασία της ΣΜΠΕ.

Η **μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου** έχει τεθεί ως εθνικός στόχος μέσω του εθνικού νομοθετικού πλαισίου. Παράλληλα, ένας άλλος εθνικός στόχος είναι και η **ανάλογη και έγκαιρη θωράκιση απέναντι στις «υπολειμματικές» επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και μεταβλητότητας**, ώστε να μετριαστούν οι ζημιές που δεν καθίστανται δυνατόν να αποφευχθούν.

Η ΕΣΠΚΑ ενισχύει τις προσπάθειες για μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και μέσω πολιτικών μείωσης των αερίων εκπομπών. Μάλιστα, η προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή έχει πολλαπλές θετικές συνέργειες με επιμέρους ζητήματα μετριασμού των κλιματικών πιέσεων – ιδιαίτερα στους τομείς ενέργειας και υδάτινων πόρων, όπου ο σαφής διαχωρισμός μέτρων μετριασμού και μέτρων προσαρμογής καθίσταται συχνά δύσκολος.

Σημειώνεται ότι η συνολική ένταση των πολιτικών προσαρμογής εξαρτάται από την αναμενόμενη αντίστοιχη ένταση της κλιματικής αλλαγής. Ειδικότερα, όσο εντατικοποιούνται τα μέτρα μετριασμού των εκπομπών και επιτυγχάνουν σε παγκόσμιο επίπεδο, τόσο μικρότερο θα είναι και το κόστος που θα προκύψει από τις πολιτικές προσαρμογής. Αντίστοιχα, οι πολιτικές προσαρμογής ίσως να μη χρειασθούν να υλοποιηθούν στην έκταση που είχαν προγραμματισθεί. Επομένως, είναι δύσκολο να αποφασιστεί εκ των προτέρων η βέλτιστη στρατηγική σχετικά με την πολιτική προσαρμογής σε μια χώρα. Σε κάθε περίπτωση η ΕΣΠΚΑ οφείλει να ικανοποιεί συγκεκριμένα χαρακτηριστικά²². Πιο συγκεκριμένα, η ΕΣΠΚΑ

²² Τα χαρακτηριστικά είναι να διαπερνά κάθε τρέχουσα πολιτική (ολοκλήρωση), να βασίζεται σε μακροχρόνιο σχεδιασμό και αντίστοιχα σταδιακή εφαρμογή (ορίζοντας σχεδιασμού) με ταυτόχρονη δυνατότητα ευέλικτης προσαρμογής σε νέα δεδομένα ('προσαρμοστική' στρατηγικής προσαρμογής), να έχει την κατά το δυνατόν βέλτιστη έκταση και μέγεθος με βάση τους αναμενόμενους κινδύνους από την κλιματική αλλαγή (βελτιστοποίηση), να ανταποκρίνεται στο δημόσιο αίσθημα για δικαιοσύνη και ευθυδικία, προκρίνοντας στα μέτρα της τις πλέον ευάλωτες περιοχές και κοινωνικές ομάδες, να συμβάλει

θέτει τους γενικούς στόχους, τις κατευθυντήριες αρχές και τα μέσα υλοποίησης μιας σύγχρονης αποτελεσματικής και αναπτυξιακής στρατηγικής προσαρμογής στο πλαίσιο που ορίζεται από την σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και τη διεθνή εμπειρία.

Οι στόχοι της ΕΣΠΚΑ είναι οι εξής:

- Σ-1: Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.
- Σ-2: Η σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης.
- Σ-3: Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους τομείς.
- Σ4: Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.
- Σ5: Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.

Η αντιστοίχιση των στόχων – προτεραιοτήτων πολιτικής – παρεμβάσεων του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας ΑΜΘ με τους στόχους / άξονες προτεραιότητας πολιτικής – παρεμβάσεων της Εθνικής Στρατηγικής είναι ευθεία.

Κύριος στόχος του ΠεΣΠΚΑ είναι η ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε όλους τους τομείς προτεραιότητας και η επίτευξη των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης.

Οι Πυλώνες – Άξονες προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της Περιφέρειας ΑΜΘ για την Κλιματική Αλλαγή είναι οι ακόλουθοι:

- *Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 1 (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.*

Σ-1: Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή.

Σ-2: Η σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης.

Σ4: Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή.

στην ενδυνάμωση όλων των πτυχών της αναπτυξιακής διαδικασίας (εκσυγχρονισμό υποδομών και δικτύων, εξωστρέφεια, έξυπνη εξειδίκευση περιφερειών και καινοτόμα τραπεζικά και ασφαλιστικά προϊόντα).

- *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.*

Σ-2: Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους.

- *Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3): Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας: επικεντρώνεται στην διενέργεια έργων υποδομής που σκοπό έχουν σκοπό την άμεση αντιμετώπιση 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).*

Σ5: Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.

3.2.3.1 Νέος Κλιματικός Νόμος

Ο νέος Εθνικός Κλιματικός Νόμος 4936/2022 εγκρίθηκε με το ΦΕΚ Α' 105/27-05-2022 και συνίσταται στην πλέον επίκαιρη τάση για την μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, σε συνάρτηση με την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος.

Ο νόμος θέτει νέους ποσοτικούς στόχους για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 55% το 2030 σε σχέση με το 1990, κατά 80% το 2040, με απώτερο στόχο την κλιματική ουδετερότητα το 2050, που προβλέπεται και από την Κοινοτική νομοθεσία.

Οι στόχοι αναμένεται να επανεξετάζονται κάθε 5 έτη ανάλογα με την εξέλιξη των ρύπων και των Κοινοτικών κανονισμών.

Για την επίτευξη των στόχων αναμένεται νέα Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, Περιφερειακά αλλά και Δημοτικά Σχέδια για τη μείωση των εκπομπών, με κατάρτιση νέων τομεακών «προϋπολογισμών άνθρακα» για επτά κλάδους / τομείς δραστηριοτήτων:

- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας,
- Μεταφορές,
- Βιομηχανία,
- Κτίρια,
- Γεωργία και κτηνοτροφία,
- Απόβλητα,

- Χρήσεις γης,
- Αλλαγές χρήσεων γης και
- Δασοπονία.

Βασικό στοιχείο είναι ότι στο Υπουργείο Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας συστήνεται Εθνικό Παρατηρητήριο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Το Εθνικό Παρατηρητήριο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή αποτελεί ανοιχτό δίκτυο ανταλλαγής πληροφοριών και ενημέρωσης με συμμετοχή των Υπουργείων Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας, Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Εσωτερικών, της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών και άλλων ερευνητικών, ακαδημαϊκών και δημόσιων φορέων και είναι προσβάσιμο μέσω της Ενιαίας Ψηφιακής Πύλης της Δημόσιας Διοίκησης (gov.gr-ΕΨΔ).

Το Εθνικό Παρατηρητήριο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή υποστηρίζει την εθνική πολιτική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και συμβάλλει:

α) στην παρακολούθηση και αξιολόγηση της ανθεκτικότητας της χώρας στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής,

β) στην παροχή αξιόπιστων στοιχείων προς τη διοίκηση και την επιμόρφωση των στελεχών της για την υποστήριξη του σχεδιασμού, της αξιολόγησης και της επικαιροποίησης πολιτικών και δράσεων και γενικότερα για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή,

γ) στην παροχή πληροφόρησης προς τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για την υποστήριξη της ενσωμάτωσης των κινδύνων της κλιματικής αλλαγής στον επιχειρησιακό τους σχεδιασμό και τη λήψη μέτρων προσαρμογής των δραστηριοτήτων τους στην κλιματική αλλαγή,

δ) στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της ελληνικής κοινωνίας αναφορικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή σε αυτή,

ε) στην παροχή στοιχείων για τη σύνταξη εθνικών εκθέσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή στο πλαίσιο των διεθνών και ευρωπαϊκών υποχρεώσεων της χώρας.

Το Εθνικό Παρατηρητήριο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, αξιοποιώντας υφιστάμενες δράσεις και πρωτοβουλίες εθνικής εμβέλειας, αναπτύσσει και διατηρεί ενιαία εθνική βάση κλιματικών δεδομένων, η οποία είναι ηλεκτρονική και δημόσια προσβάσιμη και επικαιροποιείται συνεχώς, ώστε να παρέχει αξιόπιστες προγνώσεις και άλλες σχετικές κλιματικές υπηρεσίες. Ειδικότερα, η ενιαία εθνική βάση κλιματικών δεδομένων περιλαμβάνει:

α) την παροχή αξιόπιστων πληροφοριών και δεδομένων για τη μεταβολή του κλίματος στην Ελλάδα στο παρελθόν, παρόν και μέλλον,

β) την πρόβλεψη και παρακολούθηση των κινδύνων και επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο περιβάλλον συμπεριλαμβανομένης της παράκτιας ζώνης, την κοινωνία και την οικονομία, με έμφαση στους πλέον ευάλωτους στην κλιματική αλλαγή τομείς,

γ) την παρακολούθηση των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή,

μέσω συστήματος δεικτών και άλλων κατάλληλων μεθόδων και εργαλείων,

δ) την ανάπτυξη και λειτουργία Εθνικού Πληροφοριακού Διαδικτυακού Κόμβου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και άλλων κατάλληλων ενημερωτικών και πληροφοριακών μέσων και εργαλείων,

ε) δράσεις ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και επιμορφωτικών προγραμμάτων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή,

στ) κάθε άλλη δράση ή υπηρεσία που μπορεί να συμβάλει στην υλοποίηση της εθνικής πολιτικής για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Το Εθνικό Παρατηρητήριο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή συνεργάζεται με άλλους φορείς και υπηρεσίες, οι οποίες υποχρεούνται να παρέχουν στοιχεία και πληροφορίες και να υποστηρίζουν εν γένει τη λειτουργία του. Τέλος, το Παρατηρητήριο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή δύναται να ζητεί τη δωρεάν παροχή στοιχείων, πληροφοριών και εργαλείων που εξυπηρετούν τον σκοπό του, από κάθε δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα, που λαμβάνει εθνική ή ενωσιακή χρηματοδότηση για την παραγωγή αυτών των στοιχείων και πληροφοριών ή την ανάπτυξη της λειτουργίας αυτών των εργαλείων.

3.3 Σχέση με λοιπά επιχειρησιακά – περιφερειακά σχέδια

Στην παράγραφο αυτή αναλύεται η σχέση του ΠεΣΠΚΑ με άλλα σχετικά σχέδια και προγράμματα. Μια βασική συνιστώσα του ρόλου που καλείται να διαδραματίσει η ΣΜΠΕ και η διαδικασία Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ) είναι η εξασφάλιση της συνέπειας του εξεταζόμενου σχεδίου με το πλέγμα που συνθέτουν οι περιβαλλοντικοί στόχοι σε επίπεδο Περιφέρειας, Χώρας ή και Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Αποσκοπεί δηλαδή μεταξύ άλλων η ΣΜΠΕ στο να διαπιστώσει το κατά πόσον ένα σχέδιο ή πρόγραμμα ευθυγραμμίζεται, αποκλίνει ή και αντιτίθεται με τους περιβαλλοντικούς στόχους που επιδιώκονται στην περιοχή μελέτης. Στο επίπεδο αυτό, η εκτίμηση θα πρέπει να διεξαχθεί επί του συνολικού περιεχομένου του σχεδίου, περιλαμβανόμενης της δομής του, εστιάζοντας στο συνδυαστικό αποτέλεσμα που αναμένεται να επέλθει από τις ομοειδείς διατάξεις και εξετάζοντας το κατά πόσον αυτό είναι συμβατό με τους στόχους και κατευθύνσεις για το περιβάλλον.

3.3.1 Στρατηγικός Σχεδιασμός

Αναφορικά με τον αναθεωρημένο Στρατηγικό Σχεδιασμό της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης και τις Αναπτυξιακές Προτεραιότητες που έχουν τεθεί, υπάρχουν σημαντικές συνέργειες κυρίως στους τομείς που σχετίζονται με το Περιβάλλον. Παράλληλα οι προτεινόμενες δράσεις του ΠεΣΠΚΑ συσχετίζονται με τις κατηγορίες παρεμβάσεων του εν λόγω άξονα που αφορούν στην προστασία, διαχείριση, ανάδειξη και αξιοποίηση περιβαλλοντικών πόρων, καθώς και την διαχείριση υδάτινων πόρων.

Στο πλαίσιο του αναθεωρημένου Στρατηγικού Σχεδιασμού στον Άξονα Προτεραιότητας 1 «Περιβάλλον και Ποιότητα Ζωής» εμφανίζεται σημαντική συνέργεια με τον στόχο που αφορά στην προστασία των υδάτινων πόρων μέσω της ολοκληρωμένης διαχείρισής τους και της διασφάλισης της παροχής πόσιμου νερού, επαρκούς σε ποσότητα και ποιότητα, σε επιλεγμένα αστικά κέντρα, σε τουριστικές περιοχές και σε περιοχές με οξυμμένα

προβλήματα λειψυδρίας. Το γεγονός αυτό είναι σε ευθεία συσχέτιση με τον ΠεΣΠΚΑ.

Ειδικότερα, η αναπτυξιακή στρατηγική της περιφέρειας 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.

3.3.2 Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα

Ειδικότερα, στα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα περιλαμβάνονται οι κάτωθι θεματικοί στόχοι που μπορούν να φιλοξενήσουν δράσεις και μέτρα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Το αναπτυξιακό όραμα της Περιφέρειας μέχρι το 2020 διατυπώνεται ως η ανασυγκρότηση του παραγωγικού προτύπου της περιφέρειας 'ώστε να μετασηματιστεί σε τουριστικό προορισμό αριστείας και σημαντικό βιομηχανικό πόλο αξιοποιώντας το συγκριτικό της πλεονέκτημα στο αγροδιατροφικό σύμπλεγμα, το πλούσιο ενδογενές δυναμικό της, τη γεωγραφική της θέση και προωθώντας την κοινωνική συνοχή με την κινητοποίηση υφιστάμενων αλλά και νέων κοινωνικών συλλογικοτήτων.

Το ΠΕΠ ΑΜΘ 2014-2020 όπως εγκρίθηκε περιλαμβάνει τους εξής άξονες προτεραιότητας (ΑΠ) :

- ΑΠ1 Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της τοπικής οικονομίας

- ΑΠ2 Βελτίωση της ελκυστικότητας της Περιφέρειας ως τόπου εγκατάστασης επιχειρήσεων και ατόμων
- ΑΠ3 Υποδομές Ανάπτυξης Ανθρ. Δυναμικού και Ενίσχυση Κοινωνικής Συνοχής
- ΑΠ4 Ανάπτυξη Ανθρωπίνων Πόρων και Κοινωνική Συνοχή
- ΑΠ5 Τεχνική Βοήθεια (ΕΠΤΑ)
- ΑΠ6 Τεχνική Βοήθεια (ΕΚΤ)

Στο πλαίσιο του Άξονα Προτεραιότητας 2 του ΠΕΠ Βελτίωση της ελκυστικότητας της Περιφέρειας ως τόπου εγκατάστασης επιχειρήσεων και ατόμων περιλαμβάνονται οι Ειδικοί Στόχοι που είναι σε συσχέτιση με τους στόχους του ΠεΣΠΚΑ:

ΕΣ7 Αύξηση χρήσης της γεωθερμίας για θερμικές εφαρμογές

ΕΣ8 Εξοικονόμηση ενέργειας σε δημόσιες υποδομές. Εξοικονόμηση ενέργειας σε δημόσιες υποδομές.

ΕΣ9 Μείωση της επικινδυνότητας και των επιπτώσεων από φυσικούς κινδύνους και καταστροφές.

ΕΣ10 Υποστήριξη της ολοκληρωμένης και βιώσιμης διαχείρισης απορριμμάτων στην ΠΑΜΘ.

ΕΣ11 Αποδοτική χρήση υδάτινων πόρων

ΕΣ12 Ανάδειξη φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς

ΕΣ13 Προστασία του οικολογικού αποθέαμτος

Ε14 Βιώσιμη αστική ανάπτυξη

ΕΣ 15 Βελτίωση της σύνδεσης της ΠΑΜΘ με τα Διερευπαϊκά Δίκτυα Μεταφορών

ΕΣ16 Βελτίωση της συνδεσιμότητας δυσπρόσιτων - νησιωτικών περιοχών για την αντιμετώπιση κοινωνικών - αναπτυξιακών προβλημάτων

ΕΣ17 Αύξηση της διείσδυσης του φυσικού αερίου

3.3.2.1 Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνεΚ)

Το ΕΠΑνεΚ χρηματοδοτεί δράσεις και έργα που ενισχύονται κυρίως από το Ε.Τ.Π.Α. (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης) αλλά και από το Ε.Κ.Τ. (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο).

Στρατηγικός στόχος του ΕΠΑνεΚ είναι η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων, η μετάβαση στην ποιοτική επιχειρηματικότητα, με αιχμή την καινοτομία και η αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας. Σηματοδοτεί την κύρια στροφή στο νέο αναπτυξιακό υπόδειγμα που αναδεικνύει σε κεντρικό ρόλο παραγωγικούς, ανταγωνιστικούς και εξωστρεφείς κλάδους, όπως ο τουρισμός, ο αγροδιατροφικός τομέας, αλλά και η μεταποίηση και οι υπηρεσίες υψηλής εγχώριας προστιθέμενης αξίας, ώστε να αυξηθούν η κλίμακα/μέγεθος των μονάδων παραγωγής, να επιταχυνθεί η εισαγωγή νέων προϊόντων/υπηρεσιών που δημιουργούν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα στη χώρα και τις

επιμέρους περιφέρειες και ενσωματώνουν νέα γνώση, παράγοντας προϊόντα υψηλής ποιότητας και ανταγωνιστικά σε παγκόσμιο επίπεδο.

Από τα παραπάνω η προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζει θετική συσχέτιση με δράσεις και έργα ΕΠΑΝΕΚ καθώς η εισαγωγή νέων προϊόντων/υπηρεσιών με χαρακτήρα καινοτομίας δημιουργούν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα.

3.3.2.2 Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΥΜΕΠΕΡΑΑ)

Το πρόγραμμα είναι πολυτομεακό και πολυταμειακό (Ε.Τ.Π.Α. και Τ.Σ.) και χρηματοδοτεί μέσω των Ταμείων αυτών κυρίως τις βασικές υποδομές των μεταφορών και του περιβάλλοντος. Ένα μέρος του προϋπολογισμού που αφορά στο περιβάλλον, και ειδικότερα του Ταμείου Συνοχής, εκχωρείται προς τα 13 ΠΕΠ, προκειμένου να τα διαχειρισθούν οι Περιφέρειες για την υλοποίηση κυρίως έργων διαχείρισης υγρών αποβλήτων.

Οι στόχοι του Ε.Π. «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020» ως προς τον τομέα των μεταφορών συνίστανται στην προώθηση της ολοκλήρωσης των υποδομών του βασικού ΔΕΔ-Μ (οδικών, σιδηροδρομικών, λιμένων, αεροδρομίων). Παράλληλα, προωθούνται οι συνδυασμένες μεταφορές και ο εκσυγχρονισμός του συστήματος μεταφορών, η βελτίωση της οδικής ασφάλειας καθώς και η ανάπτυξη βιώσιμων και οικολογικών αστικών μεταφορών (αστικών μέσων σταθερής τροχιάς) για την ενίσχυση της βιώσιμης αστικής κινητικότητας.

Οι στόχοι του ΠεΣΠΚΑ και του ΥΜΕΠΕΡΑΑ όπως παρουσιάζονται είναι σε ευθεία συσχέτιση. Κοινή αφετηρία είναι η δημιουργία ανθεκτικών υποδομών που θα εγγυηθούν προστασία και αξιοποίηση του περιβάλλοντος, ως μέσου για την υποστήριξη της μετάβασης της χώρας σε μία οικονομία φιλική στο περιβάλλον και αειφορική, έτοιμη να αντιμετωπίσει τις επερχόμενες αλλαγές της κλιματικής αλλαγής.

3.3.2.3 Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού – Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση

Το πρόγραμμα είναι πολυτομεακό και μονοταμειακό (Ε.Κ.Τ.) και αποτελεί το κύριο υποστηρικτικό «εργαλείο» σε επίπεδο χώρας όπου σε συνέργεια και συμπληρωματικότητα με τα άλλα Ε.Π. συμβάλλει στην οικονομική ανάκαμψη. Περιλαμβάνει ολοκληρωμένες πολιτικές για τη στήριξη της δημιουργίας βιώσιμων θέσεων απασχόλησης, την προώθηση της ενεργητικής ένταξης στην αγορά εργασίας συμπεριλαμβανομένης της ένταξης ευάλωτων κοινωνικά ομάδων, την βελτίωση της αποτελεσματικότητας του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος, την ισχυροποίηση της σύνδεσης της εκπαίδευσης, κατάρτισης και δια βίου μάθησης με την αγορά εργασίας. Βασικός στόχος του Προγράμματος είναι ο περιορισμός ή/και η εξάλειψη των κοινωνικών συνεπειών της κρίσης, ή/και ακόμα η ελαχιστοποίηση του κόστους που προκαλείται από την υψηλή ανεργία.

Οι στόχοι του ΠεΣΠΚΑ είναι μεταξύ άλλων να αναπτύξει τους μηχανισμούς υποστήριξης των κοινωνικών ομάδων. Το πρόγραμμα με όλες τις υποστηρίξεις που δύναται να παρέχει

δημιουργεί τις ασφαλιστικές δικλίδες για την προσαρμογή στην επερχόμενη κλιματική αλλαγή.

3.3.2.4 Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Μεταρρύθμιση Δημόσιου Τομέα»

Το ΕΠ περιλαμβάνει δράσεις που αποσκοπούν στην εισαγωγή μεταρρυθμίσεων μέσω και νέων τεχνολογιών και πληροφορικής στον Δημόσιο Τομέα. Το πρόγραμμα είναι πολυτομεακό και πολυταμειακό (Ε.Τ.Π.Α. και Ε.Κ.Τ.). Η αποτελεσματικότητα της δημόσιας διοίκησης αποτελεί βασική προτεραιότητα της χώρας δεδομένου ότι επηρεάζει οριζόντια όλα τα επίπεδα λειτουργίας, παραγωγής και ανάπτυξης. Ταυτόχρονα αποτελεί βασική προϋπόθεση για την αποτελεσματική υλοποίηση μεταρρυθμίσεων σε όλους τους τομείς. Το Ε.Π. θα συμβάλλει στην εθνική προσπάθεια προκειμένου στα επόμενα χρόνια, η ελληνική Δημόσια Διοίκηση να καταστεί συνεκτική, καλά συντονισμένη, ευέλικτη, εξωστρεφής και προσανατολισμένη στο αποτέλεσμα. Στόχος είναι να αποκατασταθεί η σχέση εμπιστοσύνης του κράτους με τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, παρέχοντας πολιτοκεντρικές και συνεχώς αναβαθμιζόμενες υπηρεσίες.

Εντός των στόχων του ΠεΣΠΚΑ είναι οι διαρθρωτικές αλλαγές για την ανάκαμψη σε εθνικό επίπεδο. Το πρόγραμμα φιλοδοξεί να συμβάλλει στην ενίσχυση του κρατικού μηχανισμού προκειμένου αυτό να καταστεί δυνατό.

3.3.2.5 Πρόγραμμα «Αγροτική Ανάπτυξη» (Π.Α.Α.)

Το πρόγραμμα είναι πολυτομεακό και μονοταμειακό (Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης – Ε.Γ.Τ.Α.Α.). Το Π.Α.Α. στοχεύει στην επίτευξη της ολοκληρωμένης ανάπτυξης και της βιώσιμης ανταγωνιστικότητας του αγροτικού χώρου μέσω της μετάβασης σε ένα ισχυρό, αειφόρο αγροδιατροφικό σύστημα και της αύξησης της προστιθέμενης αξίας των αγροτικών περιοχών. Από το συγκεκριμένο πρόγραμμα για την υφιστάμενη προγραμματική περίοδο προβλέπεται η εκχώρηση αρμοδιοτήτων διαχείρισης στις Περιφέρειες σε 30%.

Οι προτεινόμενες δράσεις που καταγράφονται στο κεφάλαιο 6.2 από το Π.Α.Α. δύναται να χρηματοδοτηθούν στο πλαίσιο της προαναφερόμενης εκχώρησης.

Το πρόγραμμα εμφανίζει θετική συσχέτιση με τους στόχους του ΠεΣΠΚΑ αναφορικά με την εκχώρηση αρμοδιοτήτων διαχείρισης στις Περιφέρειες.

3.3.2.6 Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιείας και Θάλασσας»

Το πρόγραμμα είναι μονοταμειακό (Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας – Ε.Τ.Θ.Α.). Οι κύριοι στόχοι του Ε.Π. είναι η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των κλάδων της υδατοκαλλιέργειας και της μεταποίησης, η βιωσιμότητα της θαλάσσιας αλιείας και η βιώσιμη ανάπτυξη των περιοχών που εξαρτώνται παραδοσιακά από την αλιεία.

Από τα παραπάνω προκύπτει ευθεία συσχέτιση των κατευθύνσεων του Προγράμματος με το εξεταζόμενο ΠεΣΠΚΑ, συγκεκριμένα στον τομέα της πρόληψης, προστασίας και αποκατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των έμβιων πόρων, τον έλεγχο των αλιευτικών δραστηριοτήτων, τη συλλογή αλιευτικών δεδομένων και τη βελτίωση των

γνώσεων σχετικά με την κατάσταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

3.3.3 Προγράμματα Ολοκληρωμένης Χωρικής Ανάπτυξης

Στο κεφάλαιο 3.1. του Εταιρικού Συμφώνου για το Πλαίσιο Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ) 2014-2020 παρουσιάζεται η πολιτική της Ολοκληρωμένης Χωρικής Ανάπτυξης.

Τα χαρακτηριστικά του προγράμματος και των πολιτικών Ολοκληρωμένης Χωρικής Ανάπτυξης αντιμετωπίζουν συγκροτημένα τις ιδιαίτερες προκλήσεις στο χωρικό επίπεδο, μεγιστοποιούν τα οφέλη από το ΕΣΠΑ σε χωρικό επίπεδο και προωθούν την αποδοτική εφαρμογή των νέων χρηματοδοτικών εργαλείων.

Στη βάση αυτή δημιουργείται άμεση συνέργεια με τον ΠεΣΠΚΑ καθώς:

- Η Περιφέρεια (όπως κατ' αντιστοιχία και οι λοιπές Περιφέρειες) θα ορίζει τη στρατηγική της με βάση τα προβλήματα και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν στο εσωτερικό τους ή ακόμη και στις Δια-περιφερειακές ενότητες.*
- Τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα επιλέγουν τα εργαλεία με τα οποία θα υλοποιήσουν τη στρατηγική τους και ορίζουν αντιστοίχως τους τύπους χωρικών ενότητων, τα κριτήρια επιλογής τους, το αναγκαίο ελάχιστο περιεχόμενο των τοπικών σχεδίων και τα κριτήρια αξιολόγησης τους. Άλλα εργαλεία όπως τα Τομεακά Επιχειρησιακά Προγράμματα, Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (ΕΔΕΤ) ορίζουν τους ειδικούς στόχους, τους τύπους δράσεων και τις Επενδυτικές Προτεραιότητες.*

Σε Προγράμματα όπου η αναγνώριση των προκλήσεων και ο σχεδιασμός της κατάλληλης στρατηγικής για την αντιμετώπιση τους διαθέτουν την αναγκαία ωριμότητα, ορίζονται οι συγκεκριμένες χωρικές ενότητες. Στα λοιπά Προγράμματα, ορίζεται σταδιακή, χρονικά προσδιορισμένη, διαδικασία εφαρμογής των εργαλείων.

3.3.3.1 Ολοκληρωμένες Χωρικές Επενδύσεις (ΟΧΕ)

Οι ΟΧΕ αποτελούν εργαλείο ολοκληρωμένης χωρικής ανάπτυξης για την εφαρμογή αναπτυξιακών στρατηγικών συγκεκριμένων χωρικών ενότητων. Οι περιοχές αυτές είτε παρουσιάζουν συγκεκριμένα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν με συνολικό τρόπο, είτε διακρίνονται από σημαντικές αναπτυξιακές δυνατότητες οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν και να μεγιστοποιηθούν με βάση ένα ολοκληρωμένο αναπτυξιακό σχέδιο. Οι ΟΧΕ μπορούν να χρηματοδοτηθούν από τα Ταμεία Ε.Κ.Τ., Ε.Τ.Π.Α. και Ταμείο Συνοχής, μέσω συνδυασμένων επενδύσεων, με αναφορά σε δύο τουλάχιστον Άξονες Προτεραιότητας και με συνδυασμό μίας ή περισσότερων συμπληρωματικών επενδυτικών προτεραιοτήτων από διαφορετικούς θεματικούς στόχους, ενός ή περισσότερων Επιχειρησιακών Προγραμμάτων. Όπου κρίνεται απαραίτητο, δράσεις χρηματοδοτούμενες από συγκεκριμένα μέτρα των Ταμείων Ε.Γ.Τ.Α.Α. και Ε.Τ.Θ.Α., μπορούν να συμπληρώσουν τις ΟΧΕ.

Ο ολοκληρωμένος χαρακτήρας της χωρικής στρατηγικής και του σχεδίου υλοποίησης εξασφαλίζει με τη συμπληρωματικότητα και συνεκτικότητα των προτεινόμενων δράσεων τις απαραίτητες συναρμογές με τον ΠεΣΠΚΑ. Στους στόχους της χωρικής στρατηγικής κάθε

περιοχής περιλαμβάνονται η βελτίωση της οικονομικής κατάστασης και απασχόλησης, η με κοινωνικούς όρους βελτίωση της καθημερινής ζωής των πολιτών και η διατήρηση του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος με βάση την αειφόρο προσέγγιση της αναπτυξιακής διαδικασίας.

3.3.4 Τοπική Ανάπτυξη με Πρωτοβουλία Τοπικών Κοινοτήτων (ΤΑΠΤΟΚ)

Η Τοπική Ανάπτυξη με Πρωτοβουλία Τοπικών Κοινοτήτων ΤΑΠΤΟΚ- (Community Led Local Development, CLLD), βασισμένη στην προσέγγιση LEADER, αποτελεί μια μέθοδο σχεδιασμού και υλοποίησης τοπικών ολοκληρωμένων αναπτυξιακών στρατηγικών, με τη συμμετοχή των εταίρων σε τοπικό επίπεδο, συμπεριλαμβανομένης της κοινωνίας των πολιτών, των τοπικών οικονομικών και κοινωνικών φορέων. Η Τοπική Ανάπτυξη με Πρωτοβουλία Τοπικών Κοινοτήτων μπορεί να εφαρμοστεί σε αγροτικές περιοχές και περιοχές αλιείας και υδατοκαλλιέργειας, οι οποίες πρέπει να είναι συνεκτικές από γεωγραφική, οικονομική και κοινωνική άποψη.

Οι ΟΤΑ αποτελούν την πρώτη γραμμή εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ. Η πρωτοβουλία CLLD-LEADER περιλαμβάνει

- Στρατηγικές τοπικής ανάπτυξης σε τοπική βάση, που προορίζονται για σαφώς χωρικά προσδιορισμένες περιοχές
- Τοπικές εταιρικές σχέσεις δημόσιου – ιδιωτικού τομέα, καλούμενες «Ομάδες Τοπικής Δράσης» (Ο.Τ.Δ.).
- Προσέγγιση εκ των κάτω προς τα άνω ως προς την εφαρμογή μιας στρατηγικής τοπικής ανάπτυξης.
- Πολυτομεακό σχεδιασμό και υλοποίηση της στρατηγικής με βάση την αλληλεπίδραση μεταξύ φορέων και έργων διαφόρων τομέων της τοπικής οικονομίας.
- Δυνατότητα εφαρμογής μιας πολυταμειακής προσέγγισης

Που είναι στοιχεία σε άμεση συνέργεια με τις δράσεις του σχεδιασμού προσαρμογής έναντι στην κλιματική αλλαγή.

3.3.5 Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη (ΒΑΑ)

Η πολιτική συνοχής 2014-2020 στοχεύει στην καλλιέργεια ολοκληρωμένων αστικών πολιτικών που ενισχύουν τη ΒΑΑ με σκοπό να ενισχυθεί η προσαρμοστικότητα των πόλεων και να διασφαλιστούν συνέργειες στις επενδύσεις που στηρίζονται από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (Ε.Δ.Ε.Τ.).

Η ολοκληρωμένη βιώσιμη αστική ανάπτυξη έχει εξελιχθεί σε αναπόσπαστο μέρος του στρατηγικού πλαισίου της πολιτικής συνοχής 2014-2020. Αυτό δημιουργεί αρκετές συνέργειες στα διάφορα επίπεδα διακυβέρνησης που σχετίζονται με την προετοιμασία και την υλοποίηση των προγραμμάτων, με πρώτο και κύριο αυτό των περιφερειακών αρχών. Ειδικότερα, οι περιφερειακές αρχές που λαμβάνουν χρηματοδότηση σύμφωνα με το

Άρθρο 7 του ΕΤΠΑ θα πρέπει να προετοιμάσουν στρατηγικές ολοκληρωμένης αστικής ανάπτυξης που θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τις πολλαπλές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι πόλεις τους. Εντός των σχετικών προβλέψεων του ΠεΣΠΚΑ αναμένεται να αποτελέσει σημαντικό εφόδιο η ανάπτυξη του συγκεκριμένου προγράμματος.

3.3.6 Στρατηγικό & Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης

Η τουριστική ανάπτυξη της περιοχής μελέτης 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. Εξ αυτών, 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 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.

3.3.7 Κυκλική Οικονομία

Οι βασικές αρχές της Εθνικής Στρατηγικής Κυκλικής Οικονομίας²³ είναι:

- Βιώσιμη Διαχείριση Πόρων
- Ενίσχυση της Κυκλικής Επιχειρηματικότητας
- Κυκλική Κατανάλωση

Στο πλαίσιο των Στρατηγικών αυτών, οι κύριοι μακροπρόθεσμοι στόχοι στη χώρα μας για το 2030 είναι:

- 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.
- Αποτελεσματική εφαρμογή της ιεράρχησης της διαχείρισης των αποβλήτων, προωθώντας την πρόληψη της δημιουργίας και ενθαρρύνοντας την επανάχρηση και ανακύκλωση.

²³ www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2018/05/kykliki_oikonomia.pdf

- Δημιουργία και προώθηση Οδηγών βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης στις παραγωγικές διαδικασίες.
- Προώθηση καινοτόμων μορφών κατανάλωσης, όπως η χρήση υπηρεσιών αντί αγοράς προϊόντων ή η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και ψηφιακών πλατφορμών
- 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
- 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.
- 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.
- Επεξεργασία διαφανών και εφικτών δεικτών παρακολούθησης της υλοποίησης της μετάβασης.

Οι βασικές στρατηγικές (οικολογικός και κυκλικός σχεδιασμός προϊόντων, βέλτιστη διαχείριση και συνεχής παρακολούθηση) είναι σε ευθεία συσχέτιση με το πλαίσιο που έχει καταστρωθεί ο ΠεΣΠΚΑ σε επίπεδο Περιφέρειας.

3.3.8 Περιφερειακά Σχέδια

3.3.8.1 Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠεΣΔΑ) της Περιφέρειας

Το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠεΣΔΑ) της Περιφέρειας έχει εγκριθεί με την Απόφαση αριθ. 61076/5267 (ΦΕΚ 4123/Β/2016) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης λαμβάνοντας υπόψη τα ισχύοντα νομοθετικά (εγκεκριμένος ΕΣΔΑ, ΦΕΚ 2706Β /15-12-2015) και περιβαλλοντικά δεδομένα, καθώς και τα δρομολογημένα έργα. Για τον εν ισχύ ΠεΣΔΑ, έχει εκπονηθεί Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Φορέα Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ) ο οποίος εν προκειμένω είναι η ΔΙ.Α.Α.ΜΑ.Θ. Α.Α.Ε..

Στον ως σήμερα ισχύον ΠεΣΔΑ, η στρατηγική διαχείριση των Αστικών Σύμμεικτων Απορριμμάτων (ΑΣΑ) χρονικά διαχωρίζεται σε δύο φάσεις. Η πρώτη περίοδος, αφορά τα έτη 2016 – 2017 και η δεύτερη περίοδος μετά το 2018 αφορά τη διαχείριση των απορριμμάτων αφού κατασκευαστούν όλες οι προβλεπόμενες υποδομές. Κατά τη δεύτερη φάση του σχεδιασμού (ολοκληρωμένη περίοδος διαχείρισης, 2018-2020), η διαχείριση των ΑΣΑ σχεδιάζεται για: (1) ένα βασικό σενάριο και (2) δύο εναλλακτικά σενάρια.

Αναφορικά με την έκλυση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο στάδιο αξιοποίησης του οργανικού κλάσματος από την επεξεργασία των ΑΣΑ η επιλογή αντίστοιχων τεχνολογιών, στο επίπεδο του σχεδιασμού των εγκαταστάσεων αξιοποίησης, θα οδηγήσει στην αντίστοιχη προσαρμογή στους κλιματικούς στόχους.

Κατά την εφαρμογή της τεχνολογίας για την αξιοποίηση του οργανικού κλάσματος εξετάζονται σενάρια. Η επιλογή του βέλτιστου σεναρίου γίνεται με τη αξιολόγηση κριτηρίων, εντός των οποίων είναι και περιβαλλοντικά. Αυτά μεταξύ άλλων αξιολογούν τις επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα, κύρια από τη μεταφορά των ΑΣΑ οι οποίες σχετίζονται με τα συνολικά διανυόμενα χιλιόμετρα ανά σενάριο. Άλλος ένας παράγοντας είναι και η εκτροπή από την ταφή οργανικών υλικών που περιέχονται στα ΑΣΑ καθώς και η ανακύκλωση υλικών, στοιχεία που συνολικά συνδέονται με μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Τέλος, η ορθή περιβαλλοντική διαχείριση ειδικών ρευμάτων αποβλήτων, σύμφωνα με τον ισχύοντα ΠεΣΣΔΑ, μεταξύ των οποίων και χημικών ουσιών που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος της ατμόσφαιρας, θα συμβάλλει στη μείωση των επιπτώσεων που σχετίζονται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Οι κατευθύνσεις που δόθηκαν από το ΠεΣΣΔΑ για επιλογή σεναρίων με κριτήρια περιβαλλοντικά, για επαναχρησιμοποίηση υλικών, για την ανακύκλωση υλικών, την ορθή περιβαλλοντική διαχείριση ειδικών ρευμάτων αποβλήτων μεταξύ των οποίων και χημικών ουσιών που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος της ατμόσφαιρας, καθώς και την εκτροπή από την ταφή οργανικών υλικών που περιέχονται στα ΑΣΑ, συνιστούν στοιχεία που συνολικά συνδέονται με την μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Εντός του 2023 αναμένεται η αναθεώρηση-επικαιροποίηση του ΠεΣΣΔΑ της Περιφέρειας ΑΜΘ. Σημειώνεται ότι ύστερα από την σύνταξη μελέτης από την Γενική Γραμματεία Περιφερειακής Πολιτικής της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (DG-REGIO) για την έκδοση οδηγιών ΠεΣΣΔΑ για κάθε Περιφέρεια καθώς και την έγκριση του νέου Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων ΕΣΔΑ (ΦΕΚ Α 185/29.09.2020) δεκαετούς διάρκειας για την περίοδο 2020-2030, τα ΠεΣΣΔΑ των Περιφερειών θα πρέπει να αναθεωρηθούν και να είναι πλήρως εναρμονισμένα και συμβατά με τα οριζόμενα στο ισχύον Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων.

Ο ΠεΣΣΔΑ της Περιφέρειας ΑΜΘ είναι σε ευθεία συσχέτιση με το ΠεΣΠΚΑ. Εντός των σχετικών προβλέψεων του ΠεΣΣΔΑ έχουν προβλεφθεί μέτρα και δράσεις οι οποίες είναι σε πλήρη συμμόρφωση με τις δεσμεύσεις της χώρας αναφορικά με τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, την εξοικονόμηση φυσικών πόρων και τον ενεργειακό σχεδιασμό σε εθνικό επίπεδο. Η επίδραση του ΠεΣΣΔΑ στις παραμέτρους εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου εκτιμάται ως συνολικά θετική.

Στο πλαίσιο αναφοράς της διαχείρισης απορριμμάτων οι εκπομπές που προλαμβάνονται, το αποτέλεσμα είναι σημαντικό, αλλά στο επίπεδο των συνολικών εκπομπών στην περιοχή μελέτης, η βελτίωση θα πρέπει να θεωρηθεί ως περιορισμένης κλίμακας. Σημαντικό εφόδιο είναι η ανάπτυξη του συγκεκριμένου προγράμματος προς όφελος της πρόληψης της κλιματικής αλλαγής.

3.3.8.2 Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας ΑΜΘ

Η ολοκληρωμένη βιώσιμη αστική ανάπτυξη έχει εξελιχθεί σε αναπόσπαστο μέρος του στρατηγικού πλαισίου της πολιτικής συνοχής 2014-2020. Το γεγονός αυτό έχει αρκετές πρακτικές συνέπειες στα διάφορα επίπεδα διακυβέρνησης που σχετίζονται με την προετοιμασία και την υλοποίηση των προγραμμάτων, με πρώτο και κύριο αυτό των

περιφερειακών αρχών.

Ειδικότερα, η Περιφέρεια θα πρέπει να προετοιμάσει στρατηγικές ολοκληρωμένης αστικής ανάπτυξης και να καταστεί έτοιμη να αντιμετωπίσει τις πολλαπλές προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής. Προς αυτή την κατεύθυνση είναι σημαντικός ο ρόλος που καλείται να διαδραματίσει το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) το οποίο έχει αναθεωρηθεί (αριθ. Απόφασης ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/68605/1092/2018 ΦΕΚ ΑΑΠ 248/2018). Για την εφαρμογή του προτύπου χωρικής ανάπτυξης του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΠΠΧΣΑΑ) 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. υφαλμύριση).

Οι στρατηγικοί στόχοι και κατευθύνσεις του σχεδιασμού αφορούν στη βελτίωση της δημογραφικής κατάστασης, την άμβλυση των ενδοπεριφερειακών ανισοτήτων, την αποδοτικότερη λειτουργία του τουρισμού, της μεταποίησης και του πρωτογενή τομέα, την αντιμετώπιση της προσπελασιμότητας και εν γένει την προστασία του περιβάλλοντος με ταυτόχρονη αειφορική διαχείριση των περιβαλλοντικών πόρων.

Στο προτεινόμενο πρόγραμμα δράσης του ΠΠΧΣΑΑ υπάρχουν προτεινόμενα έργα-παρεμβάσεις συμβατά με την κλιματική αλλαγή. Τα κυριότερα από αυτά είναι:

- Άξονας 2: Φυσικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον – Μέτρο 2.1: Φυσικό Περιβάλλον – Παρέμβαση 2.1.2: Προστασία του παράκτιου χώρου από τις κλιματικές αλλαγές και άλλους φυσικούς κινδύνους
- Άξονας 6: Διασυνοριακή -Διακρατική -Διαπεριφερειακή Συνεργασία – Μέτρο 5.4: Προστασία από φυσικές καταστροφές – Παρέμβαση 5.4.1 Κλιματική αλλαγή και αντιπλημμυρική προστασία

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 Ει-δικών 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 το ΠΠΧΣΑΑ για την παράκτια ζώνη στην ΠΑΜΘ εντοπίζονται τέσσερις 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.
- Ποταμός Έβρος (περιοχή Δέλτα) όπου εκτιμάται ότι πρέπει να υπάρξουν έργα δημιουργίας αναβαθμών για την παρεμπόδιση της διόδου νερού προς τη θάλασσα (παραμονή γλυκού νερού στην περιοχή του Δέλτα και προστασία εκτάσεων από την πρόοδο της υφαλμύρωσης).

Ανάλογες παρεμβάσεις θα πρέπει να πραγματοποιηθούν και για το Δέλτα του ποταμού Νέστου ενώ σημαντικό πρόβλημα προσχώσεων αντιμετωπίζει η λιμνοθάλασσα Βιστωνίδα, η οποία θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική εξαιτίας των πολλαπλών χρήσεων που εντοπίζονται σε αυτήν και ειδικά ως υδροτόπου και προστατευόμενης περιοχής.

Οι παραπάνω γενικοί στόχοι - στρατηγικού χαρακτήρα - που θέτει το εγκεκριμένο ΠΠΧΣΑΑ είναι σε πλήρη αρμονία με τις στρατηγικές επιλογές του ΠεΣΠΚΑ. Είναι σε πλήρη ευθυγράμμιση με τους επιμέρους στόχους του ΠεΣΠΚΑ για την προστασία του περιβάλλοντος διαμέσου της προετοιμασίας για τις επερχόμενες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής.

Ειδικότερα εκ των στόχων του ΠΧΠ της Περιφέρειας Ανατολική Μακεδονίας - Θράκης είναι:

«Η 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»

Εκ των βασικών προτεραιοτήτων είναι παρ. 4 «Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής προωθείται η εκπόνηση Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής. Για τις περιοχές γεωργικών και κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων, βασικός στόχος είναι η αειφορική διαχείριση του εδάφους, των υδατικών πόρων και της βιοποικιλότητας στα γεωργικά οικοσυστήματα και τους βοσκότοπους με κατάλληλη προσαρμογή των καλλιεργητικών τεχνικών. Προωθείται η εκπόνηση Προγράμματος Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης σε επίπεδο Περιφέρειας, για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τη διαχείριση κινδύνων από φυσικές καταστροφές. Για τις δασικές περιοχές προβλέπεται η διασφάλιση της βιοποικιλότητας των δασικών οικοσυστημάτων καθώς και ο περιορισμός των πυρκαγιών. Για τις παράκτιες ζώνες προβλέπεται ο καθορισμός ζωνών επικινδυνότητας ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής και την τρωτότητα αυτών. Για τις αστικές περιοχές προβλέπεται η προσαρμογή του σχεδιασμού στις πιθανές μεταβολές του μικροκλίματος του δομημένου περιβάλλοντος και η μείωση των θερμικών και ενεργειακών αναγκών των κτιρίων μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας».

3.3.8.3 Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής (ΣΔΛΑΠ)

Τα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) έχουν αναθεωρηθεί (1η

αναθεώρηση) με τα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΣΔΛΑΠ) Ανατολικής Μακεδονίας (ΦΕΚ Β' 4672/2017) και Θράκης (ΦΕΚ Β' 4680/2017)²⁴. Ειδικότερα:

- Για το Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης (ΕΛ12), το εγκεκριμένο (1ο) ΣΔΛΑΠ εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Υδάτων το 2013 (Απόφαση αριθ. οικ. 1006/4.9.2013 - ΦΕΚ 2290Β'/13.09.2013). Η 1^η αναθεώρηση εγκρίθηκε με το ΦΕΚ Β 4680/2017.
- Για το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας κατ' αντιστοιχία εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Υδάτων το 2013 (Απόφαση αριθ. οικ. 1007/2013 - ΦΕΚ 2291/Β/13-09-2013). Η 1^η αναθεώρηση εγκρίθηκε με το ΦΕΚ Β 4672/2017.

Όσον αφορά στη διαχείριση των υδατικών πόρων της Περιφέρειας, είναι αναγκαία η ορθολογική διαχείριση των υδάτων και η περιβαλλοντική προστασία και αξιοποίηση-διαχείριση των ποταμών Έβρου και Νέστου, παράλληλα με την αντιμετώπιση των προβλημάτων υπεράντλησης και υφαλμύρισης των υπογείων υδάτων στις αγροτικές περιοχές.

Μετά την έγκριση των Σχεδίων Διαχείρισης, η εφαρμογή του προγράμματος μέτρων που καθορίστηκε σε αυτό είναι υποχρεωτική. Η παράμετρος που καθόρισε την πορεία υλοποίησης του προγράμματος μέτρων είναι η μετάβαση από το ΕΣΠΑ 2007-2013 στο νέο ΕΣΠΑ 2014 -2020.

Την περίοδο ολοκλήρωσης υπήρχαν περιορισμένες δυνατότητες ένταξης στο ΕΣΠΑ 2007-2013 νέων έργων/δράσεων που περιλαμβάνονται στα μέτρα λόγω της επικείμενης ολοκλήρωσης του προγράμματος. Επιπλέον την ίδια περίοδο το πλαίσιο των διαδικασιών ένταξης έργων/δράσεων στο νέο ΕΣΠΑ 2014-2020 ήταν υπό διαμόρφωση και δεν ήταν δυνατή η άμεση ενεργοποίησή τους. Οι παράγοντες αυτοί διαμόρφωσαν σημαντικά το πλαίσιο υλοποίησης του προγράμματος μέτρων η εφαρμογή του οποίου είναι άμεσα συνδεδεμένη με τα Τομεακά και Περιφερειακά Προγράμματα των Ευρωπαϊκών και Επενδυτικών Διαθρωτικών Ταμείων της ΕΕ.

²⁴ Μετά την έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης, η εφαρμογή του προγράμματος μέτρων που καθορίστηκε σε αυτό είναι υποχρεωτική. Το πρόγραμμα μέτρων του εγκεκριμένου (1ου) ΣΔΛΑΠ περιλάμβανε δράσεις και έργα (μέτρα) με καθορισμένη περίοδο εφαρμογής. Τα μέτρα ήταν βραχυπρόθεσμα με ορίζοντα εφαρμογής έως το 2015. Τα μέτρα αυτά, είτε εφαρμόζονται άμεσα από την Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης δεδομένου ότι αφορούν ρυθμίσεις που καθορίζονται σε αυτό, είτε απαιτούν για την εφαρμογή τους την υλοποίηση ενεργειών που είναι δυνατόν να δρομολογηθούν άμεσα. Τα μέτρα αυτά αφορούν κυρίως σε θεσμικές και διοικητικές ρυθμίσεις που εντάσσονται στις λειτουργικές διαδικασίες των αρμοδίων φορέων ή/και στις διαδικασίες αδειοδότησης και συμπληρώνουν πλέον το θεσμικό και επιχειρησιακό πλαίσιο της Διαχείρισης των Υδάτων. Τα μέτρα επίσης ήταν μεσοπρόθεσμα, τα οποία ήταν δυνατόν να αρχίσουν να εφαρμόζονται μετά το 2015. Για τα μέτρα αυτά ήταν απαραίτητο να υλοποιηθούν ενέργειες για την εξασφάλιση της χρηματοδότησή τους. Ουσιαστικά περιλάμβανε μέτρα τα οποία αφορούν στο 2ο Διαχειριστικό Κύκλο της Οδηγίας ώστε να δοθεί η δυνατότητα ωρίμανσής τους. Τα μέτρα αυτά αποτελούν το βασικό πλαίσιο του προγράμματος μέτρων της παρούσας 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης και επανεξετάζονται με βάση τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης αλλά και της κατάστασης των υδατικών συστημάτων. Στο πλαίσιο αυτό εξειδικεύονται, όπου απαιτηθεί ή/και διαφοροποιούνται με βάση τα νέα δεδομένα. Τέλος, υπήρξαν και μακροπρόθεσμα μέτρα, τα οποία απαιτούν ενέργειες/δράσεις ωρίμανσης ή/και επιπλέον δεδομένα ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή τους. Για τα μέτρα αυτά καθορίζεται χρονοδιάγραμμα δράσεων ωρίμανσης. Τα μακροπρόθεσμα μέτρα του 1ου Σχεδίου Διαχείρισης καθορίστηκαν με ορίζοντα υλοποίησης έως το 2027 και επανεξετάστηκαν κατά την αναθεώρηση του προγράμματος μέτρων που περιλαμβάνεται στα αναθεωρημένα Σχέδια Διαχείρισης.

Το Πρόγραμμα Μέτρων του αναθεωρημένου ΣΔΛΑΠ περιλάμβανε τα βασικά μέτρα τα οποία απαιτούνται για την εφαρμογή της ενωσιακής νομοθεσίας για την προστασία των υδάτων και την επίτευξη των στόχων του Άρθρου 4 που περιλαμβάνουν επιμέρους μέτρα τα οποία ουσιαστικά αφορούν στις δράσεις που υλοποιούνται στο ΥΔ για την εφαρμογή ήδη υφιστάμενων Οδηγιών που σχετίζονται με τα ύδατα, πλην της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Αυτά αναφέρονται στο Άρθρο 10 και στο Μέρος Α του Παραρτήματος VI της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, μέτρα τα οποία εντάσσονται στις κατηγορίες που αναφέρονται στις παραγράφους β έως ιβ του Άρθρου 11 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Συμπληρωματικά μέτρα τα οποία περιλαμβάνονται στις κατηγορίες που αναφέρονται στο μέρος Β του Παραρτήματος VI της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Το πρόγραμμα Βασικών Μέτρων του ΣΔΛΑΠ αποτελεί ένα εργαλείο για την προστασία του συνόλου των υδατικών πόρων σε συμφωνία με τις γενικές επιταγές του ΠεΣΠΚΑ. Συγκεκριμένα, τα προτεινόμενα μέτρα έχουν καθολική εφαρμογή και όχι μόνο σε εκείνα τα συστήματα που είναι αντικείμενο προστασίας, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η προστασία του συνόλου των υδατικών πόρων (πχ μικρά ρέματα που δεν πληρούν τα κριτήρια της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για τον χαρακτηρισμό ως υδατικά συστήματα).

Ακόμα, στην περίπτωση των ποτάμιων συστημάτων, μικρά ρέματα που δεν περιλαμβάνονται στο ΣΔΛΑΠ, συχνά καταλήγουν σε ένα ποτάμιο υδατικό σύστημα, πριν από την εκβολή τους. Το πρόγραμμα Συμπληρωματικών Μέτρων καταρτίστηκε με γνώμονα τη μείωση της αβεβαιότητας ως προς την υφιστάμενη κατάσταση των ΥΣ καθώς και την υλοποίηση μέτρων που σε συνέργεια με τα βασικά θα επιφέρουν την καλή κτάσταση των ΥΣ το 2027 ή όταν το επιτρέψουν οι φυσικές συνθήκες.

Στην 1^η Αναθεώρηση των Σχεδίων έχει περιληφθεί το εξής:

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

Το γεγονός αυτό φέρνει σε ευθεία συσχέτιση τις προβλέψεις του ΠεΣΠΚΑ με τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής.

Άλλο ένα σημείο συσχέτισης 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
- M11B0306 - Ενίσχυση Δράσεων Περιορισμού Απωλειών στα Συλλογικά Δίκτυα Άρδευσης
- M11B0307 - Κατάρτιση εγχειριδίου τεχνικών προδιαγραφών εφαρμογής μεθόδων επαναχρησιμοποίησης
- M11B0308 - Αναθεώρηση Στρατηγικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας
- Κατηγορία: Μέτρα για την προστασία των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση (Άρθρο 7)
 - M11B0401 - Καθορισμός και οριοθέτηση ζωνών ή/και μέτρων προστασίας σημείων υδροληψίας ύδατος, που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση από υπόγεια υδατικά συστήματα
 - M11B0402 - Προστασία ΥΥΣ που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών πόσιμου ύδατος και καθορισμός θεσμικού πλαισίου προστασίας
 - M11B0403 - Προστασία υδροληπτικών έργων επιφανειακών υδάτων για ύδρευση
 - M11B0404 - Υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού
- Κατηγορία: Μέτρα για την αντιμετώπιση αρνητικών επιπτώσεων στην κατάσταση επιφανειακών υδατικών συστημάτων ιδίως από υδρομορφολογικές αλλοιώσεις
 - M11B0902 - Προσδιορισμός κατώτατης στάθμης φυσικών λιμνών & προσδιορισμός μέγιστου εύρους διακύμανσης στάθμης ταμειυτήρων
 - M11B0903 - Κατάρτιση εθνικής μεθοδολογίας και προδιαγραφών για τον προσδιορισμό της οικολογικής παροχής ποτάμιων ΥΣ
 - M11B0904 - Ειδικά μέτρα για την επίτευξη του Καλού Οικολογικού Δυναμικού σε ΙΤΥΣ
 - M11B0905 - Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων

3.3.8.4 Σχέδια Διαχείρισης κινδύνων ξηρασίας/ λειψυδρίας

Τα Σχέδια Διαχείρισης κινδύνων ξηρασίας/λειψυδρίας, σύμφωνα με το Σχέδια Διαχείρισης

Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ), αποτελούν αναπόσπαστο μέρος τους.

Στα Σχέδια θα καθορίζονται οι κατάλληλοι δείκτες που θα χρησιμοποιούνται για την έγκαιρη διάγνωση της ξηρασίας ώστε να περιοριστούν κατά το δυνατό οι δυσμενείς επιπτώσεις. Στον εν λόγω σχεδιασμό θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι προτεινόμενες δράσεις του ΠεΣΠΚΑ.

Η διαχείριση της ξηρασίας και η αντιμετώπιση της λειψυδρίας, με έμφαση στην περιοχή της Μεσογείου, είναι αντικείμενα που έχουν μελετηθεί από ομάδες εργασίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης και μεμονωμένους ερευνητές. Σε αναφορές της ΕΕ5 6, παρουσιάζονται οι οργανωτικές, μεθοδολογικές και επιχειρησιακές συνιστώσες της διαχείρισης, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των μέτρων αντιμετώπισης, καθώς και η συμβατότητα των μέτρων με τους στόχους της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Ειδικότερα, για την επιλογή των μέτρων εξετάζονται παράγοντες, όπως το θεσμικό και νομικό πλαίσιο, η εκτίμηση του ρίσκου και της τρωτότητας, η συμμετοχή των ενδιαφερομένων (stakeholders) στη διαχείριση, καθώς και η ετοιμότητα της κοινωνίας μέσω του μακροπρόθεσμου σχεδιασμού.

Τέλος, έχουν καταγραφεί και αξιολογηθεί συγκεκριμένες πρακτικές και μέτρα που εφάρμοσαν χώρες της Μεσογείου, όπως η Ισπανία, η Κύπρος, η Αίγυπτος, η Γαλλία, η Τυνησία και η Παλαιστίνη. Στο 2ο διαχειριστικό κύκλο (2016-2021) προβλέπεται να εκπονηθεί το Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας των ΥΔ, το οποίο θα αποτελεί αναπόσπαστο μέρος των αντίστοιχων ΣΔΛΑΠ. Στα Σχέδια θα καθορίζονται οι κατάλληλοι δείκτες που θα χρησιμοποιούνται για την έγκαιρη διάγνωση της ξηρασίας ώστε να περιοριστούν κατά το δυνατό οι δυσμενείς επιπτώσεις.

Η διαχείριση της ξηρασίας και η αντιμετώπιση της λειψυδρίας είναι σε ευθεία αντιστοιχία με τους επιμέρους στόχους του ΠεΣΠΚΑ για την προστασία του περιβάλλοντος διαμέσου της προετοιμασίας για τις επερχόμενες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής.

3.3.8.5 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΚΠ)

Σύμφωνα με την Οδηγία περί Σχεδίων Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών Κινδύνων Πλημμύρας, η οποία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ 1108/Β/2010) η διαδικασία διαχείρισης και αξιολόγησης του κινδύνου πλημμυρών υλοποιείται σε τρία στάδια. Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης και Ποταμού Έβρου έχουν εγκριθεί (βλ. ΦΕΚ Β' 2690/2018 για Αν. Μακεδονία, ΦΕΚ Β' 2688/2018 για Θράκη και ΦΕΚ Β' 2639/2018 για Ποταμό Έβρου)²⁵.

Τα Σχέδια καταρτίζονται σε επίπεδο Περιοχής Λεκάνης Απορροής Ποταμού (ΠΛΑΠ) ώστε να

²⁵ Κρίσιμο έργο αντιπλημμυρικής προστασίας αποτελεί και η προστασία των λεκανών κατάκλισης στην περιοχή των καταβόθρων (Οχυρού) του λεκανοπεδίου Νευροκοπίου, αλλά και αντίστοιχα έργα στους κάμπους Ελευθερούπολης και Χρυσούπολης. Προωθείται η έναρξη των προγραμματισμένων διερευνήσεων ως προς τους τρόπους προσαρμογής της Περιφέρειας στην κλιματική αλλαγή συνολικά, και η προώθηση ειδικών δράσεων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής σε παράκτιες περιοχές. Κατά τα λοιπά υιοθετούνται οι κατευθύνσεις των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής Μακεδονίας, Θράκης και Ποταμού Έβρου, όπως ισχύουν.

υπάρχει ενιαία δράση σε όλη την έκταση των ρεμάτων στις περιοχές που υπάρχουν δυνητικοί σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα. Τα ΣΔΚΠ λαμβάνουν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των περιοχών που καλύπτουν και παρέχουν ενδεδειγμένες λύσεις, ανάλογα με τις ανάγκες και τις προτεραιότητες των περιοχών αυτών, εξασφαλίζοντας παράλληλα συντονισμό εντός των περιοχών λεκάνης απορροής ποταμών και προωθώντας την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που έχουν θεσπισθεί.

ΥΔ Θράκης

Για το Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης (ΕΛ 12) καταρτίστηκαν δύο (2) Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ). Ένα ειδικό ΣΔΚΠ που αφορά στην Λεκάνη Απορροής του π. Έβρου και ένα ΣΔΚΠ που αφορά στο υπόλοιπο Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης. Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (Ιούλιος 2017) όπως έχει εγκριθεί με το ΦΕΚ Β' 2688/2018 προβλέπει τα εξής:

Η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρα των ποτάμιων ροών, για περίοδο επαναφοράς **T=50 έτη**, ανέρχεται σε 327.82 km². Στην περιοχή κατάκλυσης το 58.85% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 34.52% από χαμηλό, το 4.36% από μέτριο, το 2.14% από υψηλό και το 0.13% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Το 93.37% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από χαμηλό και πολύ χαμηλό κίνδυνο. Ο υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος απαντώνται κυρίως στους Δήμους Νέστου, Τοπείρου, Ξάνθης, Αβδήρων, Ιάσμου, Κομοτηνής, Αρριανών και Μαρωνείας - 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)
- Ταμειυτήρες 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 εμπλεκόμενων φορέων σε θέματα αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)

ΥΔ ποταμού Έβρου

Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του π. Έβρου όπως έχει εγκριθεί με το ΦΕΚ Β' 2639/2018 προβλέπει τα εξής:

1.	Τα υπάρχοντα κύρια (πρωτεύοντα) αντιπλημμυρικά αναχώματα κατά μήκος του κυρίως Έβρου νοτίως της Ν. Βύσσας (τα κατασκευασθέντα με βάση την μελέτη Harza) υπό την προϋπόθεση μη θραύσης τους, επαρκούν υψομετρικά για την προστασία της περιοχής που καλύπτουν από πλημμύρες περιόδου επαναφοράς έως 100 ετών , υπό διάφορα δυσμενή σενάρια συνδυασμού πλημμυρικών φαινομένων. Επισημαίνεται ότι δεν έχει γίνει εκτίμηση για την κατάσταση των κύριων αναχωμάτων παρά μόνον για την επάρκεια του προβλεπόμενου ύψους τους, βάσει της αρχικής μελέτης και κατασκευής τους. Για τα αναχώματα κατά μήκος του Β. Έβρου (ελληνοβουλγαρική μεθόριος – συμβολή Άρδα) και κατά μήκος του π. Άρδα, το επίπεδο προστασίας ενδέχεται να είναι μεγαλύτερο, υπό τις ίδιες προϋποθέσεις.	GR12RAK0002 GR12RAK0004
2.	Τα υπάρχοντα δευτερεύοντα (υπερβλητά ή θερινά) αντιπλημμυρικά αναχώματα που περιορίζουν την κυρίως κοίτη του π. Έβρου νοτίως της Ν. Βύσσας, προσφέρουν επίπεδο προστασίας το οποίο, υπό οιοσδήποτε συνθήκες, είναι χαμηλότερο έως αρκετά χαμηλότερο της περιόδου επαναφοράς T=10 ετών.	GR12RAK0002
3.	Εκτιμάται ότι οι υφιστάμενες προτάσεις - προερχόμενες κυρίως από την τουρκική πλευρά - περί αύξησης της παροχетеυτικότητας της κυρίως κοίτης (π.χ. αφαίρεση νησίδων, κλπ.) πέραν του προβληματικού τους χαρακτήρα (θέματα συνόρων, περιβαλλοντικές δεσμεύσεις, κλπ.) δε μπορούν να συνεισφέρουν σημαντικά στην αντιμετώπιση των πλημμυρικών επιπτώσεων εάν διατηρηθεί (όπως υπονοείται) το σημερινό εύρος της κυρίως κοίτης, καθώς η παροχетеυτικότητά της μεταξύ των υπερβλητών αναχωμάτων είναι ήδη πολύ περιορισμένη (< T=10 έτη της φυσικής πλημμύρας, χωρίς ενδεχόμενη επιβάρυνση από την υπερχειλίση Άρδα ή άλλους παράγοντες).	GR12RAK0002
4.	Οι παρεμβάσεις επί της κυρίως κοίτης πρέπει να περιορισθούν στις αναγκαίες ώστε να αποκατασταθεί η παροχетеυση ενός ελάχιστου επιπέδου πλημμυρικής απορροής (π.χ. T=10 ετών) και υπό κανονικές συνθήκες, με σκοπό την μείωση των "συνήθων" πλημμυρικών φαινομένων. Σπανιότερα πλημμυρικά γεγονότα, ή γεγονότα που προκύπτουν από δυσμενή συνδυασμό πολλαπλών αιτιών θα πρέπει να γίνει δεκτό ότι θα εκτονώνονται στην πλημμυρική ζώνη που ορίζεται από τα κύρια αντιπλημμυρικά	GR12RAK0002 και GR12RAK0004
	αναχώματα, η οποία θα πρέπει να υπόκειται σε συγκεκριμένη διαχείριση.	
5.	Το επίπεδο πλημμυρικού κινδύνου σε ολόκληρη την περιοχή μελέτης εξαρτάται κυρίως από τον εκάστοτε συνδυασμό των επιμέρους πηγών πλημμυρικής απορροής (κυρίως Έβρος, Άρδας, Εργίνης, κλπ.) και λιγότερο από το μέγεθος της παροχής της κάθε πηγής ξεχωριστά, για όλες τις περιόδους επαναφοράς έως 100 ετών. Η μόνη εξαίρεση είναι ο Άρδας, οι πλημμυρικές παροχές του οποίου, λόγω της απότομης υπερχειλίσης των βουλγαρικών φραγμάτων, μπορούν να προκαλέσουν δυσμενείς επιπτώσεις και από μόνες τους.	GR12RAK0002 και GR12RAK0004
6.	Η πιο σημαντική πηγή πλημμυρικής απορροής από την άποψη των δυσμενών συνδυαστικά επιπτώσεων είναι ο Άρδας. Το σχετικό σενάριο (Sc1b) κατέδειξε ότι η υψηλή πλημμυρική παροχή του Άρδα μπορεί να μεγεθύνει τις συνέπειες ενός πλημμυρικού γεγονότος του κυρίως Έβρου σπανιότητας T= 50 ετών σε αυτές γεγονότος περιόδου επαναφοράς πολύ μεγαλύτερης των 100 ετών και λίγο υπολειπόμενων πλημμυρικού γεγονότος περιόδου επαναφοράς 1000 ετών.	GR12RAK0002 και GR12RAK0004
7.	Οι επιπτώσεις από την θραύση κάποιου εκ των πολυάριθμων μικρών φραγμάτων στο έδαφος της Βουλγαρίας, στην ενδιάμεση λεκάνη του Έβρου μεταξύ Χαρμανλί και Σβίλενγκραντ, φαίνεται ότι περιορίζονται στην ζώνη του Β. Έβρου. Ωστόσο, στο τμήμα αυτό, οι επιπτώσεις μπορεί να είναι σημαντικές.	GR12RAK0004
8.	Οι πλημμύρες λόγω ανύψωσης ΜΣΘ καλύπτουν σημαντική επιφάνεια των δελταϊκών εκτάσεων, φτάνοντας ακόμη και μέχρι τις παρυφές του ΓΠΣ της Αλεξανδρούπολης. Ωστόσο, το βάθος κατάκλισης είναι σχετικά περιορισμένο (<1,30μ), ενώ δε διαφοροποιείται σημαντικά για τις περιόδους επαναφοράς που εξετάστηκαν.	GR12RAK0003 και GR12RAK0002

Στο ΣΔΚΠ Λεκάνων Απορροής Ποταμού Έβρου ΥΔ Θράκηςii 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
- Πλωτικό έργο ανάπτυξης παρεμβάσεων παράπλευρης εκτόνωσης πλημμυρικών ροών στον π. Ερυθροπόταμο (παρεμβάσεις φυσικής κατακράτησης)

ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας

Το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας της Λεκάνης Απορροής Ποταμών του ΥΔ Α. Μακ. (Ιούνιος 2017) όπως έχει εγκριθεί με το ΦΕΚ Β' 2690/2018 προβλέπει τα εξής:

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς **T=50 έτη**, εντός του Υδατικού Διαμερίσματος, ανέρχεται σε 428.15 km². Στην περιοχή κατάκλυσης το μεγαλύτερο ποσοστό αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό πλημμυρικό κίνδυνο. Συγκεκριμένα το 54.26% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 37.24% από χαμηλό, το 6.18% από μέτριο, το 2.17% από υψηλό και το 0.15% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται κατά μήκος του ρ. Βρύση και στις παρόχθιες περιοχές αυτού από το τμήμα ανάντη της εθνικής οδού και έως το τμήμα ανάντη της Νέας Περάμου, πλησίον οικισμών των Δήμων Ηράκλειας, Σερρών, Νέας Ζίχνης, Δράμας και Αμφίπολης, σε τμήματα της κατακλυζόμενης έκτασης του ποταμού Στρυμόνα κατά την είσοδό του στο Υδατικό Διαμέρισμα, καθώς και πλησίον του οικισμού Κάτω Νευροκόπι. Ο πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που θίγει τον οικισμό Νέα Πέραμος, πλησίον οικισμών των Δήμων Ηράκλειας, Σερρών, Νέας Ζίχνης, Δράμας και Αμφίπολης και σε τμήματα της κατακλυζόμενης έκτασης του ποταμού Στρυμόνα περί το 1.0 km μετά την είσοδό του στο Υδατικό Διαμέρισμα.

Τα σχέδια διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης διαχείρισης των Λεκάνων Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12), της Λεκάνης Απορροής Ποταμού Έβρου) και του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (EL11) παρέχονται τις ενδεδειγμένες λύσεις, με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τις ανάγκες και τις προτεραιότητες της περιοχής, για την πρόληψη, τη μείωση των κινδύνων επέλευσης ζημιών από πλημμύρες στην υγεία και στο περιβάλλον, στην πολιτιστική κληρονομιά και στην οικονομική δραστηριότητα καθώς και στην αποκατάσταση των ζημιών από πλημμύρες και

να διασφαλίζεται ο αναγκαίος συντονισμός, μέσω κοινών συνεργιών με την αντίστοιχη με την 1η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών, για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων του άρθρου 4 του π.δ. 51/2007, όπως ισχύει.

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)
- Ταμειυτήρες 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)
- 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 παροχευτικότητας 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)

Συνοψίζοντας, η διαδικασία διαχείρισης και αξιολόγησης του κινδύνου πλημμυρών είναι σε ευθεία αντιστοιχία με τους επιμέρους στόχους του ΠεΣΠΚΑ για την προστασία του περιβάλλοντος. Τα μέτρα για τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας διακρίνονται σε πρόληψη, προστασία, ετοιμότητα και αποκατάσταση και αναμένεται πλήρης ευθυγράμμιση με το ΠεΣΠΚΑ.

Καθώς ο τομέας των υδάτινων πόρων είναι ένας από τους κρισιμότερους σε ό,τι αφορά την πολιτική προσαρμογής, η αντιμετώπιση και η διαχείριση των κινδύνων στο τομέα των υδάτων αποτελεί βασική παράμετρο για τη διαμόρφωση της πολιτικής προσαρμογής.

3.3.9 Στρατηγικό & Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης ΠΑΜΘ

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. Ειδικότερα:

Το Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης περιλαμβάνει τις προστατευόμενες περιοχές των υδροτόπων Δέλτα Νέστου, Λίμνης Βιστωνίδας, Λίμνης Ισμαρίδας και της ευρύτερης περιοχής τους. Πρόκειται για 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 εμφανίζουν σημαντικό βαθμό συμβατότητας με την κλιματική αλλαγή, κυρίως στον άξονα προτεραιότητας 5 - Περιβάλλον, όπου προτείνονται δράσεις για την ενίσχυση της

προσαρμοστικότητα παράκτιων και παραθαλάσσιων περιοχών, καθώς και ειδικές δράσεις αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής σε παράκτιες περιοχές που κινδυνεύουν.

3.3.10 Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS) για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης

Η Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης 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 στα εξής:

- 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.

3.3.11 Οδηγία Πλαίσιο Υδάτων (ΟΠΥ)

Οι στόχοι του ΠεΣΠΚΑ βρίσκονται σε άμεση συσχέτιση με τις κατευθύνσεις που δίνονται στην Οδηγία Πλαίσιο Υδάτων (2000/60/ΕΚ), η οποία υιοθετήθηκε με την εφαρμογή του Νόμου 3199/2003 «Προστασία και διαχείριση των υδάτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000» (ΦΕΚ Α' 280/9.12.2003), όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενη ενότητα.

Άλλωστε ο εν λόγω νόμος θεσπίστηκε με σκοπό να συμβάλει μεταξύ άλλων στο μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες και να προωθήσει εν γένει τη βιώσιμη χρήση του νερού.

Επίσης, στο σημείο αυτό αναφέρεται ότι έχει θεσπιστεί και Εθνική Πολιτική για την Επαναχρησιμοποίηση και Ανακύκλωση Νερού με την ΚΥΑ 145116/11 9354/Β'/2011) και την τροποποίηση αυτής 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 ΟΠΥ είναι σε άμεση συσχέτιση με τους στόχους του ΠεΣΠΚΑ και κυρίως με τον Άξονα Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3). Ο άξονας αυτός επικεντρώνεται στα εξής:

- *στην διενέργεια έργων υποδομής με σκοπό την άμεση αντιμετώπιση 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 στους διάφορους τομείς και τέλος την εφαρμογή, όπου είναι δυνατό, των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ).*

Άλλο ένα στοιχείο που αποδεικνύει την ευθεία συσχέτιση είναι ότι έχουν ληφθεί υπόψη κατά την εκπόνηση του ΠεΣΠΚΑ το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) όπως ορίζεται στην ΟΠΥ.

Τέλος, 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.

3.3.12 Σχέδιο για την περιβαλλοντική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων

Η Οδηγία Πλαίσιο για τη Θάλασσα Στρατηγική έχει ενσωματωθεί στο Εθνικό Δίκαιο με το Ν. 3983/2011 «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις».

Η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ΥΠΕΝ, μεταξύ άλλων, στη βάση του νομοθετικού πλαισίου αυτού ξεκίνησε έργο με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- (α) την προκαταρκτική αξιολόγηση της περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλασσιών υδάτων καθώς και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναπτύσσονται σε αυτά,
- (β) τον καθορισμό των ποιοτικών προτύπων της Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης και
- (γ) τον καθορισμό δέσμης στόχων προσανατολισμού προς την επίτευξη της Καλής Περιβαλλοντικής Κατάστασης.

Το έργο ολοκληρώθηκε εντός του 2012 και η σχετική έκθεση μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας διαβούλευσης υποβλήθηκε στην Ε.Ε. σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας.

Τον Νοέμβριο του 2016 η ΕΓΥ θεσμοθέτησε με Υπουργική Απόφαση τα προγράμματα

παρακολούθησης για την συνεχή εκτίμηση της περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλάσσιων υδάτων. Τον Ιανουάριο του 2017 με Κοινή Υπουργική απόφαση ορίστηκαν οι αρμόδιοι φορείς για την παρακολούθηση της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων της χώρας. Τον Απρίλιο του 2017 ξεκίνησε η δημόσια διαβούλευση για την κατάρτιση των προγραμμάτων των μέτρων για την επίτευξη της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλάσσιων υδάτων της χώρας. Τέλος, τον Ιούνιο του 2017 πραγματοποιήθηκε με Υπουργική Απόφαση η τροποποίηση της σύνθεσης για την συγκρότηση της Εθνικής Επιτροπής για την Θαλάσσια Περιβαλλοντική Στρατηγική. Μετά την ολοκλήρωση της κατάρτισης των προγραμμάτων των μέτρων θα ακολουθήσει η επικαιροποίηση α) της αρχικής αξιολόγησης για κάθε θαλάσσια περιοχή και β) της αναλυτικής δέσμης περιβαλλοντικών στόχων και δεικτών. Μετά το πέρας των ανωτέρω θα πραγματοποιηθεί η επικαιροποίηση των προγραμμάτων των μέτρων για την επίτευξη της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης των υδάτων των θαλάσσιων υποπεριοχών της χώρας. Η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παράκτιων περιοχών της Μεσογείου διασφαλίζεται μέσω του Μεσογειακού Προγράμματος Δράσης (Mediterranean Action Plan). Μέσα από το πρόγραμμα διαμορφώνονται πολιτικές και στρατηγικές για την προστασία της βιοποικιλότητας και του θαλάσσιου και παράκτιου περιβάλλοντος.

Σε αναγνώριση της σημασίας της κλιματικής αλλαγής για την περιοχή της Μεσογείου, το 2008 τα κράτη της Σύμβασης της Βαρκελώνης υπέγραψαν το Πρωτόκολλο για μια Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης της Μεσογείου, θέτοντας ως προτεραιότητα την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Η διακήρυξη του Marrakesh, που υιοθετήθηκε από τη Σύμβαση της Βαρκελώνης τον Νοέμβριο του 2009, επισημαίνει την ανάγκη για άμεση δράση προκειμένου να αντιμετωπισθούν οι σοβαρές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα οικοσυστήματα και στους πόρους.

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 του θαλάσσιου περιβάλλοντος της χώρας.

Ειδικά, η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των ακτών διασφαλίζεται μέσω του υφιστάμενου νομοθετικού πλαισίου, επιμέρους Διακηρύξεων και διενέργειας Προγραμμάτων. Το πνεύμα των εργαλείων αυτών διέπεται σε κάθε περίπτωση από σαφή αναφορά στην κλιματική αλλαγή. Σε κάθε περίπτωση προβλέπεται άμεση δράση προκειμένου να αντιμετωπισθούν οι σοβαρές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα θαλάσσια οικοσυστήματα και στους πόρους, γεγονός που καθιστά όλα τα παραπάνω συμβατά με τους στόχους του ΠεΣΠΚΑ.

4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠεΣΠΚΑ

Στην ενότητα αυτή γίνεται περιγραφή του με ιδιαίτερη αναφορά στο γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής του, στο περιεχόμενό του και στα έργα και στις δραστηριότητες που θα προκύψουν από την εφαρμογή του.

4.1 Γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής

Το ΠεΣΠΚΑ αναφέρεται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, η οποία περιλαμβάνει της Νομούς Δράμας, Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου. Η ΠΑΜΘ έχει συνολική έκταση 14.157,76 km² και καλύπτει περίπου το 10,7% της συνολικής έκτασης της χώρας καθιστώντας την 4^η σε έκταση ελληνική περιφέρεια. Πρόκειται για μια Περιφέρεια που αναπτύσσεται σε ένα προνομιακό χώρο, κατέχει ένα διεθνή ρόλο αναφορικά με την Νοτιοανατολική Ευρώπη, την Τουρκία και εμμέσως τις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και τις Παρευξείνιες χώρες. Παρουσιάζει πλεονεκτήματα από την ένταξη της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τα οποία δεν έχουν αξιοποιηθεί επαρκώς, λόγω της δυσκολίας πρόσβασης στα βασικά κέντρα και τους άξονες ανάπτυξης της Βουλγαρίας, σε συνδυασμό με την καθυστέρηση στην ολοκλήρωση των έργων που θα συμπληρώσουν τις συνδυασμένες μεταφορές.

Επίσης, διαθέτει ένα σύγχρονο άξονας διεθνούς διασύνδεσης, αυτόν της Εγνατίας οδού. Η μη ένταξη της Τουρκίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση και η ισχυρή παρουσία του κύριου διευρωπαϊκού διαδρόμου Orient/East Med Corridor υποβιβάζουν τη σημασία της σύνδεσης μέσω του άξονα Ανατολής - Δύσης της Εγνατίας, τουλάχιστον στο άμεσο διάστημα. Σε εθνικό επίπεδο, διαθέτει πλεονέκτημα καθώς αποτελεί το χώρο ανάπτυξης διαπεριφερειακών σχέσεων της Περιφέρειας με την όμορη περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας. Η Περιφέρεια διαθέτει ένα ιεραρχημένο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών που αποτελείται από περιοχές που έχουν διεθνή, ευρωπαϊκή και εθνική σημασία, σε σχέση με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Στην Περιφέρεια υφίσταται επίσης ένα σημαντικό δυναμικό αξιόλογων τοπίων διεθνούς σημασίας. Τέλος, το πολιτιστικό απόθεμα της Περιφέρειας αναφέρεται σε αρχαιολογικούς χώρους διεθνούς σημασίας σε συνδυασμό με μνημεία και σύνολα που συνδέονται με τον πολυπολιτισμικό χαρακτήρα της περιοχής στη νεότερη ιστορία της.

