

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΠεΣΠΚΑ

Αθήνα, Μάρτιος 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευρετηριο Εικόνων 7
Ευρετηριο Πινάκων 24
Ευρετήριο Αρκτικόλεξων 31
1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΧΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (ΠεΣΠΚΑ) 35
1.1. Εισαγωγή 35
1.2. Στόχοι 47
1.3. Στοιχεία του έργου, σύμβαση, ομάδα έργου 52
1.4. Μεθοδολογία υλοποίησης έργου 53
2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ 59
2.1. Κλιματικά και βιοκλιματικά στοιχεία 60
2.1.1. Μ.Σ. Αράχωβας 61
2.1.2. Μ.Σ. Αλίαρτου 65
2.1.3. Μ.Σ. Λαμίας 73
2.1.4 Μ. Σ. Λευκάδας (Φθιώτιδας) 80
2.1.5. Μ. Σ. Λιδωρίκιου 84
2.1.6. Μ.Σ. Αιδηψού 90
2.1.7. Μ.Σ. Κύμη_παλιός 96
2.1.8. Μ.Σ. Σκύρου 99
2.1.9. Μ.Σ. Δεσφίνας 105
2.1.10. Μ.Σ. Χαλκίδας 112
2.1.11. Μ.Σ. Τανάγρας 118
2.1.12. Μ.Σ. Καρύστου 124
2.2. Μορφολογία και Τοπιολογία 130
2.3. Γεωλογία, υδρογεωλογία, σεισμικότητα, εδαφολογία 138
2.3.1 Γεωλογία 138
2.3.2 Υδρογεωλογία 142
2.3.3 Σεισμικότητα - Σεισμική Επικινδυνότητα 149
2.3.4 Εδαφολογία 151
2.4. Υδάτινοι πόροι 154
2.4.1 Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα 157
2.4.2 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα 168
2.4.3 Προστατευόμενες Περιοχές Πόσιμου Ύδατος 172
2.4.4 Περιοχές Ευπρόσβλητες στη Νιτρορύπανση 175
2.5. Χλωρίδα – Πανίδα – Προστατευόμενες περιοχές 176
2.5.1 Χλωρίδα - πανίδα 176
2.5.2 Θαλάσσια βιοποικιλότητα 180
2.5.3 Προστατευόμενες Περιοχές 181
2.5.4 Δάση και δασικές εκτάσεις 186
2.6. Παράκτιες περιοχές 191
2.7. Πολιτιστική Κληρονομιά 194
2.8. Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης 198
2.8.1 Χωροταξικός σχεδιασμός 198

2.8.2 Χρήσεις Γης 205
2.9. Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον 207
2.9.1 Γεωργία, Κτηνοτροφία, Αλιεία 214
2.9.2 Δευτερογενής Τομέας 228
2.9.3 Τριτογενής Τομέας 230
2.9.4 Τουρισμός 233
2.10. Υποδομές 237
2.10.1 Συγκοινωνιακές Υποδομές 237
2.10.2 Ύδρευση - Αποχέτευση 239
2.10.3 Υποδομές Διαχείρισης Αποβλήτων 240
2.10.4 Ενέργεια 241
2.10.5 Κτηριακό Απόθεμα 249
2.10.6 Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) 251
2.11. Πιέσεις στο περιβάλλον 252
2.12. Διοικητική οργάνωση 254
3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ 261
3.1. Μεθοδολογία 261
3.1.1 Μεθοδολογία αξιολόγησης 262
3.2. Κλιματικές Μεταβολές 264
3.2.1 Σενάρια εκπομπών και συγκεντρώσεων Αερίων Φαινομένου του Θερμοκηπίου 264
3.2.2 Κλιματικά Μοντέλα 267
3.2.3 Μεθοδολογία εκτίμησης κλιματικών μεταβολών 269
3.2.4 Εκτίμηση κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια 271
3.2.5 Εκτίμηση ακραίων καιρικών φαινομένων 299
3.2.6 Εκτίμηση βραχυπρόθεσμων κλιματικών μεταβολών σε επιλεγμένα σημεία ενδιαφέροντος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας 328
3.2.7 Άνοδος της θερμοκρασίας και της στάθμης της θάλασσας 336
3.2.8 Αβεβαιότητες στην εκτίμηση κλιματικών μεταβολών 339
3.3. Κλιματική Τρωτότητα 340
4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ 366
4.1. Γεωργία και κτηνοτροφία 366
4.2. Αλιεία και υδατοκαλλιέργειες 368
4.3. Δάση 370
4.4. Εξορυκτική Δραστηριότητα 373
4.5. Μεταποίηση 374
4.6. Ενέργεια 376
4.7. Υδάτινοι πόροι 380
4.8. Μεταφορές 382
4.9. Δομημένο Περιβάλλον 393
4.10. Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς 401
4.11. Τουρισμός 403
4.12. Τριτογενής τομέας (συμπεριλαμβανομένου ασφαλιστικού τομέα) 407
4.13. Δημόσια Υγεία 408

4.14. Ακτές και παράκτιες ζώνες 414
4.15. Προστατευόμενες περιοχές – Βιοποικιλότητα 415
4.16. Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικής επικινδυνότητας 418
4.17. Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικού κινδύνου 423
4.18. Ιεράρχηση τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου 428
5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΟΜΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ. 433
5.1. Προτεραιότητες της Περιφερειακής Στρατηγικής 433
5.2. Σχέδιο Δράσης - Προτεινόμενα μέτρα 434
5.2.1 Προτεινόμενα Μέτρα 437
5.3. Στόχευση προτεινόμενων μέτρων, συσχέτιση με ΕΣΠΚΑ και πιθανές πηγές χρηματοδότησης 475
5.3.1 Διερεύνηση μηχανισμών χρηματοδότησης 475
5.3.2 Στόχευση προτεινόμενων μέτρων και συσχέτιση με Εθνική και Περιφερειακή Στρατηγική 476
5.4. Εκτίμηση μέτρων 485
5.4.1 Εκτίμηση αποτελεσματικότητας προτεινόμενων μέτρων 485
5.4.2 Οφέλη υλοποίησης προτεινόμενων μέτρων 486
5.5. Ιεράρχηση και αξιολόγηση προτεινόμενων μέτρων 493
5.5.1 Κατάταξη προτεινόμενων μέτρων βάσει αποτελεσματικότητας και ωφελειών 493
5.5.2 Κατάταξη προτεινόμενων μέτρων με γνώμονα την ιεράρχηση των τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου 496
5.5.3 Συγκεντρωτική ιεράρχηση προτεινόμενων μέτρων 500
6. ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ 504
6.1. Συνέργεια με άλλες Πολιτικές της Περιφέρειας 504
6.1.1. Στρατηγικός Σχεδιασμός 504
6.1.2. Πολιτική Προστασία 504
6.2. Συσχέτιση στόχων ΠΕΣΠΚΑ με άλλους εθνικούς και περιφερειακούς στόχους 511
6.2.1. Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά - Νόμος 3199/2003 511
6.2.2. Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική – Ν. 3983/2011 512
6.2.3. Βιώσιμη Ανάπτυξη 512
6.2.4. Πολιτικές για το Κλίμα και την Ενέργεια 512
6.2.5. Εθνική Στρατηγική για τα Δάση 514
6.2.6. Εθνική Στρατηγική & Σχέδιο Δράσης Βιοποικιλότητας 514
6.2.7. Αστική Ανάπλαση 515
6.2.8. Εθνική Στρατηγική για Κυκλική Οικονομία 515
6.2.9. Πίνακας συσχέτισης με άλλους εθνικούς και περιφερειακούς στόχους 518
7. ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ 528
7.1. Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) 528
7.2. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) 530
7.3. Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) 532
7.4. Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS) 533

7.5. Σχέδιο τουριστικής ανάπτυξης (ΣΤΑ) _____ 533
7.6. Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) _____ 534
7.7. Πίνακας συμβατότητας με άλλα περιφερειακά σχέδια _____ 535
8. ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΣΠΚΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ ΟΜΟΡΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ 540
9. ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ..... 543
10. ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΩΝ 551
11. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ 554
12. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ . 561
13. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ Δεικτών (Indicators) 566
14. ΕΦΑΡΜΟΓΗ Π&Α ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ 574
15. Βιβλιογραφία 578

Ευρετηριο Εικόνων

Εικόνα 1. Βασικές παρατηρούμενες και προβλεπόμενες κλιματικές αλλαγές και επιπτώσεις στην περιοχή της Μεσογείου (πορτοκαλί χρώμα) (EEA, 2017) 36
Εικόνα 2. Κίνδυνοι για την παγκόσμια οικονομία (WEF 2018) 37
Εικόνα 3. Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) 38
Εικόνα 4. Σχηματική απεικόνιση δράσεων μετριασμού της ΕΕ (EEA, 2017) 40
Εικόνα 5. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου της ΕΕ προς την κατεύθυνση εγχώριας μείωσης κατά 80% (100% =1990) (EEA, 2017) 41
Εικόνα 6. Διασύνδεση της ΕΣΠΚΑ με τα ΠεΣΠΚΑ και συμπληρωματικές για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή πρωτοβουλίες 49
Εικόνα 7: Βασικές έννοιες της Κλιματικής Αλλαγής και συσχέτιση αυτών (IPCC, 2014). 54
Εικόνα 8: Τα τέσσερα βασικά στάδια ολοκληρωμένης δημιουργίας ενός ΠεΣΠΚΑ (Ribeiro et al., 2009) 55
Εικόνα 9: Χάρτης Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (Πηγή: Google maps) 59
Εικόνα 10: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Αράχωβα την περίοδο 1980-1999 61
Εικόνα 11: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Αράχωβα την περίοδο 1980-1999 62
Εικόνα 12: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Αράχωβα για την περίοδο 1980-1999 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 63
Εικόνα 13: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αράχωβα για την περίοδο 1980-1999 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 63
Εικόνα 14: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αράχωβα για την περίοδο 1980-1999 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 64
Εικόνα 15: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Αράχωβα για την περίοδο 1980-1999 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 64
Εικόνα 16: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκραίας (°C) (μπλέ γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (προτοκαλί γραμή) για το σταθμό Αλίαρτο την περίοδο 1980-2001 66
Εικόνα 17: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλέ γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Αλίαρτο την περίοδο 1980-2001 66
Εικόνα 18: Μέση ταχύτητα ανέμου (knots) για το σταθμό Αλίαρτο την περίοδο 1980-2001 67
Εικόνα 19: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Αλίαρτος την περίοδο 1980-2001 68
Εικόνα 20: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 69

Εικόνα 21: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....69
Εικόνα 22:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 70
Εικόνα 23: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....70
Εικόνα 24: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχύτητας του ανέμου στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....71
Εικόνα 25: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....71
Εικόνα 26: Συνολικό ετήσιο ύψος υετού στον σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-1994.....72
Εικόνα 27: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκραίας (°C) (μπλέ γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (προτοκαλί γραμή) για το σταθμό Λαμία την περίοδο 1980-2016 73
Εικόνα 28:Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Λαμία την περίοδο 1980-2016..74
Εικόνα 29: Μέση ταχύτητα ανέμου (knots) για το σταθμό Λαμία την περίοδο 1980-2016 74
Εικόνα 30: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Λαμία την περίοδο 1980-2016.....75
Εικόνα 31:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....76
Εικόνα 32: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....76
Εικόνα 33:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....77
Εικόνα 34:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980-2010 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....77
Εικόνα 35: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχυτητας του ανέμου στο σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....78
Εικόνα 36: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Λαμίαγια την περίοδο 1970-2007 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....79

Εικόνα 37:Συνολικό ετήσιο ύψος υετού στον σταθμό Λαμία για την περίοδο 1970-2004 79
Εικόνα 38:Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Λευκάδα (Φθιώτιδας) την περίοδο 1980-1990 81
Εικόνα 39: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλέ γραμμή) και της μέγιστης (προτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Λευκάδα (Φθιώτιδας) την περίοδο 1980-1990 81
Εικόνα 40: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Λευκάδα (Φθιωτιδας) την περίοδο 1974-1990 82
Εικόνα 41: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Λευκάδα (Φθιώτιδας) για την περίοδο 1974-1990 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 83
Εικόνα 42: Συνολικό ετήσιο ύψος υετού στον σταθμό Λευκάδα (Φθιώτιδας) για την περίοδο 1974-1990 83
Εικόνα 43: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Λυδωρίκι την περίοδο 1980-1995 84
Εικόνα 44: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλέ γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Λυδωρίκι την περίοδο 1980-1995 85
Εικόνα 45: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Λυδωρίκι την περίοδο 1980-1995 86
Εικόνα 46:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1980-1995 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 87
Εικόνα 47:Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1980-1995 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 87
Εικόνα 48:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1980-1995 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 88
Εικόνα 49:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1980-1995 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 88
Εικόνα 50: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1975-1995 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 89
Εικόνα 51: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Αιδηψός την περίοδο 1980-2001. 90
Εικόνα 52: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Αιδηψός την περίοδο 1980-1994 91

Εικόνα 53:Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Αιδηψός την περίοδο 1980-2001 91
Εικόνα 54: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Αιδηψός για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 92
Εικόνα 55: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αιδηψός για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 93
Εικόνα 56: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αιδηψός για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 94
Εικόνα 57: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Αιδιψός για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 94
Εικόνα 58: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Αιδιψός για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 95
Εικόνα 59: Συνολικό ετήσιο ύψος υετού στον σταθμό Αιδιψός για την περίοδο 1980-2001 95
Εικόνα 60: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκραίας (°C) (μπλέ γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (προτοκαλί γραμή) για το σταθμό Κύμη_παλιός την περίοδο 1980-1990 97
Εικόνα 61: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλέ γραμμή) και της μέγιστης (προτοκαλί γραμή) θερμοκρασίας(°C) για το σταθμό Κύμη_παλιος την περίοδο 1980-1990 97
Εικόνα 62: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Κύμη_παλιός την περίοδο 1954-1990 98
Εικόνα 63: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Κύμη_παλιός για την περίοδο 1974-1990 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 99
Εικόνα 64: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Σκύρος την περίοδο 1980-2016 100
Εικόνα 65: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Σκύρος την περίοδο 1980-2016 100
Εικόνα 66: Μέση ταχύτητα ανέμου (knots) για το σταθμό Σκύρος την περίοδο 1980-2016 101
Εικόνα 67: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Σκυρος για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 102
Εικόνα 68: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Σκύρος για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 102

Εικόνα 69: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Σκύρος για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....103
Εικόνα 70: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Σκύρος για την περίοδο 1980-2010 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....103
Εικόνα 71: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχυτητας του ανέμου στο σταθμό Σκύρος για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)..... 104
Εικόνα 72: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Δεσφίνα την περίοδο 1980-2016.....105
Εικόνα 73:Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλέ γραμμή) και της μέγιστης (προτοκαλί γραμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Δεσφίνα την περίοδο 1980-2016 106
Εικόνα 74: Μέση ταχύτητα ανέμου (knots) για το σταθμό Δεσφίνα την περίοδο 1980-2016..... 106
Εικόνα 75: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Δεσφίνα την περίοδο 1980-2016 107
Εικόνα 76:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)..... 108
Εικόνα 77: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)..... 109
Εικόνα 78:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 109
Εικόνα 79:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)..... 110
Εικόνα 80: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχυτητας του ανέμου στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)..... 110
Εικόνα 81:Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1960-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)..... 111
Εικόνα 82:Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Χαλκίδα την περίοδο 1980-1994 112
Εικόνα 83:Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Χαλκίδα την περίοδο 1980-1994 113
Εικόνα 84: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Χαλκίδα την περίοδο 1980-1994..... 114

Εικόνα 85:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980-1994 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 115
Εικόνα 86:Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980-1994 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 116
Εικόνα 87:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980-1994 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 116
Εικόνα 88:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980-1994 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 117
Εικόνα 89:Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980-1994 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)..... 117
Εικόνα 90:Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Τανάγρα την περίοδο 1980-2016 119
Εικόνα 91:Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Τανάγρα την περίοδο 1980-2016 119
Εικόνα 92: Μέση ταχύτητα ανέμου (knots) για το σταθμό Τανάγρα την περίοδο 1980-2016 120
Εικόνα 93:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Τανάγρα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....121
Εικόνα 94:Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Τανάγρα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω).....121
Εικόνα 95:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Τανάγρα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 122
Εικόνα 96:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Τανάγρα για την περίοδο 1980-2010 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)..... 122
Εικόνα 97: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχύτητας του ανέμου στο σταθμό Τανάγρα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)..... 123
Εικόνα 98: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Κάρυστος την περίοδο 1980-1993 ..124
Εικόνα 99: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C) για το σταθμό Κάρυστος την περίοδο 1980-1993 125

Εικόνα 100: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Κάρυστος την περίοδο 1980-1993 126
Εικόνα 101:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 127
Εικόνα 102:Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 127
Εικόνα 103:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 128
Εικόνα 104:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 128
Εικόνα 105: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω) 129
Εικόνα 106:Συνολικό ετήσιο ύψος υετού στον σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 130
Εικόνα 107: Διακύμανση Υψομέτρου και Κλίσεων Εδάφους στη Περιφέρειά Στερεάς Ελλάδας 131
Εικόνα 108: Κύριο Υδρογραφικό Δίκτυο Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014) 133
Εικόνα 109: Π.Ε. Βοιωτίας 135
Εικόνα 110: Π.Ε. Εύβοιας 136
Εικόνα 111: Π.Ε. Ευρυτανίας 136
Εικόνα 112: Π.Ε. Ευρυτανίας 137
Εικόνα 113: Π.Ε. Φωκίδας 138
Εικόνα 114: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων ζωνών. (Κατά Mountrakis et al. 1983) 139
Εικόνα 115: Απόσπασμα Υδρολιθολογικού Χάρτη της Ελλάδος (ΥΠ.ΑΝ., 1996) 145
Εικόνα 116: Χωρική κατανομή τύπων Υπόγειων Υδροφορέων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013-2014) 146
Εικόνα 117: [a] Νέος Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδος (Ν.Χ.Σ.Ε.Ε.), (ΟΑΣΠ, 2003) 150
Εικόνα 118: Χάρτης Σεισμικότητας ευρυτερης περιοχής Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (GREDASS, 20014 & ΕΑΑ, 2017) 151
Εικόνα 119:Απόσπασμα Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδας (Γιάσογλου, 2004) ..154
Εικόνα 120: Χωρική κατανομή Υδατικών Διαμερισμάτων εντός της Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014) 155
Εικόνα 121: Χωρική κατανομή Λεκανών Απορροής Ποταμών εντός της Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013-2014) 156

Εικόνα 122: Χωρική κατανομή Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων με βάση την Χημική και Οικολογική κατάσταση (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014).....158
Εικόνα 123: Χωρική κατανομή Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων με βάση την Χημική και Οικολογική κατάσταση (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)..... 166
Εικόνα 124: Χωρική κατανομή Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων με βάση την Χημική και Οικολογική κατάσταση (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014).....167
Εικόνα 125: Χωρική κατανομή Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων με βάση την Ποσοτική και Χημική κατάσταση (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)..... 168
Εικόνα 126:Χωρική κατανομή Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, με βάση την Μέση Ετήσια Τροφοδοσία και τις αντίστοιχες Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)..... 172
Εικόνα 127: Χωρική κατανομή Προστατευόμενων Περιοχών Πόσιμου Ύδατος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014).....173
Εικόνα 128: Χωρική κατανομή Ευπρόσβλητων Περιοχών στη Νιτρορύπανση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014).....175
Εικόνα 129: Ζώνες Βλάστησης στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας 177
Εικόνα 130: Όρια Εθνικών Δρυμών Παρνασσού και Οίτης και όρια ευθύνης Φορέων Διαχείρισης / πηγή: http://www.oikoskopio.gr/map/..... 181
Εικόνα 131: Όρια Εθνικού Δρυμού Οίτης / πηγή: ιστοσελίδα Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Οίτης 182
Εικόνα 132: Όρια Εθνικού Δρυμού Παρνασσού / πηγή: ιστοσελίδα Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Παρνασσού.....182
Εικόνα 133: Περιοχές Δικτύου Natura / πηγή: http://www.oikoskopio.gr/map/.....183
Εικόνα 134: ΚΑΖ στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας / πηγή: http://www.oikoskopio.gr/map/..... 184
Εικόνα 135: Θαλάσσιες περιοχές υπό προστασία κατά ACCOBAMS / πηγή: http://www.accobams.org/conservations-action/protected-areas/..... 186
Εικόνα 136: Δάση που μετατράπηκαν σε γεωργικές καλλιέργειες και άλλες χρήσεις (1987 – 2007) / πηγή: Λιαρίκος Κ., Μαραγκού Π., & Παπαγιάννης Θ. (επιμ. Έκδοσης) 2012, «Η Ελλάδα τότε και τώρα: Διαχρονική χαρτογράφηση των καλύψεων γης, 1987-2007, WWF Ελλάς, Αθήνα..... 188
Εικόνα 137: Δάση που μετατράπηκαν σε εκτάσεις χαμηλής βλάστησης (1987 – 2007) / πηγή: Λιαρίκος Κ., Μαραγκού Π., & Παπαγιάννης Θ. (επιμ. Έκδοσης) 2012, «Η Ελλάδα τότε και τώρα: Διαχρονική χαρτογράφηση των καλύψεων γης, 1987-2007, WWF Ελλάς, Αθήνα 188
Εικόνα 138: Δάση που προήλθαν από εκτάσεις χαμηλής βλάστησης (1987 – 2007) / πηγή: Λιαρίκος Κ., Μαραγκού Π., & Παπαγιάννης Θ. (επιμ. Έκδοσης) 2012, «Η Ελλάδα τότε και τώρα: Διαχρονική χαρτογράφηση των καλύψεων γης, 1987-2007, WWF Ελλάς, Αθήνα 189
Εικόνα 139: Διαχρονική εξέλιξη καμμένων δαικών εκτάσεων (2002 – 2015) / πηγή: Πυροσβεστικό Σώμα..... 191
Εικόνα 140: Ακτογραμμή Παράκτιων Περιοχών Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014).....192

Εικόνα 141: Περιοχές Υφαλμύρινσης Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014) 193
Εικόνα 142: Πρότυπο χωρικής ανάπτυξης της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, (πηγή: ΥΠΕΚΑ, 2018).....204
Εικόνα 143: Κατανομή πληθυσμού της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας σύμφωνα με την απογραφή του 2011.(Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ) 207
Εικόνα 144: Μεταβολή Ακαθάριστης Αξίας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και των Περιφερειακών Ενοτήτων της κατά τα έτη 2010-2014 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ: Περιφερειακοί λογαριασμοί για το έτος 2014 (2017) 211
Εικόνα 145: Ποσοστιαία Μεταβολή Ακαθάριστης Αξίας των Περιφερειακών Ενοτήτων Στερεάς Ελλάδας κατά τα έτη 2010-2014 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ: Περιφερειακοί λογαριασμοί για το έτος 2014 (2017) 211
Εικόνα 146: Ποσοστιαία κατανομή Επιπέδου Εκπαίδευσης πληθυσμού Στερεάς Ελλάδας (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ).....212
Εικόνα 147: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων και αγρανάπαυσης σε εθνικό επίπεδο (ΕΛΣΤΑΤ, 2014).....216
Εικόνα 148: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων και αγρανάπαυσης στην Στερεά Ελλάδα (ΕΛΣΤΑΤ, 2014).....217
Εικόνα 149: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων ανά περιφερειακή ενότητα(ΕΛΣΤΑΤ, 2014).....217
Εικόνα 150: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων στην περιφερειακή ενότητα Φθιώτιδας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014) 218
Εικόνα 151: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων στην περιφερειακή ενότητα Βοιωτίας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014) 219
Εικόνα 152: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων στην περιφερειακή ενότητα Εύβοιας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014).....220
Εικόνα 153: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων στην περιφερειακή ενότητα Ευρυτανίας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014).....220
Εικόνα 154: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων στην περιφερειακή ενότητα Φωκίδας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014) 221
Εικόνα 155: Αξία Παραγόμενου Προϊόντος Ζωικής Παραγωγής στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας και στο Σύνολο της Χώρας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014) 224
Εικόνα 156: κατανομή παραγωγής τσιπούρας και λαβρακίου κατά περιφέρεια το 2015 (Γεωργική Στατιστική, 2017) 226
Εικόνα 157: Ποσοστά απασχολούμενων στον πρωτογενή τομέα ανά περιφέρεια 227
Εικόνα 158: Ποσοστιαία κατανομή δραστηριότητας του δευτερογενούς κλάδου της οικονομίας ανά περιφερειακή ενότητα. 229
Εικόνα 159: Κατανομή ΑΠΑ του τριτογενούς κλάδου της οικονομίας στην ΠΣΤΕ για το 2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ).....230
Εικόνα 160: Ποσοστιαία κατανομή Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας Τριτογενούς Τομέα ανά περιφερειακή ενότητα. 231
Εικόνα 161: Ποσοστιαία μεταβολή Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας Τριτογενούς Τομέα ανά περιφερειακή ενότητα από 2010-2014. 232

Εικόνα 162: Ποσοστιαία μεταβολή Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας Τριτογενούς Τομέα ανά περιφερειακή ενότητα από 2010-2014. 233
Εικόνα 163: ΕΕΛ στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας / (πηγή: http://astikalimata.ypeka.gr) 240
Εικόνα 164: Παραγωγή αστικών αποβλήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας / (πηγή: Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, 2016)..... 241
Εικόνα 165: Μονάδες ΑΠΕ, σε λειτουργία, εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας / (πηγή: http://www.rae.gr/geo/)..... 242
Εικόνα 166: Συγκέντρωση μονάδων ΑΠΕ, σε λειτουργία / (πηγή: http://www.rae.gr/geo/) 242
Εικόνα 167: Ποσοστιαία κατανομή κατανάλωσης ενέργειας ανά Π.Ε. για το 2012..... 248
Εικόνα 168: Κατανομή ενέργειας ανά είδος χρήσης ανά περιφερειακή ενότητα της ΠΣΤΕ για το 2012 249
Εικόνα 169: Ποσοστιαία Κατανομή κτηριακού αποθέματος ανά περιφερειακή ενότητα της ΠΣΤΕ 250
Εικόνα 170: Κατανομή κτηριακού αποθέματος ανά έτος κατασκευής της ΠΣΤΕ..... 250
Εικόνα 171: Ποσοστιαία πληθυσμιακή ευρυζωνική κάλυψη ανά περιφέρεια για το 2015 251
Εικόνα 172: Συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή στις δραστηριότητες και τομείς της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας 264
Εικόνα 173: Εξέλιξη παγκόσμιων εκπομπών ΑΦΘ την περίοδο 2000-2100 για τα σενάρια RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 και RCP8.5 συγκριτικά με τα 4 βασικά σενάρια SRES (με διακεκομμένες γραμμές). Οι γκρίζες περιοχές υποδεικνύουν το 98ο (ανοιχτό γκρι) και το 90ο εκατοστημόριο των τιμών της βιβλιογραφίας (Πηγή: van Vuuren et. al., 2011) 267
Εικόνα 174: Εξέλιξη μεταβολής μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας (σε °C) την περίοδο 2000-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1986-2005 για τα σενάρια RCPs (κάτω) και την περίοδο 1980-1999 για τα 4 βασικά σενάρια SRES (πάνω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα προσομοιώσεων με κλιματικά μοντέλα παγκόσμιας κυκλοφορίας. Οι σκιασμένες περιοχές υποδεικνύουν το πιθανό εύρος (Πηγή: WGI AR4 SPM, 2007 και WGI AR5 SPM, Section E2, 2013) 269
Εικόνα 175: Μέση θερμοκρασία αέρα στα 2 m (°C) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. 272
Εικόνα 176: Μέση ετήσια κατακρήμνιση (mm) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. 272
Εικόνα 177: Μέση ετήσια χιονόπτωση (mm) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. 273

Εικόνα 178: Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. 273
Εικόνα 179: Μέση σχετική υγρασία αέρα (%) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. 274
Εικόνα 180: Μέση τιμή κλάσματος νεφοκάλυψης (%) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. 274
Εικόνα 181: Μέση διάρκεια ηλιοφάνειας (ώρες/ημέρα) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 275
Εικόνα 182: Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας στα 2 m (°C) μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5 280
Εικόνα 183: Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας στα 2 m (°C) μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 281
Εικόνα 184: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας κατακρήμνισης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5 283
Εικόνα 185: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας κατακρήμνισης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 284
Εικόνα 186: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5 286
Εικόνα 187: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 287
Εικόνα 188: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5 289
Εικόνα 189: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα

αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 290
Εικόνα 190: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης σχετικής υγρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5 292
Εικόνα 191: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης σχετικής υγρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 293
Εικόνα 192: Εκατοστιαίες μεταβολές του μέσου κλάσματος νεφοκάλυψης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5 295
Εικόνα 193: Εκατοστιαίες μεταβολές του μέσου κλάσματος νεφοκάλυψης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 296
Εικόνα 194: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης διάρκειας ηλιοφάνειας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5 297
Εικόνα 195: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης διάρκειας ηλιοφάνειας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 298
Εικόνα 196: Μεταβολές της μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5. 300
Εικόνα 197: Μεταβολές της μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 301
Εικόνα 198: Μεταβολές της μέσης μέγιστης θερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5. 303
Εικόνα 199: Μεταβολές της της μέσης μέγιστης θερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 304

Εικόνα 200: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35°C μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5. 306
Εικόνα 201: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35 oC μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 307
Εικόνα 202: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20°C μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5. 309
Εικόνα 203: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20°C μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 310
Εικόνα 204: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 0°C μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5. 312
Εικόνα 205: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 0°C μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 313
Εικόνα 206: Μεταβολές της μέγιστης διάρκειας ξηρής περιόδου σε ημέρες μεταξύ των ετών (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5. 315
Εικόνα 207: Μεταβολές της μέγιστης διάρκειας ξηρής περιόδου σε ημέρες μεταξύ των ετών (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 316
Εικόνα 208: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε διάστημα δύο συνεχόμενων ημερών μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5. 318
Εικόνα 209: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε διάστημα δύο συνεχόμενων ημερών μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 319

Εικόνα 210: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστες ταχύτητες ανέμου στα 10 m. από το έδαφος μεγαλύτερες από 20 m/s μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5. 321
Εικόνα 211: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστες ταχύτητες ανέμου στα 10 m. από το έδαφος μεγαλύτερες από 20 m/s μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 322
Εικόνα 212: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ημερήσιας ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5. 324
Εικόνα 213: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ημερήσιας ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5. 325
Εικόνα 214: Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) στα 6 αστικά κέντρα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. 329
Εικόνα 215: Μέσες μέγιστες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) στα 6 αστικά κέντρα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. 330
Εικόνα 216: Μέσες ελάχιστες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) στα 6 αστικά κέντρα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. 331
Εικόνα 217: Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. 332
Εικόνα 218:Μέσες μέγιστες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. 333

Εικόνα 219:Μέσες ελάχιστες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. 334
Εικόνα 220: Μηνιαία ποσότητα συνολικού υετού. (mm/μήνα) σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. 335
Εικόνα 221: Μηνιαία χιονόπτωση (mm/μήνα) σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. 336
Εικόνα 222: Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας επιφάνειας θάλασσας (Sea Surface Temperature - SST) σε °C 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) 337
Εικόνα 223: Εξέλιξη μέσης παγκόσμιας στάθμης θάλασσας περιόδου 2006 – 2100 συγκριτικά με μέσο όρο περιόδου αναφοράς (1986-2005) για τα σενάρια RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 και RCP8.0 σύμφωνα με τα αποτελέσματα προσομοιώσεων με παγκόσμια κλιματικά μοντέλα στο πλαίσιο του προγράμματος CIMP5. Με συνεχή γραμμή οι μέσοι όροι του συνόλου των αποτελεσμάτων των μοντέλων, με σκίαση το εύρος των αποτελεσμάτων για τα σενάρια RCP2.6 και RCP8.0 και με διακεκομμένη γραμμή το εύρος για τα σενάρια RCP4.5 και RCP6.0 (Πηγή: Stocker et al., 2013) 338
Εικόνα 224: Απεικόνιση του πρώτου βήματος (I) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Επιλογή των τιμών «αναφοράς» της Κλιματικής Αλλαγής 342
Εικόνα 225: Απεικόνιση του δεύτερου βήματος (II) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των επιχειρήσεων ανά δραστηριότητα που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση των επιπτώσεων 344
Εικόνα 226: Απεικόνιση του τρίτου και τέταρτου βήματος (IV) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων..... 348
Εικόνα 227: Απεικόνιση του πέμπτου βήματος IV) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων..... 354

Εικόνα 228: Απεικόνιση του έκτου βήματος (VI) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. 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). 359
Εικόνα 229: Απεικόνιση του έβδομου βήματος (VII) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Εκτίμηση της επικινδυνότητας του μεγέθους των κλιματικών μεταβολών από τις εκτιμήσεις των μοντέλων σε σχέση με τις αντίστοιχες επιλεγμένες τιμές «αναφοράς»..... 362
Εικόνα 230: Απεικόνιση του όγδοου βήματος (VIII) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Εκτίμηση του κινδύνου ανά δραστηριότητα συνδυάζοντας την τρωτότητα και την επικινδυνότητα. 363
Εικόνα 231: Απεικόνιση του ένατου βήματος (IX) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Κατάταξη δραστηριοτήτων ως προς το μέγεθος του κινδύνου..... 364
Εικόνα 232: Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην λειτουργία των αεροδρομίων (Burbridge et al. 2016). 383
Εικόνα 233: Οδικό δίκτυο Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος..... 385
Εικόνα 234: Κατολίσθηση σε ορεινό δρόμο στην Ευρυτανία (Δεκέμβριος 2017) 387
Εικόνα 235: Χάρτης ετήσιας εδαφικής απώλειας (ΕΑ) από βροχοπτώσεις στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδος σε t/ha (λευκό=0, ανοικτό πράσινο= 0<ΕΑ<5, βαθύ πράσινο=5<ΕΑ<10, κίτρινο=10<ΕΑ<20, πορτοκαλί=20<ΕΑ<50 και κόκκινο=>50) (Ειδική Υπηρεσία Υδάτων 2018β)..... 389
Εικόνα 236: Σιδηροδρομικό δίκτυο Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος..... 390
Εικόνα 237: Εκτίμηση του μέγιστου ύψους πλημμύρας στο δέλτα του Σπερχειού για ύψος βροχόπτωσης με χρόνο επαναφοράς 1000 ετών (Ειδική Γραμματεία Υδατων 2018α) 396
Εικόνα 238: Χάρτης αποτίμησης των επιπτώσεων πλημμυρών για την περιοχή του δέλτα του Σπερχειού. με 5-βαθμια κλίμακα (λευκό=πολύ χαμηλή, πράσινο, κίτρινο, πορτοκαλί και κόκκινο=πολύ υψηλή) (Ειδική Υπηρεσία Υδάτων 2018α) 397
Εικόνα 239: Συσχέτιση χρόνου επαναφοράς Τ (σε έτη) με το μέγιστο ύψος βροχής 24ωρου και 48ωρου αδιαστατοποιημένο με την μέση τιμή του, για την περιοχή του δέλτα του Σπερχειού. Δίνεται επίσης και η θεωρητική εκτίμηση βάσει της Γενικής Ακραίων Τιμών (ΓΑΤ) κατανομής για την λεκάνη. 399
Εικόνα 240: Εννοιολογικό διάγραμμα όλων των παραγόντων που επηρεάζουν την ένταση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στην υγεία του πληθυσμού 409
Εικόνα 241: Θάνατοι πληθυσμού ανά ημέρα και 100000 κατοίκους μεταξύ 65 και 74 ετών κατά την διάρκεια της περιόδου Μάϊος-Αύγουστος (Keating et al. , 2000). 412
Εικόνα 242: Παράκτιες περιοχές που χαρακτηρίζονται με πράσινη γραμμή ως μέτριας (μαλακά ιζήματα) και με κόκκινη γραμμή ως υψηλής (χαλαρά μη συνεκτικά ιζήματα) τρωτότητας με άνοδο στάθμης θάλασσας κατά 1m. Με μαύρο χρώμα υποδεικνύονται

περιοχές με υψόμετρο κάτω των 20 μέτρων και σχετικά χαλαρών ιζημάτων. (ΕΜΕΚΑ, 2011). 415
Εικόνα 243: Συνολική Εκτίμηση Κλιματικού Κινδύνου ανά δραστηριότητα στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 και τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 431
Εικόνα 244: Χρηματοδοτικά εργαλεία για τοπικά έργα προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή σύμφωνα με το Σύμφωνο των Δημάρχων 475
Εικόνα 245: Σχηματική απεικόνιση του Λόγου Κόστους / Αποτελεσματικότητας 486
Εικόνα 246: Σχηματική απεικόνιση της δομής λειτουργίας της Περιφερειακής Συνεργασίας για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή 552
Εικόνα 247: Οι εννέα στόχοι ενός μηχανισμού Π&Α μίας πολιτικής 555
Εικόνα 248: Σχηματική απεικόνιση της συμμετοχής της διαδικασία Π&Α εντός μίας ολοκληρωμένης πολιτικής προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (Πηγή: UNFCCC, 2010) 556
Εικόνα 249: Σχηματική απεικόνιση της διαμόρφωσης μίας ολοκληρωμένης διαδικασίας Διαχείρισης Προσαρμογής (ΔΠ) στην Κλιματική Αλλαγή 557
Εικόνα 250: Σχηματική απεικόνιση των 7 σταδίων επιλογής δεικτών (indicators) που θα χρησιμοποιηθούν σε ένα σύστημα Π&Α (Solecki et al., 2015) 559
Εικόνα 251: Η αξιολόγηση του μηχανισμού Π&Α γίνεται από το ΠΚΑ παρακολουθώντας την εφαρμογή της μεθοδολογίας λειτουργίας και της επιτυχούς επίτευξης των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων 564

Ευρετηριο Πινάκων

- Πίνακας 1. Συνάφεια των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της Στερεάς Ελλάδας για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής 51
- Πίνακας 2: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1959-2004 στο σταθμό Αράχωβα ανά εποχή 65
- Πίνακας 3: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανα δεκαετία για την περίοδο 1959-2001 στο σταθμό Αλίαρτος ανά εποχή 72
- Πίνακας 4: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανα δεκαετία για την περίοδο 1970-2016 στο σταθμό Λαμία ανά εποχή 80
- Πίνακας 5:Τάσεις ύψους υετο ανα δεκαετία για την περίοδο 1974-1990 στο σταθμό Λευκάδα (Φθ.) ανά εποχή 84
- Πίνακας 6:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1980-1995 στο σταθμό Λυδωρίκι ανά εποχή 89
- Πίνακας 7:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1980-2001 στο σταθμό Αιδηψός ανά εποχή 96
- Πίνακας 8: Τάσεις ύψους υετό ανά δεκαετία για την περίοδο 1974-1990 στο σταθμό Κύμη_παλιός ανά εποχή 99
- Πίνακας 9: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανα δεκαετία για την περίοδο 1970-2016 στο σταθμό Σκύρος ανά εποχή 104
- Πίνακας 10:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1980-2016 στο σταθμό Δεσφίνα ανά εποχή 111
- Πίνακας 11:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1980-1994 στο σταθμό Χαλκίδα ανά εποχή 118
- Πίνακας 12:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1970-2016 στο σταθμό Τανάγρα ανά εποχή 123
- Πίνακας 13:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανα δεκαετία για την περίοδο 1980-1993 στο σταθμό Κάρυστος ανά εποχή 130
- Πίνακας 14: Κλάσεις Μορφολογικών Κλίσεων Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας 132
- Πίνακας 15: Κυριότερα Ποτάμια και Λίμνες ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΠΣΤΕ, 2015) 133
- Πίνακας 16: Στοιχεία κατανομής Λεκανών Απορροής Ποταμών εντός της Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014) 156
- Πίνακας 17: Στοιχεία Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 - 2014) 157
- Πίνακας 18: Στοιχεία Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 20103-2014) 158
- Πίνακας 19: Στοιχεία Λιμναίων Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014) 165
- Πίνακας 20: Στοιχεία Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 20103-2014) 166
- Πίνακας 21: Στοιχεία Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 20103 – 2014) 167

- Πίνακας 22: Στοιχεία Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 20103-2014) 169
- Πίνακας 23: Στοιχεία Προστατευόμενων Περιοχών Πόσιμου Ύδατος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014) 173
- Πίνακας 24: Στοιχεία Ευπρόσβλητων Περιοχών στη Νιτρορύπανση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014) 176
- Πίνακας 25: Περιοχές του Δικτύου Natura 183
- Πίνακας 26: Δάση και Δασικές εκτάσεις κατά Corine (2007) 187
- Πίνακας 27: Έκταση καμένων δασικών εκτάσεων (στρ.) στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (2002 – 2015) 190
- Πίνακας 28: Πίνακας επισκεπτών σε αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία 198
- Πίνακας 29: Έκταση χρήσεων γης κατά Corine 205
- Πίνακας 30: Εξέλιξη πληθυσμού ΠΣΤΕ και Χώρας μεταξύ 1971-2011 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ) 207
- Πίνακας 31: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού ΠΣΤΕ και Χώρας μεταξύ 1971-2011 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ) 207
- Πίνακας 32: Διοικητική διαίρεση των Π.Ε. της ΠΣΤΕ με έδρα και πληθυσμό 208
- Πίνακας 33: Μεταβολή Ακαθάριστου Προϊόντος των Περιφερειών της Ελλάδας κατά τα έτη 2013-2014 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ: Περιφερειακοί λογαριασμοί για το έτος 2014 (2017) 210
- Πίνακας 34: Διαχρονική Εξέλιξη Εργατικού Δυναμικού Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας σε Χιλιάδες Άτομα (2003 -2011) 213
- Πίνακας 35: Εξέλιξη της Απασχόλησης ανά Τομέα Παραγωγής (1997, 2002, 2008, 2011) 214
- Πίνακας 36: Εκτάσεις Γεωργικής Γης στο σύνολο της χώρας και ανά Περιφέρεια (ΕΛΣΤΑΤ, 2014) 214
- Πίνακας 37: Η κατανομή των εκτάσεων και των εκμεταλλεύσεων κατά πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές (ΕΛΣΤΑΤ, 2001) 215
- Πίνακας 38: Κατηγορία Αγροδιατροφικών Προϊόντων ΠΟΠ-ΠΓΕ της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας 221
- Πίνακας 39: Αξία Αγροτικού Προϊόντος (εκατ. ευρώ) στο σύνολο της χώρας και ανά Περιφέρεια (EUROSTAT 2017) 222
- Πίνακας 40: Αξία Φυτικής Παραγωγής (εκατ. €) στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για το 2014 (ΕΛΣΤΑΤ 2016) 223
- Πίνακας 41: Επιχειρήσεις μεταποίησης προϊόντων φυτικής παραγωγής (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας- 'Α Φάση Στρατηγικός Σχεδιασμός, 2015) 223
- Πίνακας 42: Επιχειρήσεις μεταποίησης προϊόντων ζωικής παραγωγής (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας- 'Α Φάση Στρατηγικός Σχεδιασμός, 2015) 225
- Πίνακας 43: Δυναμικότητα Ιχθυοκαλλιεργειών Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας- 'Α Φάση Στρατηγικός Σχεδιασμός, 2015) 225

- Πίνακας 44: Εξέλιξη Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων ανά Περιφέρεια από το 2005 έως το 2013 (EUROSTAT, 2017) 227
- Πίνακας 45: Κατανομή ξενοδοχειακού δυναμικού ανά Π.Ε. της ΠΣΤΕ για το 2016 236
- Πίνακας 46: Ισχύς στο διασυνδεδεμένο σύστημα (MW) το Δεκέμβριο 2016 από κάθε μονάδα ΑΠΕ 243
- Πίνακας 47: Συνολικές καταναλώσεις ενέργειας (ΩΧΒ) στην ΠΣΤΕ για την περίοδο 2008-2012(ΔΕΔΔΗΕ) 247
- Πίνακας 48: Ποσοστό νοικοκυριών με πρόσβαση στο διαδίκτυο 251
- Πίνακας 49: Μεταβολή μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας σύμφωνα με τα αποτελέσματα μοντέλων παγκόσμιας κυκλοφορίας για τα σενάρια SRES και RCPs που περιλαμβάνονται στην 4η και 5η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για το κλίμα (WGI AR4 SPM, 2007 και WGI AR5 SPM, Section E2, 2013 αντίστοιχα). 268
- Πίνακας 50: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις της θερμοκρασίας αέρα στα 2 m, της συνολικής κατακρήμνισης, της χιονόπτωσης, της σχετικής υγρασίας, της ταχύτητας ανέμου στα 10 m., της σχετικής υγρασίας, του κλάσματος νεφοκάλυψης και της διάρκειας ηλιοφάνειας ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 1961 – 1990, 2021 – 2050 και 2071 – 2100 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. 276
- Πίνακας 51: Μεταβολή μέσης εποχικής θερμοκρασίας αέρα στα 2m (°C) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 2021 – 2050 και 2071 – 2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961 – 1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. 277
- Πίνακας 52: Εκατοστιαία μεταβολή συνολικής εποχικής κατακρήμνισης ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 2021 – 2050 και 2071 – 2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961 – 1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. 278
- Πίνακας 53: Ετήσιες χιονοπτώσεις (mm) και μέσος αριθμός ημερών έτους με χιονόπτωση στις περιοχές Χιονοδρομικού Κέντρου Παρνασσού και Χιονοδρομικού Κέντρου Καρπενησίου για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. 285
- Πίνακας 54: Μέγιστες θερινές κι ελάχιστες χειμερινές θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. 305
- Πίνακας 55: Μέσος αριθμός ημερών έτους με μέγιστη θερμοκρασία αέρα στα 2 m μεγαλύτερη από 35 °C για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. 308

- Πίνακας 56: Μέσος αριθμός ημερών έτους με δείκτη HUMIDEX μεγαλύτερο από 38 για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. _____ 311
- Πίνακας 57: Βαθμοημέρες θέρμανσης και ψύξης σε ετήσια βάση για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. Θερμοκρασία βάσης για βαθμοημέρες θέρμανσης 15 oC και για βαθμοημέρες ψύξης 26 oC. _____326
- Πίνακας 58: Αριθμός ημερών έτους με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης δασικής πυρκαγιάς (FWI>30) για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σε 3 περιοχές της Περιφέρειας για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. 328
- Πίνακας 59: 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. _____339
- Πίνακας 60: Μέγιστες τιμές κλιματικών μεταβολών για την περιοχή της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας μέχρι το 2100. _____343
- Πίνακας 61: Επιπτώσεις στις δραστηριότητες που απαντώνται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, οι οποίες επηρεάζονται από μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων και βασικές λειτουργικές παράμετροι βάσει της αλλαγής των οποίων εκτιμάται το μέγεθος της επίπτωσης._____345
- Πίνακας 62: Τρωτότητα των δραστηριοτήτων/τομέων που απαντώνται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, οι οποίες επηρεάζονται από τις μεταβολές «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων. Με πρόσημο (-) υποδηλώνονται ευεργετικές επιπτώσεις. 350
- Πίνακας 63: Τρωτότητα των δραστηριοτήτων/τομέων που απαντώνται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη δυνατότητα προσαρμογής. Με πρόσημο (-) υποδηλώνονται ευεργετικές επιπτώσεις _____355
- Πίνακας 64: Κλίμακα βαθμολογίας έντασης της μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων (Με Δ συμβολίζεται η μεταβολή σε σχέση με τις τιμές του ιστορικού κλίματος). _____360
- Πίνακας 65: Βαθμολογία των εκτιμήσεων μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για τα 2 σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 και τις 2 περιόδους 2020-2050 και 2070-2100. Το αρνητικό πρόσημο (-) δείχνει μείωση. Κελιά με δύο τιμές αντιστοιχούν σε διαφορετικές μεταβολές σε επιμέρους γεωγραφικές περιοχές της Περιφέρειας._____ 361
- Πίνακας 66: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της γεωργίας _____366
- Πίνακας 67: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών_____368
- Πίνακας 68: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των δασών και δασικών οικοσυστημάτων. _____ 371
- Πίνακας 69: Μέσος αριθμός ημερών ανά έτος με FWI άνω του 30._____ 372

- Πίνακας 70: Στοιχεία ιστορικών πυρκαγιών της περιόδου 1980-2008 για τους 5 νομούς της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος. Μέσες ετήσιες τιμές. 372
- Πίνακας 71: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των εξορύξεων. 373
- Πίνακας 72: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της μεταποίησης. 375
- Πίνακας 73: Μέσες τιμές θερμοκρασίας (°C) στην περιοχή της Θήβας 375
- Πίνακας 74: Μέσες τιμές μέγιστης θερμοκρασίας (°C) στην περιοχή της Θήβας 376
- Πίνακας 75: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της ενέργειας 377
- Πίνακας 76: Μονάδες παραγωγής ενέργειας με φυσικό αέριο στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος 377
- Πίνακας 77: Επίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας στην ισχύ θερμοηλεκτρικών σταθμών φυσικού αερίου. 378
- Πίνακας 78: Εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος (Ιούνιο 2017) 378
- Πίνακας 79: Μείωση των κατακρημνισμάτων στην Ευρυτανία/Καρπενήσι με τα 2 σεναρια μέχρι το 2100 380
- Πίνακας 80: Διασύνδεση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους 380
- Πίνακας 81: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα των οδικών μεταφορών 384
- Πίνακας 82: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα των οδικών μεταφορών 390
- Πίνακας 83: Συσχέτιση κλιματικών μεταβολών και επιπτώσεων στον τομέα των ακτοπλοϊκών μεταφορών. 392
- Πίνακας 84: Βαθμοημέρες θέρμανσης και ψύξης για τις μεγαλύτερες πόλεις της Περιφέρειας 394
- Πίνακας 85: Οικισμοί και πληθυσμός κατοίκων που βρίσκονται σε περιοχές κατακλυσμού από ακραίες πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς 50, 100 και 1000 ετών 395
- Πίνακας 86: Μέγιστες τιμές βροχής 24ωρου σε αντιπροσωπευτικά σημεία της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος 398
- Πίνακας 87: Χώροι Πολιτιστικής Κληρονομίας 402
- Πίνακας 88: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις σε μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς 402
- Πίνακας 89: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα του τουρισμού 403
- Πίνακας 90: Μεταβολή εποχικού δείκτη TCI στην Κεντρική και Ανατολική Ελλάδα για τα σενάρια Α2 και Β2 την περίοδο 2011-2100 συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα περιόδου 1961-1990 (Πηγή: ΕΜΕΚΑ, 2011) 406
- Πίνακας 91: Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης και μέσου αριθμού ημερών έτους με χιονόπτωση συγκριτικά με ιστορικό κλίμα περιόδου 1961-1990. 407

- Πίνακας 92: Κατανομή πληθυσμού πόλεων/κοινοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος _____ 409
- Πίνακας 93: Ημέρες με Humidex τιμές (συνδυασμός θερμοκρασίας και υγρασίας για αποπνικτικές συνθήκες) > 37 στην 30ετία. _____ 411
- Πίνακας 94: Υποδομές παροχής υπηρεσιών υγείας σύμφωνα με Έκθεση Στρατηγικού Σχεδιασμού Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας _____ 413
- Πίνακας 95: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για το σενάριο RCP4.5 και την περίοδο 2021-2050. _____ 419
- Πίνακας 96: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για το σενάριο RCP8.5 και την περίοδο 2021-2050. _____ 420
- Πίνακας 97: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για το σενάριο RCP4.5 και την περίοδο 2071-2100. _____ 421
- Πίνακας 98: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για το σενάριο RCP8.5 και την περίοδο 2071-2100. _____ 422
- Πίνακας 99: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας καθώς και η συνολική εκτίμηση κινδύνου για το σενάριο RCP4.5 και την περίοδο 2021-2050. Με αρνητικό πρόσημο σημειώνεται η ωφέλεια. _____ 424
- Πίνακας 100: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας καθώς και η συνολική εκτίμηση κινδύνου για το σενάριο RCP8.5 και την περίοδο 2021-2050. Με αρνητικό πρόσημο σημειώνεται η ωφέλεια. _____ 425

Πίνακας 101: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας καθώς και η συνολική εκτίμηση κινδύνου για το σενάριο RCP4.5 και την περίοδο 2071-2100. Με αρνητικό πρόσημο σημειώνεται η ωφέλεια. _____ 426

Πίνακας 102: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας καθώς και η συνολική εκτίμηση κινδύνου για το σενάριο RCP8.5 και την περίοδο 2071-2100. Με αρνητικό πρόσημο σημειώνεται η ωφέλεια. _____ 427

- Πίνακας 103: 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 Στερεάς Ελλάδας. _429
- Πίνακας 104: Πίνακας Δράσεων και μέτρων προσαρμογής της ΠΣΤΕ στην Κλιματική Αλλαγή _____ 434
- Πίνακας 105: Συνάφεια των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της Στερεάς Ελλάδος για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής _____ 477

- Πίνακας 106: Συγκεντρωτικός πίνακας προτεινόμενων μέτρων, με αναφορά στις πιθανές πηγές χρηματοδότησης και στη συσχέτιση των προτεινόμενων μέτρων με τους Τομείς της Εθνικής Στρατηγικής _____479
- Πίνακας 107: Τιμές δείκτη απόδοσης ανά στόχο _____485
- Πίνακας 108: Παράγοντες διερεύνησης ανά κατηγορία ωφελειών _____487
- Πίνακας 109: Εκτίμηση αποδοτικότητας, αποτελεσματικότητας και ωφέλειας προτεινόμενων μέτρων _____ 488
- Πίνακας 110: Βαθμολογία προτεινόμενων μέτρων βάσει αποτελεσματικότητας και ωφελειών _____493
- Πίνακας 111: Κατάταξη προτεινόμενων μέτρων με γνώμονα την ιεράρχηση των τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου _____ 496
- Πίνακας 112: Συγκεντρωτική ιεράρχηση προτεινόμενων μέτρων _____500
- Πίνακας 113:Συσχέτιση προτεινόμενων μέτρων με άλλες υφιστάμενες εθνικές και περιφερειακές πολιτικές _____ 518
- Πίνακας 114: Συσχέτιση προτεινόμενων μέτρων με άλλους σχεδιασμούς της περιφέρειας_____535
- Πίνακας 115: Πίνακας ενδεικτικών ενεργειών διαβούλευσης _____545
- Πίνακας 116: Προτεινόμενες Δράσεις Ευαισθητοποίησης και Ενημέρωσης του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων _____ 551
- Πίνακας 117: Προσεγγίσεις δημιουργίας μηχανισμού Π&Α για την Περιφερειακή Αυτοδιοίκηση (Πηγή: ADEME, 2013).____562
- Πίνακας 118: Προσδοκώμενα αποτελέσματα διαδικασίας Π&Α για την Περιφερειακή Αρχή _____563
- Πίνακας 120: Δράσεις μέσω των οποίων διεξάγεται η Π&Α του ΠεΣΠΚΑ Στερεάς Ελλάδας _____574
- Πίνακας 121: Δομή συνεργασία μεταξύ ΠΚΑ και Γενικών Διευθύνσεων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για την παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ _____576

Ευρετήριο Αρκτικόλεξων

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

ΕΛΣΤΑΤ Ελληνική Στατιστική Αρχή

ΕΜΕΚΑ Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής

ΕΜΥ Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΕΠΚ Επικινδυνότητα

ΕΣΘ Ευαισθησία

ΕΣΠΑ Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Ανάπτυξης

ΕΤΤΑΑ Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης

ΕΥΔ ΕΠ Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος

ΖΔΥΚΠ Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας

ΖΕΠ Ζώνες Ειδικής Προστασίας

Θ/Η Θερμοηλεκτρικός

ΙΓΜΕ Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών

ΚΑΖ Κέντρα Άγριας Ζωής

ΚΝΔ Κίνδυνος

ΚΥΑ Κοινή Υπουργική Απόφαση

Λ/Δ Λιμνοδεξαμενή

ΛΑΠ Λεκάνη Απορροής Ποταμών

ΜΑΔ Μονάδες Αγοραστικής Δύναμης

ΜΣΘ Μέση Στάθμη της Θάλασσας

ΜΥΗΣ Μικρός Υδροηλεκτρικός Σταθμός

ΝΠΔΔ Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου

ΝΠΙΔ Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου

ΟΣΔΑ: Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Απορριμμάτων

ΟΧΕ Ολοκληρωμένες Χωρικές Επενδύσεις

ΠΑΚΠ Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνου Πλημμύρας

ΠΣΤΕ Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας

ΠΓΕ Προϊόν Γεωγραφικής Ένδειξης

ΠΕ Περιφερειακή Ενότητα

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 Σχεδιασμούκαι Αειφόρου Ανάπτυξης

ΣΔΑΕΚ Σχέδιο Δράσης Αειφόρου Ενέργεια και Κλίματος

ΣΔΚΠ Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας

ΣΔΛΑΠ ΣχέδιοΔιαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμών

ΣΜΠΕ Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

ΤΟΕΒ Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων

ΤΠΕ Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών

ΤτΕ Τράπεζα της Ελλάδος

ΥΔ Υδατικό Διαμέρισμα

ΥΠΕΚΑ Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

ΥΥΣ Υπόγεια Υδατικά Συστήματα

Φ/Β Φωτοβολταϊκό

ΦΕΚ Φύλλο Εφημερίδας Κυβέρνησης

ΦΟΠ Φωτισμός Οδών και Πλατειών

ΧΑΔΑ Χώροι Ανεξέλεγκτης Διαχείρισης Απορριμάτων

ΧΥΤΑ Χώροι Υγιεινομικής Ταφής Απορριμάτων

AR Assessment Report- Έκθεση αξιολόγησης

CDD Βαθμοημέρες για ψύξη

CVI Δείκτης Παράκτιας Τρωτότητας

ECMWF Ευρωπαϊκό Κέντρο Μεσοπρόθεσμων Μετεωρολογικών Προγνώσεων

FWI Δείκτης Επικινδυνότητας Πυρκαγιάς

HDD Βαθμοημέρες για θέρμανση

HUMIDEX Δείκτης Δυσφορίας

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

RCP Representative Concentration Pathway- Αντιπροσωπευτικό Μονοπάτι Συγκέντρωσης

SLR Αύξηση της Στάθμης της Θάλασσας

SPI Τυποποιημένος Δείκτης Κατακρήμνισης

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

SRI Δείκτης Τυποποιημένης Απορροής

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

WEI Δείκτης Εκμετάλλευσης Νερού

WG Working Group- Ομάδα Εργασίας

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

1.1. Εισαγωγή

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

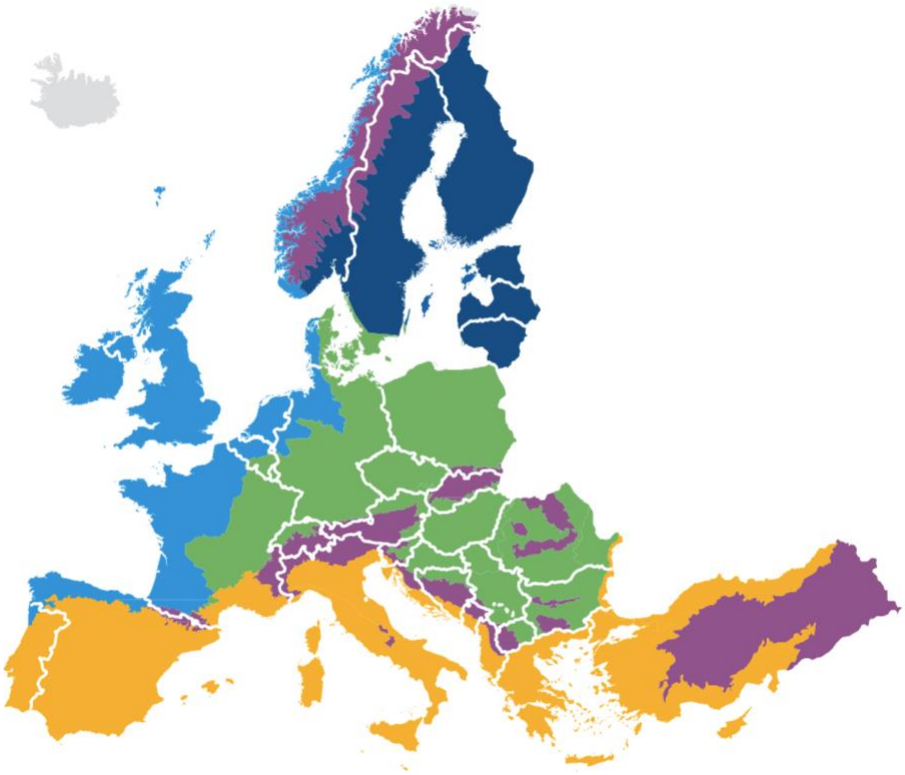
Το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΠΣΤΕ) συντάσσεται στο πλαίσιο των υποχρεώσεων και προδιαγραφών που απορρέουν από την εθνική σχετική νομοθεσία (ν.4414/2016 (Α' 149) και ΦΕΚ 873/16.3.2017).

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας βρίσκεται στο κέντρο της χώρας, συνορεύει βόρεια με τη Θεσσαλία, δυτικά με τη Δυτική Ελλάδα, νότια με την Αττική, ενώ βρέχεται ανατολικά από το Αιγαίο Πέλαγος και τον Ευβοϊκό κόλπο και νότια από τον Κορινθιακό κόλπο. Αποτελείται από ηπειρωτικό και νησιωτικό τμήμα και έχει πρόσβαση τόσο στο Αιγαίο Πέλαγος, όσο και στο Ιόνιο Πέλαγος μέσω εσωτερικών θαλασσών και μεγάλου μήκους ακτών.

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

- Μεγάλη αύξηση των ακραίων υψηλών θερμοκρασιών
- Μείωση των βροχοπτώσεων και της ροής των ποταμών
- Αυξανόμενος κίνδυνος ξηρασίας
- Αυξανόμενος κίνδυνος απώλειας της βιοποικιλότητας
- Αυξανόμενος κίνδυνος δασικών πυρκαγιών
- Αυξανόμενος ανταγωνισμός μεταξύ των χρηστών των υδάτων
- Αυξανόμενη ζήτηση υδάτων για καλλιέργεια
- Μείωση της απόδοσης των καλλιεργειών

- Αυξανόμενοι κίνδυνοι για την κτηνοτροφική παραγωγή
- Αύξηση της θνησιμότητας λόγω θερμικών κυμάτων
- Διεύρυνση των βιότοπων για φορείς ασθενειών που συναντώνται στο Νότο
- Μείωση της δυνατότητας παραγωγής ενέργειας
- Αύξηση των ενεργειακών απαιτήσεων για κλιματισμό
- Μείωση του θερινού τουρισμού και πιθανή αύξηση τις υπόλοιπες εποχές
- Αύξηση πολλών κλιματικών κινδύνων
- Οι περισσότεροι οικονομικοί τομείς θα επηρεαστούν αρνητικά
- Μεγάλη ευπάθεια απέναντι σε δευτερογενείς συνέπειες της Κλιματικής Αλλαγής από χώρες εκτός Ευρώπης

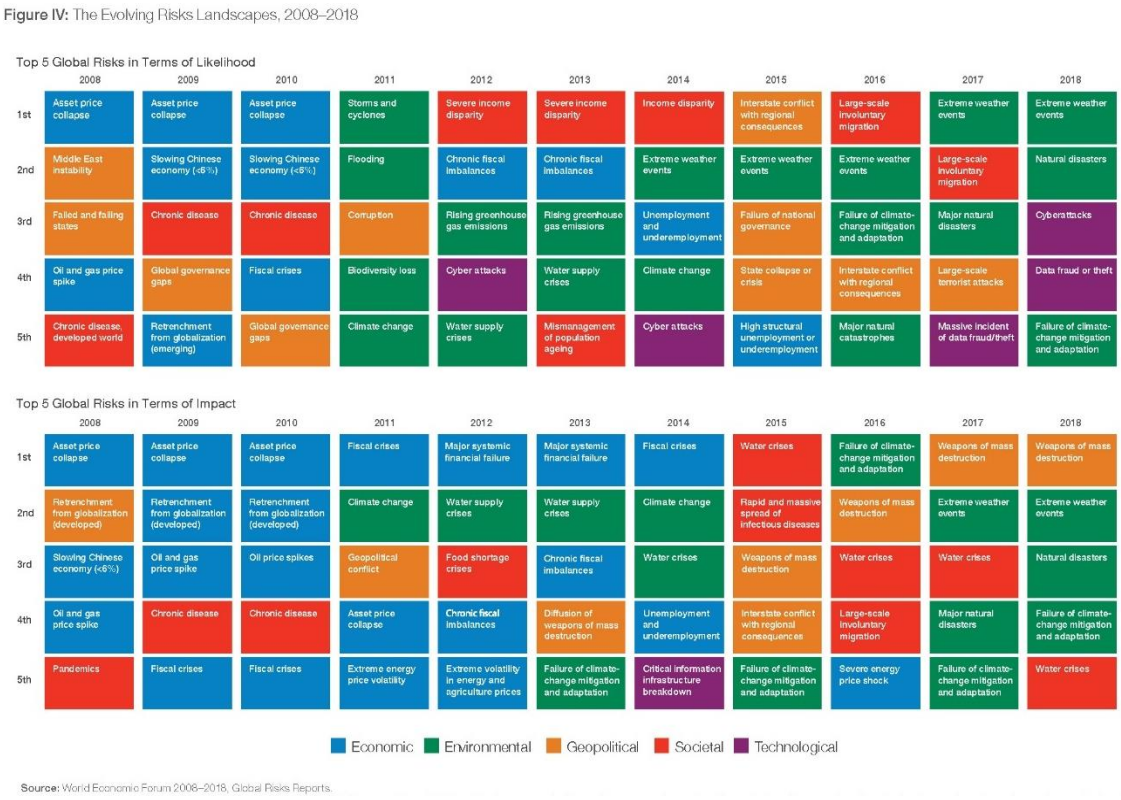


Εικόνα 1. Βασικές παρατηρούμενες και προβλεπόμενες κλιματικές αλλαγές και επιπτώσεις στην περιοχή της Μεσογείου (πορτοκαλί χρώμα) (ΕΕΑ, 2017)

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

Ανεξάρτητα λοιπόν από τα διάφορα κέντρα επιρροής που ενισχύουν τον σκεπτικισμό γύρω από τα αίτια της Κλιματικής Αλλαγής, η Κλιματική Αλλαγή βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη και συνιστά μία από τις μεγαλύτερες, παγκόσμιες, προκλήσεις της εποχής μας.

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



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

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

Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής δημιουργούν αλυσιδωτές αντιδράσεις με αρνητικές επιπτώσεις τόσο στο φυσικό περιβάλλον όσο και στην κοινωνία και την οικονομία.

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

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

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



Εικόνα 3. Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs)

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

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

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

Sendai Προτεραιότητα 1: Εκτίμηση του κινδύνου καταστροφών

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

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

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

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

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

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

<u>Διεθνές Περιβάλλον</u>

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

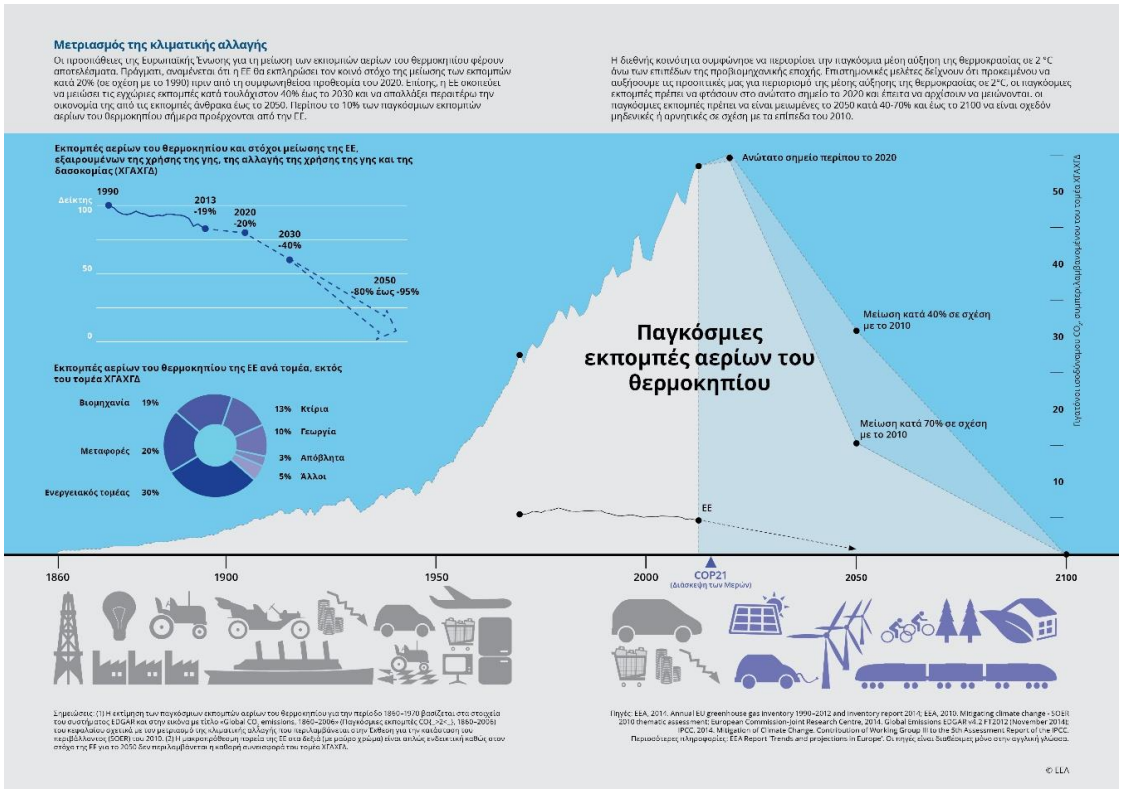
Τα επόμενα χρόνια η διεθνής κοινότητα αναγνώρισε τη σημασία του στόχου του περιορισμού της αύξησης της θερμοκρασίας αρκετά κάτω από τους 2°C, σε σχέση με τη θερμοκρασία που επικρατούσε πριν από τη βιομηχανική επανάσταση, η επίτευξη του οποίο απαιτεί πρόσθετη προσπάθεια και σημαντικές μειώσεις των εκπομπών αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου παγκοσμίως. Ο στόχος αυτός αποτυπώθηκε με σαφήνεια και στη Συμφωνία του Παρισίου για την Κλιματική Αλλαγή (Συμφωνία) που

υιοθετήθηκε, στο πλαίσιο της ενίσχυσης της εφαρμογής της Σύμβασης, στο Παρίσι στις 12 Δεκεμβρίου 2015 και υπογράφηκε στη Νέα Υόρκη στις 22 Απριλίου 2016. Ειδικότερα η Συμφωνία, που αποσκοπεί στην ενίσχυση της παγκόσμιας ανταπόκρισης στην απειλή της Κλιματικής Αλλαγής, αναγνωρίζει σαφώς την ανάγκη της διατήρησης της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από τους 2 °C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα και της συνέχισης των προσπαθειών για τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας σε 1,5 °C προκειμένου να μειωθούν σημαντικά οι κίνδυνοι και οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής. Η Συμφωνία κυρώθηκε από την Ελλάδα με το νόμο 4426/2016.

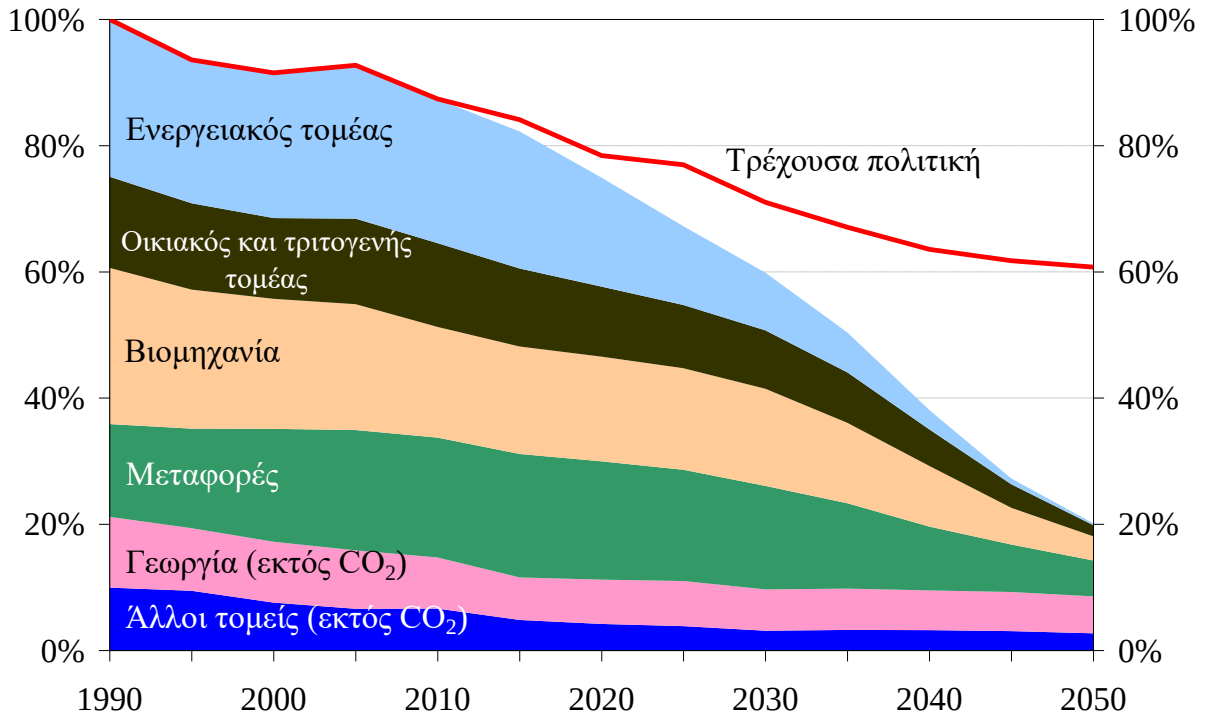
Ευρωπαϊκές Πρωτοβουλίες

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

Στη συνέχεια οι στόχοι αυτοί αναθεωρήθηκαν με την έκδοση του οδικού χάρτη πορείας για τη μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία μηδενικών εκπομπών έως το 2050 μέσα από ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο δράσεων και παρεμβάσεων.



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



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

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

κατηγορία επίπτωσης της Κλιματικής Αλλαγής που καλείται να αντιμετωπίσει η κάθε δράση.

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

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

- Μηχανισμοί Παρακολούθησης σε διάφορους τομείς και επίπεδα διακυβέρνησης

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

Βασικό σημείο αναφοράς στην πορεία της ΕΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής αποτελεί η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (EU Green Deal), η οποία παρουσιάσθηκε το 2019 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Στην Πράσινη Συμφωνία καθορίζονται οι πολιτικές μετάβασης σε ένα μέλλον μηδενικών εκπομπών, ενώ παράλληλα προτείνονται δράσεις ενίσχυσης της προσαρμοστικής ικανότητας των κρατών – μελών. Το μακροπρόθεσμο όραμα της Ευρώπης είναι εως το 2050 να καταστεί η πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρος, ανθεκτική στις αναπόφευκτες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

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

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

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

προσαρμογή. Η νέα στρατηγική αυξάνει τους στόχους και διευρύνεται προκειμένου να αναπτύξει νέους τομείς και προτεραιότητες. Τα κράτη μέλη θα συνεχίσουν να είναι οι βασικοί φορείς υλοποίησης της στρατηγικής και θα πρέπει να εντείνουν τις προσπάθειες για την ενίσχυση της προσαρμοστικής τους ικανότητας.

Εθνικές Πρωτοβουλίες- Υποχρεώσεις

Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής και οι δράσεις για την προσαρμογή αποτελούν ένα από τα βασικά πεδία των διεθνών συνθηκών (Σύμβαση και Πρωτόκολλο) και των σχετικών οδηγιών και κανονισμών της ΕΕ, στο πλαίσιο των οποίων προβλέπεται η υποβολή σχετικών πληροφοριών, κατ' αναλογία με τις πληροφορίες για τις πολιτικές και τα μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν τους κύριους στόχους και την κατηγορία επίπτωσης της Κλιματικής Αλλαγής προς αντιμετώπιση (όπως οι πλημμύρες, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, οι ακραίες θερμοκρασίες, οι ξηρασίες και άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα). Η Ελλάδα έχει υποβάλλει σχετικές πληροφορίες τόσο στην 6η Εθνική Ανακοίνωση για την Κλιματική Αλλαγή προς τη Γραμματεία της Σύμβασης για την Κλιματική Αλλαγή τον Ιανουάριο του 2014, όσο και στην 1η Έκθεση για δράσεις προσαρμογής, σύμφωνα με το Άρθρο 15 του Κανονισμού 525/2013.

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

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

ελάχιστα περιεχόμενα αυτών. Το αναλυτικό περιεχόμενο και οι προδιαγραφές των ΠεΣΠΚΑ καθορίστηκαν με την Υπουργική Απόφαση 11258/2017.

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

- Ανάλυση στόχων Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή
- Περιληπτική αναφορά στα στοιχεία και δεδομένα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της Περιφέρειας.
- Εκτίμηση των αναμενόμενων στην Περιφέρεια κλιματικών μεταβολών και ανάλυση της κλιματικής τρωτότητας επιμέρους τομέων και γεωγραφικών περιοχών.
- Εκτίμηση των άμεσων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών σε διάφορους τομείς του περιβάλλοντος και της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας και καθορισμός των τομεακών και χωρικών προτεραιοτήτων.
- Προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για τους τομείς και τις περιοχές προτεραιοτήτων.
- Εξέταση ενσωμάτωσης των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή σε άλλες υφιστάμενες πολιτικές (όπως πολιτικές διαχείρισης φυσικών καταστροφών).
- Εξέταση συμβατότητας και συμπληρωματικότητας ΠεΣΠΚΑ με άλλα Περιφερειακά Σχέδια.
- Συνεργεία και μεταφορά τεχνογνωσίας ΠεΣΠΚΑ με άλλα ΠεΣΠΚΑ και ειδικότερα με όμορων Περιφερειών.
- Τρόπος διαβούλευσης, όπως ερωτηματολόγια, στοιχεία διαβούλευσης και ανταλλαγής πληροφοριών με κοινωνικούς εταίρους που δραστηριοποιούνται στην περιοχή κλπ, με στόχο την διερεύνηση της δικής τους εκτίμησης για τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στις δραστηριότητές τους και την εκ μέρους τους λήψη μέτρων προσαρμογής.
- Αναφορά των ειδικότερων μέτρων ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων.
- Παρακολούθηση της εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ.
- Μη τεχνική περίληψη

Συμπληρωματικά με τα παραπάνω αναφέρουμε ότι πρόσφατα ξεκίνησε από το ΥΠΕΝ η διαδικασία εκπόνησης του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού για το διάστημα 2021-2030. Πυλώνες του Σχεδίου αποτελούν:

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

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

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

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

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

Ο ρόλος της Περιφερειακής Αυτοδιοίκησης

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

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

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

1.2. Στόχοι

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

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

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

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

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



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

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

Κύριος στόχος της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή Στερεάς Ελλάδας 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 Στερεάς Ελλάδας για την Κλιματική Αλλαγή είναι οι ακόλουθοι:

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

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

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

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

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

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η Μήτρα Συνάφειας των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της Στερεάς Ελλάδας για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής.

- Πίνακας 1. Συνάφεια των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της Στερεάς Ελλάδας για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής

Στόχοι ΕΣΠΚΑ	Πυλώνες - Άξονες Προτεραιότητας ΠεΣΠΚΑ		
	Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας	Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων	Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας
Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή			
Η σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης			
Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της 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			

Με βάση τους Πυλώνες - Άξονες Προτεραιότητας ΠεΣΠΚΑ, αναπτύσσεται το Σχέδιο Δράσης και οργανώνονται παρεμβάσεις που στο σύνολο τους στοχεύουν στην επίτευξη των στόχων της Περιφερειακής Στρατηγικής. Οι εν λόγω παρεμβάσεις υλοποιούνται σε βραχυπρόθεσμο (2019-2023) και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (2024-2030).

1.3. Στοιχεία του έργου, σύμβαση, ομάδα έργου

Τίτλος Έργου: Σύμβουλος Υποστήριξης Περιφέρειας για την εκπόνηση του Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ)

Ανάδοχος: ENVIROMETRICS ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΕ

Ομάδα Έργου:

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

Κωδικός Σύμβασης ΚΗΜΔΗΣ: 2094/30.03.2017

1.4. Μεθοδολογία υλοποίησης έργου

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

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

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

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

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

Τρωτότητα (vulnerability): Η τάση ή η προδιάθεση ενός συστήματος να επηρεάζεται δυσμενώς από τις επιπτώσεις και τους κινδύνους της Κλιματικής Αλλαγής. Η τρωτότητα

περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, την έννοια της ευαισθησίας στον κίνδυνο ή την επίπτωση και την έννοια της μειωμένης ικανότητας αντιμετώπισης και προσαρμογής.

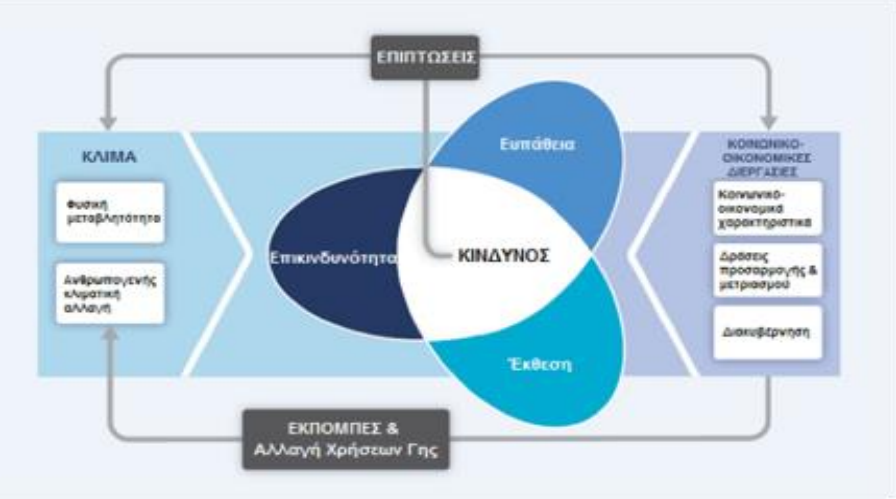
Προσαρμογή (adaptation): Η διεργασία της προσαρμογής στο υφιστάμενο ή το προβλεπόμενο κλίμα και τις επιπτώσεις του. Στα ανθρώπινα συστήματα, η ανθρώπινη παρέμβαση μπορεί να διευκολύνει την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και τις επιπτώσεις της. Σε μερικά φυσικά συστήματα, η ανθρώπινη παρέμβαση μπορεί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

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

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

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

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



Εικόνα 7: Βασικές έννοιες της Κλιματικής Αλλαγής και συσχέτιση αυτών (IPCC, 2014).

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

Βήμα 1: Προετοιμασία Εμπλεκομένων

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

Βήμα 2: Αξιολόγηση Τρωτότητας

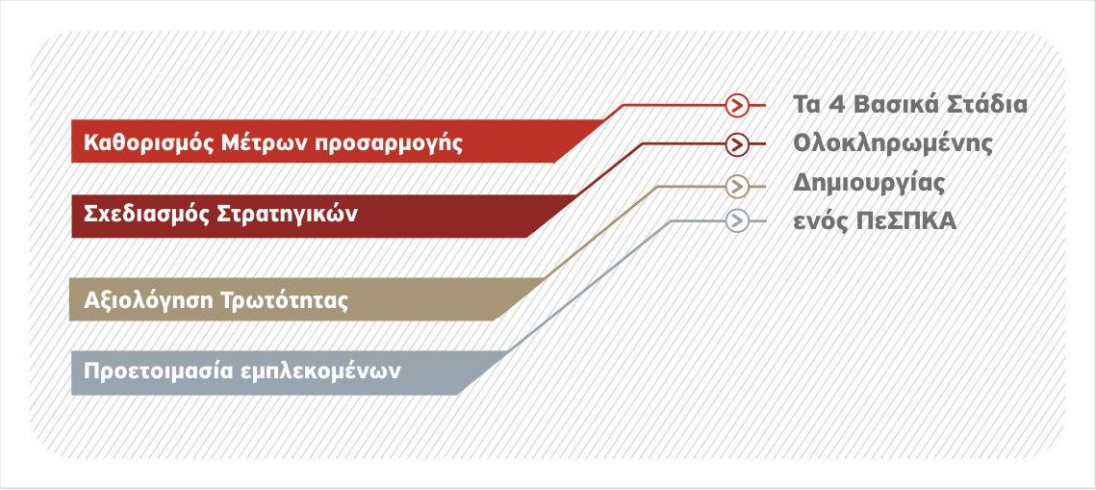
Αφορά στην καλύτερη κατανόηση των αναμενόμενων επιπτώσεων, των κινδύνων και της προσαρμοστικής ικανότητας μιας περιοχής στην αλλαγή του κλίματος και τον προσδιορισμό προτεραιοτήτων δράσης.

Βήμα 3: Σχεδιασμός Στρατηγικών

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

Βήμα 4: Καθορισμός συγκεκριμένων μέτρων προσαρμογής

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



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

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

- **Υφιστάμενη Κατάσταση Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος.** Η συγκεκριμένη ενότητα καταγράφει την υφιστάμενη κατάσταση σε τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα γίνεται περιληπτική αναφορά στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά, στην

μορφολογία και τοπολογία, στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά, στους υδάτινους πόρους, στη χλωρίδα – πανίδα και στις προστατευόμενες περιοχές, στις παράκτιες περιοχές, στην πολιτιστική κληρονομιά, στον χωροταξικό σχεδιασμό και χρήσεις γης, στο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον, στις υποδομές, στην κατάσταση του περιβάλλοντος και στις πιέσεις που δέχεται και στην διοικητική οργάνωση της περιφέρειας.

- **Εκτίμηση των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών.** Η συγκεκριμένη διαδικασία πραγματοποιείται με αναφορά τόσο στα σενάρια Κλιματικής Αλλαγής (SRES- Special Report on Emissions Scenarios) που εκπορεύονται από την τρίτη και τέταρτη έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) όσο και από την πέμπτη έκθεση και τα πιο πρόσφατα σενάρια (RCP- Representative Concentration Pathways) και συσχετισμός των δύο.

- **Αξιολόγηση κινδύνων και ανάλυση κλιματικής τρωτότητας ανά τομέα και περιοχή.** Τόσο η αξιολόγηση κινδύνων όσο και η κλιματική τρωτότητα είναι αναλύσεις υποθέσεων εργασίας που εμπεριέχουν εξ ορισμού την έννοια της αβεβαιότητας. Δεδομένου ότι η τρωτότητα και ο κίνδυνος είναι έννοιες θεωρητικές, δεν δύναται να μετρηθούν άμεσα με ένα κοινώς αποδεκτό σύστημα μέτρησης, όπως ένα παρατηρούμενο φαινόμενο (π.χ. οι βαθμοί κελσίου για την άνοδο της θερμοκρασίας). Ο πιο ευρέως διαδεδομένος τρόπος για την αντιμετώπιση αυτού είναι η χρήση δεικτών. Οι δείκτες παρέχουν πληροφορίες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό της κατάστασης ή της μεταβολής των χαρακτηριστικών ενός συστήματος.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

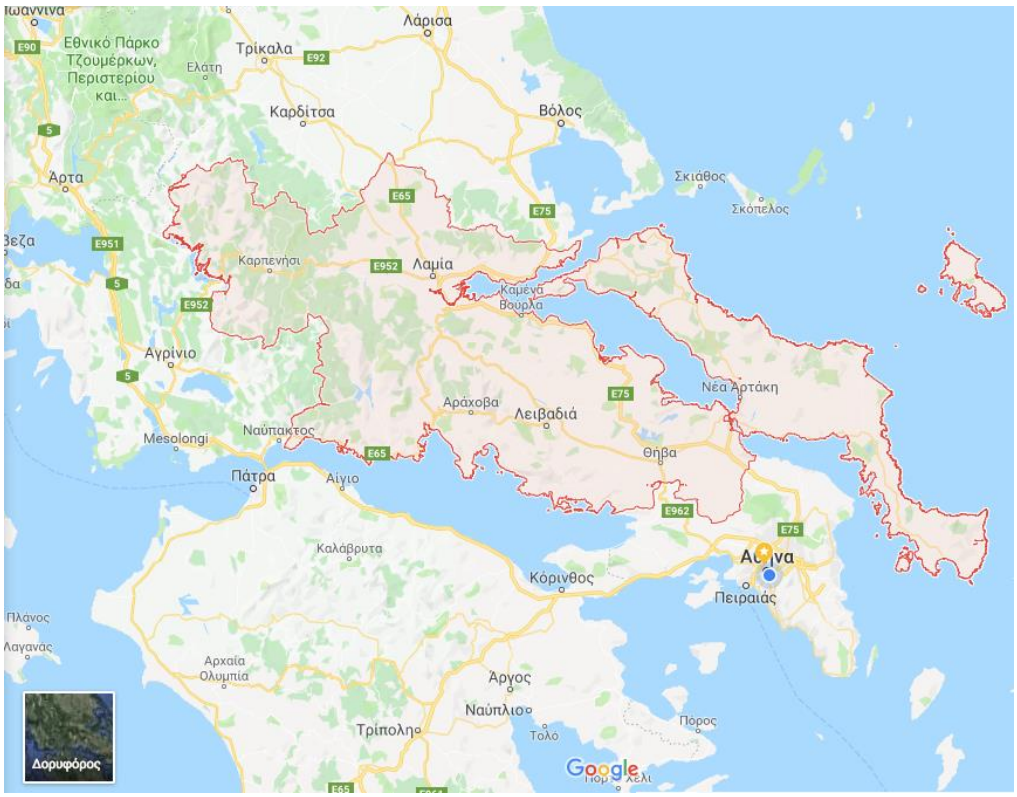
Σε αυτή την ενότητα εξετάζεται αν οι δράσεις προσαρμογής που περιγράφονται στην Περιφερειακή Στρατηγική κινούνται εντός του πλαισίου που περιγράφονται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Επίσης συγκρίνονται τα μέτρα και οι δράσεις αυτές με άλλες αντίστοιχες που περιγράφονται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

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

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

2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας περιλαμβάνει πέντε (5) περιφερειακές ενότητες, την Βοιωτία, Εύβοια, Ευρυτανία, Φθιώτιδα και Φωκίδα, καταλαμβάνει συνολική έκταση 15.549 τετρ. χλμ., (ποσοστό 11,8% της συνολικής έκτασης της χώρας), με 230 χλμ. μήκος και 95 χλμ. πλάτος και διαθέτει εξαιρετικά ενδιαφέροντα και πολύμορφα γεωμορφολογικά, κοινωνικοοικονομικά και πολιτισμικά χαρακτηριστικά που διαφέρουν από ενότητα σε ενότητα αλλά και μέσα σε κάθε ενότητα, δημιουργώντας ένα σύνολο με σημαντικά πλεονεκτήματα (πλούσια και αξιόλογη παραγωγική βάση – αγροτική παραγωγή και βιομηχανία – ορεινούς όγκους, λατομικές περιοχές, μεγάλα δάση, πεδιάδες, εσωτερικά και παραθαλάσσια νερά, ακτές ακόμα και νησί, σημαντικό φυσικό, πολιτιστικό και ιστορικό απόθεμα και δυνατότητες υπηρεσιών ειδικά στον τουρισμό και το εμπόριο). Έχει έδρα τη Λαμία, πρωτεύουσα του νομού Φθιώτιδας. Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας βρίσκεται στο κέντρο της χώρας, συνορεύει βόρεια με τη Θεσσαλία, δυτικά με τη Δυτική Ελλάδα, νότια με την Αττική, ενώ βρέχεται ανατολικά από το Αιγαίο Πέλαγος και τον Ευβοϊκό κόλπο και νότια από τον Κορινθιακό κόλπο. Αποτελείται από ηπειρωτικό και νησιωτικό τμήμα και έχει πρόσβαση τόσο στο Αιγαίο Πέλαγος, όσο και στο Ιόνιο Πέλαγος μέσω εσωτερικών θαλασσών και μεγάλου μήκους ακτών.



Εικόνα 9: Χάρτης Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (Πηγή: Google maps)

2.1. Κλιματικά και βιοκλιματικά στοιχεία

Η ενότητα αυτή συνίσταται από την ανάλυση των ιστορικών κλιματικών δεδομένων της περιοχής μελέτης και την στατιστική διερεύνηση τάσεων μεταβολής των δεδομένων αυτών. Η ανάλυση των ιστορικών δεδομένων πραγματοποιείται βασιζόμενη στα μετεωρολογικά δεδομένα που υπάρχουν από αξιόπιστους σταθμούς της περιοχής που ανήκουν στην Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, στο Εθνικό Αστεροσκοπείο, σε Πανεπιστήμιο ή σε άλλο ερευνητικό κέντρο. Έτσι για παράδειγμα στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας λήφθηκαν δεδομένα από τους παρακάτω σταθμούς:

1. Αράχωβα	7. Κύμη_παλιός
2. Αλίαρτος	8. Σκύρος
3. Λαμία	9. Δεφσίνα
4.Λευκάδα (Φθιώτιδας)	10. Χαλκίδα
5. Λιδωρίκι	11. Τανάγρα
6. Αιδιψός	12. Κάρυστος

Οι κλιματικές παράμετροι που χρησιμοποιούνται είναι:

- Μέση μηνιαία θερμοκρασία της ατμόσφαιρας (°C)
- Μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία της ατμόσφαιρας (°C)
- Ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία της ατμόσφαιρας (°C)
- Μέση σχετική υγρασία (%)
- Ολικό ύψος υετού (mm), και
- Μέση ημερήσια ταχύτητα ανέμου (knots)

Στο πλαίσιο της ανάλυσης των κλιματικών παραμέτρων παρατίθενται και σχεδιαγράμματα με καταγραφή των τάσεων μεταβολής των παραμέτρων αυτών για μία εύλογη χρονική περίοδο (π.χ. 1980 – 1999).