4.2 Περιεχόμενο ΠεΣΠΚΑ

Ο ΠεΣΠΚΑ αποτελεί ένα βασικό εργαλείο ενίσχυσης 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 ΠεΣΠΚΑ καταγράφει τις εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης μέχρι το 2100. Προσανατολίζεται στις άμεσες και μελλοντικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε όλους τους τομείς της Περιφέρειας και αξιολογεί (από περιβαλλοντική αλλά και κοινωνικοοικονομική άποψη) τις πιθανές δράσεις προσαρμογής στους τομείς αυτούς.

Σύμφωνα με το Ν. 4414/2016 και την Υπουργική Απόφαση 11258/2017, το ΠεΣΠΚΑ αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο που προσδιορίζει τα απαραίτητα μέτρα και δράσεις προσαρμογής σε επίπεδο περιφέρειας. Οπότε αφού εκτιμηθούν οι επιπτώσεις, είναι αναγκαίο για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή η υλοποίηση δράσεων και μέτρων που θα αποτελέσουν αντικείμενο διαβούλευσης στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας. Στο πλαίσιο αυτό είναι απαραίτητη η διερεύνηση όλων των διαθέσιμων χρηματοδοτικών μηχανισμών και

εργαλείων.

Σημαντική παράμετρος για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου είναι και η συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων 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.

Η εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών 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 συσχέτισμός των δύο.

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.

Επίσης, άλλη μια σημαντική πτυχή του ΠεΣΠΚΑ είναι ότι αξιολογεί τις 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.

Τέλος, αφού αξιολογηθούν και οι επιπτώσεις και προταθούν μέτρα αντιμετώπισης, μελετώνονται 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 κλπ). Οι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί και τα εργαλεία, εντάσσονται σε

άξονες προτεραιότητας και αντίστοιχα συμβαδίζουν σε θεματικούς και ειδικούς στόχους. Δύνανται να συμπεριληφθούν και να χρηματοδοτηθούν μέτρα και δράσεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή ανά επιχειρησιακό πρόγραμμα.

Επίσης, δύναται να απαιτηθούν ενέργειες πρόληψης και αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών που προκύπτουν από καταστροφικά φαινόμενα όπως οι πλημμύρες και οι δασικές πυρκαγιές καθώς και ο σχεδιασμός υποδομών ικανών να ανταποκριθούν και να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες θα απαιτήσουν σημαντική προσπάθεια, οργάνωση και πόρους. Κατ' αντιστοιχία η διαχείριση ιδιαίτερα φυσικών πόρων όπως είναι το νερό ύδρευσης και άρδευσης και η προσαρμογή του δομημένου περιβάλλοντος και της οικονομίας στις νέες συνθήκες που διαμορφώνονται αποτελούν στρατηγικές ενέργειες. Οι ΟΤΑ 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.

4.3 Θεσμικό πλαίσιο ΠΕΣΠΚΑ

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο το αναλυτικό περιεχόμενο και οι προδιαγραφές των ΠΕΣΠΚΑ καθορίστηκαν με την ΥΑ 11258/2017. Παράλληλα, για την κατάρτιση του ΠΕΣΠΚΑ έχουν ληφθεί υπόψη και οι Ν. 4426/2016 «Κύρωση της Συμφωνίας των Παρισίων στη Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή» και Ν. 4414/2016 «Νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης - Διατάξεις για το νομικό και λειτουργικό διαχωρισμό των κλάδων προμήθειας και διανομής στην αγορά του φυσικού αερίου και άλλες διατάξεις» (άρθρα 42-45). Επίσης, έχουν ληφθεί υπόψη οι προβλέψεις της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ).

4.4 Μεθοδολογία

Το ΠΕΣΠΚΑ προκειμένου να προσδιορίσει τις δυνητικές ευκαιρίες που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή και να αξιολογήσει την ικανότητα προσαρμογής και την ανθεκτικότητα των εξεταζόμενων συστημάτων στις επιπτώσεις και τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής, λαμβάνοντας υπόψη τόσο φυσικές όσο και κοινωνικο-οικονομικές παραμέτρους εφαρμόζει συγκεκριμένη μεθοδολογία. Τα αντίστοιχα στοιχεία/δεδομένα, οι παραδοχές που αφορούν στις απειλές από την επερχόμενη κλιματική αλλαγή, η μεθοδολογία εκτίμησης του κινδύνου που πιθανόν να προκύψει και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της αναλύονται ακολούθως.

4.4.1 Βασικές έννοιες

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.

Εκτίμηση κινδύνου

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
- την τρωτότητα των δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, πληθυσμού στην συγκεκριμένη απειλή
- τη δυνατότητα προσαρμογής των δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, πληθυσμού στην συγκεκριμένη απειλή

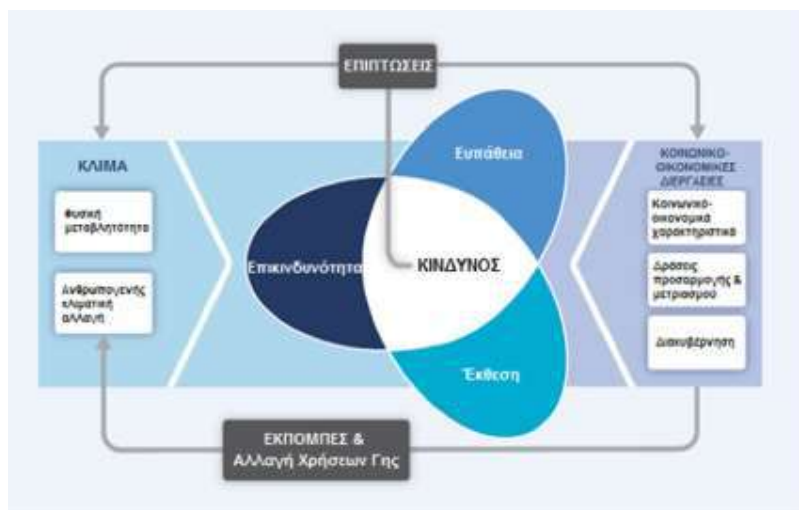
Είναι σημαντικό να σημειωθεί, επίσης, ότι η κλιματική αλλαγή αντανακλάται στις εξής κλιματικές παραμέτρους:

- 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)

Σημειώνεται ότι 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).

4.4.2 Παραδοχές – χρήση εργαλείων

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 στο ακόλουθο σχήμα.



Σχ. 2: Βασικές έννοιες της κλιματικής αλλαγής και συσχέτιση αυτών (EEA, 2017)

Το μέγεθος της κλιματικής αλλαγής αλλάζει με τον χρόνο και τον τόπο. Προκειμένου για την εκτίμηση των μεγεθών των παραμέτρων που απαριθμούνται για την Περιφέρεια γίνεται χρήση **αριθμητικών κλιματικών μοντέλων** σε συνδυασμό με ένα σύνολο παραδοχών (**σενάρια**) που αφορούν εξελίξεις οικονομικών μεγεθών και τεχνολογίας. 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).

Στο ΠεΣΠΚΑ 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

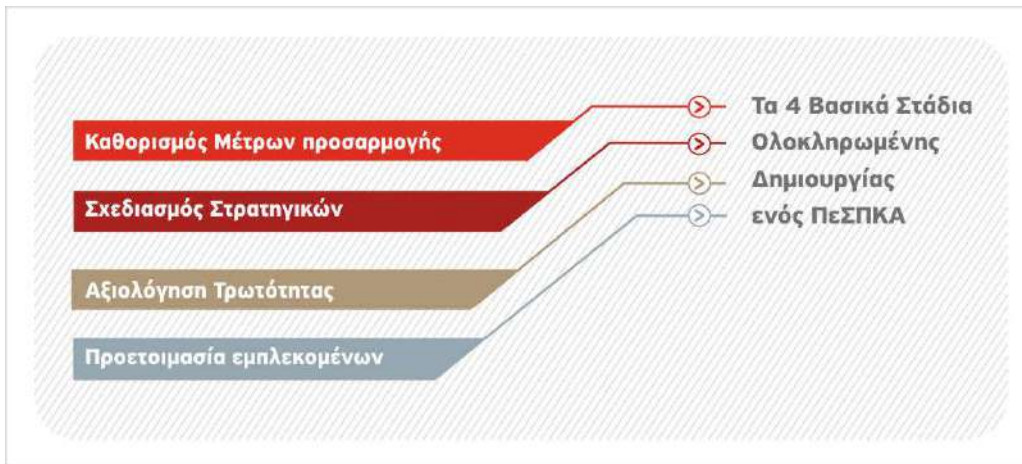
- το **σενάριο που αναγνωρίζεται από την πλειοψηφία των ειδικών ως το πλέον ρεαλιστικό για την επιτυχία αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη μικρότερης των 2°C (ήτοι το RCP4.5)** και
- το **σενάριο αναμενόμενης εξέλιξης με τα σημερινά δεδομένα (ήτοι το RCP8.5)**.

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. Για την εκτίμηση του κινδύνου που πιθανόν να προέλθει από τις μεταβολές αυτές, επιλέχτηκε και εφαρμόστηκε μεθοδολογία η οποία είναι ευθέως ανάλογη αυτής που έχει εφαρμοσθεί σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες όπως η Γερμανία και η Ισπανία (IMA Anpassung, 2017).

4.4.3 Ολοκλήρωση του ΠεΣΠΚΑ

Με βάση όλα τα παραπάνω και την ανασκόπηση της υφιστάμενης βιβλιογραφίας, αναπτύχθηκε μια διαδικασία τεσσάρων σταδίων για την ανάπτυξη, την εφαρμογή και την αξιολόγηση του ΠεΣΠΚΑ (βλ. και σχήμα).

- **Βήμα 1 - Προετοιμασία Εμπλεκομένων:** Στο βήμα αυτό γίνεται στήριξη 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:** Στο βήμα 2 γίνεται 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:** Στο βήμα 3 προσδιορίζεται το σύνολο των αρχών για τη στρατηγική προσαρμογής, η οποία και θα αντιμετωπίσει άμεσα τα τρωτά σημεία της περιοχής.
- **Βήμα 4- Καθορισμός συγκεκριμένων μέτρων προσαρμογής:** Στο βήμα 4 καταρτίζεται ένα λεπτομερές σχέδιο δράσης για τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να εφαρμοστούν ειδικά μέτρα προσαρμογής (λ.χ. πότε και από ποιον).



Σχ. 3: Τα τέσσερα βασικά στάδια ολοκληρωμένης δημιουργίας ενός ΠεΣΠΚΑ (Ribeiro et al., 2009)

Ενότητες της μελέτης του ΠεΣΠΚΑ

Το ΠεΣΠΚΑ σύμφωνα με το Ν. 4414/16 και την ΥΑ 11258/17 διακρίνεται στις παρακάτω ενότητες:

- **Υφιστάμενη Κατάσταση Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος:** Η συγκεκριμένη ενότητα καταγράφει την υφιστάμενη κατάσταση σε τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.
- **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 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 συσχετισμό 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. Σημειώνεται ότι 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:
 - Προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για τους τομείς προτεραιότητας.
 - Εκτίμηση κόστους δράσεων.
 - 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 του 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 εμπλεκόμενων 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.

4.4.4 Τρόπος εφαρμογής των βασικών εργαλείων του ΠεΣΠΚΑ στην ΠΑΜΘ

Για την εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών, την ανάλυση των επιπτώσεων τους σε

διάφορους τομείς καθώς και την ανάλυση τρωτότητας της Περιφέρειας απαιτούνται κλιματικά δεδομένα με την μεγαλύτερη δυνατή χωρική και χρονική ανάλυση.

Ειδικότερα:

- Στο ΠεΣΠΚΑ 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 0.11ο και 0.44ο και 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).
- Στο ΠεΣΠΚΑ αξιοποιήθηκαν τα αποτελέσματα σε ημερήσια βάση για πλέγμα με χωρική ανάλυση 0.11ο του Περιοχικού Κλιματικού Μοντέλου RACMO2.2 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 στο ΠεΣΠΚΑ καλύπτουν μια χρονική περίοδο 30 ετών για το παρόν κλίμα (1961-1990) και δύο περιόδους 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) και βασίζονται στα αποτελέσματα των προσομοιώσεων για δύο Σενάρια εξέλιξης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ, το RCP4.5 (σενάριο σταθεροποίησης) και το RCP8.5 (σενάριο αύξησης). Η επιλογή των δύο Σεναρίων 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 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 στα πλαίσια 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.

Εξεταζόμενες κλιματικές παράμετροι

Στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ οι κλιματικές παράμετροι είναι οι εξής:

- Μέση ημερήσια θερμοκρασία αέρα στα 2 m (°C)
- Μέση ημερήσια σχετική υγρασία αέρα (%)

- Μέσο ημερήσιο κλάσμα νεφοκάλυψης (%)
- Μέση διάρκεια ηλιοφάνειας (ώρες/ημέρα)
- Μέση ημερήσια ταχύτητα ανέμου στα 10 m (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 ξηρασιές 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 RCP8.5).

Εκτίμηση κλιματικών μεταβολών σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο

Για την εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο υπολογίστηκαν από τα αποτελέσματα του Περιοχικού Μοντέλου οι μέσες μηνιαίες τιμές των βασικών κλιματικών παραμέτρων (μέση ημερήσια θερμοκρασία αέρα, ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία αέρα, μέγιστη θερμοκρασία αέρα, μέση ημερήσια ταχύτητα ανέμου και συνολική κατακρήμνιση)

Για την εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα υπολογίστηκαν από τα αποτελέσματα του Περιοχικού Μοντέλου RACMO2.2 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.

4.4.5 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

Σημειώνεται ότι και 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 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 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 Guidelines, 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 Guidelines, 2017), προσέγγιση που ακολουθήθηκε στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας.

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 αλλά η **εκτίμηση της τάσης και του εύρους των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών** σε σχέση με τις προσομοιώσεις του

ιστορικού κλίματος

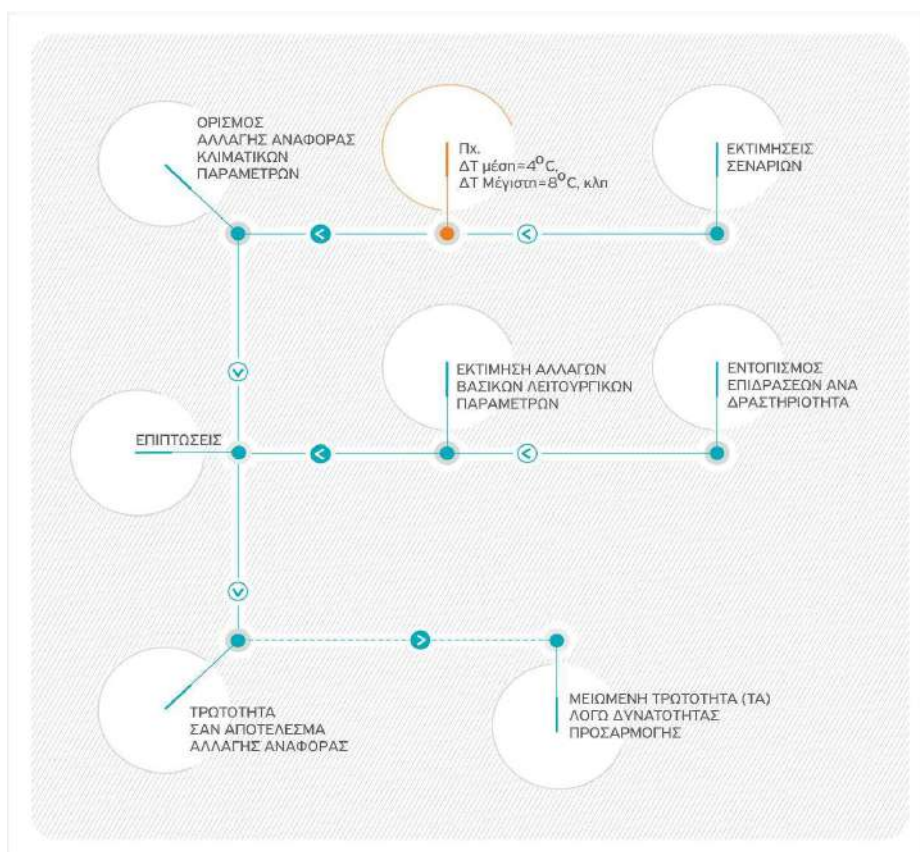
η εκτίμηση των επιπτώσεων για δύο διαφορετικά σενάρια που χρησιμοποιήθηκε στο ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας μειώνει τις αβεβαιότητες και αυξάνει το επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της ανάλυσης.

4.4.6 Εκτίμηση κλιματικής τρωτότητας

Για την εκτίμηση της κλιματικής τρωτότητας των επιμέρους τομέων και γεωγραφικών περιοχών της ΠΑΜΘ και εν τέλει την εκτίμηση του κλιματικού κινδύνου εφαρμόζεται η ακόλουθη μεθοδολογία σε βήματα.

4.4.6.1 Βήμα Ι: Ορισμός μιας μεταβολής «αναφοράς» κλιματικών παραμέτρων

Στο Βήμα 1 γίνεται 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. 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.



Σχ. 4: Απεικόνιση του πρώτου βήματος (I) 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 του ΠεΣΠΚΑ για τις Κλιματικές Μεταβολές. 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.

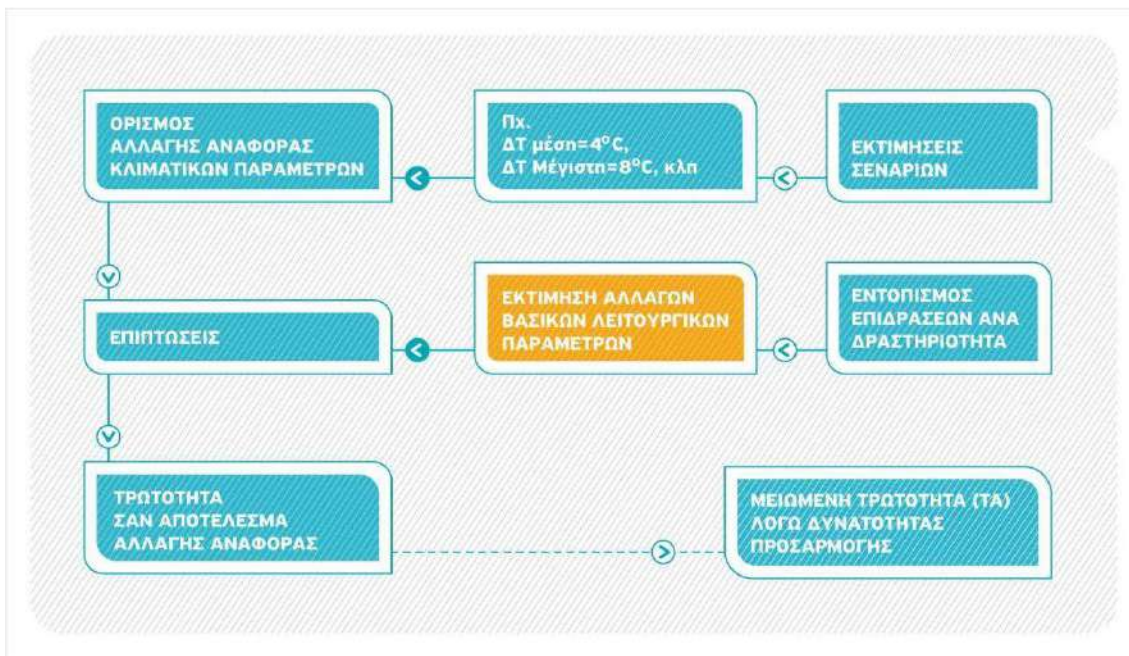
Πιν. 4: Μέγιστες τιμές κλιματικών μεταβολών για την περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης μέχρι το 2100.

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		
Υψος υετού 2 ημερών	Δ%	40
Μείωση ύψους χιονόπτωσης	Δ%	40
Ανοδος Στάθμης Θάλασσας		
Άνοδος Στάθμης	Δmm	100
Κύματα (Surges)		
Αύξηση μέγιστου ύψους	Δ %	50

4.4.6.2 Βήμα II: Εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων

Στο Βήμα II γίνεται εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των επιχειρήσεων ανά δραστηριότητα που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση των επιπτώσεων. Για την εκτίμηση της τρωτότητας, όπως

φαίνεται και στο Σχήμα που ακολουθεί, ως δεύτερο βήμα απαιτείται ο εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων κάθε τομέα και δραστηριότητας που επηρεάζονται από την αλλαγή του κλίματος καθώς και οι επιδράσεις των κλιματικών μεταβολών σε αυτές.



Σχ. 5: Απεικόνιση του δεύτερου βήματος (II) 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 παρουσιάζονται

αναλυτικά στο Κεφάλαιο 2 του ΠεΣΠΚΑ 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 του ΠεΣΠΚΑ για τις Κλιματικές Μεταβολές, 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.

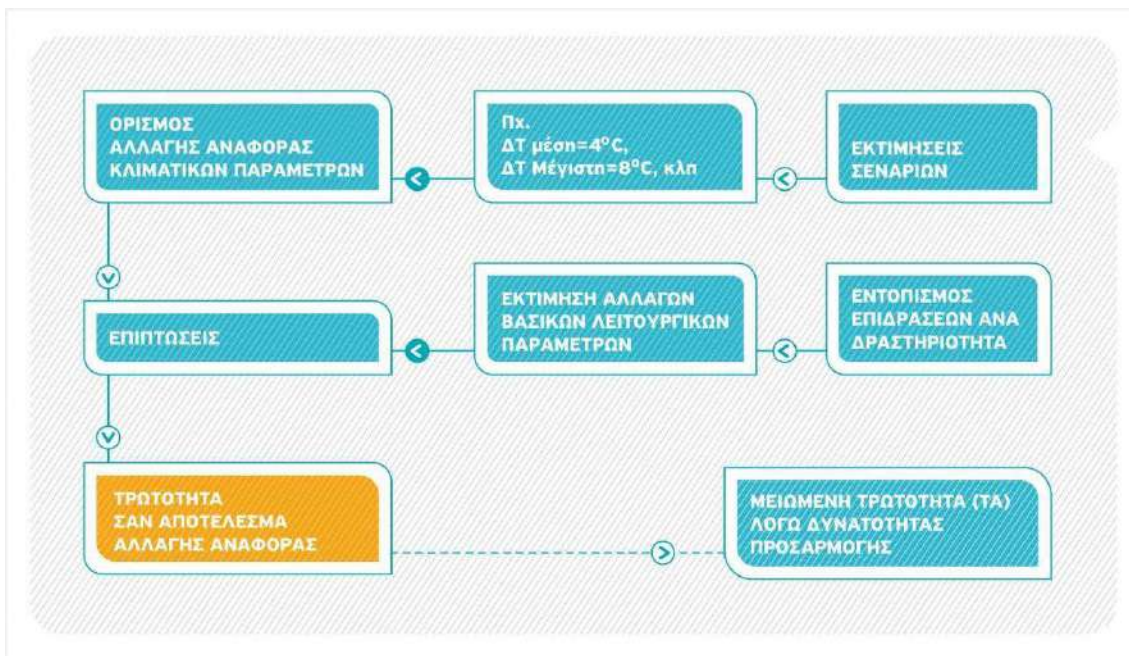
Πιν. 5: Επιπτώσεις στις δραστηριότητες που απαντώνται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, οι οποίες επηρεάζονται από μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων και βασικές λειτουργικές παράμετροι βάσει της αλλαγής των οποίων εκτιμάται το μέγεθος της επίπτωσης.

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	%
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	Μείωση ιχθυο-αποθεμάτων	Ετήσια παραγωγή	%
Δασικά συστήματα (Α)	Πυρκαγιές/ασθένειες	% Έκταση 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/ζημιές	% χλμ	%

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	Επίδραση	Λειτουργική Παράμετρος	Μονάδες
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	N
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς			
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	Φθορές στα μνημεία/πλημμύρες	Αξια 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	%
Άλλες Υπηρεσίες (Σ)	Συνθήκες εργασίας	Κύκλος εργασιών	%
Εκπαίδευση (Ο)	Συνθήκες λειτουργίας	Ημέρες λειτουργίας	%
Διοικητικές & 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 ιδιαίτερου κάλλους	Αλλοίωση	% Εκταση σε κίνδυνο	%
Θαλάσσιο περιβάλλον	Οξύτητα	pH (CO ₂)	N
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	Ποιότητα (SOX, NOX, SP)	Αύξηση ρύπων	Συγκέντρωση

4.4.6.3 Βήματα III-IV: εκτίμηση της τρωτότητας κάθε τομέα και δραστηριότητας στην περίπτωση εμφάνισης των μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων

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.



Σχ. 6: 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
- εσωτερικές εκτιμήσεις κινδύνου που αναγράφονται σε ετήσιες εκθέσεις των διοικητικών συμβουλίων επιχειρήσεων καθώς και σε
- εκτιμήσεις των μελών της ομάδας έργου του ΠεΣΠΚΑ

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 φαινομένων. Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι για κάθε δραστηριότητα/τομέα στην περίπτωση που η κλιματική παράμετρος εκφράζεται μέσω περισσότερων του ενός στοιχείου (π.χ. η θερμοκρασία έχει τις εγγραφές (α) μέση, (β) μέση μέγιστη, (γ) βαθμοήμερες 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»

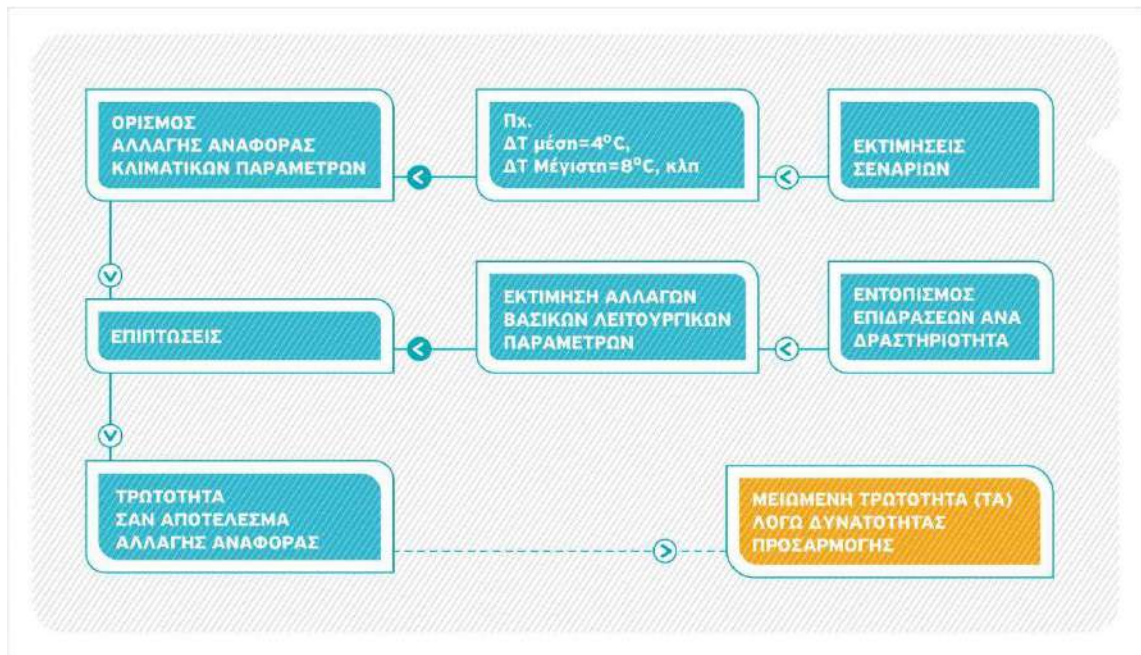
των κλιματικών παραμέτρων γίνεται μέσω της ακόλουθης 5-βάθμιας κλίμακας προκειμένου να είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ των διαφόρων τομέων και δραστηριοτήτων.

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 $<0^{\circ}\text{C}$ (ψυχρές εισβολές) εκτιμάται ότι θα έχει θετικές επιδράσεις στον τομέα. Οι ευεργετικές επιπτώσεις σημειώνονται με αρνητικό πρόσημο.

4.4.6.4 Βήμα V: Πιθανή μείωση της τρωτότητας λόγω της υφιστάμενης δυνατότητας προσαρμογής

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.



Σχ. 7: 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. 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 ελκυστικότητά 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.

4.4.6.5 Βήμα VI: εκτίμηση της επικινδυνότητας

Στο Βήμα αυτό γίνεται η 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.



Σχ. 8: 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 αναπτύχθηκε μία κλίμακα η οποία λαμβάνει υπόψη της τις ακραίες τιμές όπως αυτές καθορίστηκαν στο βήμα I 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.

Πιν. 6: 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 νετού 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
Άνοδος Στάθμης Θάλασσας					
Άνοδος στάθμης	Δ cm	< 20 Δ < 35	35 < Δ < 50	50 < Δ < 100	Δ > 100
Κύματα (Surges)					
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 του ΠεΣΠΚΑ 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 (βλ. πίνακα).

Πιν. 7: 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 ΠΑΜΘ			
		RCP4.5	RCP4.5	RCP8.5	RCP8.5
		2021-2050	2071-2100	2021-2050	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					
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

4.4.6.6 Βήμα VII: Βαθμολόγηση

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).



Σχ. 9: 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».

4.4.6.7 Βήμα VIII: Προσδιορισμός κινδύνου

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.



Σχ. 10: 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.

4.4.6.8 Βήμα ΙΧ: Αποτίμηση συνολικού κινδύνου

Αναλυτικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης της επικινδυνότητας και οι εκτιμήσεις του κινδύνου για κάθε τομέα παρουσιάζονται ανά γεωγραφική περιοχή, χρονική περίοδο και σενάριο.

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.



Σχ. 11: Απεικόνιση του ένατου βήματος (ΙΧ) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την κλιματική αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης: Κατάταξη δραστηριοτήτων ως προς το μέγεθος του κινδύνου.

4.5 Εκτίμηση κλιματικών μεταβολών

Ακολούθως, αναλύονται ανά κλιματική παράμετρο τα αποτελέσματα εκτίμησης των κλιματικών μεταβολών.

4.5.1 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.

4.5.2 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.

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.

4.5.3 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. Στο Σενάριο RCP4.5 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 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.

4.5.4 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. Στην περίπτωση του Σεναρίου RCP4.5 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 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.

4.5.5 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. Στο Σενάριο RCP4.5 προβλέπεται μείωση της νεφοκάλυψης της τάξης του 1%-3% και στις δύο μελλοντικές περιόδους συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 ενώ αντίστοιχα η μέση ημερήσια διάρκεια ηλιοφάνειας αυξάνεται έως και 1%. 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, ενώ αντίστοιχα η μέση ημερήσια διάρκεια ηλιοφάνειας αυξάνεται έως και περίπου 2% την περίοδο 2071-2100.

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.

4.6 Εκτίμηση ακραίων καιρικών φαινομένων

4.6.1 Μέγιστη θερινή και ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία

4.6.1.1 Ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία

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 έχουν ως εξής:

- Με βάση τα αποτελέσματα του Σεναρίου RCP4.5 αναμένεται αύξηση των ελάχιστων χειμερινών θερμοκρασιών στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης κατά 1,0-2,9οC την περίοδο 2021-2050 και κατά 1,0-3,2οC 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 2,3-4,5οC την περίοδο 2021-2050 και κατά 3,8-6,2 οC 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.

4.6.1.2 Μέγιστη θερινή θερμοκρασία

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 έχουν ως εξής:

- 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.
- 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).

4.6.1.3 Θερμές Ημέρες και Νύκτες

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.

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.

4.6.1.4 Θερμική άνεση και δυσφορία του πληθυσμού– Ημέρες δυσφορίας

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). 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.

4.6.1.5 Νυκτερινοί παγετοί

Οι μεταβολές στο μέσο αριθμό νυκτερινών παγετών, δηλαδή ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 0°C αποτελούν ένα συγκεκριμένο κλιματικό δείκτη 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.

4.6.1.6 Περίοδοι ξηρασίας

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 παρουσιάζονται ακολούθως.

Με βάση τα αποτελέσματα και των δύο Σεναρίων οι μεγαλύτερες μεταβολές στη μέγιστη διάρκεια των ξηρών περιόδων αναμένεται στο τέλος του 21^{ου} 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 Ενότητες Καβάλας και Ροδόπης.

4.6.1.7 Μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται εντός δύο συνεχόμενων ημερών

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 αναλύονται

ακολουθως.

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.

4.6.1.8 Ημέρες με ισχυρούς ανέμους και μέγιστες ταχύτητες ανέμου

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 εξεταζόμενα Σενάρια δεν παρουσιάζουν 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.

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.

4.6.1.9 Ημέρες με υψηλή ζήτηση για θέρμανση και ψύξη

Στα πέντε (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 προβλέπουν 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.

4.6.1.10 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).

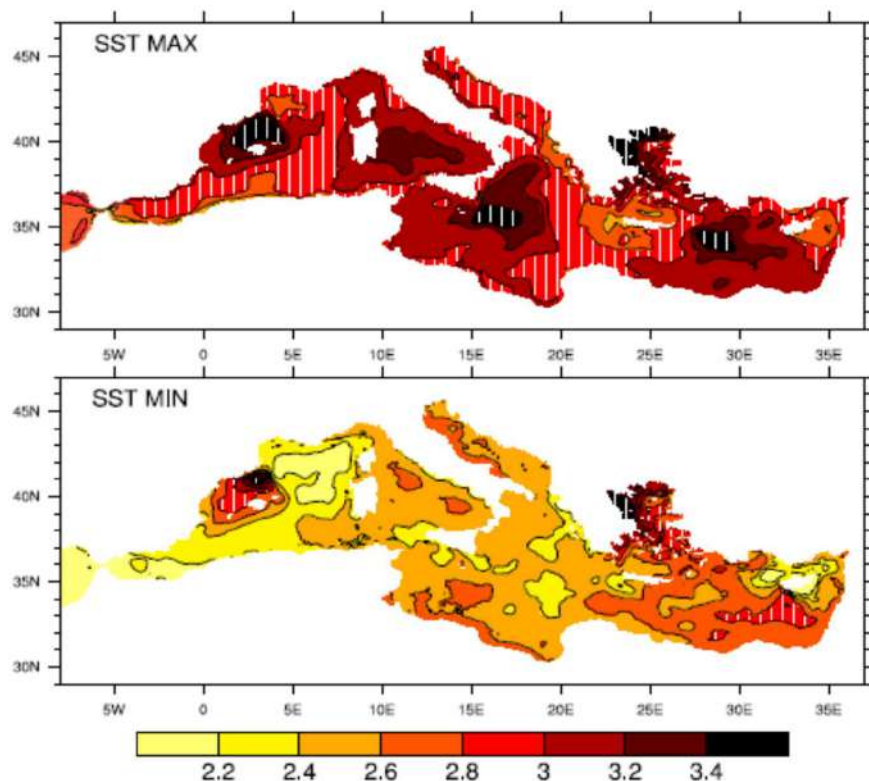
Στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης υπολογίστηκε ο μέσος αριθμός ημερών ανά έτος με ημερήσιες τιμές δείκτη FWI μεγαλύτερες του 30 στις περιοχές των 5 Περιφερειακών Ενοτήτων και το νησί της Θάσου για το ιστορικό κλίμα των ετών 1961-1990 και τις μελλοντικές περιόδους 2021-2050 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.

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.

4.7 Άνοδος της θαλάσσιας στάθμης

Σε όλη τη διάρκεια του 21^{ου} 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 Βαlearίδες και την θάλασσα της Λεβαντίνης στην ανατολική Μεσόγειο όπως φαίνεται και στην Εικόνα που ακολουθεί.



Εικ. 6: Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας επιφάνειας θάλασσας (Sea Surface Temperature - SST) σε οC την περίοδο 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 ρh και σε μεγάλα βάθη (Stocker et al., 2013). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων το ρh 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 5^η 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

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.

Πιν. 8: Εκτίμηση ανόδου (μέσος όρος και εύρος) 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.

4.8 Εκτίμηση των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών

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.

4.8.1 Θερμοκρασία

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 μηνιαίων 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.

4.8.2 Κατακρημνίσματα

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.

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 μηνιαίων 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 μηνιαίων 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.

4.8.3 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.

4.8.4 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 μηνιαίων 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.

4.9 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 που έχει αναφερθεί.

4.10 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 όπως έχει περιγραφεί.

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.

Πιν. 9: 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,Ζ,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
Άλλες Υπηρεσίες (Ξ)	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
Διοικητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	-0.0625	0	0	0.0625	0	0.0625	0	0.0625	0.13
Δημόσια Διοίκηση και Άμυνα (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 Υδάτα	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
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον									
Υγρότοποι	0.125	0.1875	0	0.0625	0	0.125	0	0.125	0.63
Τοπία ιδιαίτερου 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

Πιν. 10: 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
Εξορκτική 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
Άλλες 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
Διοικητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	-0.125	0.0625	0	0.0625	0	0.0625	0	0.0625	0.13
Δημόσια Διοίκηση και Άμυνα (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
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον									
Υγρότοποι	0.1875	0.375	0	0.0625	0	0.125	0.375	0.125	1.25
Τοπία ιδιαίτερου 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

Πιν. 11: 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
Άλλες 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
Διοικητικές & 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 Υδάτα	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
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον									
Υγρότοποι	0.125	0.1875	0	0.0625	0	0.125	0	0.125	0.63
Τοπία ιδιαίτερου 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

Πιν. 12: 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
Άλλες 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
Διοικητικές & 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 Υδάτα	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
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον									
Υγρότοποι	0.25	0.5625	0	0.1875	0	0.25	0.5625	0.125	1.94
Τοπία ιδιαίτερου 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

4.11 Εκτίμηση άμεσων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών

4.11.1 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.

Πιν. 13: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της γεωργίας

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Μείωση της αποδοτικότητας των καλλιεργειών
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	<ul style="list-style-type: none"> - 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
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	<ul style="list-style-type: none"> - 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 λουπά 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 (Georgoroulou et al., 2017) για το σενάριο SRES A1B και την περίοδο 2021-2050, η μέση ετήσια απόδοση καλλιεργειών όπως ο αραβόσιτος, ο ηλιάνθος 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.

4.11.2 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 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 ζημιές, 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.

Πιν. 14: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της αλιείας και των υδατοκαλλιιεργειών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	<ul style="list-style-type: none"> - Μετανάστευση ιχθύων από και προς τις περιοχές αναπαραγωγής - Μείωση αλιευμάτων κατά 2,5% - 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
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	<ul style="list-style-type: none"> - Σημαντικές οικονομικές ζημιές, 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 ιχθυοκαλλιιεργειών προκύπτει χαμηλός προς μέτριος συνολικός κίνδυνος για την ποσότητα των ιχθυοαποθεμάτων, αλλά σαφώς πιο αναβαθμισμένος κίνδυνος (μέτριος) για τις αλιευτικές υποδομές όπως τα σκάφη καθώς και για τους κλωβούς ιχθυοκαλλιιεργείας.

4.11.3 Δάση

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).

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 (CO₂) 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 μετριάξει 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 μεγάλο μήκος 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 CO₂ 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.

Πιν. 15: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των δασών και δασικών οικοσυστημάτων.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	<ul style="list-style-type: none">- 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

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Μείωση της βροχοπτώσεως	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 της συγκέντρωσης CO ₂ στην ατμόσφαιρα	<ul style="list-style-type: none"> - Μεταβολή στον ρυθμό ανάπτυξης των δένδρων
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	<ul style="list-style-type: none"> - 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 ημερών 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. για τα SRES σενάρια A2 και B2 (2006). 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.

Πιν. 16: 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.

4.11.4 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 (IOBE, 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.

Πιν. 17: 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 τούτου 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.

4.11.5 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. Με βάση τα παραπάνω οι επιπτώσεις των έντονων βροχοπτώσεων στον Τομέα της μεταποίησης κρίνονται ως μέτριες για το σύνολο της Περιφέρειας.

Πιν. 18: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της μεταποίησης

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας και των ημερών δυσφορίας	<ul style="list-style-type: none"> - Αύξηση της ζήτησης κτιριακών υποδομών για ψύξη - Μείωση της ζήτησης κτιριακών υποδομών για θέρμανση - Απώλειες ημερών εργασίας σε υπαίθριες δραστηριότητες
Μείωση της βροχόπτωσης	<ul style="list-style-type: none"> - Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων με αποτέλεσμα αύξηση κόστους παραγωγής
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	<ul style="list-style-type: none"> - Προβλήματα στις υποδομές σε παράκτιες περιοχές
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	<ul style="list-style-type: none"> - Καταστροφές υποδομών από πλημμύρες και κατολισθήσεις

4.11.6 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 ΤΑΡ, αγωγός ΙΒΓ, 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 ΒΙ.ΠΕ. Κομοτηνής, τα ΥΗΣ Θησαυρού,

Πλατανόβρυσης 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.

Πιν. 19: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της ενέργειας.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Μείωση του υδροηλεκτρικού δυναμικού - Ζημιές, διακοπή της παροχής και αύξηση του κόστους συντήρησης στα δίκτυα διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας
Ταχύτητα ανέμου	<ul style="list-style-type: none"> - Αλλαγές στην παραγωγή αιολικής ενέργειας
Νεφοκάλυψη	<ul style="list-style-type: none"> - 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 σε προηγούμενες ενότητες, 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 Πάρκων 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% /οC. 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.

4.11.7 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 νεραλών καλυπτόμενων από τοπικούς υδατικούς πόρους. Τα κυριότερα προβλήματα των υπάρχοντων 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.

Πιν. 20: Διασύνδεση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους (CYPADAPT 2014)

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	<ul style="list-style-type: none"> - Αύξηση θερμοκρασίας νερού - Αύξηση εξατμισοδιαπνοής
Μείωση βροχοπτώσεων, συμπεριλαμβανομένης και αύξησης ξηρασίας	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Αύξηση ευτροφισμού (μείωση διαλυμένου οξυγόνου και αύξηση ανάπτυξης άλγερων) - Υφαλμύρωση
Αύξηση της στάθμης της θάλασσας	<ul style="list-style-type: none"> - Υφαλμύρωση παράκτιων υδροφορέων - Προβλήματα στις υποδομές ύδρευσης σε παράκτιες περιοχές

Με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών μοντέλων που παρουσιάστηκαν σε προηγούμενη ενότητα 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 °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 km² και 48,9 km² έναντι 32,6 m και 55,4 km² 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.

4.11.8 Μεταφορές

4.11.8.1 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, 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. Οι πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις οδικές μεταφορές έχουν αποτελέσει αντικείμενο πολλών μελετών παγκοσμίως αλλά και στην Ευρώπη (Nemgy and Demirel, 2012, IPCC, 2014) και μάλιστα ορισμένες, έστω και έμμεσα, εστιάζονται στην Ελλάδα (Ρούμπας, 2017). Οι κλιματικές μεταβολές που εκτιμάται ότι θα αλλάξουν στις επόμενες δεκαετίες και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πιν. 21: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα των οδικών μεταφορών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες το Καλοκαίρι	<ul style="list-style-type: none"> - Διάβρωση ασφαλτοτάπητα - Θερμική διαστολή στοιχείων γεφυρών
Αυξημένες θερμοκρασίες τον Χειμώνα	<ul style="list-style-type: none"> - Αλλαγή εποχών κατασκευής/επισκευών
Αυξημένη βροχόπτωση και πλημμύρες	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Ζημίες και θέματα ασφάλειας σε δρόμους, γέφυρες, πινακίδες, εναέρια καλώδια, υψηλές δομές σε κίνδυνο - Διαταραχή ηλεκτρονικών υποδομών μεταφορών, σηματοδότησης κ.λπ.
Άνοδος στάθμης θάλασσας	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

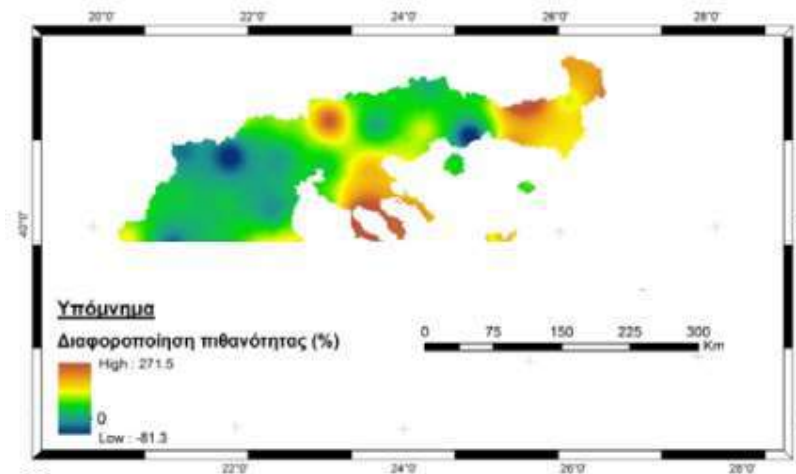
Οι αυξημένες θερμοκρασίες το καλοκαίρι δεν εκτιμάται ότι θα δημιουργήσουν προβλήματα στις γέφυρες λόγω διαστολής αφού μέχρι στιγμής δεν έχει διαπιστωθεί ζημία στις υπάρχουσες γέφυρες παρόλη την εμφάνιση ημερών τους καλοκαιρινούς μήνες με θερμοκρασίες υψηλότερες από το μέσο όρο. Οι εκτιμήσεις των κλιματικών προσομοιώσεων καταλήγουν σε αύξηση των μέγιστων θερινών θερμοκρασιών κατά 4,5°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.

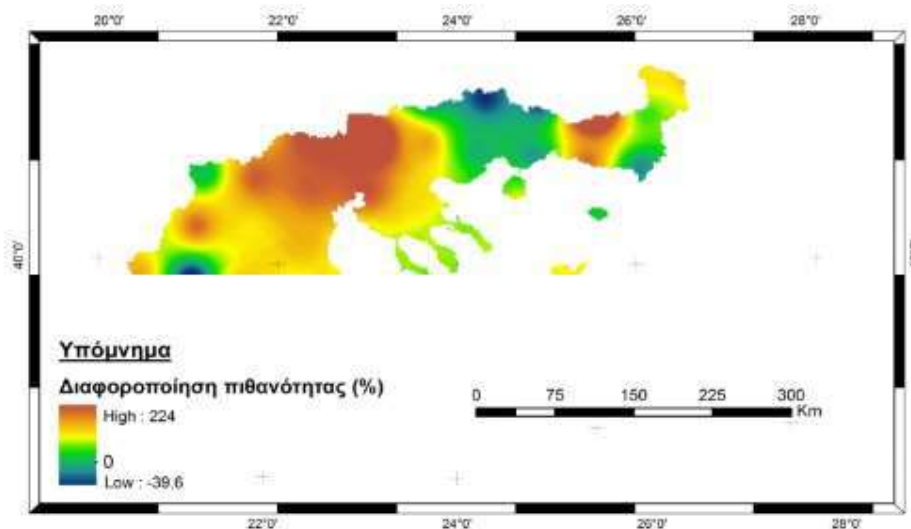
Το ίδιο ισχύει και όσον αφορά στην επίπτωση στον ασφαλοτάπητα, ο οποίος καταπονείται σημαντικά από τις ακραίες θερμοκρασίες. Η καταπόνηση μπορεί να παραμορφώσει ουσιαστικά το οδόστρωμα με αποτέλεσμα την αύξηση πιθανότητας δυστυχημάτων. Και εδώ η επίπτωση δεν είναι πρωτοφανής αλλά εν τούτοις η αυξημένη 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 ασφαλοτάπητα 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).



Εικ. 7: Χάρτης μεταβολής της πιθανότητας υπέρβασης του παγκόσμιου ορίου βροχοπτώσεως σχετικά με την εκδήλωση κατολισθήσεων μεταξύ των περιόδων 2040-2049 και 1990-1999 για το σενάριο A1B (ΕΜΕΚΑ, 2011).



Εικ. 8: Χάρτης μεταβολής της πιθανότητας υπέρβασης του παγκόσμιου ορίου βροχοπτώσεως 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 κλίσεις 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.

4.11.8.2 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.

Πιν. 22: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα των σιδηροδρομικών μεταφορών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες το Καλοκαίρι	<ul style="list-style-type: none"> – Στρέβλωση σιδηροδρομικών γραμμών – Θερμική διαστολή στοιχείων γεφυρών
Αυξημένες θερμοκρασίες τον Χειμώνα	<ul style="list-style-type: none"> – Αλλαγή εποχών κατασκευής/επισκευών
Αυξημένη βροχόπτωση και πλημμύρες	<ul style="list-style-type: none"> – Πλημμύρες των υποδομών χερσαίων μεταφορών, – Εξασθένηση πρανών οδών – Ζημιές στην θεμελίωση γεφυρών – Πλημμύρες υπόγειων συστημάτων μεταφορών – Κατολισθήσεις και συναφείς κίνδυνοι
Αυξημένη ένταση ανέμων και συχνότητα ανεμοθυελλών	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – Διάβρωση των παράκτιων τμημάτων του σιδηροδρομικού δικτύου – Συχνή ή συνεχής κάλυψη γραμμών – Ζημιές στην θεμελίωση και διάβρωση μεταλλικών τμημάτων γεφυρών

Το σύνολο των παρατηρήσεων, με εξαίρεση αυτών για τον ασφαλοτάπητα, 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.

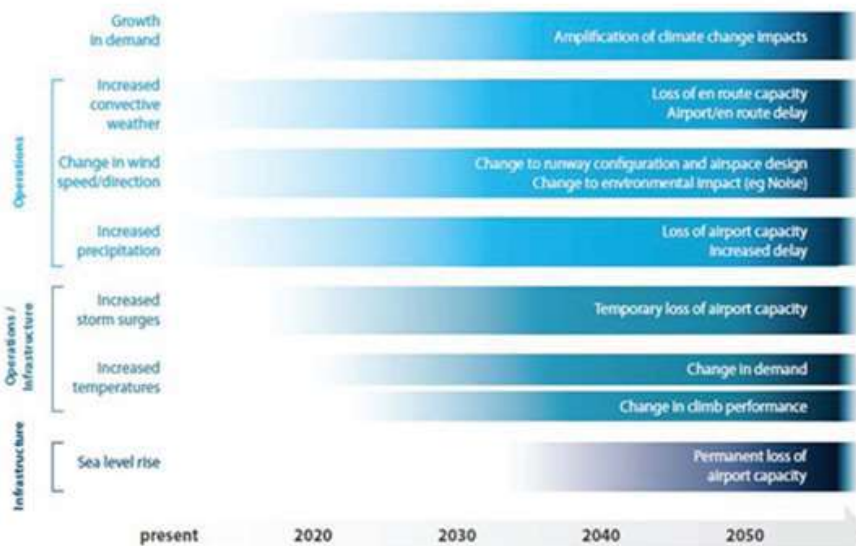
Οι επιπτώσεις από πλημμύρες αλλά και από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας εκτιμήθηκαν πρόσφατα από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας στα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για τα υδατικά διαμερίσματα της ΑΜΘ (ΥΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2018). Σύμφωνα με 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, Μαράσι - 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.

4.11.8.3 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 ζημιές. Μία συνολική αποτύπωση των επιπτώσεων από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια της Αεροναυτιλίας (EUROCONTROL) δίνεται στην εικόνα που ακολουθεί .



NB. This is a broad indication which does not account for regional differences nor future emissions trajectories/climate sensitivity. Timescales are based on analysis for Europe and may vary for other regions. Sources: IPCC 2007b; Thomas et al 2008; Thomas and Drew (eds) 2010; SESAR 2012 Analysis: EUROCONTROL, Challenges of Growth, 2013

Εικ. 9: 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 Αμυγδαλέωνα 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.

4.11.8.4 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.

Πιν. 23: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των ακτοπλοϊκών μεταφορών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	<ul style="list-style-type: none">– Προβλήματα διάβρωσης στις λιμενικές υποδομές– Κατάκλιση τμημάτων λιμενικών υποδομών
Αυξημένη ένταση ανέμων και συχνότητα ανεμοθυελλών	<ul style="list-style-type: none">– Διακοπή και καθυστερήσεις δρομολογίων– Διάβρωση και καταστροφές στις υποδομές από κατάκλιση 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 1 m.

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.

4.11.9 Δομημένο Περιβάλλον

4.11.9.1 Κτίρια

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα κτίρια, δημόσια και ιδιωτικά, και τις άλλες αστικές υποδομές όπως οδοί, πλατείες 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

Πιν. 24: 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
Άνοδος στάθμης θάλασσας	– Διάβρωση υποδομών σε παράκτιες περιοχές – Συχνή ή συνεχή κάλυψη τμημάτων οικισμών – Ζημιές 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 κατηγορία 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.

4.11.9.2 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 σημαντικό 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).

4.11.9.3 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).

4.11.9.4 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.

4.11.9.5 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).

4.11.10 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 2 κατηγορίες: επιπτώσεις στις φυσικές υποδομές και επιπτώσεις στην λειτουργία τους.

Πιν. 25: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις σε μνημεία πολιτιστικής

κληρονομιάς

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες τον Καλοκαίρι Αύξηση ημερών δυσφορίας	<ul style="list-style-type: none"> – Φθορά υλικών λόγω υψηλότερης θερμοκρασίας – Μείωση επισκεψιμότητας λόγω δυσμενών συνθηκών – Αύξηση ζήτησης για ψύξη σε μουσεία για εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών διατήρησης μουσειακών εκθεμάτων
Αυξημένη βροχοπτώση και πλημμύρες	<ul style="list-style-type: none"> – Ζημιές και καταστροφές μνημείων από πλημμύρες, κατολισθήσεις και συναφείς κινδύνους – Μείωση επισκεψιμότητας λόγω δυσμενών συνθηκών
Άνοδος στάθμης θάλασσας	<ul style="list-style-type: none"> – 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 αφού δεν υπάρχει κάτι που να διαφοροποιεί τα μνημεία αυτά από τα άλλα κτίρια. 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 κατάκλισης, επομένως οι επιπτώσεις εκτιμώνται χαμηλές προς μέτριες.

Οι επιπτώσεις στην λειτουργία των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων από την κλιματική αλλαγή αφορούν 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 περισσότερων 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.

4.11.11 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 μόνο 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.

Πιν. 26: Σχέση μεταξύ κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα του τουρισμού

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	<ul style="list-style-type: none"> - Αλλαγή της τουριστικής περιόδου - Μείωση δείκτη ευφορίας επισκεπτών - Μείωση δείκτη ικανοποίησης επισκεπτών - Αύξηση ζήτησης για ψύξη
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας Κύματα	<ul style="list-style-type: none"> - Αύξηση διάβρωσης ακτών και μείωση της ελκυστικότητας - Καταστροφή υποδομών (μεταφορών, τουριστικών, πολιτιστικών κλπ.)
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	<ul style="list-style-type: none"> - Σημαντικές οικονομικές ζημιές σε τουριστικές υποδομές - Μείωση της ελκυστικότητας ως τουριστικός προορισμός - Καταστροφή μνημείων
Μείωση βροχοπτώσεων	<ul style="list-style-type: none"> - Μείωση υδάτινων αποθεμάτων - Ερημοποίηση εδάφους
Μείωση χιονοπτώσεων και ημερών με χιόνι	<ul style="list-style-type: none"> - Μείωση τουριστικής περιόδου για χειμερινό τουρισμό και συναφείς δραστηριότητες (Χιονοδρομικά Κέντρα) - Μείωση ελκυστικότητας προορισμών και υποδομών χειμερινού τουρισμού
Ξηρασία	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (Georgorouli 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 τουριστικός προορισμός.

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.

Πιν. 27: Σύστημα βαθμολόγησης του "Κλιματικού Δείκτη Τουρισμού" (Mieczkowski 1985)

Τιμές δείκτη	Χαρακτηρισμός περιοχής
90 - 100	Ιδανική (Ideal)
80 - 89	Αριστη (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 A2 και B2, (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.

Πιν. 28: 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 αντιστοίχιση 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 Georgoroulou 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.

4.11.12 Τριτογενής τομέας

Ο Τριτογενής Τομέας περιλαμβάνει πολλές δραστηριότητες που κατατάσσονται στις 15 κατηγορίες σύμφωνα με την κωδικοποίηση κατά NACE:

1. Εμπόριο, Επισκευές Μηχανημάτων (Z)
2. Μεταφορές (H)
3. Καταλύματα, Εστίαση (Θ)
4. Ενημέρωση, Επικοινωνία (I)
5. Χρηματοπιστωτικές (K)
6. Διαχείριση Ακίνητης Περιουσίας (Λ)
7. Επιστημονικές, Επαγγελματικές Δραστηριότητες (M)
8. Διοικητικές και Υποστηρικτικές Δραστηριότητες (N)
9. Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)
10. Εκπαίδευση (O)
11. Υγεία (Π)
12. Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)
13. Άλλες Υπηρεσίες (Σ)
14. Νοικοκυριά, εργοδότες (Τ)
15. Ετερόδοκοι 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. Με τον τρόπο αυτό 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. Georgoroulou 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 ο 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.

4.11.13 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.



Σχ. 12: 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 διακριτικότητα 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 στα πλαίσια 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 θερμοχρητικότητας 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.

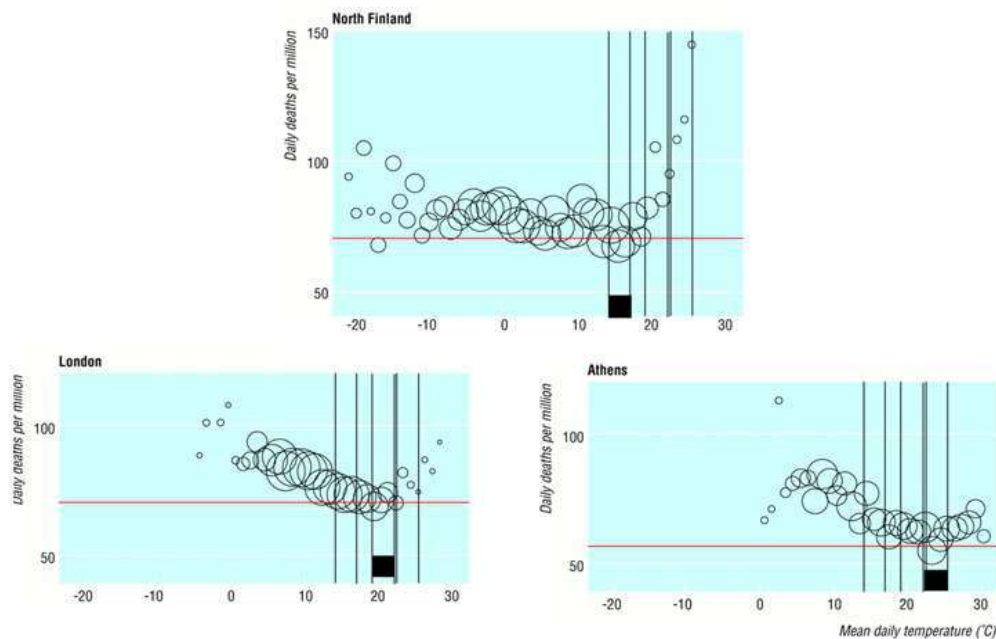
Οι αυξημένες μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες όμως, ειδικά όταν διαρκούν αρκετές μέρες ή εμφανίζονται συχνά και συνδυάζονται με αυξημένη υγρασία, είναι βέβαιο ότι θα δημιουργήσουν μεγάλη επιβάρυνση στην υγεία των ευάλωτων ομάδων και θα πρέπει να αντιμετωπισθούν με την εξασφάλιση κλιματιζόμενων χώρων 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



Σχ. 13: Θάνατοι πληθυσμού ανά ημέρα και 100000 κατοίκους μεταξύ 65 και 74 ετών κατά την διάρκεια της περιόδου Μάιος-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 μετάδοσή τους μέσω διαβιβαστών όπως τρωκτικά και κουνούπια
- υποβάθμιση του περιβάλλοντος, των υποδομών και εν γένει των συνθηκών διαβίωσης του πληθυσμού.

4.11.14 Ακτές και Παράκτιες ζώνες

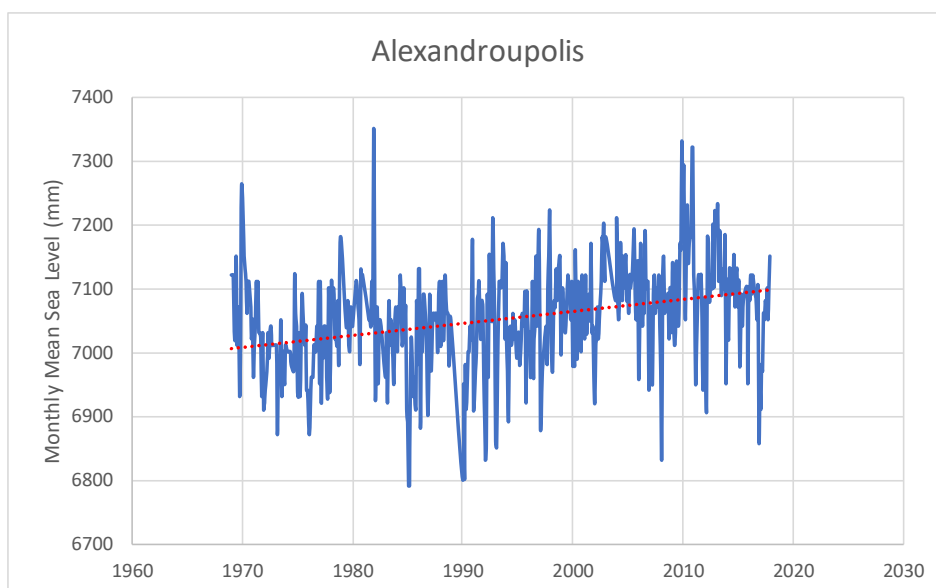
Οι εκτιμήσεις της 5ης Έκθεσης της IPCC για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας κυμαίνονται μεταξύ 48cm για το RCP4.5 σενάριο και 63cm για το RCP8.5 την 20ετία 2081-2100 με ακραίες τιμές 71cm και 98cm το 2100 αντίστοιχα. Για την περίοδο 2021-2050 η διαφορά μεταξύ των 2 σεναρίων είναι αμελητέα και καταλήγει 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:

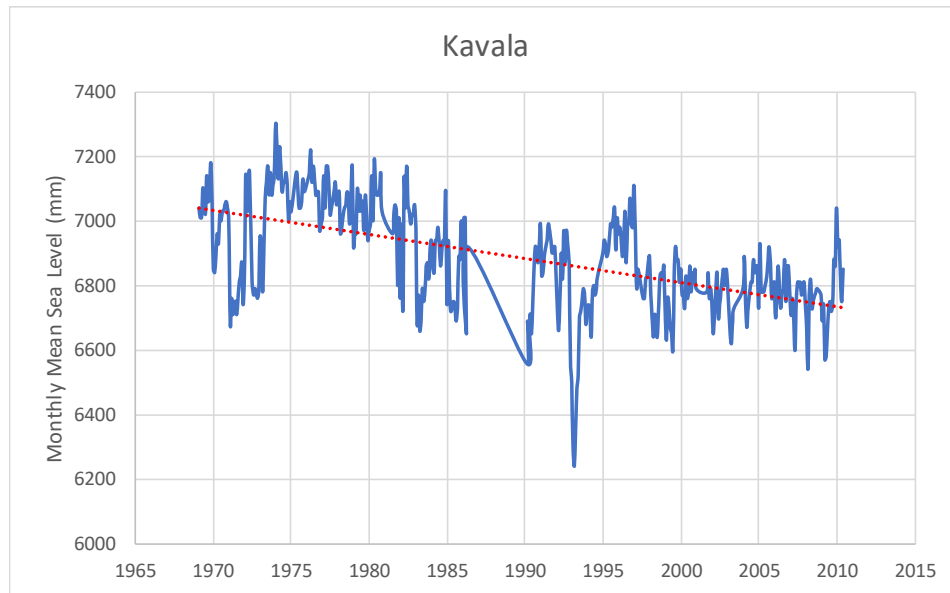
- η αλληλεπίδραση μεταξύ του τεκτονισμού της συγκεκριμένης περιοχής και του ευστατισμού (μεταβολές της στάθμης της θάλασσας), καθώς περιοχές που εντάσσονται σε τεκτονικά ενεργές ζώνες μπορεί να εξουδετερώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά ανερχόμενα τεμάχια ενεργών ρηγμάτων ή αντιθέτως να ενδυναμώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά κατερχόμενα τεμάχια 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).



Σχ. 14: Μέση μηνιαία στάθμη θάλασσας στους σταθμούς σταθμηγράφων του δικτύου της Υδρογραφικής υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού στην Αλεξανδρούπολη (Πηγή: <http://www.psmsl.org/data/obtaining/>)



Σχ. 15: Μέση μηνιαία στάθμη θάλασσας στα σταθμούς σταθμηγράφων του δικτύου της Υδρογραφικής υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού στην 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 τρωτότητα τους στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, δηλαδή στις εξής:

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

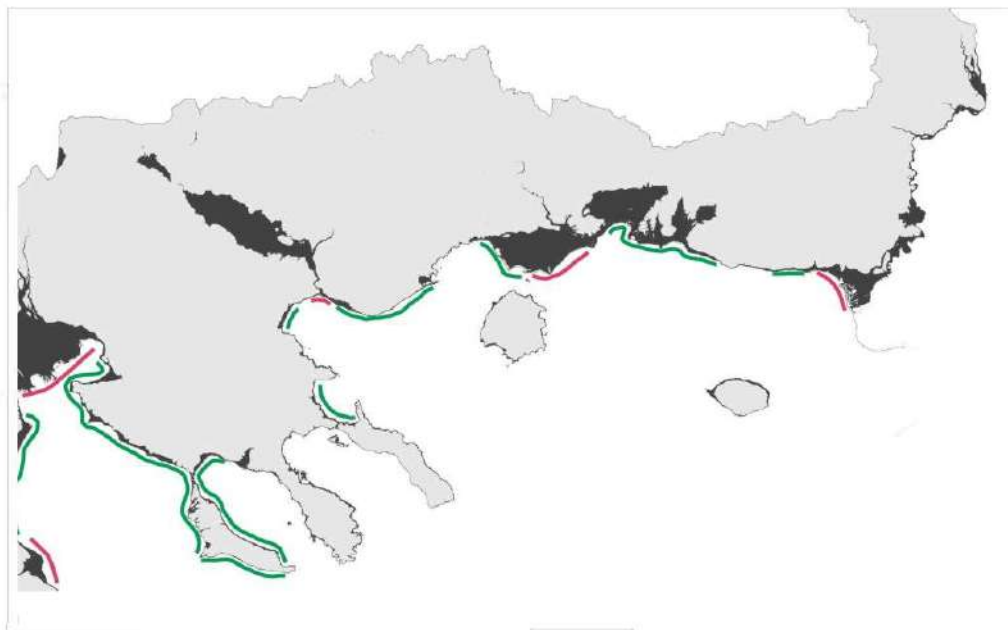
Αφορούν κυρίως αλπικά πετρώματα Χαμηλής Τρωτότητας στην διάβρωση και στην κατάκλυση από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και εκτείνονται στις υπόλοιπες ακτογραμμές χωρίς ιδιαίτερη χρωματική διαγράμμιση.

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.



Εικ. 10: 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.

4.11.15 Προστατευόμενες περιοχές - Βιοποικιλότητα

Το περιβαλλοντικό κεφάλαιο της Περιφέρειας ΑΜΘ είναι πλούσιο, υψηλής οικολογικής αξίας και αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και ανταγωνιστικά στοιχεία 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 υδροβιότοπους, ποικιλία ειδών πανίδας και χλωρίδας, ιδιαίτερους μορφολογικούς

σηματισμούς, κλπ, και για το λόγο αυτό 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 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 αύξηση 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 κατάκλυση 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 κατάκλυσης 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 εποίκισουν 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.

4.12 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 προηγούμενη ενότητα.

Πιν. 29: Κλίμακα κλιματικού κινδύνου

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

Πιν. 30: 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	
	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Σενάρια	Αθροισμα	Αθροισμα	Αθροισμα	Αθροισμα
Δραστηριότητες				
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, Ι)				
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
Άλλες Υπηρεσίες (Σ)	0.00	0.00	0.06	0.13
Εκπαίδευση (Ο)	0.06	0.00	0.13	0.06
Διοικητικές & 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 Υδάτα	0.44	0.44	0.75	1.13
Παραλίες	0.31	0.31	0.81	1.13
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον				
Υγρότοποι	0.63	0.63	1.25	1.94
Τοπία ιδιαίτερου 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.

4.13 Σχέδιο Δράσης - Βασικοί άξονες μέτρων προτεραιότητας

Το προτεινόμενο Σχέδιο Δράσης, παρουσιάζεται ανά άξονα προτεραιότητας και οργανώνεται σε δράσεις 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. Στη βάση της παραπάνω

εκτίμηση αναπτύσσονται οι τρεις (3) άξονες προτεραιότητας του ΠΕΣΠΚΑ.

- 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.
- 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.
- 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).

Ακολούθως η κατανομή μέτρων ανά άξονα προτεραιότητας.



4.13.1 ΑΠ1 - Ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας της ΠΑΜΘ

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.

4.13.1.1 Γενικά στοιχεία

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 Αντιπεριφερειάρχων.
- 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. Πολιτικής Προστασίας στ. Ανάπτυξης.

Η μεθοδολογία κατά την οποία συμμετέχουν οι δομές αυτές στην εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ αναλύονται ακολούθως.

4.13.1.2 Προσαρμογή οργανωτικών δομών της Περιφέρειας

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 Περιφέρειας θα πρέπει να

ληφθούν υπόψη συγκεκριμένες ιδιαιτερότητες που την χαρακτηρίζουν.

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 εμπλεκόμενων φορέων.

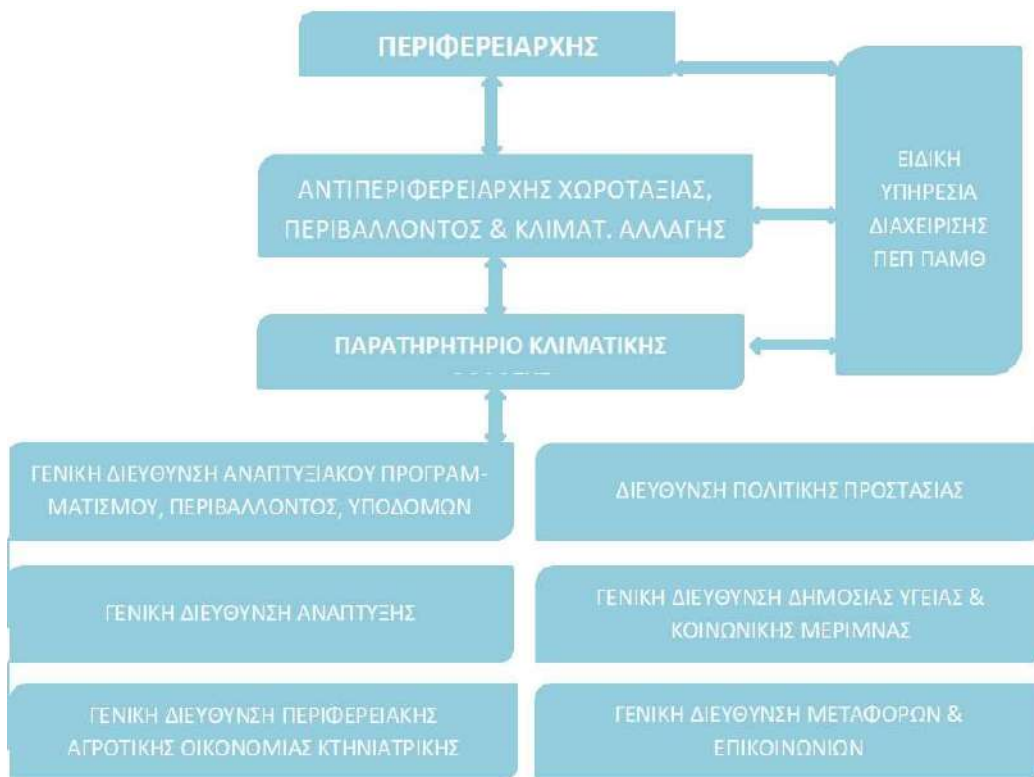


Σχ. 16:: Οι τρεις πυλώνες στους οποίους στηρίζεται η Διοικητική Ικανότητα σε περιφερειακό επίπεδο για να εκτελέσει αποτελεσματικά το ΠεΣΠΚΑ

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 εμπλεκόμενων φορέων.

Η διοικητική δομή η οποία εξυπηρετεί την απλοποίηση των διαδικασιών και την διαφάνεια στις αποφάσεις θα είναι η παρακάτω:



Σχ. 17: Σχηματική απεικόνιση της διοικητικής δομής

Επιπλέον, για να ενδυναμωθεί το μήνυμα ότι η προσαρμογή της Περιφέρειας 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. Πιο συγκεκριμένα, να δημιουργηθεί Αντιπεριφερειάρχης Χωροταξίας, Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής, Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών και Κλιματικής Αλλαγής με Δ/ση Περιβάλλοντος, Χωρικού Σχεδιασμού και Κλιματικής Αλλαγής καθώς και Περιφερειακή Συνεργασία για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

4.13.1.3 Πολιτική Προστασία

Η πολιτική προστασία εμφανίζει άμεση συνέργεια με τις δράσεις προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

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 iii, εξειδικεύει τους ανωτέρω στόχους στους κάτωθι:

- Αναγνώριση και εκτίμηση των κινδύνων στα διοικητικά όρια του εκάστοτε Δήμου,
- Προετοιμασία - ετοιμότητα των δομών (οργάνων, υπηρεσιών, δυναμικού, μέσων) του Δήμου για μια άμεση και αποτελεσματική απόκριση σε ενδεχόμενη καταστροφή προς όφελος του πολίτη.
- 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:

- 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.

4.13.2 ΑΠ2 - Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων

Ο ΑΠ2 για την 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.

4.13.2.1 Διαβούλευση

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 εμπλεκόμενων 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 πληροφοριών 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, σημαντικότερο 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 εμπλεκόμενων 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

Μια 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 τέτοιο 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 ενδεδειγμένη 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.

Πιν. 31: Ενδεικτικός κατάλογος ενεργειών για την διοργάνωση της ημερίδας

Λίστα Ενεργειών	Υπεύθυνος	Υλοποίηση μέχρι	Σημειώσεις
Τίτλος, σκοπός, περιεχόμενο του συνεδρίου			
Κατάλογος ομιλητών			
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			

<i>Λίστα Ενεργειών</i>	<i>Υπεύθυνος</i>	<i>Υλοποίηση μέχρι</i>	<i>Σημειώσεις</i>
<i>Ομιλίες / εισηγήσεις (παραλαβή, οργάνωση, εκτυπώσεις, οργάνωση οπτικοακουστικών)</i>			
<i>Γραμματειακή υποστήριξη</i>			
<i>Φωτογραφίες</i>			
<i>Website συνεδρίου</i>			

Διαδικτυακή Εργαλεία / Πλατφόρμα Ανοιχτής Διαβούλευσης με Ιδιώτες και 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 φιλοξενηθεί 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
- Αξιοπίστες 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 εμπλεκόμενων 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;

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;

4.13.2.2 Ευαισθητοποίηση και ενημέρωση του κοινού

Οι δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων είναι οι κάτωθι:

Πιν. 32: Προτεινόμενες Δράσεις Ευαισθητοποίησης και Ενημέρωσης του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων

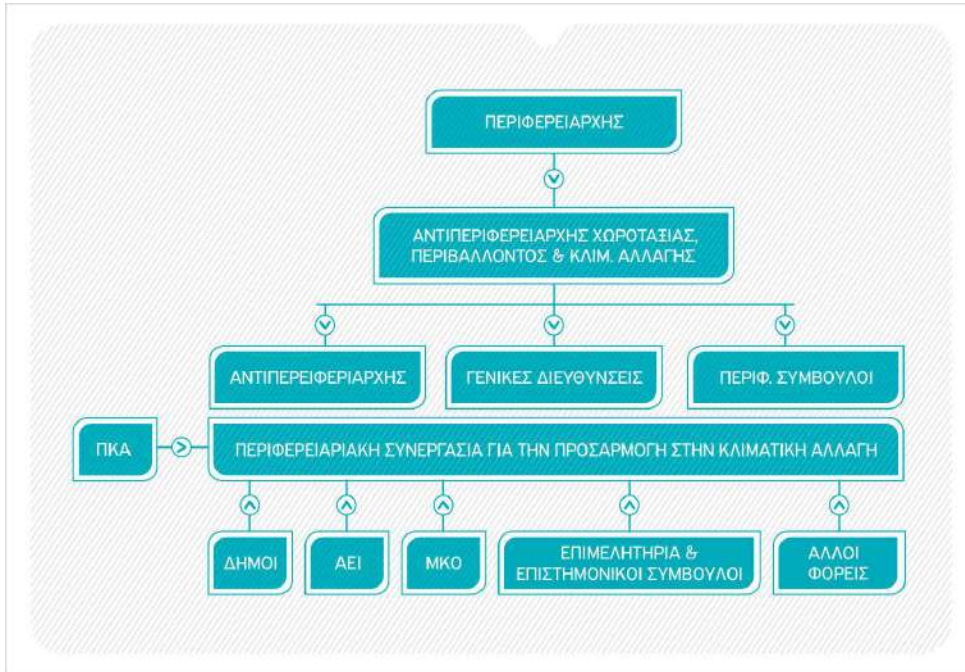
Ίδρυση Παρατηρητηρίου ΚΑ για την καταγραφή εξέλιξης του ΠεΣΠΚΑ μέσω μέτρησης συγκεκριμένων δεικτών	Δημιουργία Παρατηρητηρίου για την παρακολούθηση των επιπτώσεων της ΚΑ στην ΑΜΘ και μέτρησης αποδοτικότητας των δράσεων προσαρμογής
Δημιουργία Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης για την Προσαρμογή στην Κλιματική 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: <ul style="list-style-type: none">• 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 στη Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών	Ενημερωτική εκστρατεία Η εκστρατεία διενεργείται από την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με πληθυσμό στόχο τους πολίτες και δημιουργία θεματικού δικτύου με τις τοπικές αρχές δήμοι, επιμελητήρια κπλ για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής στη Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με παράλληλη υλοποίηση εκπαιδευτικών ημερίδων πχ σε σχολεία, συλλόγους της Περιφέρειας. Επίσης, γίνονται και εκπαιδευτικά σεμινάρια και ασκήσεις ετοιμότητας με πιθανά σενάρια συμβάντων φυσικών

	καταστροφών για την προετοιμασία στην Αντιμετώπιση Φυσικών Καταστροφών.
Συντονιστής στο Σύμφωνο των Δημάρχων	<p>Υποστήριξη Δήμων και φορέων στην εκπόνηση Σχεδίου Δράσης για Αειφόρο Ενέργεια και Κλίμα (ΣΔΑΕΚ)</p> <p>Το ΣΔΑΕΚ 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.</p> <p>Τα αποτελέσματα της εφαρμογής του ΣΔΑΕΚ ενδέχεται να συμβάλλουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας και βιωσιμότητας, στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθησίας των πολιτών, στην άμβλυση της ενεργειακής φτώχειας και στην σημαντική ενίσχυση της τοπικής απασχόλησης.</p>

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/>).

Για την περίπτωση της «Περιφερειακής Συνεργασίας για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή» της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης προτείνεται η παρακάτω δομή, η διοικητική και οργανωτική υποστήριξη της οποίας θα αποτελεί ευθύνη του Παρατηρητηρίου Κλιματικής Αλλαγής.



Σχ. 18: Σχηματική απεικόνιση της δομής λειτουργίας της Περιφερειακής Συνεργασίας για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

4.13.3 ΑΠ3 - Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας

Ο ΑΠ3 αναφορικά με την ενίσχυση ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας επικεντρώνεται στην διενέργεια έργων υποδομής που σκοπό έχουν σκοπό την άμεση αντιμετώπιση 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 Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής.

Στόχοι ΕΣΠΚΑ	Άξονες Προτεραιότητας ΠεΣΠΚΑ		
	Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας	Πρώθηση 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 ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους	+	+	+
Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής	+	+	+
Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης	+	+	+

Πιν. 33: Συνάφεια των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής

Με βάση τους Άξονες Προτεραιότητας του 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 (2019-2023) και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (2024-2030).

4.13.4 Μέτρα δράσης / αντιμετώπισης

Με την εκτίμηση και την αξιολόγηση των επιπτώσεων καταστρώνονται τα μέτρα αντιμετώπισης, μελετώνται 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 κλπ).

Οι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί και τα εργαλεία, εντάσσονται σε άξονες προτεραιότητας και αντίστοιχα συμβαδίζουν σε θεματικούς και ειδικούς στόχους. Δύνανται να συμπεριληφθούν

και να χρηματοδοτηθούν μέτρα και δράσεις για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή ανά επιχειρησιακό πρόγραμμα. Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθεται συνοπτικά το σχέδιο δράσης.

Πιν. 34: Συγκεντρωτικός πίνακας προτεινόμενων μέτρων αντιμετώπισης

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
AMΘ_M01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M04	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M05	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M06	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M07	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
AMΘ_M08	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	ΑΠ1
AMΘ_M09	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	ΑΠ1, ΑΠ3
AMΘ_M10	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	ΑΠ3
AMΘ_M11	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	ΑΠ1, ΑΠ3
AMΘ_M12	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M13	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	ΑΠ1, ΑΠ3
AMΘ_M14	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα	ΑΠ1, ΑΠ3
AMΘ_M15	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M16	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M17	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M18	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M19	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M20	Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων	ΑΠ3
AMΘ_M21	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M22	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M23	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M24	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	ΑΠ3
AMΘ_M25	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (πχ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M26	Κατάρτιση Ακτολογίου	ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M27	Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες πλημμύρες)	ΑΠ2, ΑΠ3
AMΘ_M28	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	ΑΠ3
AMΘ_M29	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης	ΑΠ3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΙΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
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 καλλιέργειών 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
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 άμβλυση 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	Πρωώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας- Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
	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	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
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

Πιν. 35: Κατηγοριοποίηση μέτρων βάσει αξιολόγησης

²⁶ ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
ΑΜΘ_Μο4	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	0,8	72	57,6	ΥΥ
ΑΜΘ_Μο2	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	0,4	72	28,8	ΥΥ
ΑΜΘ_Μο8	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_Μο7	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	0,6	20	12	ΥΥ

²⁶ ΥΥ: Βαθμολογία>4, Υ: 4>Βαθμολογία> 3 , Μ: 3>Βαθμολογία>1, Χ: Βαθμολογία<1

²⁶ ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
	αλλαγής στα δάση				
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 άμβλυση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικά Σχέδια προστατευομένων περιοχών.	0,45	20	9	ΥΥ
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

26 ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
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
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

²⁶ ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
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
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

26 ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΥΥ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
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

²⁶ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (Υ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
ΑΜΘ_Μ39	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής	0,233	10	2,33	Μ
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	Πρώθηση 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

²⁶ ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΩΝ [3]	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [5]	ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ (Υ: Πολύ υψηλή / Υ: Υψηλή / Μ: Μεσαία / Χ: Χαμηλή)
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
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

Επίσης, δύναται να απαιτηθούν ενέργειες πρόληψης και αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών που προκύπτουν από καταστροφικά φαινόμενα όπως οι πλημμύρες και οι δασικές πυρκαγιές καθώς και ο σχεδιασμός υποδομών ικανών να ανταποκριθούν και να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες θα απαιτήσουν σημαντική προσπάθεια, οργάνωση και πόρους. Κατ'αντιστοιχία η διαχείριση ιδιαίτερα φυσικών πόρων όπως είναι το νερό ύδρευσης και άρδευσης και η προσαρμογή του δομημένου περιβάλλοντος και της οικονομίας στις νέες συνθήκες που διαμορφώνονται αποτελούν στρατηγικές ενέργειες. Οι ΟΤΑ 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.

5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφονται οι εύλογες εναλλακτικές δυνατότητες, συμπεριλαμβανομένων: (α) της **μηδενικής λύσης** και (β) των **εναλλακτικών δυνατοτήτων**. Επιλέγονται οι περιβαλλοντικά τεκμηριωμένοι λόγοι επιλογής του προτεινόμενου σχεδίου έναντι των άλλων εναλλακτικών δυνατοτήτων.

5.1 Εισαγωγή

Το άρθρο 6, παρ. 1 της ΚΥΑ 107017/2006, η οποία εναρμονίζει την κοινοτική την εθνική νομοθεσία με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2001/42/ΕΕ, αναφέρει:

«Σε περίπτωση που απαιτείται ΣΠΕ, σύμφωνα με το άρθρο 3 (παρ.1 και 2), η αρχή σχεδιασμού εκπονεί ΣΜΠΕ για το προτεινόμενο σχέδιο ή πρόγραμμα, στην οποία εντοπίζονται, περιγράφονται και αξιολογούνται οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις που θα έχει στο περιβάλλον η εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος, καθώς και λογικές εναλλακτικές δυνατότητες, σε περιεκτική μορφή, λαμβανομένων υπόψη των στόχων και του γεωγραφικού πεδίου εφαρμογής του σχεδίου ή προγράμματος».

Γενικότερα, στόχος των εναλλακτικών δυνατοτήτων και λύσεων αποτελεί η εκτίμηση των επιπτώσεων των εξεταζόμενων παραμέτρων σε μελλοντικό χρονικό διάστημα, ώστε να προσδιορισθεί η τελική κατάσταση μετά την εφαρμογή και υλοποίηση των διαφόρων προτεινόμενων μέτρων, δράσεων και έργων. Οι οποίες εναλλακτικές δυνατότητες θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από ρεαλιστικά στοιχεία και να θεωρούνται εφαρμόσιμες και πραγματοποιήσιμες, ώστε να παρουσιάζουν εναλλακτικούς τρόπους προσέγγισης εφαρμογής του Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή.

Επίσης, το ΠεΣΠΚΑ εντάσσεται στο πλαίσιο της ΕΣΠΚΑ, με πρωταρχικό σκοπό να συμβάλλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας όσον αφορά τις επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή και στη δημιουργία των προϋποθέσεων ώστε οι αποφάσεις να λαμβάνονται με βάση τη σωστή πληροφόρηση και με μακροπρόθεσμη στόχευση, αντιμετωπίζοντας τους κινδύνους και αξιοποιώντας τις ευκαιρίες που πηγάζουν από την κλιματική αλλαγή. Εν όψει της ΕΣΠΚΑ και των συνοδών ΠεΣΠΚΑ τίθενται συγκεκριμένοι προς επίτευξη στόχοι, οι οποίοι βρίσκονται είναι σε συμμόρφωση με τη Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή οπότε εξ αρχής αναφέρεται οι όποιες εναλλακτικές δυνατότητες εφαρμογής του Προγράμματος είναι περιορισμένες.

5.2 Περιγραφή εναλλακτικών δυνατοτήτων

Κατά τη διαδικασία σύγκρισης των εναλλακτικών δυνατοτήτων παρουσιάζονται οι απόψεις για τις σημαντικές επιπτώσεις και αναφορές στους περιβαλλοντικούς στόχους και για την επίδραση των χαρακτηριστικών του περιεχομένου των εναλλακτικών δυνατοτήτων σε σχέση με τους άξονες, στόχους και δράσεις σε αυτούς, με αποτέλεσμα να είναι εμφανής η συνθετότητα του εγχειρήματος και η αδυναμία μιας αντικειμενικά αποδεκτής ποσοτικής

αξιολόγησης. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων για συγκεκριμένες περιβαλλοντικές παραμέτρους.

5.3 Αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων – επιλογή προτεινόμενου σεναρίου

Με βάση τα ανωτέρω εξετάζονται οι κάτωθι δύο (2) εναλλακτικές δυνατότητες εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ για την ΠΑΜΘ.

- Μηδενική λύση - Εναλλακτική Δυνατότητα [E1]: Μη Δράση
- Εναλλακτική Δυνατότητα [E2]: Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή χωρίς Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό

Η βασική δυνατότητα που συμμετέχει στην αξιολόγηση είναι η Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή ΜΕ Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό [Κύρια λύση-Κ].

5.3.1 Εναλλακτική Δυνατότητα [E1]: Μη Δράση – μηδενική λύση

Η εναλλακτική δυνατότητα της Μη Δράσης ισοδυναμεί με τη μη εφαρμογή δράσεων και μέτρων του ΠεΣΠΚΑ για την Περιφέρεια. Κατά την επιλογή αυτή δεν λαμβάνεται κανένα απαραίτητο μέτρο για την προσαρμογή στη κλιματική αλλαγή.

Με βάση τις κλιματικές συνθήκες και την τρωτότητα δεν καθορίζονται επακριβώς οι τομείς πολιτικής και οι γεωγραφικές ενότητες προτεραιότητας. Δεν λαμβάνονται μέτρα ούτε εξειδικεύονται, ενώ δεν ενεργοποιούνται τα οικονομικά μέσα για την υλοποίηση των μέτρων, τους φορείς υλοποίησης, τους εμπλεκόμενους φορείς, κλπ. Επί της ουσίας η κλιματική αλλαγή αφήνεται στη «φυσική» της εξέλιξη και δεν προωθείται ο εκσυγχρονισμός, η βελτίωση της ποιότητας ζωής, η προστασία του περιβάλλοντος και της υπαίθρου και η αειφόρος ανάπτυξη της Περιφέρειας. Σε κάθε περίπτωση, η υιοθέτηση της συγκεκριμένης δυνατότητας συνεπάγεται την μην εξυπηρέτηση τόσο της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), όσο και της Στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

5.3.2 Εναλλακτική Δυνατότητα [E2]: Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή χωρίς Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό

Η εναλλακτική δυνατότητα της Προσαρμογής στη Κλιματική Αλλαγή χωρίς ΠεΣΠΚΑ ισοδυναμεί με την εφαρμογή μεμονωμένων μέτρων και δράσεων σε τοπικό επίπεδο, τμηματικά, χωρίς να αποτελούν μέρος ενός συνολικότερου και ολοκληρωμένου στρατηγικού σχεδιασμού σε επίπεδο Περιφέρειας.

5.3.3 Σύγκριση εναλλακτικών δυνατοτήτων & λύσεων

Κατά τη διαδικασία σύγκρισης των εναλλακτικών δυνατοτήτων παρουσιάζονται οι απόψεις για τις σημαντικές επιπτώσεις και αναφορές στους περιβαλλοντικούς στόχους και για την επίδραση των χαρακτηριστικών του περιεχομένου των εναλλακτικών δυνατοτήτων σε σχέση με τους άξονες, στόχους και δράσεις σε αυτούς, με αποτέλεσμα να είναι εμφανής η συνθετότητα του εγχειρήματος και η αδυναμία μιας αντικειμενικά αποδεκτής ποσοτικής αξιολόγησης.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η αξιολόγηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων για συγκεκριμένες περιβαλλοντικές παραμέτρους.

Πιν. 36: Αξιολόγηση Εναλλακτικών Δυνατοτήτων

	[E1] Μη Δράση	[E2] Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή <u>ΧΩΡΙΣ</u> Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό	Κ Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή <u>ΜΕ</u> Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό
Συμμόρφωση με βασικούς στόχους της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)	(- -) Η μηδενική λύση δε συμβάλλει στην προστασία του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής.	(-) Η Ε2 δεν επαρκεί. Τα υφιστάμενα μέτρα προστασίας τα οποία είναι αποσπασματικά δεν συμβάλλουν αποδοτικά στην προστασία του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος.	(++) Για το ΠεΣΠΚΑ έχουν ληφθεί υπόψη όλες οι πρόνοιες της Οδηγίας για την ΕΣΠΚΑ
Συμμόρφωση με τον Εθνικό Ενεργειακό Σχεδιασμό (ΕΕΣ) για το διάστημα 2021-2030 και τα ειδικά χαρακτηριστικά του (μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, εξοικονόμηση ενέργειας, διείσδυση των ΑΠΕ και η ενεργειακή ασφάλεια εφοδιασμού)	(- -) Η μηδενική λύση δε εγγυάται τη συμμόρφωση με τους στόχους του Ενεργειακού Σχεδιασμού.	(-) Η Ε2 δεν επαρκεί. Οι ενέργειες προσαρμογής δεν δύναται να υλοποιηθούν χωρίς τη συγκροτημένη δράση του ΠεΣΠΚΑ.	(++) Το ΠεΣΠΚΑ προβλέπει δράσεις και έργα για τη συμμόρφωση με το ενεργειακό χάρτη.
Εφαρμογή του προγράμματος μέτρων των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των ΥΔ Θράκης και Α. Μακεδονίας	(- -) Η μηδενική λύση θα οδηγήσει σε σοβαρά ζητήματα αναφορικά με το υδατικό ισοζύγιο.	(-) Η Ε2 επαρκεί στην περίπτωση του Σχεδίου Διαχείρισης ωστόσο είναι προτιμότερο να υποστηριχτεί η δράση και από το ΠεΣΠΚΑ.	(+) Τα μέτρα είναι σε συμμόρφωση με τους στόχους και τα μέτρα του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης.
Συμμόρφωση με το Σχέδιο Διαχείρισης κινδύνων ξηρασίας/λειψυδρίας, και το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής	(- -) Η μηδενική λύση αποτελεί ένα δυσμενές σενάριο με αρνητικές συνέπειες σε	(+) Η Ε2 επαρκεί για την προσαρμογή.	(+ +) Η υλοποίηση δέσμης μέτρων στο ΠεΣΠΚΑ αναμένεται να έχουν θετική επίδραση. Αφορούν σε εκτίμηση

	[E1] Μη Δράση	[E2] Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή <u>ΧΩΡΙΣ</u> Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό	Κ Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή <u>ΜΕ</u> Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό
Ποταμών (και τις αντίστοιχες κοινοτικές οδηγίες)	πολλαπλούς τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.		για τις υπάρχουσες και μελλοντικές τάσεις κάτω από διαφορετικά σενάρια εκδήλωσης της κλιματικής αλλαγής. Αποτελούν βασικές ενέργειες πρόληψης και μείωσης του κλιματικού κινδύνου.

5.3.4 Επιλογή λύσεων

Με βάση τα ανωτέρω στοιχεία προκύπτει ότι η Κ-Κύρια λύση αποτελεί το βέλτιστο Σενάριο, βάσει της κατάστασης που σήμερα έχει διαμορφωθεί στην Περιφέρεια. Πρόκειται για ένα Σενάριο που προωθεί την ολοκληρωμένη πρόληψη, την προστασία και την ετοιμότητα με βάση τις πρόνοιες του πλέγματος των κοινοτικών οδηγιών για το κλίμα. Επίσης, το Σενάριο αυτό συμβάλλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε επίπεδο Περιφέρειας με συγκεκριμένες δράσεις προσαρμογής σε πολλαπλούς τομείς, των ειδών και οικοσυστημάτων που εξαρτώνται από αυτά. Επομένως, πρόκειται για ένα Σενάριο που οδηγεί στην προστασία της βιοποικιλότητας και των προστατευόμενων περιοχών. Προωθεί την ορθολογικότερη οργάνωση των χρήσεων γης και έχει ως απώτερο σκοπό να προωθήσει περαιτέρω την βέλτιστη οργάνωση με στόχο τη λήψη αποφάσεων. Το βασικότερο πλεονέκτημα έγκειται στο γεγονός ότι μέσω των προτεινόμενων μέτρων και ρυθμίσεων του Σεναρίου προωθείται ένα βιώσιμο αναπτυξιακό πρότυπο. Σπανιότερα πλημμυρικά γεγονότα, ή γεγονότα με ακραίες θερμοκρασίες που προκύπτουν από δυσμενή συνδυασμό πολλαπλών αιτιών θα εκδηλώνονται, η οποία θα πρέπει να υπόκειται σε συγκεκριμένη διαχείριση.

Οι εναλλακτικές δυνατότητες της Μη Δράσης [E1] και της Προσαρμογής στη Κλιματική Αλλαγή χωρίς Περιφερειακό Στρατηγικό Σχεδιασμό [E2] αποτελούν τις δυσμενέστερες από περιβαλλοντικής άποψης δυνατότητες σε σχέση με το βασικό σενάριο του Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης.

6 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

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.

Τα στοιχεία που παρατίθενται αναφέρονται στην τρέχουσα κατάσταση του περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης και της πιθανής εξέλιξης εάν δεν εφαρμοσθεί το σχέδιο ή πρόγραμμα. Επίσης, αναφέρονται και τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των περιοχών που ενδέχεται να επηρεασθούν σημαντικά εντός της περιοχής μελέτης. Τέλος, ιδιαίτερη μνεία γίνεται σε τυχόν υφιστάμενα περιβαλλοντικά προβλήματα των περιοχών, κυρίως εάν πρόκειται για περιοχές ιδιαίτερης περιβαλλοντικής σημασίας, όπως εκείνες που περιλαμβάνονται στο εθνικό σκέλος του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000.

6.1 Κλιματικά χαρακτηριστικά

Στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ και κατ' συνέπεια της παρούσας μελέτης αναλύθηκαν τα διαθέσιμα κλιματικά δεδομένα των μετεωρολογικών σταθμών εδάφους της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ) στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με μετρήσεις τουλάχιστον 20 ετών από αξιόπιστους σταθμούς. 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)

Κλιματικά χαρακτηριστικά

Σε γενικές γραμμές οι κλιματικές συνθήκες στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη διαφέρουν κατά τόπους. Λόγω της γεωγραφικής θέσης, οι θερμοκρασίες παραμένουν σε ήπια επίπεδα, χωρίς έντονες χιονοπτώσεις το χειμώνα και με ευχάριστη ζέση το καλοκαίρι. Το κλίμα της περιοχής μελέτης²⁷ διαφοροποιείται σε σχέση με το κλίμα της υπόλοιπης Ελλάδας με διαφορετικές εκδηλώσεις 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 και παραμένουν μέχρι πριν την εαρινή περίοδο.

Στα παράλια της Μακεδονίας και της Θράκης, το κλίμα είναι ήπιο, αίθριο και έχει τα χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος. Στο εσωτερικό της Περιφέρειας και απομακρύνεται από τη θάλασσα, το κλίμα γίνεται ηπειρωτικό²⁸. Επομένως, όπως αναφέρεται και στην επόμενη παράγραφο αρχίζει να διαφοροποιείται από το καθαρά μεσογειακό και μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένας ενδιάμεσος κλιματικός τύπος μεταξύ μεσογειακού και μεσευρωπαϊκού.

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 το πεδινό τμήμα της περιοχής μελέτης. Στην **παραθαλάσσια ζώνη** της περιοχής μελέτης το κλίμα σαφώς διαφοροποιείται οπότε και είναι πιο ήπιο. Τυπικά χαρακτηρίζεται **εύκρατο** με μεσογειακά χαρακτηριστικά, με θερμό και ξηρό καλοκαίρι και χειμώνα με αρκετές βροχοπτώσεις. Οι **ακτές** 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 μειώνοντας το θερμοκρασιακό εύρος.

Οι κλιματολογικές διαφορές ενισχύονται και από την παρουσία των ορεινών όγκων (λ.χ. στο νομό Ροδόπης ο συμπαγής ορεινός όγκος προστατεύει τα πεδινά στα νότια από τους ψυχρούς βόρειους ανέμους) ή ακόμα και την απουσία του (λ.χ. στο νομό Έβρου δεν υπάρχουν φυσικά εμπόδια στο βορρά και την χειμερινή περίοδο οι βόρειοι άνεμοι που

²⁷ Πηγή: <https://www.ecothraki.gr>

²⁸ Πηγή: <https://www.emtgreece.com/el/climate>

φτάνουν στην Βαλκανική χερσόνησο από την Ουκρανία καταλήγουν στο μέτωπο του Αιγαίου μέσω της κοιλάδας του Έβρου). Οι χιονοπτώσεις είναι πολύ πιο συχνές και στην Ορεστιάδα – μία από τις πιο ψυχρές πόλεις της Ελλάδας – και 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 . Το εύρος των θερμοκρασιών μεταξύ χειμώνα και καλοκαιριού είναι αρκετά μεγάλο (μέγιστη θερμοκρασία 38°C και ελάχιστη $-5,8^{\circ}\text{C}$), ενώ η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 14°C και 16°C .

Οι βροχοπτώσεις είναι συχνές κατά τους φθινοπωρινούς μήνες. Διανέμονται σε τέσσερις διαδοχικές ζώνες. Την παραλιακή, την πεδινή, την ημιορεινή και την ορεινή. Το αντίστοιχο μέσο ύψος βροχόπτωσης ανά ζώνη: 40-60 cm, 60-80 cm, 100-120 cm και 160-180 cm.

Βιοκλιματικοί όροφοι κατά Emberger

Οι βιοκλιματικοί όροφοι αντιστοιχούν σε τέσσερις τύπους κλίματος. 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%.

6.1.1 Θερμοκρασία – Υγρασία

Η μηνιαία διακύμανση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας για το σταθμό της Αλεξανδρούπολης για την περίοδο 1951-2017 δείχνει ότι οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές $26,4^{\circ}\text{C}$ και $26,0^{\circ}\text{C}$ αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές $5,1^{\circ}\text{C}$ και $6,1^{\circ}\text{C}$ αντίστοιχα (Σχ. 19).

Αναφορικά με τη μηνιαία διακύμανση της μέσης ημερήσιας θερμοκρασίας και της μέσης σχετικής υγρασίας για την περιοχή της Δράμας βάσει των μετρήσεων των σταθμών Δράμας 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 $27,3^{\circ}\text{C}$ και $26,8^{\circ}\text{C}$ αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Δεκέμβριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές $5,1^{\circ}\text{C}$ και $6,3^{\circ}\text{C}$ 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% (Σχ. 20).

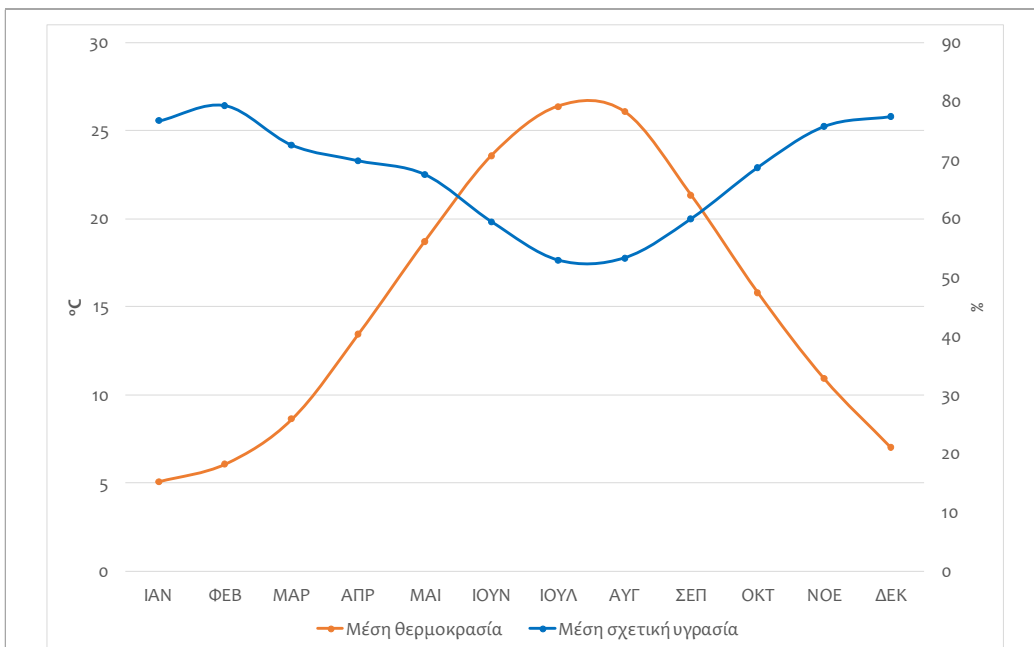
Η μέση ημερήσιας θερμοκρασίας και της μέσης σχετικής υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό της Θάσου βάσει των μετρήσεων της περιόδου 1975-2009 δείχνει ότι οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με μέσες θερμοκρασίες μεγαλύτερες από

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% (Σχ. 21).

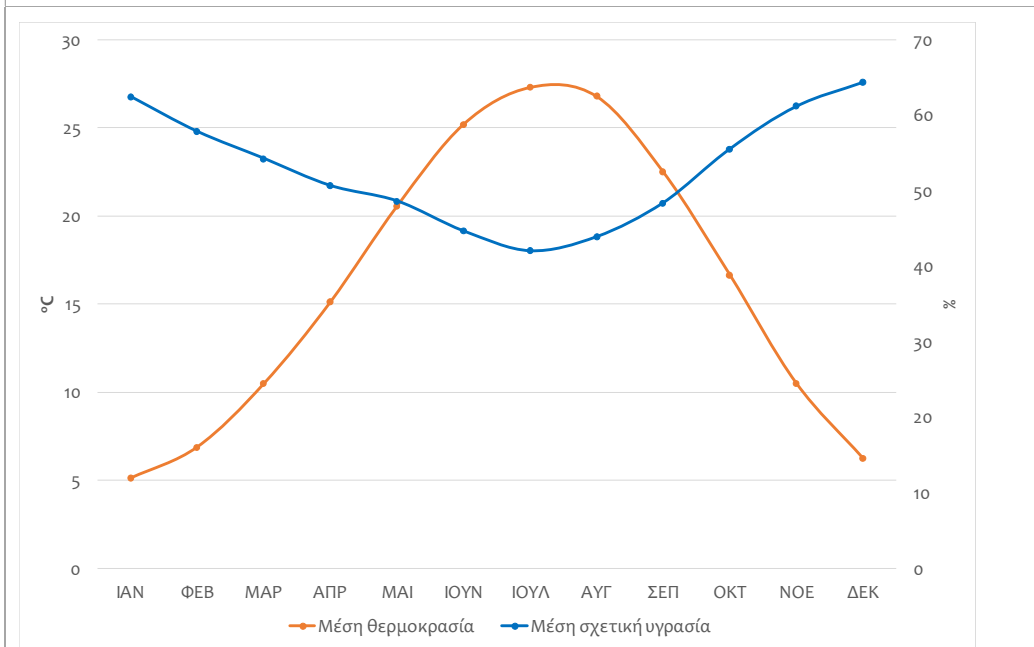
Ομοίως, και για τον σταθμό της Καβάλας οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με μέσες θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 25,1°C και 25,5°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Δεκέμβριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 4,8°C και 6,2°C αντίστοιχα. Οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί 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% (Σχ. 22).

Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους και σύμφωνα με τα δεδομένα του Σταθμού Κομοτηνής 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% (Σχ. 23).

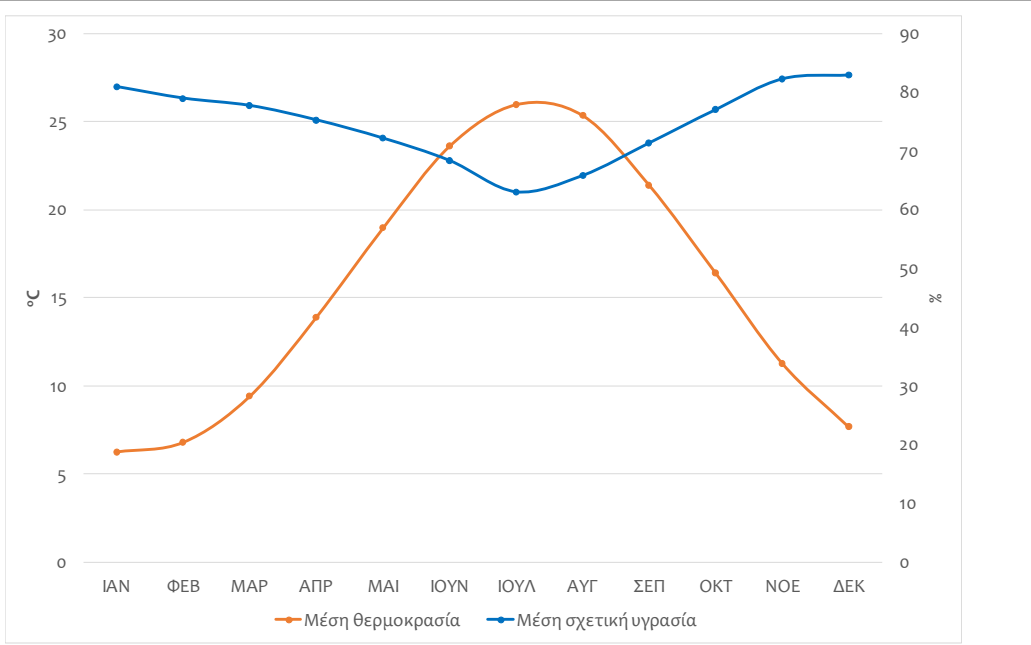
Τέλος, το ίδιο μοτίβο ισχύει και για το σταθμό της Ξάνθης όπου οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 27,1°C και 26,5°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Δεκέμβριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 5,8°C και 6,9°C αντίστοιχα. Επιπλέον οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο 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%.



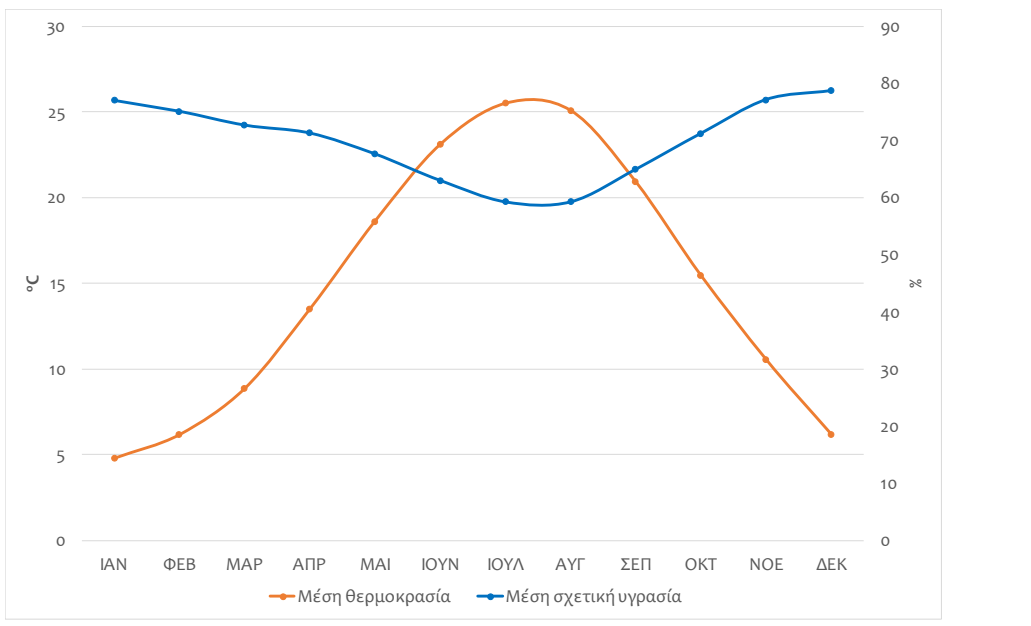
Σχ. 19: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Αλεξανδρούπολη την περίοδο 1951-2017



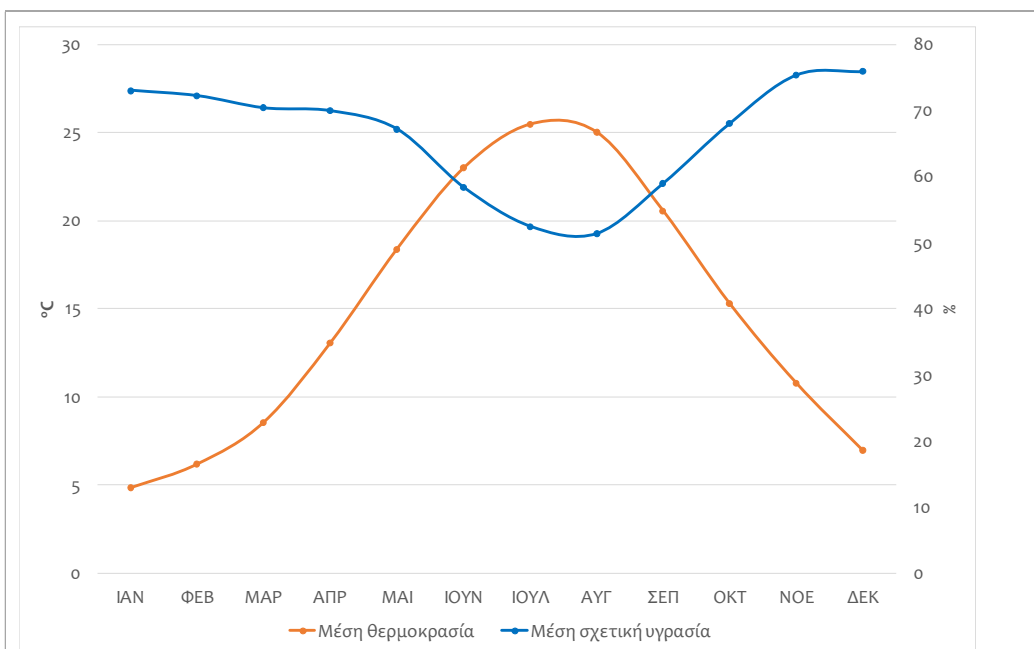
Σχ. 20: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για τους σταθμούς Δράμα την περίοδο 1975-2009 και Δοξάτο την περίοδο 2010-2017



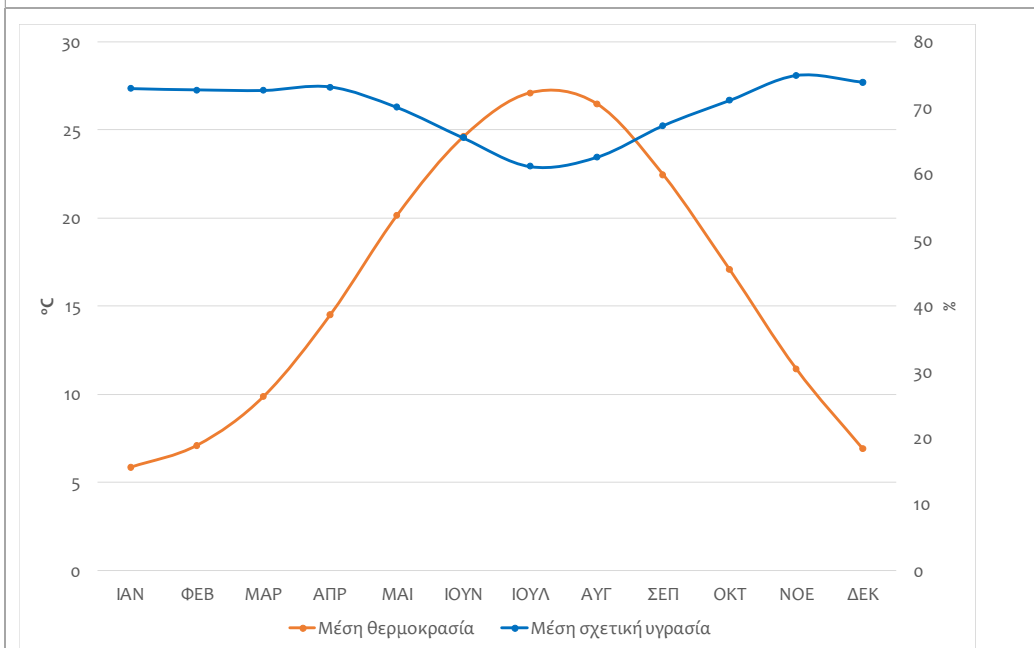
Σχ. 21: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Θάσου την περίοδο 1975-2009



Σχ. 22: 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



Σχ. 23: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-2011

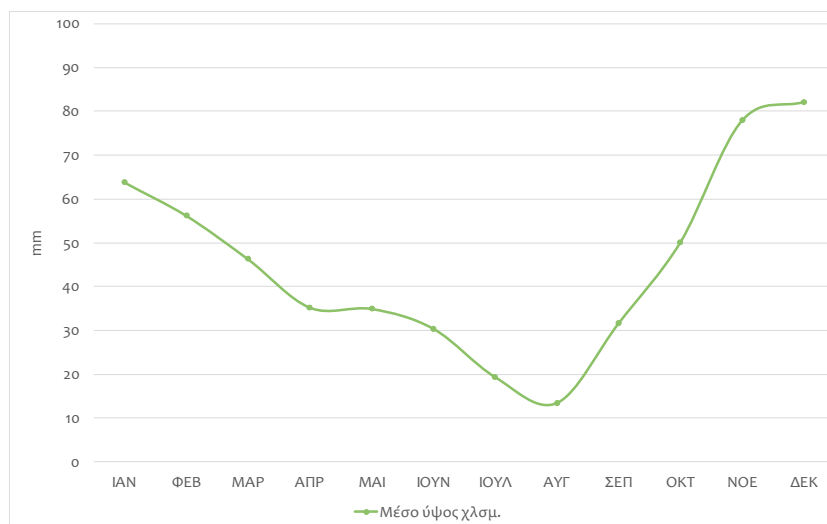


Σχ. 24: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (πορτοκαλί γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (μπλε γραμμή) για το σταθμό Ξάνθης την περίοδο 1975-2014

6.1.2 Βροχοπτώσεις (υετός)

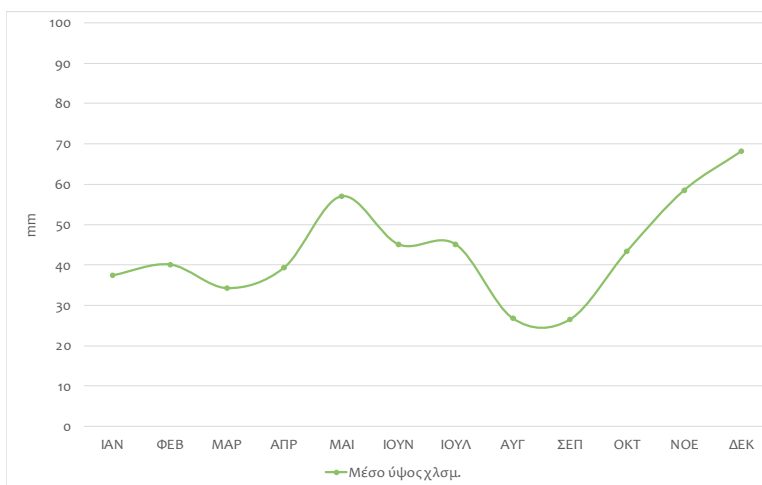
Στο σταθμό της Αλεξανδρούπολης το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιανουάριος, Νοέμβριος και Δεκέμβριος με τιμές 63,8 mm/μήνα, 78,0 mm/μήνα και 82,2 mm/μήνα αντίστοιχα. Ο υετός που κατακρημνίζεται την περίοδο αυτή

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.



Σχ. 25: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Αλεξανδρούπολη την περίοδο 1951-2017

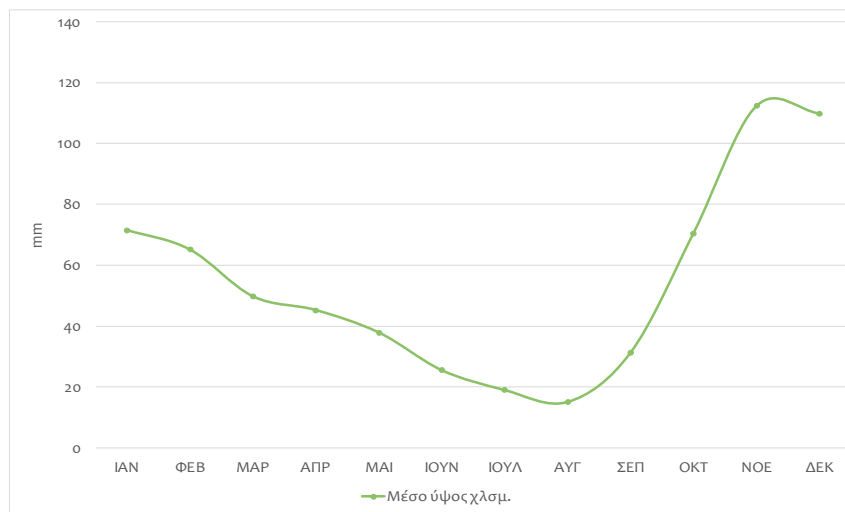
Στους σταθμούς Δράμας και Δοξάτου το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Νοέμβριος και Δεκέμβριος με τιμές 58,5 mm/μήνα και 68,2 mm/μήνα αντίστοιχα. Υψηλό ύψος υετού παρατηρείται και τον Μάιο με 57,0 mm/μήνα και τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο με 45,1 mm/μήνα. Αντίθετα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



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

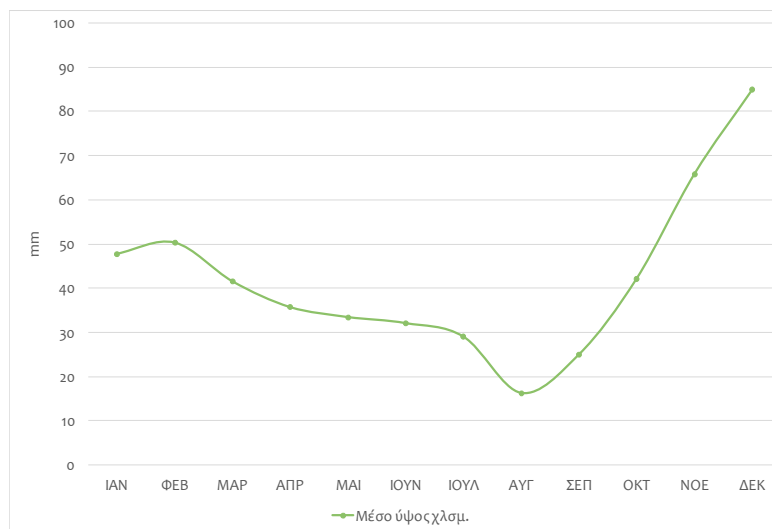
Στο σταθμό Θάσου το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Νοέμβριος και Δεκέμβριος με τιμές που υπερβαίνουν τα 100 mm/μήνα και αντιστοιχούν στο 35% της συνολικής ποσότητας υετού που κατακρημνίζεται σε ετήσια βάση.

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.



Σχ. 27: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Θάσου την περίοδο 1975-2009

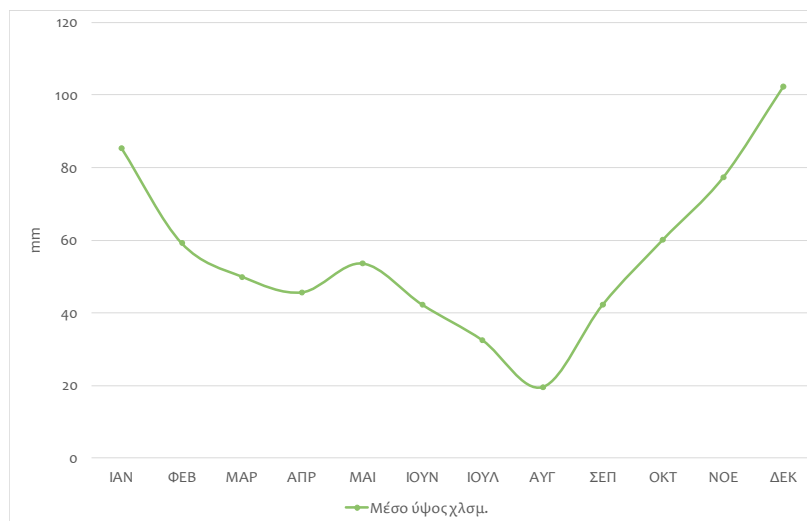
Στους σταθμούς Καβάλας το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση του έτους παρουσιάζουν οι μήνες της περιόδου Νοέμβριος-Φεβρουάριος με τιμές που κυμαίνονται από 50 mm/μήνα ως 85 mm/μήνα και αντιστοιχούν στο 50% της συνολικής ποσότητας υετού που κατακρημνίζεται σε ετήσια βάση. Το χαμηλότερο ύψος υετού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



Σχ. 28: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για τους σταθμούς Αμυγδαλεώνα την περίοδο 1956-1984 και Χρυσούπολη την περίοδο 1984-2017

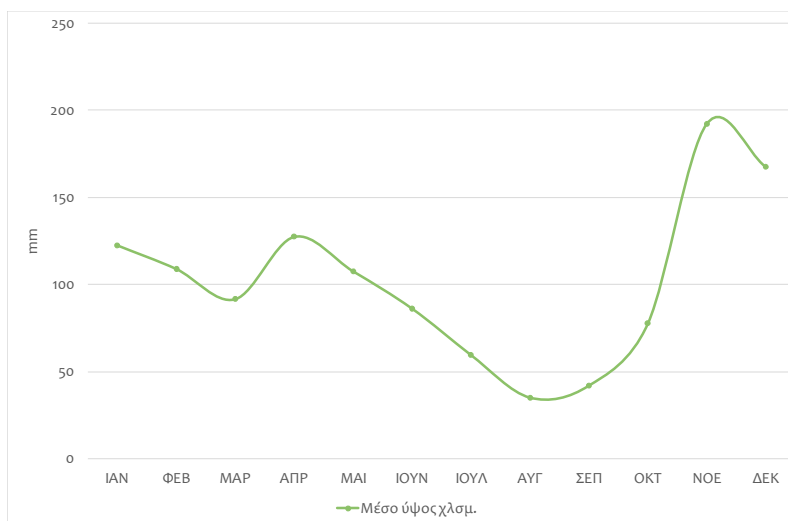
Στο σταθμό Κομοτηνής το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση) του έτους παρουσιάζουν οι μήνες της περιόδου Νοέμβριου-Ιανουαρίου με τιμές που κυμαίνονται από 80 mm/μήνα ως 100 mm/μήνα, ενώ το χαμηλότερο ύψος υετού σημειώνεται τον Αύγουστο

με περίπου 20 mm/μήνα.



Σχ. 29: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Κομοτηνής την περίοδο 1955-2011

Για το σταθμό της Ξάνθης το μεγαλύτερο ύψος υετού σε μηνιαία βάση 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.



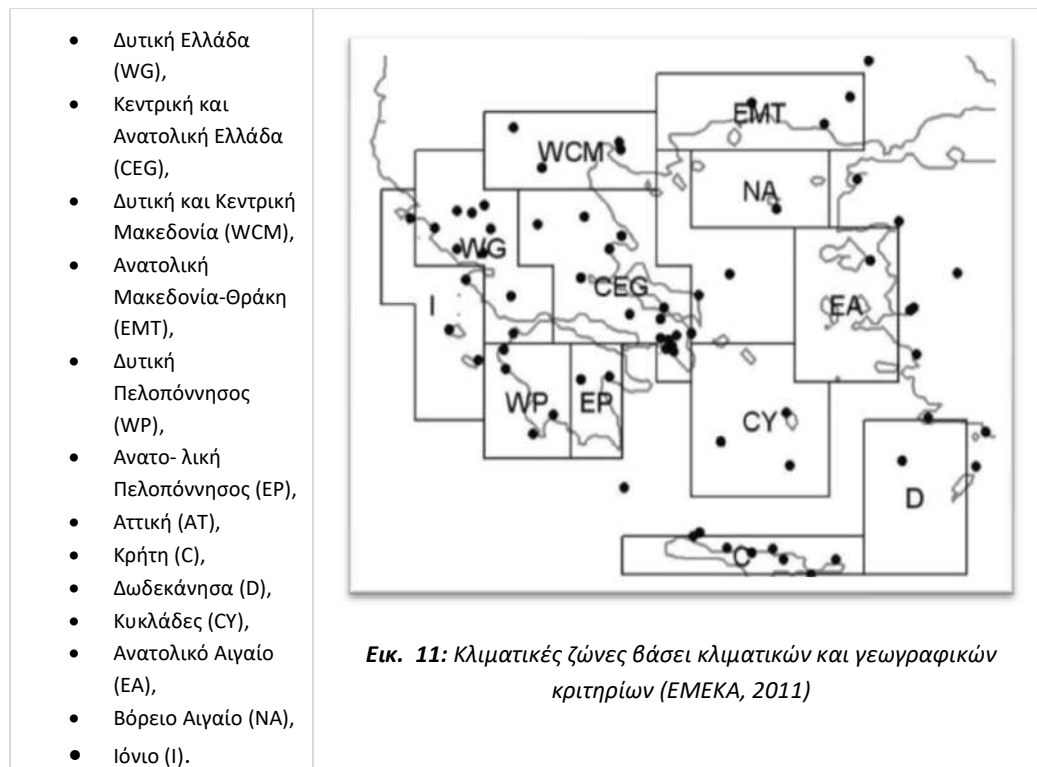
Σχ. 30: Μηνιαία διακύμανση του μέσου ύψους υετού (mm) για το σταθμό Ξάνθης την περίοδο 1975-2014

6.1.3 Ομαδοποίηση με βάση τα κλιματικά χαρακτηριστικά

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:

- Η από βορρά προς νότο δια-τρέχουσα την Ελλάδα οροσειρά, η οποία χωρίζει την ηπειρωτική Ελλάδα στη δυτική ομβρο-πλευρά της χώρας και στην ξηρότερη ανατολική.
- Η ύπαρξη των νήσων του Ανατολικού Αιγαίου και των Δωδεκανήσων, όπου το ύψος του υετού αυξάνεται εκ νέου μετά το ελάχιστο στις Κυκλάδες.
- Οι βαθμίδες της θερμοκρασίας από βορρά προς νότο, καθώς και οι διάφορες μεταξύ νησιωτικών και ηπειρωτικών περιοχών.
- Η τοπογραφία και η ομοιογένεια ως προς την κλιματική ταξινόμηση.

Οι 13 κλιματικές περιοχές που επελέγησαν με βάση τα κλιματικά και γεωγραφικά κριτήρια αποτυπώνονται είναι οι εξής:

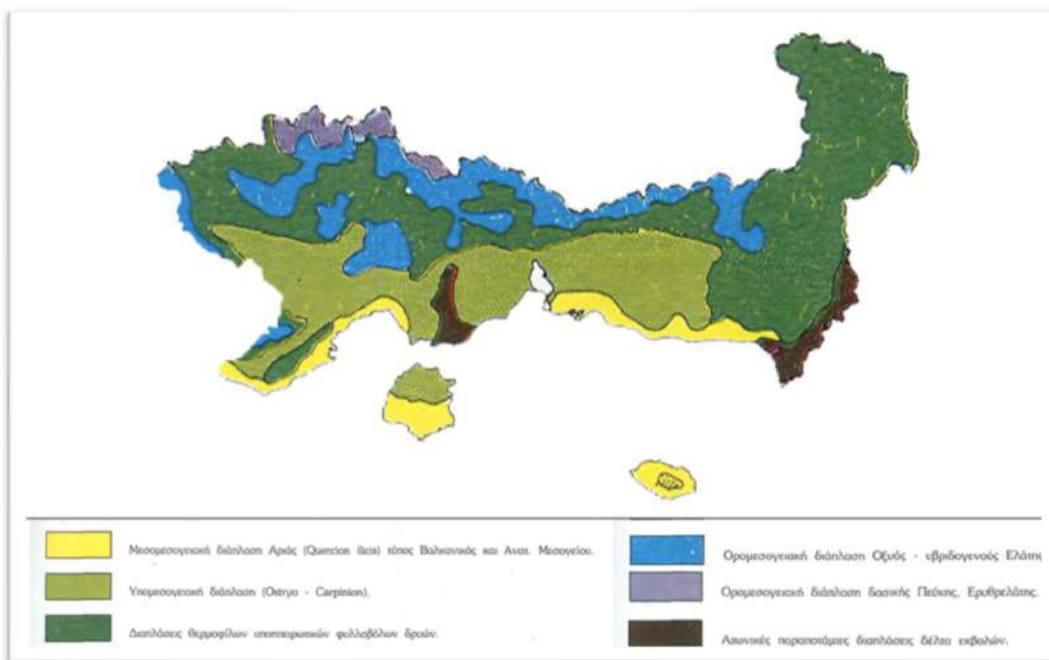


Σύμφωνα με το φυτοκοινωνικό χάρτη, στην περιοχή μελέτης εμφανίζονται οι ακόλουθες φυσικές διαπλάσεις ως αποτέλεσμα του κλίματος (βιοκλιματικές διαπλάσεις):

- Μεσο-μεσογειακή διάπλαση Αριάς (*Quercion ilicis*) τύπος βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου
- Υπομεσογειακή διάπλαση (*Ostrygo-Carpinion*)
- Διαπλάσεις θερμοφίλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών
- Ορομεσογειακή διάπλαση Οξυάς – υβριδογενούς Ελάτης
- Ορομεσογειακή διάπλαση δασικής Πεύκης, Ερυθρελάτης
- Αζωνικές παραποτάμιες διαπλάσεις δέλτα εκβολών

Στην περιοχή μελέτης απαντώνται οι εξής διαπλάσεις οι οποίες αποτυπώνονται και στη σχετική Εικ. 12:

- **Μεσο-μεσογειακή διάπλαση Αριάς (*Quercion ilicis*):** τύπος βαλκανικός Ανατολικής Μεσογείου στον οποίο το είδος *Quercus Illex* έχει μικρότερη σημασία και υποκαθιστάται συνήθως από τα είδη *Quercus Coccifera* και *Quercus Calliprinos*. Από βιοκλιματική άποψη η διάπλαση αυτή ανήκει στον *ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο* με ψυχρό χειμώνα.
- **Υπομεσογειακή διάπλαση (*Ostrygo- 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 *Ostrygo-Carpinion* χαρακτηρίζεται από μίξη μεταβατικών «όψεων» προς τις επόμενες διαπλάσεις, όπου εμφανίζονται τα είδη *Quercus frainetto* και *Quercus Pubescens*. Χαρακτηριστικά είδη της υποζώνης αυτής είναι η χνοώδης και πλατύφυλλη δρυς και ο σφένδαμος. Από βιοκλιματική άποψη, περιοχές όπως τα παράλια της Αλεξανδρούπολης ανήκουν στον *ημίξηρο υπο-όροφο με ψυχρό χειμώνα*.
- **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.



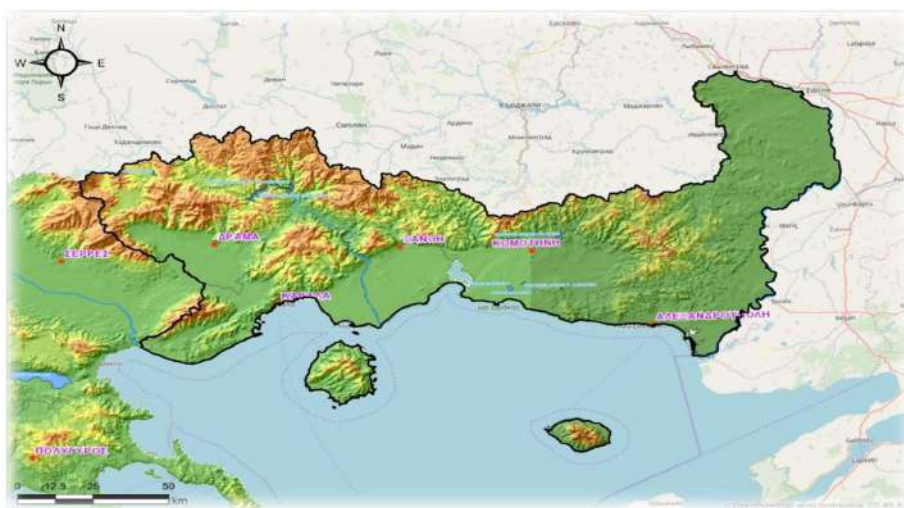
Εικ. 12: Βιοκλιματικές διαπλάσεις της Περιφέρειας ΑΜΘ της Ελλάδας κατά Μαυρομάτη 1980 με αποτελέσματα της πρώτης εθνικής απογραφής των δασών (1992)

6.1.4 Εκδήλωση πιέσεων χωρίς την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ

Η Περιφέρεια παρουσιάζει κλιματικές παραλλαγές. Η μέση ετήσια θερμοκρασία σύμφωνα με τις 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. Επίσης, 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.

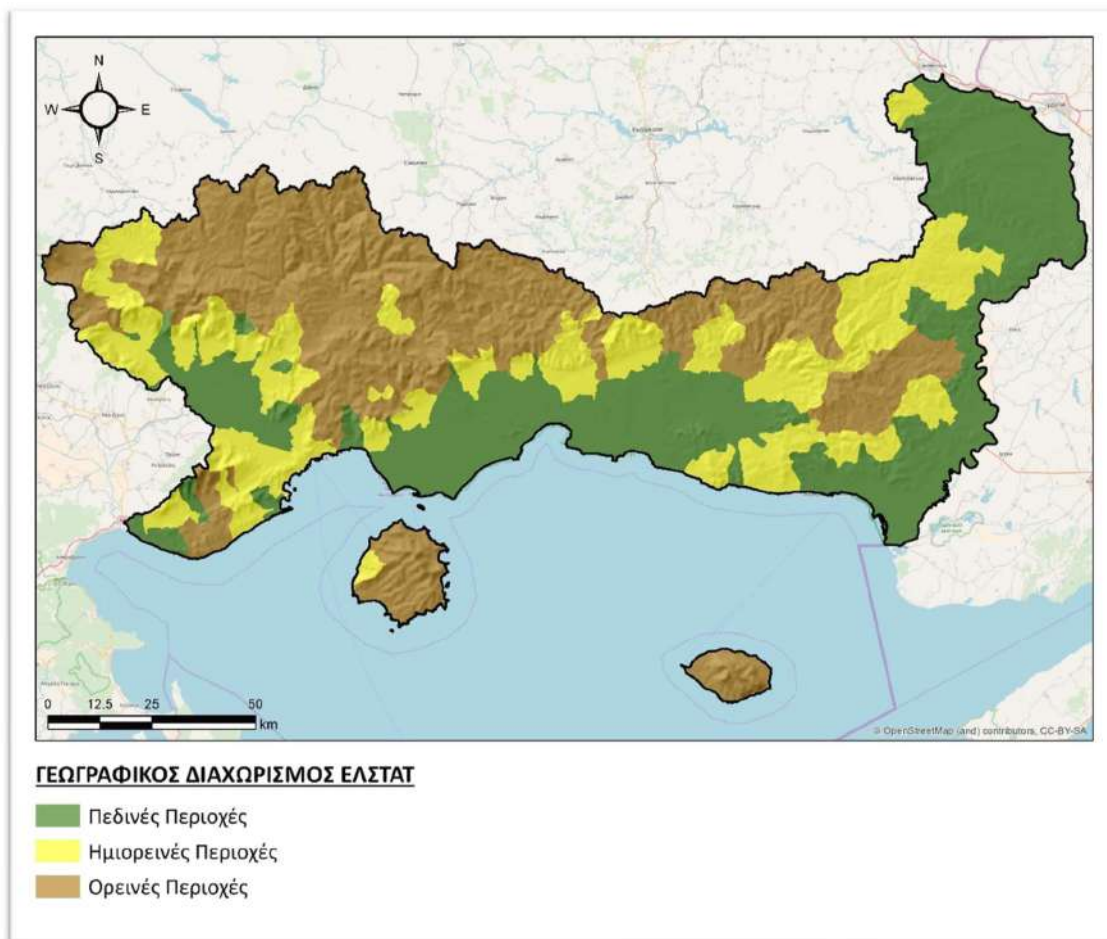
6.2 Μορφολογία και Τοπιολογία

Σε γενικές γραμμές η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης μορφολογικά χαρακτηρίζεται από έντονη ετερογένεια με πλήθος ορεινών όγκων, παραθαλάσσιων περιοχών, ποταμών, υγροτόπων και πεδιάδων (σχετ. Εικ. 13). Η συνολική έκταση χαρακτηρίζεται κατά 34% ως ορεινή, κατά 26% ως ημιορεινή και κατά 40% ως πεδινή (ΕΛΣΤΑΤ, 2011), σχετ. Εικ. 14.



Εικ. 13: Απόσπασμα γεωφυσικού χάρτη 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). Στο Ν. Ροδόπης ξεχωρίζουν τα όρη: Παπικό (1.483m), Μεγάλο Λιβάδι (1.267m), Σάπκα (1.044m) και Καλλιθέα (944m). Στο Ν. Έβρου καταλήγουν οι υπώρειες του όγκου της Ανατολικής Ροδόπης που 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).



Εικ. 14: Γεωγραφικός Διαχωρισμός Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σε Πεδινές, Ημιορεινές και Ορεινές Περιοχές με βάση την Ελληνική Στατική Υπηρεσία (ΕΛΣΤΑΤ, 2011).

Πεδινές εκτάσεις

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 Σαπών, τα οποία διαρρέονται από τους χείμαρρους

Κόσυνθο, Κομφάτο, Ασπροπόταμο, Βοσβόζη και Λίσσο.

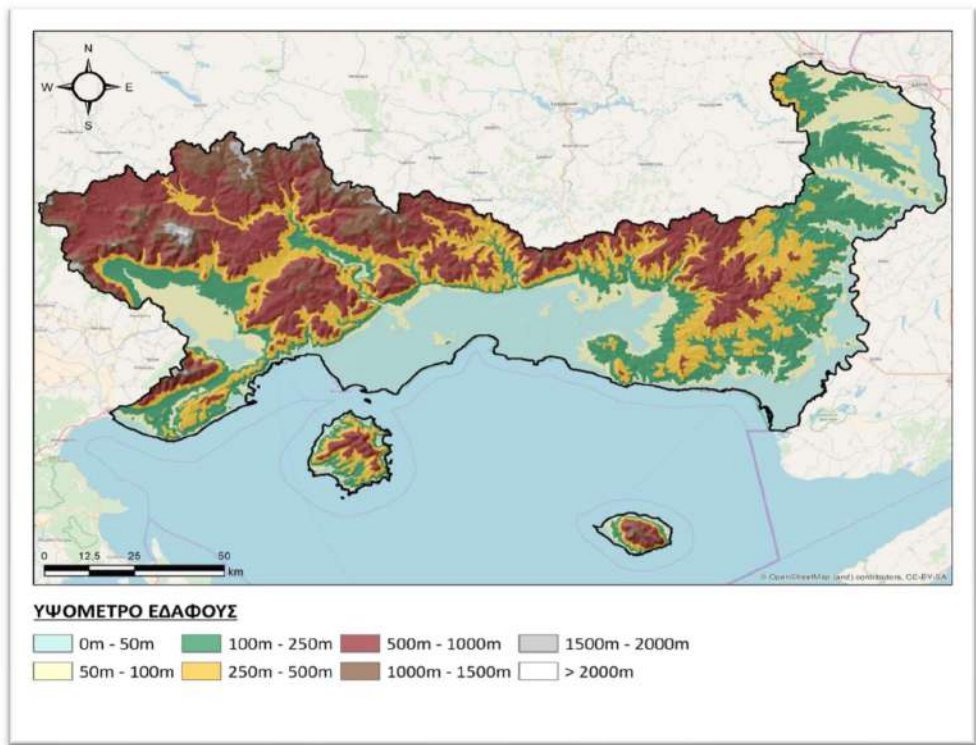
- Πεδινό τμήμα λεκάνης Δέλτα Νέστου: Περιλαμβάνει το πεδινό τμήμα του δέλτα του Νέστου και του Λασποπόταμου, αποτελώντας ένα ενιαίο τμήμα.
- Πεδινό τμήμα Δράμας – Φιλίππων: Εντοπίζεται στο μεγάλο τεκτονικό βύθισμα της Δράμας και περιβάλλεται από τους ορεινούς όγκους Φαλακρό, Μενοίκιο, Παγγαίο, Σύμβολο 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 τα εξής:

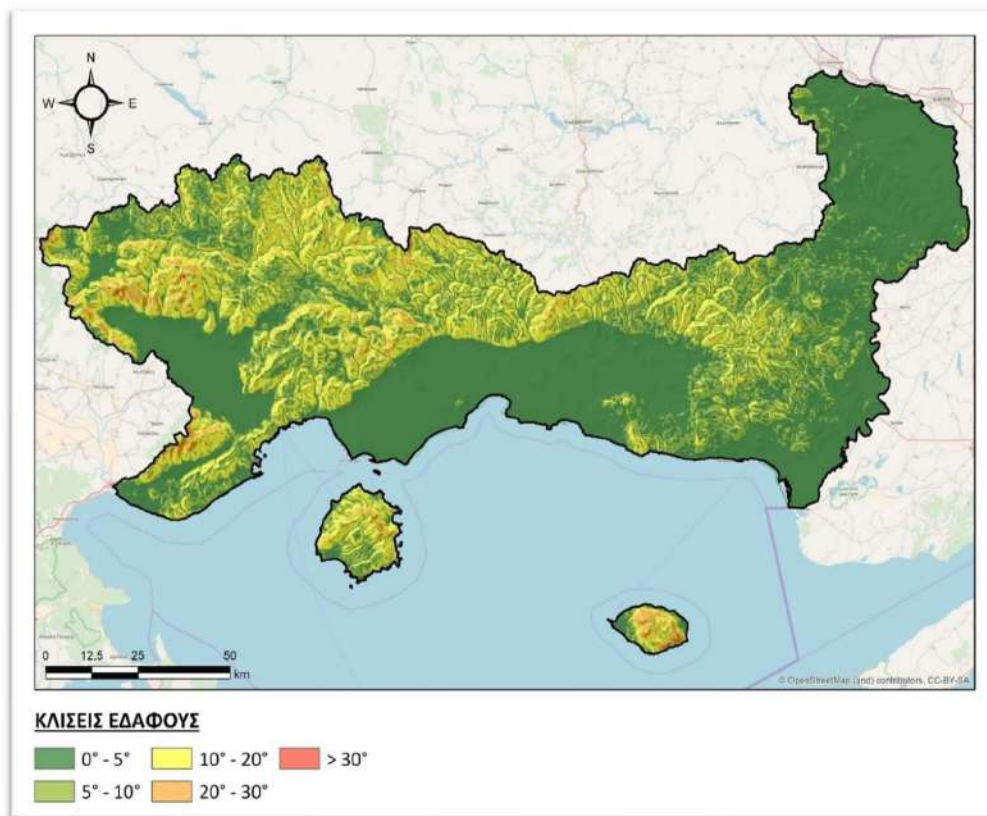
- Πεδινό τμήμα κλειστής λεκάνης Νευροκοπίου Δράμας: Αποτελεί ένα κλειστό πεδινό τμήμα, όπου τα επιφανειακά ύδατα του οποίου στραγγίζονται μέσα από καταβόθρες προς τον Αγγίτη ποταμό.
- Πεδινό τμήμα Πιερίας κοιλάδας: Εντοπίζεται στο δυτικό τμήμα του νομού Καβάλας, μεταξύ των ορέων Παγγαίου προς τα βόρεια και Συμβόλου προς τα νότια. Διαρρέεται από τον ποταμό Μαρμαρά.
- Πεδινό τμήμα Λεκάνης Καβάλας: Πρόκειται για ένα κλειστό πεδινό τμήμα, το οποίο εντοπίζεται στο οροπέδιο των ορέων της Λεκάνης Καβάλας (υψόμετρο 900m).
- Παράκτια πεδινά τμήματα Ελευθερών και Κάριανης Οφρυνίου: Εντοπίζονται στα νότια και δυτικά του νομού Καβάλας.
- 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.

Λοφώδεις εξάρσεις- Υψόμετρα και κλίσεις Εδάφους

Εκτός από την ορεινή μάζα και τα πεδινά τμήματα, οι λοφώδεις περιοχές αποτελούν επίσης χαρακτηριστικό του ανάγλυφου της Περιφέρειας. Λοφώδεις εξάρσεις εντοπίζονται κυρίως στα περιμετρικά των πεδινών τμημάτων και αποτελούν τις περισσότερες φορές τον υδροκρίτη (όριο) των γειτονικών πεδινών τμημάτων. Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης έγινε **Διακύμανση Υψόμετρου 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 τα δεδομένα από το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους ASTER GDEM v2. Ακολουθως, οι σχετικές απεικονίσεις στις Εικ. 15 και Εικ. 16.



Εικ. 15: Διακύμανση Υψομέτρου Εδάφους Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης



Εικ. 16: Διακύμανση Κλίσεων Εδάφους Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Ακολούθως, στον Πιν. 37 παρουσιάζεται η 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).

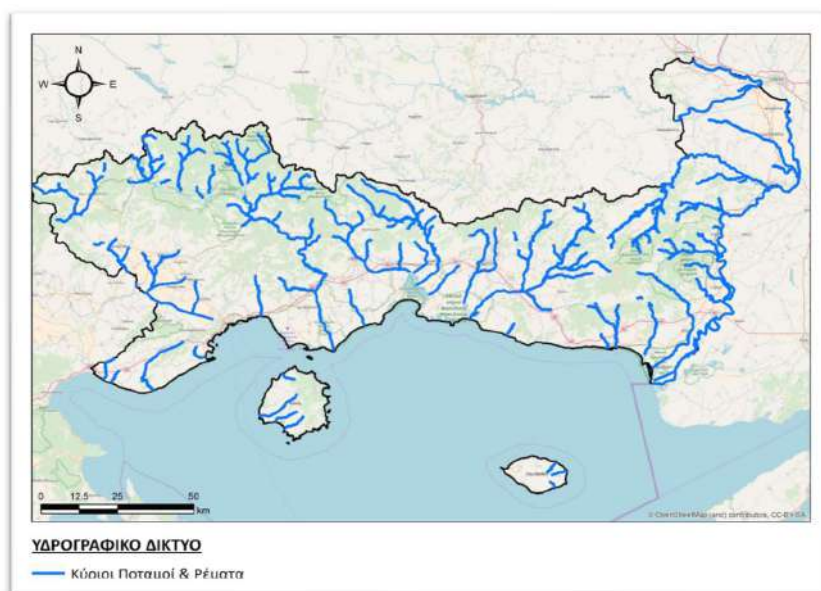
Πιν. 37: Κλάσεις Μορφολογικών Κλίσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

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

Υδρογραφικό δίκτυο

Οι κυριότεροι και μεγαλύτεροι ποταμοί του υδρογραφικού δικτύου της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης το οποίο αποτυπώνεται σε αδρές γραμμές στη σχετ. Εικ. 17 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.



Εικ. 17: Κύριο Υδρογραφικό Δίκτυο Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΚΑ, 2013)

Πιο αναλυτικά:

- Ποταμός Έβρος: Ο ποταμός αποτελεί, μετά τον Δούναβη, τον δεύτερο σε μέγεθος ποταμό της ΝΑ Ευρώπης και τον κυριότερο ποταμό της Βαλκανικής Χερσονήσου, με συνολικό μήκος περίπου 530 km, εκ των οποίων τα 206 km 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 (Φιλιπούπολη), 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 είναι ένα από τα πέντε μεγαλύτερα ποτάμια της Ελλάδας και ο ρους του οριοθετεί τα σύνορα Μακεδονίας και Θράκης καθώς και αυτά των νομών 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 290 km, εκ των οποίων τα 241 km διαρρέουν έδαφος της Βουλγαρίας και τα υπόλοιπα 49 km 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 49 km 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 και Θράκης 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 45km², 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

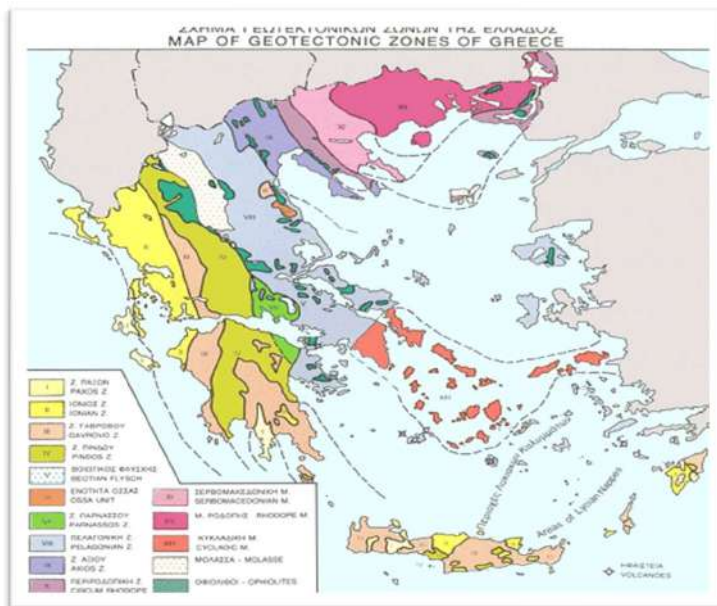
κυρίως για πολλαπλασιασμό. Επομένως, περίξ των καναλιών σύνδεσης της λίμνης με τη θάλασσα έχουν αναπτυχθεί σπουδαίες παραλίμνιες ιχθυοτροφικές δραστηριότητες με ιστορικές καταβολές από τους κατοίκους της περιοχής.

- 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. υδατινή επιφάνεια). Παρουσιάζουν ποικιλία υγροτόπων με αλοέλη, θίνες και αμμοησίδες. 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.

6.3 Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

6.3.1 Γεωλογία

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



Εικ. 18: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων Ζωνών – Ενότητων (Κατά Mountrakis et al. 1983)

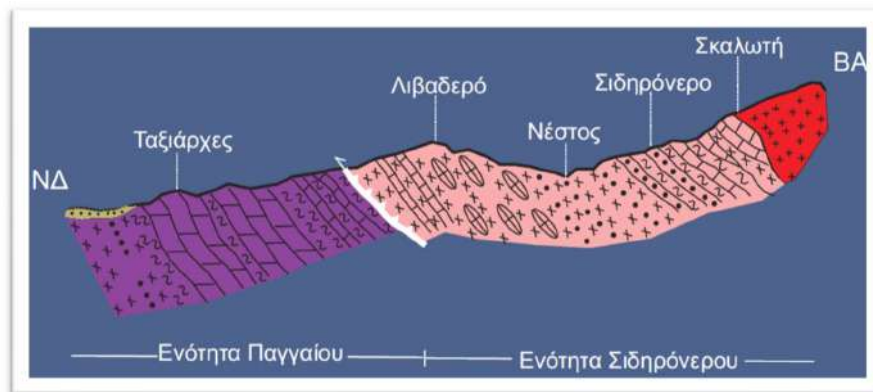
Αναλυτικότερα στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη απαντώνται οι ακόλουθες γεωτεκτονικές ενότητες:

- **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):
 - Παλαιοζωϊκή Φάση
 - Ιουρασική – Κρητιδική Φάση
 - 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 NNA – BBD (σχετ. Εικ. 19):

- Κατώτερη Ενότητα Παγγαίου: Αποτελείται από γνεύσιους, μάρμαρα, μαρμαρυγικούς σχιστόλιθους.
- Ανώτερη Ενότητα Σιδηρόνερου: Αποτελείται από υψηλότερου βαθμού μεταμόρφωσης πετρώματα, όπως μιγματίτες, γνεύσιους, οφθαλμογνεύσιους, αμφιβολίτες και μαρμαρυγικούς σχιστόλιθους.

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



Εικ. 19: Τεκτονική σχέση Ενότητας Παγγαίου και Ενότητας Σιδηρόνερου (Mountrakis et al. 1983)

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

- Προ-Ηωκαινική υψηλής πίεσης μεταμόρφωση που παρουσιάζεται στους εκλογίτες και εκλογιτικούς αμφιβολίτες
- Κάτω- έως μέσο-Ηωκαινική χαμηλότερης πίεσης αμφιβολιτική

μεταμόρφωση

- Ανάδρομη πρασινοσχιστολιθικής φάσης μεταμόρφωση που παρατηρείται στους αμφιβολίτες, μεταπηλίτες και γνεύσιους.

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

Επίσης, χαρακτηριστικό γνώρισμα 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.

- 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 τεκτορογενετικές φάσεις επίδρασης στα πετρώματα του κρυσταλλοσχιστώδους (από την παλαιότερη προς την νεότερη):
 - Παλαιοζωϊκή Φάση
 - Άνω Ιουρασική – Κάτω Κρητιδική Φάση
 - Τέλος Κρητιδικού – Ολιγοκαινική Φάση

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

- Κατώτερη Σειρά Κερδυλίων: Αποτελείται κυρίως από ορθογνεύσιους, παραγνεύσιους, μιγματίτες, μάρμαρα και αμφιβολίτες.
- Ανώτερη Σειρά Βερτίσκου: 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:

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

Κατά περιοχές στα κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα της Σερβομακεδονικής Ενότητας τοποθετούνται μεταλλικά ιζήματα, εκ των οποίων τα κυριότερα είναι μολασσικού τύπου ηλικίας Ηωκαίνου – Ολιγοκαίνου, καθώς και χερσαία, λιμναία και θαλάσσια ιζήματα ηλικίας Μειοκαίνου – Πλειστοκαίνου (σχετ. Εικ. 20).



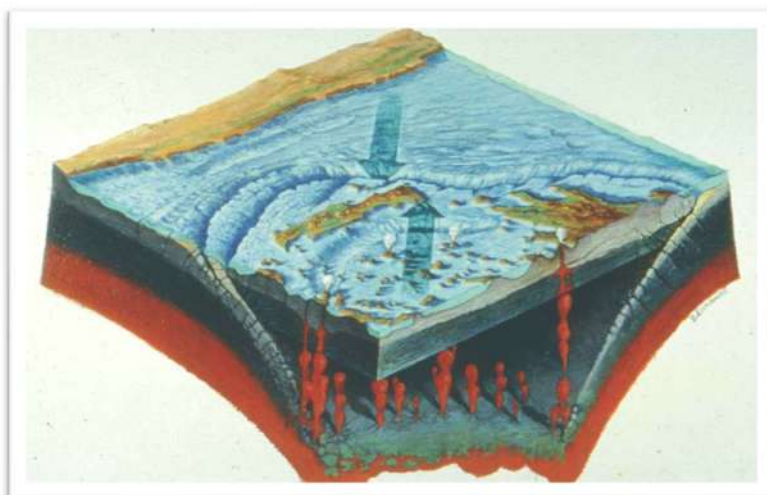
Εικ. 20: Τεκτονική σχέση Σειράς Βερτίσκου, Κερδυλίων, Ροδόπης και Μεταλικών Ιζημάτων (Mountrakis et al. 1983)

6.3.2 Τεκτονική

6.3.2.1 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 Γκοντβάνια, 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 (βλ. σχετικό σκαρίφημα στην Εικ. 21).

Το Ελληνικό Ορογενετικό Τόξο παρουσιάζει μήκος περίπου 1.500 km 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.



Εικ. 21: Στερεογραφικό σκαρίφημα της υποβύθισης της Αφρικανικής πλάκας κάτω από Ευρασιατικό περιθώριο στο χώρο του Νοτίου Αιγαίου (Angelier, 1979)

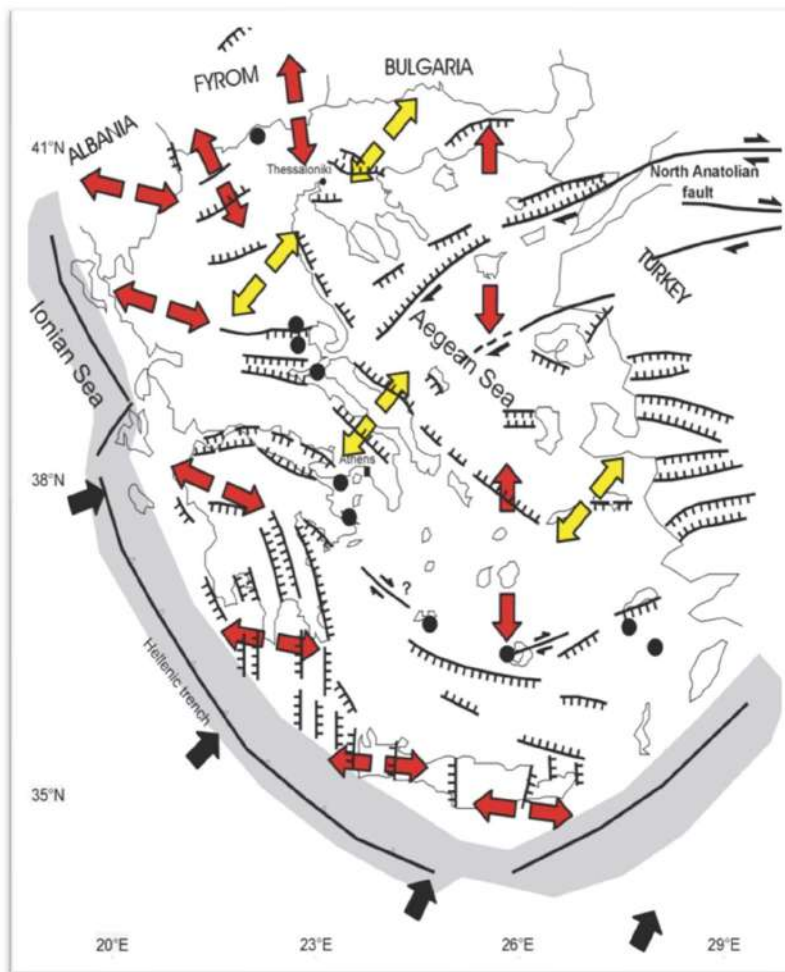
Το Ελληνικό τόξο έχει όλα σχεδόν τα γνωρίσματα ενός τυπικού νησιωτικού τόξου, ενώ αποτελεί το μοναδικό τμήμα από ολόκληρο το σύστημα της Τηθύος όπου συνεχίζεται έως και σήμερα η ορογένεση, λόγω του γεγονότος ότι η Ανατολική Μεσόγειος πάνω στην οποία συνεχίζει να κινείται το ελληνικό τόξο είναι το τελευταίο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

Τα κύρια χαρακτηριστικά της ενεργού τεκτονικής του Ελληνικού τόξου απεικονίζονται

ακολουθως στην Εικ. 22.