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

6.1.1. 2.1.1. Μ.Σ. Αράχωβας

Πληροφορίες σταθμού

Κωδικός: 16666

Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 22,58

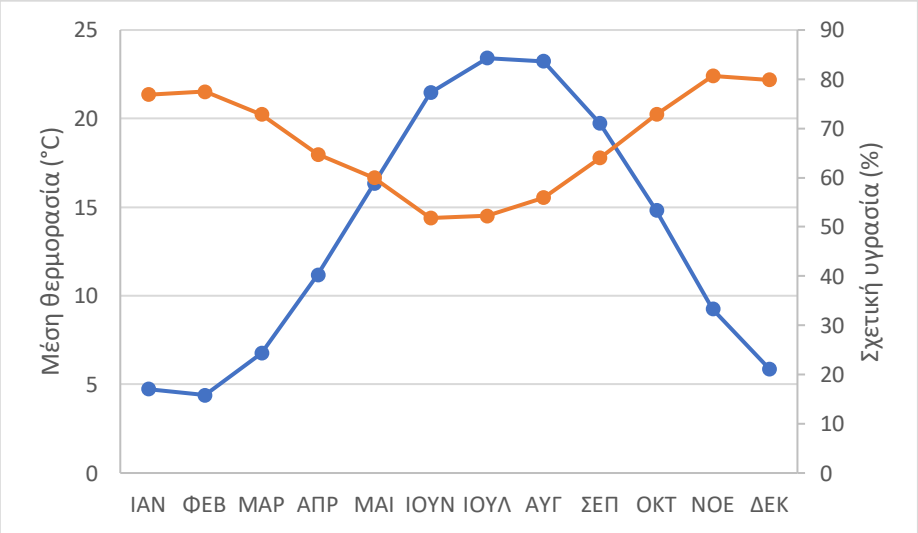
Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,48

Ύψος Σταθμού(m): 950

Περίοδος: 1980-1999

Μελέτη παρόντος κλίματος

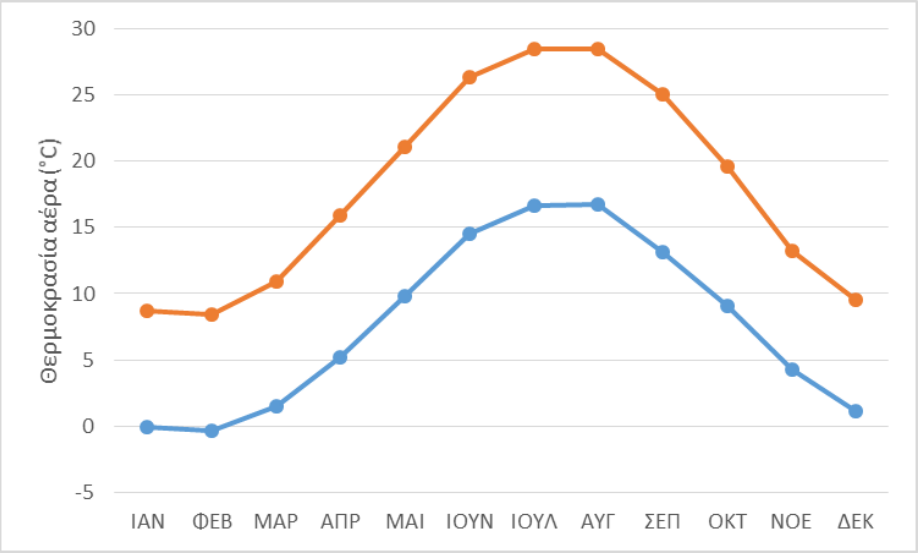
Η παρακάτω εικόνα απεικονίζει τη μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Αράχωβα για μια περίοδο 20 ετών. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 23.41°Cκαι 23.24°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 4.73°C και 4.4°C αντίστοιχα. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία ότι οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 50-60% ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70-80%.



Εικόνα 10: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Αράχωβα την περίοδο 1980-1999

Τη μεγαλύτερη θερμοκρασία του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 28.46°C και 28.47°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 16.61°C τον Ιούλιο και 16.62°C τον Αύγουστο. Όσον αφορά τις ελάχιστες θερμοκρασίες του έτους, η μικρότερη εμφανίζεται τον Φεβρουάριο με τιμή -0.38°C, η επόμενη είναι τον μήνα Ιανουάριο με τιμή -0.1°C και τέλος τον μήνα Δεκέμβριο

με τιμή 1.16°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της.



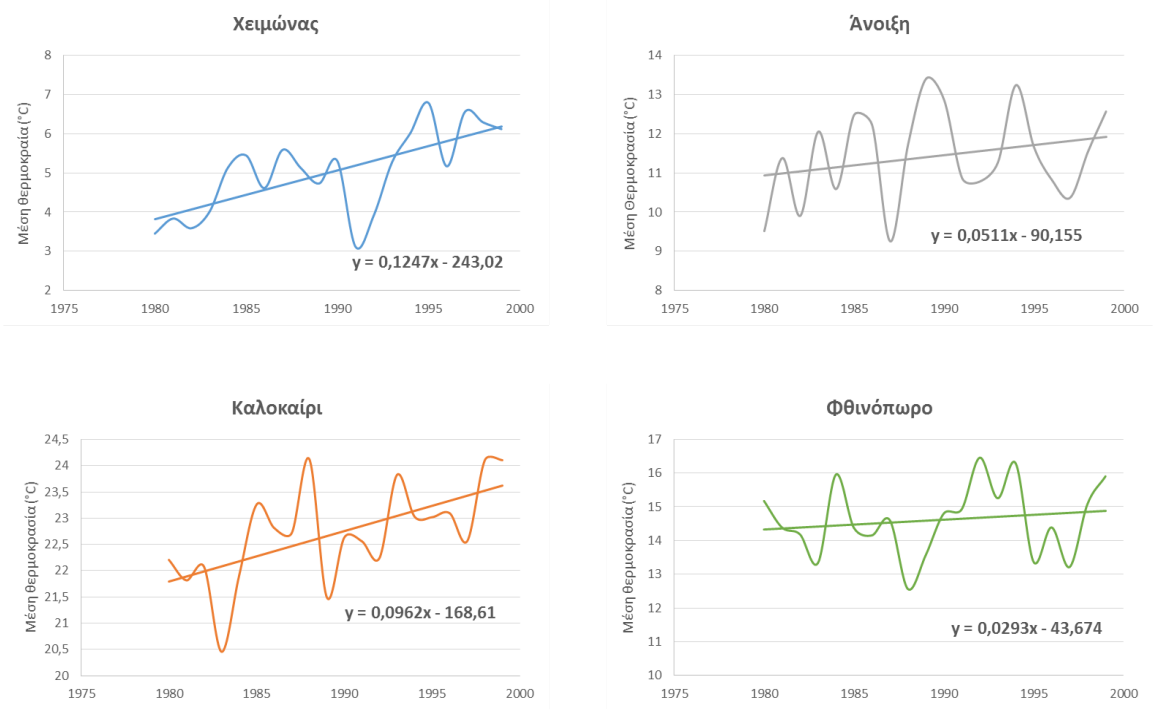
Εικόνα 11: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Αράχωβα την περίοδο 1980-1999

Για το σταθμό αυτό δε διατίθενται κλιματικά δεδομένα για την ταχύτητα του ανέμου και το ύψος υετού.

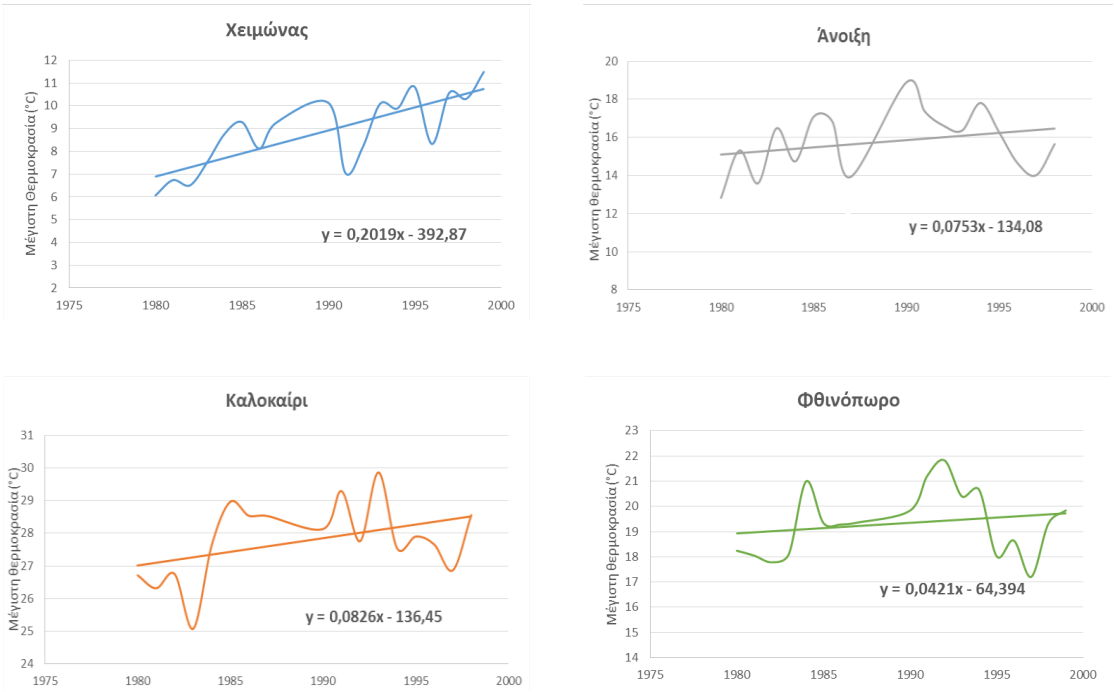
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Αράχωβα, χρησιμοποιήθηκαν η μέση τιμή της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας της περιόδου 1980 – 1999. Η μελέτη των τάσεων και των τεσσάρων κλιματικών παραμέτρων έγινε ξεχωριστά

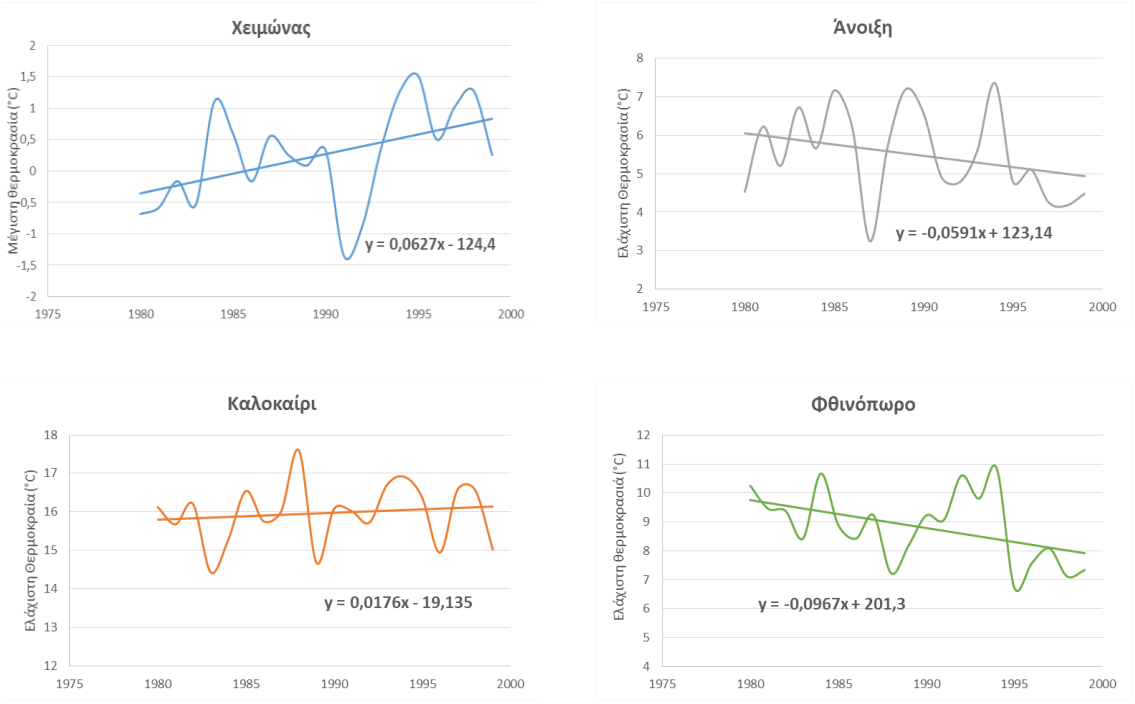
Η μέση, η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία στο σταθμό Αράχωβα παρουσιάζουν αυξητική τάση σε αντίθεση με την σχετική υγρασία, η οποία παρουσιάζει πτωτική τάση για την περίοδο 1980 – 1999 στο σταθμό Αράχωβα. Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή σε πίνακα παρακάτω και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.



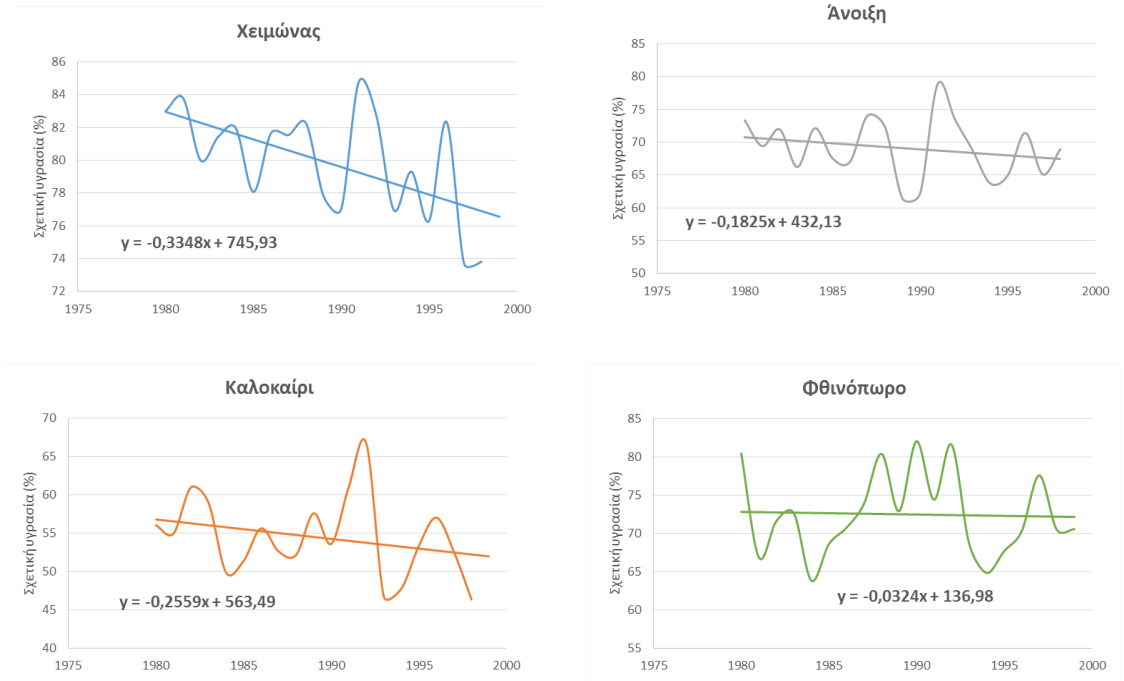
Εικόνα 12: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Αράχωβα για την περίοδο 1980-1999 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 13: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αράχωβα για την περίοδο 1980-1999 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 14: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αράχωβα για την περίοδο 1980-1999 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 15: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Αράχωβα για την περίοδο 1980-1999 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στον παρακάτω πίνακα και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.

- Πίνακας 2: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1959-2004 στο σταθμό Αράχωβα ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	+1.24	+0.51	+0.96	0.29
Μέγιστη θερμοκρασία(°C)	+2.02	+0.75	+0.82	0.42
Ελάχιστη θερμοκρασία(°C)	+0.62	+0.59	+0.17	0.96
Σχετική υγρασία(%)	-3.38	-1.82	-2.56	-0.32

6.1.2. 2.1.2. Μ.Σ. Αλίαρτου

Πληροφορίες σταθμού

Κωδικός: 16674

Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 23,10

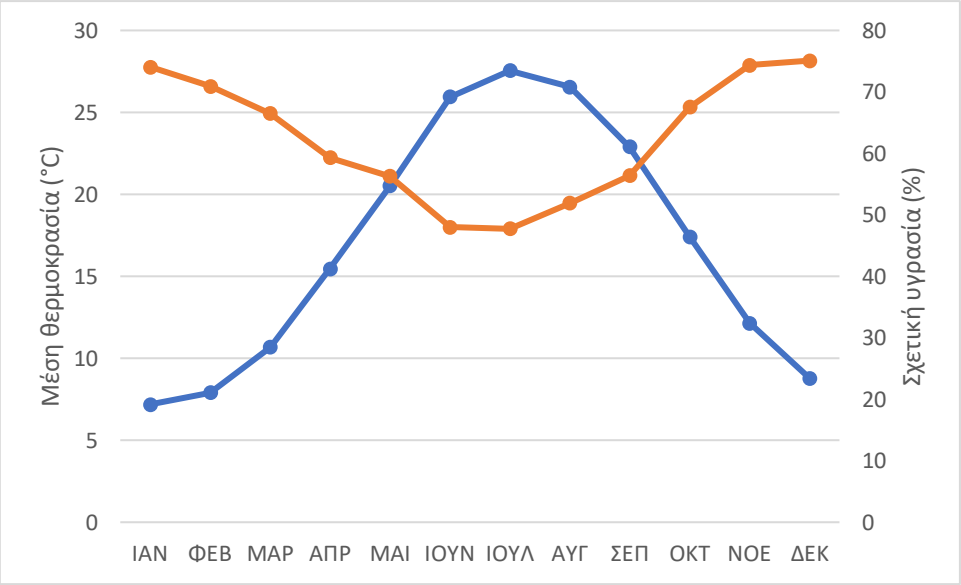
Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,38

Ύψος Σταθμού(m): -

Περίοδος: 1980-2001

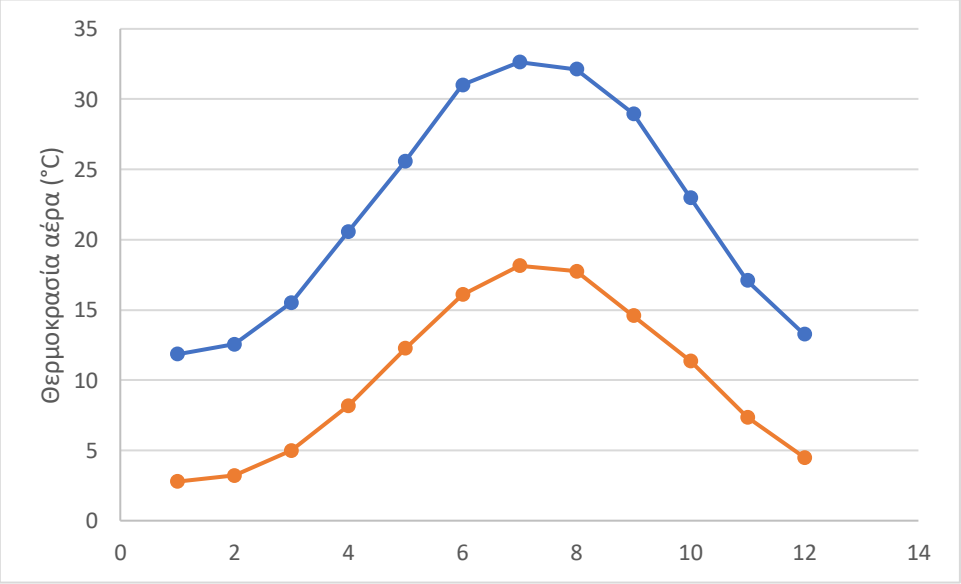
Μελέτη παρόντος κλίματος

Ακολούθως παρουσιάζεται τη μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Αλίαρτος για μια περίοδο 20 ετών. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 27.54°C και 26.56°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 7.19°C και 7.91°C αντίστοιχα. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία ότι οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 45-50% ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 65-75%.



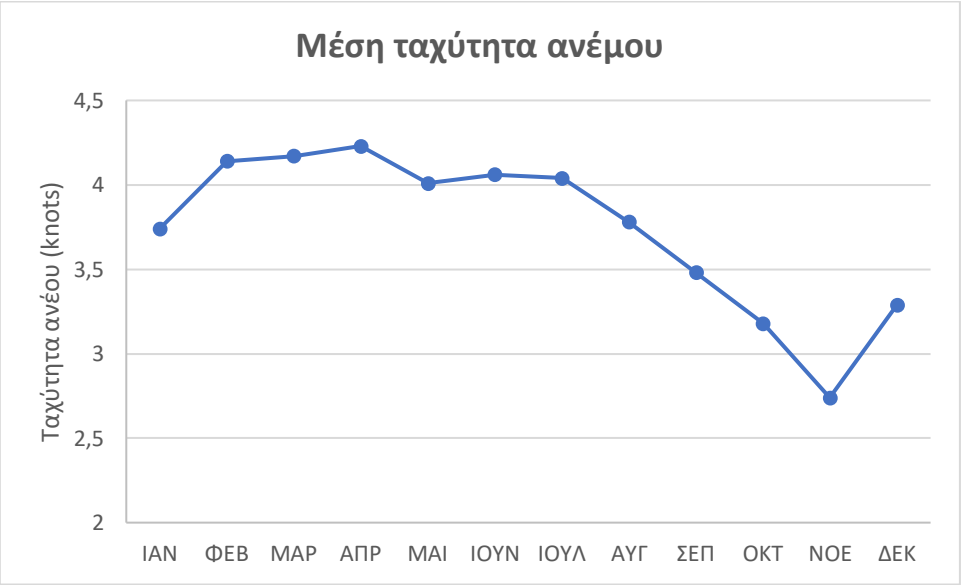
Εικόνα 16: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκραίας (°C) (μπλέ γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (προτοκαλί γραμή) για το σταθμό Αλίαρτο την περίοδο 1980-2001

Τη μεγαλύτερη θερμοκρασία του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 32.63°C και 32.13°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 18.14°C τον Ιούλιο και 17.74°C τον Αύγουστο. Όσον αφορά τις ελάχιστες θερμοκρασίες του έτους, η μικρότερη εμφανίζεται τον Ιανουάριο με τιμή 2.78°C, η επόμενη είναι τον μήνα Φερβρουάριο με τιμή 3.21°C και τέλος τον μήνα Δεκέμβριο με τιμή 4.48°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της.



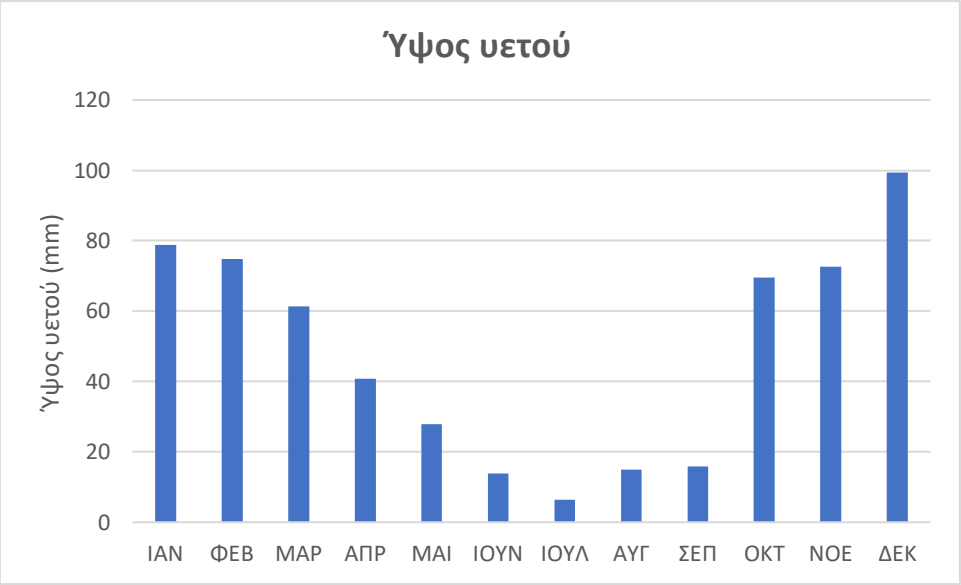
Εικόνα 17: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλέ γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Αλίαρτο την περίοδο 1980-2001

Για τις ταχύτητες του ανέμου, η Εικόνα 18 δείχνει ότι οι ισχυρότεροι άνεμοι παρουσιάζονται στα τέλη χειμώνα μέχρι μέσα της άνοιξης με ταχύτητες περίπου 4m/s, με το Απρίλιο να αποτελεί τον μήνα με τους ισχυρότερους ανέμους. Από Ιούλιο μέχρι και Νοέμβριο οι ταχύτητες του ανέμου αρχίζουν να μειώνονται σταδιακά και να φτάνουν από τα τέλη του καλοκαιριού ταχύτητες περίπου 3m/s.



Εικόνα 18: Μέση ταχύτητα ανέμου (knots) για το σταθμό Αλίαρτο την περίοδο 1980-2001

Το μηνιαίο ύψος υετού του σταθού για την περίοδο 1980 – 2001 απεικονίζεται στην Εικόνα 19. Μεγαλύτερα ύψη υετού στον σταθμό παρουσιάζονται στα τέλη του φθινοπώρου μέχρι αρχές της άνοιξης, ωστόσο οι μήνες με τα μεγαλύτερα ποσά κατακρημνισμάτων είναι Δεκέμβριος, και μετά ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος με σχεδόν 100mm. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες. Όσον αφορά το συνολικό ετήσιο ύψος υετού που λαμβάνει ο σταθμός, υπολογίστηκε σε 576mm.

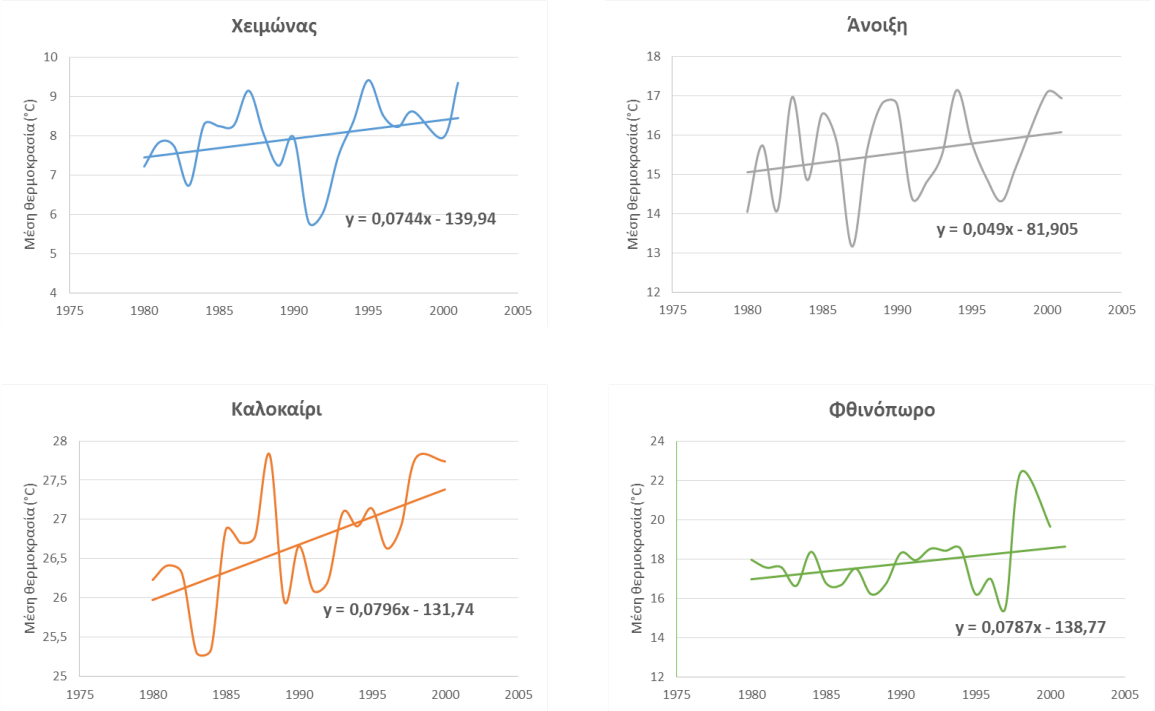


Εικόνα 19: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Αλίαρτος την περίοδο 1980-2001

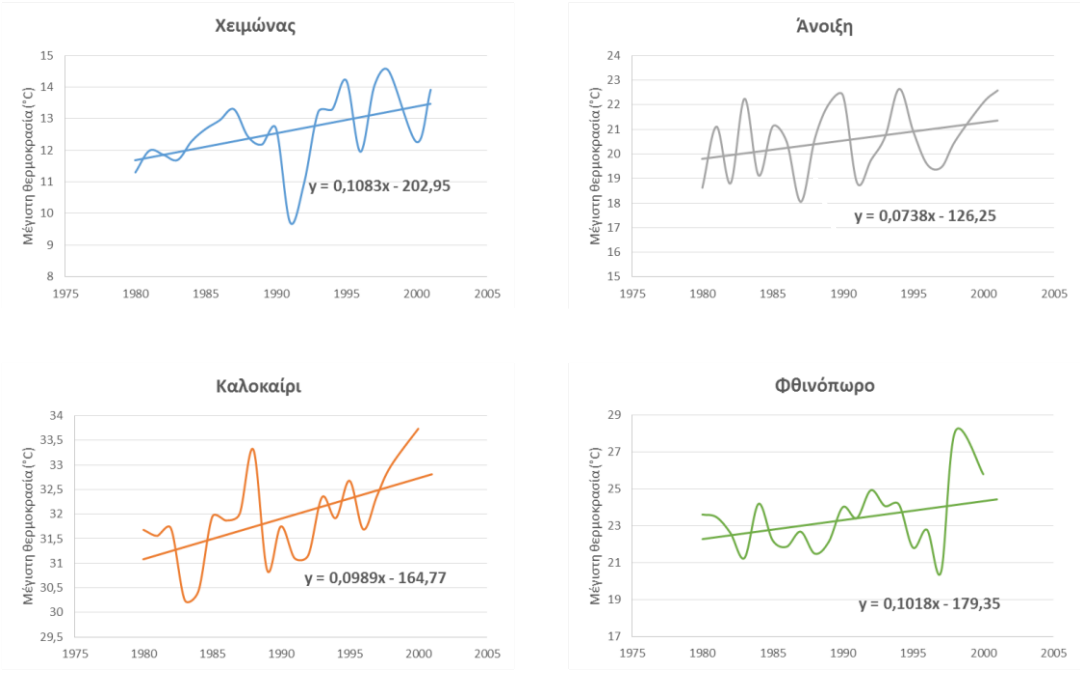
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Αλίαρτος, χρησιμοποιήθηκαν η μέση τιμή της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας της περιόδου 1980 – 2001. Η μελέτη των τάσεων και των έξι κλιματικών παραμέτρων έγινε ξεχωριστά.

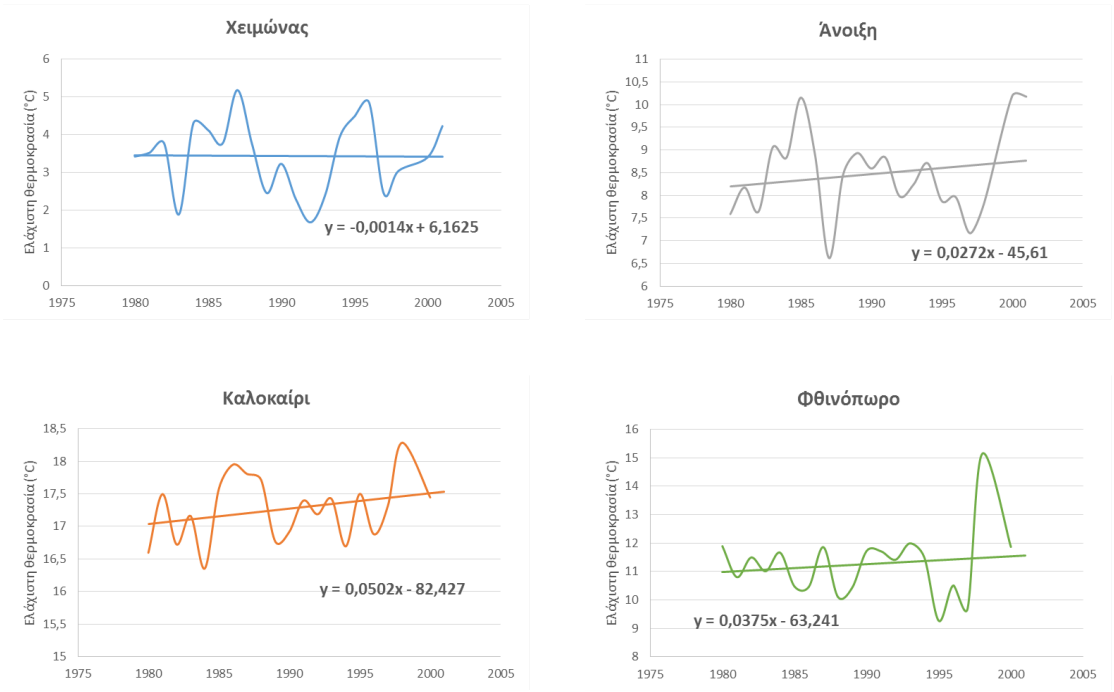
Η μέση και η μέγιστη θερμοκρασία στο σταθμό Αλίαρτος παρουσιάζουν αυξητική τάση. Η ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει κι αυτή αυξητική τάση σε όλες τις εποχές, εκτός από το χειμώνα για τον οποίο η τάση θεωρείται αμελητέα (0,004°C/δεκαετία). Αντίθετα, η σχετική υγρασία πτωτική τάση για άνοιξη και φθινόπωρο, σχεδόν αμελητέα για το καλοκαίρι, ενώ για τον χειμώνα ελαφρώς αυξητική.



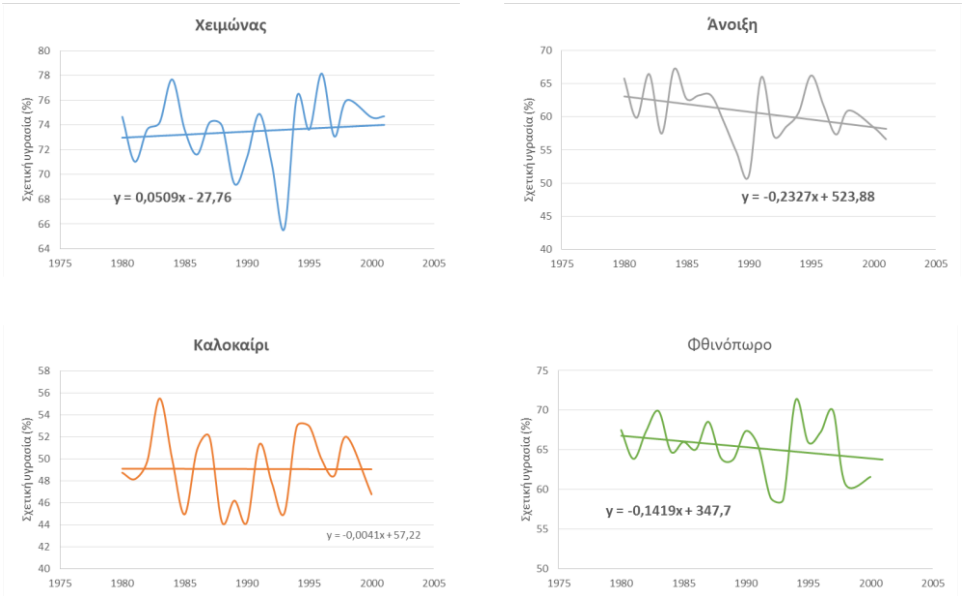
Εικόνα 20: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 21: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

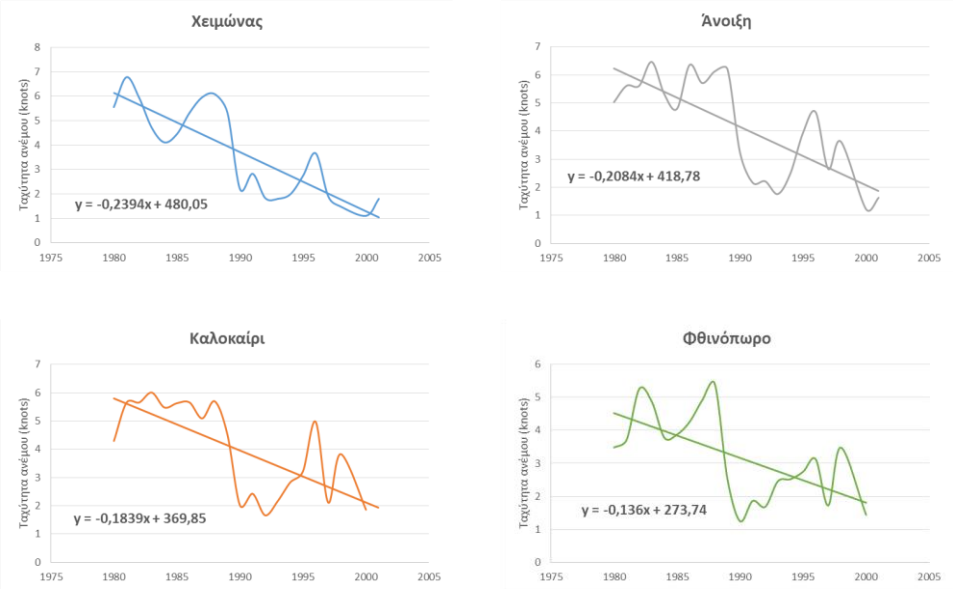


Εικόνα 22:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



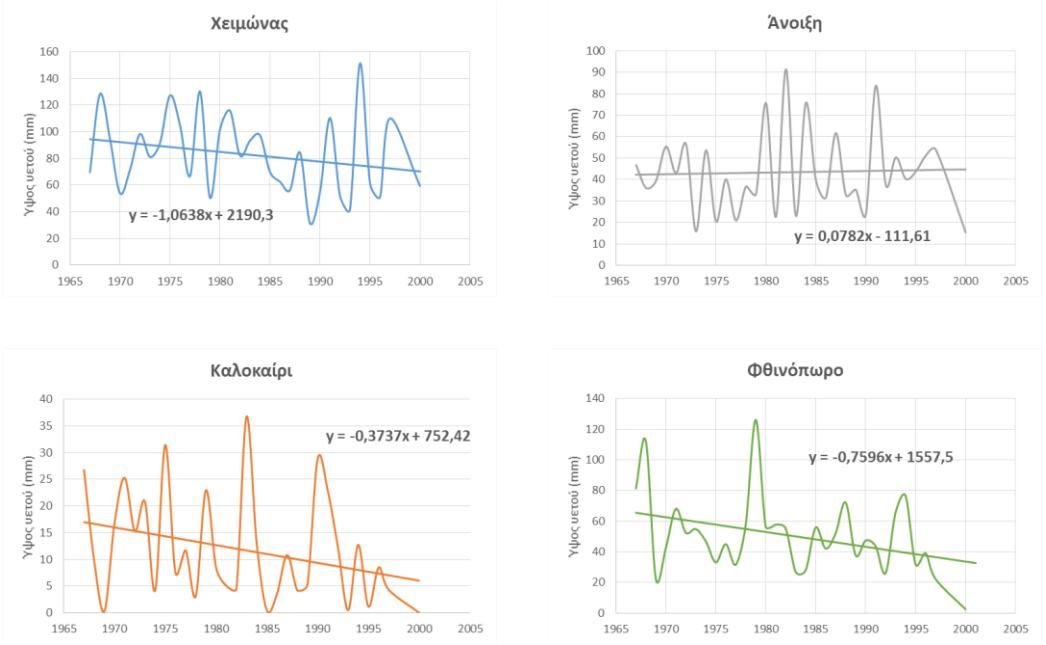
Εικόνα 23: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Για την ταχύτητα του ανέμου παρατηρούμε πως οι τάσεις σε όλες τις εποχές είναι πτωτικές.



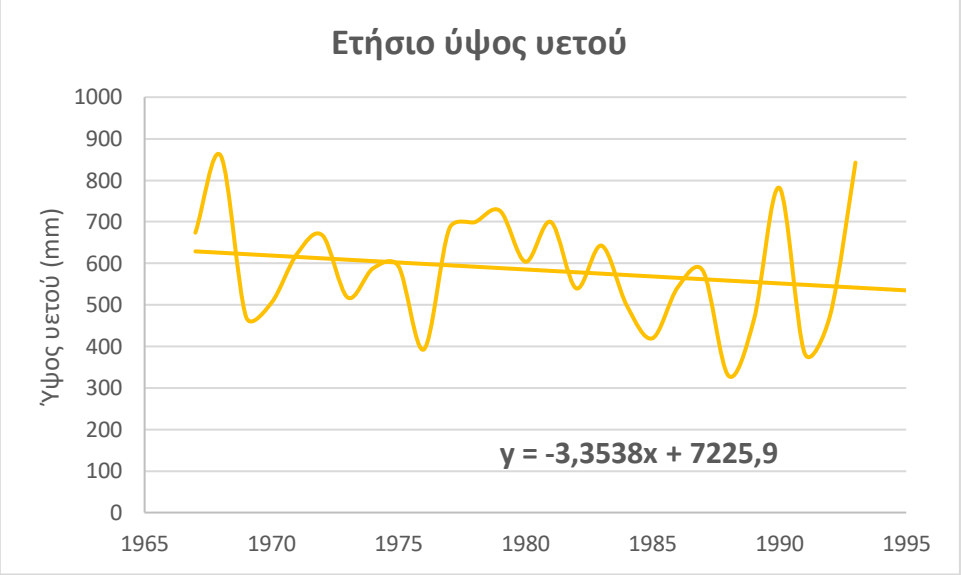
Εικόνα 24: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχύτητας του ανέμου στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Όσον αφορά την εποχιακή τάση της βροχόπτωσης στον σταθμό Αλίαρτο για την περίοδο 1980 – 2001, η Εικόνα 25 δείχνει ότι παρουσιάζει πτωτική τάση σε όλες τις εποχές, εκτός από την άνοιξη, όπου η τάση αυξάνεται ελαφρώς.



Εικόνα 25: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Τέλος, μελετήθηκε και η τάση του ολικού ετήσιου ύψος υετού στον σταθμό, όπου παρουσιάζει αρνητικές τιμές της τάξης περίπου των 30mm/δεκαετία.



Εικόνα 26: Συνολικό ετήσιο ύψος υετού στον σταθμό Αλίαρτος για την περίοδο 1980-1994

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στον παρακάτω πίνακα και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.

- Πίνακας 3: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανα δεκαετία για την περίοδο 1959-2001 στο σταθμό Αλίαρτος ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	+0,74	+0,49	+0,79	+0,78
Μέγιστη θερμοκρασία(°C)	+1,08	+0,74	+0,98	+1,02
Ελάχιστη θερμοκρασία(°C)	-0,004	+0,27	+0,50	+0,38
Σχετική υγρασία (%)	+0,51	-2,33	-0,04	-1,24
Ταχύτητα ανέμου (knots)	-2,39	-2,08	-1,83	-1,36
Ύψος υετού (mm)	-10,63	+0,78	-3,74	-7,59
Ετήσιο ύψος υετού (mm)	-33,5			

6.1.3. 2.1.3. Μ.Σ. Λαμίας

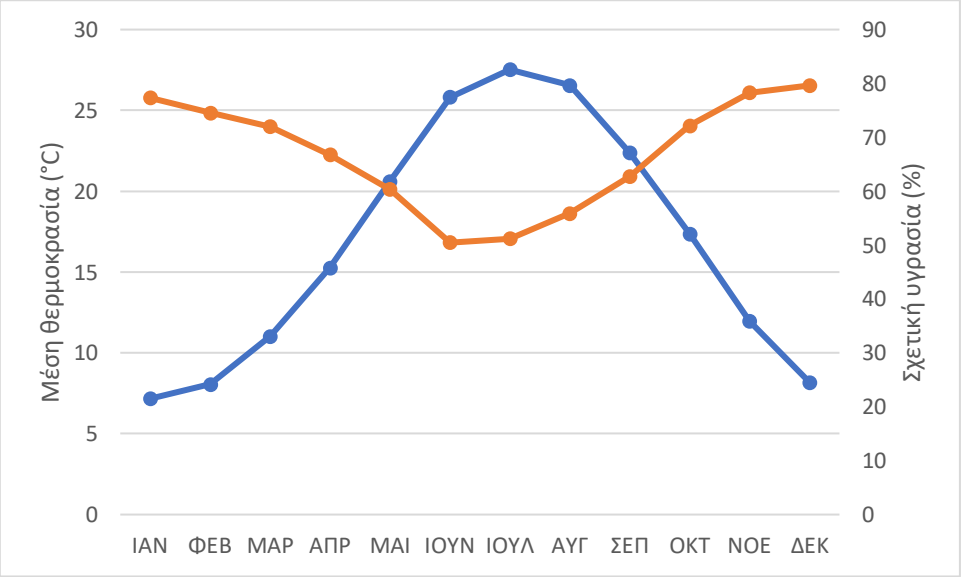
Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16675
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 22,44
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,88
- Ύψος Σταθμού(m): 12

Περίοδος: 1980-2016

Μελέτη παρόντος κλίματος

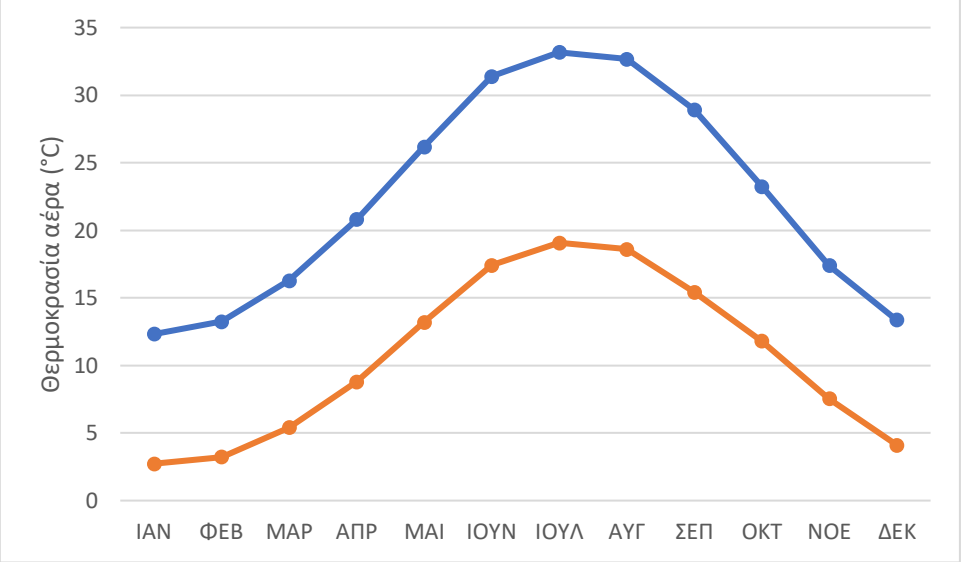
Απεικονίζεται η μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Λαμία για μια περίοδο 35 ετών. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 27.52°C και 26.55°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 2.73°C και 3,23°C αντίστοιχα. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία ότι οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 50% ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70-80%.



Εικόνα 27: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκραίας (°C) (μπλέ γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (προτοκαλί γραμή) για το σταθμό Λαμία την περίοδο 1980-2016

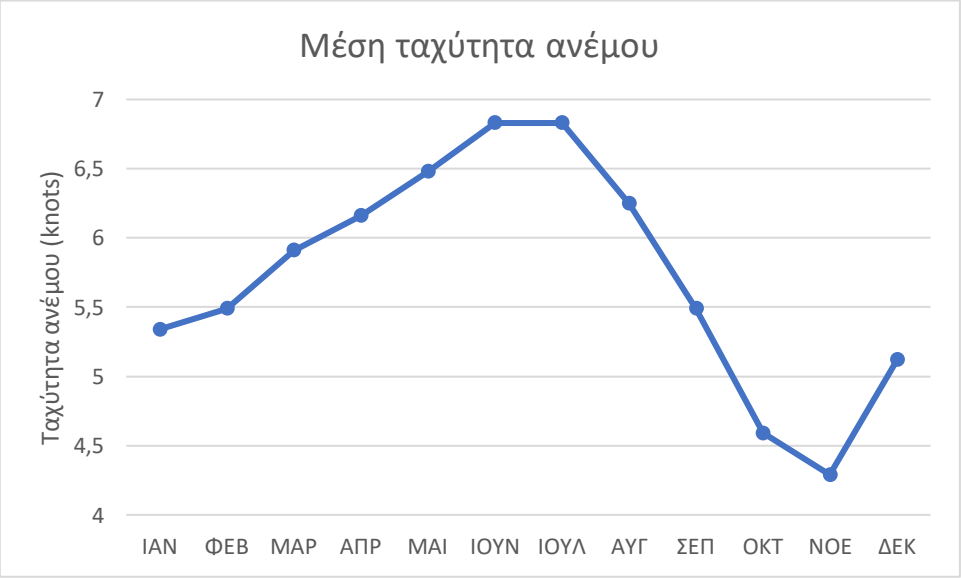
Τη μεγαλύτερη θερμοκρασία του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 33.17°C και 32.68°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 19.08°C τον Ιούλιο και 18.61°C τον Αύγουστο. Όσον αφορά τις ελάχιστες θερμοκρασίες του έτους, η μικρότερη εμφανίζεται τον Ιανουάριο με τιμή 2.73°C, η επόμενη είναι τον μήνα Φερβρουάριο με τιμή 3.23°C και τέλος τον μήνα

Δεκέμβριο με τιμή 4.09°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της.



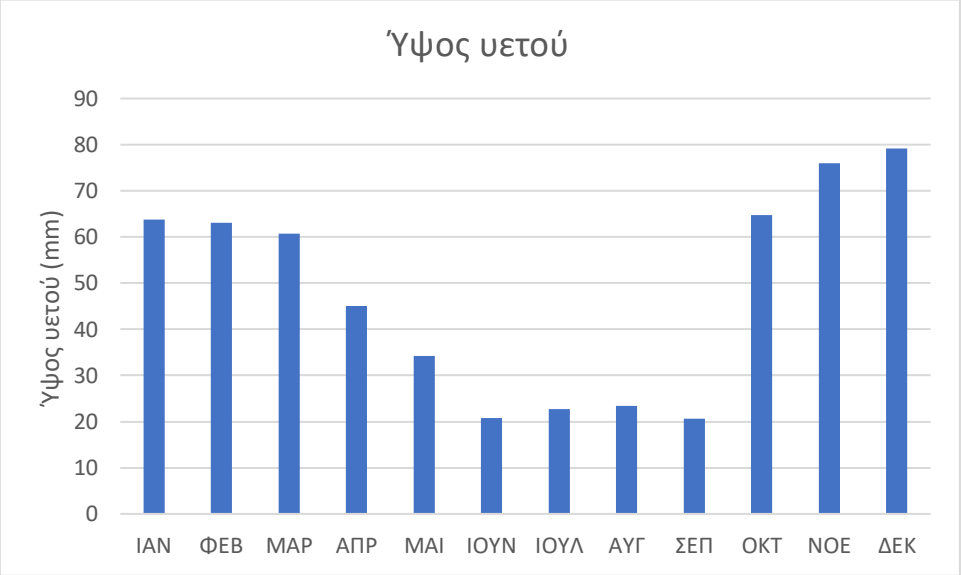
Εικόνα 28:Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Λαμία την περίοδο 1980-2016

Για τις ταχύτητες του ανέμου, οι ισχυρότεροι άνεμοι παρουσιάζονται από τις αρχές της άνοιξης μέχρι το τέλος του καλοκαιριού με ταχύτητες 6-7m/s, με το Απρίλιο να αποτελεί τον μήνα με τους ισχυρότερους ανέμους. Από Αύγουστο μέχρι και Νοέμβριο οι ταχύτητες του ανέμου αρχίζουν να μειώνονται σταδιακά και να φτάνουν από τα τέλη του καλοκαιριού ταχύτητες περίπου 4,5m/s.



Εικόνα 29: Μέση ταχύτητα ανέμου (knots) για το σταθμό Λαμία την περίοδο 1980-2016

Το μηνιαίο ύψος υετού του σταθμού για την περίοδο 1980 – 2016 απεικονίζεται στην Εικόνα 30. Μεγαλύτερα ύψη υετού στον σταθμό παρουσιάζονται στα τέλη του φθινοπώρου μέχρι αρχές της άνοιξης, ωστόσο οι μήνες με τα μεγαλύτερα ποσά κατακρημνισμάτων είναι ο Δεκέμβριος και μετά ο Νοέμβριος με σχεδόν 80mm. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες. Όσον αφορά το συνολικό ετήσιο ύψος υετού που λαμβάνει ο σταθμός, υπολογίστηκε σε 574mm.



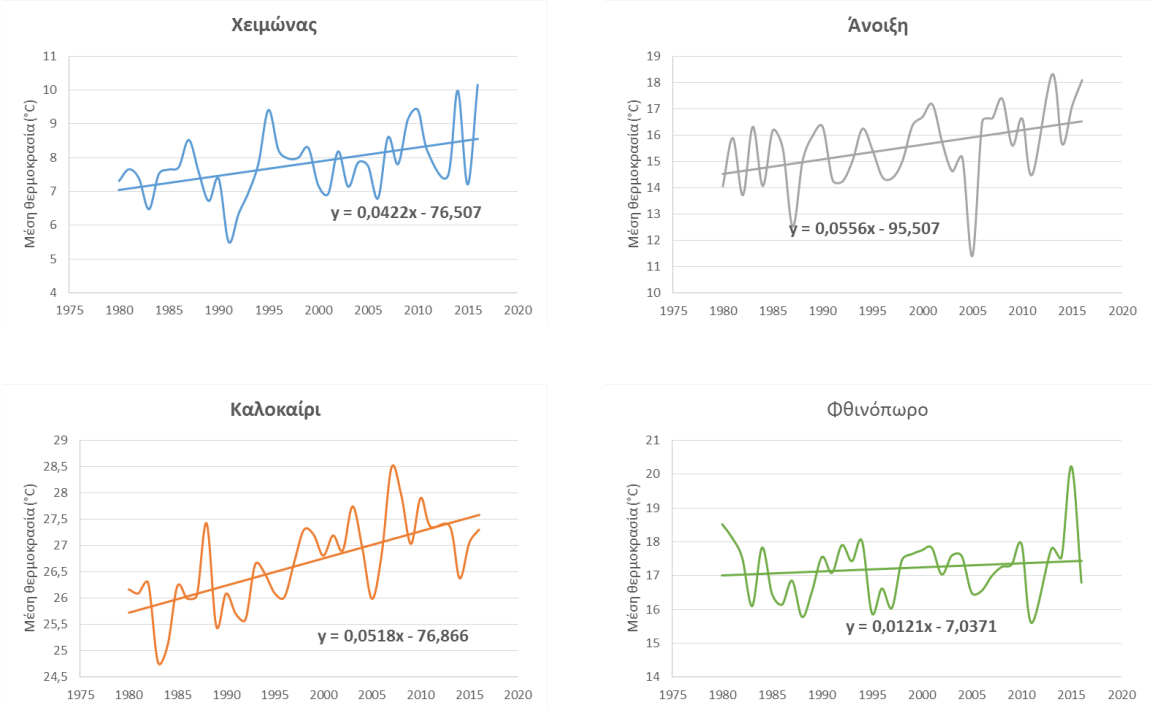
Εικόνα 30: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Λαμία την περίοδο 1980-2016

Μελέτη κλιματικών τάσεων

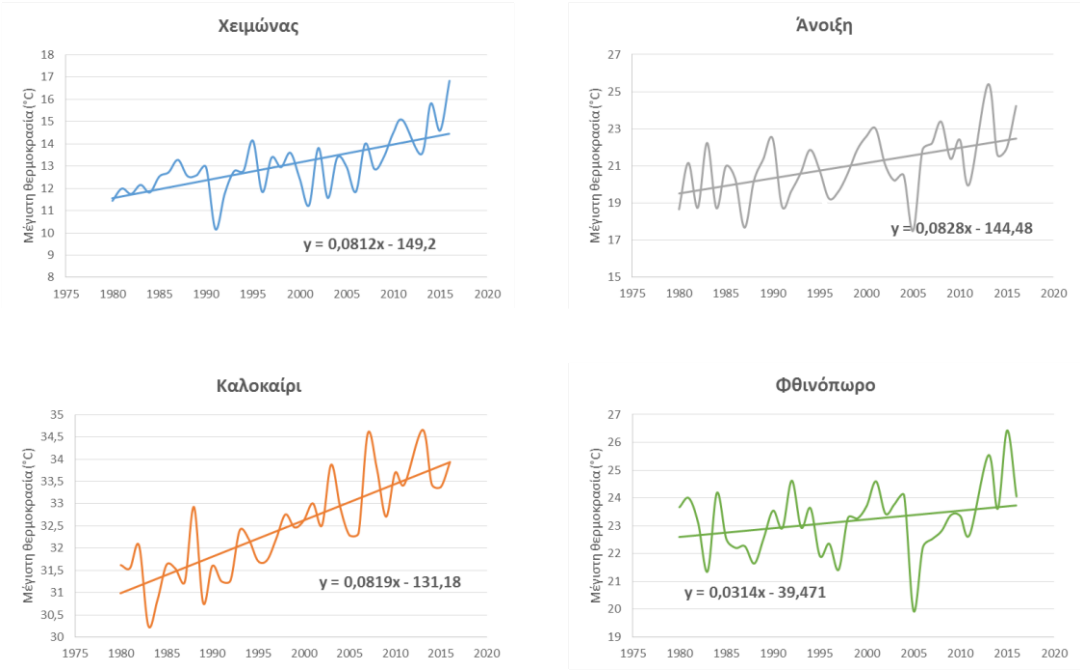
Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Λαμία, χρησιμοποιήθηκαν οι μέσες τιμές της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας της σχετικής υγρασίας, της ταχύτητας του ανέμου και το ολικό ύψος υετού της περιόδου 1980 – 2016. Η μελέτη των τάσεων και των έξι κλιματικών παραμέτρων έγινε ξεχωριστά.

Η μέση και η μέγιστη θερμοκρασία στο σταθμό Λαμία παρουσιάζουν αυξητική τάση. Η ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει κι αυτή αυξητική τάση σε όλες τις εποχές, εκτός από το φθινόπωρο όπου παρουσιάζεται ελαφρώς πτωτική τάση. Για το σταθμό αυτό η ελάχιστη θερμοκρασία φαίνεται να μην αλλάζει ιδιαίτερα με την πάροδο του χρόνου.

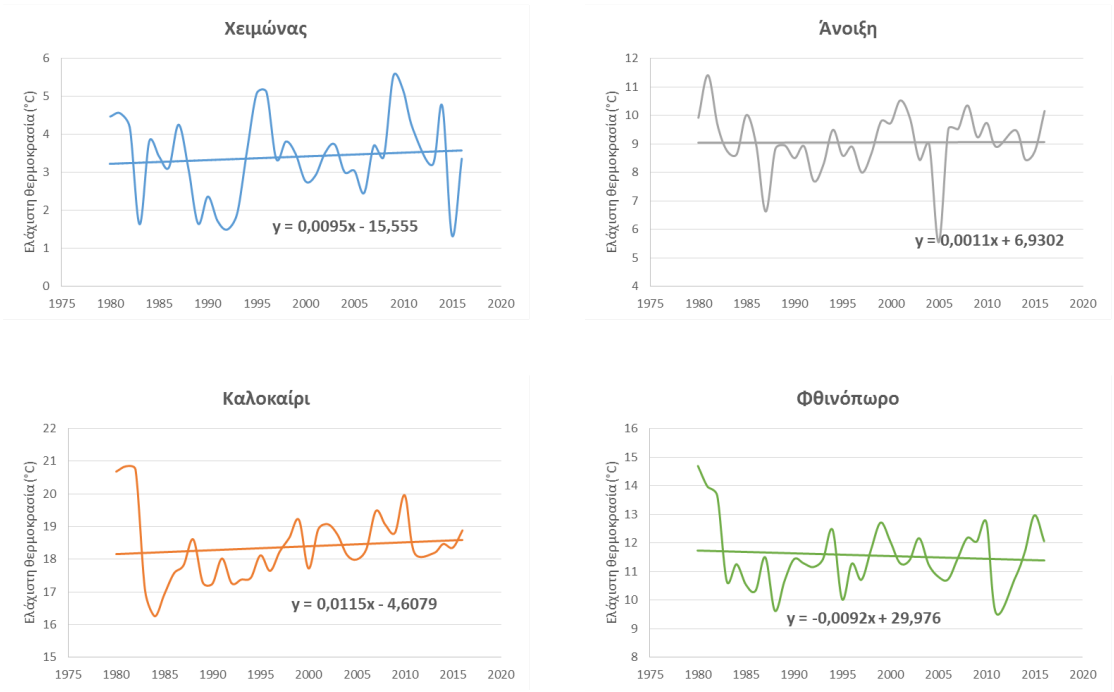
Η σχετική υγρασία για το σταθμό αυτό παρουσιάζει πτωτική τάση την άνοιξη, αυξητική τάση το φθινόπωρο και λιγότερο αυξητική το χειμώνα και το καλοκαίρι.



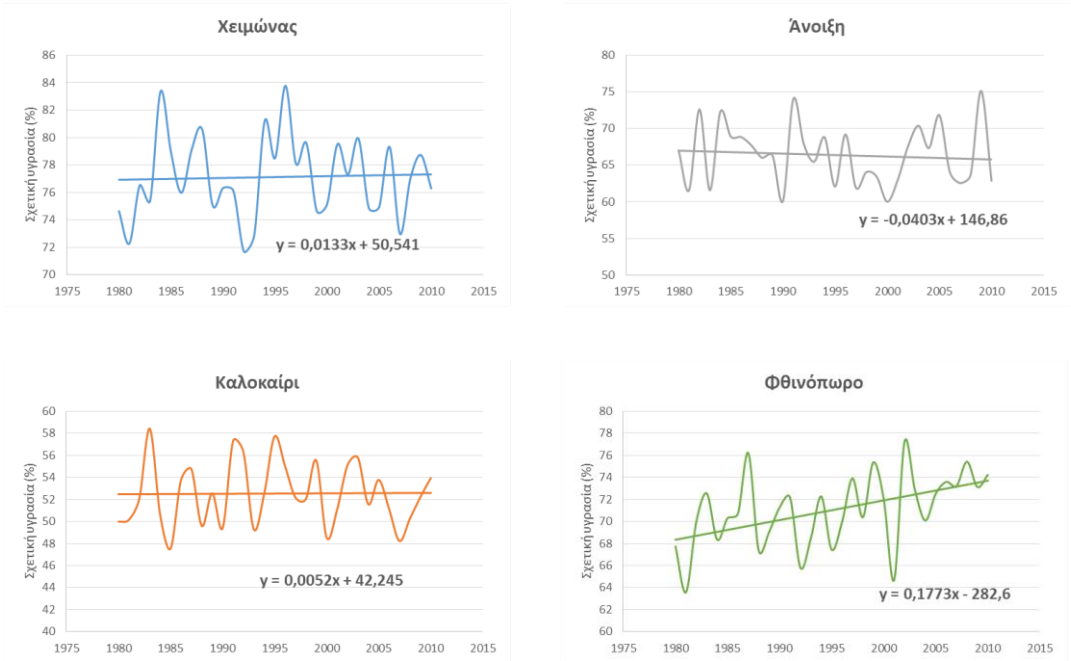
Εικόνα 31:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 32: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

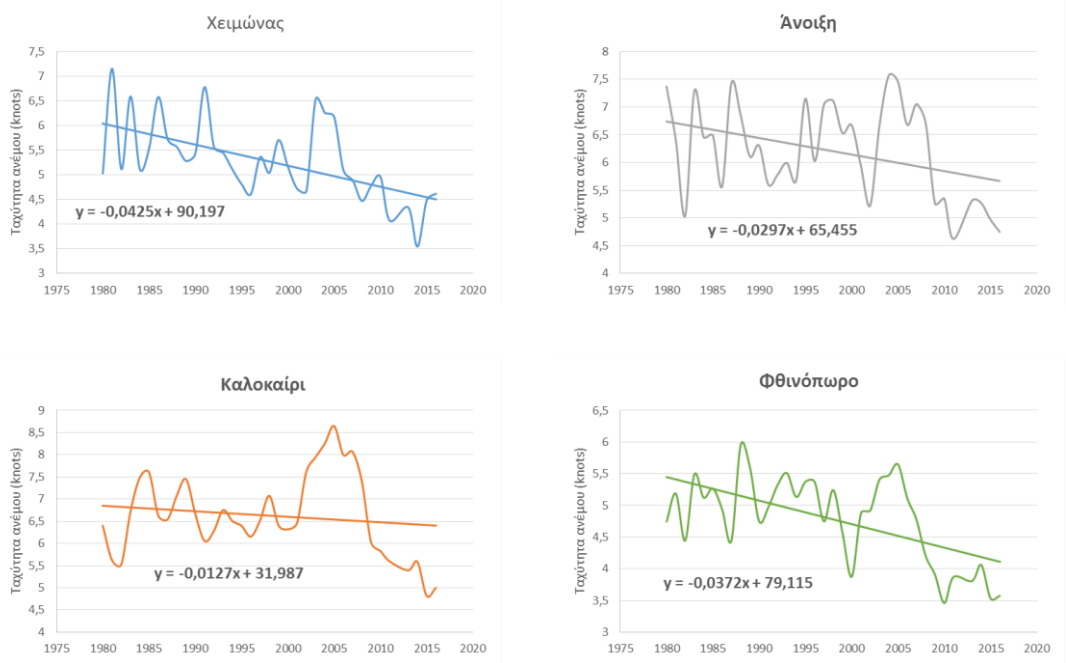


Εικόνα 33:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



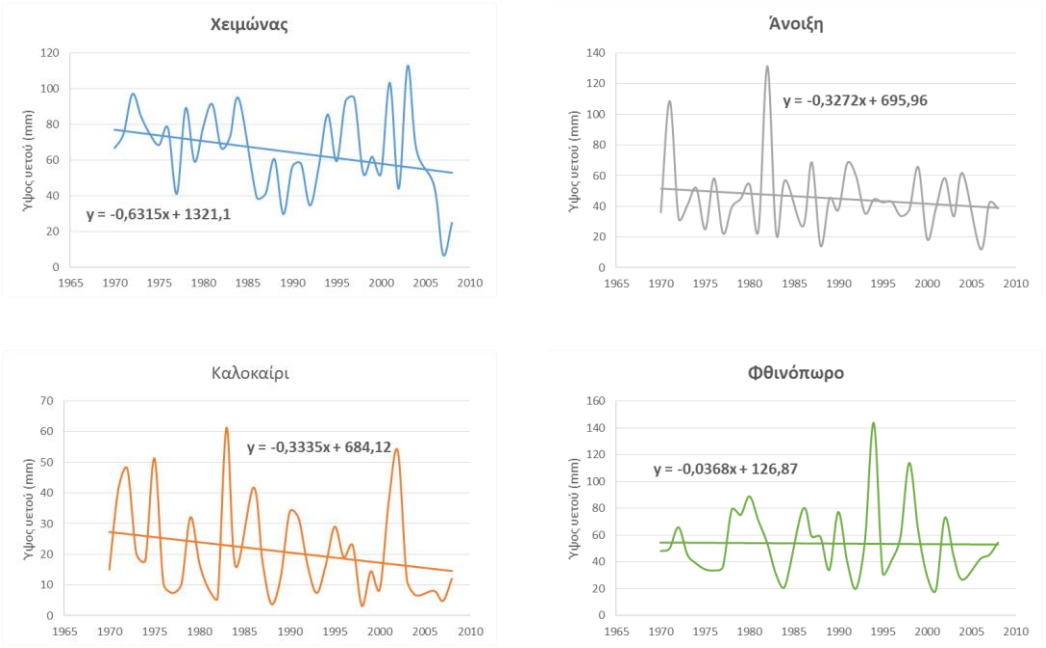
Εικόνα 34:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980-2010 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Για την ταχύτητα του ανέμου παρατηρούμε πως οι τάσεις σε όλες τις εποχές είναι πτωτικές.



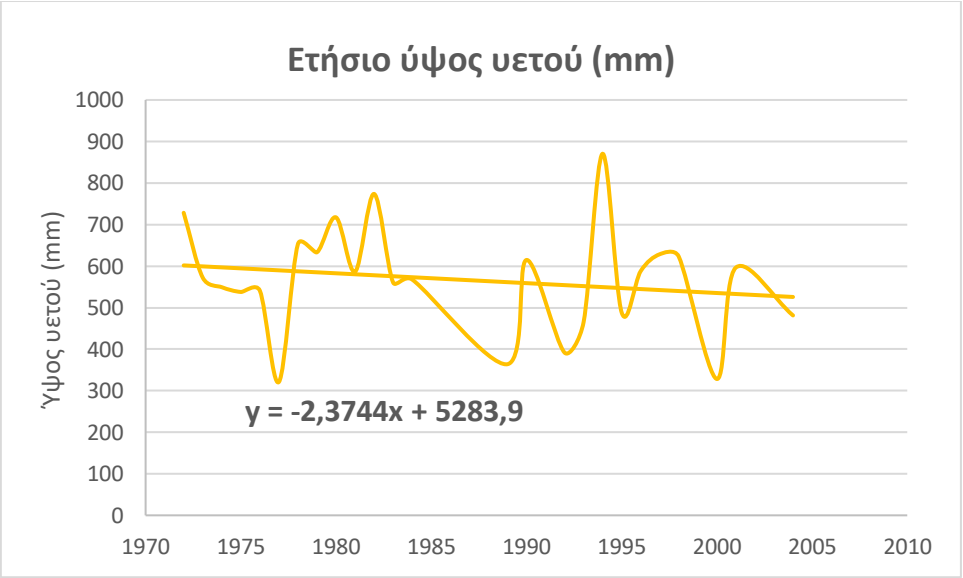
Εικόνα 35: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχυτητας του ανέμου στο σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Όσον αφορά την εποχιακή τάση της βροχόπτωσης στον σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980 – 2007, παρουσιάζεται πτωτική τάση σε όλες τις εποχές, με το φθινόπωρο να έχει πολύ μικρή ταση.



Εικόνα 36: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Λαμίαγια την περίοδο 1970-2007 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Τέλος, μελετήθηκε και η τάση του ολικού ετήσιου ύψος υετού στον σταθμό όπου παρουσιάζει αρνητικές τιμές της τάξης περίπου των 25mm/δεκαετία.



Εικόνα 37:Συνολικό ετήσιο ύψος υετού στον σταθμό Λαμία για την περίοδο 1970-2004

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στον παρακάτω πίνακα και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.

- Πίνακας 4: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανα δεκαετία για την περίοδο 1970-2016 στο σταθμό Λαμία ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	+0,42	+0,55	0,52	+0,12
Μέγιστη θερμοκρασία(°C)	+0,81	+0,82	0,82	+0,31
Ελάχιστη θερμοκρασία(°C)	+0,09	+0,01	0,12	-0,09
Σχετική υγρασία (%)	+0,13	-0,40	+0,05	+1,77
Ταχύτητα ανέμου (knots)	-0,43	-0,29	-0,13	-0,37
Ύψος υετού (mm)	-6,23	-3,27	-3,33	-0,37
Ετήσιο ύψος υετού (mm)	-23,74			

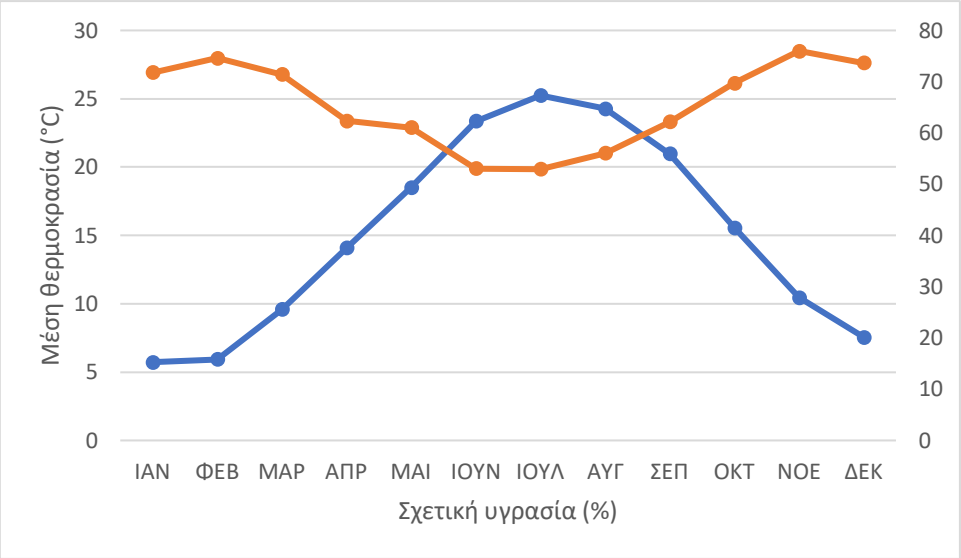
6.1.4. 2.1.4 Μ. Σ. Λευκάδας (Φθιώτιδας)

Πληροφορίες σταθμού

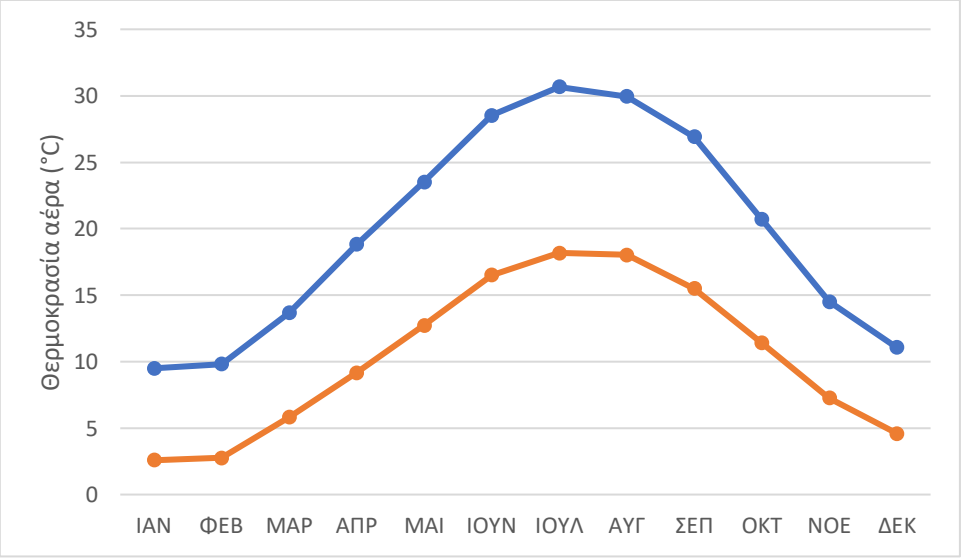
- Κωδικός: 16676
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 22,00
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,91
- Ύψος Σταθμού(m): -
- Περίοδος: 1980-1990

Μελέτη παρόντος κλίματος

Απεικονίζεται τη μηνιαία διακύμανση της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Λευκάδα (Φθιώτιδας) για μια περίοδο 10 ετών. Το διάστημα αυτό δεν είναι αρκετά μεγάλο οπότε το διάγραμμα είναι πολύ πιθανό να έχει κάποια απόκλιση από την πραγματικότητα.

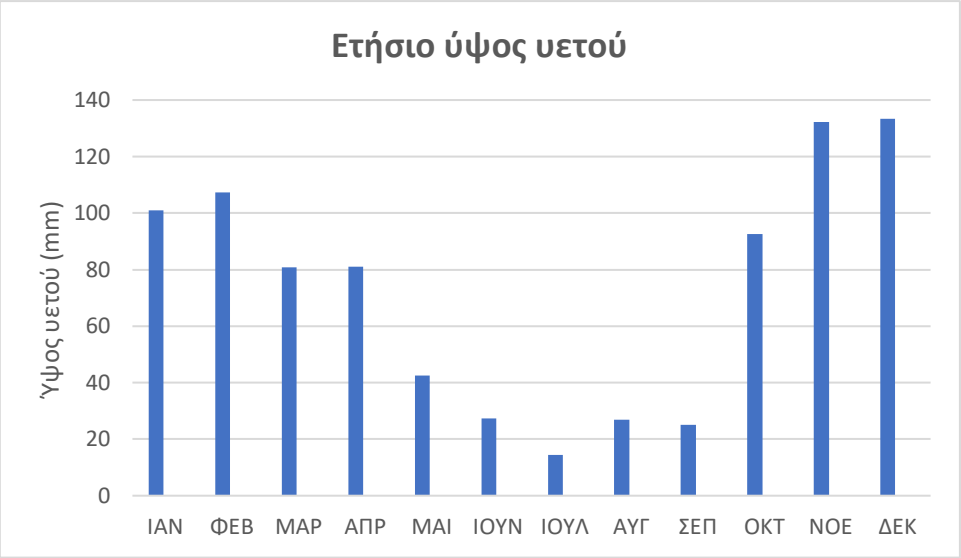


Εικόνα 38:Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Λευκάδα (Φθιώτιδας) την περίοδο 1980-1990



Εικόνα 39: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλέ γραμμή) και της μέγιστης (προτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Λευκάδα (Φθιώτιδας) την περίοδο 1980-1990

Μεγαλύτερα ύψη υετού στον σταθμό παρουσιάζονται στα τέλη του φθινοπώρου μέχρι αρχές της άνοιξης, ωστόσο οι μήνες με τα μεγαλύτερα ποσά κατακρημνισμάτων είναι ο Δεκέμβριος και μετά ο Νοέμβριος με περίπου 110mm. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες. Όσον αφορά το συνολικό ετήσιο ύψος υετού που λαμβάνει ο σταθμός, υπολογίστηκε σε 863mm.

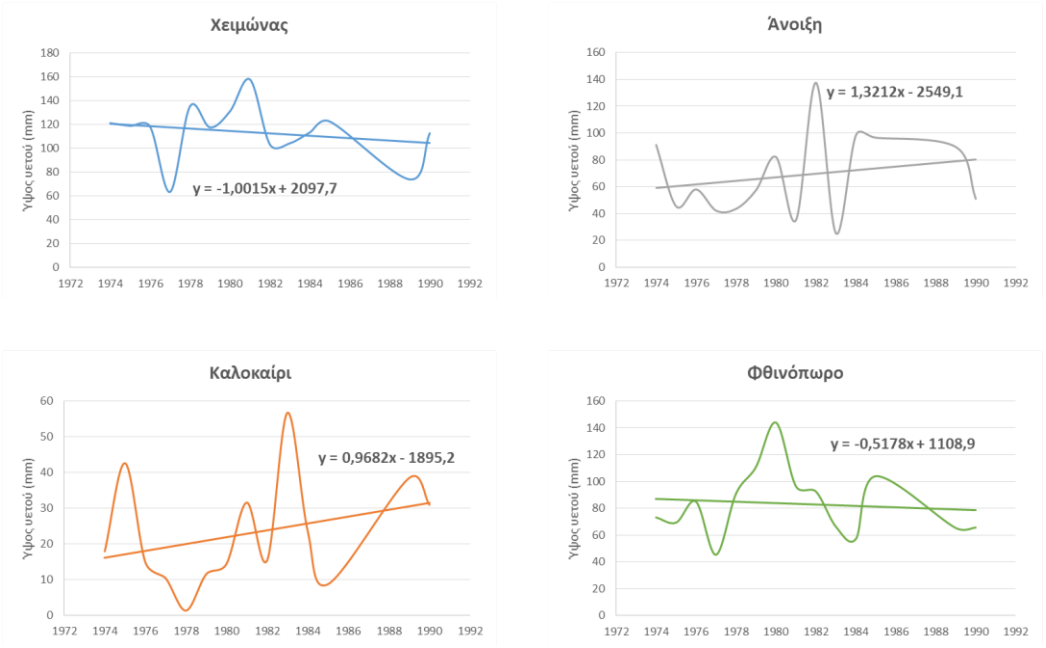


Εικόνα 40: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Λευκάδα (Φθιωτιδας) την περίοδο 1974-1990

Μελέτη κλιματικών τάσεων

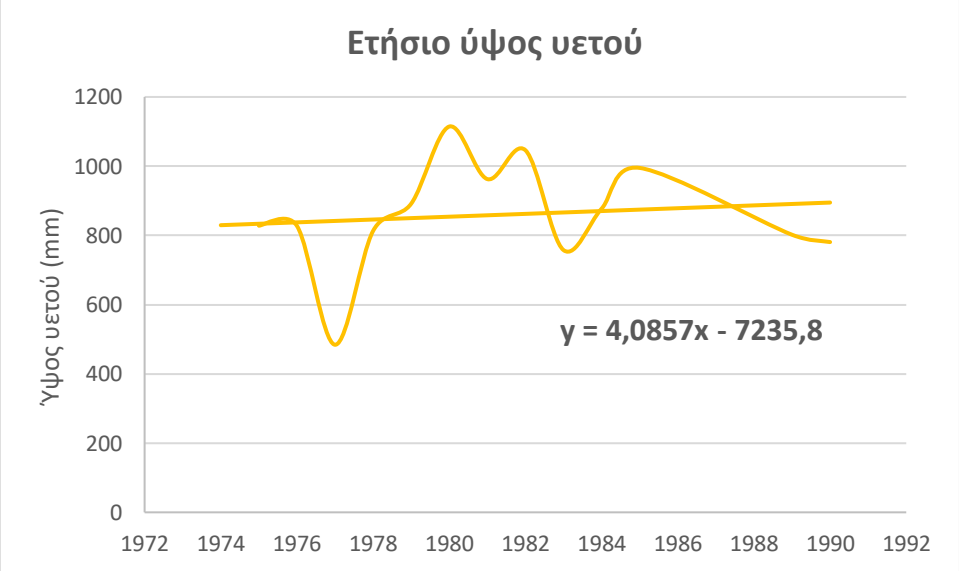
Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Λευκάδα (Φθιώτιδας), χρησιμοποιήθηκε μόνο η εποχιακή τάση της βροχόπτωσης στον σταθμό Λαμία για την περίοδο 1980 – 2007, όπου παρουσιάζεται πτωτική τάση σε όλες τις εποχές, με το φθινόπωρο να έχει πολύ μικρή τάση.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για τις υπόλοιπες παραμέτρους και για το λόγο αυτό μπορούμε να υπολογίσουμε με ακρίβεια τις τάσεις μόνο του ύψους υετού.



Εικόνα 41: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Λευκάδα (Φθιώτιδας) για την περίοδο 1974-1990 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Τέλος, μελετήθηκε και η τάση του ολικού ετήσιου ύψος υετού στον σταθμό όπου παρουσιάζει θετικές τιμές της τάξης περίπου των 40mm/δεκαετία.



Εικόνα 42: Συνολικό ετήσιο ύψος υετού στον σταθμό Λευκάδα (Φθιώτιδας) για την περίοδο 1974-1990

- Πίνακας 5:Τάσεις ύψους υετο ανα δεκαετία για την περίοδο 1974-1990 στο σταθμό Λευκάδα (Φθ.) ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Ύψος υετού (mm)	-10,01	+13,21	+9,68	-5,18
Ετήσιο ύψος υετού (mm)	+40,85			

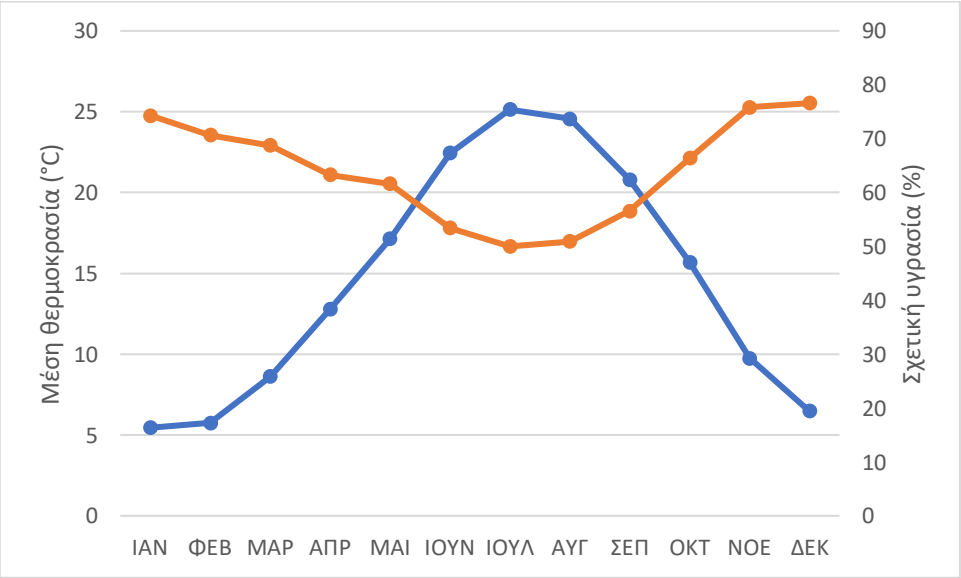
6.1.5. 2.1.5. Μ. Σ. Λιδωρίκιου

Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16677
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 22,13
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,51
- Ύψος Σταθμού(m): -
- Περίοδος: 1980-1995

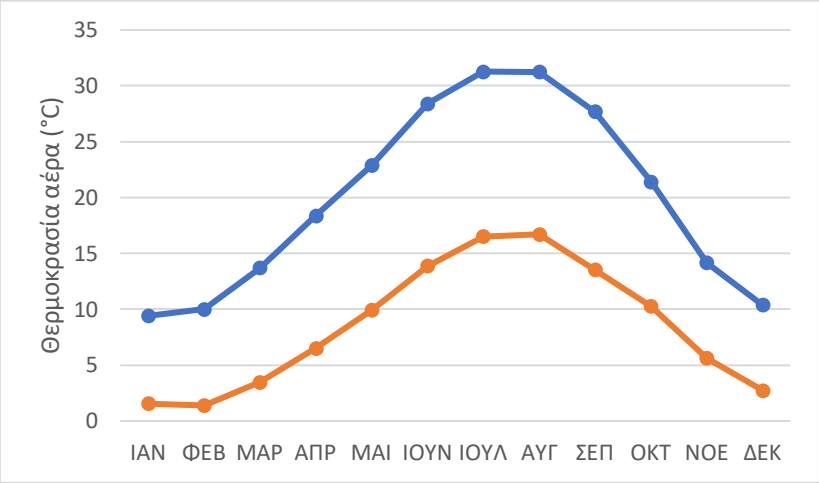
Μελέτη παρόντος κλίματος

Απεικονίζεται η μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Λυδωρίκι για μια περίοδο 15 ετών. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 25.13°C και 24.56°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 5.54°C και 5.75°C αντίστοιχα. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία ότι οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 50% ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70-80%.



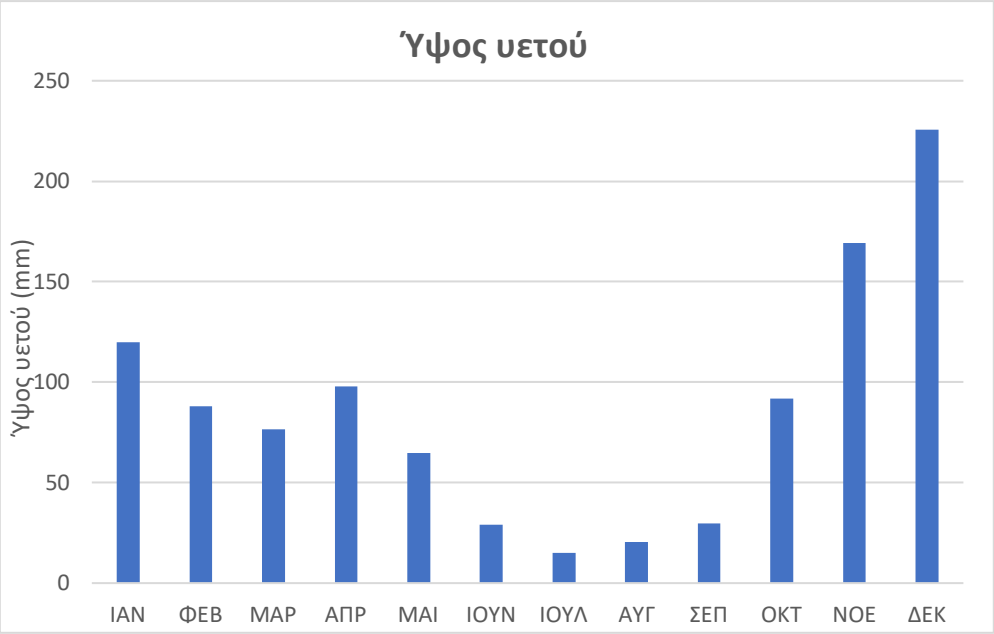
Εικόνα 43: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Λυδωρίκι την περίοδο 1980-1995

Τη μεγαλύτερη θερμοκρασία του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 31.28°C και 31.24°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 16.52°C τον Ιούλιο και 16.71°C τον Αύγουστο. Όσον αφορά τις ελάχιστες θερμοκρασίες του έτους, η μικρότερη εμφανίζεται τον Ιανουάριο με τιμή 1.55°C, η επόμενη είναι τον μήνα Φεβρουάριο με τιμή 1.39°C και τέλος τον μήνα Δεκέμβριο με τιμή 2.72°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της.



Εικόνα 44: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλέ γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Λυδωρίκι την περίοδο 1980-1995

Για το σταθμό Λυδωρίκι δεν έχουμε πληροφορίες για την ταχύτητα του ανέμου. Το μηνιαίο ύψος υετού του σταθμού για την περίοδο 1980 – 1995 απεικονίζεται ακολούθως. Μεγαλύτερα ύψη υετού στον σταθμό παρουσιάζονται στα τέλη του φθινοπώρου μέχρι την άνοιξη, ωστόσο οι μήνες με τα μεγαλύτερα ποσά κατακρημνισμάτων είναι ο Δεκέμβριος και μετά ο Νοέμβριος με περίπου 200mm. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες. Όσον αφορά το συνολικό ετήσιο ύψος υετού που λαμβάνει ο σταθμός, υπολογίστηκε σε 1028mm.

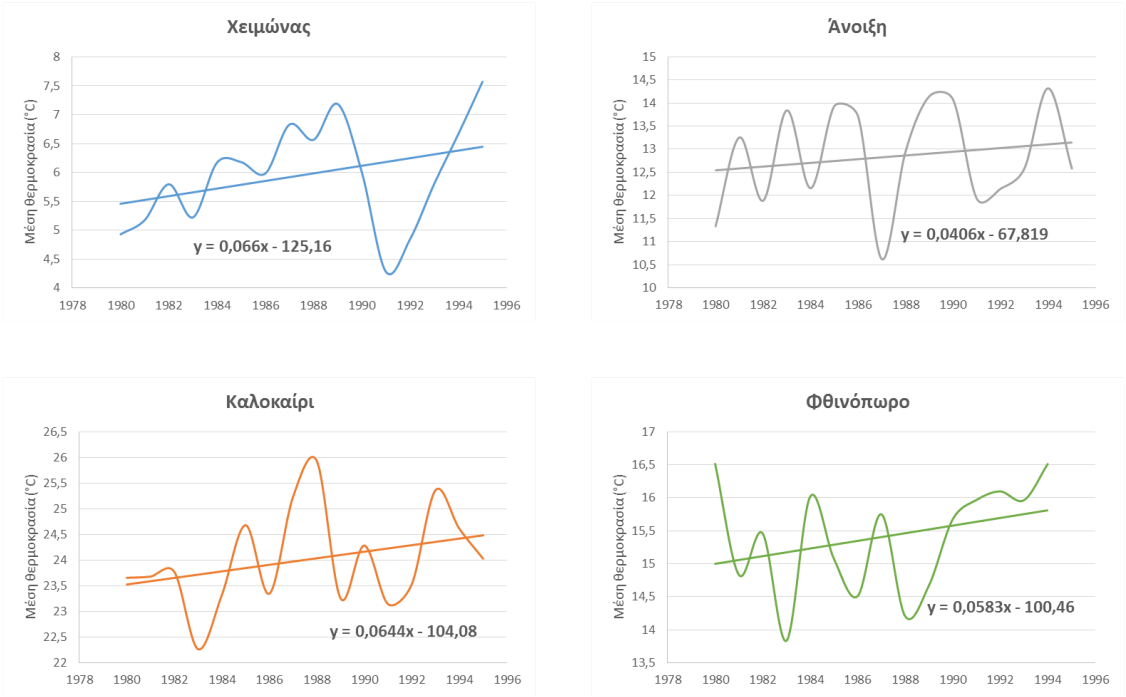


Εικόνα 45: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Λυδωρίκι την περίοδο 1980-1995

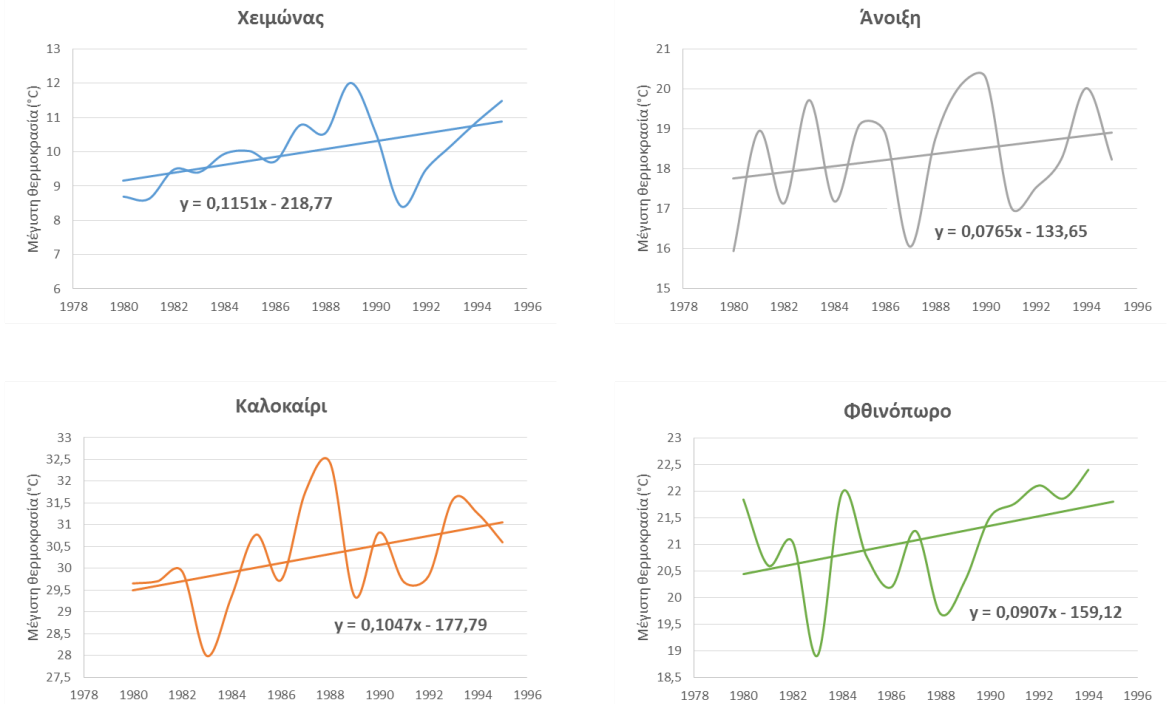
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Λυδωρίκι, χρησιμοποιήθηκαν οι μέσες τιμές της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας και το ύψος του υετού της περιόδου 1980 – 1995. Η μελέτη των τάσεων και των πέντε κλιματικών παραμέτρων έγινε ξεχωριστά.