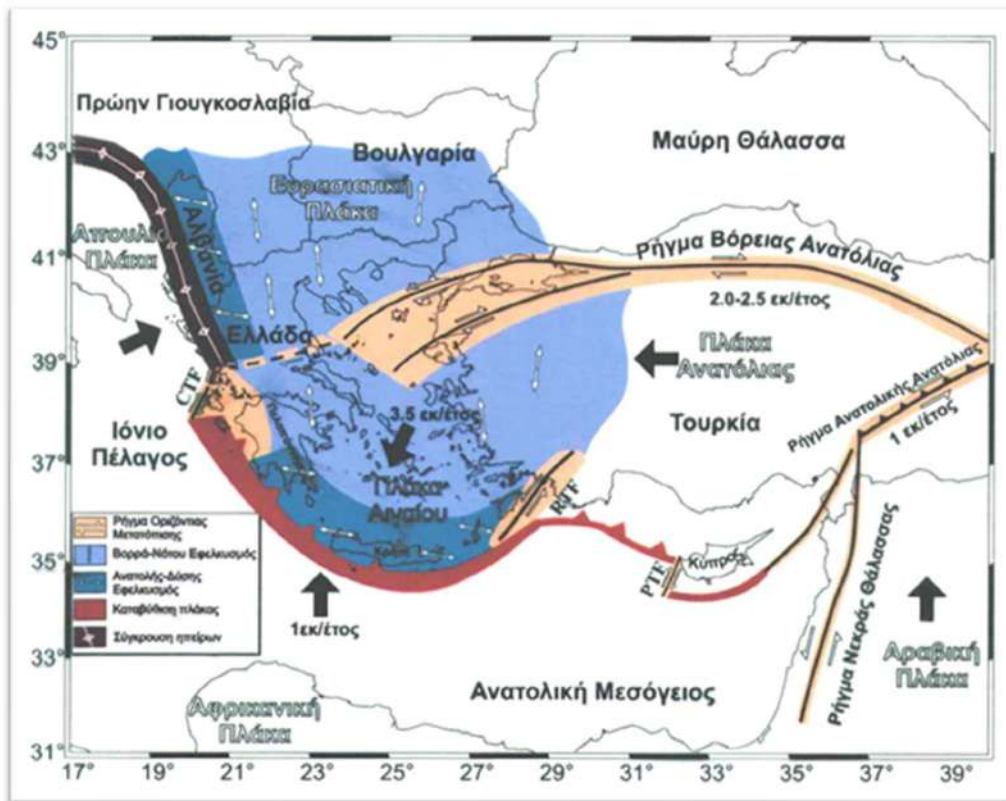


Εικ. 22: Κύρια χαρακτηριστικά της ενεργού τεκτονικής του Ελληνικού τόξου

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)

6.3.2.2 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. Ακολουθως, ο χάρτης σημειώνει την ενεργή γεωδυναμική κατάσταση, τις κινήσεις των μικροπλακών και της διαμόρφωσης του Ελληνικού-Αιγαίου τόξου.



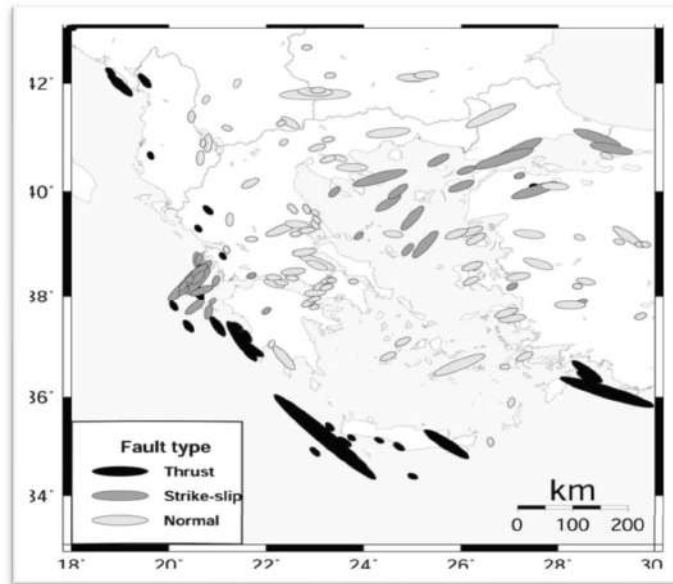
Εικ. 23: Χάρτης Ανατολικής Μεσογείου της ενεργούς γεωδυναμικής κατάστασης, των κινήσεων των μικροπλακών και της διαμόρφωσης του Ελληνικού-Αιγαίου τόξου (Παπαζάχος κ.α., 2001)

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 (βλ. σχετ. Εικ. 24):

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



Εικ. 24: Ζώνες διάρρηξης επιφανειακών σεισμών στον ευρύτερο ελληνικό χώρο (Παπαζάχος κ.α., 2001)

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).

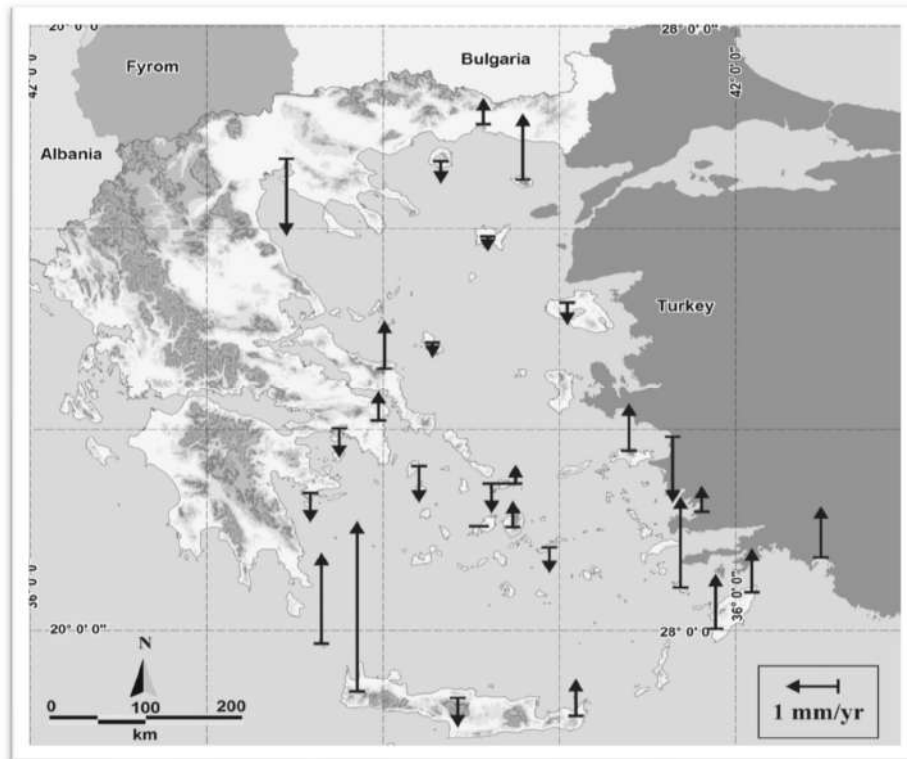
Κατά την οριζόντια κίνησή τους, τα ρεύματα μεταφοράς ασκούν οριζόντιες εφαπτομενικές δυνάμεις στην κάτω επιφάνεια (πυθμένα) της λιθόσφαιρας του Αιγαίου με συνέπεια την ανάπτυξη δυνάμεων εφελκυσμού μέσα σε αυτή (επεκτατικές δυνάμεις) κατά τη διεύθυνση Β-Ν, τη θραύση της και διείσδυση σε αυτή θερμού υλικού 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).

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.) οι οποίες αποτυπώνονται στο χάρτη της σχετ. Εικ. 25. 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 km, διασχίζει τις βόρειες περιοχές της Τουρκίας έως την Ανατολία, ενώ τμήμα του περί τα 100 km, καταλήγει στο βόρειο Αιγαίο κάτω από τη Λήμνο και τη Σαμοθράκη μέχρι και τις ακτές των Σποράδων.



Εικ. 25: Χωρική κατανομή κινήσεων Τεκτονικής Ανύψωσης (↑) – Καταβυθίσης (↓) παράκτιων περιοχών (Pavlouros et al., 2011)

6.3.3 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 σχιστογενέσεις και τα λεπτομερή μέλη των νεότερων αποθέσεων χαρακτηρίζονται ως υδατοστεγείς σχηματισμοί.

Υδρογεωλογικές ενότητες

Οι σπουδαιότερες υδρογεωλογικές ενότητες, από άποψη δυναμικότητας υδροφορίας, αναφέρονται στις κλασικές 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 100m³/ώρα στο πεδινό

τμήμα και μεταξύ 50 και 100m³/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 $2 \cdot 10^{-2}$ έως $3,8 \cdot 10^{-3}$ m/s για το πεδινό τμήμα και $1 \cdot 10^{-2}$ έως $8,2 \cdot 10^{-4}$ m/s για το λοφώδες τμήμα, με αντίστοιχη τιμή υδροπερατότητας $1,2 \cdot 10^{-3}$ έως $1,6 \cdot 10^{-4}$ m/s και $8,2 \cdot 10^{-4}$ έως $6,1 \cdot 10^{-5}$ 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 – 100 m³/ώρα. Στο δέλτα του Έβρου επικρατούν κυρίως λεπτομερή υλικά και συναντώνται υπό πίεση υδροφόροι (παροχή γεωτρήσεων 50 – 100 m³/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 Κοσούθνου 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 - 100m³/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 οποίες συνίστανται από ιλεις, 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 υπερχειλίσης Παραδείσου. Υπολογίζεται ότι η ολική κατείδυση 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 - 100m³/ώρα. Λόγω υπεράντλησης του φρεάτιου κυρίως ορίζοντα παρατηρείται εμφάνιση φαινομένων θαλάσσιας διείσδυσης.

- Αποθέσεις Λεκάνης Δράμας: Οι τεταρτογενείς αποθέσεις της λεκάνης της Δράμας καταλαμβάνουν έκταση 620km² (έως και την ισοϋψή των 200m). Δεν υφίσταται επακριβή υδρογεωλογικά δεδομένα, εκτιμώνται όμως ότι τα υδατικά αποθέματα της λεκάνης ανέρχονται σε 30*106m³.
- **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 υπερχειλίσης, 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 – 3,65m³/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 υπερχειλίσης ολικής παροχής 2,2m³/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 παρόχθινων πηγών, κύρια όμως μέσω πηγών υπερχειλίσης 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 75km², εκφορτιζόμενη δια των πηγών μέσης ετήσιας παροχής από 6,9 έως 12,9*106m³.
- 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*106m³/έτος. Διακρίνονται δύο επιμέρους καρστικές υποενότητες:
 - Καρστική ενότητα μαρμάρων Ραχωνίου – Αλυκής, εκφορτιζόμενη δια πηγών υπερχειλίσης μέσης ετήσιας παροχής 3,5*106m³.
 - Καρστική ενότητα μαρμάρων Θάσου – Παναγίας – Κοινύρων που εκφορτίζεται δια πηγών ετήσιας παροχής 14,2m³.
- Ενότητα Μαρμάρων Καρδάμου: Ο καρστικός υδροφόρος της ενότητας αυτής εκφορτίζεται δια πηγών υπερχειλίσης μέσης ετήσιας παροχής 3*106m³.
- 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.

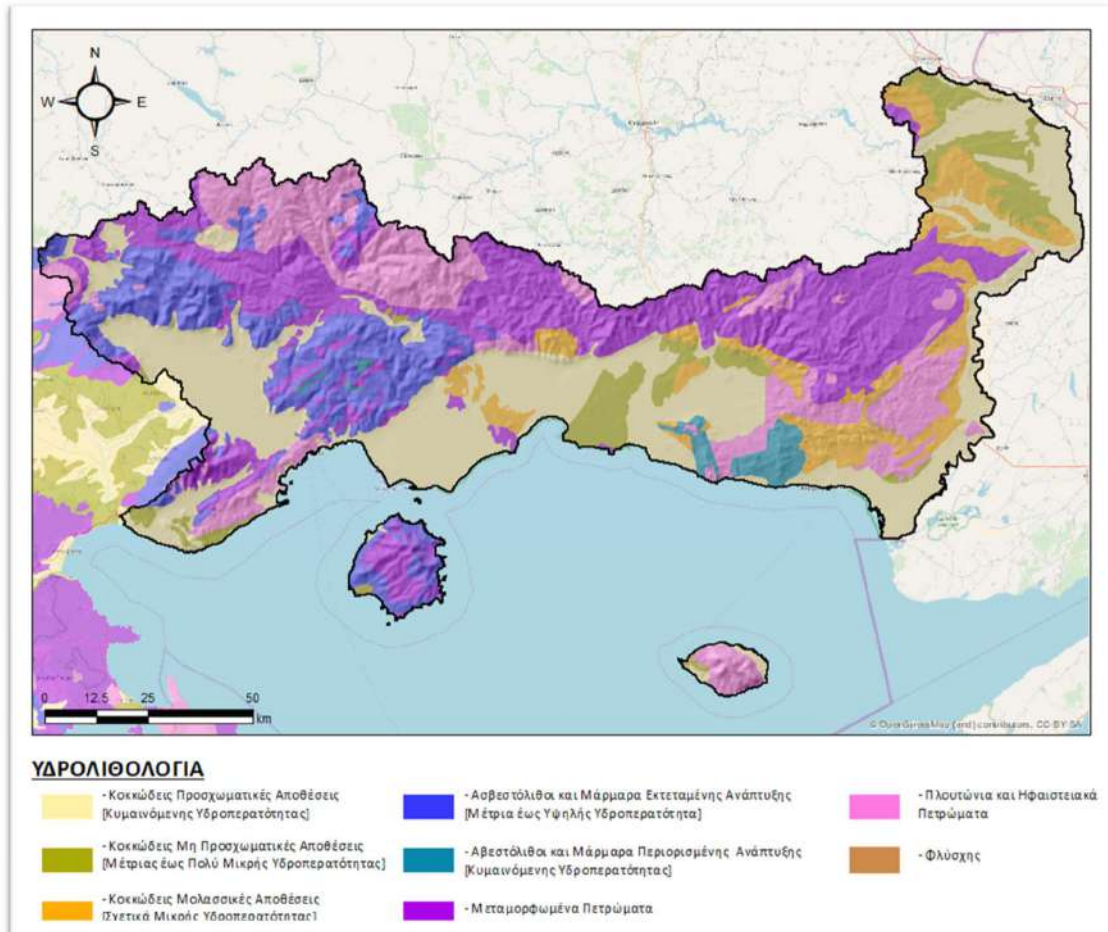
Υδρολιθολογικοί σχηματισμοί

Σύμφωνα με τον Υδρολιθολογικό Χάρτη της Ελλάδος (σχετ. Εικ. 26), η γεωγραφική περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης δομείται από τους κάτωθι υδρολιθολογικούς – υδρογεωλογικούς σχηματισμούς:

- 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 μερικούς 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 κατείδυση, 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 Μεσοελληνικής 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 διαγένεσής τους.
- 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 (εφιπτεύσεις, 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.
- **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.



Εικ. 26: Υδρολιθολογικός Χάρτης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΚΑ, 2013)

6.3.4 Σεισμικότητα - Σεισμική Επικινδυνότητα

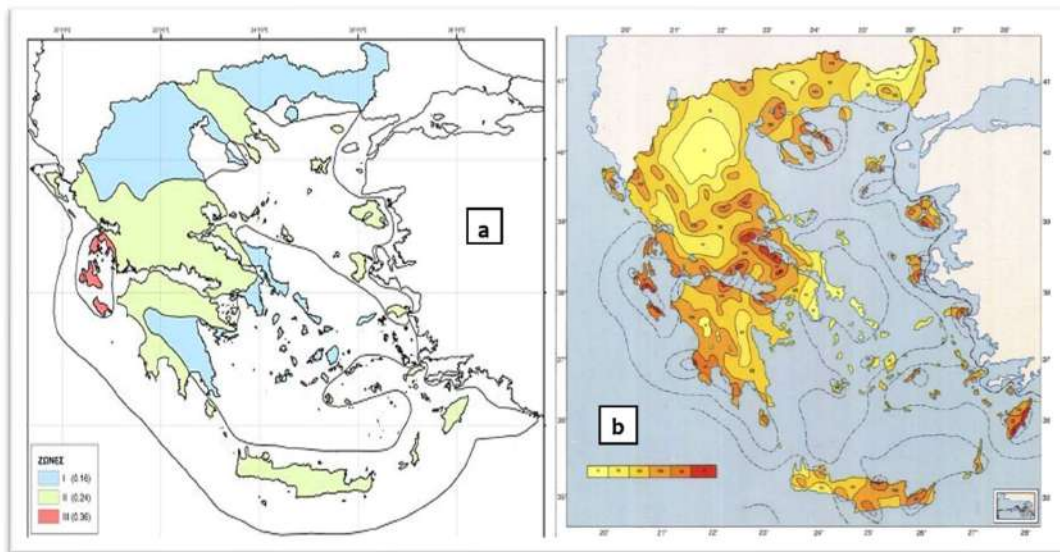
Σύμφωνα με το Νέο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδος (Ν.Χ.Σ.Ε.Ε.) του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού & Προστασίας, οι Ζώνες Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδος είναι τρεις (3) και διαχωρίζονται ως Ζώνη Ι, Ζώνη ΙΙ, και Ζώνη ΙΙΙ, με τη μέγιστη επικινδυνότητα να παρουσιάζει η Ζώνη ΙΙΙ (σχετ. Εικ. 27 [α]). Για τις επιμέρους Ζώνες Σεισμικής Επικινδυνότητας, η αντίστοιχη τιμή σεισμικής επιτάχυνσης του εδάφους υπολογίζεται ως εξής:

- ΖΩΝΗ Ι | $\alpha = 0,16 * g \Leftrightarrow \alpha = 0,16 * 9,81 \text{ m/sec}^2 \Leftrightarrow \alpha = 1,57 \text{ m/sec}^2$
- ΖΩΝΗ ΙΙ | $\alpha = 0,24 * g \Leftrightarrow \alpha = 0,24 * 9,81 \text{ m/sec}^2 \Leftrightarrow \alpha = 2,35 \text{ m/sec}^2$

- ΖΩΝΗ III | $\alpha = 0,36 \cdot g \Leftrightarrow \alpha = 0,24 \cdot 9,81 \text{ m/sec}^2 \Leftrightarrow \alpha = 3,83 \text{ m/sec}^2$

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εντάσσεται στη Ζώνη Ι και στη Ζώνη ΙΙ Σεισμικής Επικινδυνότητας. Αναλυτικότερα, στη Ζώνη Ι εντάσσονται σχεδόν το σύνολο της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας με εξαίρεση τη νήσο Σαμοθράκη, η οποία εντάσσεται στη Ζώνη ΙΙ.

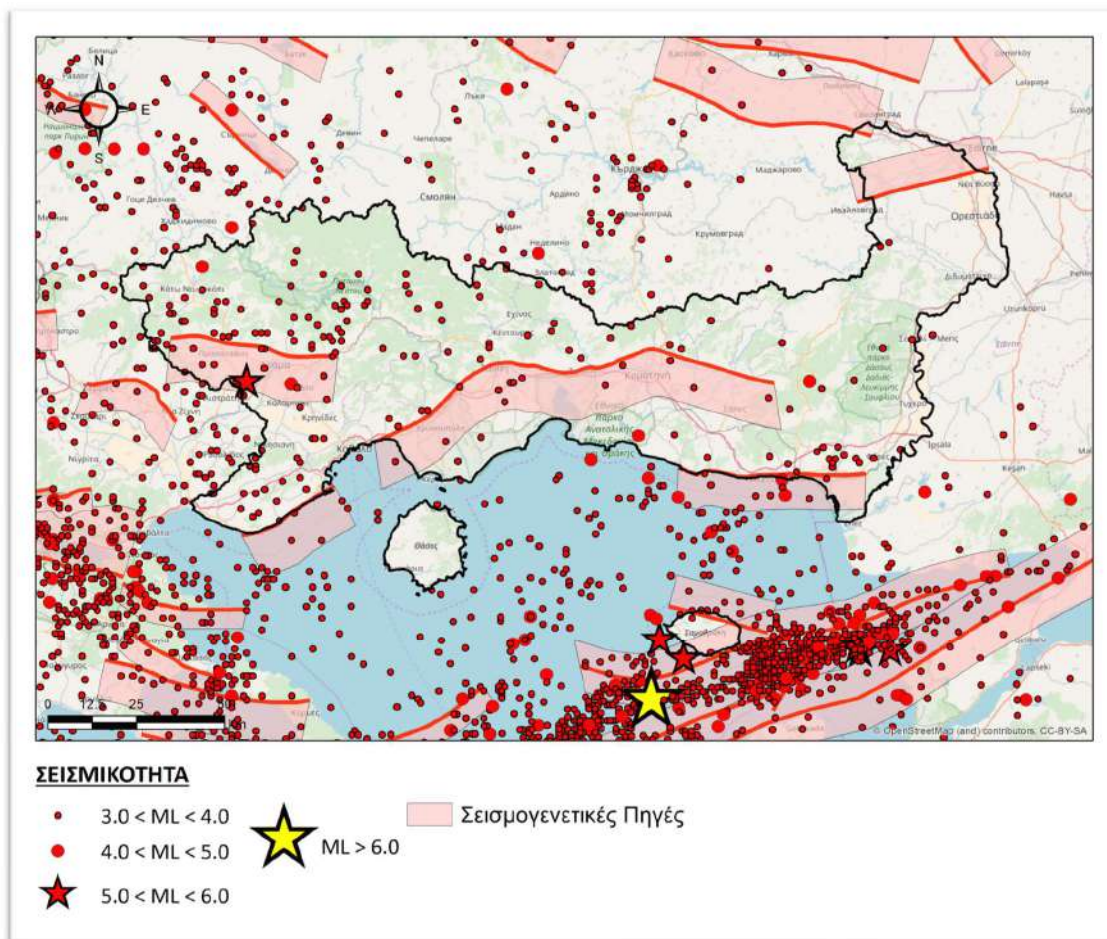
Επίσης, με βάση τον γενικευμένο χάρτη μέγιστων εντάσεων (σχετ. Εικ. 27 [b]) που έχουν εκδηλωθεί στον Ελλαδικό χώρο, προκύπτει ότι η μέγιστη σεισμική ένταση που παρατηρήθηκε στην ευρύτερη περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης από το 1700 μέχρι σήμερα, κυμαίνεται από V έως VIII (ΙΓΜΕ, 1989).



Εικ. 27: [a] Νέος Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδος (Ν.Χ.Σ.Ε.Ε.) (ΟΑΣΠ, 2003) | [b] Χάρτης Μέγιστων Εντάσεων Ελλαδικού Χώρου (ΙΓΜΕ, 1989)

Κύρια σεισμικά γεγονότα

Ακολούθως, παρουσιάζεται η γενικότερη σεισμικότητα στην ευρύτερη περιοχή 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 (σχετ. Εικ. 28).



Εικ. 28: Χάρτης Σεισμικότητας ευρύτερης περιοχής Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με σημειωμένα τα κύρια σεισμικά γεγονότα (GREDASS, 20014 & Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, 2017).

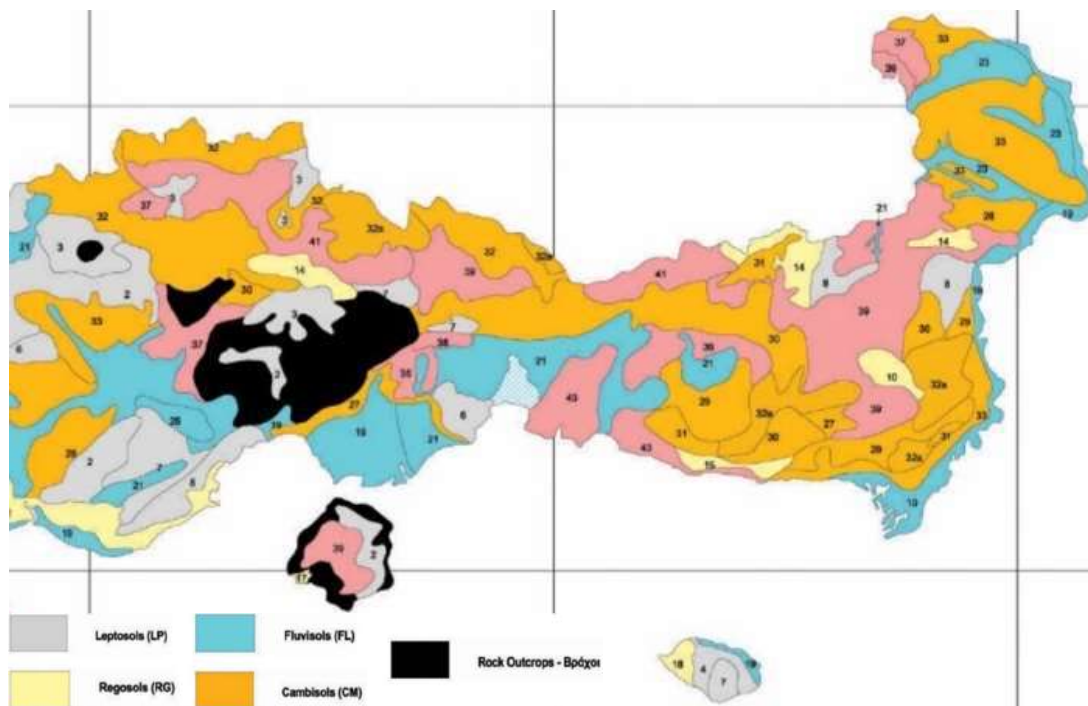
6.3.5 Εδαφολογία

Σύμφωνα με τον Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδας στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (σχετ. Εικ. 29) 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]: Χαλικιώδη εδάφη ή εδάφη πλούσια σε αδρομερή υλικά. Πρόκειται για εδάφη που σχηματίστηκαν 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.

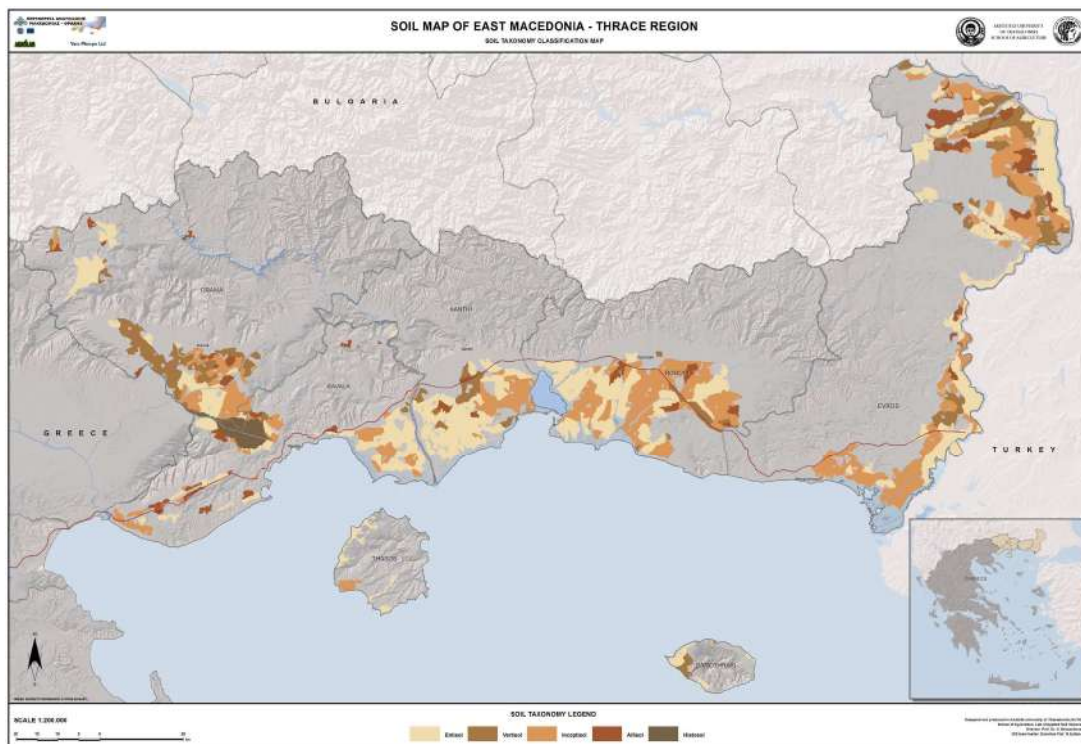
Δεν έχουν διαγνωστικούς ορίζοντες εκτός από ωχρικό A ορίζοντα. Δεν εμφανίζονται gleyic ιδιότητες εντός 50 cm από την επιφάνεια.

- 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.

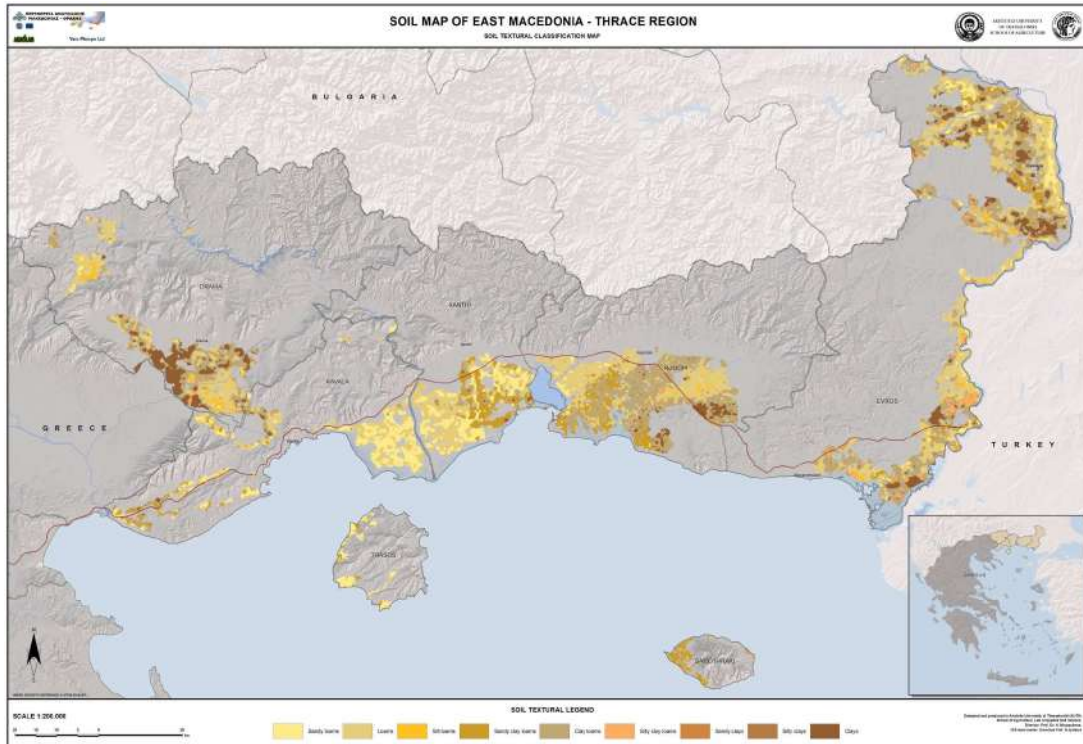


Εικ. 29: Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Γιάσογλου, 2004)

Συμπληρωματικά, με την κατανομή ως προς τις εδαφικές ενώσεις ο Εδαφολογικός Ταξινομικός Χάρτης της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ακολουθώς.



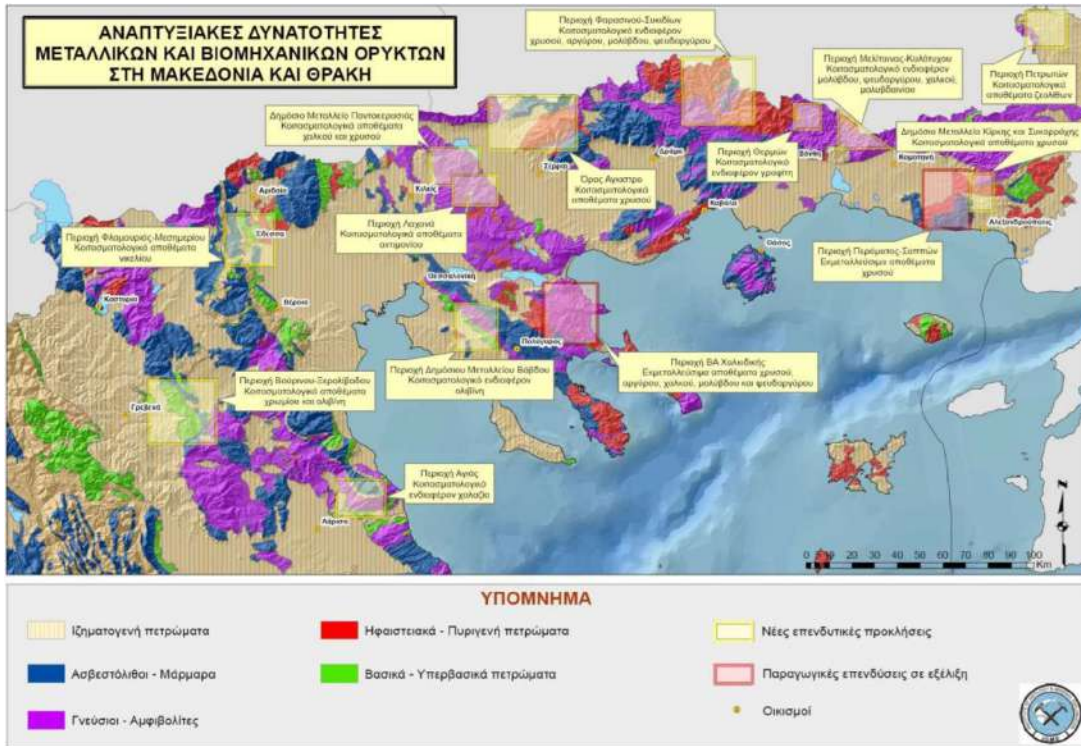
Εικ. 30: Εδαφολογικός Ταξινομικός Χάρτης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης



Εικ. 31: Εδαφολογικός Ταξινομικός Χάρτης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

6.3.6 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 (σχετ. Εικ. 32).



Εικ. 32: Χάρτης Ορυκτού Πλούτου Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (IGME, 2001)

Συγκεντρώσεις ορυκτού πλούτου

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), Γρανατίτης (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 225.000m³ 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 ψαμίτες 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 Κώννου, 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 μέταλλευμα των Πεύκων είναι πλούσιο σε τελλούριο (Te), βανάδιο (V), και κασσίτερο (Sn). Ανάλυση τυχαίου δείγματος που περιείχε τελλουριούχους πολυμεταλλίτες με απομειξείς 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 Πασιά Λόφου (Νότιο τμήμα περιοχής Πεύκων),
- Περιοχή Δημόσιου Μεταλλείου Κίρκης (Ανατολικό τμήμα περιοχής Κώννου, Σαπών όπου εντοπίζεται χρυσός μαζί με Χαλκός (Cu) και Μολυβδαίνιο (Mo), αλλά και θειούχο μέταλλευμα 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 κοιτάσμα Τύρφης στην περιοχή των Φιλιππων (Ανατολική Μακεδονία).
 - Λιγνιτικό κοιτάσμα Δράμας: Είναι έκτασης μεγαλύτερης των 100Km^2 με ποσότητες της τάξεως των 1550 εκατ. τόνων εκ των οποίων περίπου 950 εκατ είναι αξιοποιήσιμα. Η θερμογόνο 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 αντίστοιχη 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 Σαπών: Το συγκεκριμένο κοίτασμα είναι συνολικού μεγέθους 400 εκατ. τόνους περίπου που αντιστοιχεί σε 50Mtoe.
- Λιγνιτικό κοίτασμα Παρανεστίου: Το συγκεκριμένο κοίτασμα είναι συνολικού μεγέθους 20 εκατ. τόνους, με κατώτερη θερμογόνο δύναμη 4200kcal/kg που αντιστοιχεί σε 8 Mtoe.
- Λιγνιτικό Κοίτασμα Παγγαίου: Το συγκεκριμένο κοίτασμα είναι συνολικού μεγέθους 6 εκατ. τόνους, με κατώτερη θερμογόνο δύναμη 3200kcal/kg που αντιστοιχεί σε 2Mtoe.
- Κοίτασμα Λιθάνθρακα Αιμόνιου Κοτύνης: Το συγκεκριμένο κοίτασμα παρουσιάζει μεγάλη θερμογόνο δύναμη (7000kcal/kg) αλλά περιορισμένο όγκο (ca 400kton) και εμφανίζεται σε λεπτά στρώματα.
- ΟΥΡΑΝΙΟ: Σημαντικό κοίτασμα ουρανίου παρατηρείται στα Διπτόταμα Δράμας, όπου λόγω της χρήσης του σε πολύ εξειδικευμένες εφαρμογές, η εκμετάλλευσή οποιουδήποτε αποθέματος, αποτελεί ζήτημα εθνικού στρατηγικού σχεδιασμού.

6.3.6.1 Γεωθερμικά Πεδία

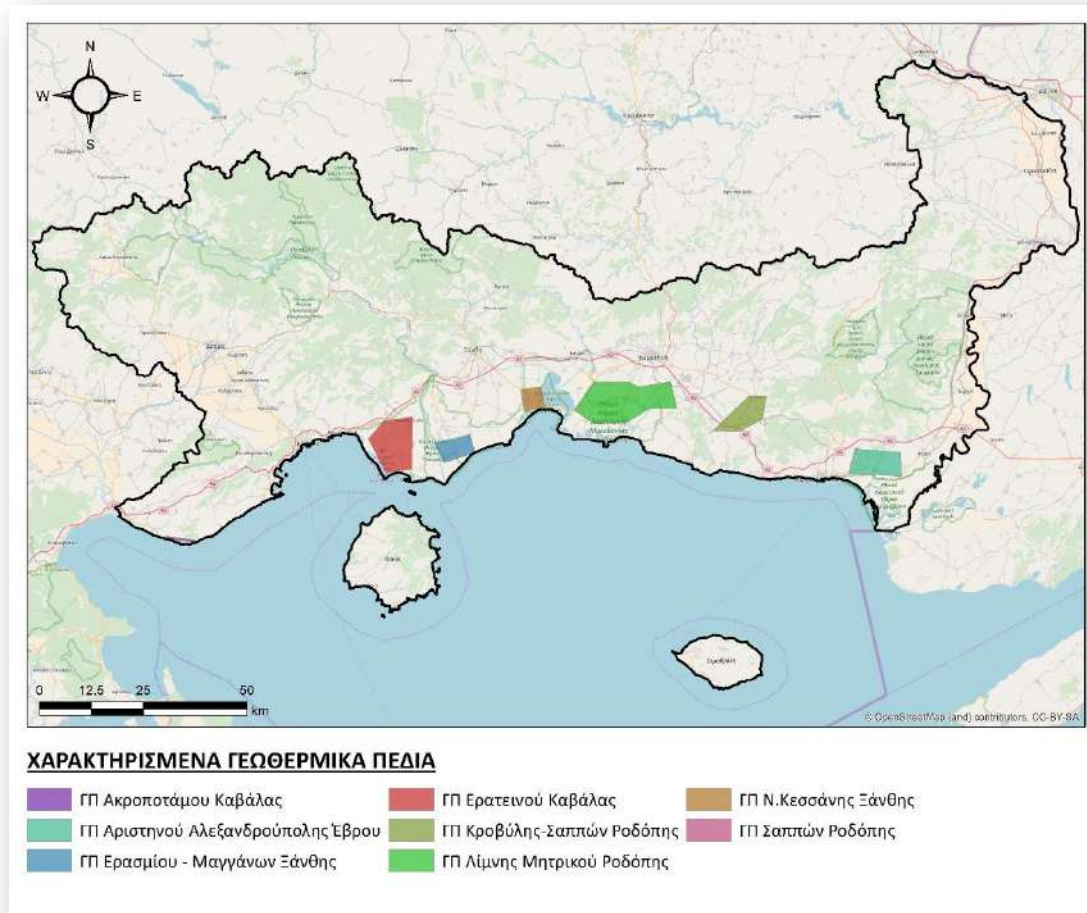
Εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εντοπίζονται τα ακόλουθα κύρια γεωθερμικά πεδία (Μ.Σ.Σ.Β.Α., 2013), σχετ. Εικ. 33:

- Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας 104 περιοχής Αριστηνού Αλεξανδρούπολης
- Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Σαπών-Κροβύλης
- Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Λίμνης Μητρικού
- Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Ν. Κεσσάνης Ξάνθης
- Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Ν. Εράσμιο-Μαγγάνων Ξάνθης
- Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Ερατεινό Καβάλας
- Γεωθερμικό πεδίο χαμηλής ενθαλπίας περιοχής Ακροπόταμου Καβάλας

Επίσης, μικρότερα γεωθερμικά πεδία έχουν εντοπισθεί και στις εξής περιοχές:

- Τυχερό (θερμοκρασία 35-38°C και παροχής 350m³/hr)
- Θασοπούλα (θερμοκρασία 30°C)

Θερμά – Ψαροθερμά Σαμοθράκης (θερμοκρασία 95οC)



Εικ. 33: 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 20km², ενώ μπορεί να επεκτείνεται σε 50km² 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 SO₄²⁻. Τα ρευστά αυτά πέραν της διαβρωτική ικανότητας λόγω άλατος (NaCl), παρουσιάζουν και τάσεις ασβεστιακής απόθεσης(CaCO₃). Στην περιοχή έχουν ανορυχθεί 8 γεωτρήσεις σε βάθη μεταξύ 216-440m. Η θερμοκρασία του γεωθερμικού ταμειυτήρα είναι μεταξύ 30-95οC, το βάθος του κυμαίνεται από 150-450m, με παροχή 200m³/h.
- Γεωθερμικό πεδίο Σαππών-Κροβύλης: Πρόκειται για δύο περιοχές γεωθερμικού

ενδιαφέροντος έκτασης 3km² και 6km² αντίστοιχα, ενώ το πιθανό πεδίο της περιοχής μπορεί να φτάνει μέχρι και τα 51km². 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 100m³/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 7km², ενώ ενδείξεις υπάρχουν για συνολικά 170km². 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 50-100m³/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 20km² 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 20km². Οι υδροφορίες εντοπίζονται σε βάθη από 200-400m και η θερμοκρασία ανέρχεται έως τους 70°C. Από τις μέχρι στιγμής εκτιμήσεις εκτιμάται πως μπορεί να παράγει περίπου 500m³/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 εντοπίστηκε από έρευνες του ΙΓΜΕ, αποτελεί ήδη επενδυτικό πόλο (καλλιέργεια σπαραγγιών) και 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, εκτελέστηκαν 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. Προσδιορίστηκε μια θερμικά ανώμαλη περιοχή συνολικής έκτασης 35-40km² 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 40-200m³/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 6,9km², ενώ αποτελείται από δύο διακριτούς ταμιευτήρες (ρηχός: 100-185m, βαθύς: 240-515m). Η θερμοκρασία αυτών ανέρχεται στους 40-90°C, με τη μεγαλύτερη να εντοπίζεται στο βαθύ ταμιευτήρα. Από ποιοτικής πλευράς τα ύδατα κατατάσσεται κυρίως στην κατηγορία Na-Cl.

6.4 Φυσικό περιβάλλον

6.4.1 Γενικά στοιχεία

Στην Ελλάδα, από χλωριδική άποψη, απαντώνται τρεις βασικές χλωριδικές μονάδες: η μεσογειακή, η ευρωπαϊκή (ευρασιατική) και η ιρανοκασπική (ποντιακή). Η μεσογειακή χλωρίδα εμφανίζεται σε μια ευρύτερη ή στενότερη λωρίδα κατά μήκος των ακτών και στα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου πελάγους. Το πλάτος, οριζόντια, και το υπερθαλάσσιο ύψος, κατακόρυφα, της λωρίδας αυτής μειώνονται με την αύξηση του γεωγραφικού πλάτους. Η μεσοευρωπαϊκή χλωρίδα κυριαρχεί στις ορεινές περιοχές της κεντρικής και βόρειας Ελλάδας, χάνοντας έδαφος προς τα νότια. Στοιχεία της ιρανοκασπικής χλωρίδας όπως π.χ. η ανατολική οξυά κ.ά., συναντώνται στη βορειοανατολική Ελλάδα (Θράκη) και στα νησιά του βορειοανατολικού Αιγαίου. Στην Κρήτη απαντούν επίσης ορισμένα στοιχεία της βορειοαφρικανικής χλωρίδας. Εξαιτίας της γεωγραφικής θέσης και της συνύπαρξης των παραπάνω χλωριδικών περιοχών, η χλωρίδα της Ελλάδας είναι, αναλογικά με την έκτασή της, από τις πλουσιότερες της Ευρώπης με πάνω από 6.000 είδη φανερόγαμων φυτών. Επίσης, εξαιτίας του ορεινού χαρακτήρα της χώρας και του μεγάλου πλήθους των νησιών, δημιουργούνται συνθήκες απομόνωσης και ενδημισμού, με αποτέλεσμα ένα σημαντικό ποσοστό των ειδών και υποειδών των φυτών (13%) να είναι ενδημικά. Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι από τα 6.000 είδη και υποείδη φυτών, τα 263 θεωρούνται ως σπάνια και απειλούμενα, σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των Σπάνιων και Απειλούμενων Ειδών Φυτών.

Στον ελλαδικό χώρο διαμορφώνονται στη βάση αυτών των παραμέτρων πέντε ζώνες

βλάστησης, οι οποίες διακρίνονται σαφώς οικολογικά, φυσιγνωμικά, χλωριδικά και ιστορικά. Τα όρια των ζωνών αυτών συμπλέκονται πολλές φορές και αλληλοσυγχέονται, με τρόπο που να καθίστανται ασαφή.

6.4.2 Περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών

Μεγάλο μέρος του περιβαλλοντικού κεφαλαίου βρίσκεται σε καθεστώς προστασίας. Στην περιοχή μελέτης έχουν θεσμοθετηθεί 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 Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης λόγω του μεγάλου φάσματος βιοκλιμάτων, διαθέτει μεγάλη βιοποικιλότητα με δύο κυρίως χλωρικές μονάδες (ευρωπαϊκή και ιρανοκασπική) και πλούσια πανίδα, κυρίως ορνιθολογική, στις περιοχές Ramsar (Δέλτα Νέστου και Έβρου, Λίμνες Βιστωνίδας και Ισμαρίδας). Επίσης, διαθέτει μεγάλες εκτάσεις δασών και μάλιστα σε όλες τις περιφερειακές ενότητες καλύπτουν πάνω από το 50% της έκτασης.

Εθνικά Πάρκα και αισθητικής αξίας δάση

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 αφητηρία 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 βασιζέται στη λειτουργία του φορέα διαχείρισης «Εθνικό Πάρκο Οροσειράς Ροδόπης (ΕΠΟΡ)»²⁹. Το Πάρκο αυτό περιλαμβάνει το κεντρικό και δυτικό τμήμα του ορεινού συγκροτήματος της Ροδόπης, από τις βορειοανατολικές πλαγιές του όρους Φαλακρού και εν

²⁹ Η Προστατευόμενη Περιοχή Οροσειράς Ροδόπης η οποία θεσμοθετήθηκε με το Ν. 3044/2002, χαρακτηρίστηκε ως Εθνικό Πάρκο με την Κοινή Υπουργική Απόφαση 40379/01-10-2009 (ΦΕΚ 445 Δ' /02-10-2009).

συνεχία 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).

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 χρυσορυχεία 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 **Καραντερέ** βρίσκεται στην Π.Ε. Δράμας 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 φύσης. 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 έρευνας.

Μικρότερο, αλλά εξίσου σημαντικό είναι το **Δάσος Οξιάς στη Χαϊντού** που απέχει περίπου 12 χλμ. από το Δασικό Χωριό του Ερύμανθου και έχει χαρακτηριστεί 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.

Αξιόλογοι βιότοποι

Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης φυσικά τοπία με ιδιαίτερη αισθητική αξία είναι ο Μπάμπουρας Αλυκής Θάσου, ο Λιμένας Θάσου, η περιοχή Θεολόγου της Θάσου, το Παγγαίο όρος και το Ακρωτήριο Βρασίδας. Όσον αφορά στα υδάτινα οικοσυστήματα, ο Αγγίτης είναι ο μεγαλύτερος από τους παραποτάμους του Στρυμώνα ποταμού με περίπου 75 km μήκος και οι πηγές του βρίσκονται στην πόλη της Δράμας.

Ένας επίσης σημαντικός βιότοπος για 130 περίπου είδη πουλιών είναι ο προταμός Κομφάτος 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 χαρακτηριστεί 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.

Ακολούθως παρουσιάζονται οι ενταγμένοι στο δίκτυο Corine βιότοποι της ΑΜΘ:

<u>Κωδικός</u>	<u>Όνομα</u>
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	Κοιλιάδα Κομφάτου
A00010005	Κοιλιάδα 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 Πατίκι
A00040011	Όρος Φεγγάρι Σαμοθράκης
A00040002	Όρος 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

Διατηρητέα Μνημεία της φύσης

Τα Διατηρητέα Μνημεία της φύσης που έχουν κηρυχθεί εντός της ΠΑΜΘ είναι τα ακόλουθα:

Πιν. 38: Διατηρητέα Μνημεία της φύσης στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης	Εμβαδόν (εκτάρια)	ΦΕΚ
Το Δάσος της Οξιάς στην Τσίγλα Χαϊντού Ξάνθης	18	121/Δ/1980
Το Παρθένο Δάσος της Κεντρικής Ροδόπης	550	121/Δ/1980

Προστατευόμενες Περιοχές του Δικτύου Natura 2000

Οι περιοχές του Δικτύου Natura 2000 στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πιν. 39: Περιοχές Δικτύου NATURA 2000 στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης³⁰

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
ΕΒΡΟΣ				
1	GR1110002	ΖΕΠ ³¹	ΔΑΣΟΣ ΔΑΔΙΑΣ - ΣΟΥΦΛΙ	41111,58
2	GR1110003	ΕΖΔ ³²	ΤΡΕΙΣ ΒΡΥΣΕΣ	9912,62
3	GR1110004	ΕΖΔ	ΦΕΓΓΑΡΙ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ, ΑΝΑΤΟΛΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ, ΒΡΑΧΟΝΗΣΙΔΑ ΖΟΥΡΑΦΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ	16437,741
4	GR1110005	ΕΖΔ - πΤΚΣ ³³	ΒΟΥΝΑ ΕΒΡΟΥ- ΠΟΤΑΜΟΣ ΛΥΡΑΣ - ΣΠΗΛΛΙΑ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΟΒΟΥΝΟΥ	43333,5
5	GR1110006	ΖΕΠ	ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	12557,92
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

³⁰ Τα στοιχεία του πίνακα προέρχονται από την Κοινή Υπουργική Απόφαση για την αναθεώρηση του εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου Natura 2000 αριθ. 50743/15.12.2017 (ΦΕΚ 4432/Β).

³¹ ΖΕΠ: Ζώνες Ειδικής Προστασίας

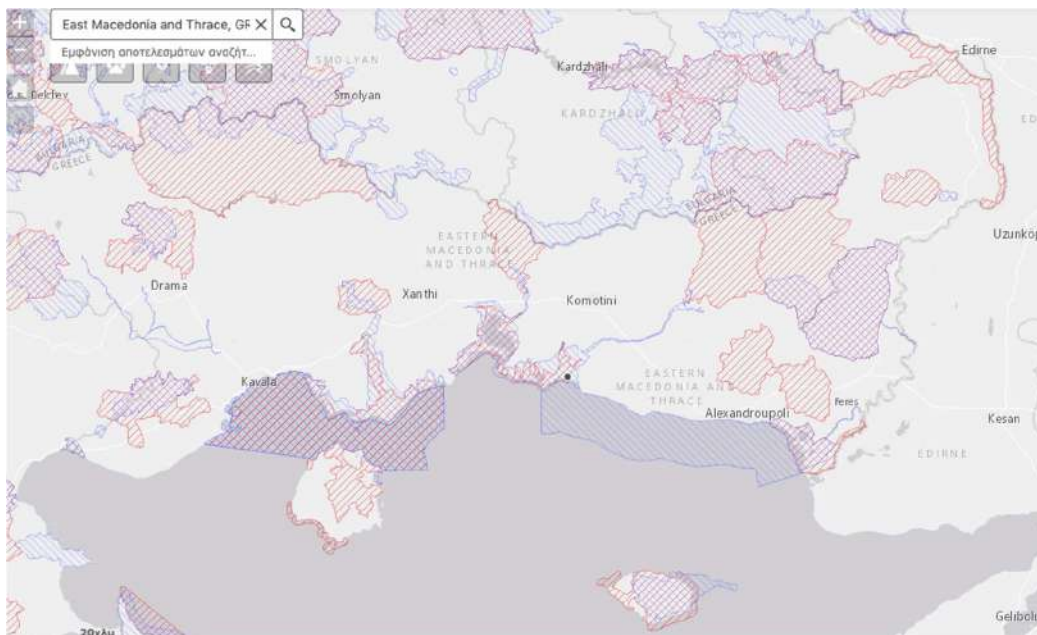
³² ΕΖΔ: Ειδικές Ζώνες Διατήρησης

³³ πΤΚΣ: πρώην Τόποι Κοινοτικής Σημασίας

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
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				
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	14624,76
30	GR1150005	ΕΖΔ - πΤΚΣ	ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΡΟΥΣ ΠΑΓΓΑΙΟ - ΠΗΓΑΙΑ ΝΕΡΑ ΚΕΦΑΛΑΡΙΟΥ ΦΙΛΙΠΠΩΝ- ΣΠΗΛΑΙΟ ΑΡΚΟΥΔΟΣΠΗΛΙΑ	11533,47
31	GR1150008	ΕΖΔ	ΟΡΜΟΣ ΠΟΤΑΜΙΑΣ - ΑΚΡ. ΠΥΡΓΟΣ	357,89

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)
			ΕΩΣ Ν. ΓΡΑΜΒΟΥΣΣΑ	
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 ΥΠΟΡΕΙΣ 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

Ακολούθως, οι εν λόγω περιοχές αποτυπώνονται στο Χάρτη της Εικ. 34.



Εικ. 34: Περιοχές Natura 2000 της Περιφέρειας ΑΜΘ με βάση την απόφαση του ΦΕΚ 4432/Β/2017

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,
- Κοιλιάδα Τιμίου Προδρόμου - Μενοίκιον (SPA, GR1260009) - τμήμα ανήκει στην ΠΕ

Δράμας.

Μέχρι την επικαιροποίηση και έγκριση των Διαχειριστικών Σχεδίων, μετά από έκδοση των απαιτούμενων Προεδρικών Διαταγμάτων (Π.Δ.) που απαιτούνται από την ισχύουσα νομοθεσία για την θεσμοθέτηση των Εθνικών Πάρκων της ΠΑΜΘ για τις περιοχές που ακόμη λειτουργούν με ΚΥΑ οριοθέτησης των ζωνών και των επιτρεπόμενων χρήσεων τους, λαμβάνεται υπόψη ο καθορισμός των περιοχών όπως αποτυπώνεται στις εκδοθείσες ΚΥΑ ως αναφέρεται ακολούθως.

Πιν. 40: Περιοχές προστασίας της φύσης στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

Περιοχές Προστασίας της Φύσης	Αριθμός Απόφαση (ΦΕΚ)
Ζώνες Α, Β και Γ Εθνικού Πάρκου Δέλτα Έβρου	Απόφαση 4110 (ΦΕΚ 102/Δ/16.03.2007)
Ζώνες Α1 και Α2 Εθνικού Πάρκου δάσους Δαδιάς - Λευκίμμης - Σουφλίου	Απόφαση 35633 (ΦΕΚ 911/Δ/13.10.2006)
Ζώνες Α1, Α2, Α3, Α4 και Α5 Εθνικού Πάρκου Δέλτα Νέστου, Λίμνης Βιστωνίδας με λιμνοθαλάσσια και λιμναία χαρακτηριστικά και Λίμνης Ισμαρίδας	Απόφαση 44549 (ΦΕΚ 497/Δ/17.10.2008)
Ζώνες Β1, Β2, Β3, Β4, Β5, Β6 και Β7 Εθνικού Πάρκου Οροσειράς Ροδόπης	Απόφαση 40379/09 (ΦΕΚ 445/Δ/2009)
Περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης Ζώνες Α1, Α2 και Α3 Εθνικού Πάρκου Οροσειράς Ροδόπης	Απόφαση 40379/09 (ΦΕΚ 445/Δ/2009)

Υγροτοπικές εκτάσεις

Η προστασία των υγροτόπων όπως έχουν αναφερθεί σε προηγούμενη ενότητα δεν θεωρείται ιδιαίτερα αποτελεσματική και ολοκληρωμένη. Ιδιαίτερα οι μικροί υγρότοποι, οι οποίοι είναι πιο ευάλωτοι λόγω μεγέθους επηρεάζονται και υποβαθμίζονται σημαντικά λόγω ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Ως βασικοί τύποι υποβάθμισης θεωρούνται οι εκχερσώσεις και μπαζώματα, το οδικό δίκτυο, η δόμηση και η επέκταση των καλλιεργειών.

6.5 Ανθρωπογενές περιβάλλον

6.5.1 Διοικητική υπαγωγή

Η διοικητική διαίρεση της ΠΑΜΘ καθώς και η αντίστοιχη κατανομή του πληθυσμού της αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα:

Διοικητική διαίρεση και κατανομή πληθυσμού στην ΠΑΜΘ (ΕΛΣΤΑΤ, 2011)

Διοικητικές Ενότητες
ΠΑΜΘ (Έδρα Κομοτηνή)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΡΑΜΑΣ (Έδρα: Δράμα)
ΔΗΜΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ (Έδρα: Καλαμπάκιον)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΟΞΑΤΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΑΜΠΑΚΙΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ (Έδρα: Δράμα)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΡΑΜΑΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΙΔΗΡΟΝΕΡΟΥ

ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ (Έδρα: Κ. Νευροκόπιον)
ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ (Έδρα: Παρανέστιον)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ (Έδρα: Προσοτσάνη)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΙΤΑΓΡΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΒΑΛΑΣ (Έδρα: Καβάλα)
ΔΗΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ (Έδρα: Καβάλα)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΒΑΛΑΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΙΛΙΠΠΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΝΕΣΤΟΥ (Έδρα: Χρυσούπολις)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΕΙΝΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΑΓΓΑΙΟΥ (Έδρα: Ελευθερούπολις)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΦΑΝΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΓΓΑΙΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΙΕΡΕΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΑΣΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΘΑΣΟΥ (Έδρα: Θάσος)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΞΑΝΘΗΣ (Έδρα: Ξάνθη)
ΔΗΜΟΣ ΑΒΔΗΡΩΝ (Έδρα: Γενισέα, Ιστορική: Άβδηρα)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΒΔΗΡΩΝ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΒΕΣΤΩΝΙΔΟΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΕΛΕΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΜΥΚΗΣ (Έδρα: Σμίνθη)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΡΜΩΝ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΤΥΛΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΥΚΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΑΤΡΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ (Έδρα: Ξάνθη)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΞΑΝΘΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΤΟΠΕΙΡΟΥ (Έδρα: Εύλαλον)
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΟΔΟΠΗΣ (Έδρα: Κομοτηνή)
ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ (Έδρα: Φιλλύρα)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΡΙΑΝΩΝ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΧΡΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΓΑΝΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΙΛΛΥΡΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΙΑΣΜΟΥ (Έδρα: Ίασμος)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΜΑΞΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΑΣΜΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΩΣΤΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ (Έδρα: Κομοτηνή)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΙΓΕΙΡΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ – ΣΑΠΩΝ (Έδρα: Σάπαι)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΑΠΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΡΟΥ (Έδρα: Αλεξανδρούπολις)
ΔΗΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ (Έδρα: Αλεξανδρούπολις, Ιστορική έδρα: Βήρα)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΕΡΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ (Έδρα: Διδυμότειχον)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΞΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ (Έδρα: Ορεστιάς)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΒΥΣΣΑΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΥΠΡΙΝΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΕΣΤΙΑΔΟΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΓΩΝΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ (Έδρα: Σαμοθράκη)
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ (Έδρα: Σουφλίων)
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΦΕΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΟΥΦΛΙΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΥΧΕΡΟΥ

Η συγκρότηση ενός ισόρροπου και διαφοροποιημένου δικτύου πόλων διαπεριφερειακής σημασίας, και η συγκρότηση λειτουργικών αναπτυξιακών ενοτήτων στο σύνολο της Περιφέρειας, θα συμβάλλουν τόσο στην βελτίωση της θέσης της στον ευρύτερο χώρο, όσο και στην εσωτερική συγκρότηση του αναπτυξιακού της προτύπου. Προς αυτή την κατεύθυνση προβλέπεται η ενίσχυση, βελτίωση και ισχυροποίηση των αστικών κέντρων σε όλα τα επίπεδα, και η συναρμογή τους με ένα πλέγμα παραγωγικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσεται γύρω από αυτά.

Το οικιστικό δίκτυο διαρθρώνεται σε οκτώ επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο αναφέρεται στα δύο μητροπολιτικά κέντρα Αθήνας και Θεσσαλονίκης, το δεύτερο (πρωτεύοντες εθνικοί πόλοι) περιλαμβάνει την Κομοτηνή και την Αλεξανδρούπολη, ως αναπτυξιακό δίπολο αλληλοσυμπληρούμενων αστικών κέντρων. Το τρίτο επίπεδο (δευτερεύοντες εθνικοί πόλοι) περιλαμβάνει την πόλη της Καβάλας, ενώ το τέταρτο (λοιποί εθνικοί πόλοι) την Δράμα και τη Ξάνθη. Ακολούθως στο πέμπτο επίπεδο κατατάσσονται η Ορεστιάδα και ο Λιμένας Θάσου (λοιπά κέντρα ΠΕ/σημαντικά αστικά κέντρα) και στο έκτο επίπεδο οι έδρες των νέων Καλλικράτειων Δήμων. Στο έβδομο επίπεδο κατατάσσονται αντίστοιχα οι έδρες των Δημοτικών Ενοτήτων – δηλαδή οι έδρες των πρώην Καποδιστριακών Δήμων – και στο όγδοο όλοι οι υπόλοιποι οικισμοί.

Η θέση κάθε οικιστικού κέντρου στο ευρύτερο οικιστικό πλέγμα της Περιφέρειας καθορίζεται σύμφωνα με το ρόλο του ως προς τις διοικητικές και κοινωνικές υποδομές, τις παρεχόμενες υπηρεσίες, τις αναπτυξιακές του προοπτικές, την δυναμική και την γενικότερη «βαρύτητα» που κατέχει στην ιεραρχία του οικιστικού δικτύου. Σε γενικές γραμμές η διάρθρωση του οικιστικού δικτύου της Περιφέρειας διατηρεί τη δομή η οποία προκύπτει από τις προβλέψεις του ΓΠΧΣΑΑ.

6.5.2 Χρήσεις γης

Το πρότυπο χωρικής ανάπτυξης της Περιφέρειας εμφανίζει μία ισχυρή δομή αστικών κέντρων γύρω από τον άξονα της Εγνατίας Οδού. Η συγκέντρωση στα κύρια αστικά κέντρα του μεγαλύτερου ποσοστού της απασχόλησης και του ΑΕΠ, ενίσχυσε τις εξαρτήσεις από αυτά, αλλά δεν δημιούργησε βιώσιμες λειτουργικές ενότητες σε περιοχές εκτός του άξονα ανάπτυξης. Ως προς τους οικισμούς χαμηλότερου επιπέδου, είναι ιδιαίτερα αισθητή η διαφορά ανάμεσα στους οικισμούς του ορεινού χώρου από τους οικισμούς που βρίσκονται πάνω στον αναπτυξιακό άξονα Ανατολής - Δύσης και τους πεδινούς ημιαστικούς ή αγροτικούς οικισμούς.

6.5.2.1 Χωροταξικός Περιφερειακός Σχεδιασμός

Από την διατύπωση των κατευθύνσεων για την αναπτυξιακή φυσιογνωμία της Περιφέρειας ΑΜΘ, αναδεικνύεται ενίσχυσης του αναπτυξιακού πρότυπο 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, 2018³⁴).

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 στα πλαίσια 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.
- 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.

³⁴ Σχετικό ΦΕΚ 248/ΑΑΠ/2018

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 διασυννοριακή 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, εμπάθυνση 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.

Χωρική οργάνωση πρωτογενούς τομέα

Ο πρωτογενής τομέας έχει μεγάλη σημασία για την Περιφέρεια καθώς απασχολεί ακόμη σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού, ενώ συνδέεται με τα γενικότερα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της, καλύπτοντας το μεγαλύτερο ποσοστό των εκτάσεων της.

Χωρική οργάνωση δευτερογενούς τομέα

Η σημαντική ύφεση του δευτερογενή τομέα στην Περιφέρεια, το κλείσιμο μεγάλων μονάδων

και η προβληματική λειτουργία των υφιστάμενων ΒΙΠΕ, συνδέεται κυρίως με φαινόμενα όπως η σταδιακή εγκατάλειψη των μεγάλων κρατικών βιομηχανιών μεταποίησης αγροτικών προϊόντων και η αδυναμία του ιδιωτικού τομέα να προσαρμοστεί στη ζήτηση και να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητά του. Στον αντίποδα, έχουμε τη δημιουργία λίγων νέων δυναμικών μονάδων σε θέσεις εκτός οργανωμένων υποδοχών.

Χωρική οργάνωση τριτογενή τομέα

Οι όροι της σημαντικής ανάπτυξης του τριτογενή τομέα στο πρόσφατο παρελθόν προδιαγράφουν τη διαφαινόμενη υποχώρησή του λόγω των χαρακτηριστικών του τομέα στην Περιφέρεια και ειδικότερα την υποχώρηση κλάδων που σχετίζονται με τον δημόσιο τομέα, το εμπόριο και την αναψυχή, οι οποίοι πλήττονται από τη μείωση της καταναλωτικής δαπάνης. Ελπιδοφόρες ενδείξεις αποτελούν τα περιθώρια ανάπτυξης του τουρισμού, ο οποίος παρά την κρίση συνεχίζει να αυξάνει τα αποτελέσματά του και να συνδέεται με νέες αγορές.

Χωρική οργάνωση μεταφορών

Ως προς τις μεταφορικές υποδομές, η Περιφέρεια έχει επενδύσει στρατηγικά σε μεγάλο βαθμό στην ένταξή της στα διεθνή δίκτυα μεταφορών.

Σύμφωνα με τον ΠΠΧΣΑΑ 2018 οι βασικοί άξονες μεταφορών είναι:

- Κύριος διαμήκης αναπτυξιακός άξονας Ανατολής - Δύσης. Ο διαμήκης άξονας Ανατολής - Δύσης αναγνωρίζεται ως κύριος αναπτυξιακός άξονας διαπεριφερειακής εμβέλειας με εθνικά και διευρωπαϊκά χαρακτηριστικά και σημασία. Ορίζεται ως κύριος εθνικός αναπτυξιακός άξονας και προβλέπεται η ενίσχυσή του ώστε να λειτουργήσει ως συστατικό στοιχείο προώθησης τόσο της εσωτερικής συνοχής της Περιφέρειας όσο και της εξωστρέφειάς της.
- Δευτερεύων αναπτυξιακός άξονας Αλεξανδρούπολη - Ορμένιο. Ο αναπτυξιακός άξονας, κατά μήκος του οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου, διαθέτει σημαντική δυναμική ως διασυνοριακός άξονας σε συνδυασμό με το λιμάνι της Αλεξανδρούπολης. Μπορεί να λειτουργήσει ως διάδρομος εμπορευματικής διασύνδεσης των χωρών της Βαλκανικής και της Μαύρης Θάλασσας με τη Μεσόγειο. Ορίζεται ως δευτερεύων εθνικός αναπτυξιακός άξονας με ισχυρό διεθνή προσανατολισμό και προβλέπεται η κατά προτεραιότητα ενίσχυσή του ώστε να λειτουργήσει ως συστατικό στοιχείο ενίσχυσης της εξωστρέφειας της Περιφέρειας.
- Δευτερεύων αναπτυξιακός άξονας Καβάλα - Δράμα - Σέρρες. Ο αναπτυξιακός άξονας, κατά μήκος του οδικού δικτύου, ενισχύει τη λιμενική πύλη της Καβάλας στο πλαίσιο των διεθνών εμπορευματικών και οικονομικών ροών. Ήδη καταγράφεται σημαντική αναπτυξιακή δυναμική στο τμήμα Καβάλα-Δράμα, όπου οργανώνεται ένα σημαντικό δίκτυο οικισμών και παραγωγικών δραστηριοτήτων. Ορίζεται ως δευτερεύων εθνικός αναπτυξιακός άξονας με διεθνή προσανατολισμό.
- Δευτερεύων αναπτυξιακός άξονας Κομοτηνή - Νυμφαία. Ο αναπτυξιακός άξονας, κατά μήκος του οδικού δικτύου, ενισχύει τη θέση της Κομοτηνής, αυξάνοντας την προσπελασιμότητα και τη διασύνδεσή της με τις χώρες της ΝΑ Ευρώπης. Ορίζεται ως

δευτερεύων εθνικός αναπτυξιακός άξονας με διεθνή προσανατολισμό.

- Πρωτεύων περιφερειακός αναπτυξιακός άξονας Ξάνθη - Εχίνος - ελληνοβουλγαρικά σύνορα. Ο αναπτυξιακός άξονας, κατά μήκος του οδικού δικτύου, αίρει την απομόνωση των παραμεθόριων ορεινών οικισμών της Ροδόπης και συνδέει την Ξάνθη με την ενδοχώρα της Βουλγαρίας. Ορίζεται ως πρωτεύων περιφερειακός αναπτυξιακός άξονας με διασυνοριακό προσανατολισμό.
- Πρωτεύων περιφερειακός αναπτυξιακός άξονας Δράμα - Κάτω Νευροκόπι - Εξοχή. Ο αναπτυξιακός άξονας αίρει την απομόνωση των παραμεθόριων οικισμών βόρεια της πόλης της Δράμας, βελτιώνει την πρόσβαση στο Φαλακρό Όρος και εξασφαλίζει τη διασυνοριακή σύνδεση με τη Βουλγαρία. Ορίζεται ως πρωτεύων περιφερειακός αναπτυξιακός άξονας με διασυνοριακό προσανατολισμό.
- Θαλάσσιος άξονας Βορείου και Ανατολικού Αιγαίου. Ο άξονας παρέχει συνδέσεις με τα νησιά του Βορείου Αιγαίου. Συμπληρώνεται με τη δημιουργία συνδέσεων εκτός της Καβάλας και με την Αλεξανδρούπολη. Ενισχύεται και αποκτά χαρακτηριστικά άξονα διεθνών θαλάσσιων μεταφορών, σε συνδυασμό με την αναβάθμιση του ρόλου των λιμένων της Αλεξανδρούπολης και της Καβάλας.

Χωρική οργάνωση στον ενεργειακό τομέα

Στον τομέα της ενέργειας, με την ολοκλήρωση των προβλεπόμενων βασικών υποδομών, η Περιφέρεια εξελίσσεται σταδιακά σε νέο ενεργειακό κέντρο της χώρας, εκμεταλλεύομενη σε μεγάλο βαθμό την ποικιλία των διατιθέμενων ενεργειακών της πόρων. Η πρώτη (και σημαντικότερη από άποψη μεγέθους και δυναμικού) χωρική ενότητα συμπίπτει με την Περιοχή Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) 1 του Ειδικού Πλαισίου στο ανατολικό τμήμα του ορεινού όγκου της Ροδόπης και στις ορεινές περιοχές της ΠΕ Έβρου. Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει σημαντικό τμήμα του Φαλακρού Όρους στην ΠΕ Δράμας. Προωθείται συστηματικά και κατά προτεραιότητα η ανάπτυξη αιολικών πάρκων στις δύο χωρικές ενότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Προωθείται η εξειδίκευση σχετικών όρων και περιορισμών εγκατάστασης αιολικών πάρκων για την καλύτερη δυνατή οργάνωση της δραστηριότητας και τη βέλτιστη αντιμετώπιση των συνεργιστικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον (και ιδίως στην ορνιθοπανίδα).

6.5.2.2 Εδαφοκάλυψη

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 οι εξής:

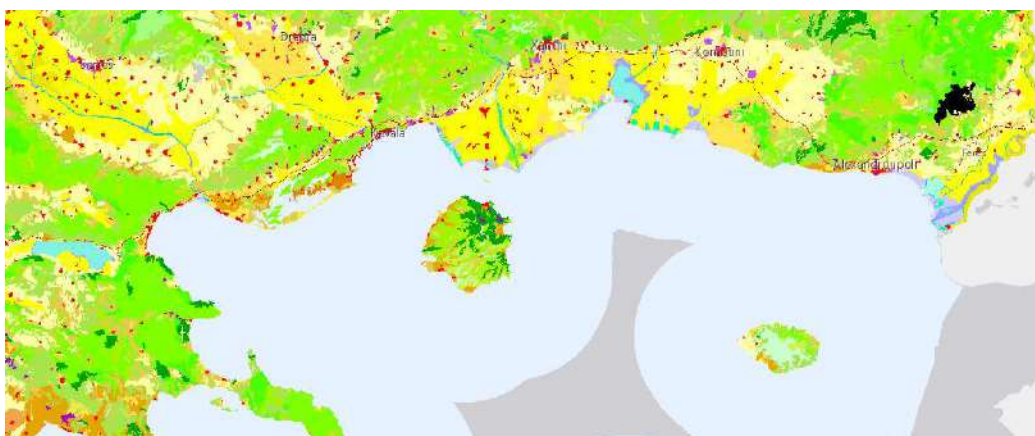
- αστική δόμηση
- βιομηχανικές περιοχές
- περιοχές με τουριστική ανάπτυξη
- γεωργικές καλλιέργειες
- δασικές περιοχές

- υδάτινοι αποδέκτες (ποτάμια, λίμνες, θάλασσα)
- αρχαιολογικοί χώροι
- εξορυκτικές περιοχές
- περιοχές μεταφορών
- χώροι αθλητικών εγκαταστάσεων
- 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 παρουσιάζεται σε γενικές γραμμές η αντίστοιχη χωρική κατανομή.



Εικ. 35: Χρήσεις Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (CORINE 2012)³⁵

Πιν. 41: Ανάλυση Χρήσεων Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κατά CORINE 2012 | 1ο Επίπεδο Ταξινόμησης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)	ΕΚΤΑΣΗ (%)
[1] Τεχνητές επιφάνειες	1	306.1	2.2%
[2] Γεωργικές περιοχές	2	5444.3	38.4%
[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%

Πιν. 42: Ανάλυση Χρήσεων Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κατά CORINE 2012 | 2ο Επίπεδο Ταξινόμησης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)	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%

Πιν. 43: Ανάλυση Χρήσεων Γης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης κατά

³⁵ <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc-2012>

CORINE 2012 | 3ο Επίπεδο Ταξινόμησης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)	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%
[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%

6.5.3 Δημογραφικά στοιχεία

Σύμφωνα με τις τελευταίες απογραφές της ΕΛΣΤΑΤ ο συνολικός μόνιμος πληθυσμός ανά Περιφερειακή Ενότητα (ΠΕ) όπως αποτυπώνεται στο Σχ. 31 το οποίο και αποτυπώνει την Πληθυσμιακή μεταβολή στο διάστημα 2011 – 2021 της ΠΑΜΘ.

αα	Περιφέρειας	Περιφερειακή Ενότητα	2011	2021	Διαφορά	%
1		Δράμας	98,287	86,621	-11,666	-11.9
2		Έβρου	147,947	133,862	-14,085	-9.5
3	Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	Θάσου	13,770	13,055	-715	-5.2
4		Καβάλας	124,917	115,974	-8,943	-7.2
5		Ξάνθης	111,222	108,177	-3,045	-2.7
6		Ροδόπης	112,039	104,380	-7,659	-6.8
		Σύνολο Περιφέρειας	608,182	562,069	-46,113	-7.6

Σχ. 31: Εξέλιξη πληθυσμού ανά περιφερειακή ενότητα της ΠΑΜΘ

Κατά την περίοδο 2015-2019, καταγράφεται μείωση του πληθυσμού στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη (-1,1% για το σύνολο της περιόδου), ακολουθώντας το μοτίβο της χώρας (-1,2%). Ο πληθυσμός της τείνει να έχει αυξημένη ηλικία και ο λόγος ηλικιωμένων ατόμων που χρειάζονται στήριξη προς τα άτομα παραγωγικής ηλικίας δείχνει έντονη ηλικιακή εξάρτηση, καθώς ο αντίστοιχος δείκτης εξάρτησης⁶ ανήλθε σε 0,367 το 2019, τιμή υψηλότερη από την αντίστοιχη της χώρας (0,346).

6.5.4 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 (μέγαλα μουσικής) και κατ' επέκταση και στην πολιτιστική παραγωγή.

Περιφερειακή Ενότητα Δράμας

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. Στη πόλη της Δράμας υπάρχει 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.

Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας

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. 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, υπάρχει η 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 Σουλεϊμάν 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. Στη Θάσο υπάρχουν 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 Π.Ε., 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 αναφορικά με τα δύο πρώτα σημειώνεται ότι πέραν της πρωτοτυπίας και του ιδιαίτερου χαρακτήρα τους 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 γίνεσθαι του τόπου.

Περιφερειακή Ενότητα Ξάνθης

Λόγω της ιδιαίτερης ομορφιάς που χαρακτηρίζει τόσο το φυσικό, όσο και το δομημένο της περιβάλλον, ο πολιτιστικός πλούτος της Περιφερειακής Ενότητας Ξάνθης εντοπίζεται κύρια στην πόλη. Το στοιχείο που καθορίζει την πολιτιστική ταυτότητα της πόλης της Ξάνθης και κατ'επέκταση σε όλη την έκταση της Περιφερειακής Ενότητας 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. Τα σημαντικότερα 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.

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 Κομφάτου. Πολλά απ'αυτά βρίσκονται εντός των ορίων του Εθνικού Πάρκου Οροσειράς Ροδόπης που εκτείνεται στις Π.Ε. Ξάνθης και Δράμας. Επίσης εντός της ΠΕ Ξάνθης υπάρχει και ένας παραδοσιακός οικισμός, το Κάτω Καρυόφυτο.

Το πολιτιστικό κεφάλαιο της ΠΕ 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 Τοπίρου.

Στην ΠΕ 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.

Περιφερειακή Ενότητα Ροδόπης

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 Ισμαράς. 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.

Αναφορικά με τις μουσειακές, αρχαιακές 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 ΠΕ Ροδόπης που συγκεντρώνουν και το σύνολο σχεδόν των πολιτιστικών της πόρων (Κομοτηνή, Ίασμος, Ξυλαγανή), στην επικράτειά της υπάρχουν

τέσσερις παραδοσιακοί οικισμοί: Μαυρομάτι, Βάκος, Μίσχος και Μαρώνεια.

Περιφερειακή Ενότητα Έβρου

Η Περιφερειακή Ενότητα Έβρου ξεχωρίζει όπως και η ΠΕ 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, ενώ στη Σαμοθράκη ξεχωρίζει ο Αρχαιολογικός Χώρος της Παλαιόπολης. 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 ΠΕ, 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 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).



Εικ. 36: Άποψη των κυριότερων μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς στην Περιφέρεια ΑΜΟ (Πηγή: ΣΕΣΤΑ, 2015)

6.6 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον – Τομείς παραγωγής

6.6.1 Παραγωγική διάρθρωση

Το υφιστάμενο αναπτυξιακό πρότυπο της Περιφέρειας εμφανίζεται εξαιρετικά ευάλωτο στις επιπτώσεις της ύφεσης που βιώνει συνολικά η χώρα. Η Περιφέρεια παρουσιάζει διαχρονικά χαμηλά ποσοστά σύγκλισης ως προς τις υπόλοιπες Περιφέρειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο εθνικό επίπεδο, η Περιφέρεια χαρακτηρίζεται ως «βραδυπορούσα» καθώς, μέχρι και το 2009, εμφάνιζε χαμηλότερο ρυθμό αύξησης της απασχόλησης και της ΑΠΑ ως προς τη χώρα.

Ο πρωτογενής τομέας έχει μεγάλη σημασία για την Περιφέρεια καθώς απασχολεί ακόμη σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού, ενώ συνδέεται με τα γενικότερα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της, καλύπτοντας το μεγαλύτερο ποσοστό των εκτάσεών της. Η σημαντική ύφεση του δευτερογενή τομέα στην Περιφέρεια, το κλείσιμο μεγάλων μονάδων και η προβληματική λειτουργία των υφιστάμενων ΒΙΠΕ, συνδέεται κυρίως με φαινόμενα όπως η σταδιακή εγκατάλειψη των μεγάλων κρατικών βιομηχανιών μεταποίησης αγροτικών

προϊόντων και η αδυναμία του ιδιωτικού τομέα να προσαρμοστεί στη ζήτηση και να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητά του. Στον αντίποδα, έχουμε τη δημιουργία λίγων νέων δυναμικών μονάδων σε θέσεις εκτός οργανωμένων υποδοχέων.

Οι όροι της σημαντικής ανάπτυξης του τριτογενή τομέα στο πρόσφατο παρελθόν προδιαγράφουν τη διαφαινόμενη υποχώρησή του λόγω των χαρακτηριστικών του τομέα στην Περιφέρεια και ειδικότερα την υποχώρηση κλάδων που σχετίζονται με τον δημόσιο τομέα, το εμπόριο και την αναψυχή, οι οποίοι πλήττονται από τη μείωση της καταναλωτικής δαπάνης. Ελπιδοφόρες ενδείξεις αποτελούν τα περιθώρια ανάπτυξης του τουρισμού, ο οποίος παρά την κρίση συνεχίζει να αυξάνει τα αποτελέσματά του και να συνδέεται με νέες αγορές.

6.6.1.1 Πρωτογενής τομέας

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.

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 αγροναπαύσεις) 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%.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της ΠΑΜΘ είναι το γεγονός ότι χαρακτηρίζεται από το υψηλότερο ποσοστό αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων που χρησιμοποιούνται από γεωργικές εκμεταλλεύσεις, συγκριτικά με όλες τις περιφέρειες της χώρας. Το ποσοστό αυτό ξεπερνά το 90% και ακολουθούν οι Περιφέρειες Θεσσαλίας, Κρήτης και Ηπείρου με αντίστοιχα ποσοστά 87%, 85% και 81%. Αντίθετα οι περιφέρειες με τα χαμηλότερα ποσοστά αρδευόμενων εκτάσεων είναι των Ιονίων Νήσων, Αττικής και Βορείου Αιγαίου με 59%, 54% και 48% αντίστοιχα.

Κτηνοτροφικός τομέας

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.

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 μελισσών και μελισσοσμηνών. 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.

Τομέας Αλιείας

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, 2016³⁶).

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. Στην ενδιάμεση κλίμακα βρίσκονται 2 μονάδες, μία εντατική ιχθυοκαλλιέργεια στο Φανάρι Νομού Ροδόπης και μία κάθετη μονάδα γαριδοκαλλιέργειας στην Άνθεια (θέση Αλμύρες) Νομού Έβρου. 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 αλιεύθηκαν 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.

³⁶ Επικαιροποιημένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων ΠΑΜΘ, 2016

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 ανατολίας προς δυσμάς κατεύθυνση των θαλασσιών 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 αντίστοιχης 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.

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 σχημάτων (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.

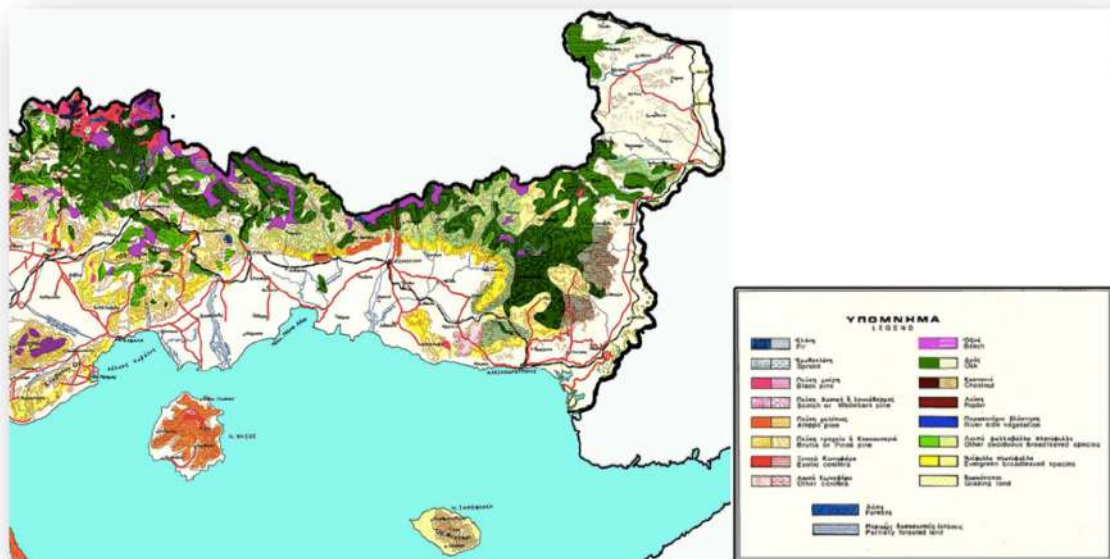
Και οι τέσσερις αυτές προτεραιότητες είναι συμπληρωματικές ως προς τις προγραμματιζόμενες δράσεις του ΠΕΠ ΑΜΘ.

Δασοκομία

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, 2015³⁷). 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.

³⁷ Περιφερειακή Στρατηγική Καινοτομίας και Έξυπνης Εξειδίκευσης ΠΑΜΘ, 2015.



Εικ. 37: Δασικές Περιοχές της ΠΑΜΘ με τα είδη βλάστησης³⁸

6.6.1.2 Δευτερογενής τομέας

Στο δευτερογενή τομέα η μεταποίηση αποτελεί τον δεύτερο πιο σημαντικό τομέα από άποψης παραγόμενης ΑΠΑ και απασχόληση στην ΠΑΜΘ μετά τον τομέα παροχής υπηρεσιών, ο οποίος περιλαμβάνει ωστόσο μεγάλο εύρος δραστηριοτήτων.

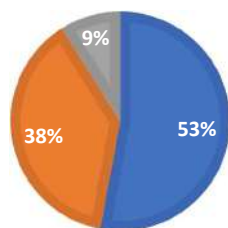
Η πορεία εξέλιξης της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας του κλάδου της Βιομηχανίας και Μεταποίησης ανά Π.Ε. ακολούθησε τη γενικότερη τάση που διαμορφώθηκε στην χώρα λόγω της οικονομικής κρίσης. Έτσι για τις περισσότερες Π.Ε. από το 2006 έως το 2013 διαμορφώθηκε πτωτικά οπότε και μετά σημείωσε αύξηση για τα επόμενα δύο έτη. Εξαιρέση 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%.

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%.

³⁸ Πηγή: <https://www.geogreece.gr/dasos.php>

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΑ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΜΘ ΓΙΑ 2014-2015

- Ορυχεία και λατομεία - Μεταποίηση - Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού
- Παροχή νερού - επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων και δραστηριότητες εξυγίανσης
- Κατασκευές



Σχ. 32: 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 την μεγαλύτερη συγκριτικά συμμετοχή του πρωτογενή τομέα στους δείκτες απασχόλησης στην ΠΑΜΘ. 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.

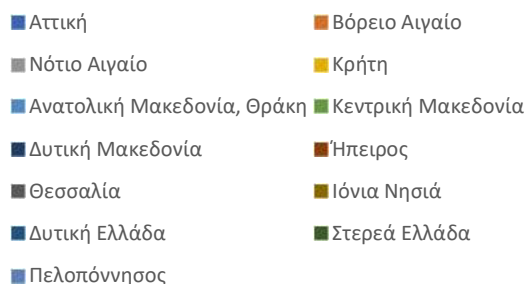
Οι κλάδοι αυτοί είναι η μεταποίηση γεωργικών προϊόντων, κοπής μορφοποίησης λίθων για οικοδομικούς σκοπούς, κλωστοϋφαντουργίας και της μεταποίησης πλαστικών και ελαστικών. Οι συγκεκριμένοι κλάδοι παρουσιάζουν σημαντική συγκέντρωση επιχειρήσεων καθώς σε αυτό συμβάλλει η μεγάλη ποικιλία πρώτων υλών (ορυκτός πλούτος, ενεργειακές πηγές, αγροτικά προϊόντα) και η παράδοση στην παραγωγή των συγκεκριμένων προϊόντων (RIS3 ΑΜΘ, 2015³⁹).

6.6.1.3 Τριτογενής τομέας

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.

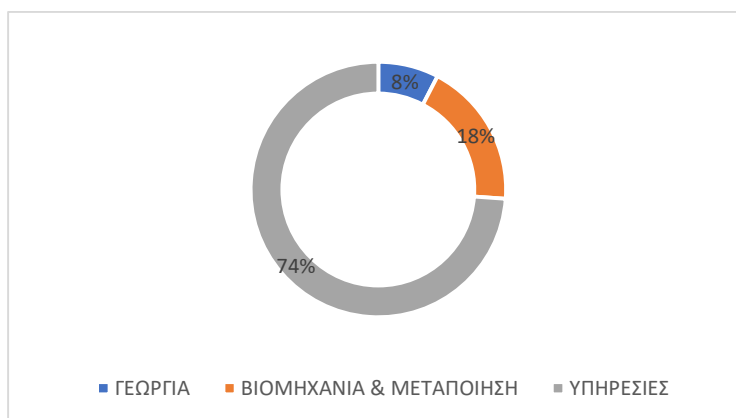
³⁹ Περιφερειακή Στρατηγική Καινοτομίας και Έξυπνης Εξειδίκευσης ΠΑΜΘ, 2015

ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΑ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ 2014-2015 ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ



Σχ. 33: Ποσοστιαία κατανομή ΑΠΑ Τριτογενούς τομέα ανά περιφέρεια για τα έτη 2014-2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017)

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%.



Σχ. 34: Ποσοστιαία κατανομή ΑΠΑ ανά κλάδο παραγωγής τομέα για το 2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017)

Από το σύνολο των δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα σημαντικότερη είναι η σχετική με την δημόσια διοίκηση και την υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση. Σημαντική δραστηριότητα επίσης είναι και η διαχείριση ακίνητης περιουσίας η οποία επικεντρώνεται πρωτίστως στην Π.Ε. Καβάλας-Θάσου. Ένας ακόμα κλάδος του τριτογενούς τομέα με

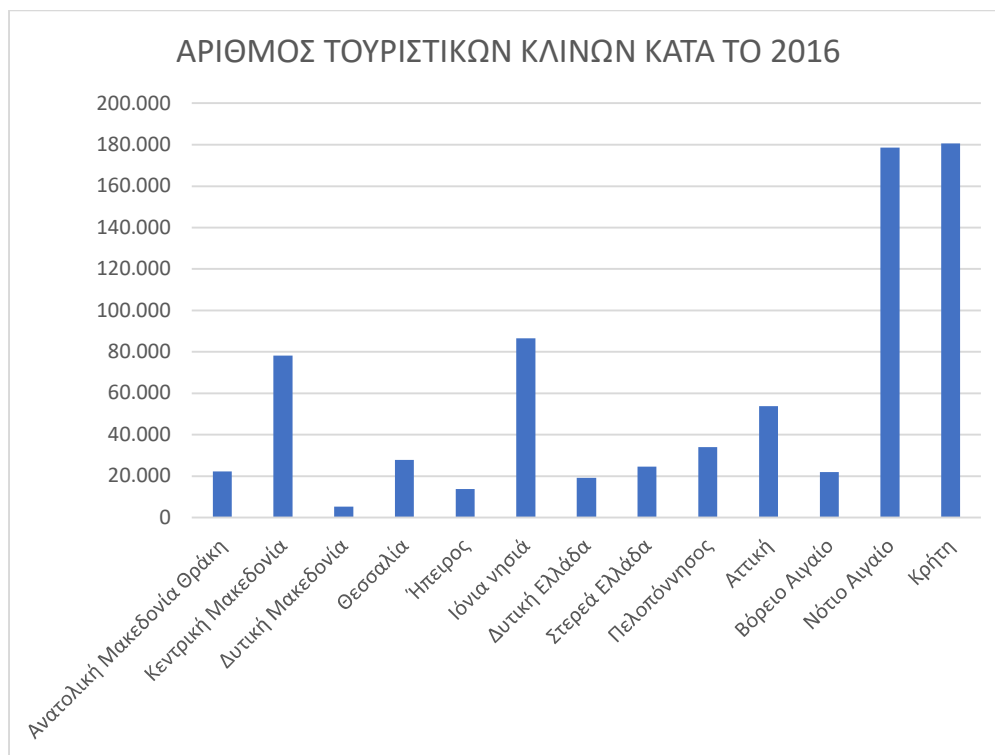
αξιόλογη παρουσία είναι αυτός του χονδρικού-λιανικού εμπορίου, επισκευής μηχανοκίνητων οχημάτων.

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.

Η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης διαθέτει σημαντικές τουριστικές υποδομές, μεταξύ αυτών οργανωμένες ακτές, χιονοδρομικά κέντρα, ορειβατικά καταφύγια, περιηγητικά μονοπάτια, κέντρα πληροφόρησης επισκεπτών, εγκαταστάσεις θερμομαλιστικού τουρισμού και αρχαιολογικούς χώρους. Μεγαλύτερη συγκέντρωση παρουσιάζεται στη Θάσο και τη Σαμοθράκη, καθώς οργανωμένες παραλίες βρίσκονται κατά μήκος των δύο νησιών. Στα πλαίσια 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).

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. 38: 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%). 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.

6.6.2 Απασχόληση - ανεργία

Το ποσοστό ανεργίας διαμορφώνεται 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%.

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.

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).

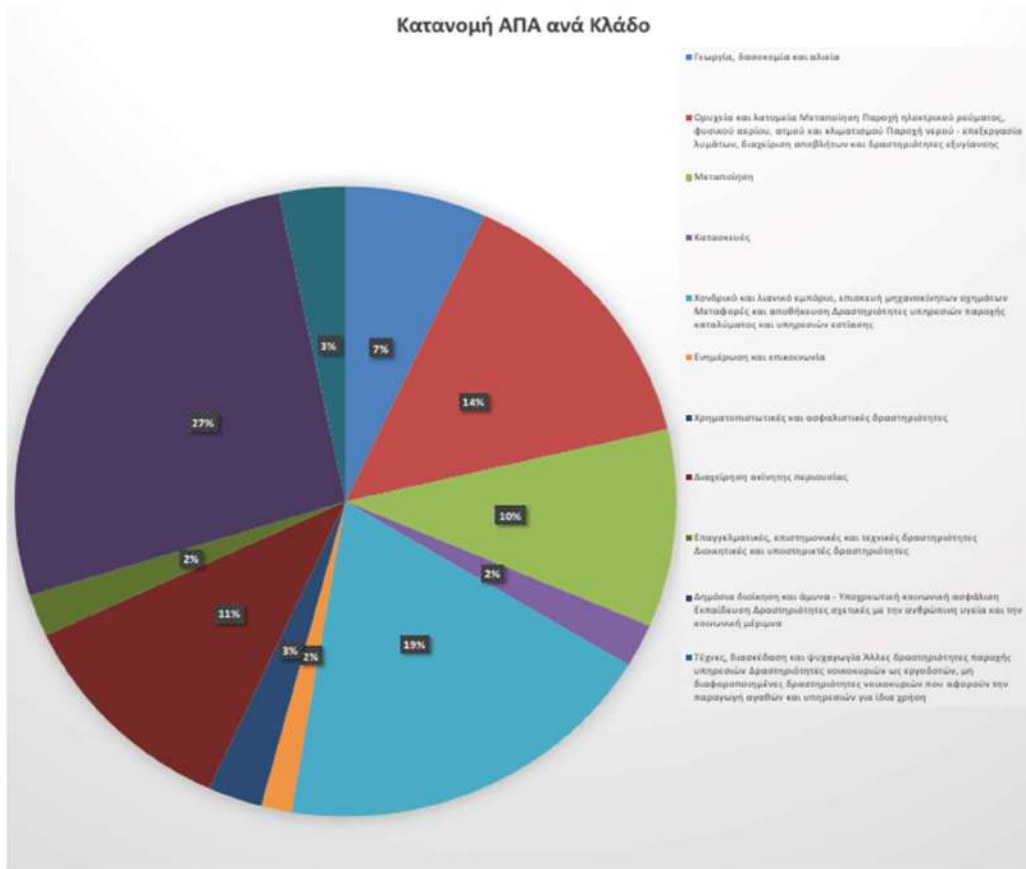
6.6.3 ΑΕΠ

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 υπερέρχει 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 (E.E. 28) μέσο όρο (28.900 ευρώ).

Οι κλάδοι της οικονομίας με την μεγαλύτερη Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία είναι αυτοί των υπηρεσιών στους τομείς της δημόσιας διοίκησης, άμυνας, κοινωνικής ασφάλισης, εκπαίδευσης, υγείας 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.



Σχ. 35: Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία Περιφέρειας ΑΜΘ ανά κλάδο για το 2015

6.7 Τεχνικές Υποδομές

6.7.1 Ύδρευση

Η ύδρευση 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 υπόγεια υδατικά συστήματα που προορίζονται για ύδρευση στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας παρουσιάζονται ακολουθώντας και διαχειρίζονται από τις αντίστοιχες Δημοτικές Επιχειρήσεις (ΔΕΥΑ).

Πιν. 44: Υπόγεια υδατικά συστήματα που προορίζονται για ύδρευση στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας

A/A	Ονομασία ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Κωδικός Περιοχής	Είδος υδροφορέα	Ποιοτική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
1	Σύστημα Αγκίστρου	EL110B020	EL110B020A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
2	Σύστημα Μενοικίου – Φαλακρού	EL110B030	EL110B030A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
3	Σύστημα Αγγίτη	EL1100040	EL1100040A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
4	Σύστημα Παγγαίου	EL1100060	EL1100060A7	Καρστικός	Καλή	Καλή

Τα υπόγεια υδατικά συστήματα που προορίζονται για ύδρευση στο ΥΔ Θράκης κατ'αντιστοιχία παρουσιάζεται ακολούθως.

Πιν. 45: Υδατικά συστήματα που προορίζονται για ύδρευση στο ΥΔ Θράκης

A/A	Ονομασία ΥΥΣ/ΕΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ/ΕΥΣ	Κωδικός περιοχής	Είδος υδροφορέα	Ποιοτική κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ)						
1	Σύστημα Μάκρης	EL1200030	EL1200030A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
2	Σύστημα Ορέων Λεκάνης	EL1200070	EL1200070A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
3	Σύστημα Θάσου	EL1200080	EL1200080A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα (ΕΥΣ)						
1	Τ.Λ. Αισύμης	EL1210RL009010004H	EL1210RL009010004HA7	-	-	-
2	Χιονόρεμα ρ.	EL1209R0000030090N	EL1209R0000030090NA7	-	-	-

Τα κυριότερα προβλήματα των υπαρχόντων δικτύων, αφορούν την συντήρηση και τον εμπλουτισμό τους, καθώς και την αντικατάσταση των παλαιών δικτύων που έχουν κατασκευασθεί από τιμμεντοσωλήνες 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.

6.7.2 Άρδευση

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.

6.7.3 Διαχείριση λυμάτων

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).

6.7.4 Διαχείριση Απορριμάτων-Αποβλήτων

Η ετήσια συνολική παραγωγή Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης για το έτος 2015, ανά δήμο και ανά Περιφερειακή Ενότητα παρουσιάζονται στον Πιν. 46.

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 κατά 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).

Πιν. 46: Εκτίμηση Παραγωγής Αστικών Αποβλήτων στην ΠΑΜΘ έως το 2020 (ΠΕΣΔΑ, 2016)

Δήμος	Εκτίμηση Παραγωγής Α.Σ.Α. (tn/year)					
	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

6.7.4.1 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 (πράσιнос 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 σύμμεκτα 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 σύμμεκτων 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 (πράσινο 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 (κίτρινο 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.

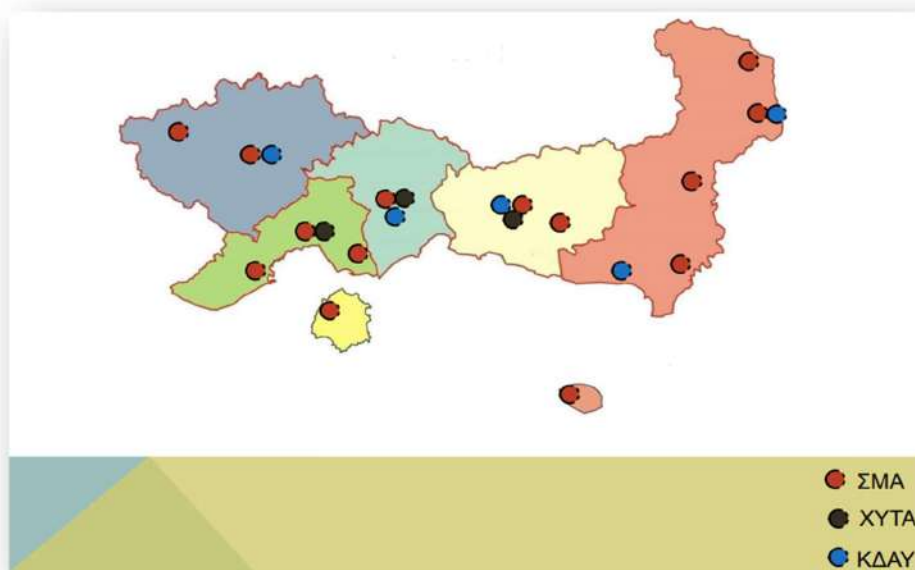
Τέλος, προβλέπεται η εγκατάσταση δύο μικρών ΠΣ για την ενίσχυση της προσπάθειας ΔσΠ των αποβλήτων εναλλακτικής διαχείρισης, των ογκωδών, των πρασίνων και κλαδεμάτων.

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).



Εικ. 39: Υφιστάμενες εγκαταστάσεις ΟΣΔΑ40 στην ΠΑΜΘ (ΔΙΑΑΜΑΘ⁴¹, 2015)

6.7.5 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 αξόνων (Αλεξανδρούπολης – Ορμενίου, Κομοτηνής – Νυμφαίας, Ξάνθης – Βουλγαρίας, Δράμας – Εξοχής).

⁴⁰ ΟΣΔΑ: Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων

⁴¹ ΔΙΑΑΜΑΘ: Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης
http://www.diaamath.gr/sites/default/files/2016_05_05_pesda_amth_v6.pdf

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 χαρακτηριστεί 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 Ένωσης. 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.

Πιν. 47: Καταγραφή ετήσεων 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
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

Διεθνείς αεροπορικές αφίξεις				Αεροπορικές αφίξεις εσωτερικού			
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
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
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

Διεθνείς αεροπορικές αφίξεις				Αεροπορικές αφίξεις εσωτερικού			
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
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.

Πιν. 48: Διακινήθεντες επιβάτες από τα λιμάνια της ΠΑΜΘ κατά την περίοδο 2013-2016 (Πηγή INΣΕΤΕ 2018)

ΕΤΟΣ	Περιφερειακή Ενότητα	Regional Area	Λιμάνι	Port	ΔΙΑΚΙΝΗΘΕΝΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΒΙΒΑΣΗ (ΚΑΤΑΛΟΙ)	ΔΙΑΚΙΝΗΘΕΝΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΙΒΑΣΗ (ΑΠΟΛΟΙ)	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	

6.7.6 Υγεία – Πρόνοια

Στην Περιφέρεια ΑΜΘ 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 και 9 μονάδες κοινωνικής φροντίδας.

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 υφιστάμενων 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 τομέα 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.

6.7.7 Ενέργεια

Στον ενεργειακό τομέα, οι ανάγκες της Περιφέρειας καλύπτονται από τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ, τα ΥΗΣ Θησαυρού, Πλατανόβρυσης 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.

Πιν. 49: Ισχύς σταθμών ΑΠΕ (kW) ανά Δήμο, τεχνολογία και έτος στην ΠΑΜΘ (Πηγή ΔΕΔΔΗΕ)

Δήμος	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Αβδηρών	16.619,65	60.025,73	60.031,73	65.053,84	65.053,84	65.063,72
Αλεξανδρούπολης	33.736,48	38.429,95	38.459,62	38.464,90	38.472,44	38.476,86
Αρριανών	53.841,19	55.909,43	55.909,43	55.909,43	55.921,39	55.921,39
Διδυμότειχου	3.171,51	3.856,94	3.856,94	3.856,94	3.856,94	3.856,94
Δοξάτου	4.945,33	7.229,40	7.229,40	7.239,40	7.259,24	7.798,99
Δράμας	23.728,73	30.383,59	30.413,33	30.413,33	30.434,13	31.434,13
Θάσου	679,08	1.518,54	1.518,54	1.518,54	1.588,04	1.614,72
Ιάσμου	2.842,14	6.595,35	6.595,35	6.595,35	6.595,35	6.595,35
Καβάλας	5.515,12	14.697,87	14.704,37	14.719,21	14.732,03	14.800,87
Κάτω Νευροκοπίου	127,81	147,81	167,81	167,81	167,81	1.166,81
Κομοτηνής	8.593,40	16.981,17	17.723,04	17.763,04	17.782,04	18.282,04
Μαρωνείας Σαπών	6.330,50	10.210,03	10.210,03	10.210,03	10.210,03	10.210,03
Μύκης	181,37	210,65	210,65	210,65	210,65	210,65
Νέστου	9.805,36	12.193,80	12.193,80	12.193,80	12.203,64	13.242,71
Ξάνθης	7.107,15	7.205,87	7.205,87	7.230,87	7.232,87	7.295,85
Ορεσιτιάδος	11.332,65	15.207,44	15.207,44	15.257,42	15.367,42	15.371,58
Παγγαίου	9.551,35	13.141,61	13.141,61	14.978,17	15.004,51	15.014,44
Παρανεστίου	1.299,62	1.518,58	1.518,58	1.518,58	1.518,58	1.518,58
Προσοτσάνης	14.017,05	18.431,02	26.435,85	27.435,85	27.435,85	27.435,85

Δήμος	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Σαμοθράκης	1.169,79	1.588,74	1.588,74	1.588,74	1.593,74	1.593,74
Σουφλίου	2.826,50	3.600,55	3.600,55	3.600,55	3.600,55	3.600,55
Τοπίρου	4.871,39	9.931,53	9.931,53	9.931,53	10.431,53	10.431,53

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει και στα δίκτυα μεταφοράς φυσικού αερίου τα οποία διέρχονται μέσα από την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, σύμφωνα με το ακόλουθο σχήμα της Εικ. 40.



Εικ. 40: Δίκτυα μεταφοράς φυσικού αερίου για την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης

Σε λειτουργία είναι ο αγωγός του Εθνικού Δικτύου 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.



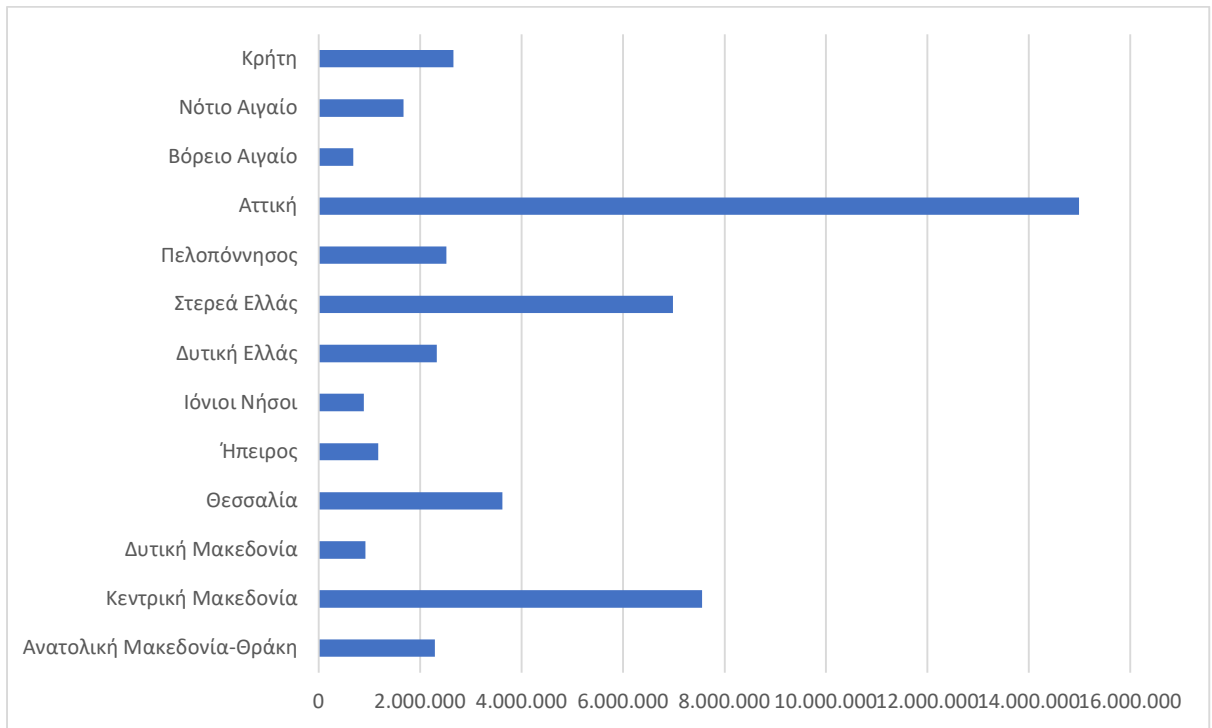
Εικ. 41: Πορεία χάραξης του αγωγού TAP που διατρέχει την ΠΑΜΘ⁴²

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. 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.

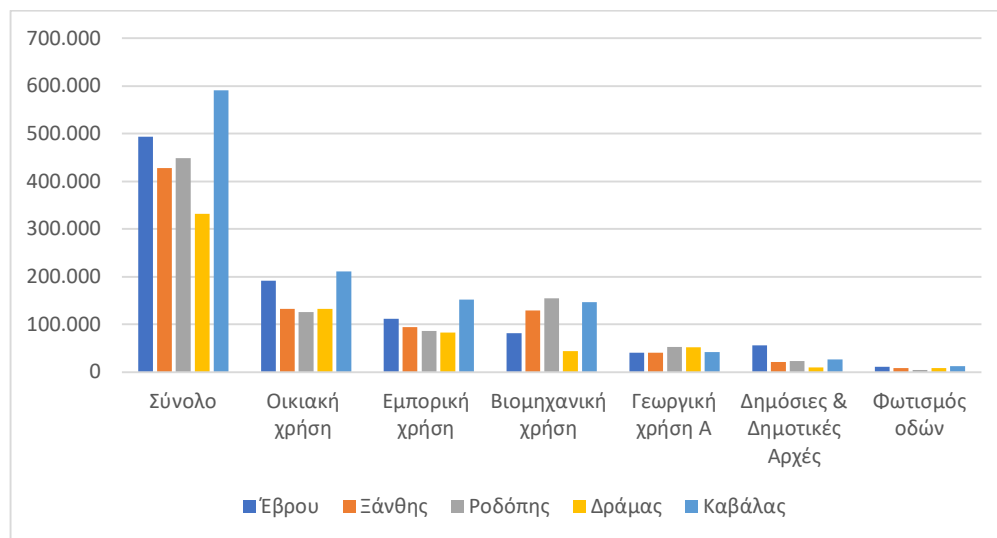
Κατά την περίοδο 2012-2016 η ποσοστιαία κατανάλωση πετρελαιοειδών και LPG κυμάνθηκε μεταξύ 5,8% (2016) και 6,1% (2013) καταλαμβάνοντας την έβδομη θέση μεταξύ των δεκατριών περιφερειών της χώρας. Στο επίπεδο κατανάλωσης ενέργειας η ΠΑΜΘ κατατάσσεται στην όγδοη θέση πίσω από την Αττική, Κεντρική Μακεδονία, Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλία, Κρήτης, Πελοποννήσου και Δυτικής Ελλάδας.

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. Ακολούθως στο Σχ. 36 και στο Σχ. 37, η τελική κατανάλωση ανά ΠΕ και η κατανάλωση σύμφωνα με το είδος κατανάλωσης το 2011.

⁴² Πηγή: <https://www.tap-ag.gr/%CE%9F-%CE%91%CE%B3%CF%89%CE%B3%CF%8C%CF%82>.



Σχ. 36: Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά περιφέρεια το 2011 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ)



Σχ. 37: Είδος Κατανάλωσης Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά Π.Ε. της ΠΑΜΘ το 2011 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ)

6.8 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Στο επίπεδο της προστασίας του περιβάλλοντος, η παρατηρούμενη δυσαναλογία μεταξύ της ενίσχυσης της θεσμικής προστασίας και της ελλιπούς διαχείρισης και ανάδειξης των οικοσυστημάτων έχει οδηγήσει σε υποβάθμιση του ρόλου τους ως πόρων για την περιοχή. Το έλλειμμα αυτό ερμηνεύεται από τους τοπικούς φορείς ως ανασταλτικός παράγοντας ανάπτυξης της περιοχής και έχει επιφέρει διάφορες συγκρούσεις χρήσεων γης, όπως προκύπτει από τα παρατηρούμενα φαινόμενα ανάπτυξης ασύμβατων ή και αυθαίρετων

δραστηριοτήτων. Παράλληλα, το καθεστώς προστασίας βιοτόπων παραμένει όμως ανολοκλήρωτο, καθώς για τα Εθνικά Πάρκα εκκρεμεί η έκδοση των προβλεπόμενων από την νομοθεσία προεδρικών διαταγμάτων, μετά από εκπόνηση ειδικής περιβαλλοντικής μελέτης καθώς και η θεσμοθέτηση διαχειριστικών σχεδίων. Ειδικά για τον χαρακτηρισμό του Εθνικού Πάρκου ΑΜΘ, ως εξαιρετικά σημαντικό δεδομένο έχει προκύψει η ακύρωση από το Συμβούλιο της Επικρατείας της ΚΥΑ 44549/2008 (ΦΕΚ 497/Δ/2008) με αποτέλεσμα μέχρι την έκδοση σχετικού προεδρικού διατάγματος, ως ισχύον θεσμικό πλαίσιο να επανέρχεται η παλαιότερη ΚΥΑ 5796/1996 (ΦΕΚ 854/Β/15.09.1996).

Ταυτόχρονα, μεγάλες εκτάσεις υψηλής περιβαλλοντικής σημασίας στερούνται ρυθμίσεων προστασίας και σχεδίων διαχείρισης. Σε αυτό το πλαίσιο κρίνεται σημαντικό να προωθηθεί η άμεση θεσμοθέτηση διατάξεων προστασίας και η σύνταξη διαχειριστικών σχεδίων για τις περιοχές του δικτύου Natura 2000 που δεν περιλαμβάνονται στα Εθνικά Πάρκα, λαμβάνοντας επίσης πρόνοια για την υιοθέτηση πρακτικών πράσινων υποδομών σε περιοχές εκτός του δικτύου που απειλούνται από ανθρώπινες παρεμβάσεις. Το ζήτημα συνδέεται άμεσα με τη ρύθμιση της άσκησης σημαντικών παραγωγικών δραστηριοτήτων με έντονες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (ΑΠΕ και εξόρυξη). Ειδικά στην περίπτωση των μεταλλευτικών δραστηριοτήτων προκύπτει η ανάγκη συνολικής εκτίμησης των ευρύτερων περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών τους επιπτώσεων

Όσον αφορά στις πηγές ρύπανσης, περιορισμένη ήταν η πρόοδος στην υλοποίηση έργων διαχείρισης στερεών αποβλήτων, ενώ με υποδομές αστικών λυμάτων καλύφθηκαν κυρίως τα μεγάλα αστικά κέντρα της Περιφέρειας αλλά και μικρότεροι οικισμοί. Στην ίδια κατεύθυνση είναι και η ολοκλήρωση των παρεμβάσεων διαχείρισης στερεών αποβλήτων με την εφαρμογή του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ και τις κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδιασμού (υλοποίηση ΟΕΔΑ, ανάπτυξη δικτύου ΣΜΑ, διαχείριση αδρανών υλικών) με κύριο στόχο την εκτροπή αποβλήτων από την ταφή και την αύξηση της ανακύκλωσης. Αναφορικά με τις περιοχές με σημαντικά προβλήματα ρύπανσης (αποδέκτες), τονίζεται κυρίως η ανάγκη εντατικοποίησης των προσπάθειών για την αντιμετώπιση της διασυννοριακής ρύπανσης των ποταμών Νέστου και Έβρου, στη βάση των διακρατικών συμφωνιών που έχουν ήδη αναπτυχθεί⁴³.

6.8.1 Ερημοποίηση

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής του Περιβάλλοντος του 1992, ως Ερημοποίηση ορίζεται η υποβάθμιση της γης στις ξηρές, ημίξηρες και ύφυγες 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

⁴³ Πηγή: <http://ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=89Z27fzEbvA%3D&tabid=232&language=el-GR>

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 αιεφόρου επάρκειας υδατικών πόρων, με παράλληλο εκσυγχρονισμό των αρδευτικών συστημάτων και λαμβανομένων υπόψη και των αναγκών της πρόληψης 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 αιεφόρο 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:

- Ημερημικές 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.

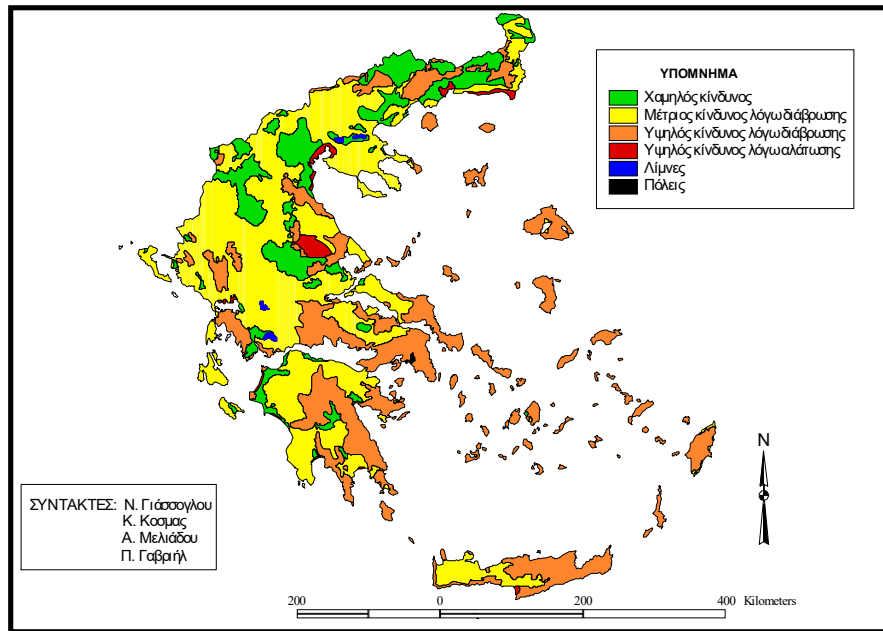
Επίσης, διακρίνονται οι κάτωθι επί μέρους διαδικασίες και διεργασίες, οι οποίες επηρεάζουν σημαντικά, κυρίως τις περιβαλλοντικά ευαίσθητες, περιοχές του ελληνικού χώρου, αυξάνοντας την πιθανότητα εμφάνισης φαινομένων ερημοποίησης:

- ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΡΙΖΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ
 - 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

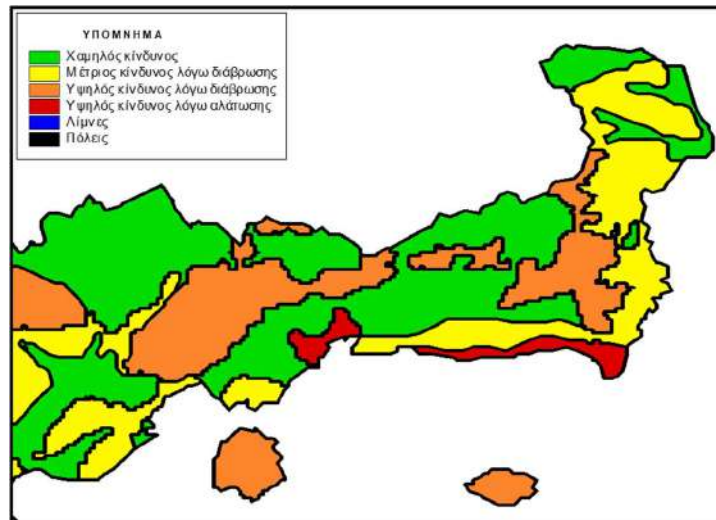
Οι ειδικές δράσεις που θεσπίζονται ανά κατηγορία για τον περιορισμό των επιπτώσεων από φαινόμενα ερημοποίησης, περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

- 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.

Στα πλαίσια σύνταξης του Ελληνικού Εθνικού Σχεδίου Δράσης κατά της Ερημοποίησης (2001), οι απειλούμενες από ερημοποίηση περιοχές της Ελλάδας οριοθετήθηκαν με βάση τον συνδυασμό: α) των βιοκλιματικών ζωνών κατά Bagnouls-Gaussien 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 (βλ. σχετ.Εικ. 42).



Εικ. 42: Χάρτης Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης της Ελλάδας (Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης, 2001)

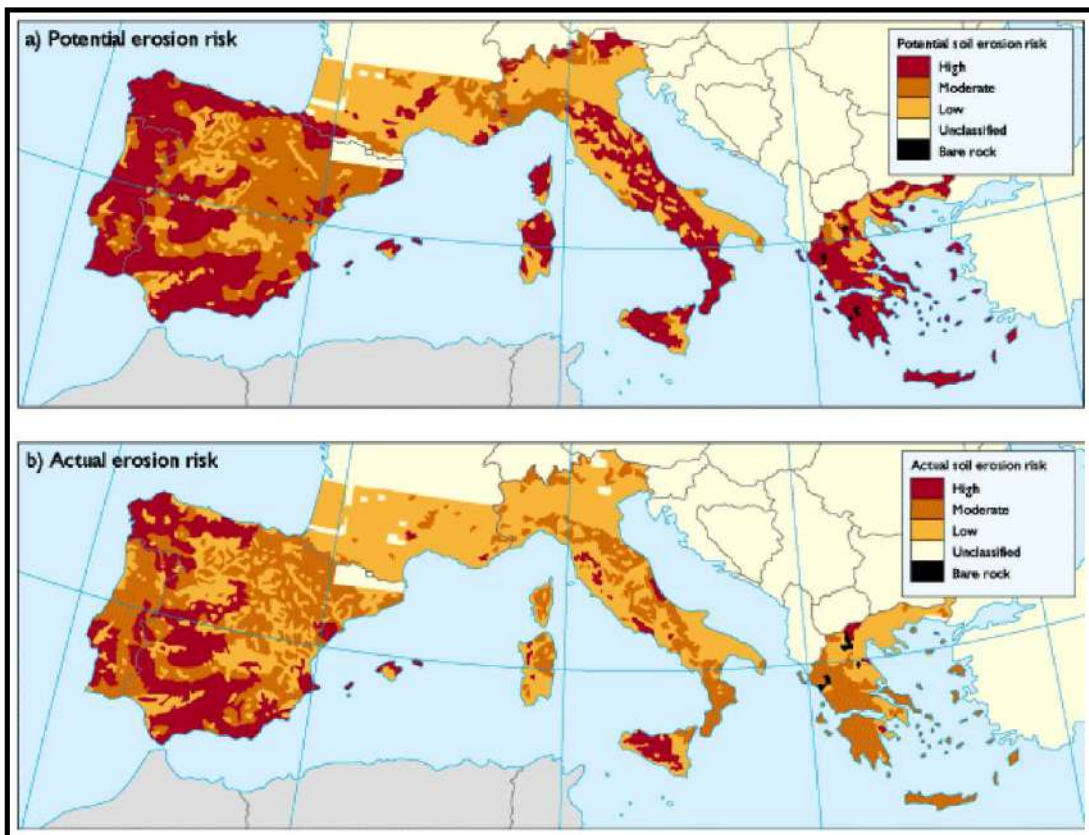


Εικ. 43: Χάρτης Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης, 2001)

Από την Εικ. 43 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.

Εξάιρεση 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 προσδιορίστηκε ως Μέτριος και Υψηλός, ενώ ο Υφιστάμενος Κίνδυνος προσδιορίστηκε ως Μέτριος, καταδεικνύοντας την επίδραση που αναμένεται να έχουν στο φαινόμενο οι μεταβολές της Κλιματικής Αλλαγής.



Εικ. 44: Δυνητικός και Υφιστάμενος Κίνδυνος Διάβρωσης Εδαφών (CORINE, 1992)

6.8.2 Ρυπαντικό φορτίο σε υδάτινους αποδέκτες

Η ρύπανση από το δευτερογενή τομέα 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 Νέστος, Έβρος 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.

Ωστόσο, η ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον μπορεί να προκαλείται, σε κάποιο βαθμό, και μέσω των δραστηριοτήτων άντλησης πετρελαίου, ενώ υπάρχουν κίνδυνοι και από τις θαλάσσιες μεταφορές.

6.8.3 Τουρισμός

Η Περιφέρεια διαθέτει ήδη σήμερα τουριστικά κορεσμένες περιοχές, όπως είναι ο Νομός Καβάλας, και πολλές 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. Η βασική αιτία είναι ότι ενισχύονται και με έργα υποδομής τα οποία δεν έχουν ακολουθήσει ένα προηγούμενο σχεδιασμό. Αυτές οι πρακτικές συμβάλλουν στην επέκταση των κορεσμένων και προβληματικών περιοχών, σε βάρος και άλλων τουριστικών πόρων.

Σε ότι αφορά τον εσωτερικό τουρισμό, η περιορισμένη ζήτηση υπηρεσιών, κυρίως από ημερήσιους επισκέπτες, αλλά και ο χαρακτήρας της που συμβαδίζει με τη διατήρηση των φυσικών πόρων (λ.χ. Δάσος Δαδιάς Έβρου) δεν έχουν οδηγήσει σε πληθώρα αρνητικών επιπτώσεων. Σε κάθε περίπτωση 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.

6.8.4 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 οι 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).

6.8.5 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 πυρκαγιές, 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.

6.9 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

6.9.1 Ατμοσφαιρική ρύπανση από τις κύριες πηγές

- Ατμοσφαιρικές εκπομπές από οδικά οχήματα: Οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από τις μεταφορές συμβάλλουν κυρίως στα προβλήματα ποιότητας του αέρα στην Ευρώπη. Οι εκπομπές σωματιδίων (PM), οξειδίων του αζώτου (NOx), άκαυστων υδρογονανθράκων (HC) και μονοξειδίου του άνθρακα (CO) ρυθμίζονται στην ΕΕ. Οι κανονισμοί εκπομπών εγκρίνονται στο πλαίσιο της ΕΕ για την έγκριση τύπου αυτοκινήτων, φορτηγών, λεωφορείων και πούλμαν. Τα διαδοχικά πρότυπα "Euro" ορίζονται από αραβικούς αριθμούς για ελαφρά οχήματα (αυτοκίνητα και ημιφορτηγά) και ρωμαϊκούς αριθμούς για βαρέα επαγγελματικά οχήματα (φορτηγά, λεωφορεία και πούλμαν). Τα τελευταία πρότυπα είναι το Euro 6 για ελαφρού τύπου και το Euro VI για τα βαρέως τύπου οχήματα.
- Ατμοσφαιρικές εκπομπές από μη οδικά κινητά μηχανήματα: Μια σημαντική πηγή ατμοσφαιρικών ρύπων προέρχεται επίσης από μηχανήματα καύσης εκτός του οδικού τομέα, γνωστά και ως μη οδικά κινητά μηχανήματα (NRMM). Αυτό περιλαμβάνει μια ποικιλία κινητήρων καύσης που είναι εγκατεστημένοι σε μηχανές, από μικρό εξοπλισμό χειρός (όπως ψαλίδια μπορντούρας, χλοοκοπτικά, αλυσοπρίονα και παρόμοιες συσκευές), έως μηχανήματα κατασκευής και σετ (σύνολα) γεννητριών, καθώς και αυτοκινητάμαξες, μηχανές και σκάφη εσωτερικής ναυσιπλοΐας. Οι εκπομπές από τους εν λόγω κινητήρες ρυθμίζονται από την 1η Ιανουαρίου 2017 από τον «Κανονισμό NRMM»: Κανονισμός (ΕΕ) 2016/1628 σχετικά με τις απαιτήσεις που αφορούν τα όρια εκπομπών αερίων και σωματιδιακών ρύπων και την έγκριση τύπου για κινητήρες εσωτερικής καύσης για μη οδικά κινητά μηχανήματα.
- Ατμοσφαιρικές εκπομπές από τη γεωργία: Ο γεωργικός τομέας είναι η κύρια πηγή εκπομπής αμμωνίας. Το 90% ή περισσότερο όλων των εκπομπών αμμωνίας προέρχονται από γεωργικές πηγές και η αμμωνία είναι επίσης ο ατμοσφαιρικός ρύπος που μειώνεται με τον μικρότερο ρυθμό με την πάροδο του χρόνου σύμφωνα με την έκθεση Clean Air Outlook (-10% μεταξύ 2000 και 2015, σε σύγκριση με τις εκπομπές διοξειδίου του θείου που μειώνονται κατά 70% την ίδια περίοδο). Η γεωργία δεν συμβάλλει μόνο στην ατμοσφαιρική ρύπανση – είναι επίσης ένας τομέας που επηρεάζεται έντονα από αυτήν. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι, όπως το όζον σε επίπεδο εδάφους, βλάπτουν τις καλλιέργειες και μειώνουν τη συγκομιδή. Ο ευτροφισμός και η οξίνιση επηρεάζουν την ποιότητα του εδάφους και των υδάτων. Η νέα οδηγία NEC 2016/2284/ΕΕ περιλαμβάνει ένα σύνολο μέτρων για τη μείωση των εκπομπών από τη γεωργία. Επιπλέον, υπάρχουν σημαντικές εργασίες στο πλαίσιο της σύμβασης για τη διασυννοριακή ατμοσφαιρική ρύπανση μεγάλης εμβέλειας (CLRTAP), συμπεριλαμβανομένου του εγγράφου καθοδήγησης για την αμμωνία και του κώδικα-πλασιού της ΟΕΕ/ΗΕ για τις ορθές γεωργικές πρακτικές.

6.9.2 Ατμοσφαιρικές εκπομπές από ενεργειακές και βιομηχανικές πηγές

Ο ενεργειακός τομέας (συμπεριλαμβανομένης της βιομηχανικής και οικιακής καύσης) έχει ιστορικά συμβάλει σημαντικά στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Ωστόσο, οι εκπομπές μειώθηκαν σημαντικά εν μέρει λόγω των ορίων εκπομπών για μεγάλες εγκαταστάσεις μέσω της Οδηγίας της ΕΕ για τις βιομηχανικές εκπομπές (Industrial Emissions Directive, IED) και των προκατόχων της, και επίσης σταδιακά ενίσχυσαν τα πρότυπα ποιότητας των καυσίμων μέσω της Οδηγίας για την περιεκτικότητα ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο. Η μειωμένη χρήση ενέργειας και οι μετατοπίσεις προς καθαρότερα καύσιμα, καθοδηγούμενα από τις δυνάμεις της αγοράς και τις ενεργειακές πολιτικές, ενίσχυσαν γενικά τις μειώσεις που βασίζονται στην τεχνολογία.

Οι εκπομπές από τον ενεργειακό τομέα εξακολουθούν να συμβάλλουν στην υπέρβαση των προτύπων ποιότητας του αέρα για τα λεπτά σωματίδια και το όζον σε επίπεδο εδάφους, ιδίως μέσω της αυξημένης ρύπανσης υποβάθρου που εξακολουθεί να παρεμποδίζει τη βελτίωση της ποιότητας του αστικού αέρα. Η σχετική συμβολή της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από εγκαταστάσεις καύσης μεσαίας κλίμακας και οικιακής θέρμανσης σε αστικές περιοχές τείνει να αυξάνεται, λόγω της γενικής μείωσης των (περισσότερων) εκπομπών από τις μεταφορές και εκπομπών υποβάθρου.

Η εκτίμηση επιπτώσεων στην οποία βασίζεται η δέσμη μέτρων για την Πολιτική για τον Καθαρό Αέρα που εγκρίθηκε από την Επιτροπή το 2013 καταδεικνύει το σημαντικό δυναμικό μείωσης των εκπομπών που παραμένει διαθέσιμο στην ΕΕ. Αυτό μπορεί να αξιοποιηθεί με την αυστηρή εφαρμογή των ήδη συμφωνημένων πολιτικών και μέτρων της ΕΕ, όπως η Οδηγία για τις βιομηχανικές εκπομπές (IED) και τα συναφή έγγραφα αναφοράς Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών, η Οδηγία για τις μονάδες καύσης μεσαίου μεγέθους, η Οδηγία για τον οικολογικό σχεδιασμό (Ecodesign Directive), οι πολιτικές για το κλίμα και την ενέργεια και διάφορες συμπληρωματικές εθνικές πολιτικές.

Η περιβαλλοντική προστασία στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής για την ατμοσφαιρική ρύπανση έχει ληφθεί υπόψη κατά την προετοιμασία του Περιφερειακού Προγράμματος Ανάπτυξης (ΠΠΑ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης. Αυτό είναι εμφανές καθώς ένας από τους βασικούς Αναπτυξιακούς Στόχους του τελευταίου είναι και η Πράσινη Ανάπτυξη. Αυτή περιλαμβάνει τους πιο κάτω Ειδικούς Αναπτυξιακούς Στόχους:

- Διατήρηση – προστασία φυσικών πόρων (ενδεικτικά π.χ. μέσω δράσεων ανάδειξης - προστασίας πόρων φυσικής κληρονομιάς, προστασίας της βιοποικιλότητας και προστασίας δασών).
- Ανάπτυξη – ενίσχυση υποδομών για την προστασία του περιβάλλοντος (ενδεικτικά π.χ. μέσω στήριξης φιλικών προς το περιβάλλον διεργασιών παραγωγής & αποδοτικής χρήσης πόρων, με έργα κτηνοτροφικών υποδομών, μέσω δράσεων αγροτικού εξηλεκτρισμού, μέσω αναδασμών, με μελέτες διαχείρισης και ανάπτυξης δασών, με την ενίσχυση της περιβαλλοντικής ευθύνης των επιχειρήσεων, τόσο κατά το στάδιο της λειτουργίας όσο και κατά την παραγωγή των προϊόντων κ.λπ.).
- Αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής (ενδεικτικά π.χ. με τη στροφή σε καθαρότερες μορφές ενέργειας μέσω των πράσινων επενδύσεων, της κυκλικής οικονομίας, της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και διαχείρισης

περιβαλλοντικών κινδύνων, μέσω αντιπλημμυρικών έργων, έργων ενίσχυσης – καθαρισμού ρεμάτων, μέσω μελετών αντιπλημμυρικών έργων και διευθέτησης - οριοθέτησης ρεμάτων κ.λπ.).

Το ΥΠΕΝ, ως ΥΠΕΧΩΔΕ στα τέλη του 2000, εγκατέστησε το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ) με προμήθεια νέων οργάνων στο πλαίσιο έργου ενταγμένου στο Β ΚΠΣΕΠΠΕΡ. Την ευθύνη της λειτουργίας των σταθμών είχαν οι κατά τόπους Περιφέρειες (πλην της Περιφέρειας Αττικής) σύμφωνα με το Ν. 2647/1998 (ΦΕΚ 237/Α). Με την εφαρμογή του Προγράμματος Καλλικράτης με το Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α) και της ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β) οι αρμοδιότητες που αφορούν στην εγκατάσταση και τη λειτουργία σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας μεταβιβάστηκαν από τις Αποκεντρωμένες Διοικήσεις στις Περιφέρειες της χώρας. Μέσω έργου του ΥΠΕΝ που χρηματοδοτήθηκε από το «Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον & Αειφόρος Ανάπτυξη» του ΕΣΠΑ, το δίκτυο ΕΔΠΑΡ ανανεώθηκε με νέους αναλυτές αιωρούμενων σωματιδίων ΑΣ10 που αντικατέστησαν τους παλιούς (Σεπτέμβριος 2016) καθώς επίσης επεκτάθηκε και σε μετρήσεις ρύπων που δεν μετρούνταν μέχρι τώρα, όπως τα αιωρούμενα σωματίδια ΑΣ2,5 (Σεπτέμβριος 2016) και το βενζόλιο (Σεπτέμβριος-Οκτώβριος 2015). Επίσης, αναλυτής βενζολίου τοποθετήθηκε σε μια νέα θέση (Καβάλα). (Ο σταθμός στην Καβάλα που λειτουργεί με ευθύνη της ΠΕ Καβάλας μετακινήθηκε το 2019 σε νέα θέση).

Σε ότι αφορά τη Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, σύμφωνα και με την τελευταία εκδοθείσα «Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας 2019» (ΥΠΕΝ, Ιούνιος 2020), εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης λειτουργούν δύο (2) Σταθμοί του ΕΔΠΑΡ στην Καβάλα, ένας χαρακτηρισμένος ως «αστικός υποβάθρου» (ΚΑ-1) και ένας χαρακτηρισμένος ως «αστικός κυκλοφορίας» (ΚΑ-2). Στον μεν πρώτο Σταθμό πραγματοποιούνται μόνο μετρήσεις C6H6 ενώ στον δεύτερο πραγματοποιούνται μετρήσεις SO2, NOx, O3, ΑΣ10, ΑΣ2,5 και C6H6. Σύμφωνα με τις εν λόγω μετρήσεις, στους σταθμούς της Καβάλας δεν σημειώθηκαν υπερβάσεις για κανέναν από τους μετρούμενους ρύπους. Οι μέσες ετήσιες τιμές των μετρηθέντων ρύπων για την Καβάλα (Σταθμοί ΚΑ-1, ΚΑ-2) παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πόλη / Σταθμός Μέτρησης	ΕΓΣΑ 87		Μέσες Ετήσιες Τιμές (μg/m ³)					
	Χ	Υ	SO ₂	NO _x	O ₃	C ₆ H ₆	ΑΣ ₁₀	ΑΣ _{2,5}
ΚΑΒΑΛΑ (ΚΑ-2)	534569	4531522	5	22	46	1,8	-	-
ΚΑΒΑΛΑ (ΚΑ-1)	534027	4531448	(*)	(*)	(*)	-	(*)	(*)

Πιν. 50: Αποτελέσματα μετρήσεων ατμοσφαιρικών ρύπων έτους 2019 στους Σταθμούς της Καβάλας

Τέλος, όπως προκύπτει και από τους χάρτες προσομοίωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (<http://mapsportal.ypen.gr/layers/geonode:stations>, ΥΠΕΝ, 2019), όπου απεικονίζεται χρωματικά η ποιότητα του αέρα σε σχέση με τις θεσμοθετημένες οριακές τιμές (LV) και τα ανώτερα και κατώτερα όρια εκτίμησης (UAT, LAT), στην περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης δεν εντοπίζονται υπερβάσεις των οριακών τιμών για SO₂, NO₂, ΑΣ10, ΑΣ2,5, CO, O₃, Βενζόλιο (C₆H₆), Μόλυβδο (Pb), Αρσενικό (As), Κάδμιο (Cd) και Νικέλιο (Ni), ενώ προκύπτουν υπερβάσεις της τιμής στόχου για το Βενζο(α)πυρένιο (B[a]P).

6.10 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

Ο περιβαλλοντικός θόρυβος δημιουργεί επιπτώσεις στην υγεία, κυρίως σε ψυχοκοινωνικό επίπεδο, η ποιοτική και ποσοτική αποτίμηση των οποίων είναι ιδιαίτερα δύσκολη και πολύπλοκη. Ο επαγγελματικός θόρυβος, δηλαδή ο υψηλός συνεχής θόρυβος που προέρχεται από βιομηχανικά-βιοτεχνικά μηχανήματα μέσα στους χώρους εργασίας, είναι ο πιο επικίνδυνος από πλευράς επιπτώσεων στο σύστημα ακοής. Για τη μέτρηση του ήχου (και επομένως του θορύβου) έχει καθιερωθεί η μονάδα ντεσιμπέλ dB. Το επίπεδο ακουστικής πίεσης (SPL, Sound Pressure Level) σε dB ορίζεται ως το δεκαπλάσιο του δεκαδικού λογάριθμου του λόγου της εντάσεως του ήχου που εξετάζουμε προς την ένταση ενός ήχου αναφοράς. Ένας ήχος που μόλις ακούγεται έχει στάθμη ηχητικής πίεσης (SPL) 0 dB, ενώ στο όριο του πόνου περίπου 135 dB. Συνήθως οι φωνητικές επικοινωνίες διαταράσσονται όταν το επίπεδο του θορύβου ξεπερνά τα 60 dB(A), ενώ σε περιπτώσεις θορύβου άνω των 75 dB(A) μία κανονική συνομιλία είναι αδύνατη.

Ο θόρυβος δεν είναι ένας σταθερός ήχος, αλλά έχει μία κυμαινόμενη ακανόνιστα στάθμη ακουστικής πίεσης. Γι' αυτό έχουν καθιερωθεί δείκτες, που λαμβάνουν υπόψη τους αυτό το γεγονός, για την περιγραφή της ενόχλησης από τον θόρυβο.

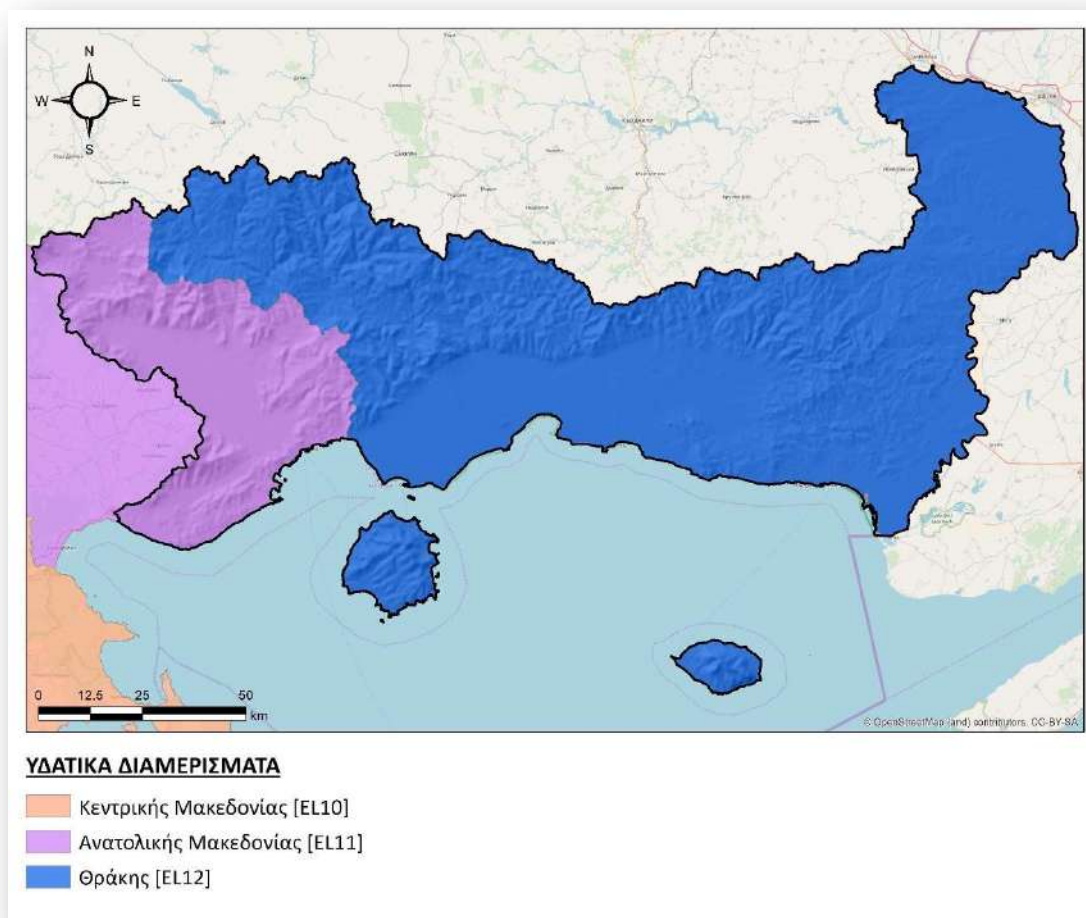
Ο περιβαλλοντικός - συγκοινωνιακός θόρυβος ειδικότερα αποτελείται από ήχους διαφόρων εντάσεων και συχνοτήτων. Όμως το ανθρώπινο αυτί έχει διαφορετική ευαισθησία στις διάφορες συχνότητες. Για τον περιβαλλοντικό θόρυβο χρησιμοποιείται η κλίμακα A που δίνει έμφαση στις συχνότητες γύρω στα 2000 Hz και τότε ο θόρυβος που καταγράφεται εκφράζεται σε dBA ή dB(A). Στην περιοχή της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης οι σημαντικότερες πηγές ηχορύπανσης είναι: α) η κίνηση των οχημάτων στο επαρχιακό και κοινοτικό οδικό δίκτυο, β) η λειτουργία λατομικών χώρων και εργοταξίων και γ) οι συνήθεις αστικές δραστηριότητες των οικισμών της περιοχής. Δεν υπάρχουν άλλες δραστηριότητες από τις οποίες να προκύπτει όχληση στο ακουστικό περιβάλλον ή δονήσεις.

6.11 Υδάτινοι πόροι

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 και υπόγειων υδάτων με σημαντικές εκάστοτε διακυμάνσεις. Η γεωγραφική περιοχή της Περιφέρειας περιλαμβάνει δύο διαφορετικά Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ), όπως αποτυπώνεται και στην Εικ. 45.

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.

Το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας αποτελείται από μια λεκάνη απορροής, αυτή του Στρυμόνα. Η γεωγραφική έκταση του ΥΔ Αν. Μακεδονίας [EL11] ταυτίζεται με τα όρια της ΛΑΠ Στρυμόνα. Το ΥΔ Θράκης (EL12) αποτελείται από πέντε (5) λεκάνες απορροής, αυτές του Νέστου (EL1207), των Ρεμ. Ξάνθης – Ξηρορέματος (EL1208), των Ρεμ. Κομοτηνής – Λουτρού Έβρου (EL1209), του Έβρου (EL1210) και της Θάσου – Σαμοθράκης (EL1242).



Εικ. 45: Υδατικά Διαμερίσματα Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας [EL11]

Η συνολική έκταση του διαμερίσματος ανέρχεται σε 7.319km², εκ των οποίων τα 2.934km² 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 1η 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, Βερτίσκοι, Κρούσια και Μπέλες στα δυτικά, το Φαλακρό και τα Όρη Λεκάνης στα ανατολικά - νοτιοανατολικά, τους Κόλπους του Ορφανού (ή Στρυμονικό) και της Καβάλας προς νότο, και προς βορρά την οροσειρά Μπέλες.

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 Ταμειυτήρας Λευκογείων. Τόσο η λίμνη όσο και ο ταμειυτήρας 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.

Υδατικό Διαμέρισμα Θράκης [ΕΛ12]

Το ΥΔ εντοπίζεται εξ' ολοκλήρου εντός των ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, καταλαμβάνοντας συνολική έκταση 11.243km², εκ των οποίων τα 564km² ανήκουν στα νησιά Θάσο και Σαμοθράκη.

Γενικότερα, σύμφωνα με την 1η 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 ταμειυτήρες, συνολικά πέντε τον αριθμό. Οι σημαντικότεροι ταμειυτήρες είναι αυτοί του Θησαυρού και της Πλατανόβρυσης επί του ποταμού Νέστου, οι οποίοι τροφοδοτούν αντίστοιχα υδροηλεκτρικά έργα της ΔΕΗ. Οι λοιποί ταμειυτήρες χρησιμοποιούνται για ψύξη του ΑΗΣ Κομοτηνής και άρδευση (Γρατινής), ύδρευση (Αισύμης)

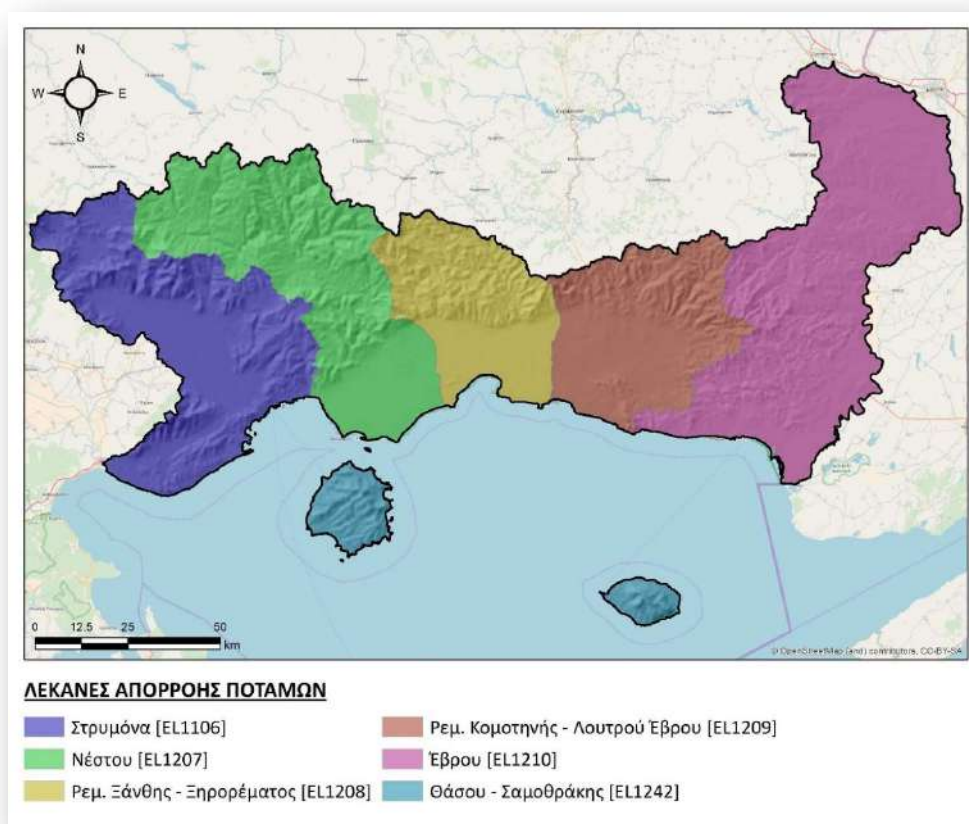
και άρδευση (Ν. Αδριανής).

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. Εξάιρεση 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.



Εικ. 46: Λεκάνες Απορροής Ποταμών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Αναφορικά με την κατανομή των λεκανών απορροής των ποταμών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης στον πίνακα ακολούθως τα δεδομένα:

Πιν. 51: Κατανομή Λεκανών Απορροής Ποταμών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΛΑΠ)	ΕΚΤΑΣΗ (m ²)	
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	EL1106 – ΣΤΡΥΜΟΝΑ	2934,9 km ²	20,7%
ΘΡΑΚΗΣ	EL1207 – ΝΕΣΤΟΥ	2969,4 km ²	21,0%
	EL1208 – ΡΕΜ. ΞΑΝΘΗΣ - ΞΗΡΟΡΕΜΑΤΟΣ	1661,5 km ²	11,7%
	EL1209 – ΡΕΜ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ - ΛΟΥΤΡΟΥ ΕΒΡΟΥ	1957,3 km ²	13,8%
	EL1210 – ΕΒΡΟΥ	4069,5 km ²	28,8%
	EL1242 – ΘΑΣΟΥ - ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	562,1 km ²	4,0%

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

6.11.1 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 ταμειυτήρας, ένα ρεύμα, ένας ποταμός ή μια διώρυγα, ένα τμήμα ρεύματος, ποταμού ή διώρυγας, μεταβατικά ύδατα ή ένα τμήμα παράκτιων υδάτων». Πιο συγκεκριμένα, με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013), εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης αναγνωρίστηκαν τα σχετικά Επιφανειακά και Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, τα στατιστικά χαρακτηριστικά των οποίων ανά κατηγορία, παρουσιάζονται ακολούθως:

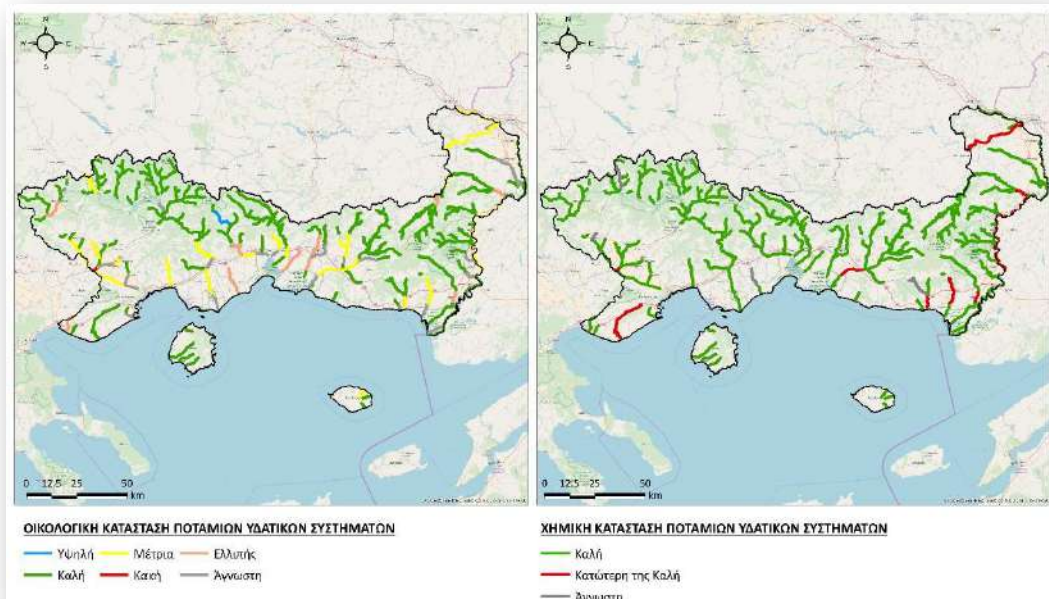
Πιν. 52: Στοιχεία Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΛΗΘΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ		ΣΥΝΟΛΟ
		Ελάχιστο	Μέγιστο	
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΠΟΤΑΜΙΑ	214	0,36km	2.012,5km
	ΛΙΜΝΙΑΙΑ	7	0,6km ²	22,5km ²
	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ	6	1,2km ²	160,3km ²
	ΠΑΡΑΚΤΙΑ	16	4,7km ²	1465,4km ²
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	29	19,3km ²	2.424,9km ²	14.106km ²

6.11.1.1 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 αναγνωρίστηκαν 214 Ποτάμια Υδατικά Συστήματα, τα οποία παρουσιάζουν καθεστώς μόνιμης ή/και περιοδικής ροής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, με συνολικό μήκος διαρροής 2.012,5 km. Σύμφωνα με τα σχετικά Σχέδια 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 κατάστασης. Ακολούθως, στην Εικ. 47 παρουσιάζεται η οικολογική και χημική κατάσταση των ποταμίων υδατικών συστημάτων σε επίπεδο Περιφέρειας, ενώ στην Εικ. 48 παρουσιάζεται η συνολική αποτίμηση της κατάστασης.



Εικ. 47: Οικολογική και Χημική Κατάσταση Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)



Εικ. 48: Συνολική Ποιοτική Κατάσταση Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Σύμφωνα με τα στοιχεία των Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των ΥΔ 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%

Στον Πιν. 100 του Παραρτήματος παρατίθεται συνολικά η Ποιοτική Κατάσταση των Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων, εκτιμήθηκε με βάση την σχετική Χημική και Οικολογική Ποιοτική Κατάσταση.

6.11.1.2 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 αναγνωρίστηκαν 7 Λιμναία Υδατικά Συστήματα, τα οποία παρουσιάζουν καθεστώς στάσιμων εσωτερικών επιφανειακών υδάτων, με συνολικό εμβαδόν 22,5km². 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 Πιν. 101 του Παραρτήματος συνοψίζονται τα στοιχεία των Λιμναίων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σε σχέση με την Οικολογική, Χημική και Συνολική Ποιοτική Κατάστασή τους. Από τα στοιχεία προκύπτει ότι τα Λιμναία Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρουσιάζουν:

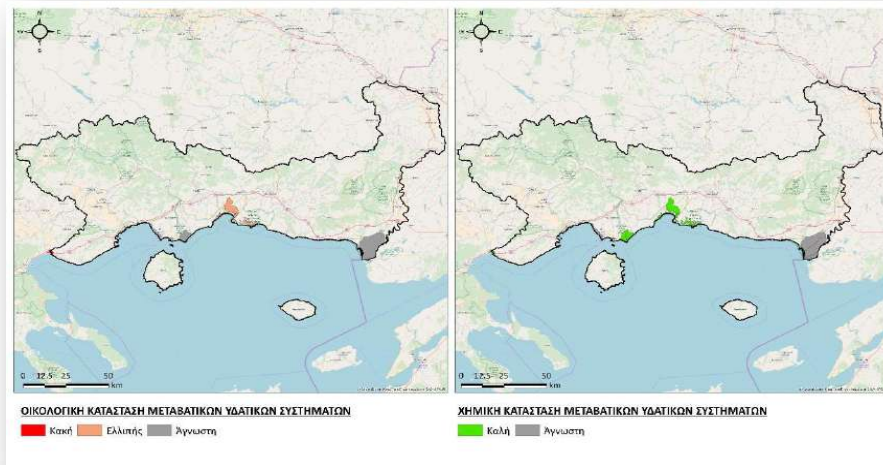
- Υψηλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 0%
- Καλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 0%
- Μέτρια Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 42,9%
- Κακή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 14,3%
- Ελλιπή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 28,6%
- Άγνωστη Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 14,3%

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

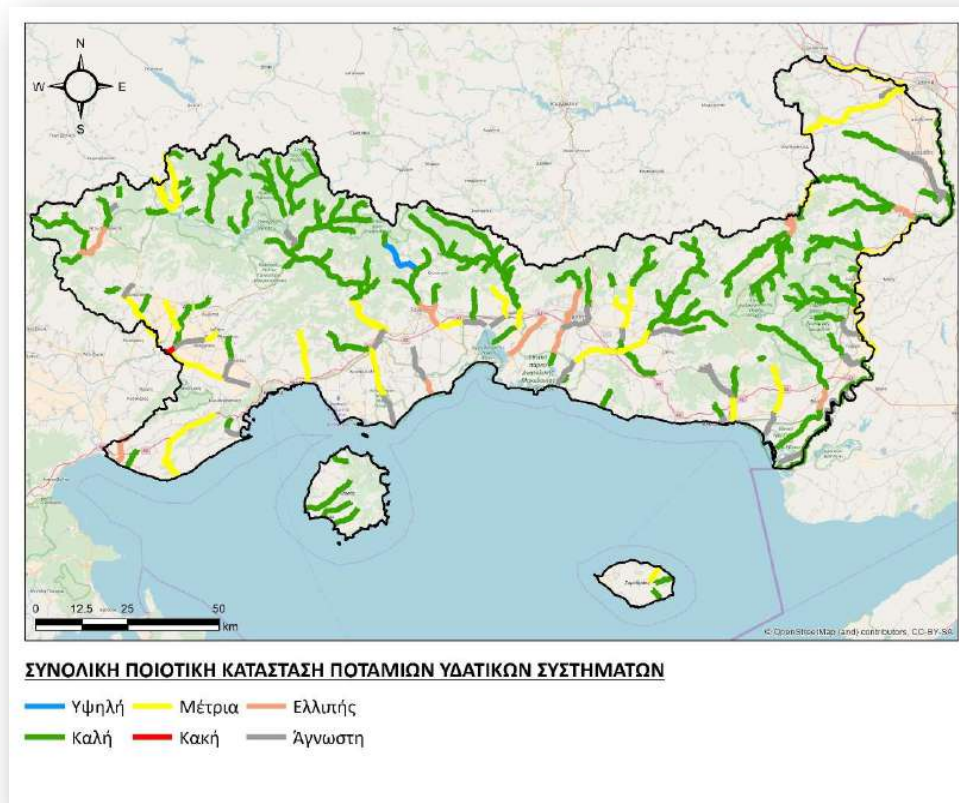
6.11.1.3 Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα

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 αναγνωρίστηκαν 6 Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα, με συνολικό εμβαδόν 280,8km².

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 Πιν. 102 του Παραρτήματος συνοψίζονται τα στοιχεία των Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας. Στις εικόνες ακολούθως παρουσιάζεται η χωρική τους κατανομή σε σχέση με την Χημική, Οικολογική και Συνολική Ποιοτική κατάσταση τους, αντίστοιχα.



Εικ. 49: Οικολογική και Χημική Κατάσταση Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ 2017)



Εικ. 50: Συνολική Ποιοτική Κατάσταση Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

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

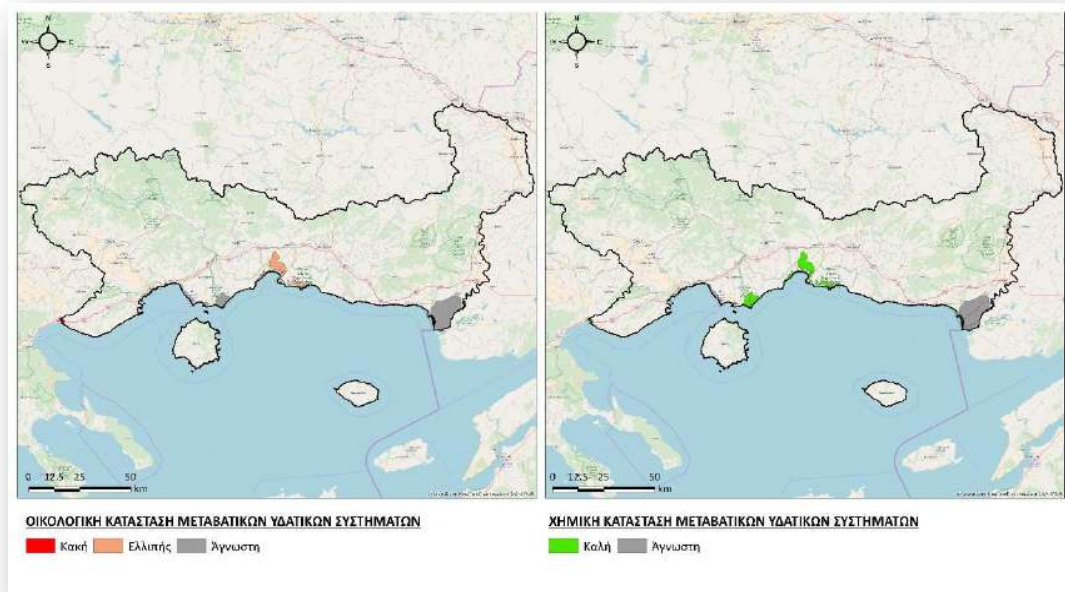
- Υψηλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 0%
- Καλή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 0%
- Μέτρια Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 0%
- Κακή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 16,7%
- Ελλιπή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 16,7%
- Άγνωστη Συνολική Ποιοτική Κατάσταση: 66,7%

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

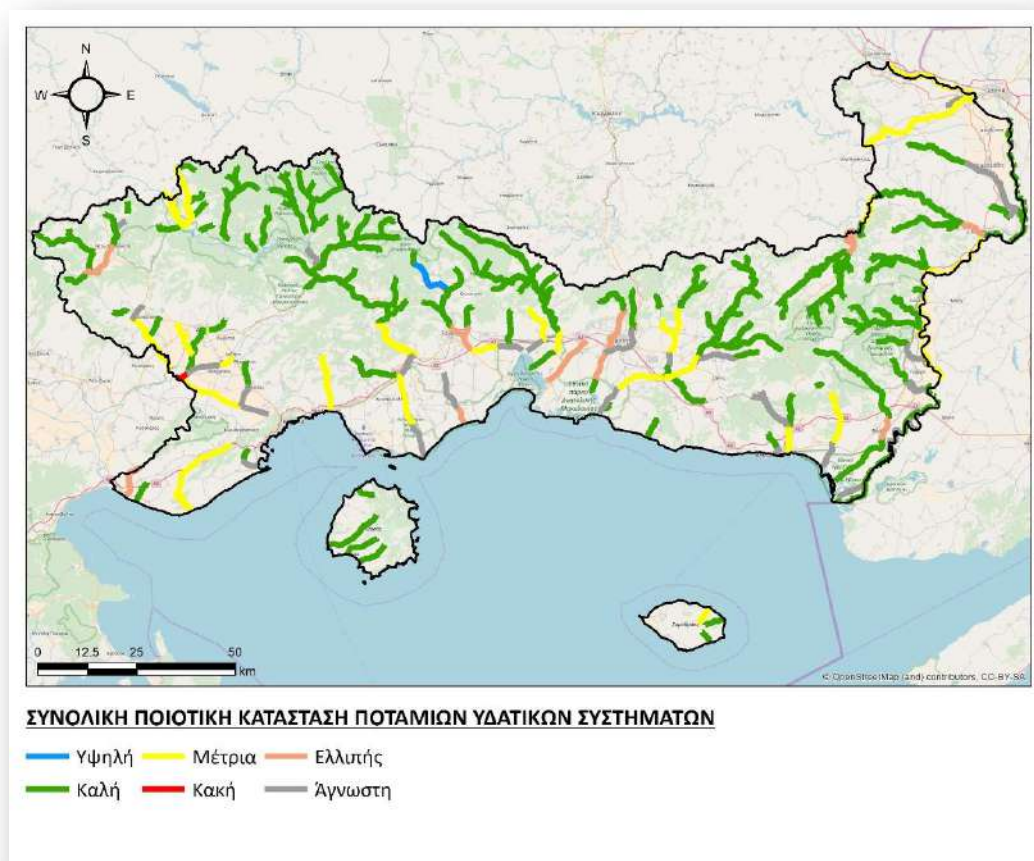
6.11.1.4 Παράκτια Υδατικά Συστήματα

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 αναγνωρίστηκαν 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 Πιν. 103 συνοψίζονται τα στοιχεία των Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας, ενώ στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζεται η χωρική τους κατανομή σε σχέση με την Χημική, Οικολογική και Συνολική Ποιοτική κατάσταση τους, αντίστοιχα.