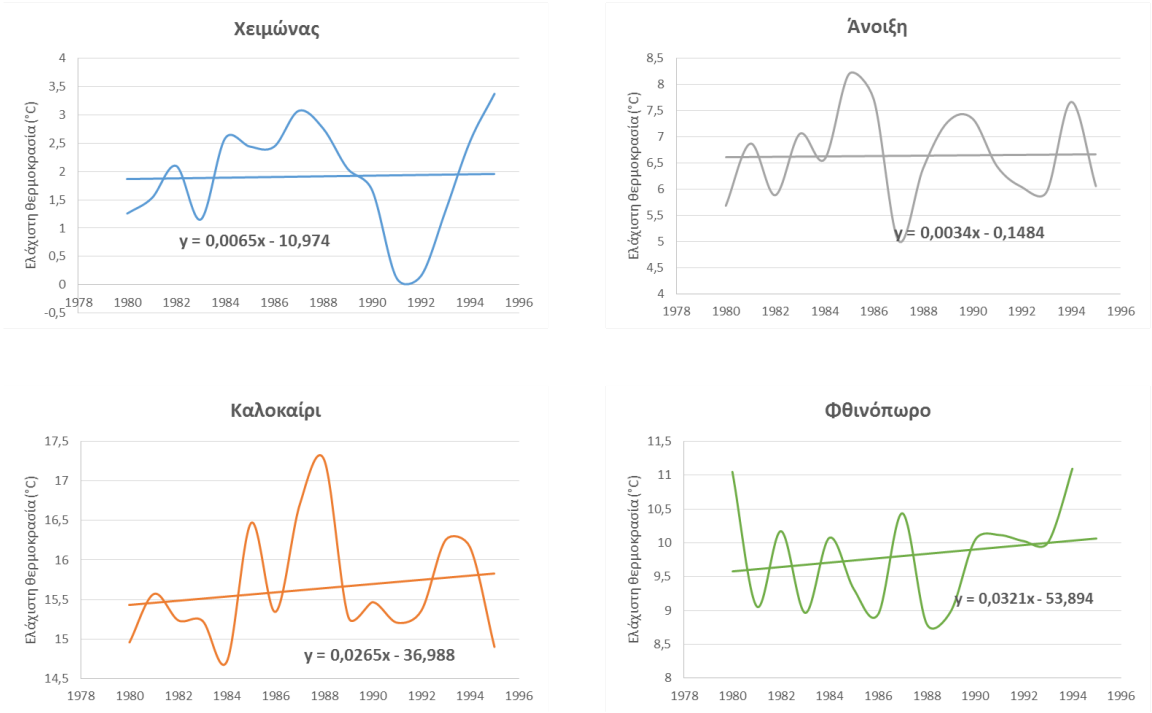
Η μέση και η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία στο σταθμό Λυδωρίκι παρουσιάζουν αυξητική τάση σε όλες τις εποχές. Για το σταθμό αυτό η ελάχιστη θερμοκρασία φαίνεται να μην αλλάζει ιδιαίτερα με την πάροδο του χρόνου. Αντίθετα, η σχετική υγρασία για το σταθμό αυτό παρουσιάζει πτωτική τάση σε όλες της εποχές.



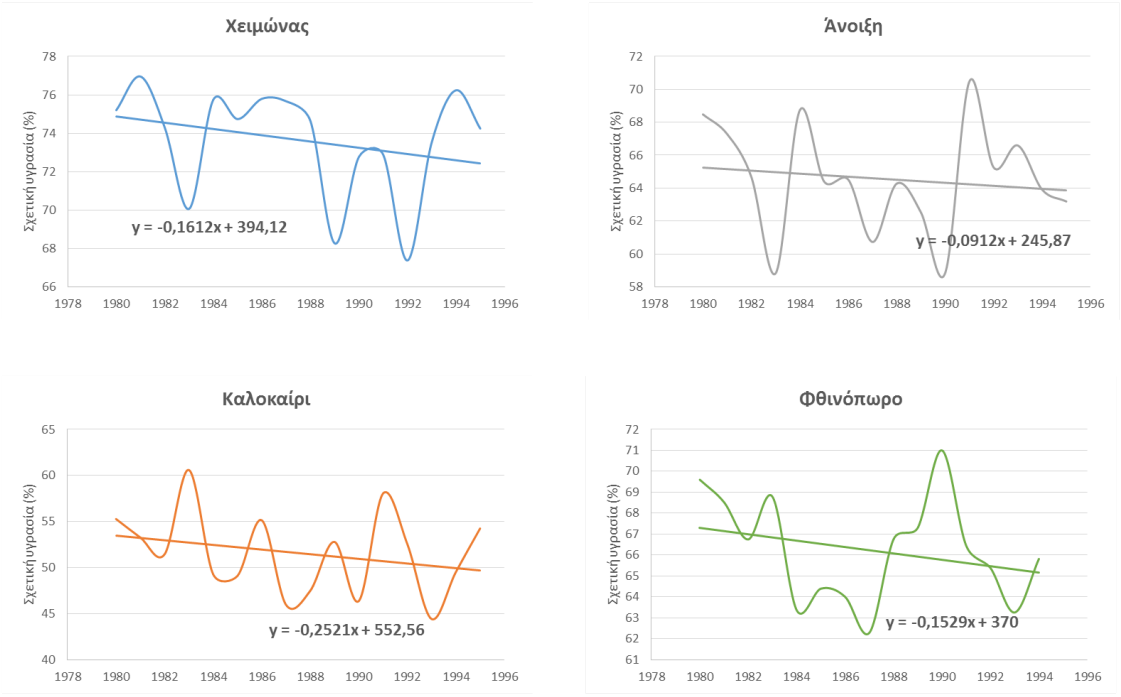
Εικόνα 46:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1980-1995 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 47:Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1980-1995 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 48:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1980-1995 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 49:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1980-1995 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Όσον αφορά την εποχιακή τάση της βροχόπτωσης στον σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1980 – 1995 , παρουσιάζει μικρή πτωτική τάση το καλοκαίρι και το φθινόπωρο να έχει πολύ μεγάλη πτωτική τάση. Τον χειμώνα και την άνοιξη έχουμε αυξητική τάση του ύψους υετού.



Εικόνα 50: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Λυδωρίκι για την περίοδο 1975-1995 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Τέλος, για τη μελέτη της τάσης του ολικού ετήσιου ύψος υετού στον σταθμό δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για να μπορέσουμε να καταλήξουμε σε κάποιο συμπέρασμα.

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στον παρακάτω πίνακα και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.

- Πίνακας 6:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1980-1995 στο σταθμό Λυδωρίκι ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	+0,66	+0,41	+0,64	+0,58
Μέγιστη θερμοκρασία(°C)	+1,15	+0,76	+1,05	+0,91
Ελάχιστη θερμοκρασία(°C)	+0,06	+0,03	+0,26	+0,32
Σχετική υγρασία (%)	-1,61	-0,91	-2,52	-1,53
Ύψος υετού (mm)	+11,81	+12,85	-2,41	-19,24

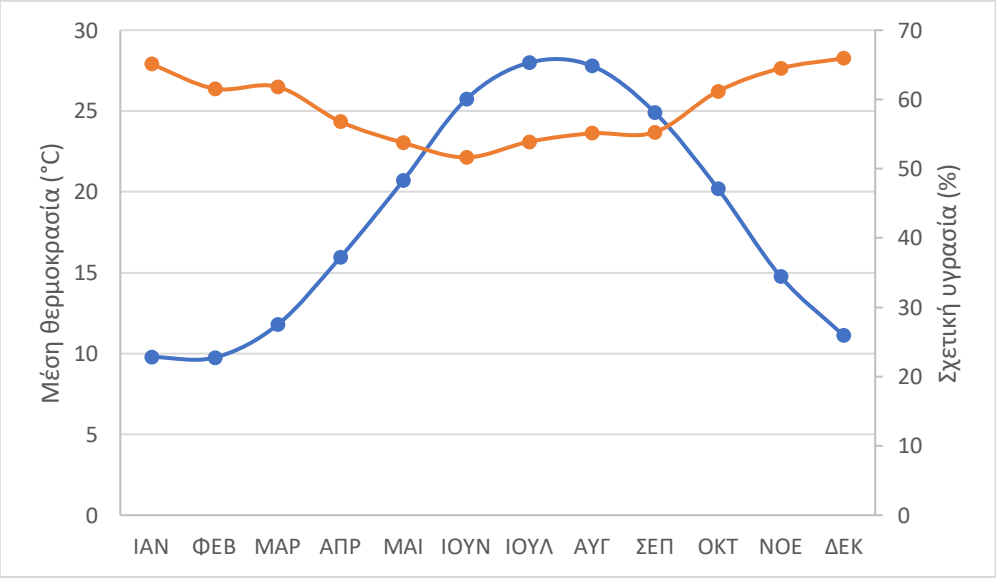
6.1.6. 2.1.6. Μ.Σ. Αιδηψού

Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16681
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 23,03
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,51
- Ύψος Σταθμού(m): -
- Περίοδος: 1980-2001

Μελέτη παρόντος κλίματος

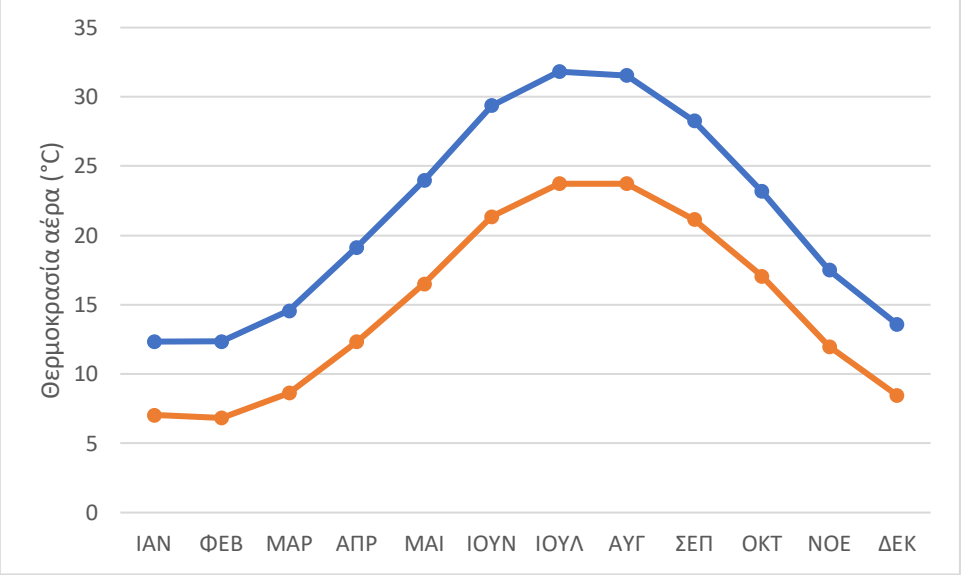
Απεικονίζεται η μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Αιδηψός για μια περίοδο 20 ετών. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 27.99°C και 27.79°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 9.79°C και 9.75°C αντίστοιχα. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία ότι οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 50%, ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 60 – 70%.



Εικόνα 51: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Αιδηψός την περίοδο 1980-2001.

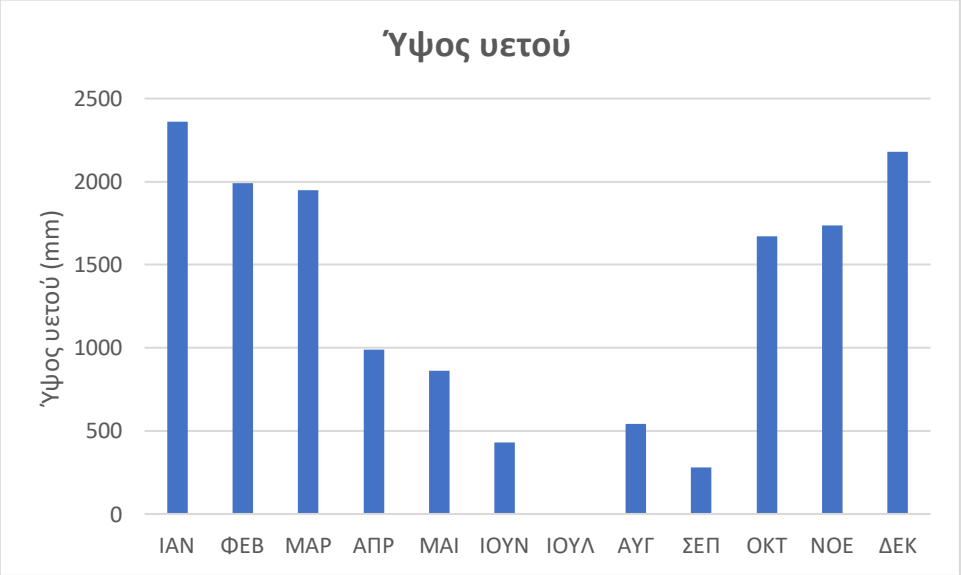
Τη μεγαλύτερη θερμοκρασία του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 31.82°C και 31.55°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 23.73°C τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Όσον αφορά τις ελάχιστες θερμοκρασίες του έτους, η μικρότερη εμφανίζεται τον Φεβρουάριο με τιμή 6.83°C, η επόμενη είναι τον μήνα Ιανουάριο με τιμή 7.03°C και τέλος τον μήνα Δεκέμβριο

με τιμή 8.46°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της.



Εικόνα 52: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Αιδηψός την περίοδο 1980-1994

Για το σταθμό της Αιδηψού δεν έχουμε πληροφορίες για την ταχύτητα του ανέμου. Μεγαλύτερα ύψη υετού στον σταθμό παρουσιάζονται στα τέλη του φθινοπώρου μέχρι την άνοιξη, ωστόσο οι μήνες με τα μεγαλύτερα ποσά κατακρημνισμάτων είναι ο Ιανουάριος και μετά ο Δεκέμβριος με πάνω 2000mm. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες. Όσον αφορά το συνολικό ετήσιο ύψος υετού που λαμβάνει ο σταθμός, υπολογίστηκε σε 15193mm.

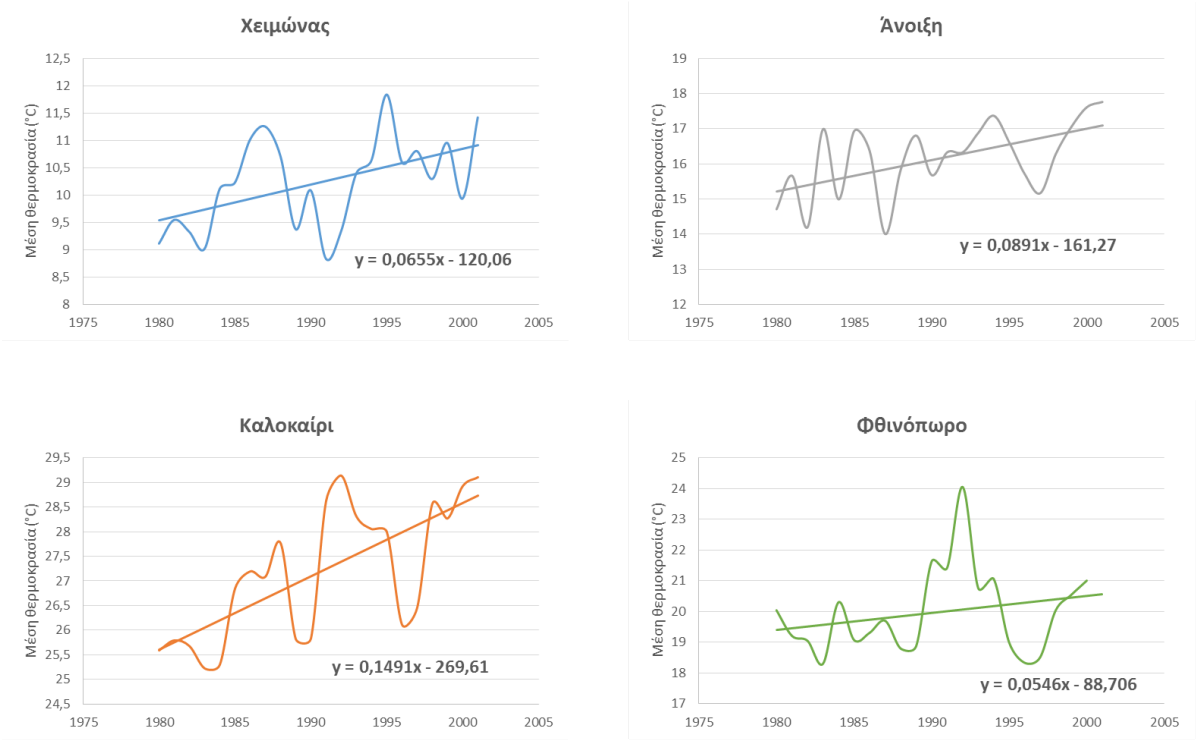


Εικόνα 53:Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Αιδηψός την περίοδο 1980-2001

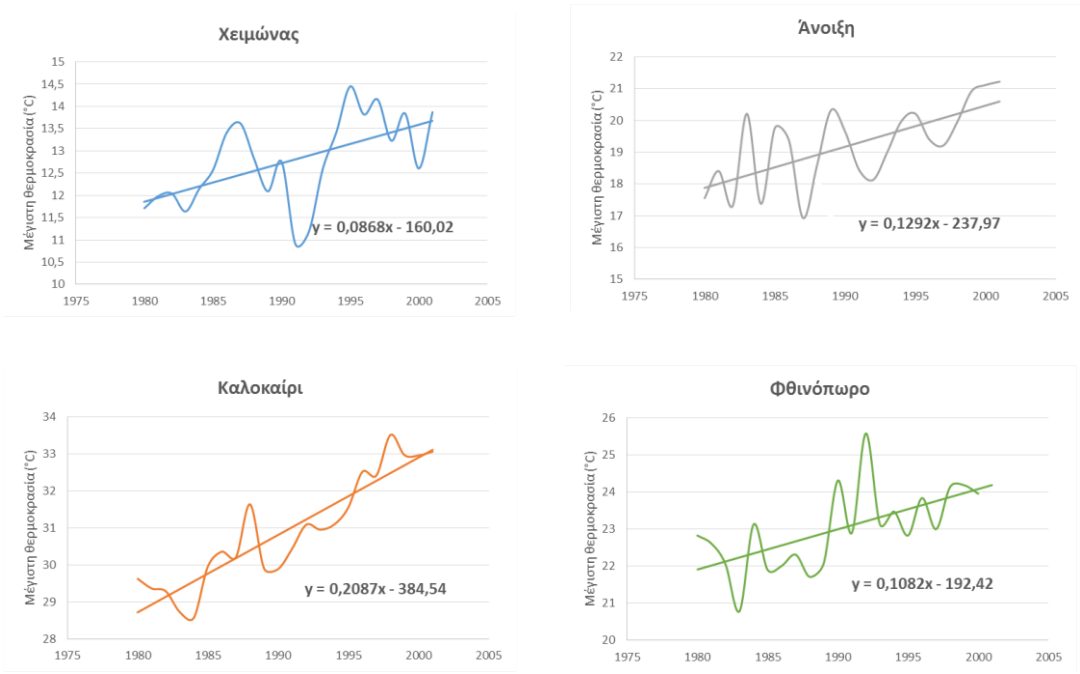
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Αιδηψός, χρησιμοποιήθηκαν η μέση τιμή της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας και το ύψος του υετού της περιόδου 1980 – 2001. Η μελέτη των τάσεων και των πέντε κλιματικών παραμέτρων έγινε ξεχωριστά

Η μέση και η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία στο σταθμό Αιδηψός παρουσιάζουν αυξητική τάση σε όλες τις εποχές. Αντίθετα η σχετική υγρασία για το σταθμό αυτό παρουσιάζει πτωτική τάση σε όλες της εποχές, με εξαίρεση το καλοκαίρι όπου παρατηρείται μία μικρή πτωτική τάση.



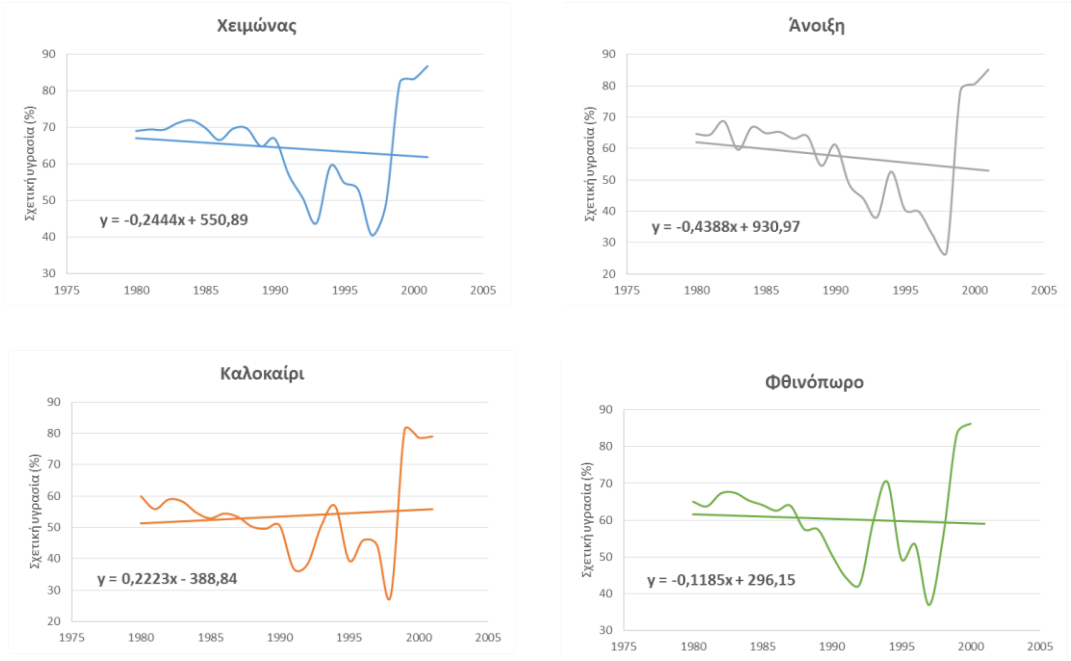
Εικόνα 54: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Αιδηψός για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 55: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αιδηψός για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

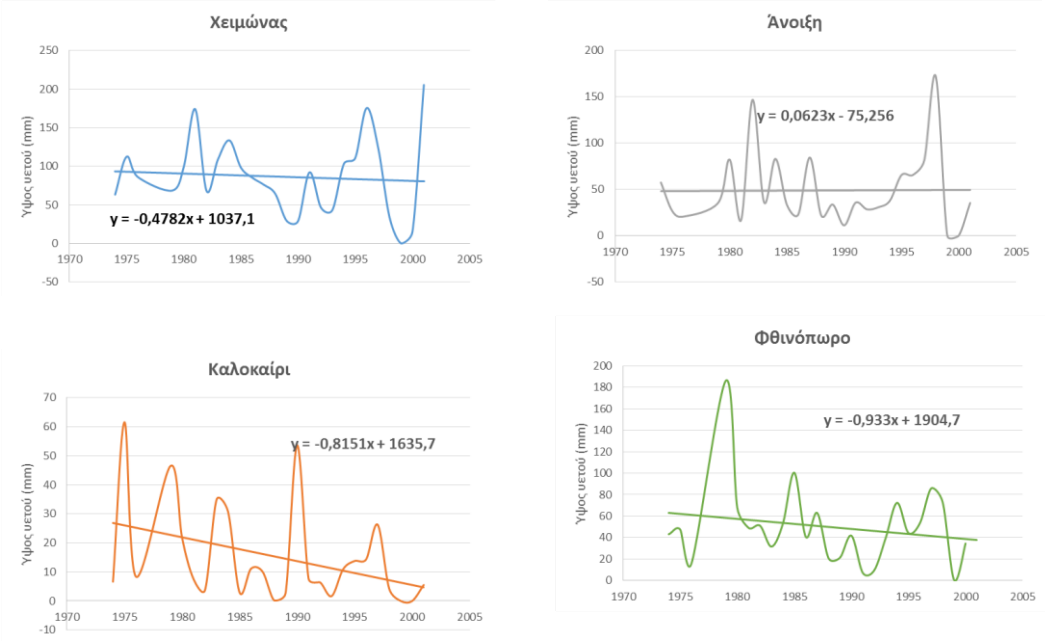


Εικόνα 56: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Αιδηψός για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



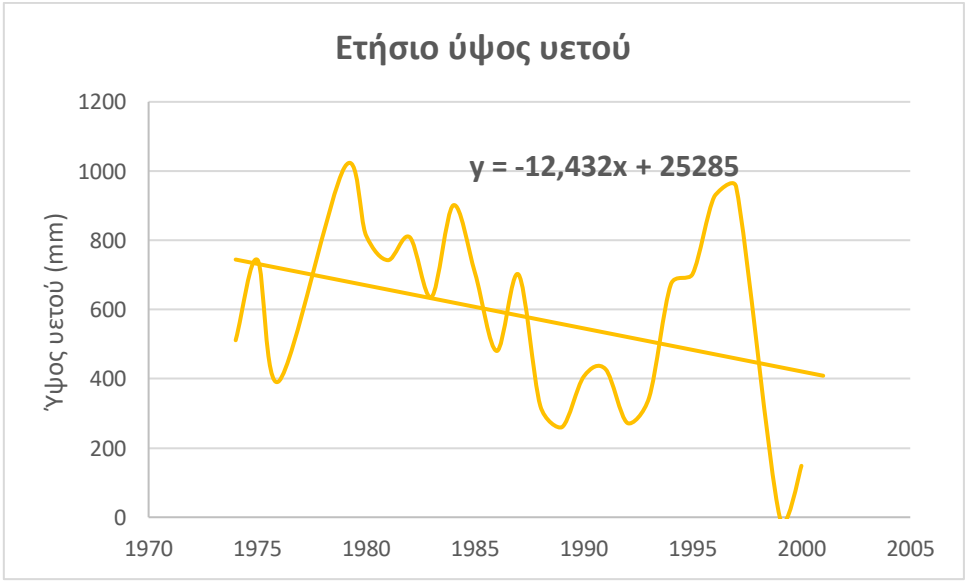
Εικόνα 57: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Αιδψός για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Όσον αφορά την εποχιακή τάση της βροχόπτωσης στον σταθμό Αιδιψός για την περίοδο 1980 – 1994, η παρουσιάζεται πτωτική τάση σε όλες τις εποχές με εξαίρεση την άνοιξη, όπου έχουμε μικρή αυξητική τάση.



Εικόνα 58: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Αιδιψός για την περίοδο 1980-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Τέλος, μελετήθηκε και η τάση του ολικού ετήσιου ύψος υετού στον σταθμό όπου παρουσιάζει αρνητικές τιμές της τάξης περίπου των 120mm/δεκαετία.



Εικόνα 59: Συνολικό ετήσιο ύψος υετού στον σταθμό Αιδιψός για την περίοδο 1980-2001

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στον παρακάτω πίνακα και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.

- Πίνακας 7:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1980-2001 στο σταθμό Αιδηψός ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	+0,65	+0,89	+1,49	+0,55
Μέγιστη θερμοκρασία(°C)	+0,86	+1,29	+2,08	+1,08
Ελάχιστη θερμοκρασία(°C)	+0,38	+0,34	+0,95	+0,47
Σχετική υγρασία (%)	-2,44	-4,38	+2,22	-1,18
Ύψος υετού (mm)	-4,78	+0,62	-8,15	-9,33
Ετήσιο ύψος υετού (mm)	-124,3			

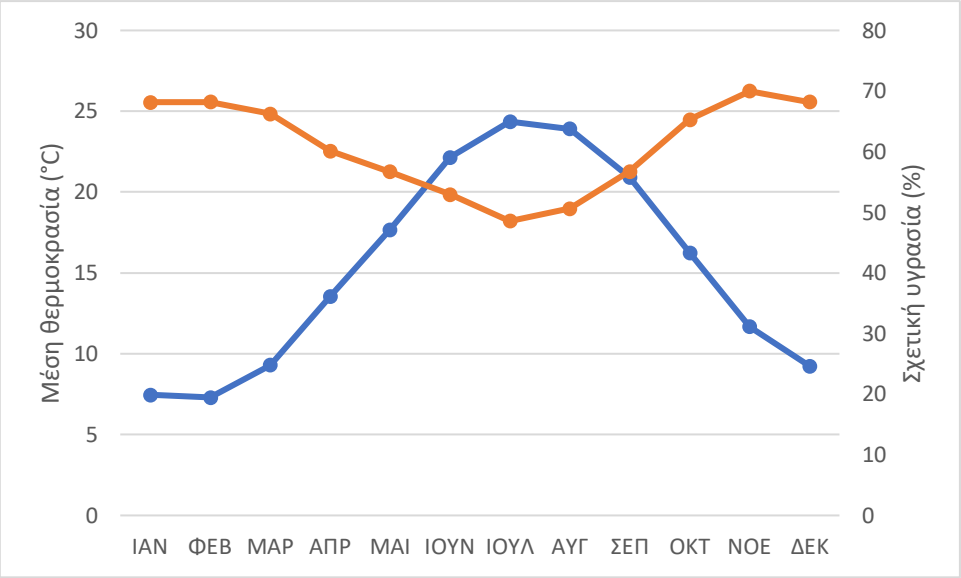
6.1.7. 2.1.7. Μ.Σ. Κύμη_παλιός

Πληροφορίες σταθμού

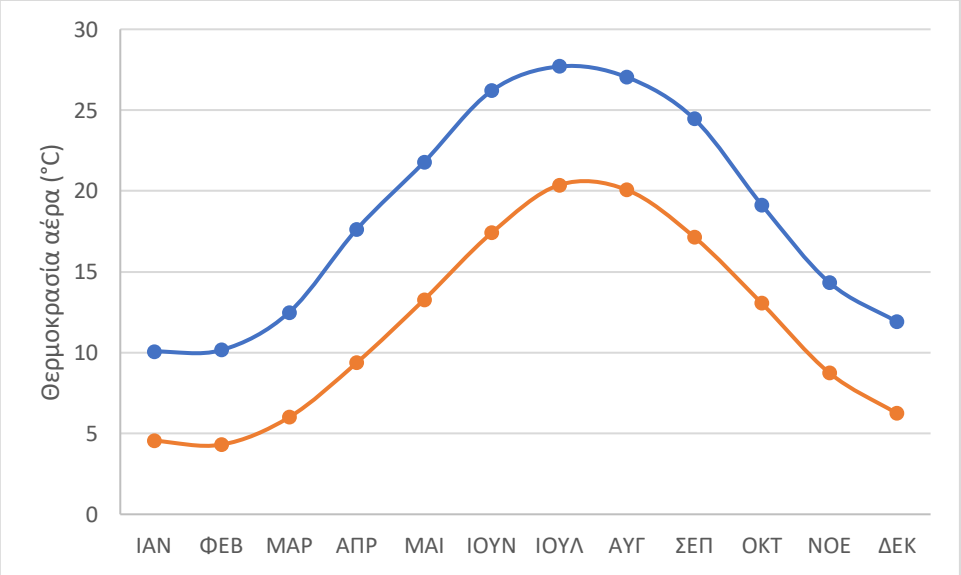
- Κωδικός: 16683
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 24,10
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,63
- Ύψος Σταθμού(m): -
- Περίοδος: 1980-1990

Μελέτη παρόντος κλίματος

Απεικονίζεται η μηνιαία διακύμανση της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Κύμη_παλιός για μια περίοδο 10 ετών. Το διάστημα αυτό δεν είναι αρκετά μεγάλο οπότε το διάγραμμα είναι πολύ πιθανό να έχει κάποια απόκλιση από την πραγματικότητα.

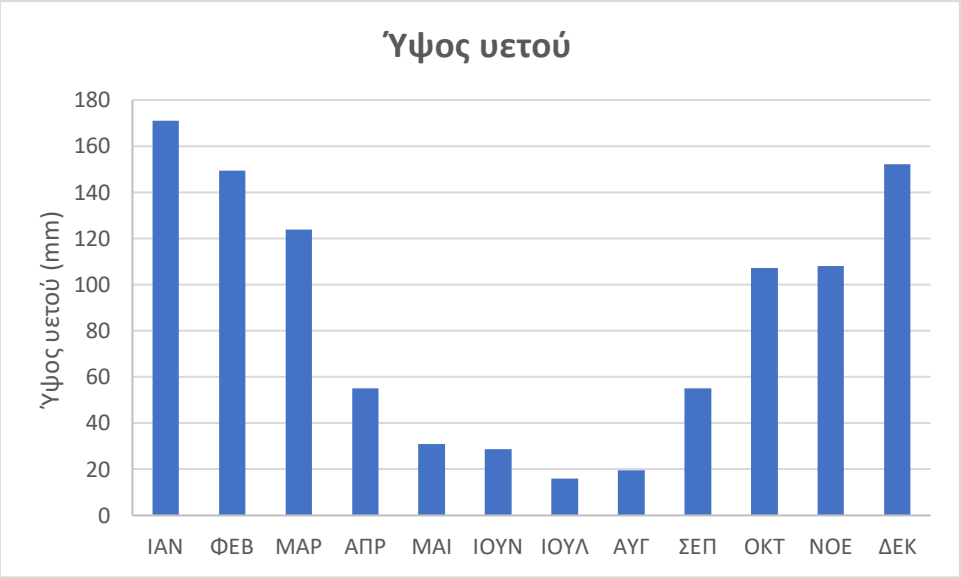


Εικόνα 60: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκραίας (°C) (μπλέ γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (προτοκαλί γραμή) για το σταθμό Κύμη_παλιός την περίοδο 1980-1990



Εικόνα 61: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλέ γραμμή) και της μέγιστης (προτοκαλί γραμή) θερμοκρασίας(°C) για το σταθμό Κύμη_παλιος την περίοδο 1980-1990

Μεγαλύτερα ύψη υετού στον σταθμό παρουσιάζονται στα τέλη του φθινοπώρου μέχρι αρχές της άνοιξης, ωστόσο οι μήνες με τα μεγαλύτερα ποσά κατακρημνισμάτων είναι ο Δεκέμβριος και μετά ο Νοέμβριος με περίπου 130mm. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες. Όσον αφορά το συνολικό ετήσιο ύψος υετού που λαμβάνει ο σταθμός, υπολογίστηκε σε 1017mm.

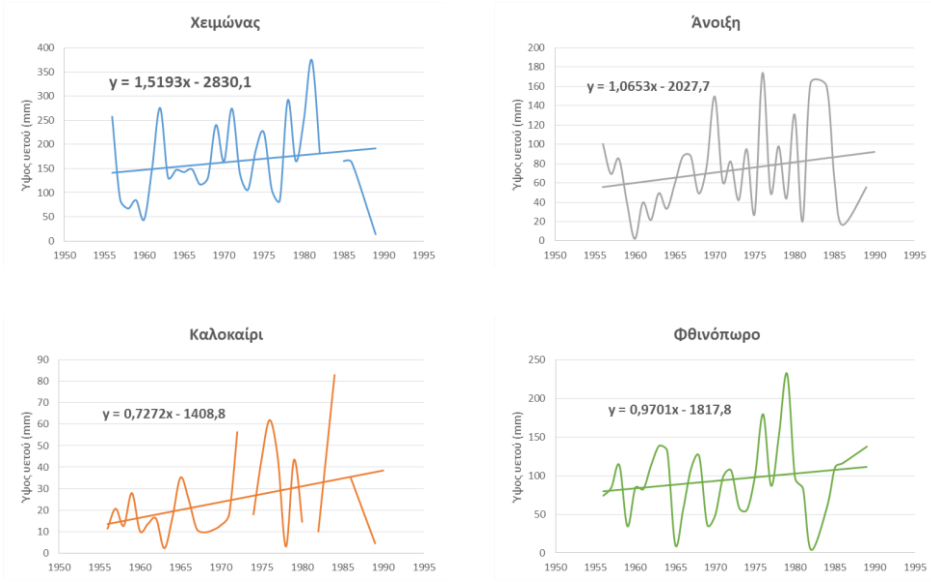


Εικόνα 62: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Κύμη_παλιός την περίοδο 1954-1990

Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Κύμη_παλιός, χρησιμοποιήθηκε μόνο η εποχιακή τάση της βροχόπτωσης στον σταθμό Κύμη_παλιός για την περίοδο 1954 – 1990, όπου παρουσιάζεται αυξητική τάση σε όλες τις εποχές.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για τις υπόλοιπες παραμέτρους και για το λόγο αυτό μπορούμε να υπολογίσουμε με ακρίβεια τις τάσεις μόνο του ύψους υετού.



Εικόνα 63: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Κύμη_παλιός για την περίοδο 1974-1990 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

- Πίνακας 8: Τάσεις ύψους υετό ανά δεκαετία για την περίοδο 1974-1990 στο σταθμό Κύμη_παλιός ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Ύψος υετού (mm)	+15,19	+10,65	+7,27	+9,7

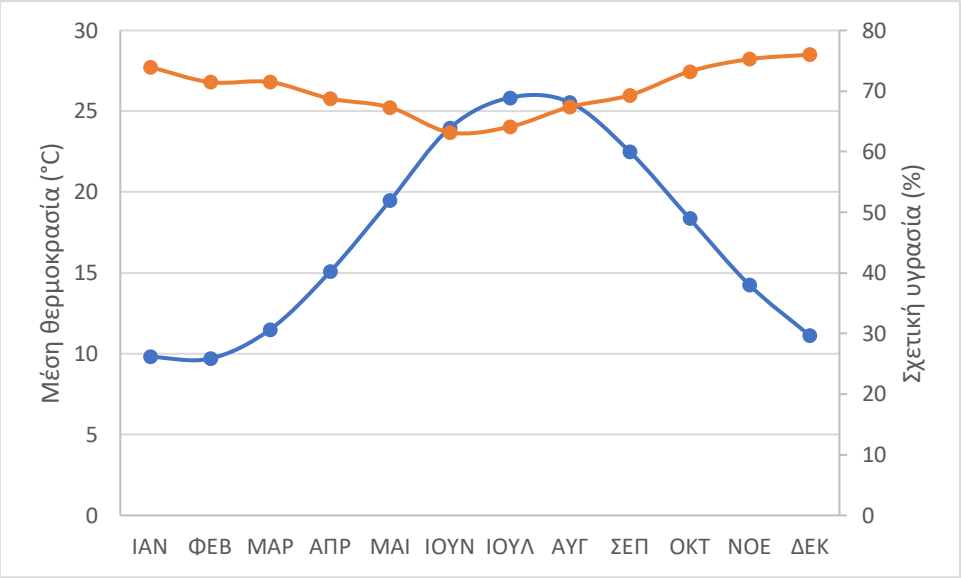
6.1.8. 2.1.8. Μ.Σ. Σκύρου

Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16684
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 24,49
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,96
- Ύψος Σταθμού(m): 21
- Περίοδος: 1980-2016

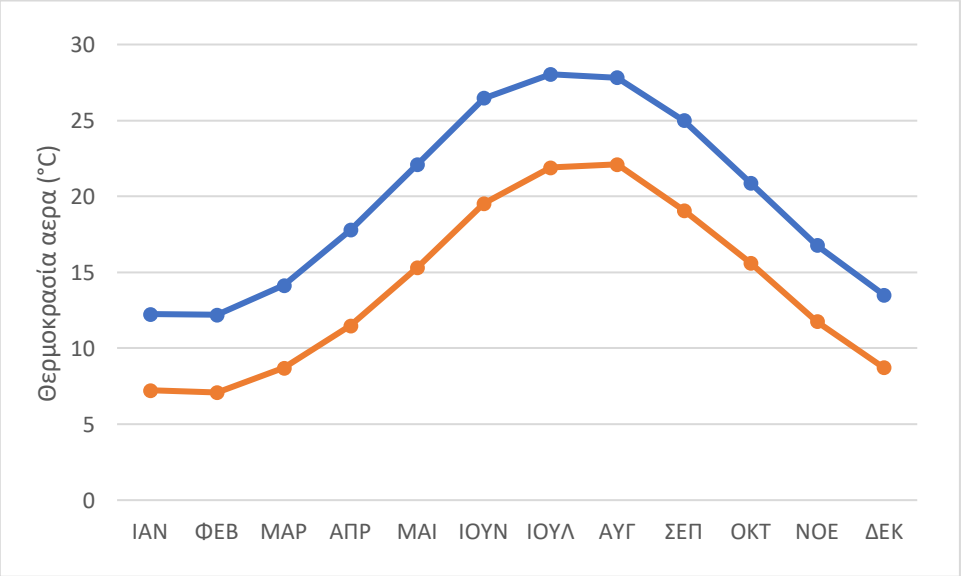
Μελέτη παρόντος κλίματος

Απεικονίζεται η μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Σκύρος για μια περίοδο 35 ετών. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 25.84°C και 25.55°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 9.81°C και 9.7°C αντίστοιχα. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία ότι οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 60% ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70-80%.



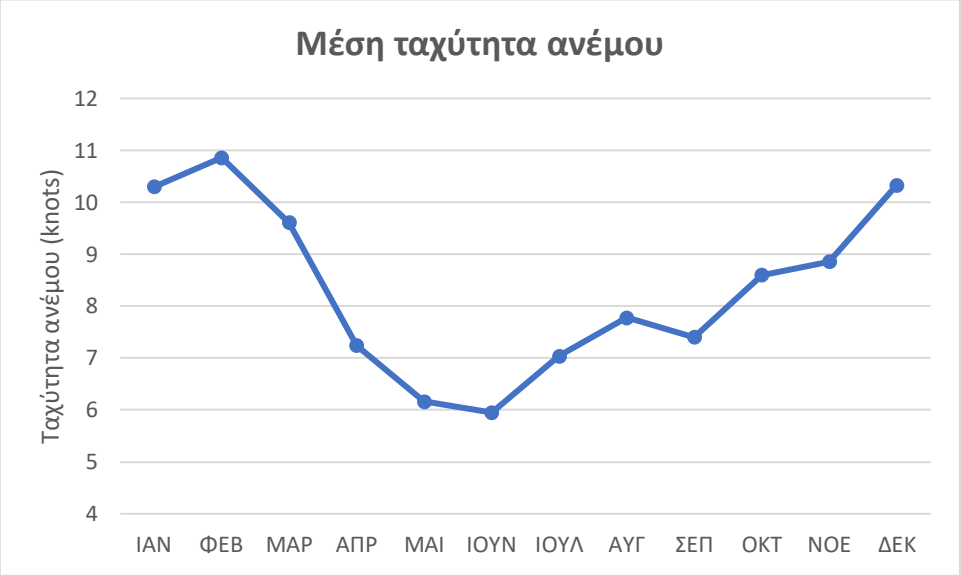
Εικόνα 64: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Σκύρος την περίοδο 1980-2016

Τη μεγαλύτερη θερμοκρασία του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 28.04°C και 27.82°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 21.89°C τον Ιούλιο και 22.11°C τον Αύγουστο. Όσον αφορά τις ελάχιστες θερμοκρασίες του έτους, η μικρότερη εμφανίζεται τον Ιανουάριο με τιμή 7.22°C, η επόμενη είναι τον μήνα Φεβρουάριο με τιμή 7.09°C και τέλος τον μήνα Δεκέμβριο με τιμή 8.72°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της.



Εικόνα 65: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Σκύρος την περίοδο 1980-2016

Για τις ταχύτητες του ανέμου στο σταθμό Σκύρος οι άνεμοι είναι αρκετά ισχυροί. Οι ισχυρότεροι άνεμοι παρατηρούνται το χειμώνα με ταχύτητες 10-11m/s, με το Απρίλιο να αποτελεί τον μήνα με τους ισχυρότερους ανέμους. Από Αύγουστο μέχρι και Νοέμβριο οι ταχύτητες του ανέμου αρχίζουν να μειώνονται σταδιακά και να φτάνουν από τα τέλη του καλοκαιριού ταχύτητες περίπου 6m/s.