Εικ. 51: Οικολογική και Χημική Κατάσταση Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)



Εικ. 52: Συνολική Ποιοτική Κατάσταση Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

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.

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 στις εξής κατηγορίες:

- 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 ακρωτήριο Μπαλούστρα (περιοχή Αβδήρων) και από το ακρωτήριο 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 υδροβιότοπους όπως αναφέρεται και σε επόμενες παραγράφους.

Στον Πιν. 53 συνοψίζεται η τυπολογική κατηγοριοποίηση της συνολικής ακτογραμμής της Περιφέρειας, σύμφωνα με τα στοιχεία του EUROSION 2014 του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος, ενώ στην Εικ. 53 παρουσιάζεται η αντίστοιχη χωρική κατανομή. Από τα στοιχεία προκύπτει ότι οι ακτές της 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.

Πιν. 53: 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%
	[E] Εκτεταμένες παραλίες. Μήκους >1km, με τμήματα	37,1%

ΕΙΔΟΣ & ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ		ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ
	λεπτόκοκκης έως χονδρόκοκκης άμμου [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%



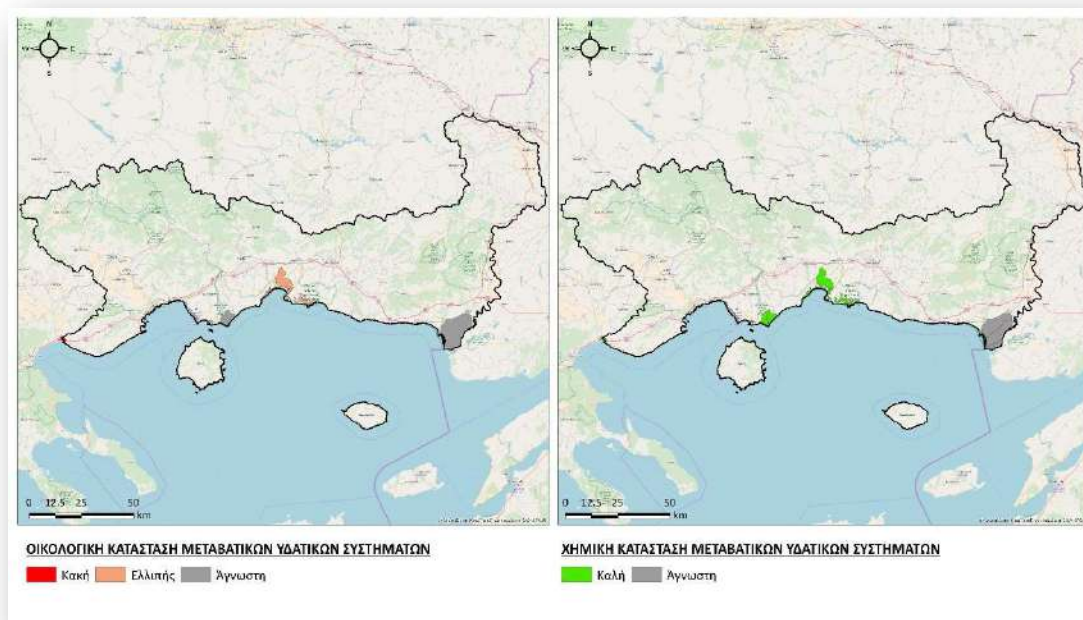
Εικ. 53: Χωρική κατανομή της τυπολογικής κατηγοριοποίησης της ακτογραμμής της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (EUROSION, 2014)

6.11.2 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 περισσότερο από 10 m³ την ημέρα ή πόσιμου νερού για την ύδρευση 50 ή περισσότερων ανθρώπων. Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης αναγνωρίστηκαν 29 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, με συνολική έκταση 14.106km².

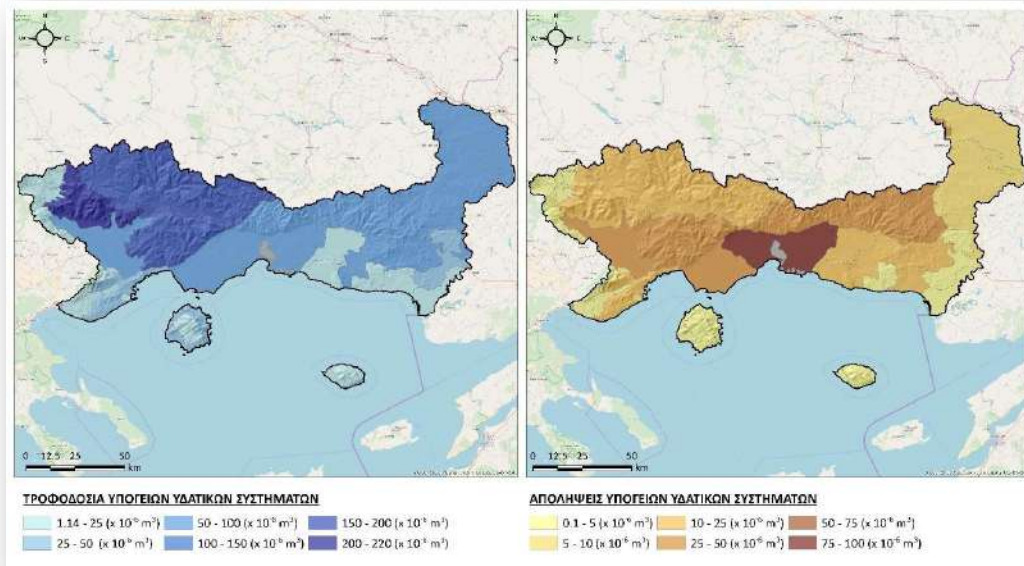
Σύμφωνα με τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013), τα

Υπόγεια Υδατικά Συστήματα αξιολογούνται και ταξινομούνται με βάση την Ποσοτική και Χημική τους κατάσταση. Στον Πιν. 104 του Παραρτήματος συνοψίζονται τα στοιχεία των Υπογείων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας, ενώ στα αποσπάσματα χαρτών παρουσιάζεται η χωρική τους κατανομή σε σχέση με την Ποσοτική και Χημική Κατάστασή τους.



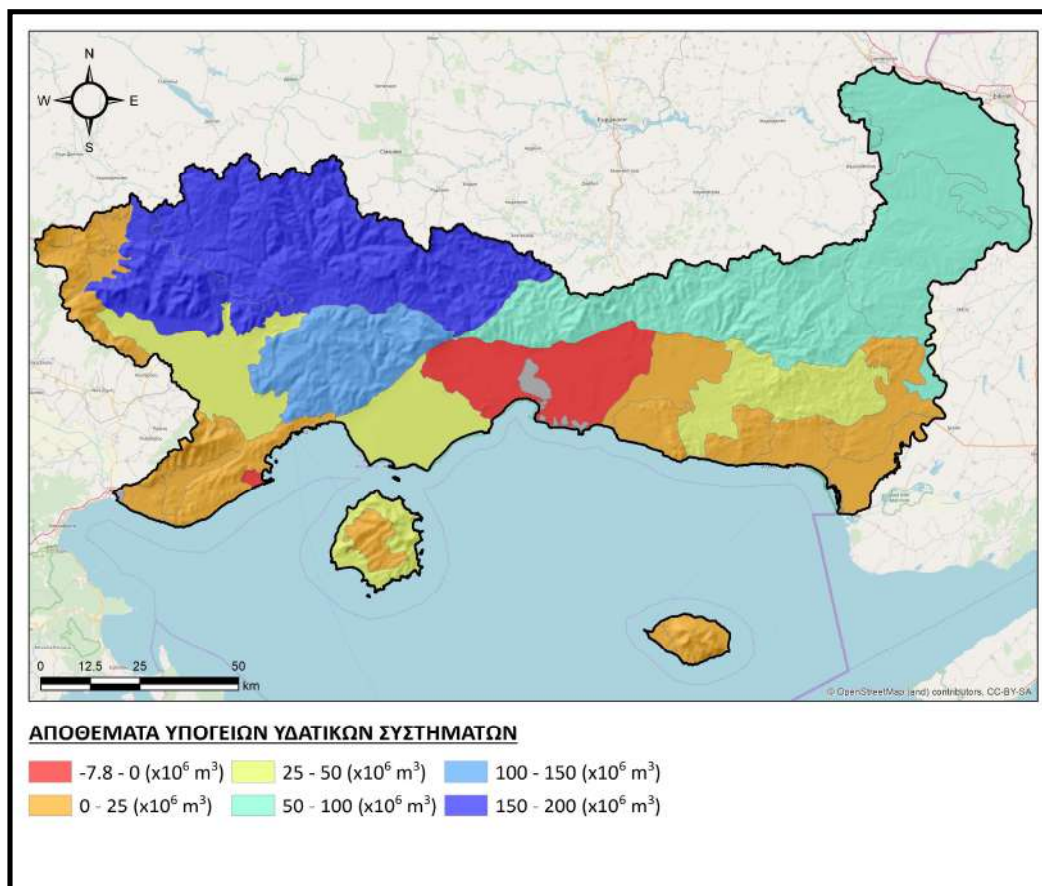
Εικ. 54: Ποσοτική και Χημική Κατάσταση Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης παρουσιάζουν 100% Καλή Ποσοτική Κατάσταση, ενώ μόλις το 6,9% των υπόγειων 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 $1.367,9 \cdot 10^6 \text{m}^3$, ενώ αντίθετα οι Μέσες Ετήσιες Απολήψεις ανέρχονται σε $393,5 \cdot 10^6 \text{m}^3$. Επομένως, το Υδατικό Ισοζύγιο των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας κρίνεται ως ΘΕΤΙΚΟ, με την ετήσια τροφοδοσία να υπερκαλύπτει τις υδατικές ανάγκες της Περιφέρειας.



Εικ. 55: 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 (ΕΛ1200050) και το Ελευθέρων – Νέας Περάμου (ΕΛ1100140), η έκταση των οποίων αντιστοιχεί στο 6,5% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Τα αποθέματα παρουσιάζονται χωρικά στο απόσπασμα χάρτη ακολούθως.



Εικ. 56: Αποθέματα Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

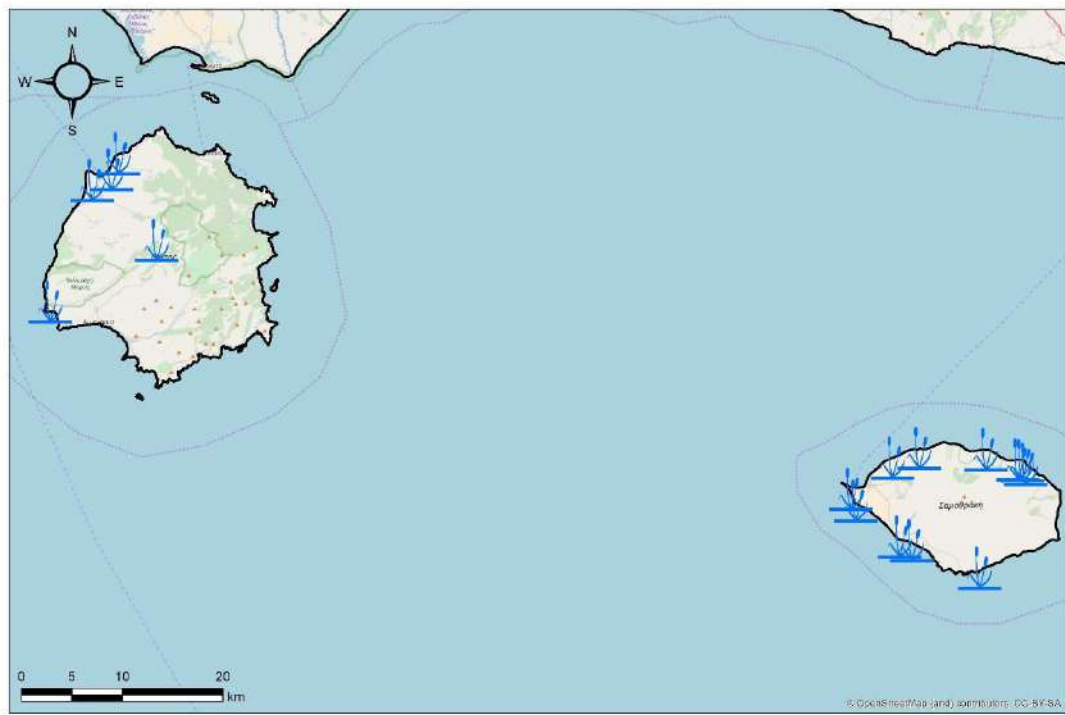
6.11.3 Υγροτοπικές Εκτάσεις

Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης εντοπίζονται συνολικά 16 υγροτοπικές εκτάσεις, οι οποίες καθορίστηκαν 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 Πιν. 54 ακολούθως συνοψίζονται τα χαρακτηριστικά των υγροτοπικών εκτάσεων που εντοπίζονται εντός της Περιφέρειας, ενώ στην Εικ. 57 παρουσιάζεται η αντίστοιχη χωρική κατανομή τους.

Πιν. 54: Χαρακτηριστικά Υγροτοπικών Εκτάσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)
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

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)
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



ΥΓΡΟΤΟΠΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ



Θέσεις Υγροτοπικών Εκτάσεων

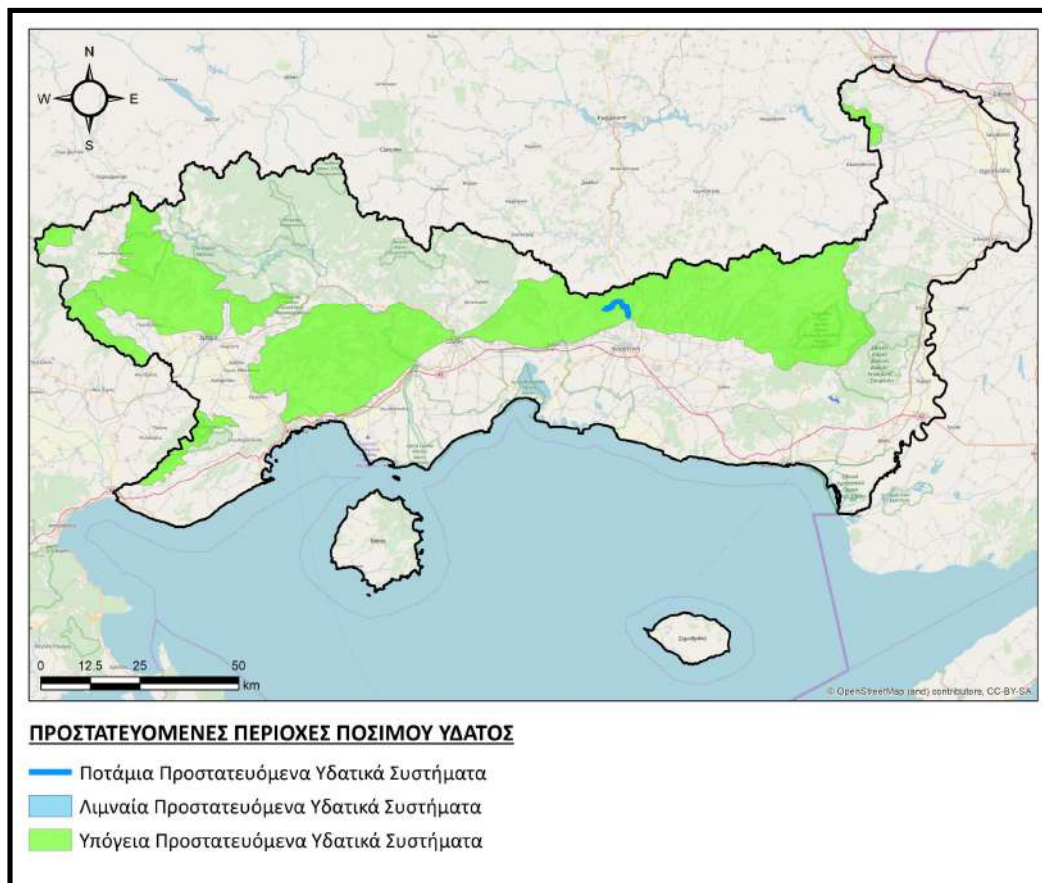
Εικ. 57: Χωρική κατανομή Υγροτοπικών Εκτάσεων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

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.

6.11.4 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 χαρακτηριστεί 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.



Εικ. 58: Χωρική κατανομή Προστατευόμενων Περιοχών Πόσιμου Ύδατος της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Οι προστατευόμενες περιοχές Πόσιμου Ύδατος της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας συνοψίζονται ακολούθως στον πίνακα.

Πιν. 55: Στοιχεία Προστατευόμενων Περιοχών Πόσιμου Υδάτος της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

	Υ.Δ.	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	EL11	EL1100040	ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ – ΑΓΓΙΤΗ	121.3km ²
	EL11	EL1100060	ΠΑΓΓΑΙΟ	105.1km ²
	EL11	EL1100070	ΜΑΡΜΑΡΑ	92.5km ²
	EL11	EL1100120	ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	105.9km ²
	EL11	EL1100130	ΣΥΜΒΟΛΟΥ – ΚΑΒΑΛΑΣ	376.7km ²
	EL11	EL1100140	ΕΛΕΘΕΡΩΝ – ΝΕΑΣ ΠΕΡΑΜΟΥ	19.3km ²
	EL11	EL1100150	ΟΦΡΥΝΙΟΥ	75.5km ²
	EL11	EL110B020	ΑΓΓΙΣΤΡΟΥ	45.9km ²
	EL11	EL110B030	ΦΑΛΛΑΚΡΟΥ	724.0km ²
	EL12	EL1200070	ΟΡΕΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ	950.4km ²
	EL12	EL120B100	ΔΡΟΣΙΝΙΟΥ	1805.6km ²
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ				
	EL12	EL1209R0000030090N	ΧΙΟΝΟΡΕΜΑ Ρ.	11.2 km
	EL12	EL1210RL009010004H	Τ.Λ. ΑΙΣΥΜΗΣ	0.98 km ²

6.11.5 Περιοχές Ευπρόσβλητες στην Υφαλμύριση

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 υφαλμύριση 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 κατείδυσης 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 υφαλμύριση 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 καθώς και 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 αποδεκτή πηγή και δείκτη ρύπανσης σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση 1811/2011.

Στον Πιν. 56 συνοψίζονται τα στοιχεία των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης τα οποία παρουσιάζουν προβλήματα υφαλμύρισης.

Επίσης, στην Εικ. 59 παρουσιάζεται η αντίστοιχη χωρική κατανομή τους. Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι το 24% των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας παρουσιάζει προβλήματα υφαλμύρισης, τα οποία οφείλονται είτε σε φυσικά (διείσδυση θάλασσας λόγω υδραυλικής επικοινωνίας), είτε σε ανθρωπογενή (υπερεκμετάλλευση υδροληπτικών έργων) αίτια.

Πιν. 56: Στοιχεία Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με προβλήματα υφαλμύρισης (ΥΠΕΝ, 2017)

Υ.Δ.	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		ΕΚΤΑΣΗ (km ²)
	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ [ΕΛ11]			
ΕΛ11	ΕΛ1100040	ΜΕΝΟΙΚΙΟΥ – ΑΓΓΙΤΗ	121.3
ΕΛ11	ΕΛ1100050	ΔΡΑΜΑΣ	683.2
ΕΛ11	ΕΛ1100060	ΠΑΓΓΑΙΟ	105.1
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [ΕΛ12]			
ΕΛ12	ΕΛ1200040	ΦΙΛΙΟΥΡΗ	332.2
ΕΛ12	ΕΛ1200050	ΞΑΝΘΗΣ – ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	902.5
ΕΛ12	ΕΛ1200130	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	183.8
ΕΛ12	ΕΛ120Τ020	ΠΑΡΑΕΜΒΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ – ΔΕΛΤΑ ΕΒΡΟΥ	226.2



Εικ. 59: Χωρική κατανομή Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με προβλήματα υφαλμύρισης (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 υφαλμύριση της παράκτιας περιοχής.

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

Στο ΥΥΣ Νέστου (EL1200060) συνθήκες υφαλμύρισης 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 υφαλμύριση 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 επέδρασαν στο δυτικό τμήμα. Οι παλιές κοίτες στο ανατολικό τμήμα αποκόπηκαν τελείως από τον ποταμό. Η θάλασσα 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 υφαλμύρισης. Άμεση θάλασσα 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 υφαλμύρισης 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 υφαλμύρισης 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 υφαλμύριση 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 υφαλμύρισης το οποίο έχει προχωρήσει αρκετά προς το εσωτερικό της πεδινής ζώνης Εντοπίζονται τοπικά αυξημένες τιμές αγωγιμότητας (E.C.) και χλωριόντων (Cl).

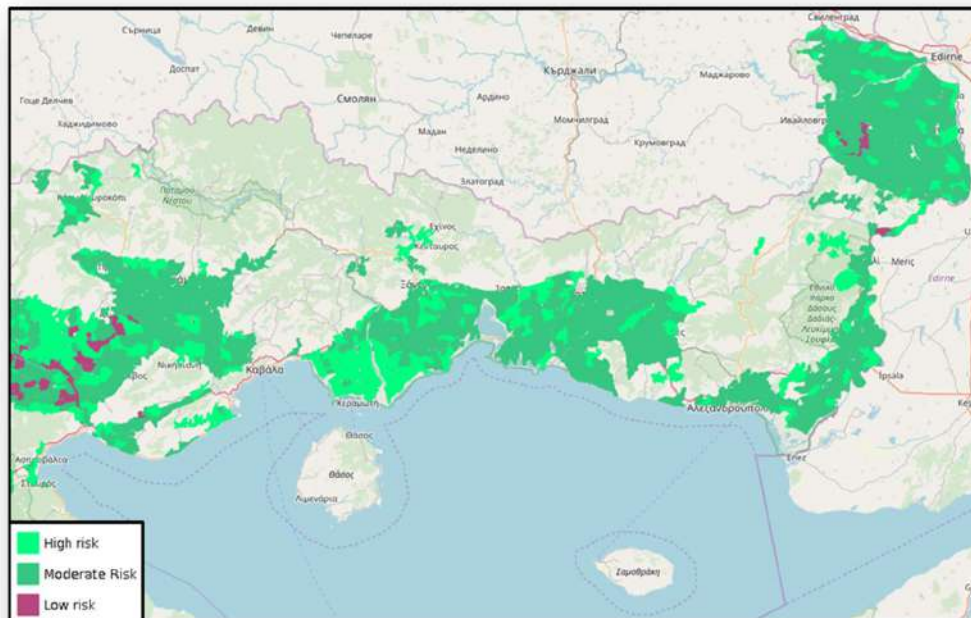
6.11.6 Περιοχές Ευπρόσβλητες στη Νιτρορύπανση

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

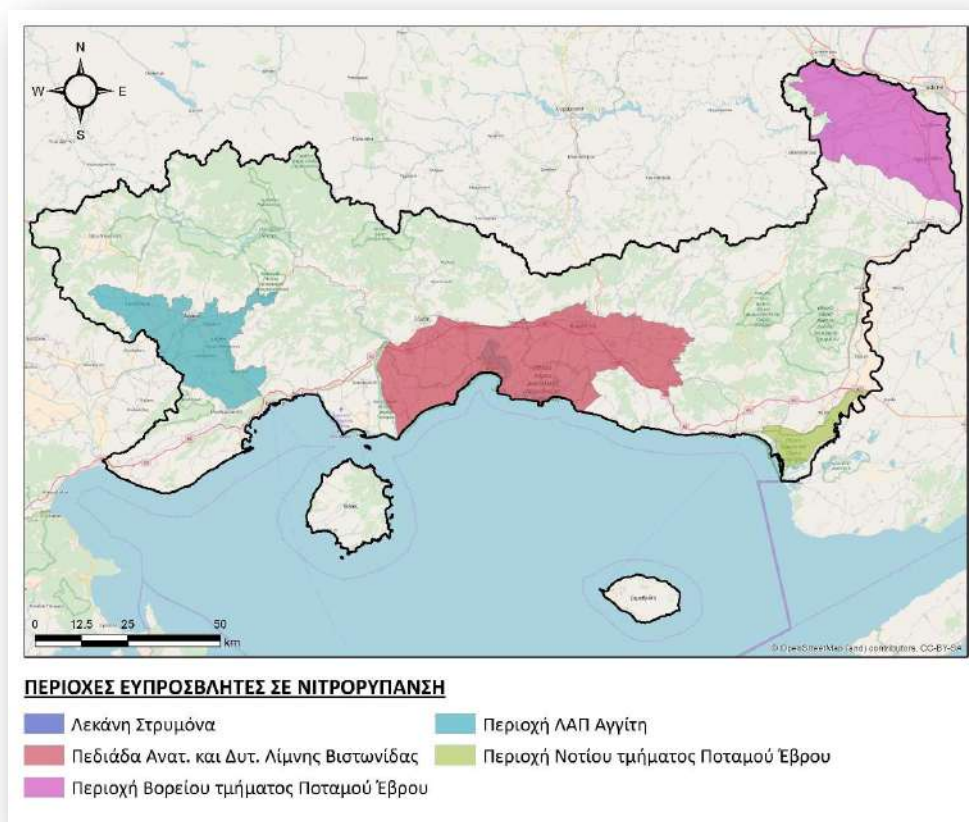
- Πεδιάδα Ανατ. και Δυτ. Λίμνης Βιστωνίδας
- Περιοχή Βορείου τμήματος Ποταμού Έβρου
- Περιοχή ΛΑΠ Αγγίτη
- Περιοχή Νοτίου τμήματος Ποταμού Έβρου

- Λεκάνη Στρυμόνα

Πρόκειται για περιοχές όπου παρατηρούνται αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών που συνδέονται και με την αγροτική δραστηριότητα και καταλαμβάνουν συνολική έκταση 3.361,36km², 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. ακολουθώντας (σχετ. Εικ. 60) παρουσιάζεται σε χωρικό επίπεδο η επικινδυνότητα των εδαφών της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ως προς την εμφάνιση φαινομένων νιτρορύπανσης. Αντίστοιχα, στην Εικ. 61 οι χωρικές κατανομές του ευπρόσβλητων περιοχών στη νιτρορύπανση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης από τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής.



Εικ. 60: Χάρτης Επικινδυνότητας Νιτρορύπανσης Εδαφών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)



Εικ. 61: Χωρική κατανομή Ευπρόσβλητων Περιοχών στη Νιτρορύπανση της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

6.11.7 Περιοχές Ευπρόσβλητες στο κίνδυνον πλημμυρών

Στα πλαίσια 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.

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

Στον Πιν. 57 ακολούθως συνοψίζονται τα σημαντικά πλημμυρικά γεγονότα έως και την σύνταξη των ανωτέρω σχεδίων διαχείρισης.

Πιν. 57: 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
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 οι εξής περιοχές

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

Αντίστοιχα σημαντικά πλημμυρικά γεγονότα έχουν καταγραφεί στις ακόλουθες περιοχές:

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

- 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:

- των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες και
- 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 προσδιορίστηκαν 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]

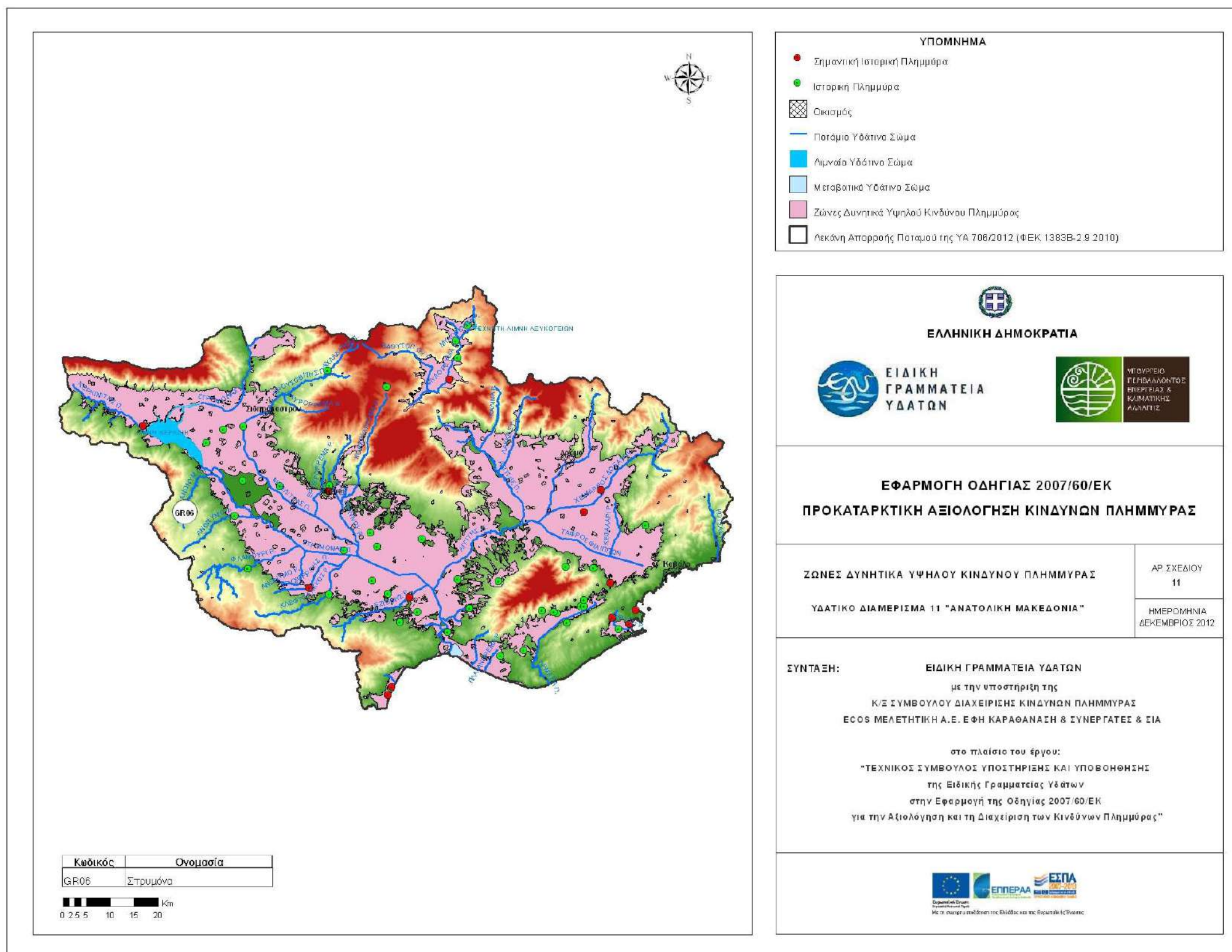
Στον κάτωθι Πιν. 58 παρουσιάζονται οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και σημειώνεται η έκτασή τους καθώς και η συμμετοχή τους στη συνολική έκταση της Περιφέρειας. Από τα στοιχεία του πίνακα προκύπτει ότι η συνολική έκταση των ΖΔΥΚΠ εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ανέρχεται σε 3.354km², η οποία και αντιστοιχεί στο 23,7% της συνολικής έκτασης

της Περιφέρειας.

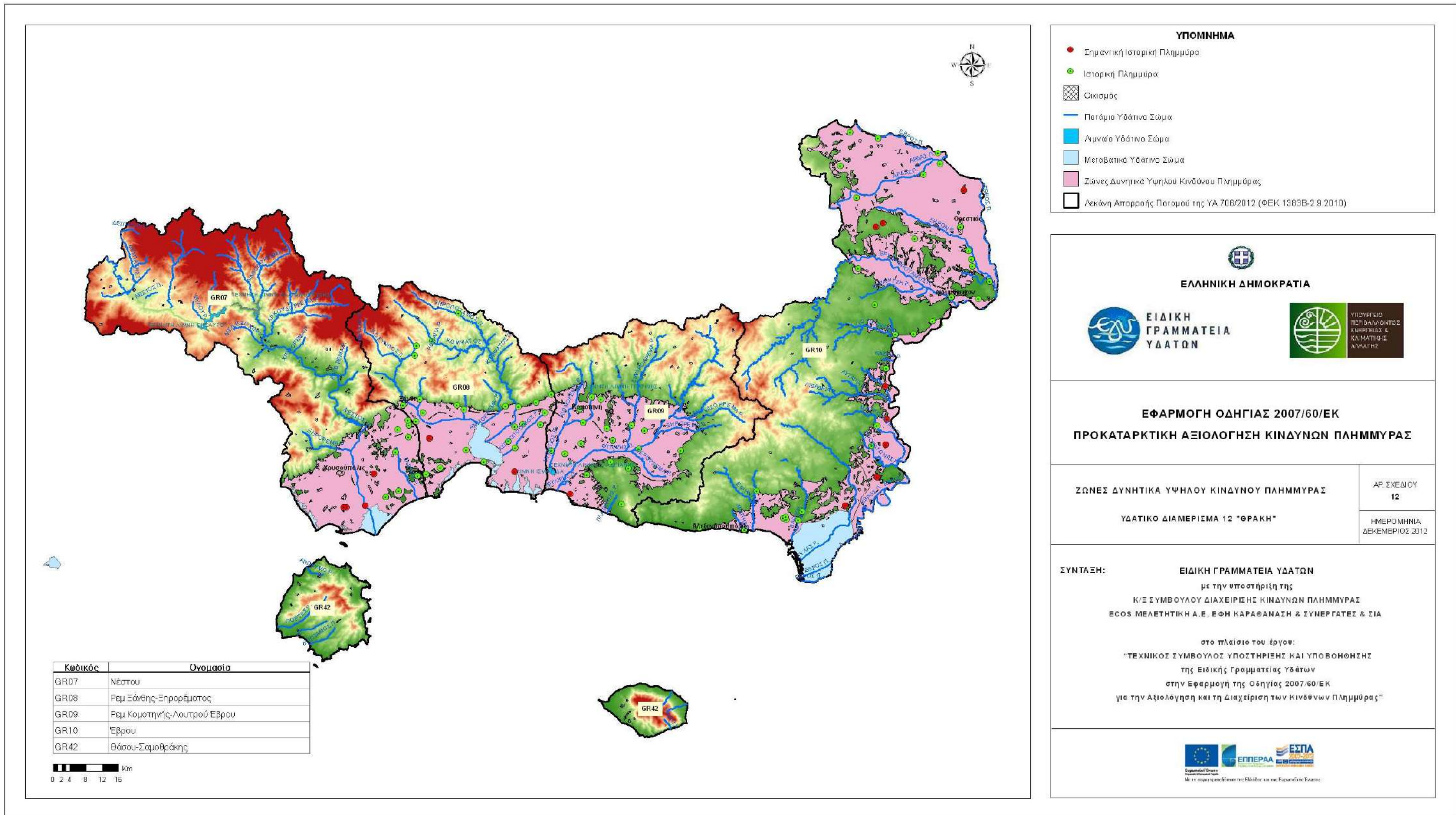
Πιν. 58: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) εντός της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018)

A/A	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, Κομφάτου, 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%

Ακολούθως, παρουσιάζεται η χωρική κατανομή των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας εντός των δύο ΥΔ της Περιφέρειας.



Εικ. 62: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του ΥΔ 11 Ανατολικής Μακεδονίας (<https://ypen.gov.gr/perivallon/ydatikoi-poroi/plimmyres/>)



Εικ. 63: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας του ΥΔ 12 Θράκης (<https://ypen.gov.gr/perivallon/ydatikoi-poroι/plimmyres/>)

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). Στους κάτωθι πίνακες (Πιν. 59 και Πιν. 60) 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 ανύψωση της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (ΜΣΘ).

Πιν. 59: 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 T = 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

ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ
	T = 100 (Υψηλός και Πολύ Υψηλός Κίνδυνος)
	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
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 Νεώτερο Μνημείο 1 Ιστορικό Διατηρητέο Μνημείο

Πιν. 60: 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
	T = 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 σταβλική 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

6.11.8 Παράκτιες Περιοχές Ευπρόσβλητες στη διάβρωση

Με βάση το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα EUROSION προέκυψαν οι σχετικές εξελικτικές τάσεις της ακτογραμμής, σε σχέση με φαινόμενα διάβρωση, προχώρησης και σταθερότητας. Στο κάτωθι Πιν. 61 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις του ποσοστού και του μήκους των ακτογραμμών τεσσάρων ευρύτερων νησιωτικών περιοχών, 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. Επίσης, στον Πιν. 62 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.

Τα στοιχεία δείχνουν 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.

Πιν. 61: 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 ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΩΝ 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

Πιν. 62: 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



Εικ. 64: Εξελικτικές Τάσεις Ακτογραμμής Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (EUROSION, 2004)

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 τρωτότητα τους στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας:

- Δελταϊκές: Αφορούν παράκτιες περιοχές απόθεσης με χαλαρά μη συνεκτικά ιζήματα, χαμηλού απόλυτου υψομέτρου και Υψηλής Τρωτότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.
- 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.
- 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.

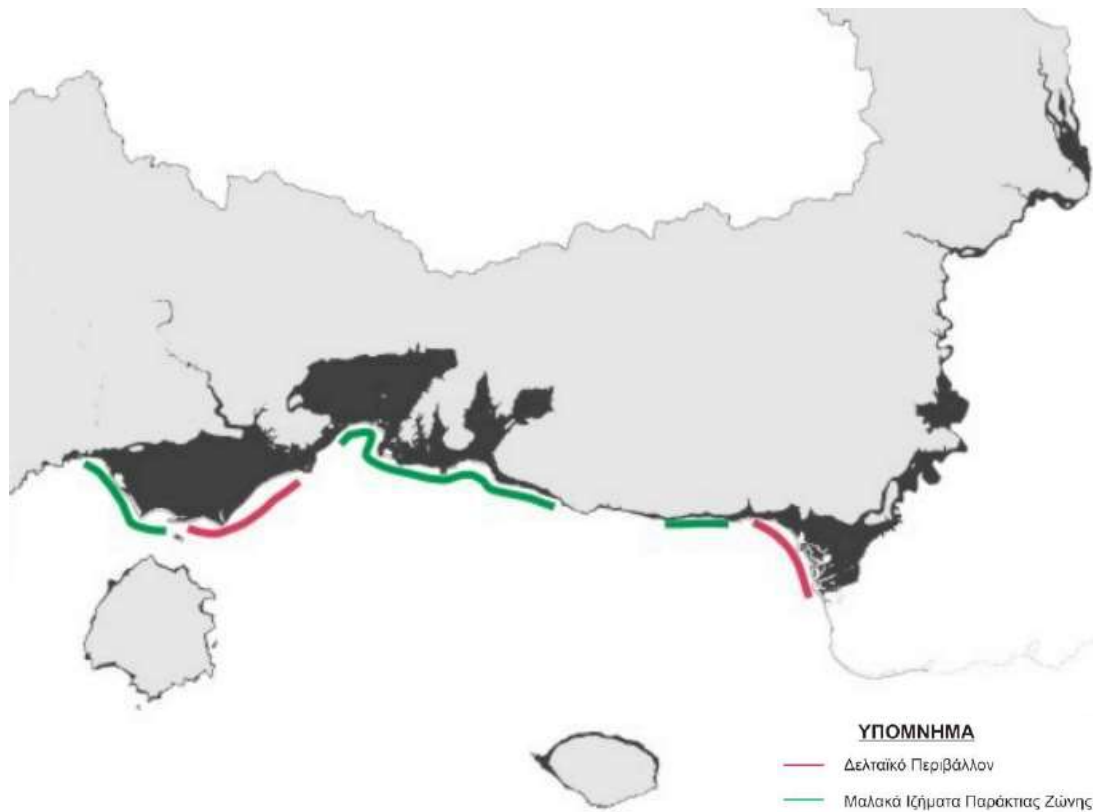
Ο προσδιορισμός της τρωτότητας και της επικινδυνότητας των παράκτιων περιοχών καθορίστηκε, εκτός από τον ρυθμό και το εύρος ανόδου της και από συνεκτίμηση των κάτωθι

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

Στο χάρτη (σχετ. Εικ. 65) 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 m, όπου κατά κανόνα απαντούν χαλαρές ιζηματογενείς αποθέσεις.

Σύμφωνα με τα ως άνω στοιχεία 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. Τέλος, 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.



Εικ. 65: Χάρτης Τρωτότητας Παράκτιων Ζωνών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας (ΕΜΕΚΑ, 2011)

6.12 Εκδήλωση πλημμύρας και κίνδυνος διάβρωσης

Τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της Περιφέρειας και ο μεγάλος όγκος των υδάτων, σε συνδυασμό με τα ανεπαρκή αντιπλημμυρικά έργα και 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.

Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται και 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 ορέων. 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 ορέων. 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 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

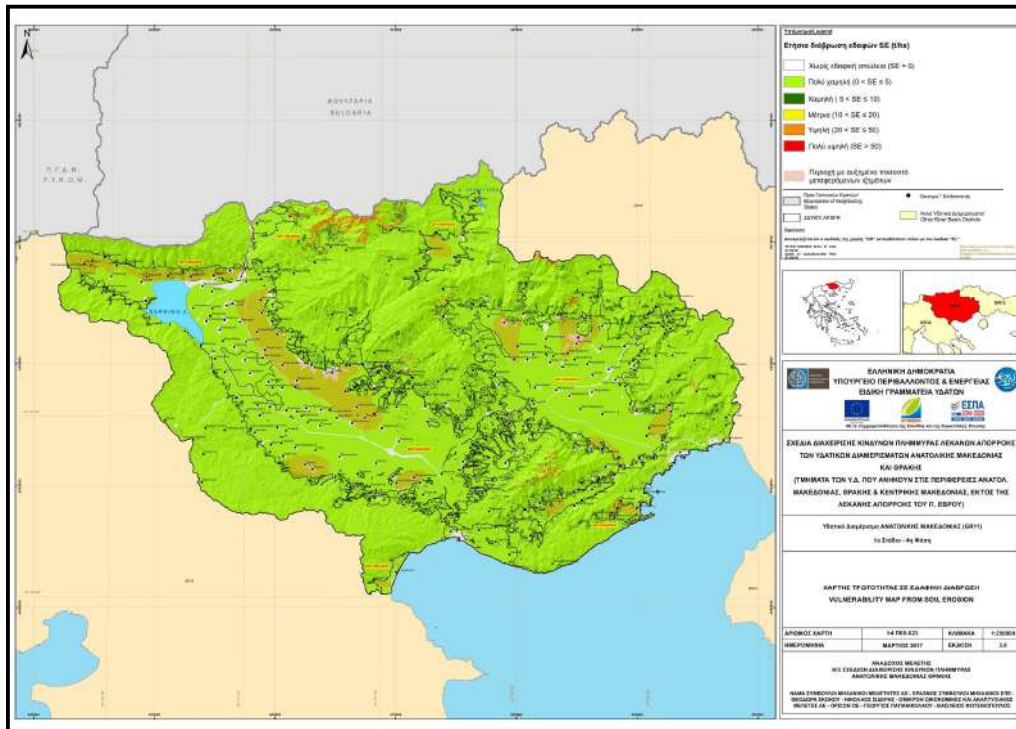
παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης.

- 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-Αντιφιλιπποι-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

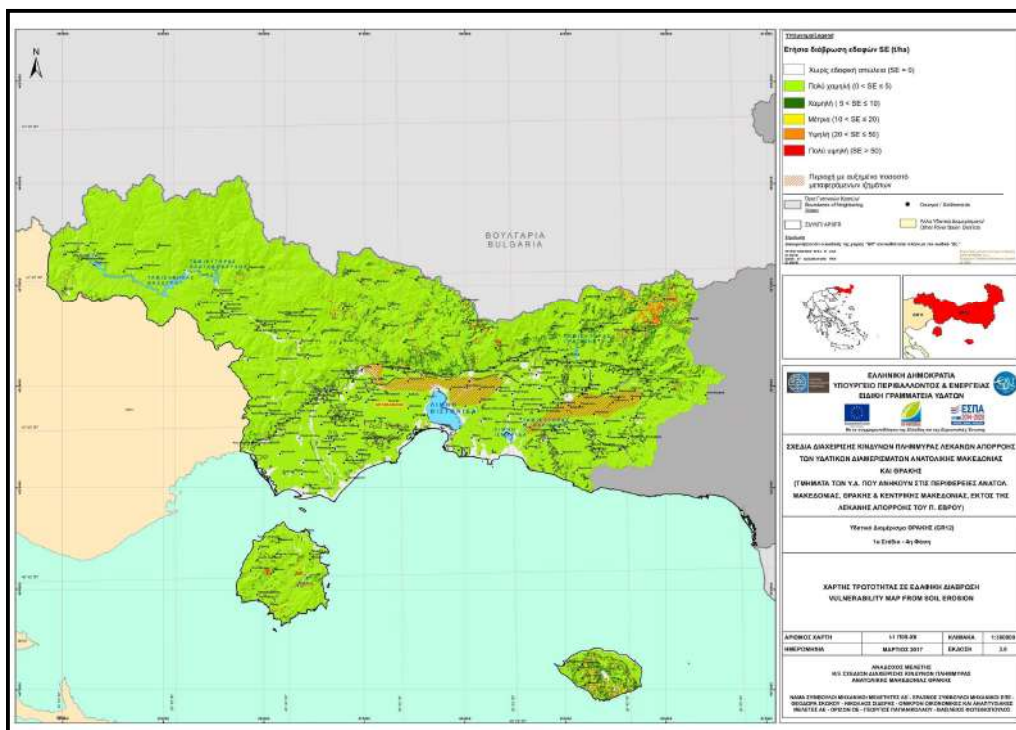
προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές μικρής έκτασης με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στις απολήξεις των όρειων Λεκάνης (οικισμούς Πετροπηγή, Πέρνη) και της οροσειράς της Ροδόπης (περιοχή Ξάνθης, Μέγα Τύμπανο, Σέλερο, Κοπτερό, Μίσχος, Σύμβολα, Νέο Καλλυντήρι, Κίνυρα, μεταξύ 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 Σιδηρορρέματος, 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. Φυλίρη 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 ταμειυτήρων (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.

- $0 < SE \leq 5$, Πολύ χαμηλή με πράσινο ανοικτό χρώμα
- $5 < SE \leq 10$, Χαμηλή με πράσινο σκούρο χρώμα
- $10 < SE \leq 20$, Μέτρια με κίτρινο χρώμα
- $20 < SE \leq 50$, 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.



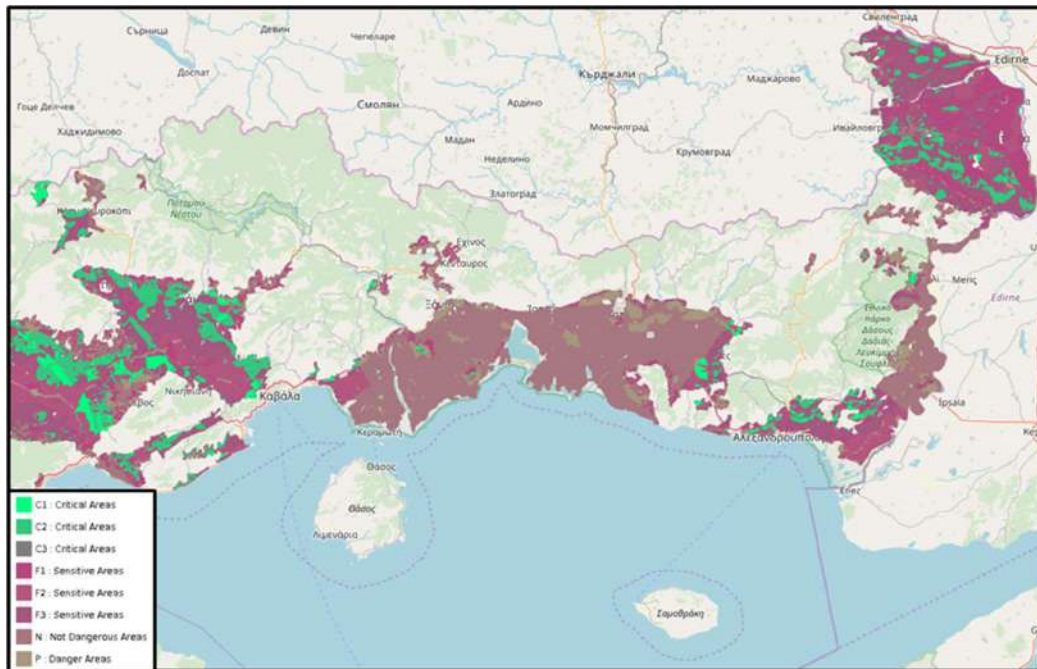
Εικ. 66: Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική διάβρωση Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (ΥΠΕΝ, 2018)



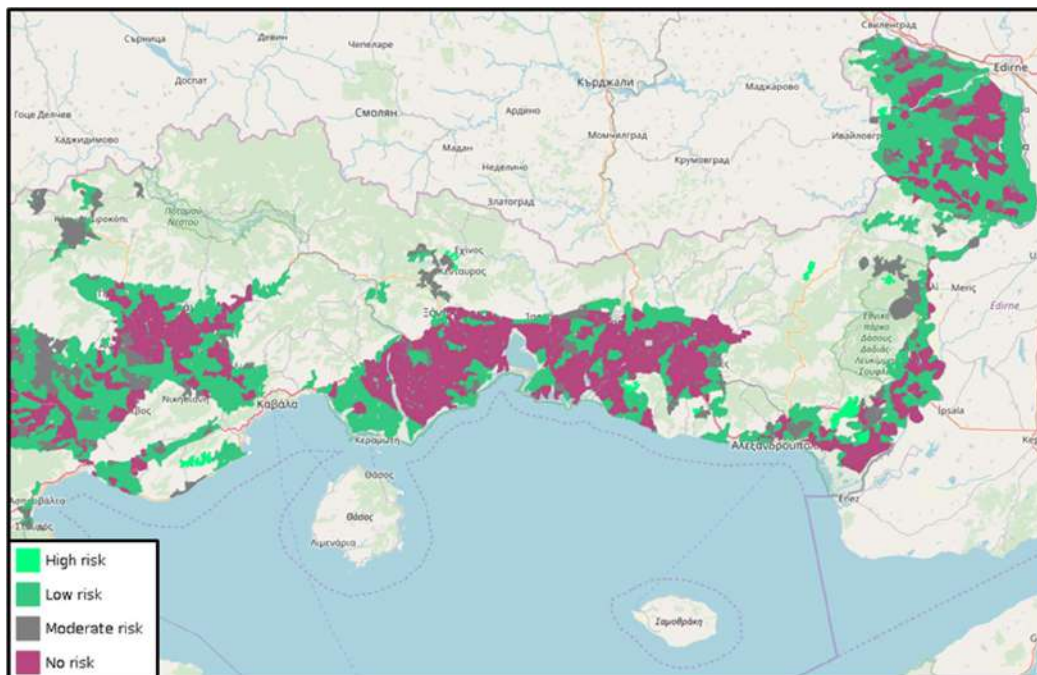
Εικ. 67: Χάρτης Τρωτότητας σε Εδαφική διάβρωση Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (ΥΠΕΝ, 2018)

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

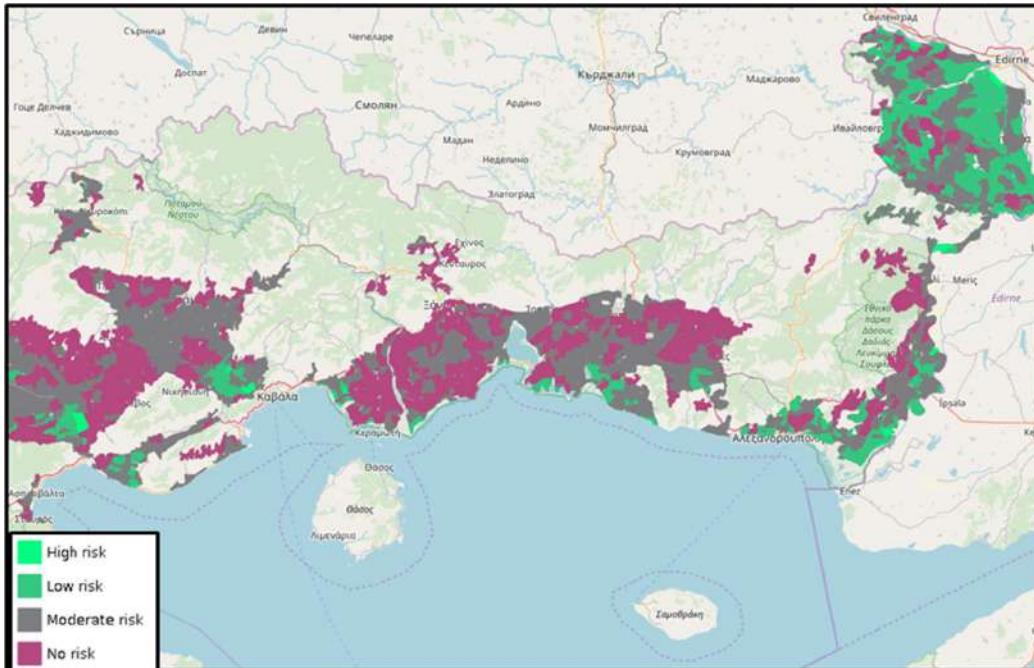
Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ως προς την Εδαφική Διάβρωση, την Ερημοποίηση και την εμφάνιση φαινομένων Αλάτωσης Εδαφών.



Εικ. 68: Χάρτης Επικινδυνότητας Ερημοποίησης Εδαφών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)



Εικ. 69: Χάρτης Επικινδυνότητας Εδαφικής Διάβρωσης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)



Εικ. 70: Χάρτης Επικινδυνότητας Αλάτωσης Εδαφών Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2018)

6.12.1 Πληγείσες περιοχές και χαρακτηριστικά περιοχών που ενδέχεται να επηρεαστούν σημαντικά

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 αποκατάστασή τους και την ενίσχυση της ανθεκτικότητάς τους έναντι σε επόμενες απειλές. Οι περιοχές αυτές εμφανίζουν το μεγαλύτερο κίνδυνο να επηρεαστούν σημαντικά και στο μέλλον, αν το σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή δεν υλοποιηθεί με επιτυχία.

Οι καταστροφές που παρατηρούνται στις Περιφερειακές ενότητες επί το πλείστον αφορούν πλημμυρικά φαινόμενα, ισχυρές βροχοπτώσεις και θυελλώδεις ανέμους. Σε ορισμένες περιπτώσεις καταγράφηκαν ανεμοστρόβιλοι, ιδίως στην Περιφερειακή Ενότητα Ξάνθης και Ροδόπης ενώ δασικές πυρκαγιές εκδηλώθηκαν στην Θάσο και στην Περιοχή Μαρωνείας – Σαπών Ροδόπης. Οι επιπτώσεις των φαινομένων αυτών έχουν προκαλέσει εκτεταμένες ζημιές σε κατοικίες και επιχειρήσεις, στο αγροτικό δίκτυο και σε οδικά δίκτυα. Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται οι περιοχές που κηρύχθηκαν σε κατάσταση έκτακτου ανάγκης από το 2015 έως και το 2022.

Πιν. 63: Αποφάσεις κήρυξης περιοχών σε κατάσταση έκτακτου ανάγκης Πολιτικής Προστασίας ΠΑΜΘ

A/A	ΔΗΜΟΣ	ΠΕ	ΕΤΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ
1	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	ΕΒΡΟΥ	2015
	ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ		
	ΣΟΥΦΛΙΟΥ		
	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ		
2	ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ	ΔΡΑΜΑΣ	2017
	ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ		
	ΔΟΞΑΤΟΥ		
	ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ		

A/A	ΔΗΜΟΣ	ΠΕ	ΕΤΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ
	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	ΡΟΔΟΠΗΣ	2020,2021,2022
	ΙΑΣΜΟΥ		
	ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ-ΣΑΠΩΝ		
11	ΘΑΣΟΥ	ΚΑΒΑΛΑΣ	2020,2021,2022
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
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

Περιοχές γειτνιάζουσες με υδατικά σώματα ενδέχεται να παρουσιάσουν αυξημένο κίνδυνο σε έντονα καιρικά φαινόμενα.

6.13 Πιθανή εξέλιξη Υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος χωρίς την

εκτέλεση του προγράμματος

Αναφορικά με την υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος στην Περιφέρεια Αν. Μακεδονίας Θράκης, χωρίς την εκτέλεση του Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) αναμένεται πως θα επιβαρυνθούν το σύνολο των περιβαλλοντικών παραμέτρων, σε διαφορετικές εντάσεις.

Αναφορικά με τις παραμέτρους της βιοποικιλότητας, της χλωρίδας και της πανίδας, η μη εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ αναμένεται να έχει αρνητική επίδραση. Η μη εφαρμογή δράσεων παρακολούθησης των οικοσυστημάτων, η απουσία μηχανισμού παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών, η μη δημιουργία τράπεζας διατήρησης γενετικού υλικού και η απουσία εξειδικευμένων δράσεων / παρεμβάσεων προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα θα εντείνουν τις επιπτώσεις που η Κλιματική αλλαγή θα επιφέρει στην Περιφέρεια.

Αναφορικά με την παράμετρο των Υδάτων, η μη εφαρμογή των προτεινόμενων έργων του ΠεΣΠΚΑ οδηγεί στην απουσία έργων ολοκληρωμένης προσέγγισης για την ποιότητα και τα αποθέματα των υδατικών πόρων. Δίχως την προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία σύγχρονων θαλάσσιων συστημάτων μέτρησης θαλασσίου περιβάλλοντος και προγράμματα παρακολούθησης της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των υδατικών πόρων δεν επιτυγχάνεται η πρόληψη των αρνητικών επιπτώσεων στους υδάτινους πόρους. Η μη εγκατάσταση τεχνολογικού εξοπλισμού για την παρακολούθηση και αξιοποίηση των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων της Περιφέρειας και η απουσία Σχεδίων τρωτότητας υπόγειων υδατικών συστημάτων, Ύδρευσης και Ασφάλειας Νερού σε συνδυασμό με την απουσία Σύνταξης – Επικαιροποίηση των Σχεδίων Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας και Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας θα οδηγήσουν σε σημαντικές επιπτώσεις στα Ύδατα.

Σε ότι αφορά στο έδαφος και το τοπίο, η μη εφαρμογή των προτεινόμενων δράσεων θα εντείνει τις επιπτώσεις που αναμένεται να εμφανιστούν σε είδη και οικοτόπους προστατευόμενων περιοχών. Η μη υλοποίηση των δράσεων δημιουργίας καταλόγου παραλιών εντός της Περιφέρειας, του προσδιορισμού των ζωνών προστασίας μεταξύ του αιγιαλού και των οικιστικών ζωνών ανάπτυξης και της απουσίας κατασκευής των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία των ακτών της Περιφέρειας, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα αναμένεται να εντείνουν τις δυσμενείς επιπτώσεις στην Περιφέρεια.

Μικρότερης έντασης αναμένεται να είναι οι επιπτώσεις στις παραμέτρους των χρήσεων γης και του πολιτιστικού περιβάλλοντος, από τη μη εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ. Ωστόσο η απουσία των δράσεων της επικαιροποίησης του στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων και της μελέτης εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό αναμένεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω της απουσίας δράσεων για τη διατήρηση, την προστασία, την προώθηση και την ανάπτυξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η μη εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ αναμένεται να έχει επιπτώσεις στην Ατμόσφαιρα και το Κλίμα της Περιφέρειας. Οι αρνητικές επιπτώσεις αναμένεται να προκύψουν κυρίως από την

απουσία σχεδιασμού και υλοποίησης ενεργειών για την αποδοτικότερη χρήση των πόρων και των συστημάτων μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Επιπρόσθετα, η απουσία δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας με επεμβάσεις στα κτηριακά κελύφη, η μη προώθηση των ΑΠΕ και η απουσία κατασκευής των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα συντελούν στην αύξηση της έντασης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής.

Τέλος, για τις παραμέτρους του πληθυσμού, της περιουσίας και της υγείας του στην Περιφέρεια, οι αναμενόμενες επιπτώσεις από τη μη εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ αναμένεται να παρουσιαστούν στο δομημένο περιβάλλον, σε συνδυασμό με την απουσία των δράσεων στην υγεία και τις υποδομές. Η απουσία οριζόντιων δράσεων ενημέρωσης και εκπαίδευσης των πολιτών, των Τοπικών Αρχών και των μαθητών για την επίδραση και την Προσαρμογή της Κλιματικής αλλαγής στην Περιφέρεια, ενισχύουν τις δυσμενείς επιπτώσεις, καθώς οι πολίτες δεν είναι ενήμεροι και δεν είναι σε θέση να συνδράμουν για το μετριασμό τους.

Όπως αναλύθηκε ανωτέρω, η μη εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ, αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά το σύνολο των εξεταζόμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων στην Περιφέρεια.

7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

7.1 Εισαγωγή

Το ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης όπως έχει αναφερθεί σχετίζεται με τη θεματική στρατηγική για την κλιματική αλλαγή που έχει αναπτυχθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο και έχει υιοθετηθεί και στο εθνικό πλαίσιο. Ειδικότερα, αποτελεί ένα εργαλείο εφαρμογής του εθνικού πλαισίου και επομένως το μέσο επίτευξης των υποχρεώσεων και προδιαγραφών όπως απορρέουν από το Ν. 4414/2016 (Α' 149) και το ΦΕΚ 873/ 16.3.2017.

Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζονται, σε στρατηγικό επίπεδο οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, θετικές ή αρνητικές, που ενδέχεται να προκύψουν από την υλοποίηση του σχεδίου.

7.2 Μεθοδολογία

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ένα σχέδιο όπως είναι το ΠεΣΠΚΑ, εξ' αντικειμένου χαρακτηρίζεται από σημαντικό βαθμό αβεβαιότητας, για τους εξής λόγους:

- Ο χαρακτήρας που διακρίνει τις ρυθμίσεις ενός σχεδίου είναι γενικός, γεγονός που ενδέχεται να διαφοροποιεί ως ένα βαθμό τα θέματα εκείνα που κατά την εφαρμογή μπορεί να αποδειχθούν μείζονος περιβαλλοντικής σημασίας.
- Η αποτύπωση της κατάστασης του περιβάλλοντος πριν την έναρξη εφαρμογής του σχεδίου είναι ευρεία, γεγονός που ενδέχεται να επηρεάσει ως ένα βαθμό την ακρίβεια με την οποία πρέπει να αντιμετωπισθούν ορισμένες περιβαλλοντικές μεταβολές με αυξημένο ειδικό βάρος.

Επομένως, τόσο ως προς το περιεχόμενο όσο και ως προς το επίπεδο σχεδιασμού, που παρουσιάζεται στα σχέδια που υπόκεινται σε ΣΠΕ, έχουν καταστήσει ανέφικτη την παγίωση βέλτιστων μεθόδων για τη διερεύνηση του αντικειμένου. Η πρακτική που ακολουθείται από τα Κράτη - Μέλη, είναι η αναζήτηση καταλληλότερων μεθόδων εκτίμησης, ανάλογα με το περιεχόμενο και τον τομεακό προσανατολισμό του σχεδίου, το επίπεδο ποσοτικοποίησης για την υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος, αλλά κυρίως το επίπεδο ωριμότητας στο οποίο έχει φθάσει η εκπόνηση του σχεδίου πριν την έναρξη διενέργειας της ΣΠΕ. Με σχετική ανασκόπηση στη σχετική βιβλιογραφία προκύπτει ότι δύναται να χρησιμοποιηθούν τόσο ποσοτικές όσο και ποιοτικές μέθοδοι εκτίμησης, ενώ συχνότερος είναι ο συνδυασμός τους.

Βασική προϋπόθεση για την αξιοποίηση ποσοτικών μεθόδων είναι η ωριμότητα του σχεδίου, κυρίως στο επίπεδο των χαρακτηριστικών των έργων και δράσεων που το συναποτελούν. Παράλληλα, προαπαιτούνται ποσοτικές καταγραφές των κυριότερων στοιχείων της τρέχουσας περιβαλλοντικής κατάστασης. Όταν μια εκ των δύο αυτών προϋποθέσεων δεν ικανοποιείται, επιλέγονται ποιοτικής φύσης μέθοδοι. Ένα άλλο χαρακτηριστικό που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι το σχέδιο κάνει χρήση των πλέον πρόσφατων σεναρίων κλιματικής αλλαγής σε κατάλληλη χωρική ανάλυση. Παράλληλα, προβλέπεται και η ανάπτυξη και εγκατάσταση κατάλληλου συστήματος παρακολούθησης.

7.2.1 Προσέγγιση τεσσάρων σταδίων

Κατανοώντας τις εγγενείς αδυναμίες, προκειμένου να υλοποιηθεί η εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από το ΠεΣΠΚΑ ακολουθείται μια προσέγγιση τεσσάρων (4) σταδίων:

- Για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων που ενδέχεται να μεταβληθούν λόγω της υλοποίησης του προτεινόμενου ΠεΣΠΚΑ επιλέγεται ως **πρώτο στάδιο η μέθοδος των κρίσιμων ερωτήσεων**, η οποία συστήνεται σε σημαντικά συγγράμματα του σχετικού επιστημονικού πεδίου. Οι κρίσιμες ερωτήσεις έχουν επιλεγεί με τέτοιο τρόπο ώστε να κατευθύνονται προς τις περιβαλλοντικές παραμέτρους, αντί των εναλλακτικών κατευθύνσεων, είτε προς τους περιβαλλοντικούς στόχους, είτε προς τα έργα και δράσεις του Σχεδίου. Τα δεδομένα που συνεκτιμώνται για τον προσδιορισμό αυτό είναι αφ' ενός το περιεχόμενο του σχεδίου και αφ' ετέρου οι ιδιότητες του περιβάλλοντος της Περιφέρειας. Στο στάδιο αυτό εφαρμόζεται μια ομαδοποίηση των έργων και δράσεων που θα πρέπει να εξετασθεί ώστε να εξασφαλισθεί ισορροπία στην εκτίμηση:
 - Έδαφος
 - Υδατικό Περιβάλλον
 - Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον
 - Κλιματικοί Παράγοντες
 - Χλωρίδα
 - Πανίδα
 - Βιοποικιλότητα και Οικοσυστήματα

- Δημόσια Υγεία
- Στην παρούσα μελέτη κρίνεται ότι η βέλτιστη ισορροπία μεταξύ των δύο αυτών αντίρροπων θεωρήσεων επιτυγχάνεται με την επιλογή της εξέτασης των επιπτώσεων κατά ομοειδείς ομάδες παρεμβάσεων (ή κατά θεματικούς στόχους στην προκειμένη περίπτωση), που αναφέρονται σε ένα οργανωμένο σύνολο δράσεων, σχεδιασμένων να αλληλοσυμπληρώνονται και να οδηγούν στην επίτευξη συγκεκριμένων και συχνά μετρήσιμων στόχων. Με τον τρόπο αυτό γίνεται ένα πρώτο φιλτράρισμα των επιπτώσεων ενός συγκεκριμένου άξονα του Σχεδίου σε κάθε μία περιβαλλοντική παράμετρο.

Πιν. 64: Περιβαλλοντική παράμετρος/ ερώτηση αξιολόγησης

Περιβαλλοντική παράμετρος	Ερώτηση αξιολόγησης
Η υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ:	
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	<ul style="list-style-type: none"> – Θα δημιουργήσει συνθήκες μεταβολής της βιοποικιλότητας; – Θα μεταβάλει τον αριθμό ή την εξάπλωση απειλούμενων ή ενδημικών ειδών χλωρίδας ή πανίδας;
Υδατα	<ul style="list-style-type: none"> – Θα μεταβάλει την κατανάλωση και τα αποθέματα νερού ή την ποιότητα των επιφανειακών ή /και υπογείων υδάτων; – Θα μεταβάλει την υδρομορφολογία ποτάμιων σωμάτων; – Θα μεταβάλει το βαθμό επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων;
Έδαφος - Τοπίο	<ul style="list-style-type: none"> – Θα μεταβάλει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους; – Θα μεταβάλει τη παραγωγή, σύσταση, διάθεση και ανακύκλωση των στερεών απορριμμάτων; – Θα μεταβάλει το ανάγλυφο σημαντικών εκτάσεων; – Θα μεταβάλει την εικόνα περιοχών με φυσικό κάλλος ή/και με αξιόλογο ανθρωπογενές τοπίο;
Χρήσεις γης – Πολιτιστικό Περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none"> – Θα επηρεάσει με ουσιαστικό τρόπο στοιχεία ή χώρους της αρχαιολογικής ή αρχιτεκτονικής κληρονομιάς; – Θα προκαλέσει εκτεταμένες αλλαγές στις χρήσεις γης;
Ατμόσφαιρα – Κλίμα	<ul style="list-style-type: none"> – Θα μεταβάλει την ποιότητα του αέρα; – Θα μεταβάλει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου;
Πληθυσμός – Υγεία - Περιουσία	<ul style="list-style-type: none"> – Θα μεταβάλει τη γονιμότητα ή το μέσο αριθμό τέκνων ανά γυναίκα; – Θα μεταβάλει τη θνησιμότητα ή το μέσο προσδόκιμο χρόνο ζωής; – Θα μεταβάλει την έκθεση τμημάτων του πληθυσμού σε περιβαλλοντικό κίνδυνο; – Θα μεταβάλει υλικά περιουσιακά στοιχεία μέσω εκτεταμένων απαλλοτριώσεων ή κατανομής δημοσίων εκτάσεων σε ιδιώτες;

- Στο δεύτερο στάδιο, για τις μεταβολές που εκτιμήθηκαν ως πιθανές, από το πρώτο στάδιο εκτιμώνται οι βασικές παράμετροι π.χ. Πρόσημο (θετική ή αρνητική), η ένταση, η συχνότητα, η διάρκεια εμφάνισης και άλλες παράμετροι όπως αναφέρονται εκτενώς σε επόμενη παράγραφο. Προσδιορίζονται έξι ιδιότητες, οι οποίες συναποτελούν την «ταυτότητα» της επίπτωσης. Οι ιδιότητες αυτές είναι:
 - η κατεύθυνση της επίπτωσης, δηλαδή εάν πρόκειται για θετική ή αρνητική μεταβολή, ιδίως για τις επιπτώσεις αυτές που συντίθενται από επιμέρους

περιβαλλοντικές μεταβολές, οφειλόμενες σε διαφορετικές ομάδες παρεμβάσεων,

- ο η έκταση της επίπτωσης, δηλαδή η εκτιμώμενη γεωγραφική της εξάπλωση,
- ο η ένταση της επίπτωσης με όρους τάξης μεγέθους, δηλαδή εάν πρόκειται για μικρής, μέσης ή μεγάλης έντασης μεταβολή,
- ο ο μηχανισμός εμφάνισης, δηλαδή εάν πρόκειται για πρωτογενή ή δευτερογενή επίπτωση,
- ο ο χρονικός ορίζοντας της μεταβολής, δηλαδή εάν πρόκειται για βραχυ-, μεσο- ή μακροπρόθεσμη αλλαγή,
- ο η συσσώρευση ή/και η συνέργεια που η υπό χαρακτηρισμό μεταβολή μπορεί να παρουσιάσει είτε με άλλες επιπτώσεις του προγράμματος είτε με άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής.

Πιν. 65 ιδιότητες επίπτωσης

Χαρακτηριστικά επιπτώσεων	Παράμετροι
Κατεύθυνση	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0
Πιθανότητα Εμφάνισης	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α
Διάρκεια	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη
Συχνότητα	συνεχής παροδική ανύπαρκτη
Ένταση	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α
Γεωγραφική Έκταση	τοπική υπερτοπική
Δυνατότητα Αντιμετώπισης	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται Χ

- Στο τρίτο στάδιο, εντοπίζονται οι δυνατότητες πρόληψης και εκ των υστέρων αναστροφής των επιπτώσεων, ώστε να διαμορφωθεί η κατεύθυνση προς την οποία πρέπει να στρέφονται τα μέτρα αντιμετώπισης. Στο βήμα αυτό, υιοθετείται η βασική αρχή του ευρωπαϊκού περιβαλλοντικού κεκτημένου για την προτεραιότητα της πρόληψης και όχι της εκ των υστέρων αντίδρασης.
- Τέλος, στο τέταρτο στάδιο, διερευνώνται λεπτομερέστερα τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων.

7.2.2 Λοιπές παραδοχές

Στο πλαίσιο της παρούσας για την αξιολόγηση των επιπτώσεων του ΠεΣΠΚΑ αναφέρονται

συμπληρωματικά και τα ακόλουθα:

- Στο στάδιο αυτό, είναι γνωστά μόνο τα είδη των έργων και δράσεων που είναι αναγκαία για την επίτευξη των προγραμματικών στόχων και η κατ' αρχήν κατανομή των πόρων.
- Είναι αδύνατη μεν η ποσοτική εκτίμηση των περιβαλλοντικών μεταβολών αλλά είναι εφικτός ο προσδιορισμός μιας σειράς ιδιοτήτων των μεταβολών αυτών όπως η κατεύθυνση (θετική ή αρνητική), ή έκταση και η ένταση (συνήθως με αξιολογικούς όρους τάξης μεγέθους), η δυνατότητα πρόληψης ή αναστροφής κ.ο.κ.
- Για αρκετές παραμέτρους της σημερινής περιβαλλοντικής κατάστασης έχει επιτευχθεί λεπτομερής βαθμός ποσοτικοποίησης, για άλλες, εξίσου σημαντικές, περιβαλλοντικές παραμέτρους το επίπεδό τους είναι γνωστό κυρίως με περιγραφικούς όρους.
- Το τρέχον στάδιο εκπόνησης του προγράμματος κινείται στο επίπεδο διατύπωσης των ειδικότερων στόχων, της επιλογής του είδους και πλήθους των παρεμβάσεων που χρειάζονται για την επίτευξη των στόχων και των αναμενόμενων αποτελεσμάτων από τις παρεμβάσεις αυτές, χωρίς εξειδίκευση των χαρακτηριστικών μεγεθών των παρεμβάσεων.
- Ακολουθείται μια ποιοτικής φύσης αλλά λεπτομερούς ανάλυσης μέθοδος ως προσφορότερη για την εκτίμηση των επιπτώσεων από την εφαρμογή του προτεινόμενου προγράμματος.
- Έχει ήδη προηγηθεί η περιγραφή της σημερινής κατάστασης του περιβάλλοντος, κατά την οποία διαγνώστηκαν τα επίπεδα των περιβαλλοντικών παραμέτρων και εντοπίστηκαν τα ευαίσθητα και μη σημεία, ενώ εξετάστηκε η πιθανή επιρροή κάθε μιας περιβαλλοντικής παραμέτρου από τη μη εφαρμογή του προτεινόμενου προγράμματος.
- Έχει γίνει περιγραφή του ΠΕΣΠΚΑ με ανάλυση τόσο των στρατηγικών όσο και των επιμέρους θεματικών στόχων του.

7.3 Αξιολόγηση δυνατικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Ακολούθως, σύμφωνα και με το ως άνω πλαίσιο μέσω της μεθοδολογικής προσέγγισης που αναλύθηκε εκτιμώνται οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η ομαδοποίηση των προτεινόμενων έργων - δράσεων είναι με βάση τους άξονες των προτεραιοτήτων του Σχεδίου Δράσης του ΠΕΣΠΚΑ όπως αναφέρθηκαν σε προηγούμενη παράγραφο.

Ειδικότερα, αναπτύσσονται οι τρεις (3) άξονες προτεραιότητας του ΠΕΣΠΚΑ.

- 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

Οι επιπτώσεις αξιολογούνται για τα μέτρα – δράσεις του **ΑΠ3** καθώς οι άλλοι δύο άξονες (Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας-**ΑΠ1** και Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων-**ΑΠ2**) είναι κατηγορίες ενεργειών με ουδέτερη και μάλλον θετική επίπτωση.

7.3.1 Ταξινόμηση των μέτρων προς αξιολόγηση

Τα υπό μελέτη μέτρα παρουσιάζονται στο σύνολο τους ακολούθως.

Πιν. 66: Κατάλογος μέτρων ΠεΣΠΚΑ για αξιολόγηση επιπτώσεων (ΣΠΕ)

A/A	ΤΟΜΕΑΣ	Κωδικός Μέτρου	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤ/ΤΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ X / ✓	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ
1	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΑΜΘ_Μ01	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	X	<u>Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)</u> Στόχος του συγκεκριμένου μέτρου είναι η δημιουργία ενός χώρου, τόσο φυσικού, όσο και διαδικτυακού, όπου τα ενδιαφερόμενα μέρη (υπηρεσίες της Περιφέρειας, φορείς, πολίτες κ.ά) θα συναντώνται και θα ανταλλάσσουν απόψεις πάνω στα ζητήματα προτεραιότητας τους (διαβούλευση). Στο πλαίσιο ίδρυσης του ΠΚΑ θα δημιουργηθούν παράλληλα και οι υποδομές για την υποστήριξη των φορέων της Περιφέρειας στην υλοποίηση και παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ.
2	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΑΜΘ_Μ02	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	X	<u>Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή</u> Στόχος του συγκεκριμένου μέτρου είναι η δημιουργία ενός διαδικτυακού χώρου όπου όλοι οι ενδιαφερόμενοι θα μπορούν να ανταλλάξουν απόψεις πάνω στα ζητήματα της Προσαρμογής (διαβούλευση) και θα είναι σε θέση να υποστηρίξει τους φορείς της περιφέρειας στην υλοποίηση και παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ.
3	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΑΜΘ_Μ03	ΑΠ2, ΑΠ3	X	<u>Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή</u> Στο πλαίσιο αυτό σχεδιάζονται συνέργειες φορέων όπως ΑΕΙ/ΤΕΙ, ΟΤΑ και επιχειρήσεων. Στόχος η 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.
4	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΑΜΘ_Μ04	ΑΠ2, ΑΠ3	X	<u>Δράση επιμόρφωσης</u> Περιλαμβάνονται δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή.
5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΑΜΘ_Μ05	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	X	<u>Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία «Σύμφωνο των Δημάρχων»</u> Μέσω του συντονιστή σχεδιάζεται η 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.