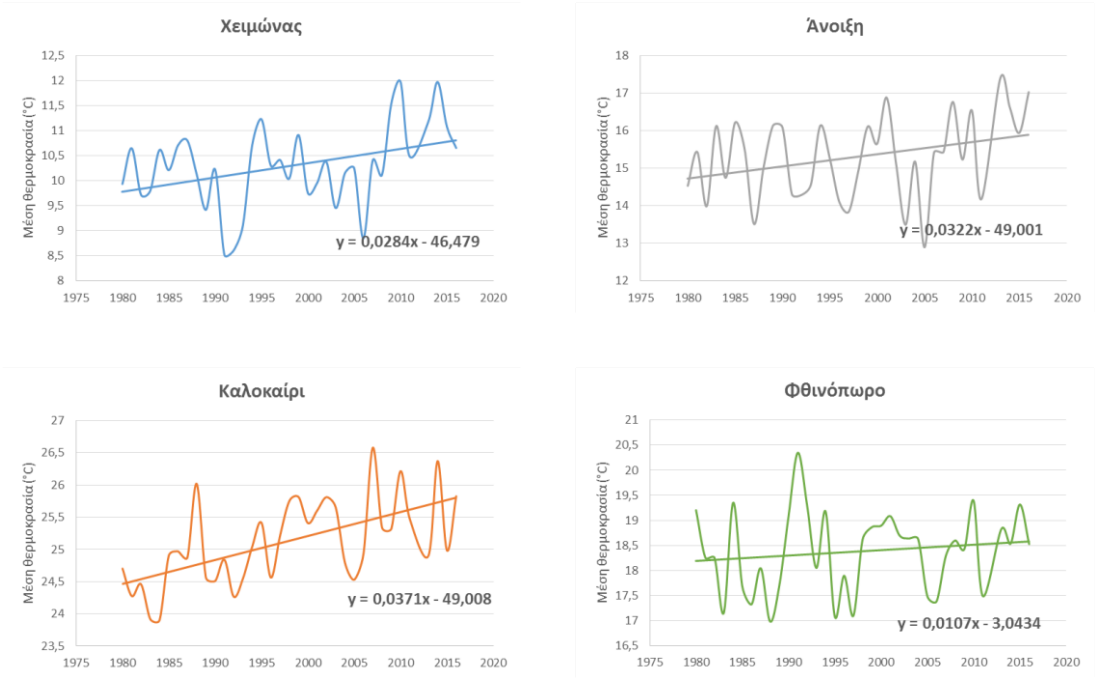


Εικόνα 66: Μέση ταχύτητα ανέμου (knots) για το σταθμό Σκύρος την περίοδο 1980-2016

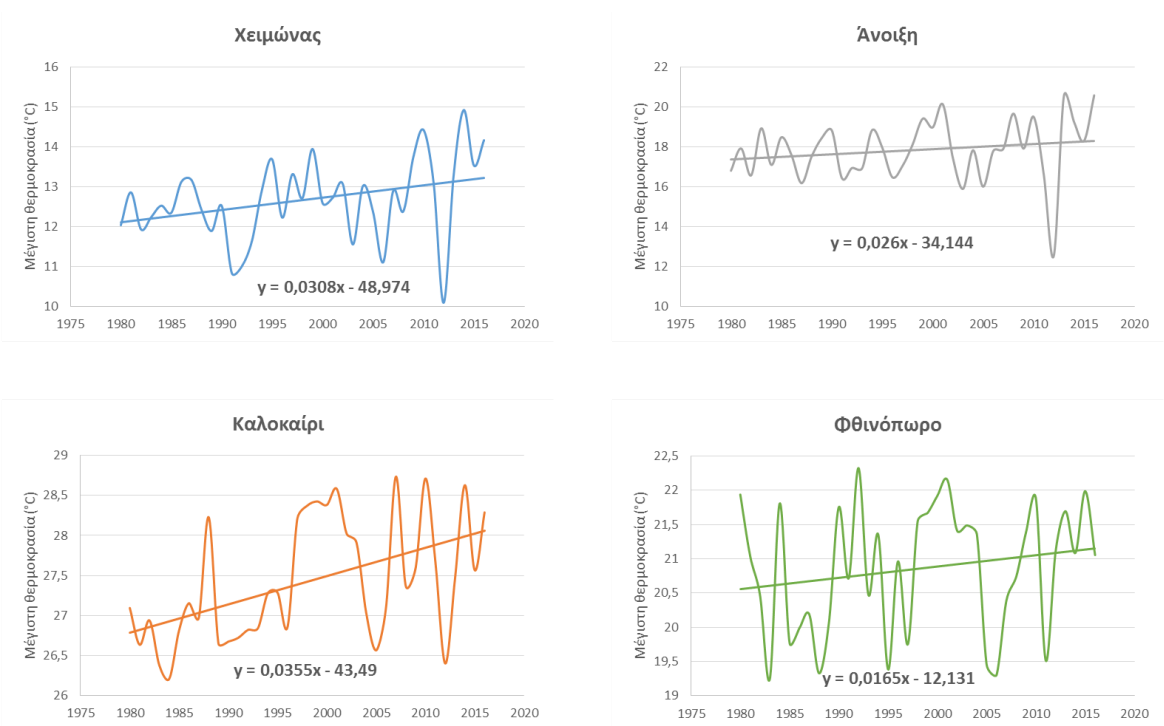
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Σκύρος, χρησιμοποιήθηκαν η μέση τιμή της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας της σχετικής υγρασίας και της ταχύτητας του ανέμου της περιόδου 1980-2016. Η μελέτη των τάσεων και των πέντε κλιματικών παραμέτρων έγινε ξεχωριστά.

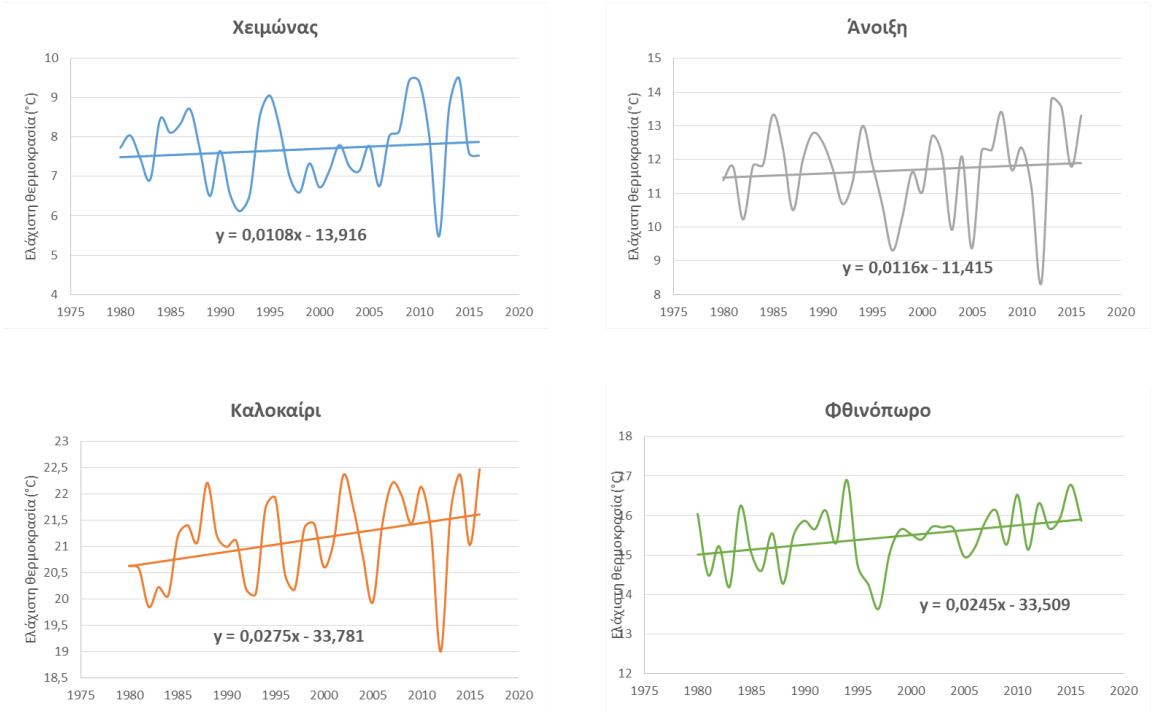
Η μέση, η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία στο σταθμό Σκύρος παρουσιάζουν αυξητική τάση σε όλες τις εποχές. Η σχετική υγρασία για το σταθμό αυτό παρουσιάζει και αυτή αυξητική τάση σε όλες τις εποχές, χωρίς όμως να είναι ιδιαίτερα αισθητή.



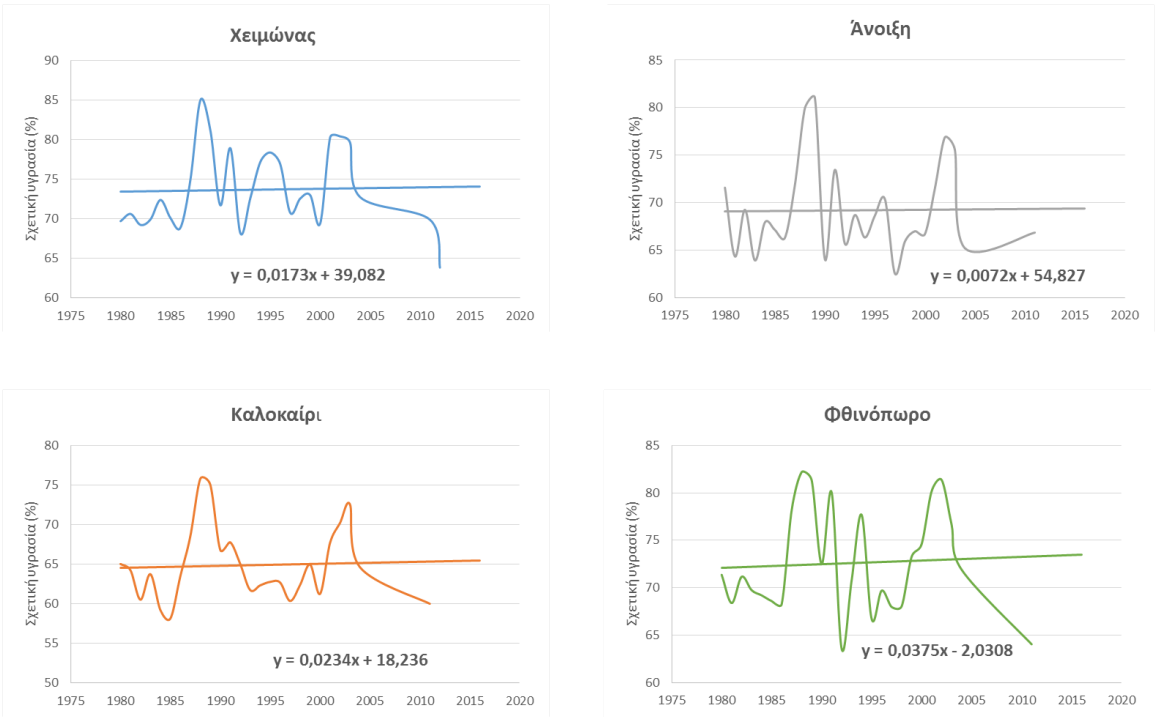
Εικόνα 67: Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Σκυρος για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 68: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Σκύρος για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

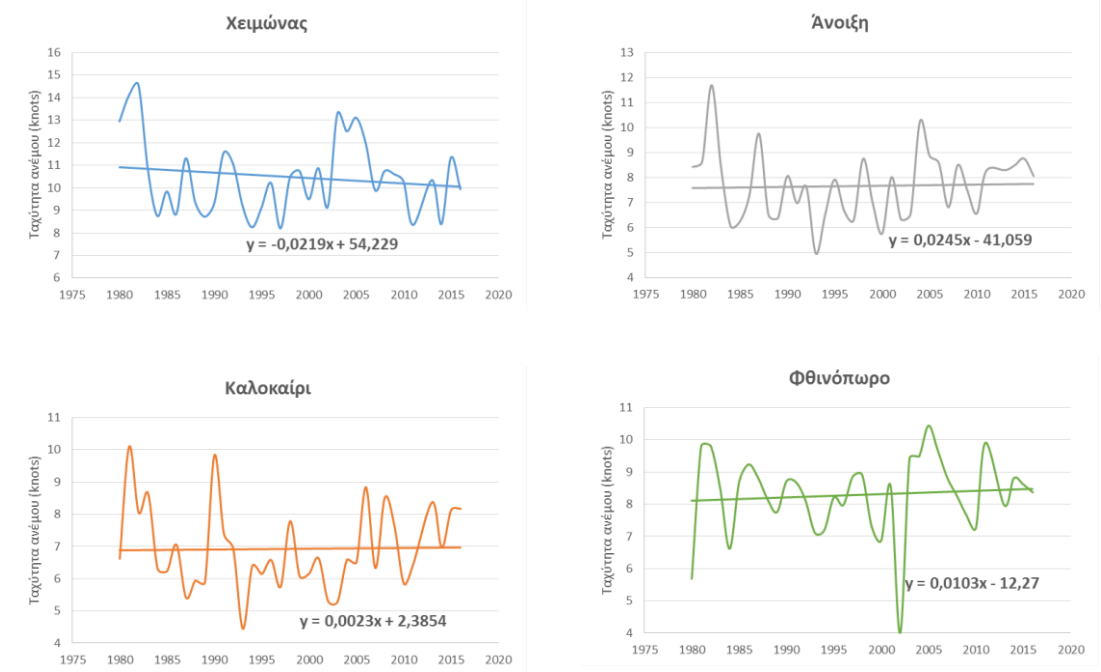


Εικόνα 69: Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Σκύρος για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 70: Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Σκύρος για την περίοδο 1980-2010 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Για την μέση ταχύτητα του ανέμου παρατηρούμε πως οι τάσεις είναι αυξητικές για όλες τις εποχές, εκτός από το φθινόπωρο όπου παρατηρείται πτωτική τάση.



Εικόνα 71: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχυτητας του ανέμου στο σταθμό Σκύρος για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στον παρακάτω πίνακα και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.

- Πίνακας 9: Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανα δεκαετία για την περίοδο 1970-2016 στο σταθμό Σκύρος ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	+0,28	+0,32	+0,37	+0,11
Μέγιστη θερμοκρασία(°C)	+0,31	+0,26	+0,35	+0,16
Ελάχιστη θερμοκρασία(°C)	+0,11	+0,12	+0,27	+0,24
Σχετική υγρασία (%)	+0,17	+0,07	+0,23	+0,37
Ταχύτητα ανέμου (knots)	-0,22	+0,24	+0,02	+0,10

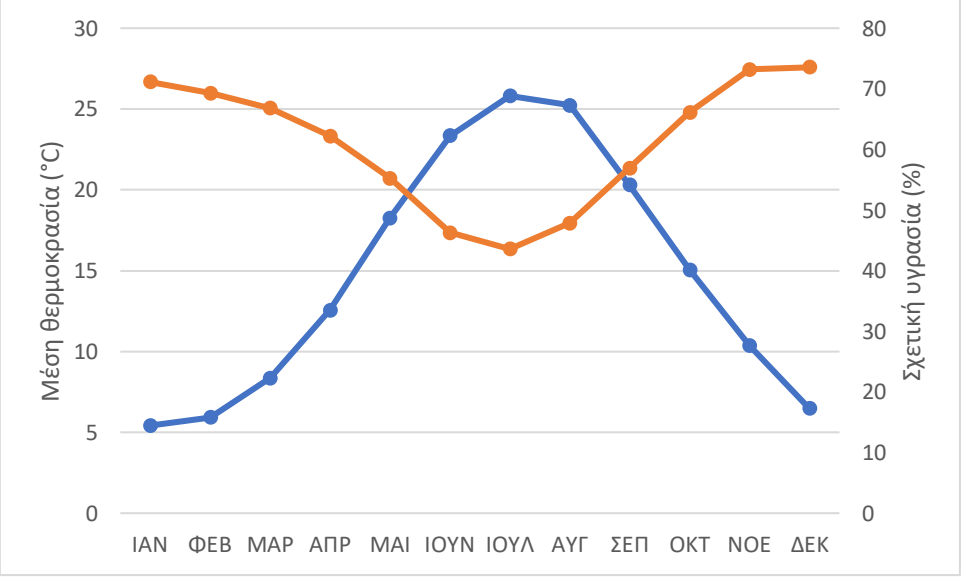
6.1.9. 2.1.9. Μ.Σ. Δεσφίνας

Πληροφορίες σταθμου

- Κωδικός: 16693
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 22,53
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,42
- Ύψος Σταθμού(m): 585
- Περίοδος: 1980-2016

Μελέτη παρόντος κλίματος

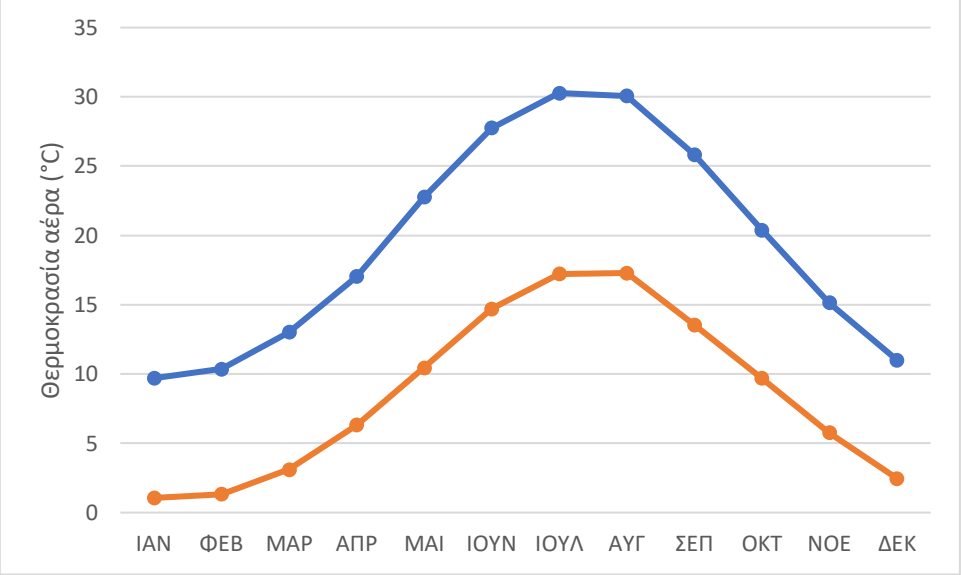
Απεικονίζονται η μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Δεσφίνα για μια περίοδο 35 ετών. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με τιμές 25.81°C και 25.24°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με τιμές 5.42°C και 5.92°C αντίστοιχα. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία ότι 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 70 – 80%.



Εικόνα 72: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Δεσφίνα την περίοδο 1980-2016

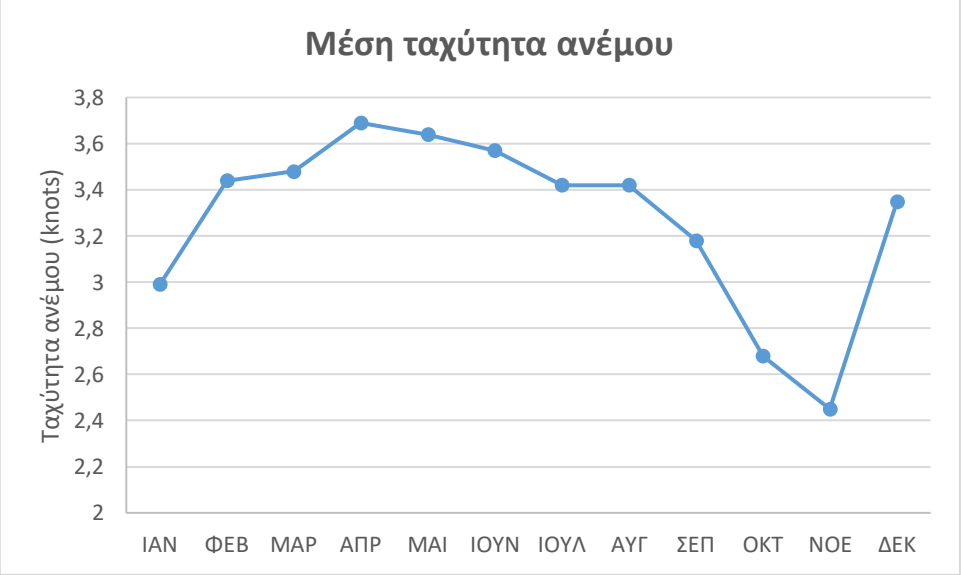
Τη μεγαλύτερη θερμοκρασία του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με μέση τιμή 30.28°C και 30.07°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με τιμές 17.22°C τον Ιούλιο και 17.28°C τον Αύγουστο. Όσον αφορά τις ελάχιστες θερμοκρασίες του έτους, οι μικρότερες εμφανίζονται τον Ιανουάριο με τιμή 1.06°C, η επόμενη είναι τον μήνα Φεβρουάριο με τιμή 1.33°C και τέλος

τον μήνα Δεκέμβριο με τιμή 2.46°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της.



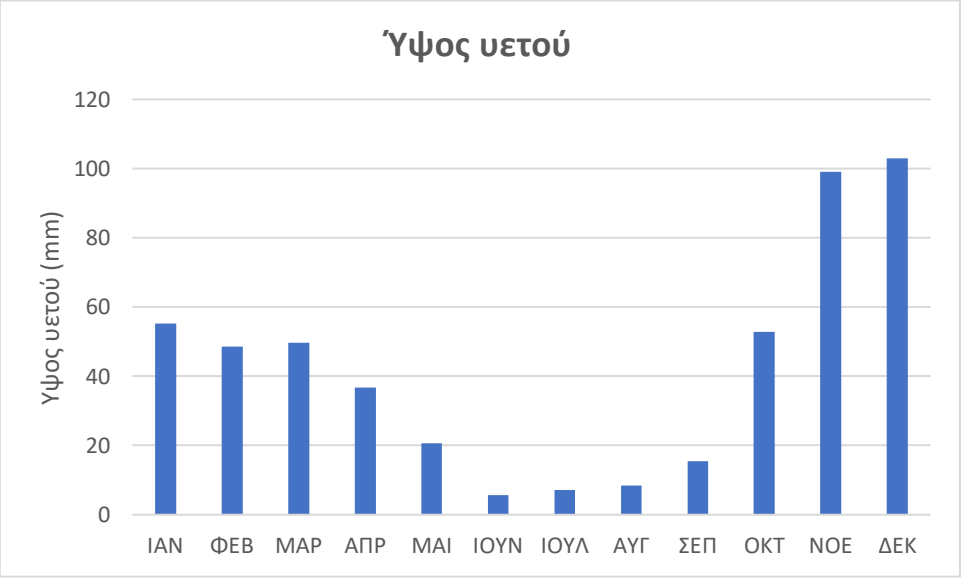
Εικόνα 73:Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλέ γραμμή) και της μέγιστης (προτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Δεσφίνα την περίοδο 1980-2016

Οι άνεμοι στο σταθμό Δεσφίνα είναι σχετικά ασθενείς. Οι ισχυρότεροι άνεμοι παρουσιάζονται από τις αρχές της άνοιξης μέχρι το τέλος του καλοκαιριού με ταχύτητες 3.5m/s, με το Απρίλιο να αποτελεί τον μήνα με τους ισχυρότερους ανέμους. Από Αύγουστο μέχρι και Νοέμβριο οι ταχύτητες του ανέμου αρχίζουν να μειώνονται σταδιακά και να φτάνουν από τα τέλη του καλοκαιριού ταχύτητες περίπου 2.5m/s.



Εικόνα 74: Μέση ταχύτητα ανέμου (knots) για το σταθμό Δεσφίνα την περίοδο 1980-2016

Οι μήνες με τα μεγαλύτερα ποσά κατακρημνισμάτων είναι ο Δεκέμβριος και μετά ο Νοέμβριος με περίπου 100mm. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες. Όσον αφορά το συνολικό ετήσιο ύψος υετού που λαμβάνει ο σταθμός, υπολογίστηκε σε 502mm.

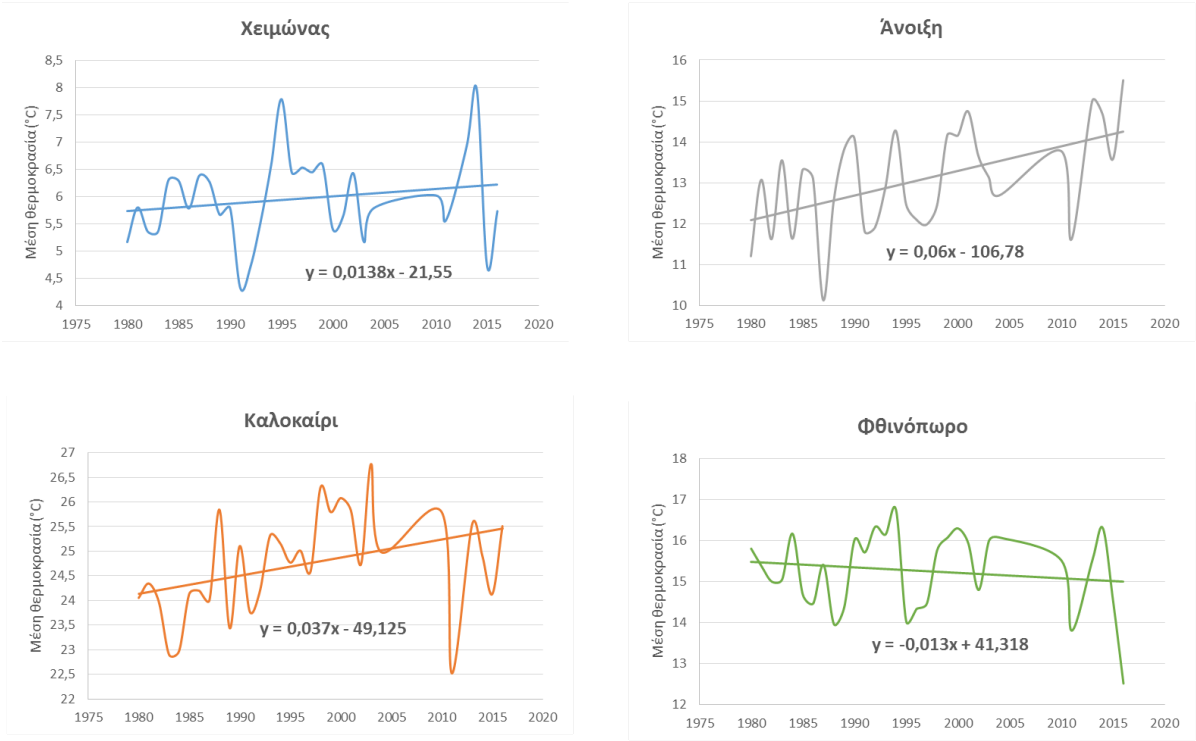


Εικόνα 75: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Δεσφίνα την περίοδο 1980-2016

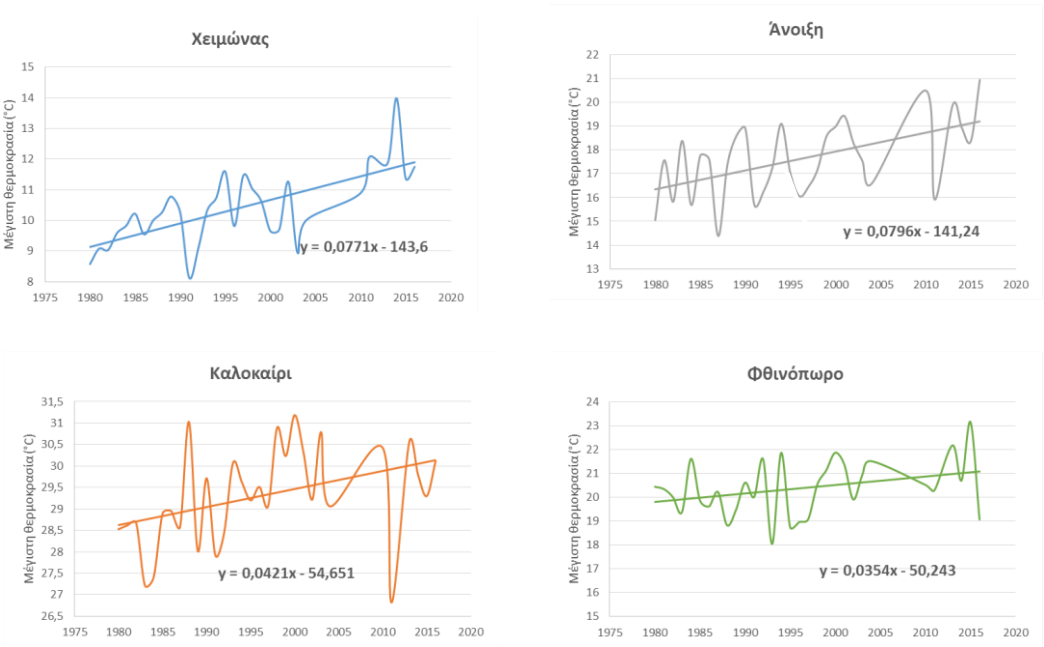
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Δεσφίνα, χρησιμοποιήθηκαν η μέση τιμή της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας, της ταχύτητας του ανέμου και το ολικό ύψος υετού της περιόδου 1980 – 2016. Η μελέτη των τάσεων και των έξι κλιματικών παραμέτρων έγινε ξεχωριστά.

Η μέση θερμοκρασία στο σταθμό Δεσφίνα παρουσιάζει αυξητική τάση σε όλες τις εποχές, εκτός από το φθινόπωρο όπου η τάση είναι πτωτική. Η ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει κι αυτή αυξητική τάση σε όλες τις εποχές. Για τη μέγιστη θερμοκρασία η τάση είναι πτωτική το χειμώνα, πτωτική το καλοκαίρι και σχεδόν αμελητέα την άνοιξη και το φθινόπωρο. Η σχετική υγρασία για το σταθμό αυτό παρουσιάζει αυξητική τάση σε όλες τις εποχές.



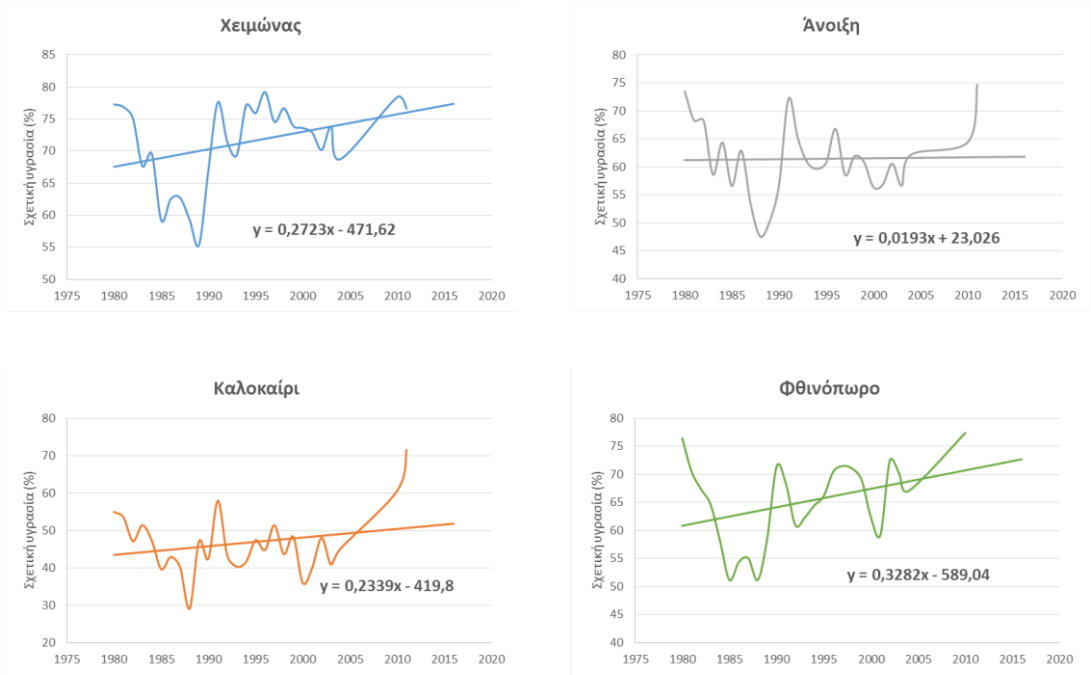
Εικόνα 76:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 77: Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 78:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 79:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Για την ταχύτητα του ανέμου παρατηρούμε πως οι τάσεις σε όλες τις εποχές είναι πτωτικές, εκτός από το χειμώνα, όπου παρατηρείται αυξητική τάση.



Εικόνα 80: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχυτητας του ανέμου στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Όσον αφορά την εποχιακή τάση της βροχόπτωσης στον σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1980 – 2007, παρουσιάζει πτωτική τάση το χειμώνα και την άνοιξη και αυξητική τάση το φθινόπωρο. Το καλοκαίρι η τάση είναι αμελητέα.



Εικόνα 81:Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Δεσφίνα για την περίοδο 1960-2001 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Τέλος, για την τάση του ολικού ετήσιου ύψος υετού στον σταθμό Δεσφίνα δεν έχουμε αρκετά δεδομένα για την κατασκευή του διαγράμματος

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στον παρακάτω πίνακα και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.

- Πίνακας 10:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1980-2016 στο σταθμό Δεσφίνα ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	+,14	+0,6	+0,37	+0,13
Μέγιστη θερμοκρασία(°C)	+0,77	+0,79	+0,42	+0,35
Ελάχιστη θερμοκρασία(°C)	-0,12	+0,01	+0,23	+0,02
Σχετική υγρασία (%)	+2,72	+0,19	+2,34	+3,28
Ταχύτητα ανέμου (knots)	+0,44	-0,28	-0,63	+0,16
Ύψος υετού (mm)	-4,63	-0,29	+0,08	+3,8

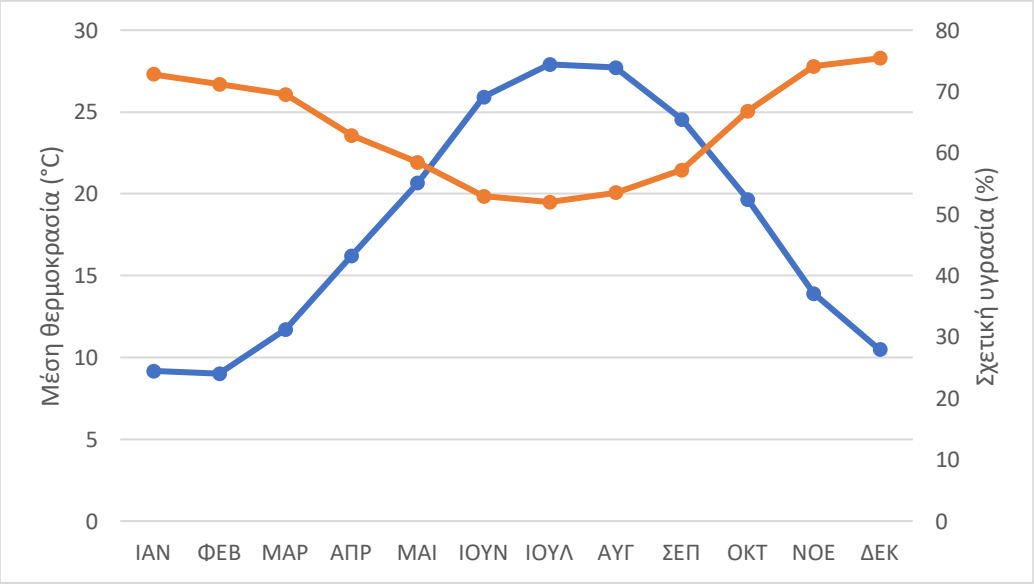
6.1.10. 2.1.10. Μ.Σ. Χαλκίδας

Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16697
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 23,60
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,46
- Ύψος Σταθμού(m): -
- Περίοδος: 1980-1994

Μελέτη παρόντος κλίματος

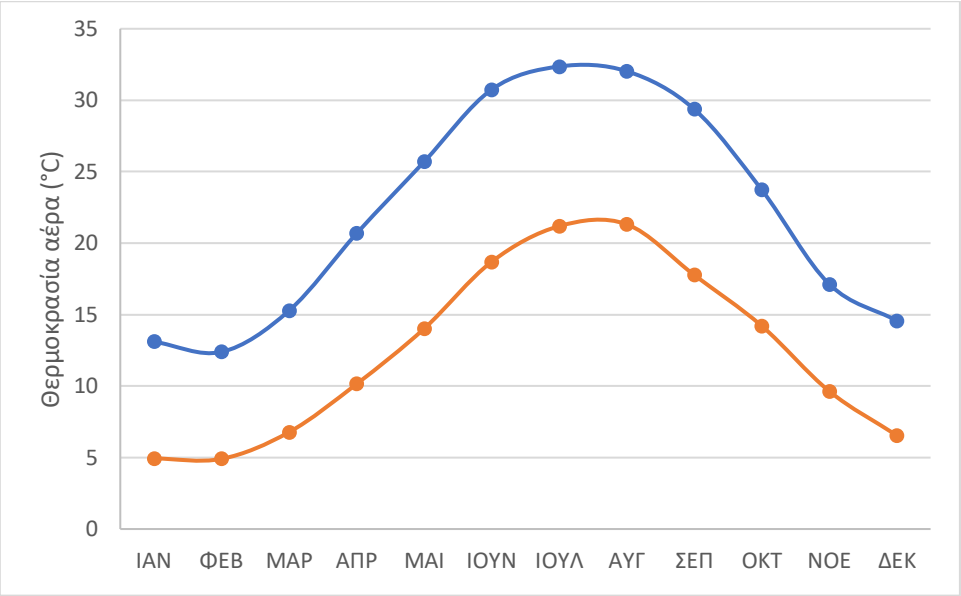
Απεικονίζεται η μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Χαλκίδα για μια περίοδο 15 ετών. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με μέση τιμή 27.91°C και 27.71°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με μέση τιμή 9.17°C και 9.01°C αντίστοιχα. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία ότι οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 50%, ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70-80%.



Εικόνα 82:Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Χαλκίδα την περίοδο 1980-1994

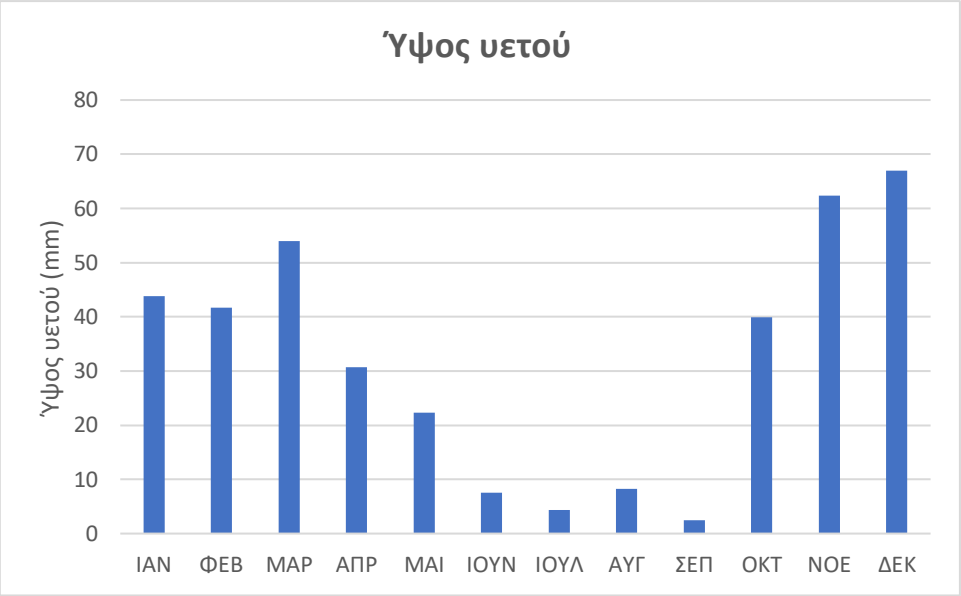
Τη μεγαλύτερη θερμοκρασία του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με μέση τιμή 27.91°C και 27.71°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με μέση τιμή 23.73°C τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Όσον αφορά τις ελάχιστες θερμοκρασίες του έτους, η μικρότερη εμφανίζεται τον Φεβρουάριο με τιμή 6.83°C, η επόμενη είναι τον μήνα Ιανουάριο με τιμή 7.03°C και τέλος

τον μήνα Δεκέμβριο με τιμή 8.46°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της.



Εικόνα 83:Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Χαλκίδα την περίοδο 1980-1994

Για το σταθμό Χαλκίδα δεν έχουμε πληροφορίες για την ταχύτητα του ανέμου. Μεγαλύτερα ύψη υετού στον σταθμό παρουσιάζονται στα τέλη του φθινοπώρου μέχρι την άνοιξη, ωστόσο οι μήνες με τα μεγαλύτερα ποσά κατακρημνισμάτων είναι ο Ιανουάριος, μετά ο Δεκέμβριος με περίπου 65mm και ακολουθεί ο Μάρτιος με περίπου 55mm. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες. Όσον αφορά το συνολικό ετήσιο ύψος υετού που λαμβάνει ο σταθμός, υπολογίστηκε σε 384mm.

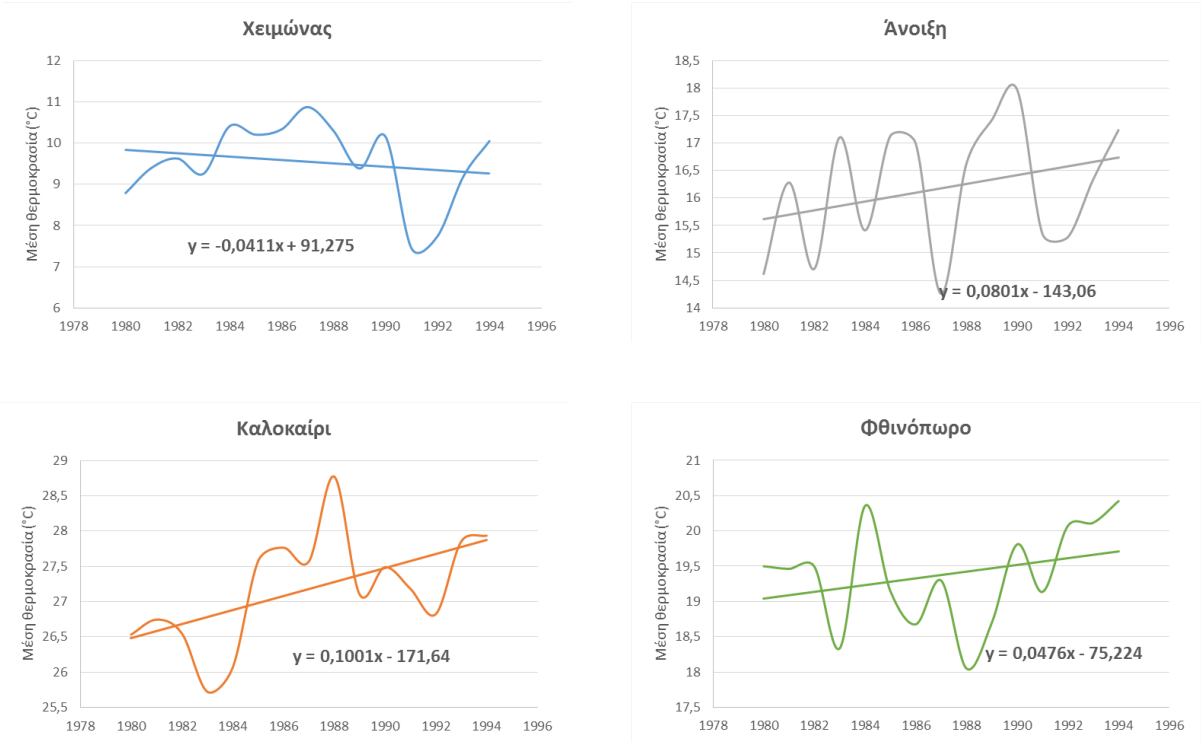


Εικόνα 84: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Χαλκίδα την περίοδο 1980-1994

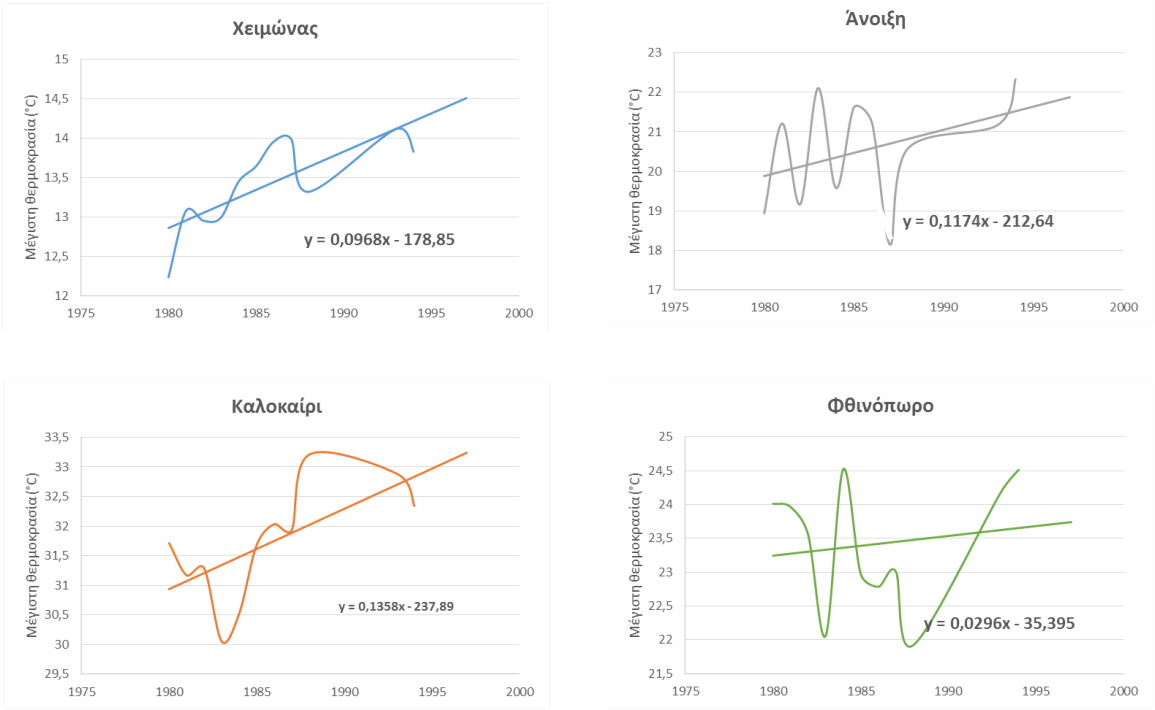
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Χαλκίδα, χρησιμοποιήθηκαν η μέση τιμή της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας και το ύψος του υετού της περιόδου 1980 – 1994. Η μελέτη των τάσεων και των πέντε κλιματικών παραμέτρων έγινε ξεχωριστά.

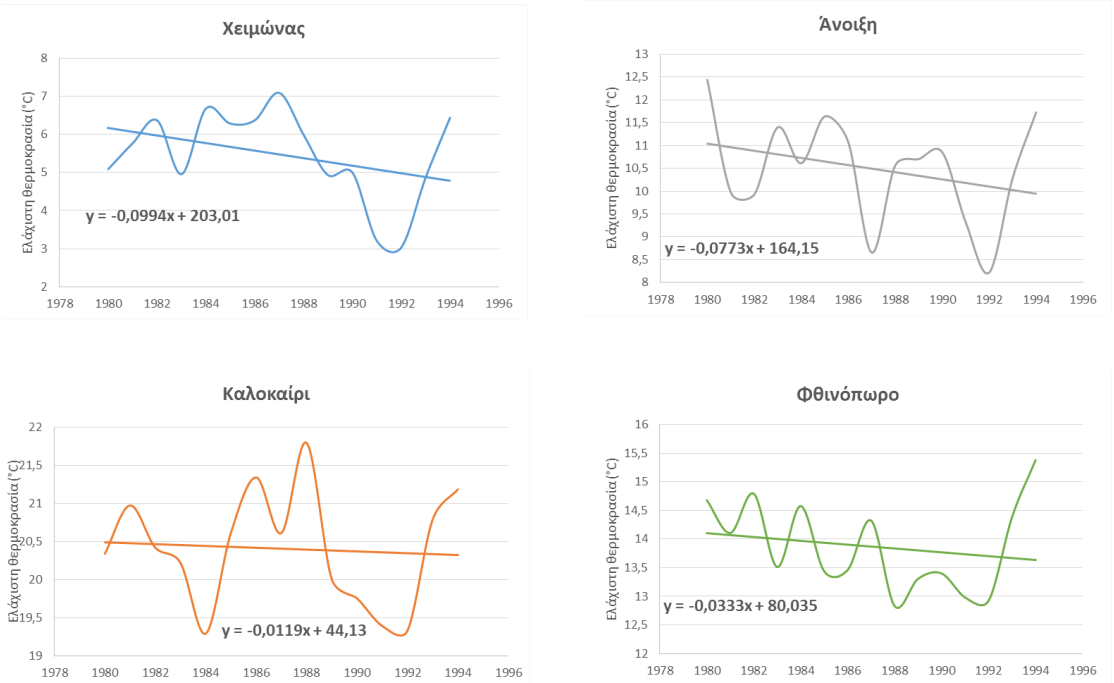
Η μέση θερμοκρασία στο σταθμό Χαλκίδα παρουσιάζει αυξητική τάση σε όλες τις εποχές, εκτός από το χειμώνα. Για τη μέγιστη θερμοκρασία παρατηρούμε ότι σε όλες τις εποχές υπάρχει αυξητική τάση, ενώ για την ελάχιστη πτωτική. Η σχετική υγρασία για το σταθμό αυτό παρουσιάζει αυξητική τάση σε όλες της εποχές, με εξαίρεση την άνοιξη.



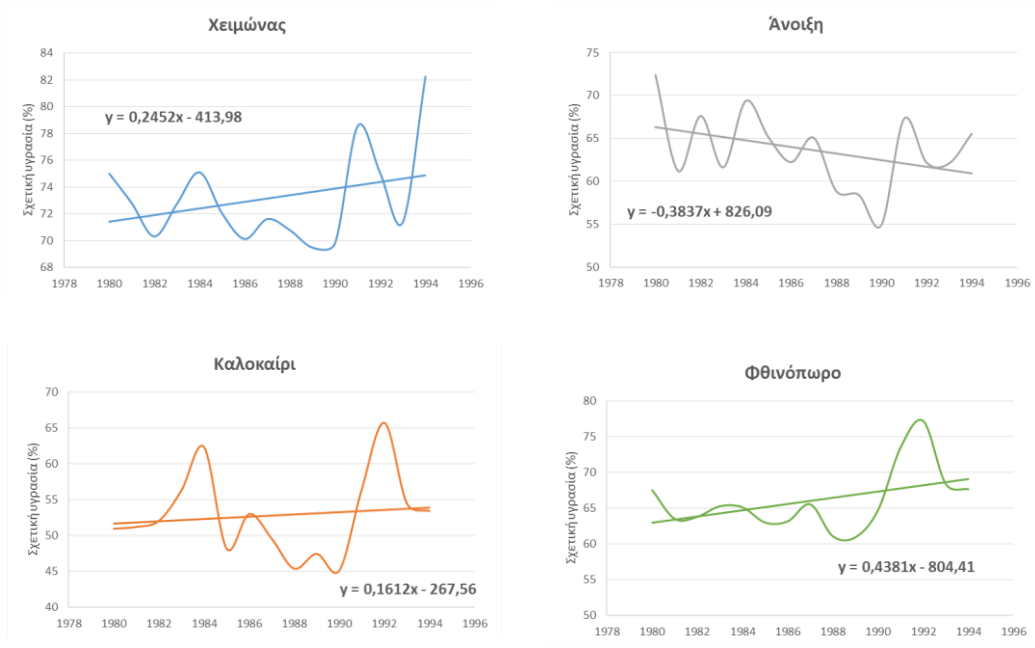
Εικόνα 85:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980-1994 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 86:Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980-1994 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

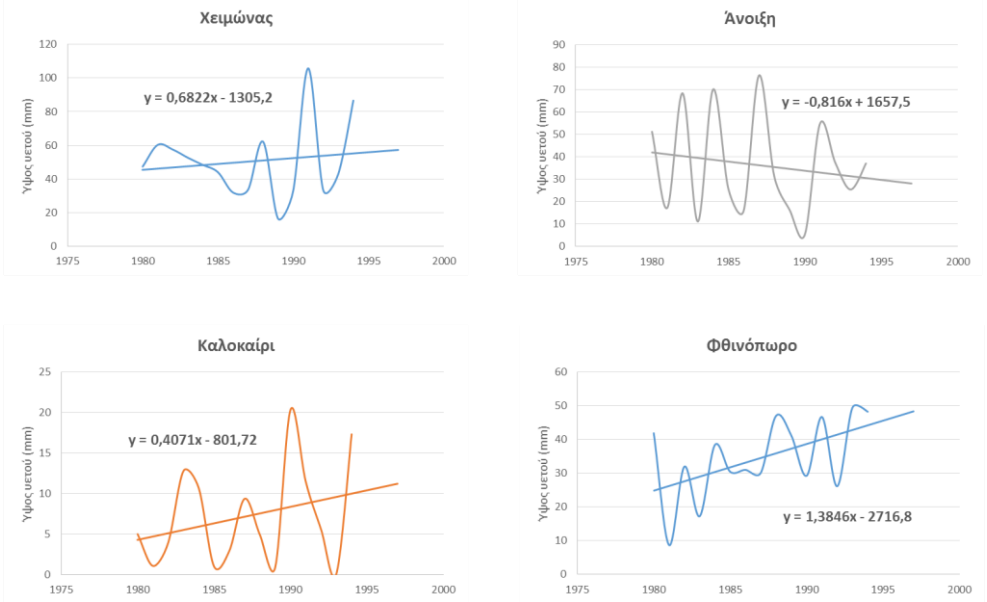


Εικόνα 87:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980-1994 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 88:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980-1994 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Όσον αφορά την εποχιακή τάση της βροχόπτωσης στον σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980 – 1994 , παρουσιάζεται αυξητική τάση σε όλες τις εποχές, με εξαίρεση την άνοιξη, όπου έχουμε πτωτική τάση.



Εικόνα 89:Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980-1994 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στον παρακάτω πίνακα και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.

- Πίνακας 11:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1980-1994 στο σταθμό Χαλκίδα ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	-0,41	+0,80	+1,00	+0,47
Μέγιστη θερμοκρασία(°C)	+0,96	+1,17	+1,36	+0,20
Ελάχιστη θερμοκρασία(°C)	-0,99	-0,77	-0,12	-0,33
Σχετική υγρασία (%)	+2,45	-3,84	+1,61	+4,38
Ύψος υετού (mm)	+6,82	-8,16	+4,07	+13,8

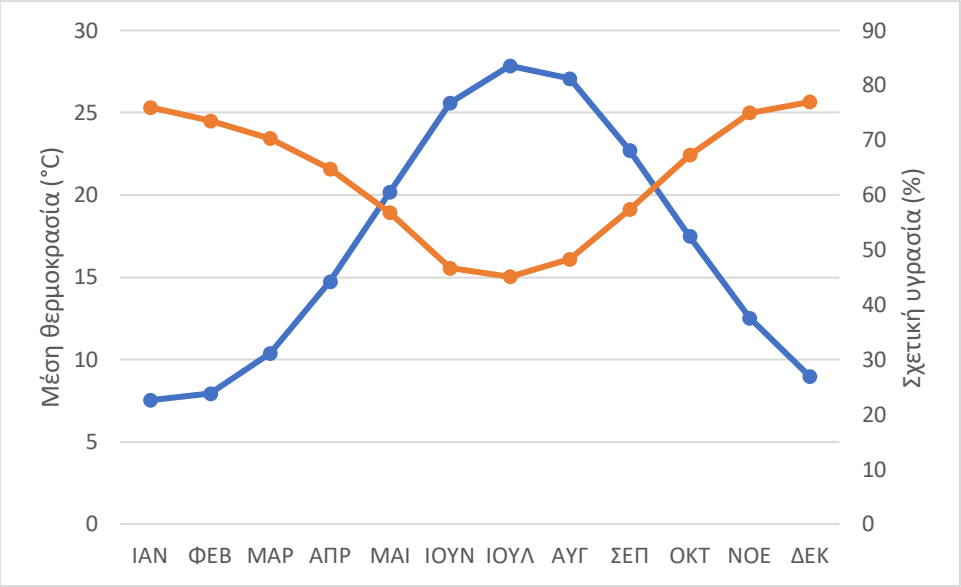
6.1.11. 2.1.11. Μ.Σ. Τανάγρας

Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16699
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 23,56
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,34
- Ύψος Σταθμού(m): 140
- Περίοδος: 1980-2016

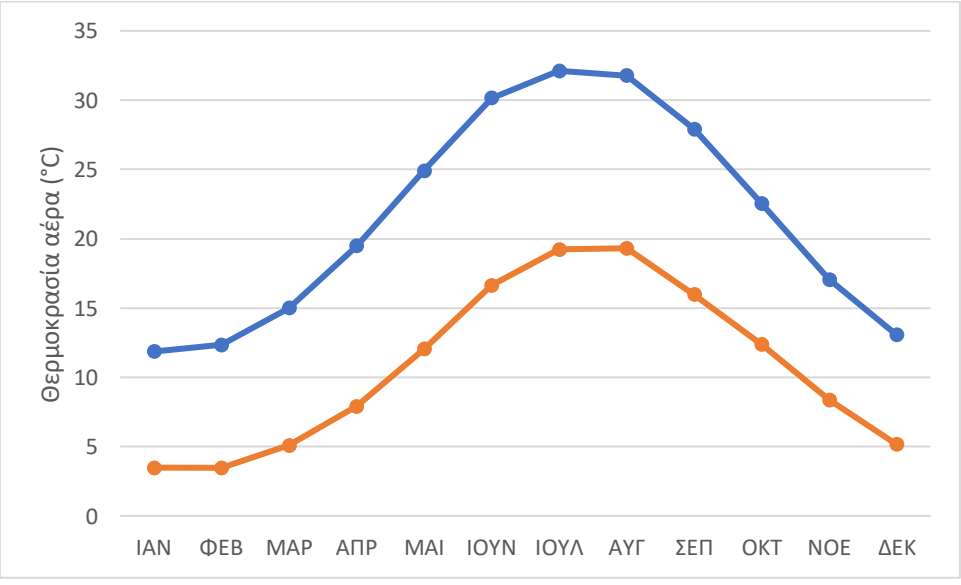
Μελέτη παρόντος κλίματος

Απεικονίζει τη μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Τανάγρα για μια περίοδο 35 ετών. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με μέση τιμή 27.85°C και 27.07°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με μέση τιμή 7.53°C και 7.92°C αντίστοιχα. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία ότι οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 45% ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Νοέμβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70 – 80%.



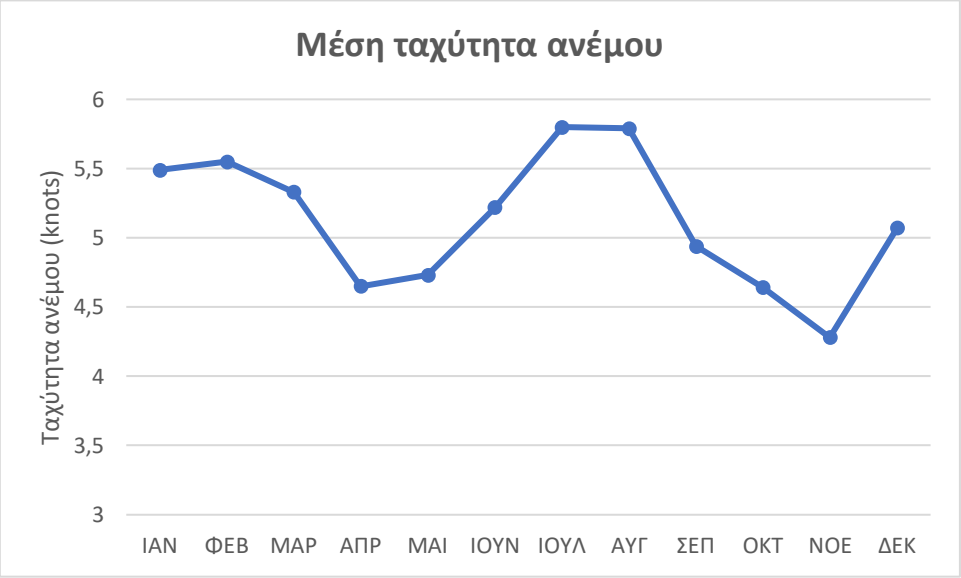
Εικόνα 90:Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Τανάγρα την περίοδο 1980-2016

Τη μεγαλύτερη θερμοκρασία του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με τιμές 32.12°C και 31.76°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με μέση τιμή 19.23°C τον Ιούλιο και 19.31°C τον Αύγουστο. Όσον αφορά τις ελάχιστες θερμοκρασίες του έτους, η μικρότερη εμφανίζεται τον Ιανουάριο με τιμή 3.48°C, η επόμενη είναι τον μήνα Φεβρουάριο με τιμή 3.47°C και τέλος τον μήνα Δεκέμβριο με τιμή 5.15°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της.



Εικόνα 91:Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C)για το σταθμό Τανάγρα την περίοδο 1980-2016

Για τις ταχύτητες του ανέμου στο σταθμό Τανάγρα οι άνεμοι είναι αρκετά ισχυροί. Είναι εμφανές ότι οι ισχυρότεροι άνεμοι παρατηρούνται το χειμώνα με ταχύτητες 5,5m/s και το καλοκαίρι με ταχύτητες σχεδόν 6m/s. Οι ασθενέστεροι άνεμοι παρατηρούνται το Νοέμβριο (4m/s).

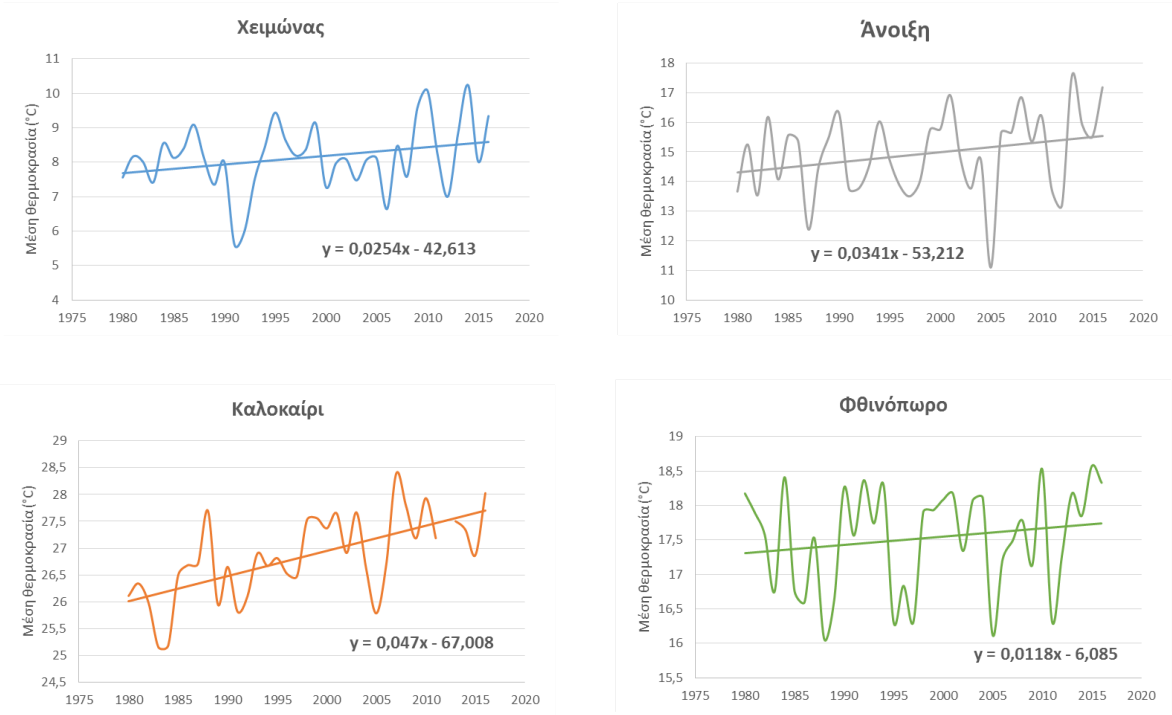


Εικόνα 92: Μέση ταχύτητα ανέμου (knots) για το σταθμό Τανάγρα την περίοδο 1980-2016

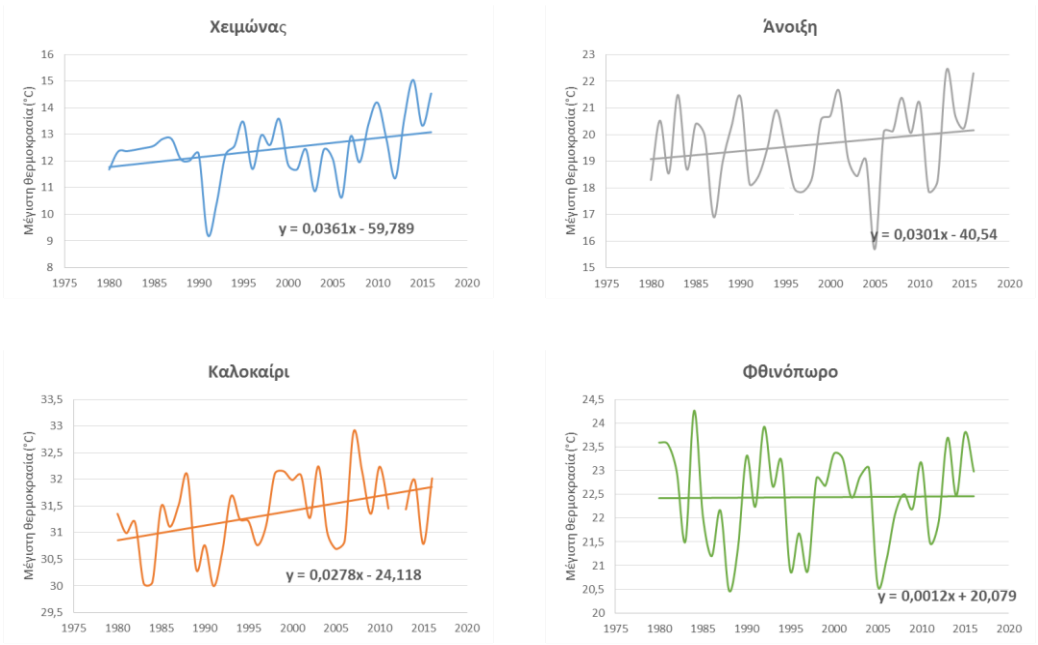
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Τανάγρα, χρησιμοποιήθηκαν η μέση τιμή της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας της σχετικής υγρασίας και της ταχύτητας του ανέμου της περιόδου 1980 – 2016.

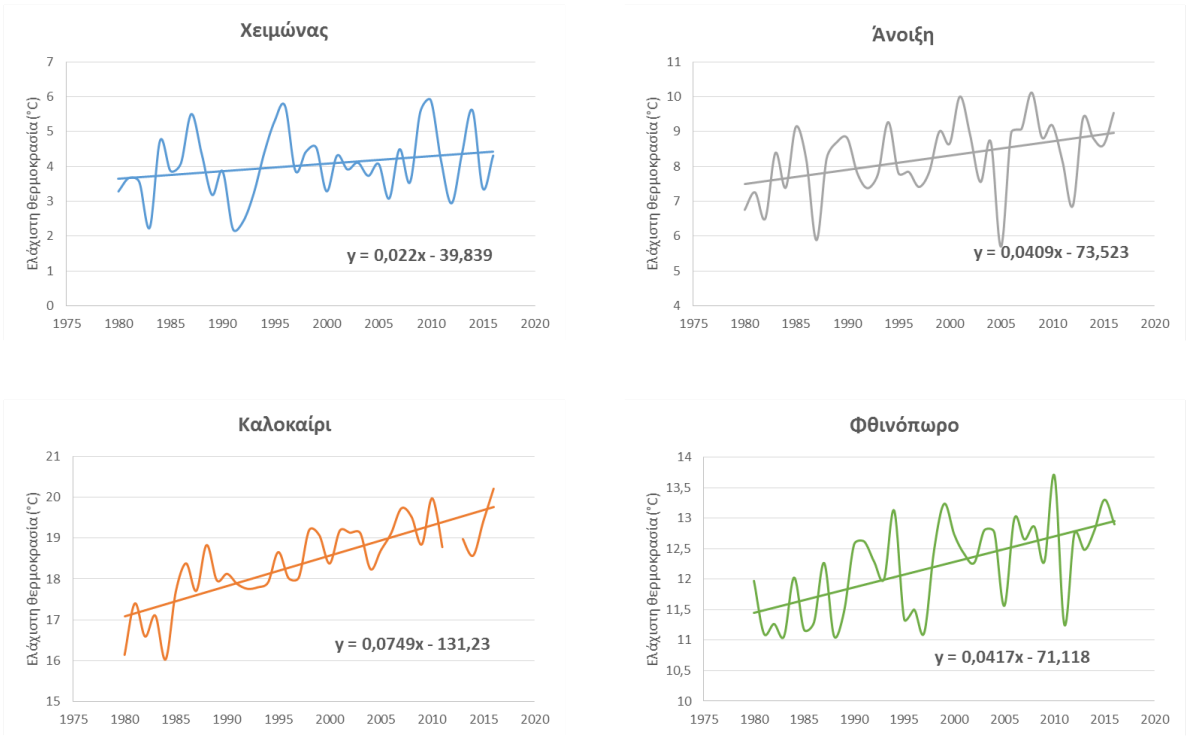
Η μέση, η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία στο σταθμό Τανάγρα παρουσιάζουν αυξητική τάση σε όλες τις εποχές. Η σχετική υγρασία για το σταθμό αυτό παρουσιάζει και αυτή αυξητική τάση το χειμώνα και το φθινόπωρο και πτωτική την άνοιξη και το καλοκαίρι.



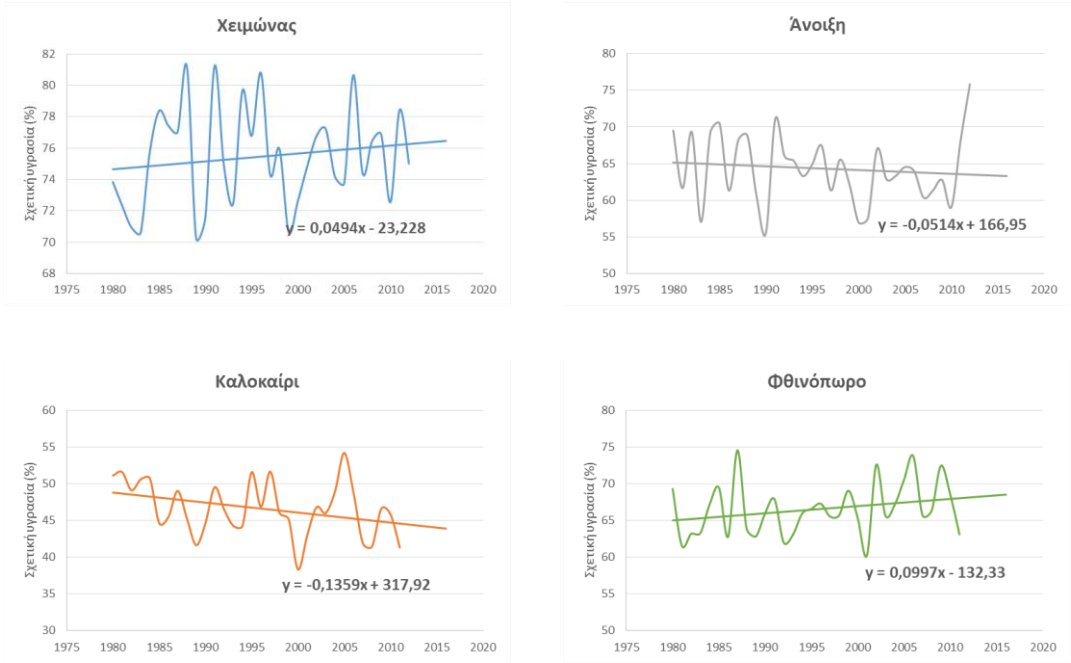
Εικόνα 93:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Τανάγρα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 94:Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Τανάγρα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

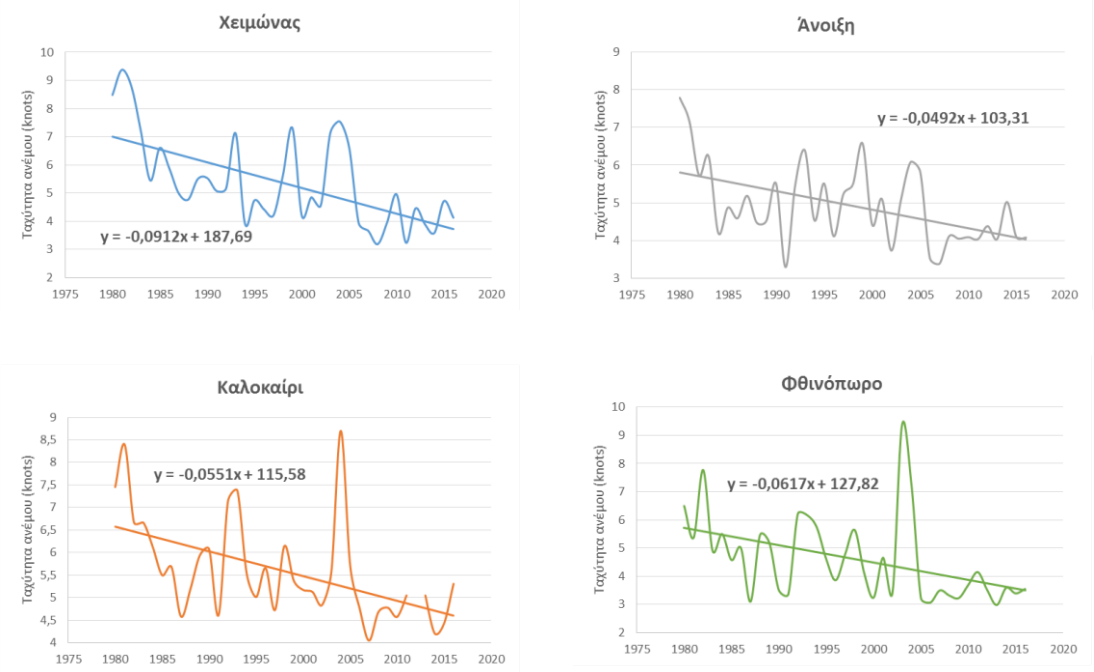


Εικόνα 95:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Τανάγρα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 96:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Τανάγρα για την περίοδο 1980-2010 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Όσον αφορά, την μέση ταχύτητα του ανέμου παρατηρούμε πως η τάση είναι πτωτική σε όλες τις εποχές.



Εικόνα 97: Εποχική διακύμανση της μέσης ταχύτητας του ανέμου στο σταθμό Τανάγρα για την περίοδο 1980-2016 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στον παρακάτω πίνακα και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.

- Πίνακας 12:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανά δεκαετία για την περίοδο 1970-2016 στο σταθμό Τανάγρα ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	+0,25	+0,34	+0,47	+0,12
Μέγιστη θερμοκρασία(°C)	+0,36	+0,30	+0,27	+0,01
Ελάχιστη θερμοκρασία(°C)	+0,22	+0,51	+0,41	+0,42
Σχετική υγρασία (%)	+0,49	-0,51	-1,39	+0,99
Ταχύτητα ανέμου (knots)	-0,90	-0,49	-0,55	-0,62

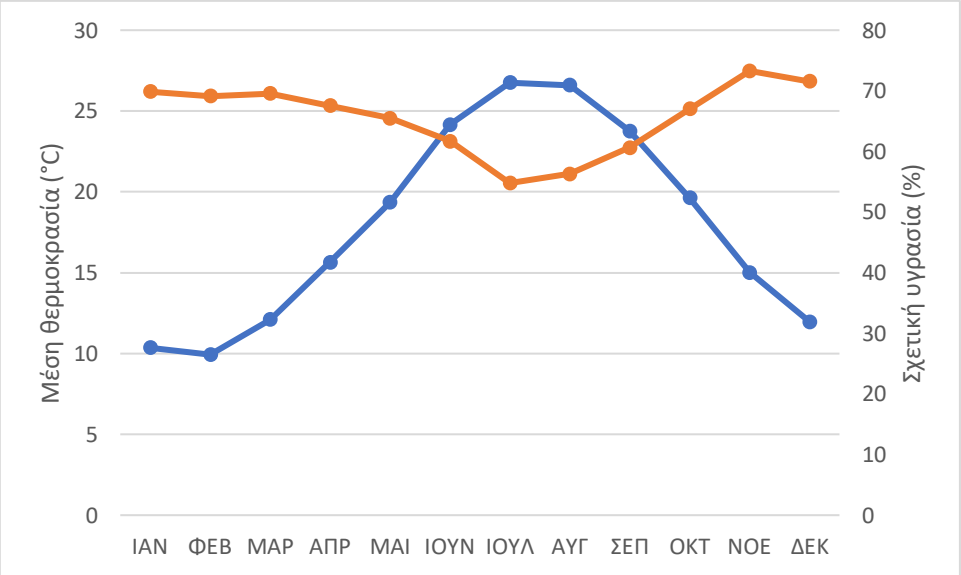
6.1.12. 2.1.12. Μ.Σ. Καρύστου

Πληροφορίες σταθμού

- Κωδικός: 16703
- Γεωγ. Μήκος Σταθμού: 24,39
- Γεωγ. Πλάτος Σταθμού: 38,00
- Ύψος Σταθμού(m): 29
- Περίοδος: 1980-1993

Μελέτη παρόντος κλίματος

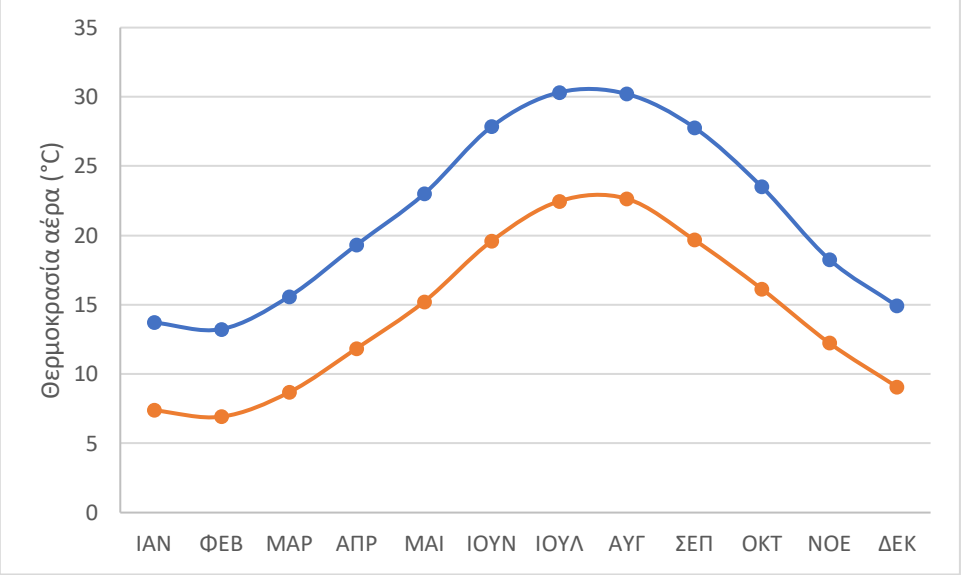
Απεικονίζεται η μηνιαία διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας και μέσης σχετικής υγρασίας για το σταθμό Κάρυστος για μια περίοδο 15 ετών. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι πιο ζεστοί του έτους με μέση τιμή 26.75°C και 26.6°C αντίστοιχα και οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι πιο ψυχροί με μέση τιμή 10.35°C και 9.93°C αντίστοιχα. Όσον αφορά τη σχετική υγρασία ότι οι καλοκαιρινοί μήνες είναι οι πιο ξηροί με τιμές υγρασίας περίπου 55%, ενώ οι μήνες από μέσα φθινοπώρου (Οκτώβριος) μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιος) είναι οι πιο υγροί με τιμές υγρασίας 70%.



Εικόνα 98: Μηνιαία διακύμανση της θερμοκρασίας (°C) (μπλε γραμμή) και της σχετικής υγρασίας (%) (πορτοκαλί γραμμή) για το σταθμό Κάρυστος την περίοδο 1980-1993

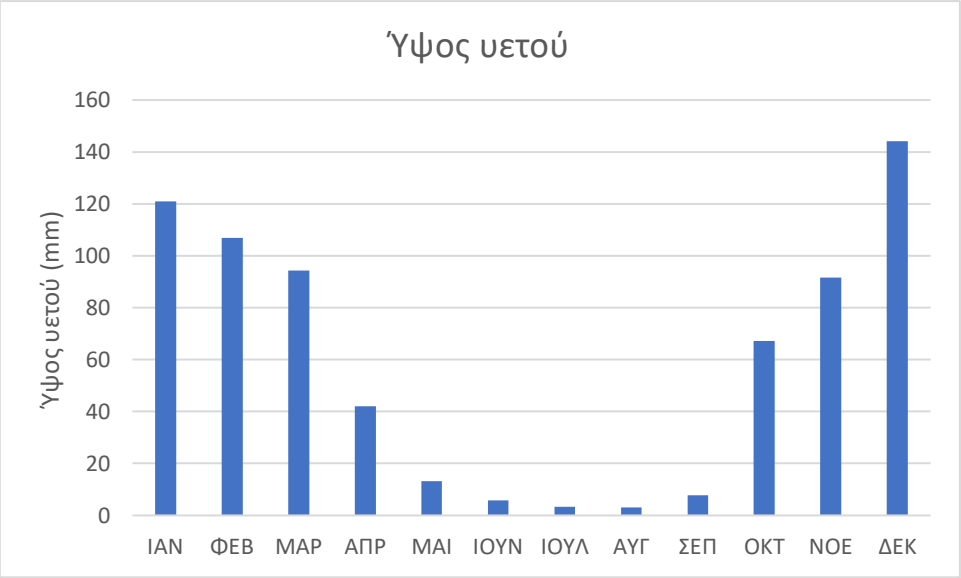
Τη μεγαλύτερη θερμοκρασία του έτους παρουσιάζουν οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος με μέση τιμή 30.32°C και 30.21°C αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες και η ελάχιστη θερμοκρασία είναι η υψηλότερη με μέση τιμή 22.47°C τον Ιούλιο και 22.65°Cτον Αύγουστο. Όσον αφορά τις ελάχιστες θερμοκρασίες του έτους, η μικρότερη εμφανίζεται τον Φεβρουάριο με τιμή 6.92°C, η επόμενη είναι τον μήνα Ιανουάριο με

τιμή 7.38°C και τέλος τον μήνα Δεκέμβριο με τιμή 9.08°C. Τους ίδιους μήνες και η μέγιστη θερμοκρασία εμφανίζει τις ελάχιστες τιμές της.



Εικόνα 99: Μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης (μπλε γραμμή) και της μέγιστης (πορτοκαλί γραμμή) θερμοκρασίας(°C) για το σταθμό Κάρυστος την περίοδο 1980-1993

Για το σταθμό Κάρυστος δεν έχουμε πληροφορίες για την ταχύτητα του ανέμου. Μεγαλύτερα ύψη υετού στον σταθμό παρουσιάζονται στα τέλη του φθινοπώρου μέχρι την άνοιξη, ωστόσο οι μήνες με τα μεγαλύτερα ποσά κατακρημνισμάτων είναι ο Δεκέμβριος, μετά ο Ιανουάριος με περίπου 120 – 140mm. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες οι βροχοπτώσεις είναι σπάνιες. Όσον αφορά το συνολικό ετήσιο ύψος υετού που λαμβάνει ο σταθμός, υπολογίστηκε σε 700mm.

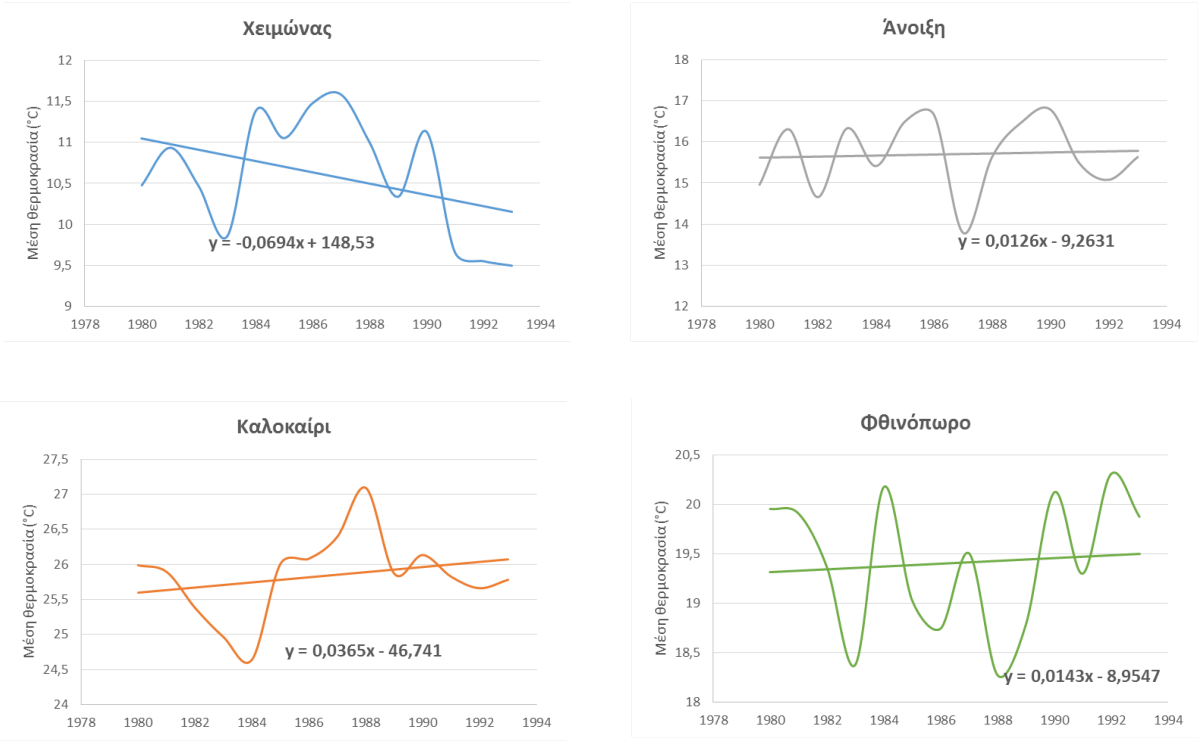


Εικόνα 100: Μέσο μηνιαίο συνολικό ύψος υετού για τον σταθμό Κάρυστος την περίοδο 1980-1993

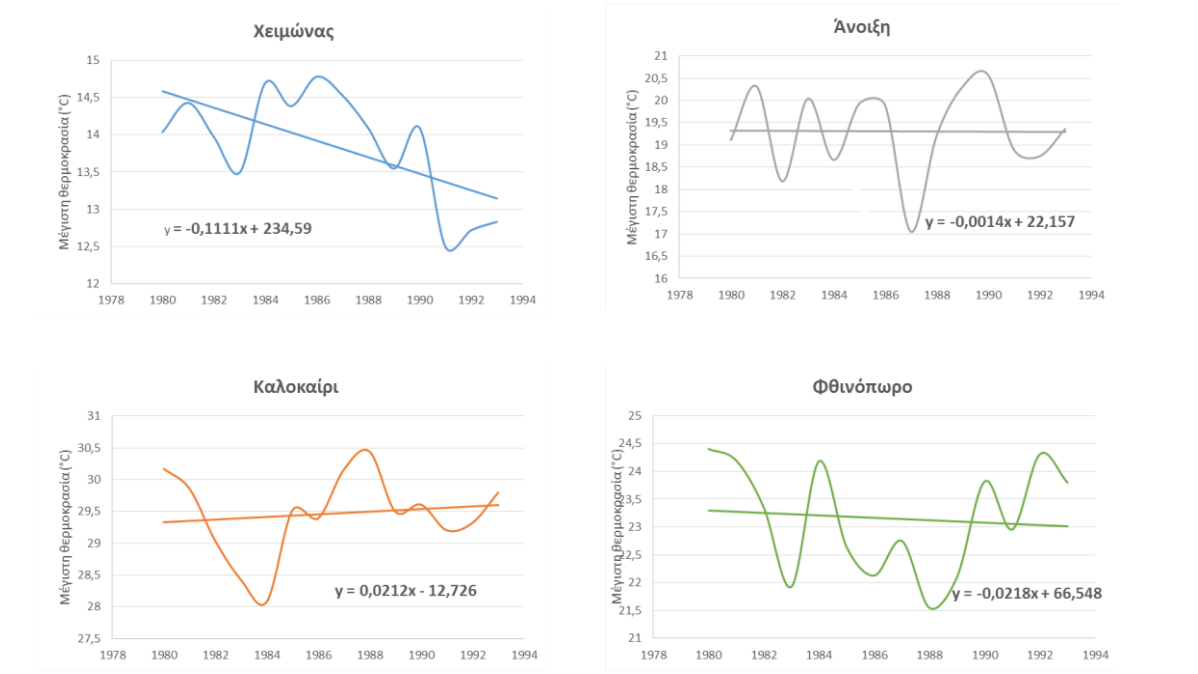
Μελέτη κλιματικών τάσεων

Για τη μελέτη της χρονικής διακύμανσης των κλιματικών παραμέτρων και της εύρεσης τάσεων αλλαγών τους από το παρελθόν μέχρι σήμερα στο σταθμό Κάρυστος, χρησιμοποιήθηκαν η μέση τιμη της μέσης, μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας, της σχετικής υγρασίας και το ύψος του υετού της περιόδου 1980 – 1993. Η μελέτη των τάσεων και των πέντε κλιματικών παραμέτρων έγινε ξεχωριστά.

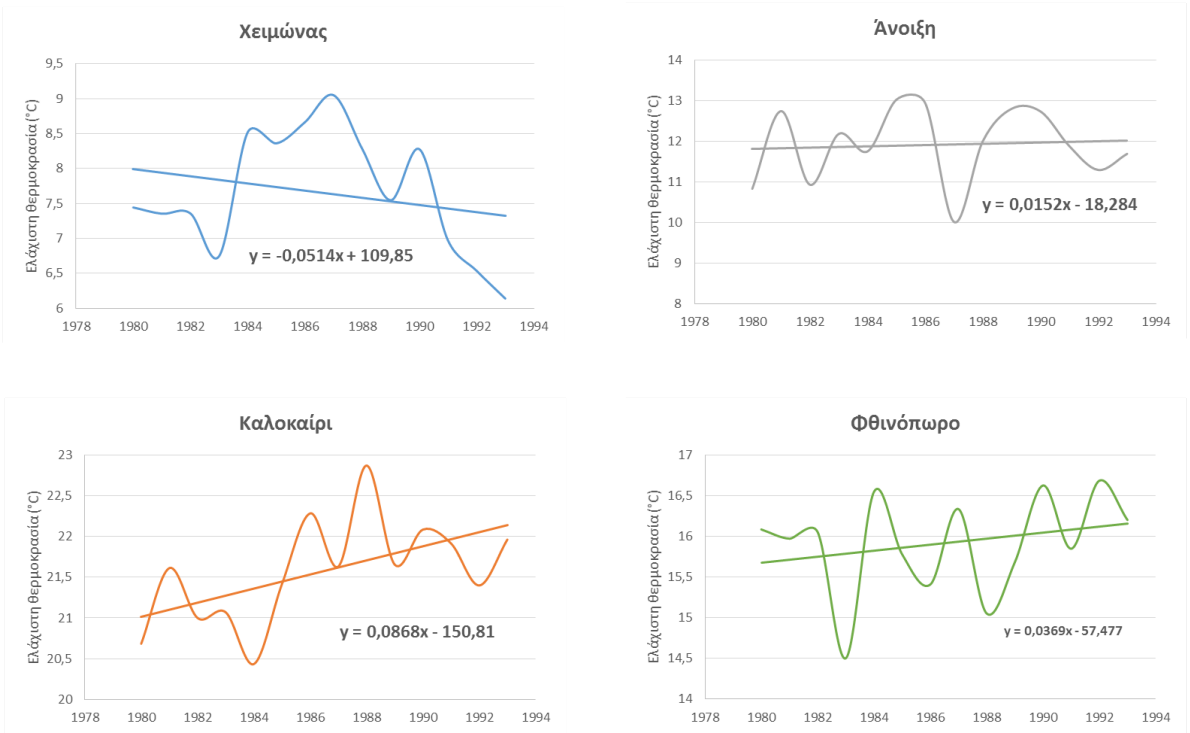
Η μέση θερμοκρασία στο σταθμό Κάρυστος παρουσιάζει αυξητική τάση σε όλες τις εποχές. Για τη μέγιστη θερμοκρασία παρατηρούμε ότι η τάση είναι πτωτική το χειμώνα και το φθινόπωρο, αυξητική το καλοκαίρι και αμελητέα τη άνοιξη. Η ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει αυξητική τάση σε όλες τις εποχές, εκτός από το χειμώνα. Η σχετική υγρασία για το σταθμό αυτό παρουσιάζει πτωτική τάση σε όλες της εποχές, με εξαίρεση το φθινόπωρο που έχει αυξητική τάση.