A/A	ΤΟΜΕΑΣ	Κωδικός Μέτρου	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤ/ΤΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ X / ✓	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ
6	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΑΜΘ_Μ06	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	X	<u>Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής</u>
7	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΑΜΘ_Μ07	ΑΠ1, ΑΠ2	X	<u>Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού</u> Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που εμπλέκονται στην υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ και γενικότερα να υλοποιήσουν δράσεις και πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
8	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΑΜΘ_Μ08	ΑΠ1	X	<u>Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας</u> Κατάρτιση και ενσωμάτωση Ολοκληρωμένου Προγράμματος Αντιμετώπισης Φυσικών Καταστροφών ενσωματώνοντας τις προβλέψεις των σεναρίων για την Κλιματική Αλλαγή και την εκτίμηση του κινδύνου.
9	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΑΜΘ_Μ09	ΑΠ1, ΑΠ3	X	<u>Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων</u> Καθορισμός και δημιουργία κατάλληλα διαμορφωμένων χώρων φιλοξενίας σε συμβάντα έκτακτων φυσικών φαινομένων όπως καύσωνα, πλημύρας, σεισμού, καθώς και ετοιμότητα δημιουργίας υπαίθριων ιατρείων αντιμετώπισης σεισμικών συμβάντων κλπ.
10	ΓΕΩΡΓΙΑ – ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΑΜΘ_Μ10	ΑΠ3	✓	<u>Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου</u> 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 Ακρίβειας, που αποσκοπούν στην μείωση του κόστους παραγωγής, την αύξηση της ποσότητας των παραγόμενων προϊόντων, την εξοικονόμηση φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος. Ενδεικτικά οι παράμετροι που θα παρακολουθεί θα είναι: θερμοκρασία, υγρασία αέρα, ταχύτητα ανέμου, ηλιακή ακτινοβολία, υγρασία φύλλου, προφίλ υγρασίας εδάφους. Θα διαθέτει ασύρματη επικοινωνία Iora/uhf και θα απευθύνεται σε ομάδες παραγωγών.
11	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΑΜΘ_Μ11	ΑΠ1, ΑΠ3	✓	<u>Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων</u> Ανάπτυξη Επιχειρησιακού Συστήματος Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρών (ΕΣΕΠΠ) με έμφαση στις περιοχές υψηλού πλημμυρικού κινδύνου εντός της ζώνης πλημμύρας T100. 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

A/A	ΤΟΜΕΑΣ	Κωδικός Μέτρου	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤ/ΤΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ X / ✓	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ
					(διαδικασία ενημέρωσης, δελτία προειδοποίησης, μηχανισμοί/ εργαλεία μετάδοσης της πληροφορίας π.χ. sms).
12	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ , ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΥΓΕΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ,	ΑΜΘ_Μ12	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας – Διάβρωσης 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 υφαλμύρισης, τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής καθώς και την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης.
13	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΑΜΘ_Μ13	ΑΠ1, ΑΠ3	✓	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών 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.
14	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΥΓΕΙΑ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΑΜΘ_Μ14	ΑΠ1, ΑΠ3	✓	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα
15	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5, 5.2, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2,3,	ΑΜΘ_Μ15	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ανάπτυξη Εργαλείων Διαχείρισης Αρδευτικού Ύδατος 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.
16	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ , ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΥΓΕΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΜΘ_Μ16	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και Ακτών Κολύμβησης 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.
17	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΥΓΕΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΜΘ_Μ17	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας

A/A	ΤΟΜΕΑΣ	Κωδικός Μέτρου	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤ/ΤΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ X / ✓	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ
18	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΑΜΘ_Μ18	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων
19	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΥΓΕΙΑ	ΑΜΘ_Μ19	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων
20	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΑΜΘ_Μ20	ΑΠ3	✓	Μέτρα ορθολογικής διαχείρισης υδάτινων πόρων
21	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΥΓΕΙΑ,	ΑΜΘ_Μ21	ΑΠ3	✓	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού
22	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 3, ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΜΘ_Μ22	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας
23	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 5, ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	ΑΜΘ_Μ23	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας
24	ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΥΠΟΔΟΜΕΣ- ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΥΓΕΙΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ, ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	ΑΜΘ_Μ24	ΑΠ3	✓	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες
25	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΑΛΙΕΙΑ,	ΑΜΘ_Μ25	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων (πχ. Προστασίας Ακτών, διαχείρισης υδάτων και άλλων υποδομών) στο πλαίσιο της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή

A/A	ΤΟΜΕΑΣ	Κωδικός Μέτρου	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤ/ΤΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ X / ✓	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ
	ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ				
26	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΑΛΙΕΙΑ-ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΣ	ΑΜΘ_Μ26	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Κατάρτιση Ακτολόγιου Δημιουργία καταλόγου των παραλιών εντός της Περιφέρειας, με αρχικό χαρακτηρισμό και ταξινόμηση των ακτών, με βάση παραμέτρους όπως γεωμορφολογία, γεωλογία, κυματικό καθεστώς, διάβρωση – πρόσχωση, βιολογικό περιβάλλον, παρουσία ανθρώπινου πληθυσμού, οικισμοί, τεχνικά έργα, δραστηριότητες, ποιοτική κατάσταση κ.α.
27	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ	ΑΜΘ_Μ27	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Εκπόνηση μελέτης τρωτότητας παράκτιων περιοχών έναντι της κλιματικής αλλαγής (ΑΣΘ, διάβρωση, παράκτιες πλημμύρες)
28	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΜΘ_Μ28	ΑΠ3	✓	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας
29	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΑΛΙΕΙΑ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΑΜΘ_Μ29	ΑΠ3	✓	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης
30	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΑΛΙΕΙΑ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΣ	ΑΜΘ_Μ30	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών Παρακολούθηση εισβολή ξενικών θαλάσσιων ειδών στα θαλάσσια οικοσυστήματα της Περιφέρειας.
31	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	ΑΜΘ_Μ31	ΑΠ3	✓	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού Η παρέμβαση αυτή αποσκοπεί στη διατήρηση ειδών και ποικιλιών πανίδας και χλωρίδας υπό την εποπτεία των φορέων διαχείρισης.
32	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΣ,	ΑΜΘ_Μ32	ΑΠ3	✓	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

A/A	ΤΟΜΕΑΣ	Κωδικός Μέτρου	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤ/ΤΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Χ / ✓	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ
	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ				
33	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΑΜΘ_Μ33	ΑΠ3	✓	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης
34	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ	ΑΜΘ_Μ34	ΑΠ3	✓	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών
35	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΜΘ_Μ35	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιέργειών λόγω της κλιματικής αλλαγής
36	ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΑΜΘ_Μ36	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές
37	ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛ- ΛΟΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	ΑΜΘ_Μ37	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές μεταφορών
38	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	ΑΜΘ_Μ38	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της περιφέρειας
39	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	ΑΜΘ_Μ39	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της κλιματικής αλλαγής
40	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	ΑΜΘ_Μ40	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία
41	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΜΘ_Μ41	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δάση
42	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 5	ΑΜΘ_Μ42	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας
43	ΑΛΙΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 5, ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ,	ΑΜΘ_Μ43	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια
44	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΠΟΛΙΤΙ- ΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ,	ΑΜΘ_Μ44	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό και επικαιροποίηση επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης
45	ΕΝΕΡΓΕΙΑ/ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ / ΔΟΜΗ- ΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛ-ΛΟΝ / ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ / ΥΓΕΙΑ / ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ	ΑΜΘ_Μ45	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων

A/A	ΤΟΜΕΑΣ	Κωδικός Μέτρου	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤ/ΤΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Χ / ✓	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ
	ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ				
46	ΕΝΕΡΓΕΙΑ / ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ / ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ / ΜΕΤΑΦΟ-ΡΕΣ/ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΑΜΘ_Μ46	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια
47	ΥΓΕΙΑ / ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΑΜΘ_Μ47	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών και λήψη κατάλληλων μέτρων
48	ΥΓΕΙΑ/ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΑΜΘ_Μ48	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	Χ	Ειδική Μελέτη για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και λήψη κατάλληλων μέτρων
49	ΥΓΕΙΑ / ΓΕΩΡΓΙΑ / ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΑΜΘ_Μ49	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων
50	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	ΑΜΘ_Μ50	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά
51	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	ΑΜΘ_Μ51	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ειδική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς
52	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΜΘ_Μ52	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Εφαρμογή δράσεων και επιλεγμένων ενεργειών για την άμβλυση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που αναφέρονται στα Διαχειριστικό Σχέδιο προστατευόμενων περιοχών.
53	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΑΜΘ_Μ53	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους
54	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΑΛΙΕΙΑ-ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΑΜΘ_Μ54	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών της ΑΜΘ (πχ. Βιστωνίδας, Ισμαρίδας) από ακραία καιρικά φαινόμενα (πχ. Πλημμυρικά)
55	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΥΓΕΙΑ	ΑΜΘ_Μ55	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Σύνταξη νέων και επικαιροποίηση υφιστάμενων διαχειριστικών μελετών αστικού και περιαστικού πρασίνου και χρήση βιοκλιματικών υλικών
56	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ	ΑΜΘ_Μ56	ΑΠ1, ΑΠ2	✓	Πιστοποίηση Δασών και Δασικών Εκτάσεων
57	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΑΜΘ_Μ57	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Αύξηση της διαθεσιμότητας του επιφανειακού νερού στα δασικά οικοσυστήματα
58	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	ΑΜΘ_Μ58	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Πρώθηση του σχεδιασμού Προγραμμάτων Αειφόρου Αγροτικής Ανάπτυξης της Περιφέρειας με βάση τα επίπεδα τρωτότητας- Διαχείριση ζημιών και καταστροφών σε περιοχές γεωργικών εδαφών από ακραία καιρικά

A/A	ΤΟΜΕΑΣ	Κωδικός Μέτρου	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤ/ΤΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ X / ✓	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ
					φαινόμενα π.χ. πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας, υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, κλπ.
59	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΥΓΕΙΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΑΜΘ_Μ59	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ενίσχυση των μέτρων πρόληψης και κατάσβεσης των πυρκαγιών
60	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΥΓΕΙΑ, ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΑΜΘ_Μ60	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ.
61	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΥΓΕΙΑ	ΑΜΘ_Μ61	ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Παρακολούθηση της κινητικότητας εισβλητικών ξενικών ειδών στα δασικά οικοσυστήματα.
62	ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	ΑΜΘ_Μ62	ΑΠ3	✓	Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των τουριστικών εγκαταστάσεων
63	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ, ΥΓΕΙΑ	ΑΜΘ_Μ63	ΑΠ1, ΑΠ3	✓	Αναθεώρηση-Βελτίωση του σχεδιασμού των υποδομών μεταφοράς.
64	ΥΓΕΙΑ, ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΑΜΘ_Μ64	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Ενίσχυση της ετοιμότητας του συστήματος υγείας της ΠΑΜΘ για τη διαχείριση επείγουσών καταστάσεων στην ανθρώπινη υγεία οι οποίες οφείλονται στην κλιματική αλλαγή.
65	ΥΠΟΔΟΜΕΣ/ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΑΜΘ_Μ65	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3	✓	Μέτρα για την για την αποτελεσματική αντιμετώπιση και διαχείριση κατολισθήσεων

Στο σημείο αυτό αναφέρεται ότι οι τομείς για τους οποίους εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις συμφωνούν με τις δεκατέσσερις (14) Τομεακές Πολιτικές Προσαρμογής της Εθνικής Στρατηγικής. Πρόκειται για τους τομείς που αναμένεται ότι θα πληγούν περισσότερο από την κλιματική αλλαγή και είναι οι κάτωθι.

1. Γεωργία και κτηνοτροφία
2. Δασοπονία
3. Βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα
4. Αλιεία
5. Υδατοκαλλιέργειες
6. Υδάτινοι πόροι
7. Παράκτιες ζώνες
8. Τουρισμός
9. Ενέργεια
10. Υποδομές και Μεταφορές
11. Υγεία
12. Δομημένο περιβάλλον
13. Εξορυκτική βιομηχανία
14. Πολιτιστική κληρονομιά

7.3.2 Γεωργία και κτηνοτροφία

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τις δράσεις στο τομέα της γεωργίας και κτηνοτροφίας. Σε αυτές περιλαμβάνονται η δημιουργία τράπεζας διατήρησης γενετικού υλικού, η μελέτη αξιολόγησης και καταγραφής τρωτότητας εδαφών σε Φαινόμενα διάβρωσης και Ερημοποίησης, οι παρεμβάσεις προστασίας από διάβρωση – ερημοποίηση εδαφών, η ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος σε εμβληματικές καλλιέργειες της Περιφέρειας, καθώς και το σύστημα καταγραφής στην κτηνοτροφία – γεωργία.

Πιν. 67: Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις γεωργίας και κτηνοτροφίας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται X
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	- & +	Π (-) & Σ (+)	Μικρή (-) Μόνιμη (+)	Παροδική (-) Συνεχής (+)	Μ (+) μ (-)	Τοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/>
Ύδατα	-	Π (-)	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/>
Έδαφος – Τοπίο	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	X
Χρήσεις γης	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	X
Πολιτιστικό περιβάλλον	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Ατμόσφαιρα	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	X
Κλίμα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Πληθυσμός	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Υγεία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Περιουσία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Ενέργεια	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ
Μεταφορές	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ

Πιν. 68: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις γεωργίας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις για τη γεωργία μπορεί να εκδηλώσουν αρνητικές επιπτώσεις, που θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων, εκτιμάται ότι δεν παρουσιάζουν στρατηγική σημασία. Αντίθετα, σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα τα έργα ενδεχομένως προκύψουν από τις προτεινόμενες μελέτες αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω προστασίας των υδατικών πόρων – ως μέσα για την υποστήριξη τους (ποτάμια – θαλάσσιοι αποδέκτες).
Ύδατα	Οι δράσεις (όπως αυτές που αναφέρθηκαν παραπάνω) είναι πιθανό να έχουν άμεσες και βραχυπρόθεσμες (κατά την κατασκευή των έργων) αρνητικές επιπτώσεις στα ύδατα (όπως π.χ. ενδεχόμενη ρύπανση κατά τη φάση κατασκευής κλπ). Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών μπορούν να προληφθούν ή να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα. Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.
Έδαφος – Τοπίο	Οι δράσεις που προαναφέρθηκαν έχουν άμεσες και βραχυ- έως μακροπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος και στις χρήσεις γης (όπως π.χ. κατάληψη φυσικών εδαφών). Παρότι η κατάληψη φυσικών εδαφών αποτελεί μία μόνιμη και μη αντιστρεπτή επίπτωση, οι αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων.
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον, με την προϋπόθεση της μη εμπλοκής των έργων με αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής.
Ατμόσφαιρα	Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται μικρής έκτασης επιβάρυνση στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον, αλλά οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.

Κλίμα	Τα έργα σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα αναμένεται να έχουν θετική επίδραση. Αποτελούν βασικές ενέργειες πρόληψης και μείωσης του κλιματικού κινδύνου καθώς επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα των εδαφών κατάλληλα για γεωργία.
Πληθυσμός	Οι δράσεις σχετίζονται με άμεσες θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, τον πληθυσμό και την περιουσία. Τα αποτελέσματα των δράσεων στοχεύουν στην προσαρμογή του τομέα της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή, κατά συνέπεια στην προστασία του γεωργικού προϊόντος που οδηγεί στην ευημερία του πληθυσμού που ασχολείται στον τομέα αυτό.
Υγεία	
Περιουσία	
Ενέργεια	Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται μικρής έκτασης επιβάρυνση σε ενέργεια και ειδικές απαιτήσεις μεταφορών, αλλά οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.
Μεταφορές	

7.3.3 Δασοπονία

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τις δράσεις στο τομέα της δασοπονίας. Σε αυτές περιλαμβάνεται η ανάπτυξη αγρομετεωρολογικού δικτύου, η έγκαιρη προειδοποίηση των πυρκαγιών, με πυρανίχνευση και άλλα μέσα, καθώς και τα έργα αειφορικής διαχείρισης των Δασικών Πόρων.

Πιν. 69: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις δασοπονίας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Προρισμένη - Π Ανύπαρκτη – Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή – μ Ανύπαρκτη – α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται X

Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Ύδατα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Έδαφος – Τοπίο	+	Π	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Υπερτοπική	X
Χρήσεις γης	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Πολιτιστικό περιβάλλον	+	Π	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Ατμόσφαιρα	+	Π	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Υπερτοπική	X
Κλίμα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Πληθυσμός	+	Σ	Μεγάλη	Συνεχής	Μ	Υπερτοπική	X
Υγεία	+	Σ	Μεγάλη	Συνεχής	Μ	Υπερτοπική	X
Περιουσία	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Ενέργεια	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Μεταφορές	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X

Πιν. 70: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις δασοπονίας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα,	

Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις δασοπονίας έγκεινται σε δράσεις παρακολούθησης των οικοσυστημάτων οπότε και συνδέονται με θετικές επιπτώσεις στη πανίδα και ενίσχυση της βιοποικιλότητας. Σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στους τομείς καθώς αναμένεται να ολοκληρωθεί μελέτη ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης προσαρμογής τους στην Περιφέρεια. Παράλληλα, αναμένεται η 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), θα μελετηθεί η δυνατότητα αύξησης της απορρόφησης άνθρακα με αποτύπωση και χωροθέτηση περιοχών επέκτασης αγροδασικών εκμεταλλεύσεων και θα προταθούν τρόποι βελτίωσης της διαχείρισης της βλάστησης. Τέλος, η εγκατάσταση και λειτουργία ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης και έγκαιρης προειδοποίησης πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών, δημιουργούν μια ολοκληρωμένη προσέγγιση με στόχο τη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης και την προστασία των οικοτόπων.
Υδατα	
Έδαφος – Τοπίο	Οι προτεινόμενες δράσεις σχετίζονται με θετικές επιπτώσεις στο έδαφος- τοπίο και τις χρήσεις γης. Μέσω υλοποίησης δράσεων διαχείρισης και προστασίας ειδών και οικοτόπων σε προστατευόμενες περιοχές προβλέπεται να δημιουργηθούν οι πολύ ευνοϊκότερες συνθήκες προστασίας των οικοτόπων (με την υλοποίηση έργων αειφορικής διαχείρισης των Δασικών Πόρων).
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι προτεινόμενες δράσεις σχετίζονται με θετικές επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον. Ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός για την προσαρμογή στην Περιφέρεια, σε συνδυασμό με το σχέδιο αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών θα βελτιώσει παραμέτρους του πολιτιστικού περιβάλλοντος, κατά βάση στις εκτεθειμένες στις καιρικές συνθήκες τοποθεσίες.
Ατμόσφαιρα	Οι προτεινόμενες δράσεις αναμένεται να εμφανίσουν θετικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα, μιας και από την υλοποίησή τους (λ.χ. έργα αειφορικής διαχείρισης Δασικών Πόρων) αναμένεται σημαντική αναβάθμιση των χαρακτηριστικών (όπως συγκεντρώσεις ρύπων κλπ). .
Κλίμα	Οι δράσεις έγκεινται σε δράσεις αποτύπωσης υφιστάμενης κατάστασης δασών όπου θα μελετηθεί η δυνατότητα αύξησης της απορρόφησης άνθρακα με αποτύπωση και χωροθέτηση περιοχών επέκτασης αγροδασικών εκμεταλλεύσεων. Τα δεδομένα έχουν ουσιαστική χαρακτήρα στις δράσεις προσαρμογής της κλιματικής αλλαγής.
Πληθυσμός & Υγεία	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν ισχυρή θετική επίδραση στον πληθυσμό της περιοχής μειώνοντας τους κινδύνους επίδρασης και δημιουργώντας δομές παρακολούθησης με άμεσο αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία (άνθρωπος μέρος της ζωικής αλυσίδας).
Περιουσία	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στην περιουσία, καθώς περιορίζονται σε περιοχές αγροδασικών εκμεταλλεύσεων όπου θα προταθούν τρόποι βελτίωσης της διαχείρισης της βλάστησης.
Ενέργεια	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο τομέα της ενέργειας.
Μεταφορές	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στις μεταφορές.

7.3.4 Βιοποικιλότητα

Αναφορικά με τη βιοποικιλότητα προβλέπονται στοχευμένες δράσεις όπως:

- Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών
- Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού
- Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής ανά υδροτοπικό οικοσύστημα της περιφέρειας
- Εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής

Πιν. 71: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις βιοποικιλότητας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται Χ
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Ύδατα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Έδαφος – Τοπίο	+	Π	Μικρή	Συνεχής	μ	Τοπική	Χ

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Χρήσεις γης	+	Π	Μικρή	Συνεχής	μ	Τοπική	X
Πολιτιστικό περιβάλλον	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Ατμόσφαιρα	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Κλίμα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Πληθυσμός	+	Σ	Μεγάλη	Συνεχής	M	Υπερτοπική	X
Υγεία	+	Σ	Μεγάλη	Συνεχής	M	Υπερτοπική	X
Περιουσία	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Ενέργεια	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Μεταφορές	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X

Πιν. 72: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις βιοποικιλότητας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις έγκεινται σε δράσεις παρακολούθησης των οικοσυστημάτων οπότε και συνδέονται με θετικές επιπτώσεις στη πανίδα και ενίσχυση της βιοποικιλότητας, μιας και δίνεται η δυνατότητα στοχευμένων παρεμβάσεων σε κρίσιμες περιπτώσεις.

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Υδατα	Η παρέμβαση αποσκοπεί στη διατήρηση ειδών και ποικιλιών πανίδας και χλωρίδας υπό την εποπτεία των φορέων διαχείρισης. Προβλέπονται ειδικές εξειδικευμένες δράσεις για την προστασία των οικοσυστημάτων αλλά και τεχνικά έργα προστασίας και ενίσχυσης της δυνατότητας προσαρμογής αυτών των ευαίσθητων περιοχών (π.χ αποκατάσταση λιμνών, φυσικοί υδατοσυλλέκτες, φυσικά αντιπλημμυρικά φράγματα κλπ).
Έδαφος – Τοπίο	Οι προτεινόμενες δράσεις σχετίζονται με θετικές επιπτώσεις στο έδαφος- τοπίο και τις χρήσεις γης. Μέσω υλοποίησης δράσεων διαχείρισης και προστασίας ειδών και οικοτόπων σε προστατευόμενες περιοχές προβλέπεται να τεχνικά έργα προστασίας και ενίσχυσης της δυνατότητας προσαρμογής αυτών των ευαίσθητων περιοχών.
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι προτεινόμενες δράσεις σχετίζονται με θετικές επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον.
Ατμόσφαιρα	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα.
Κλίμα	Οι δράσεις έγκεινται σε δράσεις παρακολούθησης οικοτόπων με τη συγκέντρωση και οργάνωση πληροφορίας σε βάσεις δεδομένων και συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών προκειμένου για την εποπτεία και αξιολόγηση κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων στα όρια της περιφέρειας. Τα δεδομένα έχουν ουσιαστικά χαρακτήρα στην κλιματική αλλαγή.
Πληθυσμός	Οι δράσεις θα έχουν ισχυρή θετική επίδραση στον πληθυσμό της περιοχής μειώνοντας τους κινδύνους επίδρασης και δημιουργώντας δομές παρακολούθησης με άμεσο αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία (ο άνθρωπος αποτελεί μέρος της ζωικής αλυσίδας).
Υγεία	
Περιουσία	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στην περιουσία. Οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.
Ενέργεια	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο τομέα της ενέργειας.
Μεταφορές	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στις μεταφορές εφόσον δεν δημιουργούνται ζητήματα των θαλάσσιων μεταφορών. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

7.3.5 Αλιεία

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τις δράσεις στο τομέα της αλιείας και παρακολούθησης των ιχθυοπληθυσμών με ειδικότερα μέτρα

όπως ο μηχανισμός παρακολούθησης ξενικών θαλάσσιων ειδών, η εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιων περιοχών και οι ειδικές χωρικές μελέτες στα αλιευτικά καταφύγια.

Πιν. 73: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις αλιείας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη – Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή – μ Ανύπαρκτη – α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται Χ
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Ύδατα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Έδαφος – Τοπίο	0	Α	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		Χ
Χρήσεις γης	0	Α	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		Χ
Πολιτιστικό περιβάλλον	0	Α	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		Χ
Ατμόσφαιρα	0	Α	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		Χ
Κλίμα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Πληθυσμός	+	Σ	Μεγάλη	Συνεχής	M	Υπερτοπική	X
Υγεία	+	Σ	Μεγάλη	Συνεχής	M	Υπερτοπική	X
Περιουσία	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Ενέργεια	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Μεταφορές	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X

Πιν. 74: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις αλιείας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις έγκεινται σε δράσεις παρακολούθησης των ιχθυοπληθυσμών οπότε και συνδέονται με θετικές επιπτώσεις στη πανίδα και ενίσχυση της βιοποικιλότητας. Ειδικότερα μέσω της δημιουργίας μέσω δικτύου προσδιορισμού και παρακολούθησης ζωνών επικινδυνότητας με βάση την παράκτια τρωτότητα, φαινόμενα υφαλμύρισης, τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής καθώς η μελέτη ανόδου της θαλάσσιας στάθμης αναμένεται να έχει θετικές επιπτώσεις στην αποτύπωση της παρούσας βιοποικιλότητας.
Υδατα	Με την προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία συγχρόνων θαλασσίων συστημάτων μέτρησης παραμέτρων κυμάτων και παλίρροιας με σκοπό την συλλογή δεδομένων για την αντιμετώπιση της διάβρωσης των ακτών σε συνδυασμό με τοπικά προγράμματα 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 αναμένονται θετικές επιπτώσεις στα ύδατα. Τέλος, ο θετικός χαρακτήρας ενισχύεται με την εγκατάσταση τεχνολογικού εξοπλισμού για την παρακολούθηση και αξιοποίηση των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων της Περιφέρειας.
Έδαφος – Τοπίο	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο έδαφος- τοπίο και τις χρήσεις γης. Με την Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων κλιματικής αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια, θα υπολογιστεί η τρωτότητα ενώ ταυτόχρονα τα έργα προστασίας αλιευτικών λιμένων και καταφυγίων από ακραία κλιματικά φαινόμενα θα μελετηθούν ως προς τις τεχνοοικονομικές παραμέτρους.
Χρήσεις γης	

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον, με την προϋπόθεση της μη εμπλοκής των έργων με αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.
Ατμόσφαιρα	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα.
Κλίμα	Οι δράσεις έγκεινται σε δράσεις παρακολούθησης των ιχθυοπληθυσμών γίνονται και ενέργειες για την εκτίμηση του κινδύνου που διατρέχουν τα είδη οπότε και θα προκύψουν όλες εκείνες οι κρίσιμες παράμετροι για την προσαρμογή τους στις κλιματικές αλλαγές.
Πληθυσμός	Οι δράσεις θα έχουν ισχυρή θετική επίδραση στον πληθυσμό της περιοχής μειώνοντας τους κινδύνους επίδρασης των ιχθυοπληθυσμών αλλά και στην υγεία.
Υγεία	
Περιουσία	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στην περιουσία.
Ενέργεια	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο τομέα της ενέργειας.
Μεταφορές	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στις μεταφορές εφόσον δεν δημιουργούνται ζητήματα των θαλάσσιων μεταφορών. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

7.3.6 Υδατοκαλλιέργειες και θαλάσσια οικοσυστήματα

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τις δράσεις των υδατοκαλλιεργειών και θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Στις δράσεις αυτές περιλαμβάνεται η παρακολούθηση παράκτιας τρωτότητας – διάβρωσης, ο μηχανισμός παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών, καθώς και η μελέτη εφαρμογής κατασκευαστικών έργων και επεμβάσεων για την προστασία των λιμνών και λιμνοθαλασσών της Περιφέρειας ΑΜΘ.

Πιν. 75: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις των υδατοκαλλιεργειών και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται X
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Υδατα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Έδαφος – Τοπίο	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Χρήσεις γης	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Πολιτιστικό περιβάλλον	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Ατμόσφαιρα	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Κλίμα	+	Π	μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	X
Πληθυσμός	+	Σ	Μεγάλη	Συνεχής	Μ	Υπερτοπική	X
Υγεία	+	Σ	Μεγάλη	Συνεχής	Μ	Υπερτοπική	X
Περιουσία	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Ενέργεια	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Μεταφορές	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X

Πιν. 76: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις των υδατοκαλλιεργειών και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις έγκεινται σε δράσεις παρακολούθησης των θαλάσσιων συστημάτων οπότε και συνδέονται με θετικές επιπτώσεις στη πανίδα και ενίσχυση της βιοποικιλότητας, εφαρμόζοντας στοχευμένες παρεμβάσεις, στις περιπτώσεις που αυτό κρίνεται σκόπιμο.
Ύδατα	
Έδαφος – Τοπίο	Οι προτεινόμενες δράσεις στο επίπεδο των επιφανειακών υδάτων δεν αναμένονται να έχουν επιπτώσεις στο έδαφος- τοπίο και τις χρήσεις γης που έχουν καθοριστεί στην παρούσα φάση για την περιφέρεια. Οι επιπτώσεις είναι ήσσονος σημασίας, δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων που θα γίνουν.
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον, με την προϋπόθεση της μη εμπλοκής των έργων με αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.
Ατμόσφαιρα	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα.
Κλίμα	Οι δράσεις έγκεινται σε δράσεις παρακολούθησης των θαλάσσιων συστημάτων με γνώμονα και με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής.
Πληθυσμός	Οι δράσεις θα έχουν ισχυρή θετική επίδραση στον πληθυσμό της περιοχής μειώνοντας τους κινδύνους επίδρασης και δημιουργώντας δομές παρακολούθησης με άμεσο αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία (ο άνθρωπος αποτελεί μέρος του θαλάσσιου οικοσυστήματος).
Υγεία	
Περιουσία	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στην περιουσία.

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Ενέργεια	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο τομέα της ενέργειας.
Μεταφορές	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στις μεταφορές εφόσον δεν δημιουργούνται ζητήματα των θαλάσσιων μεταφορών. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

7.3.7 Υδάτινοι Πόροι

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τις δράσεις στους υδάτινους πόρους. Σε γενικές γραμμές επιχειρείται για ολοκληρωμένη προσέγγιση καθώς προβλέπονται τα εξής:

- Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία συγχρόνων θαλασσίων συστημάτων μέτρησης παραμέτρων θαλάσσιου περιβάλλοντος.
- Προγράμματα παρακολούθησης της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των υδατικών πόρων.
- Εγκατάσταση τεχνολογικού εξοπλισμού για την παρακολούθηση και αξιοποίηση των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων της Περιφέρειας.
- Εκπόνηση ειδικής χωρικής μελέτης τρωτότητας υπόγειων υδατικών συστημάτων.
- Σύμβαση – επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού
- Σύμβαση – επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας
- Σύμβαση – επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας
- Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης

Πιν. 77: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στους υδατικούς πόρους

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη – Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή – μ Ανύπαρκτη – α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται X
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+, -	Π (-) Σ (+)	Μικρή (-) Μόνιμη (+)	Παροδική (-) Συνεχής (+)	Μ (+) μ (-)	Τοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/>
Ύδατα	+, -	Π (-) Σ (+)	Μικρή (-) Μόνιμη (+)	Παροδική (-) Συνεχής (+)	Μ (+) μ (-)	Τοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/>
Έδαφος – Τοπίο	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	X
Χρήσεις γης	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	X
Πολιτιστικό περιβάλλον	0	Α	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Ατμόσφαιρα	-	Π	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	μ	Τοπική	X
Κλίμα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Πληθυσμός	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Υγεία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Περιουσία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Ενέργεια	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ
Μεταφορές	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ

Πιν. 78: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στους υδατικούς πόρους

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις μπορεί να εκδηλώσουν αρνητικές επιπτώσεις, που θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων, εκτιμάται ότι δεν παρουσιάζουν στρατηγική σημασία. Αντίθετα, σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα τα έργα ενδεχομένως προκύψουν από τις προτεινόμενες μελέτες αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω προστασίας των υδατικών πόρων – ως μέσα για την υποστήριξη τους (ποτάμια – θαλάσσιοι αποδέκτες).
Ύδατα	Οι δράσεις είναι πιθανό να έχουν άμεσες και βραχυπρόθεσμες (κατά την κατασκευή των έργων) αρνητικές επιπτώσεις στα ύδατα (όπως π.χ. ενδεχόμενη ρύπανση κατά τη φάση κατασκευής κλπ). Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα. Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Ωστόσο τα έργα σχετίζονται με κατασκευή, αναβάθμιση δικτύων και υποδομών επεξεργασίας νερού με στόχο την εξασφάλιση υδροδότησης. Οι δράσεις – εκπόνηση σχεδίων Ασφάλειας Νερού, Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας, Σχεδίων Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας και η Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης παρέχουν όλα τα στοιχεία την προστασία των υδατικών πόρων που τελούν υπό απειλή εν όψει της κλιματικής αλλαγής.

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Έδαφος – Τοπίο	Οι σχεδιαζόμενες δράσεις για τους υδατικούς πόρους, αναμένεται να παρουσιάσουν βραχυ- έως μακροπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος και τις χρήσεις γης.
Χρήσεις γης	<p>Οι αναμενόμενες αρνητικές επιπτώσεις αναμένεται να είναι ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων. Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ που θα εκπονηθούν γι αυτά.</p> <p>Με την εγκατάσταση δικτύων μέτρησης υπογείων και επιφανειακών υδάτων, με σκοπό την εκτίμηση της επάρκειας και την προστασία της αγροτικής παραγωγής καθώς και τη μείωση των απωλειών του αρδευτικού δικτύου, αναμένονται θετικές επιπτώσεις στο έδαφος και στη διατήρηση των χρήσεων γης.</p>
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον, με την προϋπόθεση της μη εμπλοκής των έργων με αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.
Ατμόσφαιρα	Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται κάποια επιβάρυνση στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον, αλλά οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.
Κλίμα	Τα έργα μακροπρόθεσμο ορίζοντα αναμένεται να έχουν θετική επίδραση. Αποτελούν βασικές ενέργειες πρόληψης και μείωσης του κλιματικού κινδύνου καθώς επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων.
Πληθυσμός	Οι δράσεις σχετίζονται με άμεσες θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, τον πληθυσμό και την περιουσία. Το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης συστηματοποιεί και επεκτείνει τα προγενέστερα δίκτυα παρακολούθησης και ακολουθώντας τη λογική της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ) διακρίνεται σε εποπτικό, επιχειρησιακό και διερευνητικό. Στόχος η επίτευξη τουλάχιστον της καλής χημικής και καλής οικολογικής κατάστασης σε όλα τα υδάτινα σώματα. Ενισχυτικά στο θετικό χαρακτήρα είναι η δημιουργία ΠΚΑ, portal και cluster για την συλλογή στοιχείων και την αξιολόγηση τους.
Υγεία	
Περιουσία	
Ενέργεια	Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται κάποια επιβάρυνση σε ενέργεια και ειδικές απαιτήσεις μεταφορών, αλλά οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.
Μεταφορές	

7.3.8 Παράκτιες ζώνες

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τις δράσεις στις παράκτιες ακτές. Σε αυτές περιλαμβάνονται τα μέτρα της Παρακολούθησης της παράκτιας τρωτότητας – διάβρωσης και της εκπόνησης σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης. Ζητήματα που εξετάζονται περιλαμβάνουν την εκτίμηση για τις υπάρχουσες και μελλοντικές τάσεις διάβρωσης σε παραλίες, την προστασία ακτών κάτω από διαφορετικά σενάρια αύξησης της μέσης θαλάσσιας στάθμης και ακραίων φαινομένων.

Πιν. 79: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις παράκτιων ζωνών

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη – Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή – μ Ανύπαρκτη – α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται Χ
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+ & -	Π (-) & Σ (+)	Μικρή (-) Μόνιμη (+)	Παροδική (-) Συνεχής (+)	Μ (+) μ (-)	Τοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/>
Ύδατα	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ
Έδαφος – Τοπίο	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ
Χρήσεις γης	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ
Πολιτιστικό περιβάλλον	0	Α	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		Χ

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Ατμόσφαιρα	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	X
Κλίμα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Πληθυσμός	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Υγεία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Περιουσία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Ενέργεια	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Μεταφορές	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X

Πιν. 80: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στις παράκτιες ζώνες

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις μπορεί να εκδηλώσουν αρνητικές επιπτώσεις, που θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων, εκτιμάται ότι δεν παρουσιάζουν στρατηγική σημασία. Αντίθετα, σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα τα έργα ενδεχομένως προκύψουν από τις προτεινόμενες μελέτες αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω μείωσης των ακραίων καιρικών φαινομένων και συνθηκών διάβρωσης των ακτών.
Ύδατα	Οι δράσεις (όπως αυτές που αναφέρθηκαν παραπάνω) είναι πιθανό να έχουν άμεσες και βραχυπρόθεσμες (κατά την κατασκευή των έργων) αρνητικές επιπτώσεις στα ύδατα (όπως π.χ. ενδεχόμενη ρύπανση κατά τη φάση κατασκευής κλπ). Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα. Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων.

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Έδαφος – Τοπίο	<p>Οι δράσεις που προαναφέρθηκαν έχουν άμεσες και βραχυ- έως μακροπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος και στις χρήσεις γης (όπως π.χ. κατάληψη φυσικών εδαφών). Παρότι η κατάληψη φυσικών εδαφών αποτελεί μία μόνιμη και μη αντιστρεπτή επίπτωση, οι αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων. Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά ή να αμβλυνθούν με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα.</p> <p>Ειδικά δράσεις όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία καταλόγου των παραλιών εντός της Περιφέρειας. • Προσδιορισμός των ζωνών προστασίας σε περιοχές μεταξύ αιγιαλού και οικιστικών ζωνών ανάπτυξης στη Περιφέρεια. • Σχεδιασμός, μελέτη και κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία των ακτών της Περιφέρειας, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα. <p>Αναμένεται να διασφαλίσουν σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα τις θετικές επιπτώσεις στα πεδία.</p>
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	<p>Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον, με την προϋπόθεση της μη εμπλοκής των έργων με αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.</p>
Ατμόσφαιρα	<p>Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται κάποια επιβάρυνση στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον, αλλά οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.</p>
Κλίμα	<p>Τα έργα σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα αναμένεται να έχουν θετική επίδραση. Αφορούν σε εκτίμηση για τις υπάρχουσες και μελλοντικές τάσεις διάβρωσης σε διαφορετικές επιλεγμένες νησιωτικές παραλίες, σε μέτρα παράκτιας προστασίας για επιλεγμένες παραλίες κάτω από διαφορετικά σενάρια αύξησης της μέσης θαλάσσιας στάθμης και ακραίων φαινομένων, και στη δημιουργία πρωτοκόλλου διαχείρισης της διάβρωσης των τουριστικών νησιωτικών παραλιών που θα βασίζεται σε ρεαλιστικές εκτιμήσεις. Αποτελούν βασικές ενέργειες πρόληψης και μείωσης του κλιματικού κινδύνου.</p>
Πληθυσμός	<p>Οι δράσεις σχετίζονται με άμεσες θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, τον πληθυσμό και την περιουσία. Η διασφάλιση της ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων στους κατοίκους (και κατά συνέπεια στην υγεία τους) των παράκτιων περιοχών καταγράφει θετικό πρόσημο. Αναφορικά με την Περιουσία μάλιστα έχουν θετική επίδραση που θα έχουν οι εν λόγω δράσεις στην προστασία της ιδιωτικής και δημόσιας περιουσίας λόγω προστασίας από ακραία καιρικά φαινόμενα.</p>
Υγεία	

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Περιουσία	
Ενέργεια	Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται κάποια επιβάρυνση σε ενέργεια και ειδικές απαιτήσεις μεταφορών, αλλά οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.
Μεταφορές	

7.3.9 Τουρισμός

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τον τουρισμό. Αναφορικά με τον τουρισμό προωθούνται έργα και δράσεις ενίσχυσης καθώς και έργα προώθησης ειδικών μορφών τουρισμού σε σχέση με δράσεις που ευνοούν την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή της Περιφέρειας. Οι προβλεπόμενες δράσεις:

- Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό: 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).
- Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων: Η μελέτη περιλαμβάνει την εξειδίκευση των νέων μορφών τουρισμού και των μέσων προώθησης και ανάδειξης αυτών, προτάσεις για τη διατήρηση, προστασία, προώθηση και ανάπτυξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς αλλά και προτάσεις για τη διατήρηση, αποκατάσταση και αναβάθμιση πολιτιστικών χαρακτηριστικών της υπαίθρου. Επίσης, περιλαμβάνει μελέτη για ολοκληρωμένη στρατηγική προβολής & επικοινωνίας της Περιφέρειας με έμφαση στις νέες μορφές τουρισμού και στη χρήση πράσινων τεχνολογιών. Επίσης, προβλέπεται ενίσχυση τουριστικών επιχειρήσεων για ενεργειακή αναβάθμιση και ενσωμάτωση πράσινων πολιτικών για μείωση του αποτυπώματος και προώθηση ειδικών μορφών τουρισμού.

Πιν. 81: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στον τουρισμό

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται X
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Ύδατα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Έδαφος – Τοπίο	0	Α	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Χρήσεις γης	0	Α	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Πολιτιστικό περιβάλλον	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Ατμόσφαιρα	0	Α	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Κλίμα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Πληθυσμός	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Υγεία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Περιουσία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Ενέργεια	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Μεταφορές	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X

Πιν. 82: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στον τουρισμό

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω των δράσεων για τη διατήρηση, προστασία, προώθηση και ανάπτυξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Ειδικά μέσω των μελετών εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό αποτυπώνονται οι βασικές παράμετροι προστασίας της βιοποικιλότητας.
Ύδατα	Οι δράσεις είναι θετικές. Προβλέπεται ενίσχυση τουριστικών επιχειρήσεων με μειωμένο αποτύπωμα (χρήση πράσινων τεχνολογιών).
Έδαφος – Τοπίο	Οι δράσεις δεν σχετίζονται με συγκεκριμένη επίδραση στους τομείς του εδάφους – τοπίου και των χρήσεων γης.
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση λόγω των δράσεων για τη διατήρηση, προστασία, προώθηση και ανάπτυξη της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ανάδειξη των ΑΠΕ ως ήπιες υποδομές σε ιδιαίτερα πολιτιστικά κέντρα της ΑΜΘ.
Ατμόσφαιρα	Οι δράσεις δεν σχετίζονται με συγκεκριμένη επίδραση .
Κλίμα	Τα έργα σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα αναμένεται να έχουν θετική επίδραση. Αφορά στην υλοποίηση παρεμβάσεων με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε ξενοδοχειακές μονάδες, εστιατόρια και λοιπές τουριστικές υποδομές.
Πληθυσμός	

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Υγεία	Οι δράσεις σχετίζονται με άμεσες θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, τον πληθυσμό και την περιουσία. Η ανάπτυξη νέων μορφών τουρισμού ενισχύει την εισροή κεφαλαίων στην Περιφέρεια ΑΜΘ. Ο πληθυσμός της Περιφέρειας θα ωφεληθεί από τα κεφάλαια αυτά, που τμήμα τους θα επενδυθεί στη βελτιστοποίηση των υποδομών σε διάφορους τομείς, όπως αυτός της υγείας.
Περιουσία	
Ενέργεια	Οι προς υλοποίηση δράσεις δεν σχετίζονται με συγκεκριμένη επίδραση στις περιβαλλοντικές παραμέτρους της ενέργειας και των μεταφορών. Σε κάθε περίπτωση όποιες επιπτώσεις εκδηλωθούν εκτιμώνται ότι δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.
Μεταφορές	

7.3.10 Ενέργεια

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από την ενέργεια. Αναφορικά με την ενέργεια προγραμματίζεται η υλοποίηση παρεμβάσεων με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και έργα ή δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης υποδομών. Οι προτεινόμενες δράσεις περιλαμβάνουν:

- Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων: Μέσα από τις δράσεις των σχεδίων χρηματοδοτούνται έργα για αναπλάσεις περιοχών εντός του αστικού ιστού, ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων για μείωση της ενεργειακής απόδοσης και ενσωμάτωση ΑΠΕ καθώς και ενσωμάτωση τεχνολογιών / συστημάτων έξυπνης μεταφοράς, διανομής, διαχείρισης και αποθήκευσης της ενέργειας.
- Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια: γίνεται χωρική αξιολόγηση των περιοχών με εγκατεστημένες επιχειρήσεις του πρωτογενούς, δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα με στόχο την ανάδειξη μεγάλου κλιματικού κινδύνου καθώς και τις λιγότερο ευάλωτες περιοχές στο μέλλον που θα ενδείκνυνται για την αντίστοιχη επιχειρηματική δραστηριότητα.

Πιν. 83: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στον τομέα της ενέργειας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται Χ

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
			αύπαρκτη				
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Ύδατα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Έδαφος – Τοπίο	0	A	Αύπαρκτη	Αύπαρκτη	Αύπαρκτη		X
Χρήσεις γης	0	A	Αύπαρκτη	Αύπαρκτη	Αύπαρκτη		X
Πολιτιστικό περιβάλλον	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Ατμόσφαιρα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Κλίμα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Πληθυσμός	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Υγεία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Περιουσία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Ενέργεια	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Μεταφορές	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X

Πιν. 84: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στον τομέα της ενέργειας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, καθώς προβλέπονται υποδομές με χαμηλότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Στο ίδιο πλαίσιο, αναμένονται θετικές επιπτώσεις και για τα ύδατα της Περιφέρειας ΑΜΘ.
Ύδατα	
Έδαφος – Τοπίο	Οι δράσεις δεν σχετίζονται με συγκεκριμένη επίδραση στους τομείς του εδάφους – τοπίου και των χρήσεων γης.
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση καθώς αναμένεται να προστατεύουν την πολιτιστική ταυτότητα της Περιφέρειας. Ειδικότερα, αναδεικνύονται οι πρακτικές αύξησης της ενεργειακής απόδοσης και ενσωματώνονται ΑΠΕ. Με τον τρόπο αυτό το πολιτιστικό περιβάλλον εξακολουθεί να έχει το προφίλ του και την ταυτότητα του, χωρίς να επηρεάζεται αρνητικά.
Ατμόσφαιρα	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στην ατμόσφαιρα. Σε συνάφεια με τις δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και αναγέννησης του κελύφους των κτηρίων αλλά και μέσω των καταγραφών ατμοσφαιρικής ρύπανσης ελέγχεται έμμεσα η ποιότητα της ατμόσφαιρας.
Κλίμα	Τα έργα σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα αναμένεται να έχουν θετική επίδραση. Αφορά στην υλοποίηση παρεμβάσεων με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κατοικιών της Περιφέρειας, παρακολούθησης και έργα μείωσης ενεργειακής κατανάλωσης / μέτρησης των κτιρίων.
Πληθυσμός	Οι δράσεις σχετίζονται με άμεσες θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, τον πληθυσμό και την περιουσία. Υλοποιούνται Οριζόντιες Δράσεις Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής στη Περιφέρεια ΑΜΘ. Η προώθηση ενεργειακά αποδοτικότερων λύσεων με Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, μειώνει κόστη λειτουργίας και μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της περιουσίας στην Περιφέρεια ΑΜΘ.
Υγεία	
Περιουσία	
Ενέργεια	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση για τις περιβαλλοντικές παραμέτρους της ενέργειας και των μεταφορών. Προτείνεται η υλοποίηση δράσεων με στόχο την λεπτομερειακή καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης ως προς ενεργειακό αποτύπωμα όλων των τουριστικών επιχειρήσεων και δημόσιων φορέων αλλά και στις υποδομές πολιτιστικού ενδιαφέροντος προκειμένου να γίνει αξιοποίηση της δυναμικής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ηλιακής, αιολικής, γεωθερμικής κλπ) σε
Μεταφορές	

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
	δημόσια κτίρια και υποδομές. Επίσης, ενισχύεται το δίκτυο διανομής, μείωσης απωλειών και εξορθολογισμός χρήσης και κατανάλωσης.

7.3.11 Υποδομές και Μεταφορές

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τον τομέα των υποδομών και μεταφορών. Αναφορικά με τα έργα και δράσεις στις υποδομές προβλέπεται ενίσχυση των δομών της Πολιτικής Προστασίας. Επίσης, προβλέπονται μελέτες και κατασκευές για το δίκτυο υδροδότησης, υποδομών επεξεργασίας νερού, τεχνικά έργα για συλλογή και διανομή νερού, δίκτυα παρακολούθησης υδάτινων πόρων και μηχανισμοί παρακολούθησης αυτών.

Πιν. 85: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στον τομέα των υποδομών και μεταφορών

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται Χ
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+ & -	Π (-) Σ (+)	Μικρή (-) Μόνιμη (+)	Παροδική (-) Συνεχής (+)	Μ (+) μ (-)	Τοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/>
Ύδατα	+ & -	Π (-) Σ (+)	Μικρή (-) Μόνιμη (+)	Παροδική (-) Συνεχής (+)	Μ (+) μ (-)	Τοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/>
Έδαφος – Τοπίο	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ
Χρήσεις γης	-	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ
Πολιτιστικό περιβάλλον	0	Α	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		Χ

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Ατμόσφαιρα	-	Π	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	μ	Τοπική	Χ
Κλίμα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Πληθυσμός	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Υγεία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Περιουσία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ
Ενέργεια	-	Π	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	μ	Τοπική	Χ
Μεταφορές	-	Π	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	μ	Τοπική	Χ

Πιν. 86: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στον τομέα των υποδομών και μεταφορών

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	<p>Οι δράσεις των μελετών ή οι προτεινόμενες ενέργειες τεχνικών έργων για την προστασία των υποδομών περιλαμβάνουν απομείωση βλάστησης. Ωστόσο, θα έχουν άμεσες και βραχυ- έως μεσοπρόθεσμες (κατά την κατασκευή και την πρώτη φάση λειτουργίας των έργων), αρνητικές επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα (όπως π.χ. απομάκρυνση χλωρίδας και πανίδας από το χώρο των έργων κλπ). Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων. Ως εκ τούτου οι αρνητικές επιπτώσεις, που θεωρούνται ασθενοφύς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων, εκτιμάται ότι δεν παρουσιάζουν στρατηγική σημασία. Αντίθετα, σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα τα αντιπλημμυρικά έργα που ενδεχομένως προκύψουν από τις προτεινόμενες μελέτες αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω μείωσης των πλημμυρικών κινδύνων.</p> <p>Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες</p>

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
	<p>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.</p> <p>Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις υποδομές</p>
<p>Ύδατα</p>	<p>Οι δράσεις (όπως αυτές που αναφέρθηκαν παραπάνω) είναι πιθανό να έχουν άμεσες και βραχυπρόθεσμες (κατά την κατασκευή των έργων) αρνητικές επιπτώσεις στα ύδατα (όπως π.χ. ενδεχόμενη ρύπανση κατά τη φάση κατασκευής κλπ). Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα. Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Μέσω της Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες σε συνδυασμό με την εκτίμηση κινδύνου για υποδομές απομειώνονται οι όποιες επιπτώσεις.</p>
<p>Έδαφος – Τοπίο</p>	<p>Οι δράσεις που προαναφέρθηκαν έχουν άμεσες και βραχυ- έως μακροπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος και στις χρήσεις γης (όπως π.χ. κατάληψη φυσικών εδαφών). Παρότι η κατάληψη φυσικών εδαφών αποτελεί μία μόνιμη και μη αντιστρεπτή επίπτωση, οι αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων. Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά ή να αμβλυνθούν με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα. Η εκτίμηση κινδύνου για υποδομές (δίκτυα μεταφοράς ενέργειας, λιμάνια, αεροδρόμια, οδικό δίκτυο κλπ) στην Περιφέρεια για τις κλιματικές μεταβολές απομειώνει τυχόν αρνητικές επιπτώσεις.</p>
<p>Χρήσεις γης</p>	<p>Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον, με την προϋπόθεση της μη εμπλοκής των έργων με αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.</p>
<p>Πολιτιστικό περιβάλλον</p>	<p>Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται κάποια επιβάρυνση στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον, αλλά οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.</p>
<p>Ατμόσφαιρα</p>	<p>Τα σχεδιαζόμενα έργα σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα αναμένεται να έχουν θετική επίδραση. Αποτελούν βασικές ενέργειες πρόληψης και μείωσης του κλιματικού κινδύνου καθώς επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων.</p>
<p>Κλίμα</p>	
<p>Πληθυσμός</p>	

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Υγεία	Οι δράσεις σχετίζονται με άμεσες θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, τον πληθυσμό και την περιουσία. Τα σχεδιαζόμενα έργα βελτιστοποίησης των υποδομών της Περιφέρειας ΑΜΘ στοχεύουν τόσο στην προστασία τους, όσο και στην περαιτέρω ανάπτυξή τους. Μέτρα ενίσχυσης του οδικού δικτύου, συμβάλουν στην προστασία του πληθυσμού από ατυχήματα.
Περιουσία	
Ενέργεια	Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται κάποια επιβάρυνση σε ενέργεια και ειδικές απαιτήσεις μεταφορών, αλλά οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων. Οι θετικές μεσοπρόθεσμες επιπτώσεις (που αφορούν στα έργα που προστατεύουν τις οδικές μεταφορές) και οι αντίστοιχες μακροπρόθεσμες (που αφορούν στα έργα που προστατεύουν θαλάσσιες μεταφορές από την ΑΣΘ) καθιστούν την εφαρμογή τους βασικής προτεραιότητας.
Μεταφορές	

7.3.12 Δομημένο περιβάλλον

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τις δράσεις που αφορούν στο δομημένο περιβάλλον. Σε αυτές περιλαμβάνονται η ανάπτυξη συστημάτων Έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρικών φαινομένων, η παρακολούθηση της παράκτιας τρωτότητας – διάβρωσης, η σύνταξη – επικαιροποίηση στρατηγικών σχεδίων (Master Plan) έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας, καθώς και τα μέτρα πρόληψης και διαχείρισης κινδύνων από πλημμύρες..

Πιν. 87: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στο δομημένο περιβάλλον

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται Χ
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα,	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	Χ

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Πανίδα							
Ύδατα	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Έδαφος – Τοπίο	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Χρήσεις γης	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Πολιτιστικό περιβάλλον	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Ατμόσφαιρα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Κλίμα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Πληθυσμός	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Υγεία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Περιουσία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Ενέργεια	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Μεταφορές	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X

Πιν. 88: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στο δομημένο περιβάλλον

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω των δράσεων για τη διατήρηση και την προστασία των φυσικών ενδιαιτημάτων.
Ύδατα	Οι δράσεις δεν σχετίζονται με τα ύδατα.
Έδαφος – Τοπίο	Οι θετικές επιπτώσεις για το έδαφος και το Τοπίο, προέρχονται λόγω της αναβάθμισης του Τοπίου από την ενσωμάτωση χώρων πρασίνου και την αναβάθμιση χώρων, (υποβαθμισμένων, εν γένει). Οι δράσεις δεν σχετίζονται με τις χρήσεις γης.
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση λόγω των δράσεων για τη διατήρηση αλλά και την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς στην Περιφέρεια ΑΜΘ.
Ατμόσφαιρα	Μείωση των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων αναμένεται να καταγραφεί ως αποτέλεσμα των μειωμένων ενεργειακών απαιτήσεων των κτιρίων. Οπότε οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι θετικές.
Κλίμα	Τα έργα σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα αναμένεται να έχουν θετική επίδραση. Αφορά στην υλοποίηση παρεμβάσεων με στόχο τη βελτίωση της ετοιμότητας σε φυσικές καταστροφές.
Πληθυσμός	Οι δράσεις σχετίζονται με άμεσες θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, τον πληθυσμό και την περιουσία. Προβλέπονται δράσεις ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης δασικών πυρκαγιών. Επίσης, μέσω του σχεδιασμού, μελέτης και κατασκευής των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα αλλά και ενεργειών αστικής αναζωογόνησης πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για την απομείωση των επιπτώσεων στους ιδιαίτερα ευαίσθητους τομείς της υγείας, περιουσίας και πληθυσμού.
Υγεία	
Περιουσία	
Ενέργεια	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση εξαιτίας των απαραίτητων προσαρμογών στις κλιματικές μεταβολές, Παράλληλα αναμένεται να καταγραφεί μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων των κτιρίων. Για τις μεταφορές δεν αναμένονται επιπτώσεις από τις σχεδιαζόμενες δράσεις.
Μεταφορές	

7.3.13 Πολιτιστικό περιβάλλον

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις από τις δράσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον. Σε αυτές περιλαμβάνεται τόσο το πρόγραμμα παρακολούθησης όσο και η ειδική μελέτη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική κληρονομιά και τους σχετικούς χώρους και η αντίστοιχη

μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων στον τουρισμό.

Πιν. 89: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται X
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Ύδατα	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Έδαφος – Τοπίο	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Χρήσεις γης	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Πολιτιστικό περιβάλλον	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X
Ατμόσφαιρα	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Κλίμα	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Πληθυσμός	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Υγεία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Περιουσία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Ενέργεια	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Μεταφορές	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X

Πιν. 90: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων στο πολιτιστικό περιβάλλον

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω των δράσεων για τη διατήρηση και προστασία των φυσικών ενδιαιτημάτων σε σχέση με το πολιτιστικό προφίλ της Περιφέρειας.
Ύδατα	Οι δράσεις δεν αναμένεται να προκαλέσουν επιπτώσεις στα ύδατα.
Έδαφος – Τοπίο	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στους τομείς του εδάφους – τοπίου και των χρήσεων γης. Ειδικότερα, οι δράσεις για την διατήρηση, προστασία, προώθηση και ανάπτυξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς μελετούν τα υφιστάμενα χαρακτηριστικά και ιδιαίτερα γνωρίσματα της Περιφέρειας. Με τον τρόπο αυτό και αφού έχουν εντοπιστεί και τα ζητήματα τρωτότητας, μπορούν να αναγνωριστούν και να τεθούν σε εφαρμογή ζητήματα που θα προστατεύσουν και θα διατηρήσουν αναλλοίωτο το χαρακτήρα του τοπίου των χρήσεων γης.
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη διατήρηση και την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς η προστασία των μνημείων αποτελεί προτεραιότητά τους.
Ατμόσφαιρα	Οι δράσεις δεν σχετίζονται με την ατμόσφαιρα.
Κλίμα	Οι δράσεις δεν αναμένεται να προκαλέσουν επιπτώσεις στο κλίμα.
Πληθυσμός	Οι δράσεις δημιουργούν άμεσες θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, τον πληθυσμό και την περιουσία. Η δημόσια υγεία και η περιουσία αποτελούν πτυχές της ανθρωπογενούς δραστηριότητας.

Υγεία	Οι δράσεις για την προστασία των μνημείων και των άλλων πολιτιστικών στοιχείων δημιουργούν θετικές επιπτώσεις. Καθώς η υγεία των ανθρώπων δεν είναι μόνο φυσική αλλά και πνευματική, και τα δύο στοιχεία αλληλοεπιδρούν και συν διαμορφώνουν την συνολική υγεία αναμένεται ότι οι δράσεις θα διατηρήσουν το προφίλ της πολιτικής ταυτότητας και οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες δεν θα μεταβληθούν ώστε να συνδυαστούν με αλλαγές στην ανθρώπινη φυσιολογία και τις συνθήκες του περιβάλλοντος που την επηρεάζουν. Αντίστοιχα και η περιουσία δεν αναμένεται να μεταβληθεί από την διατήρηση των δεδομένων της πολιτιστικής κληρονομιάς και θα διατηρηθεί.
Περιουσία	
Ενέργεια	Με τον τρόπο αυτό ο πληθυσμός δεν θα υποστεί αλλαγές στον τρόπο που σχετίζεται με το πολιτιστικό του περιβάλλον και αναμένεται αυτό να έχει θετικές συνέπειες και στην υγεία και την ευημερία του.
Μεταφορές	Οι δράσεις δεν σχετίζονται με επιπτώσεις στις περιβαλλοντικές παραμέτρους της ενέργειας και των μεταφορών.

7.3.14 Υγεία πληθυσμού

Στον τομέα της υγείας προβλέπονται μελέτες διαχείρισης κινδύνου μετάδοσης ζωνοσόων από έντομα (κουνούπια, μύγες) σε παραγωγικά ζώα και μελέτη διαχείρισης κινδύνου μετάδοσης ανθρωπονόσων από έντομα (κουνούπια, μύγες).

Πιν. 91: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στην ανθρώπινη υγεία

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ Περιορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται X
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	Μ	Τοπική	X

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Υδατα	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Έδαφος – Τοπίο	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Χρήσεις γης	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Πολιτιστικό περιβάλλον	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Ατμόσφαιρα	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Κλίμα	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Πληθυσμός	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Υγεία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Περιουσία	+	Σ	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Ενέργεια	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Μεταφορές	0	A	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X

Πιν. 92: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω των ζητημάτων που αναδεικνύουν ως προς την διατήρηση και προστασία των φυσικών ενδιατημάτων και πληθυσμών. Η τοποθέτηση των φυσικών

	πληθυσμών στα φυσικά τους ενδιαιτήματα σε πρώτη φάση, και η μελέτη των μεταβολών που έχουν επέλθει σε αυτά εξαιτίας των κλιματικών αλλαγών αναμένεται να έχει θετικές επιδράσεις, καθώς θα προβλεφθούν μέτρα ανάσχεσης των μεταβολών (πχ η μετακίνηση των εντόμων σε θερμότερες ζώνες, μπορεί να ελεγχθεί και να αντιμετωπιστεί με προληπτικούς εμβολιασμούς έναντι ζωνόσων που αυτά μεταφέρουν).
Ύδατα	Οι δράσεις δεν σχετίζονται με τα ύδατα.
Έδαφος – Τοπίο	Οι δράσεις δεν αναμένεται να έχουν κάποια επίδραση στους τομείς του εδάφους – τοπίου και των χρήσεων γης.
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι δράσεις δεν αναμένεται να παρουσιάσουν επιπτώσεις στην προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.
Ατμόσφαιρα	Οι δράσεις δεν αναμένεται να παρουσιάσουν επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα.
Κλίμα	Οι δράσεις δεν αναμένεται να παρουσιάσουν επιπτώσεις στο κλίμα
Πληθυσμός	Οι δράσεις σχετίζονται με άμεσες θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, τον πληθυσμό και την περιουσία. Οι μελέτες που διενεργούνται δημιουργούν αφετηρία για την έγκαιρη διάγνωση νέων ασθενειών και ζητημάτων υγείας. Ο εντοπισμός και έγκαιρη διάγνωση μπορεί να ενσωματωθεί στα Εθνικά Προγράμματα Υγείας και Πολιτιστικών Κοινωνικών Συνθηκών, ώστε να δημιουργούν συνθήκες αποτροπής.
Υγεία	
Περιουσία	
Ενέργεια	Οι δράσεις δεν αναμένεται να παρουσιάσουν επιπτώσεις στους τομείς της ενέργειας και των μεταφορών.
Μεταφορές	

7.3.15 Εξορυκτική βιομηχανία

Στην ενότητα αυτή αξιολογούνται οι επιπτώσεις των δράσεων από μέτρα και δράσεις στην εξορυκτική βιομηχανία για την περιφέρεια ΑΜΘ, στις

περιβαλλοντικές παραμέτρους. Τα μέτρα πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από πλημμύρες καθώς και η μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια ΑΜΘ, αποτελούν τις δράσεις που επηρεάζουν την εξορυκτική βιομηχανία. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων συνοψίζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πιν. 93: Αξιολόγηση επιπτώσεων για τις δράσεις στον τομέα εξορυκτικής βιομηχανίας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
	Θετική + Αρνητική - Ουδέτερη 0	Σημαντική - Σ εριορισμένη - Π Ανύπαρκτη - Α	Μόνιμη μεγάλη μικρή ανύπαρκτη	συνεχής παροδική ανύπαρκτη	Μεγάλη - Μ Μικρή - μ Ανύπαρκτη - α	τοπική υπερτοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/> Όχι <input type="checkbox"/> δεν απαιτείται Χ
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	Σ (+)	Μόνιμη	Συνεχής	μ	Τοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/>
Ύδατα	+	Σ (+)	Μόνιμη	Παροδική	μ (-)	Τοπική	Ναι <input checked="" type="checkbox"/>
Έδαφος – Τοπίο	+	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ
Χρήσεις γης	+	Π	Μικρή	Παροδική	μ	Τοπική	Χ
Πολιτιστικό περιβάλλον	0	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		Χ
Ατμόσφαιρα	0	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		Χ
Κλίμα	0	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		Χ

Περιβαλλοντική παράμετρος	Κατεύθυνση	Πιθανότητα Εμφάνισης	Διάρκεια	Συχνότητα	Ένταση	Γεωγραφική Έκταση	Δυνατότητα Αντιμετώπισης
Πληθυσμός	+	Π	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Υγεία	+	Π	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Περιουσία	+	Π	Μόνιμη	Συνεχής	M	Τοπική	X
Ενέργεια	0	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X
Μεταφορές	0	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη	Ανύπαρκτη		X

Πιν. 94: Συνοπτική Αιτιολόγηση Αξιολόγηση των επιπτώσεων για τις δράσεις στην εξορυκτική βιομηχανία

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	Οι δράσεις της εξορυκτικής βιομηχανίας αναμένεται να έχουν θετικές συνέπειες στους τομείς της Βιοποικιλότητας και Χλωρίδας – Πανίδας. Τα έργα προστασίας από πλημμυρικά φαινόμενα θα προστατέψουν τις εξεταζόμενες περιβαλλοντικές παραμέτρους από έντονες αλλαγές.
Ύδατα	Θετικές αναμένεται να είναι οι επιπτώσεις στα ύδατα, το έδαφος και το Τοπίο αλλά και τις χρήσεις γης από την υλοποίηση των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα. Η προστασία του εδάφους, του τοπίου και των χρήσεων γης, αναμένεται να ενισχυθεί. Η ελαχιστοποίηση των μεταβολών στα υδατικά σώματα της Περιφέρειας ΑΜΘ, αναμένεται επίσης να είναι θετική επίπτωση.
Έδαφος – Τοπίο	
Χρήσεις γης	
Πολιτιστικό περιβάλλον	Οι σχεδιαζόμενες δράσεις δεν αναμένεται να έχουν επιπτώσεις στο Πολιτιστικό Περιβάλλον, την Ατμόσφαιρα και το Κλίμα.
Ατμόσφαιρα	
Κλίμα	

Περιβαλλοντική παράμετρος	Συνοπτική Αιτιολόγηση
Πληθυσμός	Οι σχεδιαζόμενες δράσεις αναμένεται να έχουν θετικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, τον πληθυσμό και την περιουσία. Η προστασία των εγκαταστάσεων εξόρυξης από πλημμυρικά φαινόμενα εξασφαλίζει τη μη διατάραξη της ομαλής λειτουργίας τους. Αυτό οδηγεί σε ομαλή ανάπτυξη, αύξηση του τζίρου που δημιουργείται στις εγκαταστάσεις και κατά συνέπεια, αύξηση στην περιουσία των κατοίκων της ΑΜΘ. Η προστασία της απρόσκοπτης λειτουργία της εξορυκτικής δραστηριότητας συμβάλει στην υγεία του πληθυσμού, κυρίως στην πνευματική, καθώς αποφεύγονται περίοδοι άγχους, λόγω απρόβλεπτων διακοπών.
Υγεία	
Περιουσία	
Ενέργεια	Οι δράσεις δεν αναμένεται να έχουν κάποιου τύπου επίδραση στην ενέργεια και τις μεταφορές.
Μεταφορές	

7.3.16 Διασυνοριακές επιπτώσεις

Καθώς οι διασυνοριακές επιπτώσεις των Υδατικών Διαμερισμάτων ως ακολούθως είναι σημαντικές λαμβάνουν χώρα ειδικά υδραυλικά και κλιματικά μοντέλα σε συνεργασία με τις χώρες που διέρχονται οι ποταμοί.

Με τον τρόπο αυτό σχεδιάζονται και τα αντίστοιχα αντιπλημμυρικά έργα και λοιπά έργα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Στην Περιφέρεια ΑΜΘ εντοπίζονται στα αντίστοιχα Υδατικά Διαμερίσματα τα εξής:

- ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ: 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, Κρουσσίτης και οι ανάντη παραπόταμοι του Αγγίτη.
- ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ: 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.

Ήδη είναι σε εξέλιξη πρόταση, που έχει εγκριθεί από το περιφερειακό συμβούλιο, στο πλαίσιο της 3^{ης} πρόσκλησης του προγράμματος Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας «Ελλάδα - Βουλγαρία 2014-2020» με στόχο την πρόληψη των πλημμυρών και αντιμετώπιση των συνεπειών τους. Οι περιοχές στις οποίες θα γίνουν παρεμβάσεις είναι οι ποταμοί Νέστος, Στρυμόνας, Έβρος και Άρδας και οι λεκάνες απορροής τους και η λίμνη Κερκίνη, ενώ το σχέδιο αντιπλημμυρικών παρεμβάσεων καταρτίζουν η περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας και οι περιφέρειες Χάσκοβο, Μπλαγκόεβγκραντ, Σμόλιαν και Κάρτζαλι της Βουλγαρίας.

Στην περίπτωση του Έβρου και τις τριμερείς συμφωνίες της Ελλάδας με την Βουλγαρία και την Τουρκία έχουν γίνει πάγιες αντίστοιχες προτάσεις και έργα με στόχο την πρόληψη των πλημμυρών και των δυσμενών υδατικών επιπτώσεων, με τις οποίες τα μέρη συντονίζονται και συνεργάζονται για την εφαρμογή ενός κοινού σχεδίου διαχείρισης πλημμύρας ή την εφαρμογή χωριστών αλλά συντονισμένων σχεδίων για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού, που θα στοχεύουν στην προστασία και ετοιμότητα, σύμφωνα με τις αρχές και τις υποδείξεις που ορίζονται στις κοινοτικές οδηγίες και τα αντίστοιχα μοντέλα.

Φυσικά όλες οι παράμετροι είναι δυναμικές καθώς με την πάροδο των ετών οι συνθήκες διαφοροποιούνται και απαιτούνται διαρκείς συμπληρώσεις και βελτιώσεις σε διακρατικό επίπεδο.

Το αντικείμενο του ΠεΣΠΚΑ Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης αφορά, πρωτίστως την υλοποίηση των προτεινόμενων Μέτρων και Δράσεων προσαρμογής και μετριασμού της κλιματικής αλλαγής εντός των γεωγραφικών ορίων της ΠΑΜΘ, αλλά και την εξέταση όλων των σχετιζόμενων θεμάτων με την Κλιματική Αλλαγή σε διαπεριφερειακό και διασυνοριακό επίπεδο. Η εφαρμογή του Σχεδίου στο σύνολό του δεν πρόκειται να επηρεάσει αρνητικά τις παραμέτρους του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στις γείτονες χώρες. Σημαντική λεπτομέρεια αποτελεί η κατάντη θέση των προτεινόμενων έργων στα υδατικά σώματα (ποταμοί Νέστος, Έβρος κλπ), γεγονός που διατηρεί ανεπηρέαστη την κατάσταση

ανάντη. Επισημαίνεται δε, πως πολλά από τα προηγούμενα μέτρα θα έχουν θετικά αποτελέσματα (και διασυνοριακά). Η όποια πιθανότητα άμεσης ή έμμεσης τοπικής υποβάθμισης του φυσικού ή του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος από την εφαρμογή κάποιας δράσης (κυρίως από την κατασκευή σημαντικών έργων) θα εξεταστεί αναλυτικά στο πλαίσιο εκπόνησης των επιμέρους Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) και δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις διασυνοριακά.

7.3.17 Συνολικός προσδιορισμός των επιπτώσεων

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι αναμενόμενες επιπτώσεις ανά περιβαλλοντική παράμετρο, από την εφαρμογή των δράσεων που προβλέπονται από το ΠεΣΠΚΑ. Αναφορικά με τη μεταβολή της επίπτωσης προς το θετικό ή αρνητικό σενάριο, χρησιμοποιούνται το θετικό πρόσημο (+) εφόσον η μεταβολή έχει θετική επίπτωση και αρνητικό σύμβολο (-) εφόσον η μεταβολή έχει αρνητικές επιπτώσεις. Τέλος, μη αναγνώριση μεταβολής επισημαίνεται με το σύμβολο 0.

Ειδικότερα, λαμβάνοντας υπόψη την αναλυτική αξιολόγηση των επιπτώσεων σε κάθε μία ξεχωριστά περιβαλλοντική παράμετρο που έχει ο κάθε τομέας του ΑΠ-3 του υπό μελέτη ΠεΣΠΚΑ, στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η σύνοψη των επιπτώσεων ανά περιβαλλοντική παράμετρο για το σύνολο του υπό μελέτη Σχεδίου.

Πιν. 95: Συνολικός προσδιορισμός επιπτώσεων του ΠεΣΠΚΑ της ΠΑΜΘ

Περιβαλλοντική παράμετρος	Ερώτηση αξιολόγησης	Κατεύθυνση μεταβολής	Αιτιολόγηση
Η υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ:			
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	<ul style="list-style-type: none"> - Θα δημιουργήσει συνθήκες μεταβολής της βιοποικιλότητας; - Θα μεταβάλει τον αριθμό ή την εξάπλωση απειλούμενων ή ενδημικών ειδών χλωρίδας ή πανίδας; 	+	<p>Οι αναμενόμενες δράσεις αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής. Τα μέτρα έγκεινται σε δράσεις παρακολούθησης των οικοσυστημάτων οπότε και συνδέονται με θετικές επιπτώσεις στη πανίδα και ενίσχυση της βιοποικιλότητας. Αναμένεται να ολοκληρωθούν δράσεις όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών • Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού • Εκτίμηση επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής ανά υγροτοπικό οικοσύστημα της περιφέρειας • Εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής <p>Τα παραπάνω μέτρα στοχεύουν στην αποφυγή των επιπτώσεων, μείωση της έντασης και έκτασης των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων και τυχόν αποκατάσταση των πληγέντων περιοχών.</p>
Υδατα	<ul style="list-style-type: none"> - Θα μεταβάλει την κατανάλωση και τα αποθέματα νερού ή την ποιότητα των επιφανειακών ή /και υπογείων υδάτων; 	+	<p>Το σύνολο των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων αυτών μπορούν να προληφθούν ή να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα. Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί</p>

Περιβαλλοντική παράμετρος	Ερώτηση αξιολόγησης	Κατεύθυνση μεταβολής	Αιτιολόγηση
	<ul style="list-style-type: none"> - Θα μεταβάλει την υδρομορφολογία ποτάμιων σωμάτων; - Θα μεταβάλει το βαθμό επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων; 		<p>αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.</p> <p>Ωστόσο τα έργα που προβλέπονται αποτελούν έργα ολοκληρωμένης προσέγγισης για την ποιότητα και τα αποθέματα των υδατικών πόρων. Με την προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία συγχρόνων θαλασσίων συστημάτων μέτρησης παραμέτρων θαλάσσιου περιβάλλοντος και προγράμματα παρακολούθησης της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των υδατικών πόρων επιτυγχάνεται η πρόληψη τυχόν αρνητικών επιπτώσεων στους υδάτινους πόρους. Η εγκατάσταση τεχνολογικού εξοπλισμού για την παρακολούθηση και αξιοποίηση των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων της Περιφέρειας και η εκπόνηση Σχεδίων τρωτότητας υπόγειων υδατικών συστημάτων, Ύδρευσης και Ασφάλειας Νερού σε συνδυασμό με την Σύνταξη – Επικαιροποίηση των Σχεδίων Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας και Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας αποτελούν ενέργειες απομείωσης επιπτώσεων.</p>
Έδαφος - Τοπίο	<ul style="list-style-type: none"> - Θα μεταβάλει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους; - Θα μεταβάλει τη παραγωγή, σύσταση, διάθεση και ανακύκλωση των στερεών απορριμμάτων; - Θα μεταβάλει το ανάγλυφο σημαντικών εκτάσεων; - Θα μεταβάλει την εικόνα περιοχών με φυσικό κάλλος ή/και με αξιόλογο ανθρωπογενές τοπίο; 	+	<p>Οι δράσεις που έχουν προβλεφθεί πιθανά να έχουν επιπτώσεις βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα, οι οποίες μπορούν να προληφθούν ή να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά με τα κατάλληλα μέτρα στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα. Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ασθενούς έντασης και μικρής έκτασης, λόγω του περιορισμένου γενικά μεγέθους των έργων.</p> <p>Οι προτεινόμενες δράσεις σχετίζονται με θετικές επιπτώσεις στο έδαφος- τοπίο και τις χρήσεις γης καθώς προγραμματίζονται δράσεις διαχείρισης και προστασίας ειδών και οικοτόπων σε προστατευόμενες περιοχές προβλέπεται να υλοποιηθούν μέτρα ελέγχου και αποκατάστασης υποβαθμισμένων χερσαίων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων.</p> <p>Ειδικά δράσεις όπως:</p>

Περιβαλλοντική παράμετρος	Ερώτηση αξιολόγησης	Κατεύθυνση μεταβολής	Αιτιολόγηση
			<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία καταλόγου των παραλιών εντός της Περιφέρειας. • Προσδιορισμός των ζωνών προστασίας σε περιοχές μεταξύ αιγιαλού και οικιστικών ζωνών ανάπτυξης στη Περιφέρεια. • Σχεδιασμός, μελέτη και κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία των ακτών της Περιφέρειας, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα. <p>Αναμένεται να διασφαλίσουν σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα τις θετικές επιπτώσεις στα πεδία έδαφος και τοπίο.</p>
Χρήσεις γης – Πολιτιστικό Περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none"> – Θα επηρεάσει με ουσιαστικό τρόπο στοιχεία ή χώρους της αρχαιολογικής ή αρχιτεκτονικής κληρονομιάς; – Θα προκαλέσει εκτεταμένες αλλαγές στις χρήσεις γης; 	+	<p>Οι προτεινόμενες δράσεις δε σχετίζονται με επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον, με την προϋπόθεση της μη εμπλοκής των έργων με αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση το θέμα μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά σε επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης.</p> <p>Ωστόσο, οι δράσεις όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων • Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τουρισμό <p>αναμένεται να έχουν θετική επίδραση στη χλωρίδα και πανίδα της ευρύτερης περιοχής, λόγω των δράσεων για τη διατήρηση, προστασία, προώθηση και ανάπτυξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς.</p>
Ατμόσφαιρα	– Θα μεταβάλει την ποιότητα του αέρα;	+	Κατά τη φάση κατασκευής των έργων του ΠεΣΠΚΑ αναμένεται κάποια επιβάρυνση στο

Περιβαλλοντική παράμετρος	Ερώτηση αξιολόγησης	Κατεύθυνση μεταβολής	Αιτιολόγηση
Κλίμα	<ul style="list-style-type: none"> – Θα μεταβάλει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου; 		<p>ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον, αλλά οι όποιες επιπτώσεις δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στα στάδια των ΜΠΕ των επιμέρους έργων.</p> <p>Αναμένονται θετικές επιπτώσεις λόγω του σχεδιασμού και υλοποίησης ενεργειών για την αποδοτικότερη χρήση των πόρων και των συστημάτων μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Επίσης, οι δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας με επεμβάσεις σε κτηριακά κελύφη, η προώθηση των ΑΠΕ καθώς και κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα αλλά και ενεργειών αστικής αναζωογόνησης πόλεων μέσω αναπλάσεων αποτελούν παράγοντα μείωσης των εκπομπών των αερίων θερμοκηπίου.</p>
Πληθυσμός Υγεία Περιοσία	<ul style="list-style-type: none"> – Θα μεταβάλει τη γονιμότητα ή το μέσο αριθμό τέκνων ανά γυναίκα; – Θα μεταβάλει τη θνησιμότητα ή το μέσο προσδόκιμο χρόνο ζωής; θα μεταβάλει την έκθεση τμημάτων του πληθυσμού σε περιβαλλοντικό κίνδυνο; – Θα μεταβάλει υλικά περιουσιακά στοιχεία μέσω εκτεταμένων απαλλοτριώσεων ή κατανομής δημοσίων εκτάσεων σε ιδιώτες; 	+	<p>Οι δράσεις που προτείνονται στο πλαίσιο των τομέων πληθυσμός, υγεία και περιοσία σχετίζονται με άμεσες θετικές επιπτώσεις. Ειδικά οι δράσεις για το δομημένο περιβάλλον, αναμένεται σε συνδυασμό με τις δράσεις στην υγεία και τις υποδομές ότι θα έχουν ισχυρή θετική επίδραση μειώνοντας τους κινδύνους επίδρασης και δημιουργώντας δομές παρακολούθησης με άμεσο αντίκτυπο στην ανθρώπινη υγεία.</p> <p>Οι οριζόντιες δράσεις για την Εκπαίδευση - Ενημέρωση Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής στη Περιφέρεια και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών ενισχύουν το θετικό χαρακτήρα. Η ιδιωτική και δημόσια περιουσία λόγω προστασίας από ακραία καιρικά φαινόμενα υπόκεινται σε ομπρέλα προστασίας.</p>

Όπως προκύπτει και από την παραπάνω ανάλυση, από την εφαρμογή του προτεινόμενου Σχεδίου δεν αναμένονται δυσμενείς περιβαλλοντικές μεταβολές στρατηγικού χαρακτήρα σε κανέναν τομέα περιβάλλοντος που εξετάστηκε.

Στους τομείς όπου αναμένονται στρατηγικού χαρακτήρα μεταβολές αυτές θα έχουν θετική κατεύθυνση. Οι όποιες αρνητικές επιπτώσεις εντοπίζονται δεν είναι στρατηγικού χαρακτήρα και μπορούν να αντιμετωπιστούν πλήρως σε επόμενα στάδια περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Στον ακόλουθο πίνακα συνοψίζεται η περιβαλλοντική εικόνα του ΠεΣΠΚΑ και ο βαθμός συσχέτισης των επιπτώσεων με κάθε περιβαλλοντική παράμετρο.

Πιν. 96: Περιβαλλοντική εικόνα του ΠεΣΠΚΑ κατά την ΣΠΕ

Περιβαλλοντική παράμετρος	Μεταβολές στρατηγικού χαρακτήρα	Μεταβολές μη στρατηγικού χαρακτήρα
Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα	+	-
Ύδατα	+	-
Έδαφος - Τοπίο	+	-
Χρήσεις γης – Πολιτιστικό Περιβάλλον	+	0
Ατμόσφαιρα – Κλίμα	+	-
Πληθυσμός – Υγεία - Περιουσία	+	0

7.4 Προτάσεις αντιμετώπισης επιπτώσεων

Όπως προέκυψε από την ανάλυση στην προηγούμενη παράγραφο, οι προτεινόμενες από το υπό μελέτη πρόγραμμα δράσεις δεν αναμένεται να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις σε στρατηγικό επίπεδο σε καμία από τις εξεταζόμενες περιβαλλοντικές παραμέτρους. Αντίθετα αναμένονται σε στρατηγικό επίπεδο μόνο **θετικές μεταβολές** στο σύνολο των περιβαλλοντικών παραμέτρων, ενώ επίσης αναμένονται επιμέρους αρνητικές επιπτώσεις σε κάποιες περιβαλλοντικές παραμέτρους, οι οποίες όμως είναι συνήθως τοπικά και χρονικά περιορισμένες και δεν παρουσιάζουν στρατηγικό χαρακτήρα και εκτιμάται ότι είναι πλήρως αντιμετωπίσιμες σε επόμενα στάδια της περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων που σχετίζονται με τις προτεινόμενες δράσεις του προγράμματος. Στο σημείο αυτό αναφέρεται ότι οι δράσεις για τους άξονες: Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας-ΑΠ1 και Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων-ΑΠ2 είναι κατηγορίες ενεργειών με ουδέτερη και μάλλον θετική επίπτωση.

Παρόλα αυτά, ως προληπτικά μέτρα, και για τη διασφάλιση της συμβατότητας με τις αρχές της βιωσιμότητας και της αειφορίας, προτείνονται μέτρα ανά περιβαλλοντική παράμετρο. Πρόκειται για γενικές κατευθύνσεις που θα πρέπει να προταθούν σε επόμενα στάδια περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων – δράσεων και σχετίζονται με το ΠεΣΠΚΑ για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων μη στρατηγικού χαρακτήρα. Ακολουθως αναλύονται ανά τομέα παρέμβασης που εκτιμάται ότι θα υποστούν επιπτώσεις.

7.4.1 Βιοποικιλότητα, Χλωρίδα, Πανίδα

Οι δράσεις που σχετίζονται με την κατασκευή έργων υποδομής έχουν άμεσες και βραχυ - μεσοπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα. Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών θεωρούνται ως μικρής έκτασης και μη στρατηγικής σημασίας και

εκτιμάται ότι δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στο επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης των επιμέρους έργων. Τα μέτρα που θα προταθούν στις επιμέρους ΜΠΕ των σχετιζόμενων με το υπό μελέτη πρόγραμμα έργων θα πρέπει οπωσδήποτε να περιλαμβάνουν την εξασφάλιση της ορθής εργοταξιακής πρακτικής και την περιβαλλοντικά αποδεκτή λειτουργία (όπως π.χ. μέτρα για τη διαχείριση των αποβλήτων, ιδιαίτερα των επικίνδυνων, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μέτρα για την αποφυγή ρύπανσης ή τον περιορισμό της σε περίπτωση ατυχηματικής ρύπανσης κλπ).

Επίσης, θα πρέπει να προτείνονται μέτρα για τον περιορισμό των επεμβάσεων στις απολύτως αναγκαίες σε θέσεις όπου από το σχεδιασμό των έργων προβλέπονται ισχυρές παρεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον. Επίσης, στις θέσεις θα πρέπει να εξετάζονται εναλλακτικές λύσεις σχεδιασμού για τη μείωση των παρεμβάσεων. Θα πρέπει ακόμα να προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα για την αντιμετώπιση επιπτώσεων όπως η διχοτόμηση των βιοτόπων, οι πυρκαγιές και η θανάτωση της διερχόμενης πανίδας. Τέλος θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι **γενικές αρχές** για την προστασία και ανάδειξη ειδών χλωρίδας και πανίδας, καθώς και σημαντικών περιοχών για αυτά, με παράλληλη την τήρηση των δεσμεύσεων και αποφάσεων της νομοθεσίας που σχετίζονται με αυτά.

Ως βασικό επανορθωτικό μέτρο που θα πρέπει να περιλαμβάνεται στις ΜΠΕ των έργων - δράσεων, είναι η πλήρης αποκατάσταση των περιοχών στις οποίες γίνονται επεμβάσεις, ώστε να επιστρέψουν κατά το δυνατόν στην προτέρα κατάσταση. Τέτοια μέτρα θα μπορούσαν να αφορούν επαναδιαμόρφωση του ανάγλυφου ώστε να προσιδιάζει με το φυσικό, φυτεύσεις με τρόπο ώστε να λαμβάνεται υπόψη η φυσική χλωρίδα της περιοχής επέμβασης και αντίστοιχες πρακτικές.

Αναφορικά με τις μακροχρόνιες επιπτώσεις από τις εκδηλώσεις της κλιματικής αλλαγής (π.χ. άνοδος της θερμοκρασίας) στη βιοποικιλότητα αναμένονται ότι θα ωφεληθούν θερμοφιλά είδη. Αυτό ενδεχομένως να οδηγήσει σε διαφοροποίηση του βιο-προφίλ μιας περιοχής. Στα αλιεύματα που θα δημιουργηθούν είδη “μετανάστες” και θα αλλάξουν θώκους, βασικό επανορθωτικό μέτρο είναι η μελέτη και καταγραφή των ειδών που αλιεύονται. Αναφορικά με το προφίλ της καλλιεργητικής δραστηριότητας οι αναμενόμενες μειώσεις των βροχοπτώσεων και η αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων φαινομένων θα μπορούσαν να οδηγήσουν στην υπόθεση ότι οι υφιστάμενες προβλέψεις θα επιβαρυνθούν. Το δίκτυο παρατήρησης και παρακολούθησης θα αποτελέσει την κατάλληλη υποδομή υποστήριξης λήψης αποφάσεων. Σκοπός του δικτύου είναι η υποστήριξη όλων των πρακτικών Γεωργίας. Το εργαλείο αυτό σε συνδυασμό με την εγκατάσταση δικτύων μέτρησης υπογείων και επιφανειακών υδάτων, με σκοπό την εκτίμηση της επάρκειας και την προστασία της αγροτικής παραγωγής καθώς και τη μείωση των απωλειών του αρδευτικού δικτύου αποτελούν παράλληλα καλές πρακτικές αντιμετώπισης τυχόν αρνητικών επιπτώσεων.

Σε ότι αφορά τις **προστατευόμενες περιοχές**, θα πρέπει να τηρούνται οι θεσμοθετημένες δεσμεύσεις και να ικανοποιούνται οι στόχοι προστασίας. Παράλληλα θα πρέπει να εξετάζονται δραστηριότητες και χρήσεις που καλύπτουν τους στόχους αυτούς, ενώ δίνουν προοπτική ανάπτυξης στις περιοχές αυτές. Ο σχεδιασμός πρέπει να είναι σε πλήρη συμβατότητα με το Ν.3937/2011 «περί βιοποικιλότητας» και τα σχετικά Προεδρικά Διατάγματα και τις Αποφάσεις που αφορούν τις προστατευόμενες περιοχές. Να υλοποιούνται λεπτομερείς οικολογικές αξιολογήσεις όπου απαιτείται σύμφωνα με τους Ν. 3937/2011 και Ν. 4014/2011. Να ακολουθείται η προβλεπόμενη διαδικασία του άρθρου 10 του Ν.4014/2011 που προβλέπει την εκπόνηση Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης(ΕΟΑ) και οπωσδήποτε να ζητείται και να λαμβάνεται υπόψη, η Γνωμοδότηση των φορέων διαχείρισης

και λοιπών Υπηρεσιών με αρμοδιότητα στην περιοχή υλοποίησης.

Οι προτεινόμενες δράσεις, που αφορούν σε περιοχές ενταγμένες στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000, θα πρέπει να είναι συμβατές με τα εγκεκριμένα σχέδια διαχείρισης ή τις εγκεκριμένες Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες (ΕΠΜ), εφόσον υπάρχουν για τις περιοχές αυτές. Να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα για την ενίσχυση της οικολογικής συνοχής του Δικτύου Natura 2000 της Περιφέρειας ΑΜΘ (πρόβλεψη σχεδιασμού και ανάπτυξης οικολογικών διαδρομών μεταξύ των περιοχών του Δικτύου, ώστε να διευκολύνονται οι μετακινήσεις των τρωτών ειδών σε καταλληλότερα γι' αυτά ενδιαίτηματα, λόγω κλιματικής αλλαγής). Να λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των θαλάσσιων περιοχών με λιβάδια Ποσειδωνίας και των αμμοθινών.

7.4.2 Ύδατα

Αναφορικά με τη διαχείριση των υδατικών πόρων οι δράσεις όπως έχουν περιγραφεί κατά την αξιολόγηση των επιπτώσεων θα έχουν άμεσες και βραχυ - μεσοπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των νερών και την υδρομορφολογία των ποτάμιων σωμάτων. Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών θεωρούνται ως μικρής έκτασης και μη στρατηγικής σημασίας και εκτιμάται ότι δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στο επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης των επιμέρους έργων.

Βασικό στοιχείο είναι να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό των έργων τα προβλεπόμενα των εγκεκριμένων ΣΔΛΑΠ, περί ελέγχου απόληψης επιφανειακού και υπόγειου ύδατος και αποθήκευσης επιφανειακού νερού καθώς και προστασίας σημείων υδροληψίας ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση. Οποιοδήποτε έργο αξιοποίησης υδατικών πόρων, συμπεριλαμβανομένων και των μέτρων για την διαχείριση των υδάτων, να είναι συμβατό με τα οικεία Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) . Κατά το στάδιο σχεδιασμού και χωροθέτησης των έργων, να προκρίνονται προτάσεις, που όχι μόνο να μην επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον λόγω ρύπανσης ή μεταβολών του υδρογραφικού δικτύου, αλλά επιπλέον να ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο πρόκλησης ρύπανσης του λόγω αστοχίας ή έκτακτων αναγκών / φαινομένων. Η επίδραση των έργων του Σχεδίου στα ύδατα θα πρέπει να εξετάζεται κατά τη μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων και θα πρέπει να προτείνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των επιπτώσεων από αυτά και να εξασφαλίζεται από τον εκάστοτε Φορέα Διαχείρισης του έργου η τήρηση των μέτρων, όρων και περιορισμών που θα επιβληθούν σχετικά με τα ύδατα κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης τους. Επίσης να τηρούνται οι ακόλουθες αρχές:

- Να εξασφαλίζεται η ορθολογική διαχείριση των υδατινών πόρων.
- Να εφαρμόζεται ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης και επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και να προβλέπεται επαναχρησιμοποίηση αυτών.
- Να γίνεται εφαρμογή των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για τη μείωση των παραγόμενων υγρών αποβλήτων, καθώς και την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας διαρροής ρυπαντικού φορτίου στα ύδατα.
- Να ληφθεί μέριμνα ώστε να τηρηθούν οι διατάξεις και οι αποστάσεις περί δόμησης κοντά σε ρέματα, σύμφωνα με το Ν.4258/14. Η ζώνη προστασίας των ρεμάτων (όπως αυτή καθορίζεται μετά την εκπόνηση της αντίστοιχης υδραυλικής μελέτης), θα πρέπει να θεωρείται ως ζώνη απόλυτης προστασίας, στην οποία κάθε δόμηση απαγορεύεται, με εξαίρεση έργα προστασίας/διευθέτησης.
- Να δίνεται προτεραιότητα στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, με

περιορισμό και έλεγχο των δραστηριοτήτων που εμπλέκονται με αυτό (τουριστική κίνηση, αναψυχή κλπ.).

- Να υπάρχει μέριμνα ώστε πιθανές εναποθέσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον να είναι οι ελάχιστες δυνατές και να μην διακυβεύεται η ικανότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων να αντιδρούν στις ανθρωπογενείς αλλαγές.
- Να τηρούνται τα προβλεπόμενα μέτρα, από την Εθνική Στρατηγική για το θαλάσσιο περιβάλλον .

Τα μέτρα της ορθής εργοταξιακής πρακτικής, όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο, είναι πολύ σημαντικά για τη διασφάλιση της αποτροπής ρύπανσης των υδάτινων αποδεκτών (επιφανειακών και υπόγειων). Επίσης οι κατευθύνσεις για τον τρόπο και το χρόνο της επέμβασης εντός των ρεμάτων αποτελούν σημαντικά επανορθωτικά μέτρα. Στο πλαίσιο αυτό είναι εξίσου σημαντική και η αποτροπή λήψης υλικών ή απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής από και στις κοίτες των ρεμάτων της περιοχής των έργων, καθώς και η διασφάλιση της παροχετευτικής τους ικανότητας.

Στις περιπτώσεις των αντιπλημμυρικών έργων που σχετίζονται με τις προτεινόμενες δράσεις θα πρέπει να γίνεται αναλυτική αναφορά ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι πρόνοιες της Οδηγίας 60/2007 «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας». Οι επιλεγόμενες διατομές διευθέτησης θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τις αρχές της βιωσιμότητας και της αειφορίας και να αποφεύγεται η κάλυψη με αδιαπέρατες επιφάνειες της κοίτης και των πρηνών των ρεμάτων, πολλώ δε μάλλον η κάλυψη και υπογειοποίηση φυσικών μισγαγγειών. Θα πρέπει να προτιμώνται φυσικά υλικά, ει δυνατόν φερτά υλικά από το διευθετούμενο ρέμα. Μεγάλη σημασία έχουν επίσης τα μέτρα αποκατάστασης στις θέσεις όπου έχουν συντελεστεί επεμβάσεις. Η μορφολογική αποκατάσταση και οι φυτεύσεις που θα προτείνονται θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη το φυσικό ανάγλυφο και την παραρεμμία βλάστηση που υπήρχε πριν τις επεμβάσεις.

Αναφορικά με την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης οι επιπτώσεις μελετώνται υπό δύο οπτικές γωνίες. Η πρώτη σχετίζεται με τη μακροπρόθεσμη άνοδο της στάθμης της θάλασσας και η δεύτερη αφορά στη βραχυπρόθεσμη άνοδο της στάθμης της θάλασσας, δηλ. περιπτώσεις κυματικής καταιγίδας λόγω της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής. Η προσαρμογή στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας μπορεί να επικεντρωθεί σε μέτρα οπισθοχώρησης (μετακίνηση όλων των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και χρήσεων από τις παράκτιες περιοχές που πλήττονται), συμβιβασμού (τροποποίηση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και χρήσεων στις παράκτιες περιοχές που πλήττονται) και προστασίας (εφαρμογή σκληρών και ήπιων τεχνικών προστασίας, που ελαχιστοποιούν τις επιπτώσεις που θα επέρχονταν εάν δεν εφαρμόζονταν τα συγκεκριμένα μέτρα προστασίας).

7.4.3 Έδαφος – Τοπίο

Οι δράσεις και έργα που σχετίζονται με την κατασκευή έργων υποδομής θα έχουν άμεσες και βραχυ - μεσο - μακροπρόθεσμες αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα του εδάφους, το φυσικό ανάγλυφο και το τοπίο. Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών θεωρούνται ως μικρή έκταση και μη στρατηγικής σημασίας και εκτιμάται ότι δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στο επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης των επιμέρους έργων.

Κατά τη φάση σχεδιασμού να λαμβάνεται μέριμνα ειδικής θεώρησης σε περιοχές χαλαρών εδαφών και εδαφών που έχουν επισημανθεί φαινόμενα ερημοποίησης και διάβρωσης αλλά και επίλογη κατάλληλης χωροθέτησης δραστηριοτήτων ώστε να μην θίγουν περιοχές

ιδιαίτερου πολιτιστικού, φυσικού ή αισθητικού χαρακτήρα. Στη γεωργία να προωθείται η αιεφόρος διαχείριση των εδαφών με σκοπό τη μείωση της εδαφικής διάβρωσης.

Κατά το σχεδιασμό προστασίας των δικτύων ενέργειας έναντι ακραίων καιρικών φαινομένων, να προκρίνονται λύσεις υπογειοποίησης με απαγόρευση διάθεσης στερεών ή υγρών αποβλήτων, κατά την κατασκευή των έργων, στο έδαφος, ενώ η σχετική συλλογή και διάθεση τους σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Στις περιπτώσεις κατασκευής νέων υποδομών και επέκτασης/βελτίωσης/αναβάθμισης υφιστάμενων, θα πρέπει να προβλεφθεί στο στάδιο του σχεδιασμού οι παρεμβάσεις να περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στον φυσικό, αισθητικό και πολιτιστικό χαρακτήρα του τοπίου, καθώς και στην αποφυγή του κατακερματισμού του τοπίου, με παράλληλη εφαρμογή του νόμου 3827/2010 περί προστασίας του τοπίου.

Οι κατευθύνσεις που δόθηκαν για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον και τα ύδατα παραπάνω καλύπτουν εν πολλοίς και την προστασία του εδάφους και του τοπίου. Τα μέτρα της περιβαλλοντικά ορθής λειτουργίας των εργοταξίων και της ορθής διαχείρισης στερεών και υγρών αποβλήτων προστατεύουν σημαντικά τους εδαφικούς πόρους από ενδεχόμενη ρύπανση. Επίσης, επανορθωτικά μέτρα μπορούν να προτείνονται από τις επιμέρους ΜΠΕ. Ο χαρακτήρας των έργων θα πρέπει να στοχεύει στη διαμόρφωση των τεχνητών σχηματισμών του εδάφους (π.χ. τεχνητά πρανή) με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η ευστάθεια των γεωλογικών σχηματισμών και η μορφολογική συνέχεια, κατά το δυνατόν, με τους φυσικούς εδαφικούς σχηματισμούς. Επίσης, θα πρέπει να προτείνεται περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση των δανείων υλικών και των προς απόθεση υλικών εκσκαφής. Τέλος, για την άρση των επιπτώσεων στο τοπίο θα πρέπει να αποφεύγονται κατά το δυνατόν οι ισχυρές παρεμβάσεις στο φυσικό ανάγλυφο, ενώ όπου προβλέπονται τέτοιες θα πρέπει να προτείνονται τα κατάλληλα μέτρα αποκατάστασης που θα περιλαμβάνουν τις κατάλληλες φυτεύσεις, όπως έχει αναφερθεί και στις προηγούμενες παραγράφους.

7.4.4 Ατμόσφαιρα

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων αναμένεται επιβάρυνση στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον. Το σύνολο των επιπτώσεων αυτών θεωρούνται ως μικρής έκτασης και μη στρατηγικής σημασίας και εκτιμάται ότι δύναται να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στο επόμενο στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης των επιμέρους έργων. Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό και ακουστικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής των έργων που σχετίζονται με τη μελέτη, θα πρέπει στις επιμέρους ΜΠΕ να προτείνονται μέτρα σχετικά με την εφαρμογή της κείμενης νομοθεσίας που αφορά στη μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων και θορύβου κατά τη φάση κατασκευής έργων υποδομής. Επίσης, για τη μείωση των εκπομπών σκόνης από τα εργοτάξια θα πρέπει να εφαρμόζονται μέτρα της ορθής εργοταξιακής πρακτικής (όπως η κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς, η διαβροχή των προσωρινά αποθηκευμένων ποσοτήτων χωματουργικών υλικών και εν γένει των χώρων του εργοταξίου, η κάλυψη των διαδρόμων κίνησης εντός του εργοταξίου με υλικό 3Α κλπ).

7.4.5 Πληθυσμός – Υγεία - Περιουσία

Η κλιματική αλλαγή μπορεί να οδηγήσει σε πρόωρους θανάτους λόγω συχνότερων ακραίων καιρικών φαινομένων, αλλά έχει και έμμεσες επιπτώσεις στην υγεία ως συνέπεια περιβαλλοντικών αλλαγών και οικολογικών διαταραχών που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή (π.χ. αυξανόμενη απειλή από ασθένειες που μεταφέρονται από τα κουνούπια ή τα

τρωκτικά), καθώς και επιπτώσεις για τμήματα του πληθυσμού που πλήττονται από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και από οικονομικά προβλήματα λόγω της κλιματικής αλλαγής (π.χ. διατροφικά ή ακόμη και ψυχολογικά προβλήματα). Για τις περιπτώσεις αυτές επανορθωτικές λύσεις που μπορεί να υιοθετηθούν είναι οι καταγραφές και μελέτες ανάλυσης της περιβαλλοντικής υγείας αναμένεται να δημιουργήσουν τρόπους προστασίας και διαμόρφωση συνθηκών καλύτερης διαβίωσης.

Η επίδραση των έργων στον πληθυσμό και την υγεία της περιοχής θα πρέπει να εξετάζεται κατά τη μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων και θα πρέπει να προτείνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των επιπτώσεων από αυτά. Ειδικότερα, θα πρέπει να εφαρμόζονται βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές για να ελαχιστοποιηθεί η προκαλούμενη περιβαλλοντική όχληση από την παραγωγή κάθε είδους αποβλήτων. Επίσης, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες εκείνες οι τεχνικές προδιαγραφές και οι βέλτιστες διαθέσιμες πρακτικές έτσι ώστε κατά τα στάδια σχεδιασμού, κατασκευής και λειτουργίας να μεγιστοποιούνται οι συνθήκες ασφαλείας και αποφυγής ατυχημάτων καθώς και μέτρα μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και ανάσχεσης της ηχορύπανσης ιδίως σε αστικές περιοχές και κατά τις ώρες κοινής ησυχίας. Τέλος, μια ουσιώδης παράμετρος είναι και η κατάλληλη εφαρμογή κριτηρίων χωροθέτησης των έργων λαμβάνοντας υπόψη και τις κατευθύνσεις, όρους και περιορισμούς των θεσμοθετημένων γενικών και ειδικών χωροταξικών σχεδίων.

Τέλος, για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς θα πρέπει να διασφαλίζεται εκ των προτέρων ότι οι δράσεις του Σχεδίου δε θα ενέχουν κινδύνους υποβάθμισης θέσεων και ευρημάτων πολιτιστικού, ιστορικού και αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

7.4.6 Μεταφορές

Αναφορικά με την ανάπτυξη υποδομών μεταφορών, προτείνονται κατάλληλα μέτρα ιεράρχησης και επιλογής της χωροθέτησής τους, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι τάσεις περιβαλλοντικής υποβάθμισης. Παράλληλα προτείνεται η διασφάλιση, μέσω κατάλληλων επιλογών κατά την υλοποίηση του ΠεΣΚΠΚΑ, της διατροφικότητας των μεταφορών και της στροφής του μέγιστου δυνατού ποσοστού του μεταφορικού έργου προς οικολογικά αποτελεσματικότερα μέσα. Τέλος, λαμβάνοντας υπόψη ότι η έγκριση της ΜΠΕ για κάθε έργο αποτελεί το τελικό μέσο πρόληψης περιβαλλοντικών επιδεινώσεων, η δομή των προϋπολογισμών και των χρηματικών ροών στα υλοποιούμενα έργα θα πρέπει να ενσωματώνει κατάλληλες διασφαλίσεις αναφορικά με τις δαπάνες που κατευθύνονται προς την τήρηση των υποχρεώσεων που απορρέουν από τους όρους αυτούς.

7.4.7 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 Αντιπεριφερειάρχη 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:



Σχ. 38: Σχηματική απεικόνιση της διοικητικής δομής του Παρατηρητηρίου Κλιματικής Αλλαγής

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 των προτεινόμενων δεικτών
- Τη δημιουργία γεωπύλης που θα συγκεντρώνει και ενσωματώνει το σύνολο 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 Περιφέρειας.
- Την αναζήτηση συνεργασιών μέσω της συμμετοχής στο Σύμφωνο των Δήμαρχων.
- Τη συλλογή στοιχείων από την εγκατάσταση περιβαλλοντικών αισθητήρων και μετρητών σε αστικούς ιστούς. 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.

Οι εμπλεκόμενες διευθύνσεις της Περιφέρειας θα συνεργάζονται με την Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας στην αντιμετώπισης κοινών ζητημάτων.

Σημαντική παράμετρος της διαδικασίας παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ διαδραματίζει

- Η παρακολούθηση της ροής των οικονομικών πόρων εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ.
- 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 για την τρωτότητα ανά τομέα.

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.

Επιπλέον, για να ενδυναμωθεί το μήνυμα ότι η προσαρμογή στις 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 λειτουργίας 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.

Πιο συγκεκριμένα:

- Αντιπεριφερειάρχης Χωροταξίας, Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
- Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών και Κλιματικής Αλλαγής

- Αυτοτελής Δ/νση Πολιτικής Προστασίας
- Δ/νση Περιβάλλοντος, Χωρικού Σχεδιασμού και Κλιματικής Αλλαγής
- 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 γραφείο του Παρατηρητηρίου Κλιματικής Αλλαγής να υποβοηθείται στο έργο του από Ειδικό Σύμβουλο που θα προσληφθεί για το σκοπό αυτό, με τη μορφή Σύμβασης Ανεξάρτητων Υπηρεσιών. Το γραφείο του Παρατηρητηρίου 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

7.5 Σύστημα Παρακολούθησης των επιπτώσεων από την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ

7.5.1 Γενικά στοιχεία

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 παρακολούθησης⁴⁴.

7.5.2 Τρόπος παρακολούθησης

Στον τρόπο παρακολούθησης διαφαίνεται ως αναγκαία μια προσέγγιση τριών επιπέδων:

- Στο πρώτο επίπεδο θα πρέπει να **παρακολουθούνται μεγέθη** που σχετίζονται **άμεσα με την εφαρμογή του σχεδίου** και ειδικότερα **με το είδος και μέγεθος των περιβαλλοντικών μεταβολών** που η εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ τείνει να προκαλέσει. Αυτό το επίπεδο οδηγεί σε πληροφορίες σχετικά με τα αίτια πρόκλησης περιβαλλοντικών μεταβολών και συγχρόνως μπορεί να μετρά τη συμμετοχή της υλοποίησης του σχεδίου στις μεταβολές αυτές.
- Στο δεύτερο επίπεδο, θα πρέπει να παρακολουθούνται **μεγέθη** που **αντιπροσωπεύουν την κατάσταση του περιβάλλοντος**. Αυτό είναι το επίπεδο των αποτελεσμάτων και αντιπροσωπεύει τη συνδυαστική κατάληξη που έχει η ανάπτυξη

⁴⁴ 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).

(προγραμματισμένη ή μη, π.χ. εφαρμογή ΕΠ και τουρισμός αντίστοιχα), τα προγράμματα για το περιβάλλον όπως το ΠΕΣΔΑ, άλλα σχέδια και προγράμματα π.χ. υδατικών πόρων, καθώς και οι διάχυτες τάσεις στην περιοχή μελέτης. Το επίπεδο αυτό οδηγεί σε πληροφορίες για την κατάσταση του περιβάλλοντος που αφενός έχουν αυτοτελή αξία και αφετέρου δείχνουν τα ζητήματα για τα οποία χρειάζεται να αναληφθούν πρωτοβουλίες πρόληψης ή αντιμετώπισης.

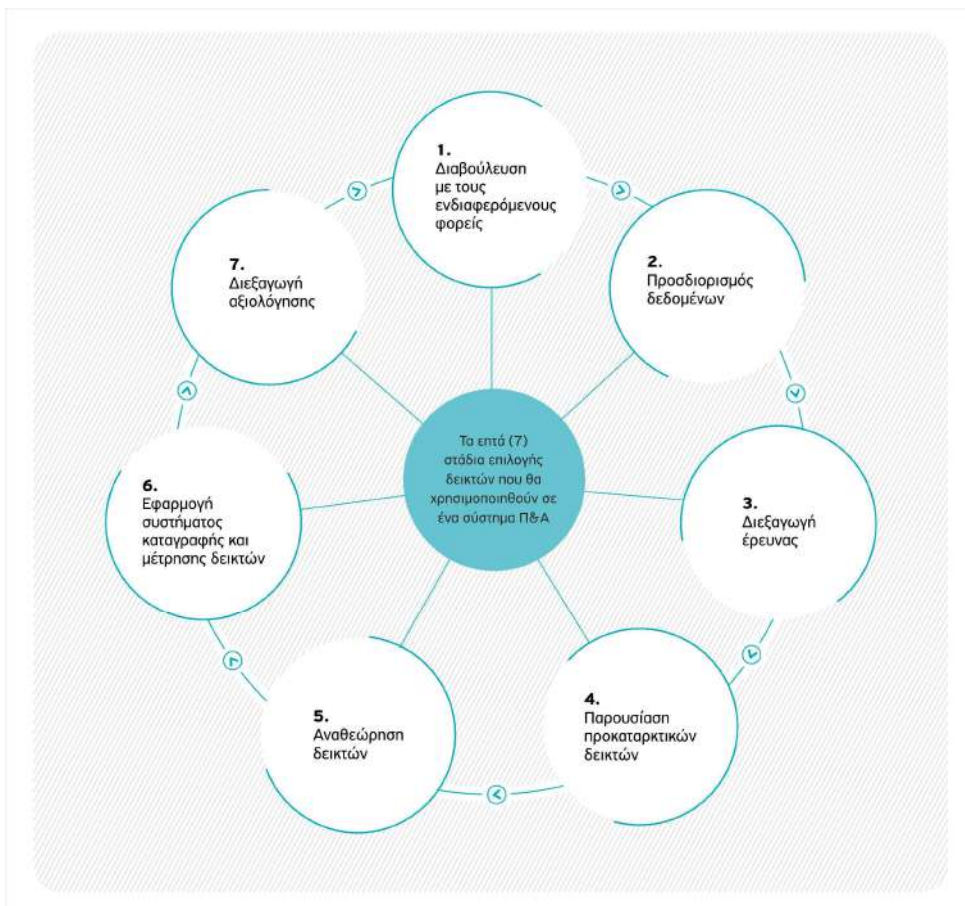
Τόσο για το πρώτο όσο και για το δεύτερο επίπεδο δημιουργούνται δείκτες παρακολούθησης που θα βοηθήσουν στην αξιολόγηση των επιπτώσεων που θα έχουν συγκεκριμένες δράσεις του υπό μελέτη προγράμματος. Καθώς στη χώρα υλοποιούνται και άλλες δράσεις μέσω άλλων προγραμμάτων, οι οποίες αναμένεται να έχουν συνεργιστική δράση με το υπό μελέτη πρόγραμμα θα πρέπει να επιλεγούν δείκτες οι οποίοι δε θα είναι γενικοί.

- Σε τρίτο επίπεδο εκτός από τη χρήση των δεικτών το πλαίσιο παρακολούθησης μπορεί να ενισχυθεί με την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών μεταβολών στην περιφέρεια, **μέσω μιας ετήσιας έκθεσης** που θα **καταγράφει** και θα **αναλύει** τις μεταβολές **σε ένα ευρύτερο σύνολο περιβαλλοντικών μεταβολών**. Επίσης, προτείνεται και μια λεπτομερής αποτίμηση των περιβαλλοντικών μεταβολών που έχουν επέλθει και διάγνωση της αναγκαιότητας ή μη για ανάληψη διορθωτικών δράσεων. Το χρονικό σημείο επιλέγεται ώστε αφενός να έχει ολοκληρωθεί η υλοποίηση ενός σημαντικού τμήματος του προγραμματισμού και αφετέρου να υπάρχουν περιθώρια για ανάληψη επανορθωτικών μέτρων, εάν κάτι τέτοιο προκύψει ως αναγκαίο. Με στόχο την πρόληψη των αιτίων που ενδέχεται να προκαλέσουν πολλαπλής κατεύθυνσης, διάχυτες, αθροιστικές ή συνεργιστικές επιπτώσεις, αλλά και αποσκοπώντας στην πληρέστερη ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στην παρούσα μελέτη, θα πρέπει να ενσωματωθούν στο πλάνο παρακολούθησης οι εξής κατευθύνσεις:
 - Με δεδομένο ότι ο εδαφικός χώρος αποτελεί έναν πεπερασμένο φυσικό πόρο, τα νέα έργα θα πρέπει να σχεδιάζονται με τρόπο που να αξιοποιεί με βέλτιστο τρόπο το χώρο. Στην κατεύθυνση αυτή, θα πρέπει να αποφεύγεται ο εγκλωβισμός στενών λωρίδων γης μεταξύ των νέων έργων και να επιδιώκεται η συνδυασμένη χρήση των χώρων των έργων, έστω και κατά τμήματα, όπου αυτό είναι τεχνικά εφικτό.
 - Λαμβάνοντας υπόψη ότι η έγκριση περιβαλλοντικών όρων για κάθε έργο αποτελεί το τελικό μέσο πρόληψης περιβαλλοντικών επιδεινώσεων, η δομή των προϋπολογισμών και των χρηματικών ροών στα προτεινόμενα προς ένταξη έργα, θα πρέπει να ενσωματώνει κατάλληλες διασφαλίσεις αναφορικά με τις δαπάνες που κατευθύνονται προς την τήρηση των υποχρεώσεων που απορρέουν από τους όρους αυτούς.

7.5.3 Δείκτες παρακολούθησης

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 (βλ. και σχήμα) είναι τα εξής:

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.



Σχ. 39: 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 οποίοι 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. Οι **δείκτες** που προτείνονται είναι συγκεκριμένοι ως προς τις δράσεις του προγράμματος και μπορούν εύκολα να παρακολουθηθούν, αφορούν δε, κατά κύριο λόγο, τα έργα που προβλέπονται από τις δράσεις που προτείνονται από την υφιστάμενη μελέτη. Επιπλέον περιλαμβάνουν και μια σειρά από Κλιματικούς Δείκτες, που βοηθούν στην αποτύπωση της πορείας της Κλιματικής Αλλαγής στην Περιφέρεια. Αναλυτική παρουσίαση των δεικτών ακολουθεί:

Πιν. 97: Περιγραφή μέτρων και δεικτών παρακολούθησης

Κωδικός	Περιγραφή Μέτρου	Δείκτης Παρακολούθησης
1	Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή	Αριθμός ωφελούμενων
2	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών	Αριθμός Μελετών Αριθμός Έργων
3	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	Km ² κάλυψης
4	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	Km ² κάλυψης
5	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	Km ² κάλυψης
6	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	Αριθμός Μελετών Αριθμός έργων

Κωδικός	Περιγραφή Μέτρου	Δείκτης Παρακολούθησης
7	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	Αριθμός Μελετών Αριθμός έργων
8	Εκπόνηση σχεδίου διαχείρισης παράκτιας ζώνης	Αριθμός Μελετών
9	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης	Km ² κάλυψης
10	Αποκατάσταση των πυρόπληκτων δασικών περιοχών της ΠΑΜΘ	Km ² κάλυψης
11	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων / Διατήρηση - έλεγχος αποθεμάτων άνθρακα στα Δασικά Οικοσυστήματα	Km ² κάλυψης
12	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Αρδευτικού Ύδατος	Km κάλυψης
13	Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας <i>Τριμηνιαίες και ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας</i>	°C
14	Μεταβολή μέσης ετήσιας βροχόπτωσης <i>Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας</i>	Mm / y
15	Μεταβολή αριθμού ημερών παγετού <i>Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας</i>	d / y
16	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ημερήσια βροχόπτωση > 10 mm (ισχυρή βροχόπτωση) <i>Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. δεκαετίας</i>	d / y
17	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C <i>Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. εικοσαετίας</i>	d / y
18	Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με δείκτη FWI > 30 (μεγάλος και ανώτερος κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς) <i>Ετήσιες μετρήσεις / Μ.Ο. εικοσαετίας</i>	d / y

Τα απαιτούμενα στοιχεία για τους προαναφερθέντες δείκτες αξιολόγησης αποτελεσμάτων εφαρμογής μέτρων θα αντλούνται από τα αντίστοιχα στοιχεία των φορέων υλοποίησης των σχετικών μέτρων. Αναλυτικότερα:

- Για το **δείκτη με κωδικό 1** τα στοιχεία αναφορικά με τον αριθμό των ωφελούμενων θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών από τα αντίστοιχα Επιμελητήρια των Περιφερειακών Ενοτήτων.
- Για το **δείκτη με κωδικό 2** τα στοιχεία αναφορικά με τον αριθμό μελετών θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών σε συνεργασία με τις κατά τόπους Δ/σεις Τεχνικών Έργων της Περιφέρειας.
- Για το **δείκτη με κωδικό 3** τα στοιχεία αναφορικά με τα Km² κάλυψης θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών.

- Για το **δείκτη με κωδικό 4** τα στοιχεία αναφορικά με τα Km² κάλυψης θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών, σε συνεργασία με την Αυτοτελή Δ/ση Πολιτικής Προστασίας της Περιφέρειας.
- Για το **δείκτη με κωδικό 5** τα στοιχεία αναφορικά με τα Km² κάλυψης θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών, σε συνεργασία με την Αυτοτελή Δ/ση Πολιτικής Προστασίας της Περιφέρειας.
- Για το **δείκτη με κωδικό 6** τα στοιχεία αναφορικά με τον αριθμό των μελετών και τον αριθμό των έργων θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών, σε συνεργασία με τις κατά τόπους Δ/σεις Τεχνικών Έργων της Περιφέρειας και τις καθ' ύλην αρμόδιες υπηρεσίες του ΥΠΕΝ.
- Για το **δείκτη με κωδικό 7** τα στοιχεία αναφορικά με τον αριθμό των μελετών και τον αριθμό των έργων θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών, σε συνεργασία με τις κατά τόπους Δ/σεις Τεχνικών Έργων της Περιφέρειας.
- Για το **δείκτη με κωδικό 8** τα στοιχεία αναφορικά με τον αριθμό μελετών θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών.
- Για το **δείκτη με κωδικό 9** τα στοιχεία αναφορικά με τα Km² κάλυψης θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών σε συνεργασία με την Αποκεντρωμένη Δ/ση Μακεδονίας Θράκης (Δ/ση Υδάτων).
- Για το **δείκτη με κωδικό 10** τα στοιχεία αναφορικά με τα Km² κάλυψης θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών σε συνεργασία με την Αποκεντρωμένη Δ/ση Μακεδονίας Θράκης (Δ/ση Δασών).
- Για το **δείκτη με κωδικό 11** τα στοιχεία αναφορικά με τα Km² κάλυψης θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας, Κτηνιατρικής σε συνεργασία με την Αποκεντρωμένη Δ/ση Μακεδονίας Θράκης (Δ/ση Δασών).
- Για το **δείκτη με κωδικό 12** τα στοιχεία αναφορικά με τα Km² κάλυψης θα παρέχονται από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών.

Η συχνότητα καταγραφής των δεικτών 1 ως 12 προτείνεται σε ετήσια βάση.

Για τους **Κλιματικούς Δείκτες 13 ως και 18** τα δεδομένα θα συλλέγονται στη συχνότητα που αναφέρεται στον ανωτέρω Πίνακα από τη Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος, Υποδομών σε συνεργασία με τους κατά τόπους μετεωρολογικούς σταθμούς της Περιφέρειας.

7.5.4 Τρόπος Παρακολούθησης της υλοποίησης και αποτελεσματικότητας των μέτρων 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 παρακολούθησης⁴⁵.

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 / εταιρίες / 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).
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).

⁴⁵ 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).



Εικόνα 1: Οι εννέα στόχοι ενός μηχανισμού Π&Α μίας πολιτικής

7.5.5 Παρακολούθηση επιπτώσεων

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 2: Σχηματική απεικόνιση της συμμετοχής της διαδικασίας Π&Α εντός μίας ολοκληρωμένης πολιτικής προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (Πηγή: UNFCCC, 2010)

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος στην έκθεσή του (ΕΕΑ, 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».

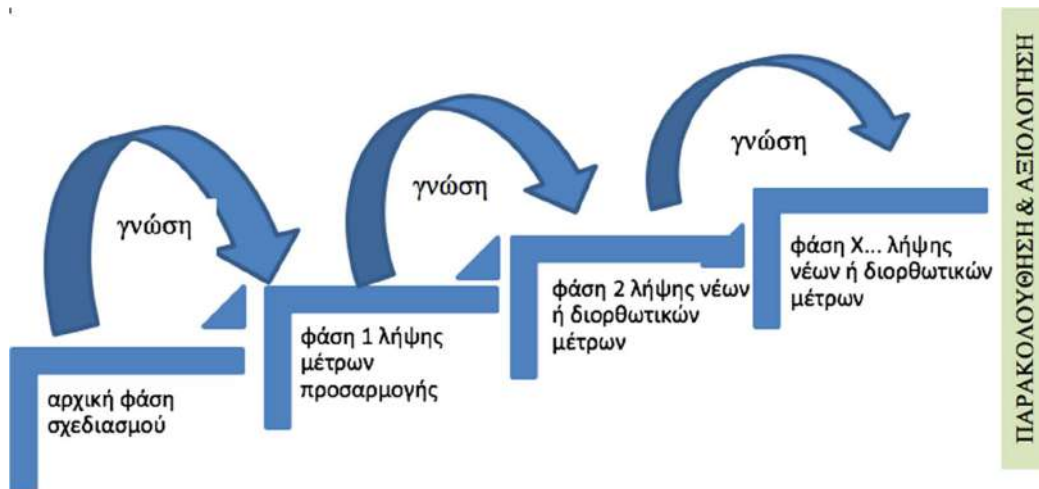
Κατά την διαδικασία ανάπτυξης ενός μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης ενός περιφερειακού σχεδίου προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή κεφαλαίωδους σημασίας ζήτημα είναι η απόκτηση της σχετικής «γνώσης» είτε σε τοπικό επίπεδο είτε σε διαπεριφερειακό. Ως «γνώση» νοείται:

A. Η απόκτηση εμπειρίας σχετικά με τις πρωτοβουλίες προσαρμογής

B. Η υιοθέτηση εκ μέρους της περιφέρειας νέων διαδικασιών διαχείρισης των πολιτικών προσαρμογής.

Έως σήμερα καμία από τις περιφέρειες δεν έχει προηγούμενη εμπειρία ενός ολοκληρωμένου σχεδίου προσαρμογής. Η εμπειρία αυτή πρέπει να αποκτηθεί μέσω των κατά καιρούς πρωτοβουλιών που ελήφθησαν σε τοπικό, ερευνητικό, επιχειρηματικό επίπεδο των οποίων τα αποτελέσματα έχουν αξιολογηθεί και μπορούν να υιοθετηθούν. Τέτοιες πρωτοβουλίες για παράδειγμα είναι τα προγράμματα LIFE ή INTERREG στα οποία συμμετείχαν περιφέρειες, δήμοι, πανεπιστήμια και επιχειρήσεις και έχουν δώσει πρακτικά αποτελέσματα. Δράσεις προσαρμογής πρέπει να αναπτύσσονται σταδιακά ανάλογα με το πόσο εμφανείς είναι οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής. Κάθε νέα φάση λήψης μέτρων προσαρμογής πρέπει να στηρίζεται στα αποτελέσματα της προηγούμενης φάσης γεγονός που καθιστά τη διαδικασία Π&Α αναγκαία. Η ανάπτυξη επομένως ενός μηχανισμού διαχείρισης της διαδικασίας Π&Α που θα καλύπτει την απαίτηση απόκτησης «γνώσης» είναι κλειδί στην πολιτική προσαρμογής της περιφέρειας.

Η σωστή διαχείριση αυτού του μηχανισμού θα πρέπει να διασφαλίζει στην Περιφερειακή Αρχή ευελιξία στους ρυθμιστικούς κανονισμούς και στις διοικητικές διαδικασίες στο πλαίσιο πολιτικών που σχετίζονται με την Κλιματική Αλλαγή.



Εικόνα 3: Σχηματική απεικόνιση της διαμόρφωσης μίας ολοκληρωμένης διαδικασίας Διαχείρισης Προσαρμογής (ΔΠ) στην Κλιματική Αλλαγή

Η παραπάνω διαδικασία καλείται Διαχείριση Προσαρμογής (ΔΠ) - *Adaptation Management*. Με τον όρο αυτό εννοούμε τον μακροχρόνιο σχεδιασμό στρατηγικών προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή. Η ΔΠ πρέπει να εφαρμόζεται σε όλα σχέδια και σε όλες τις γεωγραφικές κλίμακες. Είναι ένα ευέλικτο σύστημα διαχείρισης που λαμβάνει υπόψη και τις επιμέρους αβεβαιότητες στον σχεδιασμό της στρατηγικής προσαρμογής και στην λήψη αποφάσεων (ADEME, 2013).

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.

Μεθοδολογία Ανάπτυξης Διαδικασίας Παρακολούθησης και Αξιολόγησης

Για κάθε ενδιαφερόμενη περιφερειακή αρχή, η επιλογή μιας μεθόδου για τη συγχώνευση και την εκπόνηση μιας πρωτοβουλίας τοπικής προσαρμογής, θα πρέπει να βασίζεται από μια σειρά πέντε επιλογών:

1. Καθορισμός των βασικών αρχών λήψης αποφάσεων σχεδιασμού: αυτή η πτυχή της μεθόδου αναφέρεται παραπάνω.
2. Καθορισμός των προσδοκιών όσον αφορά την Π&Α. Μπορεί να εξεταστεί μια σύνθετη ποικιλία επιλογών (Πίνακας 118).
3. Επιλογή μίας ή περισσότερων προσεγγίσεων μεταξύ των υφιστάμενων (Πίνακας 117). Και πάλι, εναπόκειται στην τοπική αρχή σε συνεργασία με τους εμπλεκόμενους φορείς να κάνει αυτή την επιλογή, η οποία, στις περισσότερες περιπτώσεις, εξαρτάται από τις προσδοκίες που έχουν καθοριστεί.
4. Καθορισμός ενός πλαισίου Π&Α. Η απόφαση αυτή εμπίπτει στους ειδικούς της αξιολόγησης της τοπικής αυτοδιοίκησης. Οι τοπικές αρχές μπορούν να παράσχουν κατεύθυνση ενθαρρύνοντας αυτούς τους εμπειρογνώμονες να λάβουν υπόψη τη διεθνή εμπειρία στον τομέα αυτό και τέλος
5. Επιλογή δεικτών. Οι δείκτες είναι η τελική πτυχή των επιλογών που θα πρέπει να κάνει η τοπική αρχή. Ορισμένοι δείκτες που εφαρμόζονται σε όλες τις τοπικές αρχές προτείνονται σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, σε εθνικό επίπεδο ή σε περιφερειακό επίπεδο, ενώ άλλοι θα είναι ειδικά προσαρμοσμένοι για κάθε τοπική αρχή. Οι επιλογές που γίνονται από άποψη μεθόδου πρέπει, εν πάση περιπτώσει, να είναι αρκετά ευέλικτες ώστε να επιτρέπουν μεταβολές με την πάροδο του χρόνου. Πράγματι, οι ανάγκες του μηχανισμού Π&Α θα αυξάνονται σταδιακά καθώς θα διευρύνεται η δράση προσαρμογής και θα χορηγείται μεγαλύτερη χρηματοδότηση. Αυτό το συμπέρασμα είναι μία από τις κύριες πτυχές της διεθνούς εμπειρίας. Έτσι για παράδειγμα, δείκτες που προσδιορίζονται σήμερα ενδέχεται να είναι λιγότερο σημαντικοί στο μέλλον και θα πρέπει να αναθεωρηθούν.

Αναφορικά με τις προσεγγίσεις που μπορούν να επιλεγθούν αυτές συγκεντρώνονται σε τέσσερις υπάρχουσες επιλογές.

1. Μηχανισμοί Π&Α που μοιράζονται πολλές τοπικές αρχές (δήμοι, περιφέρειες). Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει τη σύγκριση και την ανταλλαγή πληροφοριών. Η έννοια της κοινής αξιολόγησης και αξιολόγησης αναφέρεται στη χρήση του ίδιου πλαισίου, με έναν τουλάχιστον κοινό δείκτη.
2. Διαδικασία Π&Α που ενσωματώνεται σε υπάρχουσα διατομεακή πολιτική. Στην περίπτωση αυτή, δεν υπάρχουν συγκεκριμένες δραστηριότητες Π&Α που να αφορούν αποκλειστικά την προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος. Στην περίπτωση των περιφερειακών αρχών, τέτοια πολιτική συχνά συνδέεται με την αειφόρο ανάπτυξη (ύδατα, βιοποικιλότητα, κλπ).

3. Δημιουργία Αποκλειστικής διαδικασίας Π&Α για μια πρωτοβουλία προσαρμογής. Η προσέγγιση αυτή αντιμετωπίζει την πρωτοβουλία προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή ως αυτοτελές έργο με το δικό του ειδικό σύστημα Π&Α.

4. Ανάπτυξη διαδικασία Π&Α μέσω οικονομικής ανάλυσης. Προς το παρόν, αυτό συνηθίζεται πριν από σημαντικές οικονομικές αποφάσεις.

Κάθε περιφερειακή αρχή μπορεί να επιλέξει μία ή περισσότερες από τις υπάρχουσες προσεγγίσεις για την δημιουργία ενός μηχανισμού Παρακολούθησης και Αξιολόγησης που θα εξυπηρετεί με τον καλύτερο τρόπο το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ).

Προσεγγίσεις δημιουργίας μηχανισμού Π&Α για την Περιφερειακή Αυτοδιοίκηση (Πηγή: ADEME, 2013).

<i>Προσέγγιση</i>	<i>Πότε εφαρμόζεται αυτή η επιλογή</i>
1. Μηχανισμοί Π&Α που ανταποκρίνονται σε πολλαπλές πρωτοβουλίες/δράσεις προσαρμογής	Κατάλληλη για όλες τις περιπτώσεις ΠεΣΠΚΑ. Μπορεί να συνδυαστεί και με άλλες προσεγγίσεις
2. Διαδικασία Π&Α που ενσωματώνεται σε υπάρχουσα διατομεακή πολιτική	Προσαρμόζεται στις περισσότερες Περιφέρειες. Μπορεί να συνδυαστεί και με την 1.
3. Δημιουργία Αποκλειστικής διαδικασίας Π&Α	Εναλλακτική της προσέγγισης 2. Κατάλληλη για Περιφερειακές Αυτοδιοικήσεις που επιθυμούν να είναι πρωτοπόρες στην προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Μπορεί να συνδυαστεί με την 1.
4. Ανάπτυξη διαδικασίας Π&Α μέσω οικονομικής ανάλυσης	Κατάλληλη για μεγάλο μεγέθους περιφέρειες ή για ομάδες περιφερειών. Εφαρμόζεται σε διαφορετικές φάσεις από τις προηγούμενες προσεγγίσεις και για αυτό χρησιμοποιείται συμπληρωματικά

Στην περίπτωση της Περιφέρειας η δημιουργία ενός μηχανισμού Π&Α, πρέπει να έχει τα εξής χαρακτηριστικά. Να ανταποκρίνεται σε πολλαπλές πρωτοβουλίες και δράσεις προσαρμογής αφού το ΠεΣΠΚΑ αφορά σχεδόν το σύνολο της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας της Περιφέρειας (προσέγγιση 1). Επίσης, ο μηχανισμός αυτός να είναι μοναδικός, προσαρμοσμένος στις προτεραιότητες, ιδιαιτερότητες και διοικητικές δυνατότητες της Περιφέρειας (προσέγγιση 3). Η ανάπτυξη ενός συμπληρωματικού μηχανισμού Π&Α μεταξύ όμορων περιφερειών ή περιφερειών με κοινά χαρακτηριστικά, θα πρέπει να γίνει σε πιο ώριμη φάση και αφού πρώτα έχουν εκτιμηθεί κοινά οικονομικά δεδομένα. Θα μπορούσε για παράδειγμα η παρακολούθηση των πολιτικών προσαρμογής στην αλιεία και στις ιχθυοκαλλιέργειες να είναι ενιαία για περιφέρειες στις οποίες αυτή η οικονομική δραστηριότητα έχει κοινά χαρακτηριστικά και είναι οικονομικά σημαντική (προσέγγιση 4). Τέλος αντίστοιχες διαδικασίες Π&Α άλλων περιφερειακών πολιτικών ή σχεδίων προσαρμογής σε επίπεδο δήμων εφόσον υφίστανται θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη (προσέγγιση 2).

Η επιλογή μίας ή περισσότερων προσεγγίσεων δημιουργίας ενός μηχανισμού Π&Α εξαρτάται από τα επιθυμητά και επιδιωκόμενα αποτελέσματα που θέλει να επιτύχει κάθε Περιφερειακή Αρχή.

Εφαρμογή Π&Α του σχεδίου Προσαρμογής

Οι παραπάνω διαδικασίες πρέπει να λαμβάνουν χώρα μέσα από καθορισμένες διεργασίες διαβούλευσης όλων των εμπλεκόμενων φορέων και σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα. Η εφαρμογή της διαδικασίας Π&Α θα πρέπει να στηρίζεται στην διαφάνεια και για αυτό το λόγο θα πρέπει να επιδιώκεται η μέγιστη διάχυση των αποτελεσμάτων.

Στην περίπτωση εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ προτείνεται η Π&Α να γίνει με την υλοποίηση των παρακάτω δράσεων:

α/α	Τίτλος	Περιγραφή	Παρατηρήσεις (μονάδα εφαρμογής, στοιχεία και συχνότητα)
1	Ίδρυση Παρατηρητηρίου ΚΑ για την καταγραφή εξέλιξης του ΠεΣΠΚΑ μέσω μέτρησης συγκεκριμένων δεικτών	Δημιουργία Παρατηρητηρίου για την παρακολούθηση των επιπτώσεων της ΚΑ και μέτρησης αποδοτικότητας των δράσεων προσαρμογής	Οι δείκτες έχουν καταγραφεί σε προηγούμενα κεφάλαια. Το Παρατηρητήριο θα παρακολουθεί την πορεία και αποδοτικότητα των παρεμβάσεων που έχουν σχεδιαστεί (παρακολούθηση και αξιολόγηση ΠεΣΠΚΑ), θα συντονίζει και θα ενεργοποιεί όλες τις δράσεις, οπότε και η συχνότητα άντλησης των στοιχείων είναι συνεχής.
2	Δημιουργία Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή με ειδικό τομέα αναφοράς και επεξήγησης των μέτρων προσαρμογής	<p>Γεωπύλη για την Κλιματική Αλλαγή που ενδέχεται να φιλοξενήσει και το Παρατηρητήριο.</p> <p>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</p> <p>Το portal θα περιλαμβάνει ενδεικτικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης. - Χωρικά δομημένη πληροφορία σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση και την μεταβολή αυτής με βάση τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής. 	Η συχνότητα άντλησης των στοιχείων είναι συνεχής.

α/α	Τίτλος	Περιγραφή	Παρατηρήσεις (μονάδα εφαρμογής, στοιχεία και συχνότητα)
3	Δράσεις Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής στη Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών	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 στην Περιφέρεια με παράλληλη υλοποίηση εκπαιδευτικών ημερίδων πχ σε σχολεία, συλλόγους της Περιφέρειας. Εκπαιδευτικά σεμινάρια και ασκήσεις ετοιμότητας με πιθανά σενάρια συμβάντων φυσικών καταστροφών για την προετοιμασία στην Αντιμετώπιση Φυσικών Καταστροφών	Η συχνότητα άντλησης των στοιχείων είναι συνεχής.
4	Τεχνικός Σύμβουλος Π&Α πορείας υλοποίησης ΠεΣΠΚΑ (μέσα στο πλαίσιο λειτουργίας του ΠΚΑ)	Σύμβουλος υποβοήθησης συντονισμού, λήψης αποφάσεων, οργάνωσης και επεξεργασίας πληροφοριών, έρευνας και αξιολόγησης δεικτών, διάχυσης γνώσης	Η συχνότητα άντλησης των στοιχείων είναι συνεχής.

Πιν. 98: Δράσεις μέσω των οποίων διεξάγεται η Π&Α του ΠεΣΠΚΑ ΑΜΘ

Η παρακολούθηση της εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ πραγματοποιείται από το προτεινόμενο προς ίδρυση και λειτουργία **Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής (ΠΚΑ)**.

Το παρατηρητήριο θα έχει, ενδεικτικά, ως αρμοδιότητες:

- την καταγραφή εξέλιξης του ΠεΣΠΚΑ μέσω μέτρησης συγκεκριμένων δεικτών
- τη δημιουργία γεωπύλης που θα συγκεντρώνει και ενσωματώνει το σύνολο 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 περιφέρειας
- την αναζήτηση συνεργασιών μέσω της συμμετοχής στο Σύμφωνο των Δήμαρχων ως συντονιστής
- συλλογή στοιχείων από την εγκατάσταση περιβαλλοντικών και μετεωρολογικών αισθητήρων και μετρητών στην σημεία ενδιαφέροντος.
- την παρακολούθηση του χρονοδιαγράμματος του ΠεΣΠΚΑ

Το ΠΚΑ θα συνεργάζεται με την αυτοτελή διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας στην αντιμετώπιση κοινών ζητημάτων.

Σημαντική παράμετρος της διαδικασίας παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ διαδραματίζει

- A. η παρακολούθηση της ροής των οικονομικών πόρων εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ
- B. 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 μέσω των προσεγγίσεων που περιγράφονται παραπάνω. Το ΠΚΑ θα αναλάβει το συντονισμό μεταξύ των Γενικών Διευθύνσεων για την λήψη των σχετικών δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν στην αξιολόγηση των δεικτών ενώ η Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης αναλαμβάνει την παρακολούθηση των οικονομικών ροών του ΠεΣΠΚΑ.

Πιν. 99: Δομή συνεργασία μεταξύ ΠΚΑ και Γενικών Διευθύνσεων της Περιφέρειας ΑΜΘ για την παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ.

	Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος & Υποδομών	Αυτελής 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							

8 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

Οι όροι, περιορισμοί και κατευθύνσεις για την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος που πρέπει να συνοδεύουν την έγκριση του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης παρατίθενται ακολούθως:

1. Κατά το σχεδιασμό των έργων και δράσεων που περιλαμβάνονται στο ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

- Η βελτιστοποίηση του σχεδιασμού τους, ώστε να διασφαλίζονται κατά το δυνατόν οι φυσικές διεργασίες, η αποδοτικότητα των φυσικών πόρων, η ισορροπία και η εξέλιξη των οικοσυστημάτων καθώς και η ποικιλομορφία, ιδιαιτερότητα ή μοναδικότητά τους.
- Η ουσιαστική υποχρέωση της χώρας που απορρέει από την εθνική και κοινοτική νομοθεσία για την προστασία και διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας (διατήρηση των οικοσυστημάτων και των φυσικών οικοτόπων καθώς και διατήρηση και αποκατάσταση ζώντων πληθυσμών των διαφόρων ειδών στο φυσικό τους περιβάλλον).
- Η αρχή της πρόληψης.
- Οι κατευθύνσεις, όροι και περιορισμοί των θεσμοθετημένων γενικών και ειδικών χωροταξικών σχεδίων

2. Για την προστασία των προστατευόμενων περιοχών (π.χ. του Δικτύου Natura 2000, Καταφυγίων Άγριας ζωής) και κατ' επέκταση των στοιχείων που τις χαρακτηρίζουν (π.χ. είδη χλωρίδας και πανίδας, οικότοποι, οικοσυστήματα κλπ.), στο στάδιο αξιολόγησης των προτάσεων σχεδιασμού των έργων που προκύπτει να υλοποιηθούν στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης να εφαρμόζονται τα εξής:

- Να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά της εκάστοτε περιοχής, ώστε να διαπιστώνεται η οικολογική σημασία της ως προς το αν αποτελούν ενδιαίτηματα για είδη πανίδας ιδιαίτερης σημασίας και που τελούν υπό καθεστώς προστασίας (Οδηγία 79/404 - Παράρτημα Ι) .
- Να λαμβάνονται υπόψη οι όροι και περιορισμοί που θεσμοθετούνται με βάση την περιβαλλοντική νομοθεσία.

3. Για την προστασία της βιοποικιλότητας, των φυσικών οικοτόπων και της άγριας χλωρίδας και πανίδας να τηρούνται τα ακόλουθα:

- Τα κριτήρια επιλογής προτάσεων/καθορισμού των ζωνών προστασίας να περιλαμβάνουν σαφείς απαιτήσεις ως προς τη συμβατότητα της αξιολογούμενης πρότασης με την διατήρηση της βιοποικιλότητας στην περιοχή ανάπτυξής της. Επίσης να δίνεται προτεραιότητα στην προώθηση εκείνων των δράσεων που ενισχύουν την προστασία και ανάδειξη φυσικών ενδιαιτημάτων.
- Να αξιοποιείται η διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων που θα

προκύψουν από τις προτάσεις και τις δράσεις του ΠεΣΠΚΑ για την αποφυγή ή κατά το δυνατόν μείωση επιπτώσεων σε φυσικές περιοχές, περιοχές του δικτύου Natura 2000 και βιοτόπους.

- Να γίνεται εφαρμογή των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για την ελαχιστοποίηση της προκαλούμενης περιβαλλοντικής υποβάθμισης.
- Να εφαρμόζονται συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

4. Για την προστασία των εδαφών σε προστατευόμενες ή μη περιοχές και την αποφυγή απώλειας, ρύπανσης ή υποβάθμισής τους, να λαμβάνονται μέτρα ενθάρρυνσης των ενδιαφερόμενων για την υλοποίηση των έργων σε κατάλληλες περιοχές (με γνώμονα την αξιοποίηση κατά το δυνατόν υποβαθμισμένων περιοχών και εδαφών αντί παραγωγικών εδαφών), αποφεύγοντας κατά το δυνατόν την χωροθέτησή τους σε περιοχές με μοναδικό χαρακτήρα τοπίου (λόγω της ποικιλίας του φυσικού ανάγλυφου που παρουσιάζουν) και μεγάλη αισθητική αξία (λόγω του αξιόλογου βαθμού φυσικότητας που παρουσιάζουν).

5. Προσοχή θα πρέπει να δίνεται κατά το στάδιο σχεδιασμού και χωροθέτησης των έργων, ώστε όχι μόνο να μην προκύπτουν σημαντικές επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον λόγω ρύπανσης ή μεταβολών του υδρογραφικού δικτύου αλλά επιπλέον να ελαχιστοποιείται και ο κίνδυνος πρόκλησης ρύπανσής του λόγω αστοχίας ή έκτακτων αναγκών / φαινομένων. Ειδικότερα για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος να ακολουθούνται οι εξής κατευθύνσεις:

- Κατά το σχεδιασμό των αντιπλημμυρικών έργων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ο ενιαίος χαρακτήρας των ρεμάτων, η προστασία της φυσικής τους οντότητας και η αξιοποίησή τους ως φυσικό στοιχείο μέσα στους οικισμούς/πόλεις.
- Εφαρμογή βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για την ελαχιστοποίηση των παραγόμενων υγρών αποβλήτων καθώς και για την συλλογή και επεξεργασία τους.

6. Για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς, θα πρέπει να διασφαλίζεται εκ των προτέρων ότι τα προτεινόμενα από το ΠεΣΠΚΑ έργα και δράσεις δεν θα ενέχουν κινδύνους για την υποβάθμιση περιοχών του πολιτιστικού, ιστορικού και αρχαιολογικού περιβάλλοντος. Οι αποστάσεις από αρχαιολογικούς χώρους, μνημεία, ιστορικούς τόπους, αξιόλογα αρχιτεκτονικά σύνολα κ.λ.π., ως κριτήρια αποκλεισμού περιοχών για την υποδοχή έργων ή δραστηριοτήτων από την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ, να εξετάζονται κατά περίπτωση και σε συνδυασμό με την παράμετρο της οπτικής επαφής και την τυχόν υποβάθμιση περιοχών του πολιτιστικού, ιστορικού και αρχαιολογικού περιβάλλοντος, από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Υπουργείου Πολιτισμού, κατά την διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης των αντίστοιχων έργων και δραστηριοτήτων.

7. Για την προστασία του τοπίου θα πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

- Κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και δράσεων του ΠεΣΠΚΑ να διασφαλίζεται κατά το δυνατόν το τοπίο και οι συνιστώσες που το απαρτίζουν.
- Να παρακολουθείται η αποκατάσταση των χώρων όπου έχουν γίνει επεμβάσεις στα πλαίσια των έργων του προγράμματος .

8. Για την προστασία του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας από την

υλοποίηση των έργων και δράσεων του ΠεΣΠΚΑ θα πρέπει να εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

- Εφαρμογή βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για να ελαχιστοποιηθεί η προκαλούμενη περιβαλλοντική όχληση από την παραγωγή κάθε είδους αποβλήτων.
- Εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.
- Εκπόνηση προγραμμάτων για την πρόληψη και τη διαχείριση ατυχηματικών καταστάσεων.
- Κοινωνικός διάλογος προκειμένου να υπάρξει η μέγιστη δυνατή κοινωνική συναίνεση.
- Ορθολογική χωροθέτηση του δικτύου των υποδομών που θα αναπτυχθούν, λαμβάνοντας υπόψη το είδος, το κόστος και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους καθώς και του απαιτούμενου επιπλέον δικτύου μεταφορών.

Σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του προγράμματος

1. Η παρακολούθηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του σχεδίου (ΠεΣΠΚΑ) πραγματοποιείται με ευθύνη της αρχής σχεδιασμού (Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης) και με τη συνεργασία και υποστήριξη των αρμόδιων Υπηρεσιών Περιβάλλοντος με αρμοδιότητα παρακολούθησης περιβαλλοντικών μέσων και παραμέτρων στον τομέα τους, προκειμένου, μεταξύ άλλων, να εντοπιστούν εγκαίρως απρόβλεπτες δυσμενείς επιπτώσεις και να ληφθούν τα κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα.

2. Όπου υπάρχουν υφιστάμενα μέτρα παρακολούθησης του περιβάλλοντος μπορούν ενδεχομένως να ενταχθούν στο σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ με στόχο την αποφυγή διπλού ελέγχου.

3. Η ως άνω παρακολούθηση διεξάγεται μέσω ετήσιων εκθέσεων στο στάδιο υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ που επιτρέπουν τη λήψη διορθωτικών ενεργειών εάν τέτοιες αποδειχθούν απαραίτητες.

9 ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

Κατά την εκπόνηση της ΣΜΠΕ του ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, προέκυψαν περιορισμένης έκτασης δυσκολίες για τους μελετητές. Ειδικότερα, οι όποιες δυσκολίες παρατηρήθηκαν, αφορούν στη δυσκολία στη συγκέντρωση των απαιτούμενων στοιχείων, στην ποσοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων των δράσεων του ΠεΣΠΚΑ στις περιβαλλοντικές παραμέτρους.

Η αξιολόγηση των δράσεων με βάση την κοινή βάση ποσοτικοποίησης εκτίμηση των επιπτώσεων έγινε με ποιοτικά κριτήρια και χρήση μεθοδολογιών που εφαρμόζονται σε αντίστοιχες μελέτες. Οι μελέτες για τους υδατικούς πόρους καθώς και την εκδήλωση πιέσεων στο περιβάλλον στηρίζονται σε ελάχιστες μετρήσεις και δεδομένα. Με βάση την έλλειψη των ανωτέρω στοιχείων είναι δύσκολη η σύνταξη τεκμηριωμένου υδατικού ισοζυγίου. Επίσης, υπήρξε δυσκολία στη συλλογή των απαιτούμενων στοιχείων για την αποτύπωση της υφιστάμενης περιβαλλοντικής κατάστασης της Περιφέρειας. Απαιτήθηκε η συστηματική έρευνα σε πληθώρα διαφορετικών πηγών, τόσο στη βιβλιογραφία, όσο και σε στοιχεία εθνικών υπηρεσιών (π.χ. ΕΛΣΤΑΤ).

10 ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

Σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙΙ της ΚΥΑ με ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/28.08.2006 για την «εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ», στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται οι απολύτως αναγκαίες πρόσθετες βασικές μελέτες και έρευνες, οι οποίες θα πρέπει να εκπονηθούν πριν την έγκριση των έργων και δραστηριοτήτων που προκύπτουν από την εφαρμογή του σχεδίου.

Οι απαιτούμενες μελέτες βάσης για την υλοποίηση των δράσεων έχουν υποστηρικτικό χαρακτήρα για την επιλογή των βέλτιστων τεχνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά λύσεων των επιμέρους δράσεων.

Ακολούθως, παρατίθενται οι μελέτες οι οποίες θα πρέπει να εκπονηθούν ανά ομάδα έργων.

- Μελέτες Επικαιροποίησης του υφιστάμενου Προγράμματος Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών οι οποίες οφείλονται σε φαινόμενα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Προβλέπεται επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας. Κατάρτιση και ενσωμάτωση Ολοκληρωμένου Προγράμματος Αντιμετώπισης Φυσικών Καταστροφών ενσωματώνοντας τις προβλέψεις των σεναρίων για την Κλιματική Αλλαγή και την εκτίμηση του κινδύνου.
- Εδαφολογικές μελέτες προκειμένου να γίνει καλύτερη αποτύπωση της πιθανότητας διάβρωσης-ερημοποίησης του εδάφους της Περιφέρειας με ψηφιακά μοντέλα εδάφους (GIS και συνδυασμό γεωχωρικών δεδομένων από τα ΣΔΛΑΠ και τα ΣΔΠ).
- Μελέτες – Σχέδια Δράσης για Αειφόρο Ενέργεια και Κλίμα (ΣΔΑΕΚ) για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα εντός των διοικητικών ορίων των Δήμων μέσω της υλοποίησης δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας και προώθησης της τοπικής παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και 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 άμβλυση της ενεργειακής φτώχειας και στην σημαντική ενίσχυση της τοπικής απασχόλησης.
- Γενικά Σχέδια Ύδρευσης και Σχέδια Ασφάλειας Νερού. Μελέτη και καταγραφή ορθολογικών, αποδοτικών και βιώσιμων τρόπων και μεθοδολογιών διαχείρισης υδροδοτικού συστήματος, 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.
- Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών Περιφέρειας. 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. Ενδεικτικά τεχνικά έργα αποτελούν:

- Έργα Προστασίας Ακτογραμμής (π.χ. θωρακίσεις, πρόβολοι, ύφαλοι, κυματοθραύστες κ.α.)
 - Έργα Επανάμωσης και Σταθεροποίησης Ακτής
 - Έργα Διαμόρφωσης – Διευθέτησης Ποταμών και Χειμάρρων
 - Παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση κινδύνων και καταστροφών που απειλούν τουριστικές περιοχές (π.χ. πλημμύρες, πυρκαγιές, διάβρωση ακτών)
- Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας.

11 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

11.1 Ελληνική βιβλιογραφία

- 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 Εταιρείας, 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
- Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνοτροφίας Ν. Αιγαίου. «Στοιχεία παραγωγής αγροτικών προϊόντων της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου». Δεκ. 2010.
- Διακάκης Μ (υπό δημοσίευση) Εκτίμηση πλημμυρικής επικινδυνότητας με μεθόδους προσομοίωσης. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή ΥΠΕΝ 2016
- ΕΜΕΚΑ (ΤτΕ), Κίνδυνοι και Επιπτώσεις της Κλιματικής Μεταβολής στο Δομημένο Περιβάλλον
- ΕΜΕΚΑ (ΤτΕ), Σενάρια Ανθρωπογενούς Παρέμβασης στην Κλιματική Αλλαγή και τα Προγράμματα Prudence και Ensembles
- ΕΜΕΚΑ (ΤτΕ), Οικονομική Αποτίμηση Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα Υδάτινα Αποθέματα
- ΕΜΕΚΑ (ΤτΕ), Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στα Επιφανειακά και Υπόγεια Υδατικά Σώματα του Ελλαδικού Χώρου
- 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 [διαθέσιμο στο <http://www.eett.gr/opencms/export/sites/default/EETT/Journalists/MarketAnalysis>

- 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
- 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», WWF Ελλάς, Αθήνα
- Μπατζιώρα Κωνσταντίνα, 2017: Γαλάζια Ανάπτυξη και Νησιωτική Ελλάδα με έμφαση στο Αιγαίο. Η περίπτωση των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου. Διπλωματική Εργασία, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος.
- 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.
- 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
- 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
- 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.
- 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. Αγαθαγγελίδης και Α. Πολύδωρος, 2017: «Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ανάπτυξη», διανέοις, 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, Σεπτέμβριος 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.
- Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΠΑΜΘ, 2015 «Στρατηγικό και Επιχειρησιακό Σχέδιο Τουριστικής Ανάπτυξης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης» [Διαθέσιμο

στο <https://www.eydamth.gr/index.php/stratigikes/olokliromenes-xorikes-ependyseis/stratigiko-epixeirisiako-sxedio-touristikis-anaptyksis-perifereias-a-m-th>

11.2 Ξένη βιβλιογραφία

- 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.
- Alexandrakis, G., 2009. «Estimation of the climate change impact to beach tourism using joined vulnerability analysis and econometric modeling”
- 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).
- 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., Pinskiar, 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), 2678–2683 (doi: 10.1073/pnas.1011612108).
- 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
- 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. *Environ. 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 size, 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-content/uploads/2016/09/EVANDE_Booklet_ForestFires_GR.pdf)
- Ganoulis, J., 2003. Risk-based floodplain management: A case study from Greece. Intl. J. River Basin Management Vol. 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](http://meteo.vnu.edu.vn/bmkt/Danida/References/Vulnerability/Designing%20an%20index%20of%20structural%20vulnerability%20to%20climate%20change.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 Koukouroufli, 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>
- Kirkinen, J., Martikainen, A., Holttinen, H., Savolainen, I., Auvinen, O. and Syri, 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.», 'Habilitation' 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: Methodology 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
- P.Regato, E.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)
- 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).
 - 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-effects-of-flooding-on-mental-health-outcomes-and-recommendations-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 governance 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](https://doi.org/10.1175/1520-0493(2004)132<0985:IOSITI>2.0.CO;2)
- Sturm, T., P.M. Fernandes and R. Sumrada, 2012: "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

12 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

12.1 Βασικές έννοιες του ΠΕΣΠΚΑ

- **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. $\text{Κίνδυνος} = (\text{Πιθανότητα εκδήλωσης επικίνδυνων κλιματικών φαινομένων ή τάσεων}) \times (\text{Επιπτώσεις})$.

12.2 Δεδομένα ποιότητας για υδάτινους πόρους

Στο παράγραφο αυτή και ειδικότερα στους πίνακες ακολούθως παρατίθεται τα στοιχεία για την κατάσταση ποτάμιων, λιμναίων, μεταβατικών, παράκτιων υδατικών επιφανειακών συστημάτων. Επίσης, παρατίθενται στοιχεία για την κατάσταση των υπογείων

Πιν. 100: Κατάσταση Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων των ΥΔ της 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 [ΕΛ11]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΡΥΜΟΝΑ [ΕΛ1106]							
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060108N	ΑΓΓΙΤΗΣ Π.	22.7	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060109N	ΛΑΚΚΟΣ Ρ.	6.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060110N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	4.8	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060112N	ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ Ρ.	4.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060217A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	17.5	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060218H	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	6.1	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060219N	ΚΕΦΑΛΑΡΙ Ρ.	6.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060293A	ΤΑΦΡΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	7.2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060325H	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	8.9	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060326N	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	4.2	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060414N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ-Ζ. ΠΗΓΗΣ	11.9	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060416N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ	1.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060420H	ΧΕΙΜΑΡΡΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	3.3	ΚΑΚΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΚΑΚΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060421N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	14.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060422H	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	0.8	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0002060423N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Π.	5.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0003010087N	ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ Ρ.	11.6	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0003010088N	ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ Ρ.	5.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004000079N	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	10.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004010076N	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	6.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004010077N	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	2.3	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004020082H	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	5.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004020083N	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	6.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004020084N	ΒΑΘΥΤΟΠΟΥ Ρ.	10.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004020085N	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ Ρ.	2.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004020127N	Ρ. ΠΗΓΩΝ ΑΚΡΙΝΟΥ	3.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004030078H	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	11.7	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004040080H	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	3.8	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004040081N	ΜΥΛΟΡΕΥΜΑ Ρ.	3.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0004050024N	ΜΑΚΡΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	6.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0005010089N	ΜΑΡΜΑΡΑ Π.	29.3	ΚΑΛΗ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0007010090H	ΒΡΥΣΗ Ρ.	5.2	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0007010091N	ΒΡΥΣΗ Ρ.	2.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ11	ΕΛ1106	ΕΛ1106R0009010092N	Ρ. ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ	17.2	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΘΡΑΚΗΣ [ΕΛ12]							
ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΝΕΣΤΟΥ [ΕΛ1207]							
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002000002H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	15.0	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002000004H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	6.4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002000005N	ΝΕΣΤΟΣ Π.	20.1	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002000006N	ΝΕΣΤΟΣ Π.	32.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002010001H	ΝΕΣΤΟΣ Π.	9.4	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002020003N	ΞΗΡΟΡΕΜΑ Ρ.	17.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002040007N	ΜΑΥΡΟΜΥΤΗΣ Ρ.	7.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002060008N	ΚΑΤΩ ΡΕΜΑ Ρ.	9.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002080009N	ΧΡΥΣΟΡΕΜΑ Ρ.	5.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002100010N	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	5.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002120011N	ΜΕΛΙΣΣΟΧΩΡΙΟΥ Ρ.	8.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002120012N	ΜΕΛΙΣΣΟΧΩΡΙΟΥ Ρ.	1.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002140013N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	8.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002140014N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	22.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002140020N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	16.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002140117N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	2.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002140118N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	2.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002140215N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	6.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
ΕΛ12	ΕΛ1207	ΕΛ1207R0002140216N	ΑΡΚΟΥΔΟΡΡΕΜΑ Ρ.	2.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
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
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
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
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]							

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
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
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	EL1210R000020100116N	ΕΙΡΗΝΗ Ρ.	0.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020100124N	ΔΥΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ	6.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020100125N	ΔΥΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ	11.7	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020100126H	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	6.1	ΕΛΛΙΠΗΣ	< ΚΑΛΗΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ
EL12	EL1210	EL1210R000020100127N	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	7.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020100128N	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	5.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020100129N	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	14.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020100130N	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	3.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020100131N	Ρ. ΑΡΔΑΝΙΟΥ	3.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020200139H	ΠΡΟΒΑΤΩΝΑΣ Ρ.	10.0	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020200140N	ΠΡΟΒΑΤΩΝΑΣ Ρ.	8.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020300132A	ΕΒΡΟΣ Π.	8.0	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020400141H	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	9.7	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020400142N	ΜΑΥΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	9.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020600143N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	6.8	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020600145N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	7.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020600146N	ΛΥΓΑΡΙΑ Ρ.	8.6	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020600147N	ΔΙΑΒΟΛΟΡΡΕΜΑ Ρ.	13.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020600148N	ΔΑΜΑΣΚΗΝΙΕΣ Ρ.	9.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020600149N	ΛΙΒΑΔΕΙΑ Ρ.	7.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020601144N	ΚΑΜΗΛΟΠΟΤΑΜΟΣ Ρ.	10.0	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020800150N	ΚΑΖΑΝΙ Ρ.	0.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000020800151N	ΚΑΖΑΝΙ Ρ.	2.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000021000152N	ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΝ Ρ.	11.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000021000154N	ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΝ Ρ.	11.4	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000021000155N	ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΝ Ρ.	20.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000021000156N	ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΝ Ρ.	3.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000021001153N	ΠΟΤΙΣΤΙΚΟΝ Ρ.	5.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000021400168N	Ρ. ΜΠΕΡΔΕΜΕΝΟ.	4.1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1210	EL1210R000021400171H	Ρ. ΜΠΕΡΔΕΜΕΝΟ	11.7	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R000021400172H	Ρ. ΔΑΣΟΣ	8.5	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R000021400173N	Ρ. ΞΗΡΟΝ	21.2	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
EL12	EL1210	EL1210R00021401169H	P. ΜΑΝΝΑ	2.9	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00021401170N	P. 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	P. ΛΟΥΤΡΟΥ	7.3	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΚΑΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1210	EL1210R00090100122H	P. ΛΟΥΤΡΟΥ	16.8	ΜΕΤΡΙΑ	< ΚΑΛΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ
EL12	EL1210	EL1210R00090300123N	P. 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
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
EL12	EL1242	EL1242R00100100187N	ΑΝΩΝΥΜΟ Ρ.	5.9	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL1242	EL1242R00100100188N	ΦΟΝΙΑΣ Ρ.	6.1	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ

Πιν. 101: Στοιχεία Λιμνικών 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]							
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]							

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΛΙΜΝΑΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)			
EL12	EL1210	EL1210L000004H	Τ.Λ. ΑΙΣΥΜΗΣ	1.0	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

Πιν. 102: 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 (km ²)			
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]							
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

Πιν. 103: 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
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]							

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)			
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
EL12	EL1242	EL1242C0011N	ΑΚΤΕΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	117.0	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ
EL12	EL1242	EL1242C0012N	ΑΚΤΕΣ ΘΑΣΟΥ	198.4	ΥΨΗΛΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

Πιν. 104: Στοιχεία Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΥΠΕΝ, 2017)

Υ.Δ.	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²)		
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	ΕΛΕΘΕΡΩΝ – ΠΕΡΑΜΟΥ	19.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL11	EL1100150	ΟΦΡΥΝΙΟΥ	75.5	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
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	ΚΑΛΗ
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	ΚΑΛΗ
EL12	EL12BT010	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	930.3	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL12	EL12BT150	ΣΟΥΦΛΙΟΥ - ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	1.204.43	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

ⁱ Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΦΕΚ 1471 Β/09.10.2003)

<http://ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=3QfgVRCFNRE=&tabid=232&language=el-GR>

ii Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμού Έβρου του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης (EL12)
<http://thyamis.itia.ntua.gr/egyfloods/sdkp/EL12/%CE%A6%CE%95%CE%9A%202639%2005072018%20%CE%95%CE%92%CE%A1%CE%9F%CE%A3.pdf>

iii Οδηγός Επιχειρησιακού Σχεδιασμού για τη Διαχείριση Κινδύνων σε επίπεδο Δήμων
https://www.kedke.gr/wp-content/uploads/2017/01/%CE%99%CE%A4%CE%91_teliko_soma.pdf