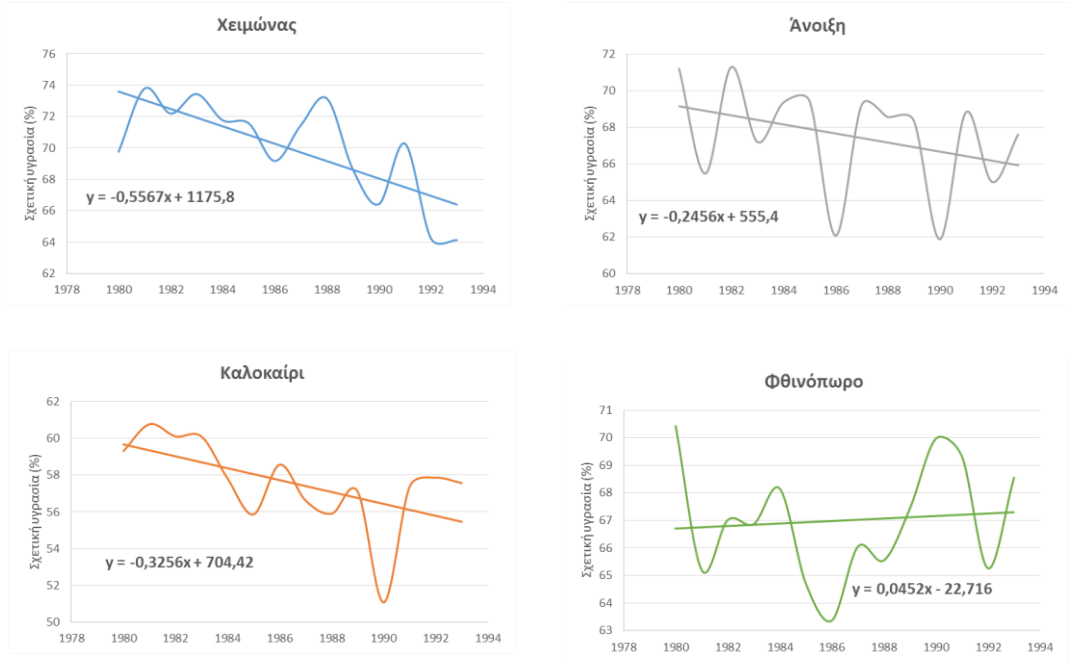
Εικόνα 101:Εποχική διακύμανση της μέσης θερμοκρασίας στο σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 102:Εποχική διακύμανση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



Εικόνα 103:Εποχική διακύμανση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)



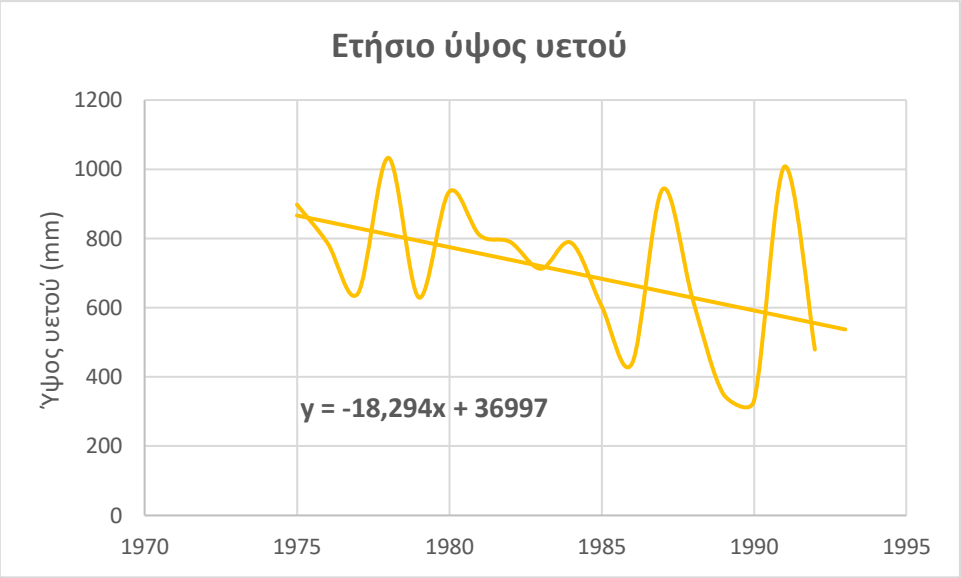
Εικόνα 104:Εποχική διακύμανση της σχετικής υγρασίας στο σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Όσον αφορά την εποχιακή τάση της βροχόπτωσης στον σταθμό Χαλκίδα για την περίοδο 1980 – 1993, παρουσιάζεται πολύ μεγάλη πτωτική τάση το χειμώνα και το φθινόπωρο, το καλοκαίρι λιγότερο αυξητική, ενώ την άνοιξη η τάση είναι σχεδόν αμελητέα.



Εικόνα 105: Εποχική διακύμανση του ύψους υετού στο σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993 τον χειμώνα (δεξιά πάνω), την άνοιξη (αριστερά πάνω), το καλοκαίρι (δεξιά κάτω) και το φθινόπωρο (αριστερά κάτω)

Τέλος, μελετήθηκε και η τάση του ολικού ετήσιου ύψος υετού στον σταθμό όπου παρουσιάζει αρνητικές τιμές της τάξης περίπου των 180mm/δεκαετία.



Εικόνα 106:Συνολικό ετήσιο ύψος υετού στον σταθμό Κάρυστος για την περίοδο 1980-1993

Οι τιμές των τάσεων για όλες τις κλιματικές παραμέτρους παρουσιάζονται ανά εποχή στον παρακάτω πίνακα και βρίσκονται από τις εξισώσεις των διαγραμμάτων.

- Πίνακας 13:Τάσεις κλιματικών παραμέτρων ανα δεκαετία για την περίοδο 1980-1993 στο σταθμό Κάρυστος ανά εποχή

	Χειμώνας	Άνοιξη	Καλοκαίρι	Φθινόπωρο
Μέση θερμοκρασία (°C)	-0,69	+0,13	+0,36	+0,14
Μέγιστη θερμοκρασία(°C)	-1,11	-0,01	+0,02	-0,22
Ελάχιστη θερμοκρασία(°C)	-0,51	+0,15	+0,87	+0,37
Σχετική υγρασία (%)	-5,57	-2,46	-3,25	+0,45
Ύψος υετού (mm)	-39,14	+0,21	-1,99	-26,47
Ετήσιο ύψος υετού (mm)	-182,9			

2.2. Μορφολογία και Τοπιολογία

Η ενότητα αυτή περιγράφει την Μορφολογία και Τοπιολογία της Περιφέρειας. Περιγράφεται η συνολική έκταση, η κατανομή ανά περιφερειακή ενότητα σε πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές και οι κλίσεις των εδαφών.

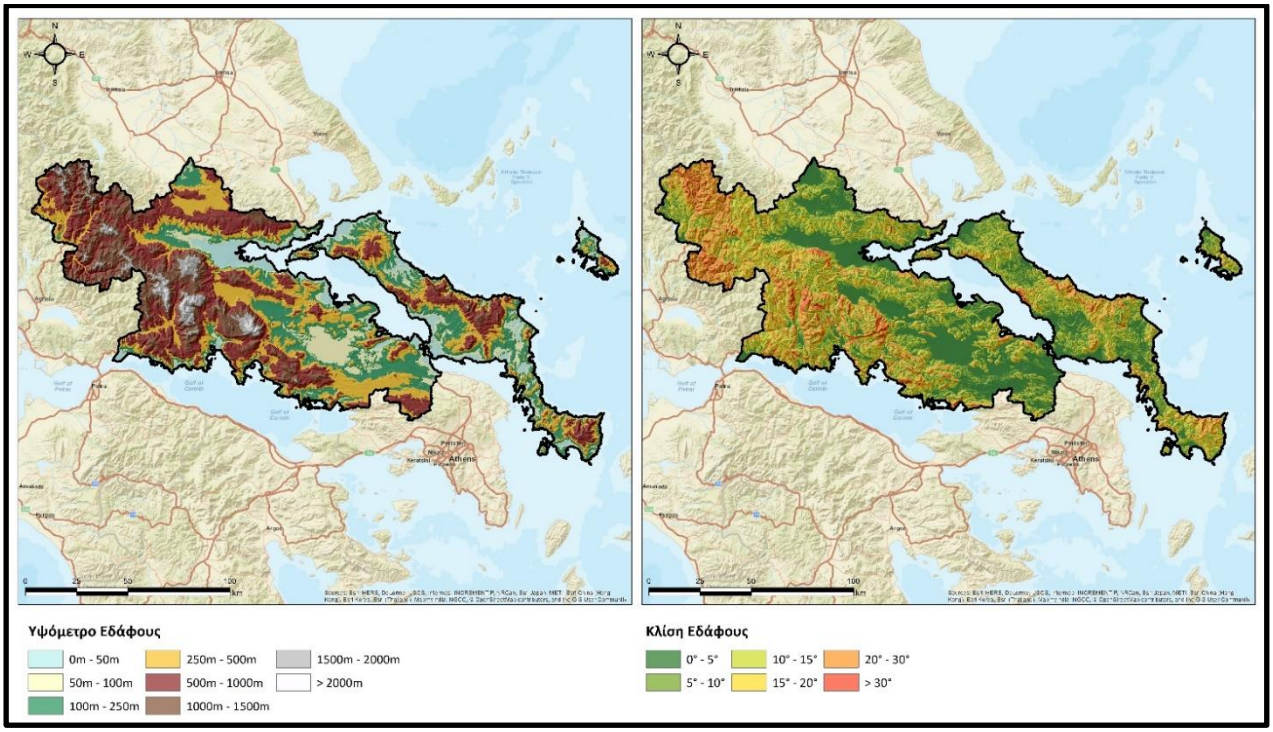
Επιπλέον παρουσιάζεται το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής με αναφορά σε ποταμούς και λίμνες ανά λεκάνη απορροής. Οι παραπάνω πληροφορίες καταγράφονται συνοπτικά ανά περιφερειακή ενότητα.

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος εντοπίζεται στο κεντρικό ηπειρωτικό τμήμα της ελληνικής επικράτειας και αποτελεί την δεύτερη σε έκταση ελληνική περιφέρεια με συνολική έκταση 15.554 km², η οποία και αποτελεί περί το 11,8% της συνολικής έκτασης της χώρας.

Συνορεύει προς τα δυτικά με την Δυτική Ελλάδα και προς τα νότια με την Αττική. Ενώ προς τα ανατολικά γειτνιάζει με τον Ευβοϊκό Κόλπο και το Αιγαίο Πέλαγος και νότια με τον Κορινθιακό Κόλπο.

Από μορφολογικής απόψεως, λόγω της μεγάλης έκτασης που καταλαμβάνει, αποτελείται από ένα σύνθετο μορφολογικό χαρακτήρα, ο οποίος διαχωρίζεται σε ηπειρωτικά (Ευρυτανία, Φωκίδα, Φθιώτιδα, Βοιωτία) και νησιωτικά τμήματα (Εύβοια, Σκύρος). Προσφέρει επίσης μια μεγάλη ποικιλία τοπίων συνδυάζοντας πεδιάδες, οροπέδια με υψηλές βουνοκορφές, ορεινές γεωργικές καλλιέργειες και βοσκότοπους, εσωτερικά και παραθαλάσσια ύδατα και ακτές.

Γενικότερα, παρουσιάζει έναν έντονο ορεινό χαρακτήρα παρά το μεγάλο μήκος ακτογραμμής (1.682km) και αποτελεί μία από τις πιο ορεινές περιοχές της Ελλάδας. Χαρακτηριστικό είναι ότι μόνο το 20,8% της συνολικής έκτασης χαρακτηρίζεται ως πεδινό, ενώ το 31,8% χαρακτηρίζεται ως ημιορεινό και το 47,4% ως ορεινό.



Εικόνα 107: Διακύμανση Υψομέτρου και Κλίσεων Εδάφους στη Περιφέρειά Στερεάς Ελλάδας

Εντός της Περιφέρειας περιλαμβάνονται έξι κύρια ορεινά συγκροτήματα με υψόμετρο μεγαλύτερο των 2.000m (Γκιώνα 2.510m, Βαρδούσια 2.495m, Παρνασσός 2.457m, Τυμφρηστός 2.315m, Άγραφα 2.163m, Οίτη 2.152m). Το κύριο ορεινό κομμάτι της Περιφέρειάς εντοπίζεται εντός των περιοχών της Ευρυτανίας και της Φωκίδας και αποτελεί ουσιαστικά την νότια απόληξη της οροσειράς της Πίνδου έως τον Κορινθιακό Κόλπο.

Οι κυριότερες ημιορεινές μεταβατικές και πεδινές περιοχές της Περιφέρειας είναι οι κοιλάδες του Σπερχειού και του Βοιωτικού Κηφισού – Κωπαΐδας, ενώ μικρότερες

κοιλάδες θεωρούνται αυτές της Ιστιαίας και της Αρτάκης στην Εύβοια. Πρόκειται για περιοχές που αποτελούνται από προσχωματικά εδάφη με επίπεδο έως ελαφρώς κεκλιμένο ανάγλυφο.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η μορφολογική ανάλυση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας με βάση την Κλίση Εδάφους, σύμφωνα με την οποία το μεγαλύτερο τμήμα της (49,02%) αποτελείται από Επίπεδο έως Ελαφρώς Κεκλιμένο Ανάγλυφο (0° - 10° κλίση εδάφους), το 35,29% της έκτασης αποτελείται από Ισχυρώς Κεκλιμένο έως Απότομο Ανάγλυφο (10° - 30° κλίση εδάφους), ενώ το 15,69% από Εξαιρετικά Απότομο Ανάγλυφο (>30° κλίση εδάφους).

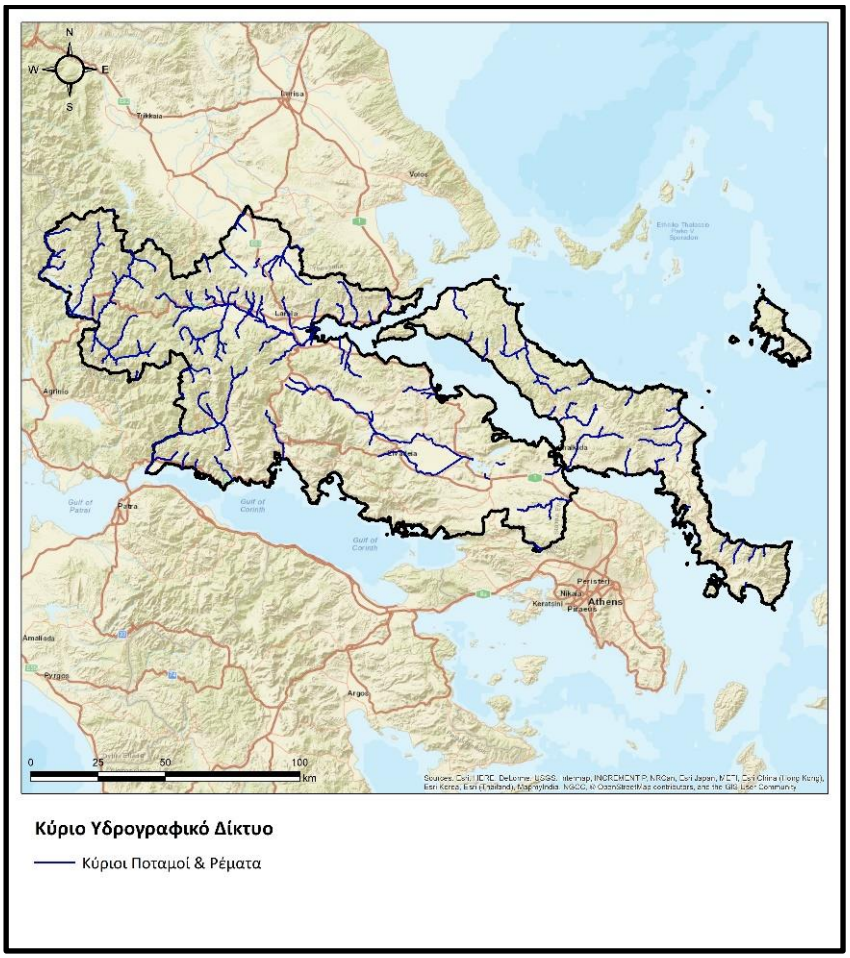
- Πίνακας 14: Κλάσεις Μορφολογικών Κλίσεων Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

ΚΛΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ (°)	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ	ΕΚΤΑΣΗ (km²)	ΕΚΤΑΣΗ (%)
0 – 5	Επίπεδο	4.073,53	27,08%
5 – 10	Ελαφρώς Κεκλιμένο	3.300,72	21,94%
10 – 20	Ισχυρώς Κεκλιμένο	2.998,31	19,93%
20 – 30	Απότομο	2.309,70	15,36%
>30	Εξαιρετικά Απότομο	2.359,73	15,69%

Οι κυριότεροι και μεγαλύτεροι ποταμοί του υδρογραφικού δικτύου της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος είναι οι εξής:

- ο Βοιωτικός Κηφισός (102km)
- ο Εύηνος (93km),
- ο Σπερχειός (91km)
- ο Κηρέας (66km)
- ο Μόρνος (60km)
- ο Ασωπός (59km)
- το Ρέμα Σκίτσα (23km)
- το Ρέμα Ξεριάς (16km)

Οι κυριότερες φυσικές λίμνες στην Περιφέρεια είναι η λίμνη Υλίκη, η Παραλίμνη και η Δύστος, καθώς και οι τεχνητές λίμνες του του Μόρνου και των Κρεμαστών.



Εικόνα 108: Κύριο Υδρογραφικό Δίκτυο Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

- Πίνακας 15: Κυριότερα Ποτάμια και Λίμνες ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΠΣΤΕ, 2015)

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΟΤΑΜΟΥ	ΜΗΚΟΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (km)	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΛΙΜΝΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΛΙΜΝΗΣ (στρ.)
Σπερχειού	Σπερχειός	91	-	-
Εύβοιας	Κηρέας	66	Δύστος	5.165
Β.Α. Παραλία Καλλιδρόμου	Ρ. Ξεριάς	16	-	-
Βοιωτικού Κηφισού	Βοιωτικός Κηφισός	102	Υλίκη	19.118
			Παραλίμνη	15.000
Άμφισσας	Ρ. Σκίτσα	23	-	-
Ασωπού	Ασωπός	59	-	-
Εύηνου	Εύηνος	93		
Μόρνου	Μόρνος	60	Τεχνητή Λίμνη Μόρνου	15.050
			Τεχνητή Λίμνη Κρεμαστών	68.532

Τέλος, ιδιαίτερη σημασία στη γενικότερη μορφολογική διαμόρφωση του φυσικού περιβάλλοντος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας κατέχουν οι παραλίες και οι ακτές, που σε συνδυασμό με το έντονο ανάγλυφό τους, σχηματίζουν πλήθος φυσικών κολπίσκων και όρμων. Το συνολικό μήκος ακτογραμμής της Περιφέρειας ανέρχεται σε 1.682km.

Η μορφολογία και τοπιολογία των επιμέρους Π.Ε. παρουσιάζονται ακολούθως:

Π.Ε. Βοιωτίας:

Η Π.Ε. Βοιωτίας καλύπτει μία έκταση 2.952 τετραγωνικών χιλιόμετρων Πρωτεύουσά του είναι η Λιβαδειά, ενώ σε αυτόν βρίσκονται και άλλα σημαντικά κέντρα όπως η Θήβα, ο Ορχομενός, τα Βάγια, το Σχηματάρι, τα Οινόφυτα, η Αλίαρτος, το Δίστομο και η Αράχοβα.

Χαρακτηριστικά της Βοιωτίας είναι ότι διαθέτει μεγάλες εκτάσεις γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας, ορεινούς όγκους ιδιαίτερου κάλλους, άφθονα επιφανειακά και υπόγεια νερά, βρέχεται από τις δυο πλευρές της από θάλασσα, διαθέτει ορυκτό πλούτο προς εξόρυξη και αξιοποίηση, πληθώρα βιομηχανικών μονάδων, διασχίζεται από κεντρικά δίκτυα μεταφοράς, καθώς και από το δίκτυο φυσικού αερίου.

Η Βοιωτία είναι πεδινή και εύφορη περιοχή, ενώ διαθέτει και ορεινές εκτάσεις. Αναλυτικά, η κατανομή του εδάφους είναι 40% πεδινό, 38% ημιορεινό και 22% ορεινό. Οι μεγαλύτερες πεδιάδες που διαθέτει είναι της Κωπαΐδας (που σχηματίστηκε ύστερα από την αποξήρανση της ομώνυμης λίμνης), της Θήβας και της Χαιρώνειας. Οι πεδιάδες αυτές βρέχονται από μικρούς ποταμούς και χείμαρρους, οι κυριότεροι από τους οποίους είναι ο Ασωπός, στα δυτικά του Νομού, που πηγάζει από τον Κιθαιρώνα και εκβάλλει στον Ευβοϊκό κόλπο, ο Βοιωτικός Κηφισός που εκβάλει στη λίμνη Υλίκη και το ρ. Λιβαδόστρας που εκβάλει στον Κορινθιακό κόλπο. Μικρότεροι ποταμοί είναι οι παραπόταμοι του Κηφισού, Μόρνος και Μέλας. Επιπλέον, στο Νομό βρίσκονται οι λίμνες Υλίκη και Παραλίμνη, που τροφοδοτούν με τα νερά τους τη λίμνη του Μαραθώνα.

Τα λεκανοπέδια της Βοιωτίας περιβάλλονται από τα βουνά του Ελικώνα (με υψηλότερη κορυφή την Παλιοβούνα, 1.748 μέτρα), του Κιθαιρώνα (1.409 μέτρα), του Παρνασσού (2.400 μέτρα), της Νεραϊδολάκκωμας (1.678 μέτρα), του Μεσσάπιου (1.021 μέτρα), του Πτώου και του Χλωμού (1.081 μέτρα). Οι ακτές του Κορινθιακού κόλπου έχουν μεγάλο διαμελισμό και σχηματίζουν τα ακρωτήρια Αγιά, Μαύρος Κάβος και Μούντα, καθώς και πολλά μικρά νησιά μεταξύ των οποίων το Μακρονήσι και το Ελατονήσι. Στη Βοιωτία ανήκουν πολλές ακατοίκητες νησίδες, όπως η Άμπελος, το Δασκαλιό, το Τσαρούχι, ο Κασίδης, το Αλατονήσι, η Βρώμη, η Μακρόνησος, οι Αλκυονίδες Νήσοι, η Γράμμουσα, η Γάντζα, ο Πασάς, κ.ά. Στον Ευβοϊκό κόλπο σχηματίζονται τα στενά της Αυλίδας και του Ευρίπου, και ο όρμος Σκροπονερίου.



Εικόνα 109: Π.Ε. Βοιωτίας

Π.Ε. Εύβοιας:

Η Π.Ε. Εύβοιας έχει έκταση 4.167 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Η Εύβοια είναι το δεύτερο μεγαλύτερο νησί στη χώρα, αλλά λόγω της εγγύτητας με τον ηπειρωτικό χώρο δεν παρουσιάζει νησιωτικό χαρακτήρα. Αντίθετα, η Σκύρος έχει έντονο νησιωτικό χαρακτήρα. Η Π.Ε. Εύβοιας εκτείνεται κατά μήκος της βορειοανατολικής Στερεάς Ελλάδας και χωρίζεται από αυτήν από τον Ευβοϊκό κόλπο. Τα βόρεια και βορειοανατολικά παράλιά της βρέχονται από το Αιγαίο πέλαγος.

Η Εύβοια, όπως και όλη η Στερεά Ελλάδα, είναι ορεινή. Στο κεντρικό της τμήμα δεσπόζει η οροσειρά Δίρφυς (1743 μέτρα), που προεκτείνεται προς τα δυτικά και σχηματίζει τα όρη Κανδήλι, Πυξαριά και Γερακοβούνι, καθώς και προς τα νοτιο-ανατολικά σχηματίζοντας τα όρη Σκοτεινή, Μακροβούνι, Ξεροβούνι, Κοτρώνι και Κοτύλαιο. Στην ίδια αυτή περιοχή υπάρχουν δύο σχετικά μεγάλα λεκανοπέδια, το Ληλάντιο πεδίο και ένα άλλο κοντά στην Κύμη. Στη νότια Εύβοια υπάρχει το όρος Όχη, ενώ η βόρεια είναι περισσότερο ομαλή και λοφώδης. Οι κυριότεροι ποταμοί της είναι ο Βούδωρος, ο οποίος εκβάλλει στο Αιγαίο πέλαγος και οι Λήλας, Ίμβαρσος και Ερασίνος, που εκβάλλουν στον Ευβοϊκό κόλπο. Οι σημαντικότεροι κόλποι της Εύβοιας είναι: στα βόρεια του Βατώνα, της Λίμνης και της Αιδηψού, νότια του Αλιβερίου, της Καρύστου και προς το Αιγαίο της Κύμης. Επίσης, κατά μήκος των ακτών της Εύβοιας απαντώνται πλήθος νησίδων, μεταξύ των οποίων είναι οι Λιχάδες, οι Πεταλιοί, η Μυρτώ, η Πρασούδα και το Ποντικονήσι.

Στην περιοχή εντοπίζεται μια πληθώρα αρχαιολογικών ευρημάτων, οικισμών και οχυρώσεων, αρχαία θέατρα και ναοί, θρησκευτικά μνημεία, πύργοι, φρούρια, καθώς και αρχαιολογικά και λαογραφικά μουσεία.



Εικόνα 110: Π.Ε. Εύβοιας

Π.Ε. Ευρυτανίας:

Η Π.Ε. Ευρυτανία βρίσκεται στη βορειοδυτική άκρη της Στερεάς Ελλάδας και αποτελεί την ορεινή περιοχή της Νότιας Πίνδου. Είναι ο μικρότερος σε έκταση Νομός της Περιφέρειας (1.869 τετραγωνικά χιλιόμετρα).

Η Ευρυτανία είναι μια κατεξοχήν ορεινή περιοχή και η μοναδική από τις πέντε της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας που δεν διαθέτει παράκτιο μέτωπο. Οι ορεινοί όγκοι των Αγράφων, του Τυμφρηστού ή Βελουχίου, της Οξιάς, της Καλιακούδας, της Χελιδόνας και του Παναιτωλικού αποτελούν τον κύριο χώρο του Νομού. Η διάβρωση του εδάφους και οι μεγάλες κλίσεις διαμορφώνουν πολλές χαράδρες, οι οποίες διαρρέονται από τα κυριότερα υδατορεύματα της περιοχής όπως: ο Αχελώος, ο Αγραφιώτης, ο Μέγδοβας, ο Τρικεριώτης, ο Καρπενησιώτης και ο Κρικελοπόταμος. Στην ανοιχτή λεκάνη που σχηματίζεται στα σημεία συμβολής των ποταμών αυτών σχηματίζεται το φράγμα των Κρεμαστών, με την ομώνυμη τεχνητή λίμνη. Αναφορικά με το κλίμα, αυτό χαρακτηρίζεται από δροσερό καλοκαίρι και πλούσιο σε βροχές και χιόνια φθινόπωρο και χειμώνα.

Η Ευρυτανία διαθέτει αναξιοποίητους πόρους, πλούσια χερσαία υδατικά συστήματα, φυσική ομορφιά και σημαντική πολιτιστική και ιστορική κληρονομιά. Επιπλέον, θεωρείται μια από τις καθαρότερες περιοχές της Ευρώπης, με εξαιρετικής σημασίας φυσικό περιβάλλον, που την έχει αναδείξει σε πόλο έλξης χειμερινού τουρισμού.



Εικόνα 111: Π.Ε. Ευρυτανίας

Π.Ε. Φθιώτιδας:

Η Π.Ε. Φθιώτιδας καταλαμβάνει το βορειανατολικό τμήμα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και έχει έκταση 4.441 τετραγωνικά χιλιόμετρα.

Η Φθιώτιδα αποτελεί χωρικά την «κεντρική» ενότητα της Στερεάς Ελλάδας και παρουσιάζει γεωγραφική πολυμορφία με ορεινούς όγκους, παράκτια ζώνη και πεδινές περιοχές. Ένα μεγάλο μέρος της έκτασής της στα νότια είναι ορεινό, με μερικές περιοχές χαμηλού υψομέτρου, αν και οι πεδιάδες βρίσκονται στα κεντρικά και βόρεια, στις κοιλάδες του Ασωπού και του Σπερχειού. Ο κύριος ποταμός είναι ο Σπερχειός με μήκος 80 χιλιομέτρων, ο οποίος πηγάζει από τις χαράδρες του Τυμφρηστού και εκβάλλει στο Μαλιακό Κόλπο. Επιπλέον, η περιοχή διαρρέεται από πληθώρα μικρών ποταμών, με πιο γνωστό από αυτούς το Γοργοπόταμο.

Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό της περιοχής είναι ότι διασχίζεται σε όλο το ανατολικό της μέρος από τον άξονα ΠΑΘΕ και αποτελεί κόμβο ανάπτυξης μεταφορικών δικτύων, ειδικά σε σχέση με τη σύνδεση του άξονα ΠΑΘΕ με την Ιόνια και Εγνατία Οδό. Το γεγονός αυτό έχει ήδη δώσει ώθηση στην ανάπτυξη βιομηχανικών και άλλων δραστηριοτήτων (μεταποιητικών, οικιστικών – παραθεριστικών, τουριστικών κ.ά.) κατά μήκος του ΠΑΘΕ, με δυσανάλογο τρόπο σε σχέση με την ενδοχώρα.

Η περιοχή διαθέτει αξιόλογους πολιτιστικούς πόρους, με σημαντικότερο και πλέον αναγνωρίσιμο τις Θερμοπύλες. Επιπλέον, αξιοποιήσιμοι πόροι είναι το γεωθερμικό της πεδίο, καθώς και η πληθώρα των ιαματικών πηγών που διαθέτει (Υπάτη, Πλατύστομο, Θερμοπύλες, Αρχάνι, Καμένα Βούρλα, Σιδηροπηγές και Καλλυντική).



Εικόνα 112: Π.Ε. Ευρυτανίας

Π.Ε. Φωκίδας:

Η Π.Ε. Φωκίδας εκτείνεται σε έκταση 2.121 τετραγωνικών χιλιομέτρων, από τα οποία τα 36 είναι πεδινά, τα 560 δασώδη και τα υπόλοιπα ημιορεινά, με χαμηλή βλάστηση και πετρώδες έδαφος.

Η Φωκίδα είναι από τις πλέον ορεινές περιοχές της χώρας, με εναλλασσόμενο μορφολογικά τοπίο, αφού περιλαμβάνει τέσσερα από τα υψηλότερα βουνά της χώρας,

τη Γκιώνα, τον Παρνασσό, τα Βαρδούσια και την Οίτη, με πετρώδες κατά κύριο λόγο έδαφος, ενώ ταυτόχρονα διαθέτει τη λίμνη του Μόρνου, από την οποία υδροδοτείται η Αθήνα.

Η Φωκίδα αποτελεί μια ιδιαίτερου χαρακτήρα ενότητα της Στερεάς Ελλάδας, με συνδυασμό ορεινών και παράκτιων περιοχών και πρόσβαση, μέσω της Δυτικής Ελλάδας, στην Πελοπόννησο και το μεγάλο αστικό κέντρο της Πάτρας. Τα βασικά της χαρακτηριστικά αφορούν: (α) η ύπαρξη του παγκοσμίους φήμης δελφικού τοπίου και του ομώνυμου αρχαιολογικού χώρου, (β) η λίμνη του Μόρνου από την οποία υδρεύεται το λεκανοπέδιο Αττικής, (γ) η απουσία οχλούσων δραστηριοτήτων με την εξαίρεση των μεταλλευτικών και εξορυκτικών δραστηριοτήτων, (δ) το εκτεταμένο θαλάσσιο μέτωπο στον Κορινθιακό Κόλπο και (ε) η ύπαρξη οικισμών εθνικής αναγνώρισης, όπως το Γαλαξίδι και το Μοναστηράκι.



Εικόνα 113: Π.Ε. Φωκίδας

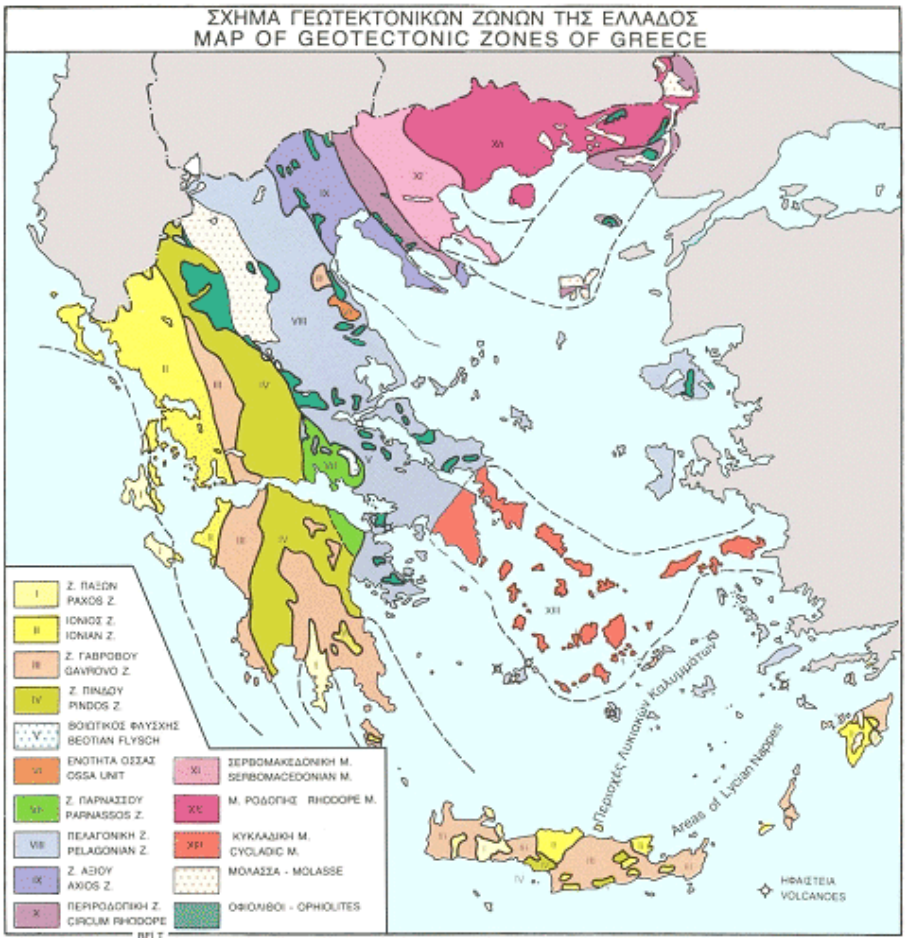
2.3. Γεωλογία, υδρογεωλογία, σεισμικότητα, εδαφολογία

6.1.13. 2.3.1 Γεωλογία

Η περιοχή της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας δομείται από ένα μεγάλο αριθμό γεωλογικών σχηματισμών, οι οποίοι ομαδοποιούνται σε γεωτεκτονικές ενότητες και αποτελούν το Προαλπικό Υπόβαθρο της ευρύτερης περιοχής, τους σχηματισμούς της Αλπικής Ορογένεσης καθώς και τους Μεταλπικούς Σχηματισμούς, οι οποίοι επικάθονται ασύμφωνα επί των αλπικών.

Πιο συγκεκριμένα εντός της Περιφέρειας Στερεάς εμφανίζονται (από δυτικά προς ανατολικά) η Ενότητα Γαβρόβου – Τρίπολης, η Ενότητα Πίνδου, η Ενότητα Παρνασσού – Γκιώνας, η Ενότητα Βοιωτίας (Βοιωτικός φλύσχης), η Υποπελαγονική Ενότητα και η Αττικο-Κυκλαδική Ενότητα.

Οι ανωτέρω γεωτεκτονικές ενότητες περιγράφονται συνοπτικά ακολούθως.



Εικόνα 114: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων ζωνών. (Κατά Mountrakis et al. 1983)

- ***Παλαιοζωικοί Σχηματισμοί***

Πρόκειται για σχηματισμούς που αποτελούν το προαλπικό υπόβαθρο της ευρύτερης περιοχής και απαντώνται στην Ανατολική Στερεά Ελλάδα όπως στα Δερβενοχώρια, Αταλάντη, Κιθαιρώνα, Ελικώνα, Παύλου και Κόκκινου.

Αποτελούνται από ασβεστολιθικές διαστρώσεις, χλωριτικούς σχιστόλιθους, κροκαλοπαγή και ψαμμιτικούς σχιστόλιθους με χαλαζία.

- ***Ενότητα Γαβρόβου – Τρίπολης***

Εντοπίζεται σε μικρή έκταση κυρίως στο βορειοανατολικό όριο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, επωθημένη από την ενότητα της Ωλονού – Πίνδου.

Στην ευρύτερη περιοχή αποτελείται κυρίως από σχηματισμό φλύσχη, ο οποίος καλύπτει τον κάτω ρου του ποταμού Εύηνου καθώς και τον μέσο ρου του Αχελώου. Υποκείμενα του φλύσχη εντοπίζεται μια συνεχής ανθρακική ιζηματογένεση με κυρίαρχα πετρώματα τους ασβεστόλιθους και δολομίτες.

Στη βάση της ενότητας εντοπίζονται ηφαιστειογενείς σχηματισμοί με φακούς ασβεστολίθων, τα λεγόμενα στρώματα Τυρού, τα οποία όμως δεν παρουσιάζουν επιφανειακή εμφάνιση στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Γενικότερα, οι σχηματισμοί της ενότητας σχηματίζουν μεγάλα ανοικτά σύγκλινα και αντίκλινα και είναι επωθημένοι δυτικά πάνω στην Ιόνιο ενότητα.

- ***Ενότητα Ωλονού – Πίνδου***

Η συγκεκριμένη ενότητα καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα της Στερεάς Ελλάδας από το δυτικό όριο της λίμνης Τριχωνίδας – Ναύπακτου έως και τη λεκάνη του Σπερχειού ποταμού.

Συνίσταται από ψαμμιτοπηλητικά ιζήματα Τριαδικής ηλικίας, στη συνέχεια ακολουθούν λεπτοστρωματώδεις ασβεστόλιθοι με παρουσία κερατόλιθων (Αν. Τριαδικό – Αν. Λιάσιο).

Ακολουθούν ραδιολαρίτες, οι οποίοι διακρίνονται σε τρεις επιμέρους ενότητες (τον πρώτο φλύσχη, τους πηλίτες και τους ραδιολαρίτες), πάνω στους οποίους επικάθονται πελαγικοί πλακώδεις ασβεστόλιθοι, ηλικίας Άνω Κρητιδικού.

Κατά το Αν. Μαιστρίχτιο αποτίθενται τα μεταβατικά ιζήματα πηλιτών, ψαμμιτών και ασβεστολίθων και η ιζηματογένεση ολοκληρώνεται με την απόθεση των σχηματισμών του φλύσχη (Παλαιόκαινο – Αν. Ηώκαινο).

Η ενότητα Ωλονού – Πίνδου αποτελεί ένα τεράστιο τεκτονικό κάλυμμα, ενώ παρουσιάζεται πολυπτυχωμένη αποτελούμενη από σειρά διαδοχικών λεπιώσεων, με αποτέλεσμα συχνές επαναλήψεις στρωμάτων. Πάνω στην ενότητα εντοπίζονται επωθημένες οι μεγαλύτερες οφιολιθικές μάζες του ελληνικού χώρου.

- ***Ενότητα Παρνασσού – Γκιώνας***

Η Ενότητα Παρνασσού – Γκιώνας καταλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή των ομώνυμων ορέων και παρουσιάζει περιορισμένη έκταση στην Κεντρική Ελλάδα.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα της ενότητας είναι ότι ενώ αποτελείται από μια σειρά νηριτικών ασβεστολίθων και δολομιτών, η διαδικασία της ιζηματογένεσης δεν ήταν συνεχής. Αντίθετα, διεκόπει τρεις φορές και συνοδευόταν από ανάδυση, διάβρωση, με αποτέλεσμα την απόθεση τριών αντίστοιχων βωξιτικών οριζόντων σε παλιές καρστικές επιφάνειες.

Επί της νηριτικής σειράς των ανθρακικών πετρωμάτων (πάχος >2.000m) αποτέθηκαν μεταβατικά ιζήματα (Παλαιόκαινο) και τέλος φλύσχης με περιορισμένη επιφάνεια στην συγκεκριμένη περιοχή.

Στα δυτικά της ενότητας Παρνασσού – Γκιώνας εντοπίζονται μεταβατικά ιζήματα πελαγικής και νηριτικής φάσης, τα οποία συνιστούν ιζήματα μεταβάσεως προς τη ενότητα Ωλονού – Πίνδου.

- **Ενότητα Βοιωτίας (Βοιωτικός φλύσχης)**

Η ενότητα Βοιωτίας αντιπροσωπεύει το χώρο μεταξύ της Υποπελαγονικής ενότητας και αυτής του Παρνασσού – Γκιώνας και συναντάται κυρίως στις λεκάνες του Βοιωτικού Κηφισού και Σπερχειού.

Συγκροτείται από μια ιδιαίτερη σειρά σχηματισμών, για το λόγο δε αυτό θεωρήθηκε από πολλούς ερευνητές ως ανεξάρτητη ενότητα – σειρά.

Αποτελείται κυρίως από κλαστικά ιζήματα πηλιτών με ασβεστολιθικές ενδιαστρώσεις, ψαμμίτες και κροκαλοπαγή υπερβασικών πετρωμάτων (Βοιωτικός φλύσχης).

Ως υπόβαθρο του κλαστικού αυτού σχηματισμού παρουσιάζονται οι νηριτικοί ασβεστόλιθοι προς τα δυτικά και οι πελαγικοί προς τα ανατολικά.

- ***Υποπελαγονική Ενότητα***

Αποτελεί το δυτικότερο όριο των Εσωτερικών Ελληνίδων και συναντάται στο ανατολικό τμήμα της Στερεάς Ελλάδας.

Πρόκειται για μία σχιστοκερατολιθική διάπλαση, αποτελούμενη από εναλλαγές αργιλικών σχιστολίθων, ψαμμιτών, οφιολίθων, τόφφων και ασβεστολίθων.

Η ανθρακική ιζηματογένεση διακόπτεται από την συγκεκριμένη διάπλαση και αποτελείται από δύο επιμέρους ορίζοντες, έναν ηλικίας Κάτω – Μέσο Ιουρασικού και έναν δεύτερο ηλικίας Άνω Ιουρασικού – Κάτω Κρητιδικού.

Τα μεταλπικά στρώματα περιλαμβάνουν μολασσικά ιζήματα τα οποία τα συναντάμε στην λεγόμενη "Μεσοελληνική Αύλακα" η οποία λειτούργησε κατά το Ολιγόκαινο με Μέσο Μειόκαινο.

- ***Αττικοκυκλαδική Ενότητα***

Η Αττικοκυκλαδική ενότητα εμφανίζεται στην ευρύτερη περιοχή της Νότιας Εύβοιας, της Αττικής και των Κυκλάδων και αποτελεί ουσιαστικά ένα μεταμορφωμένο σύμπλεγμα ετερογενούς σύστασης ενοτήτων με τεκτονικές μεταξύ τους σχέσεις.

Αποτελείται από μάρμαρα, δολομίτες, μαρμαρυγιακούς και αμφιβολιτικούς σχιστόλιθους. Η συγκεκριμένη ενότητα έχει υποστεί τρεις διαφορετικού βαθμού φάσεις μεταμόρφωσης ενώ χαρακτηρίζεται και από την διείσδυση μεγάλων όγκων πετρωμάτων γρανιτικής κυρίως σύστασης.

Περιλαμβάνει την Ενότητα Αττικής (αποτελούμενη από μάρμαρα, δολομίτες και σχιστόλιθους), την Ενότητα Όχης (επωθημένη στην προηγούμενη), την Ενότητα Στύρων που είναι υποκείμενη, την ενότητα Βορείων Κυκλάδων, με μάρμαρα στη βάση, μεταηφαιστειακά πετρώματα και κλαστικά ιζήματα και την Ενότητα Νοτίων Κυκλάδων, όπου επικρατούν γνεύσιοι, αμφιβολίτες, σχιστόλιθοι, μάρμαρα και μεταφλύσχης με οφιολίθους.

Επί της Αττικοκυκλαδικής Ενότητας έχει επωθηθεί η Πελαγονική Ενότητα, η οποία εντάσσεται ομοίως στις Εσωτερικές Ελληνίδες και αποτελείται από προ – Αλπικούς κρυσταλλικούς σχηματισμούς.

- ***Νεογενείς Σχηματισμοί***

Στη Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας αναπτύσσονται στην κεντρική και βόρεια Εύβοια, σε περιοχές της Βοιωτίας (Θήβα, Ασωπός), στην περιοχή Μαλεσίνας και στην περιοχή του Χλωμού όρους.

Πρόκειται για σχηματισμούς κλαστικών ιζημάτων, οι οποίοι αποτέθηκαν σε τεκτονικά βυθίσματα που δημιουργήθηκαν από το τέλος του Μειοκαίνου μέχρι σήμερα λόγο έντονου τεκτονισμού. Αποτελούνται κυρίως από μάργες, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή και μαργαϊκούς ασβεστόλιθους σε εναλλαγές μεταξύ τους.

- ***Τεταρτογενείς Σχηματισμοί***

Παρουσιάζουν γενικότερα μεγάλη ανάπτυξη στη Στερεά Ελλάδα και καλύπτουν όλα τα τεκτονικά βυθίσματα της περιοχής και τις παράκτιες κοιλάδες.

Αναπτύσσονται κυρίως στην κοιλάδα του Σπερχειού, στην Κωπαΐδας, στο μέσο και άνω ρου του Βοιωτικού Κηφισού, στα Δέλτα του Εύηνου, του Μόρνου και του Αχελώου, όπως επίσης και σε όλα τα παράκτια ρέματα και ποτάμια και στις μορφολογικές υφέσεις των εσωτερικών περιοχών (Δερβενοχώρια).

Αποτελούνται από σχηματισμούς λιμναίων και χειμαρρωδών αποθέσεων, αλλουβιακών προσχώσεων, πλευρικών κορημάτων, κώνων κορημάτων κτλ., οι οποίοι συνίστανται κυρίως από αργίλους, ιλύες, άμμους, κροκάλες, χαλίκια. Παρουσιάζουν σημαντικό πάχος στις κοίτες του κάτω ή και του μέσου ρου των κύριων ποταμών της περιοχής όπου έχουν ανάπτυξη πολλών δεκάδων ή και λίγων εκατοντάδων μέτρων.

6.1.14. 2.3.2 Υδρογεωλογία

Σύμφωνα με τον Υδρολιθολογικό Χάρτη της Ελλάδος, η γεωγραφική περιοχή της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας δομείται από τους κάτωθι υδρολιθολογικούς – υδρογεωλογικούς σχηματισμούς:

Α. ΠΟΡΩΔΕΙΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

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

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

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

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

Η τροφοδοσία των υδροφορέων που αναπτύσσονται στις αποθέσεις εξαρτάται και από τη λιθολογική τους σύσταση.

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

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

Περιλαμβάνουν αποθέσεις που συνίστανται από εναλλαγές άμμων, μαργών, αργίλων, κροκαλοπαγών, μαργαϊκών ασβεστολίθων 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.

Β. ΚΑΡΣΤΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

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

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

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

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

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

Χαρακτηριστικό των περιοχών με ανάπτυξη αυτού του τύπου καρστικών σχηματισμών είναι η ανάπτυξη επιμήκων υδρογεωλογικών λεκανών με εμφάνιση πολλών πηγών,

κυρίως επαφής σε διαφορετικά υψόμετρα και διαφοροποιήσεις στην κίνηση του υπόγειου νερού.

Γ. ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- ***ΦΛΥΣΧΗΣ***

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

- ***ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ***

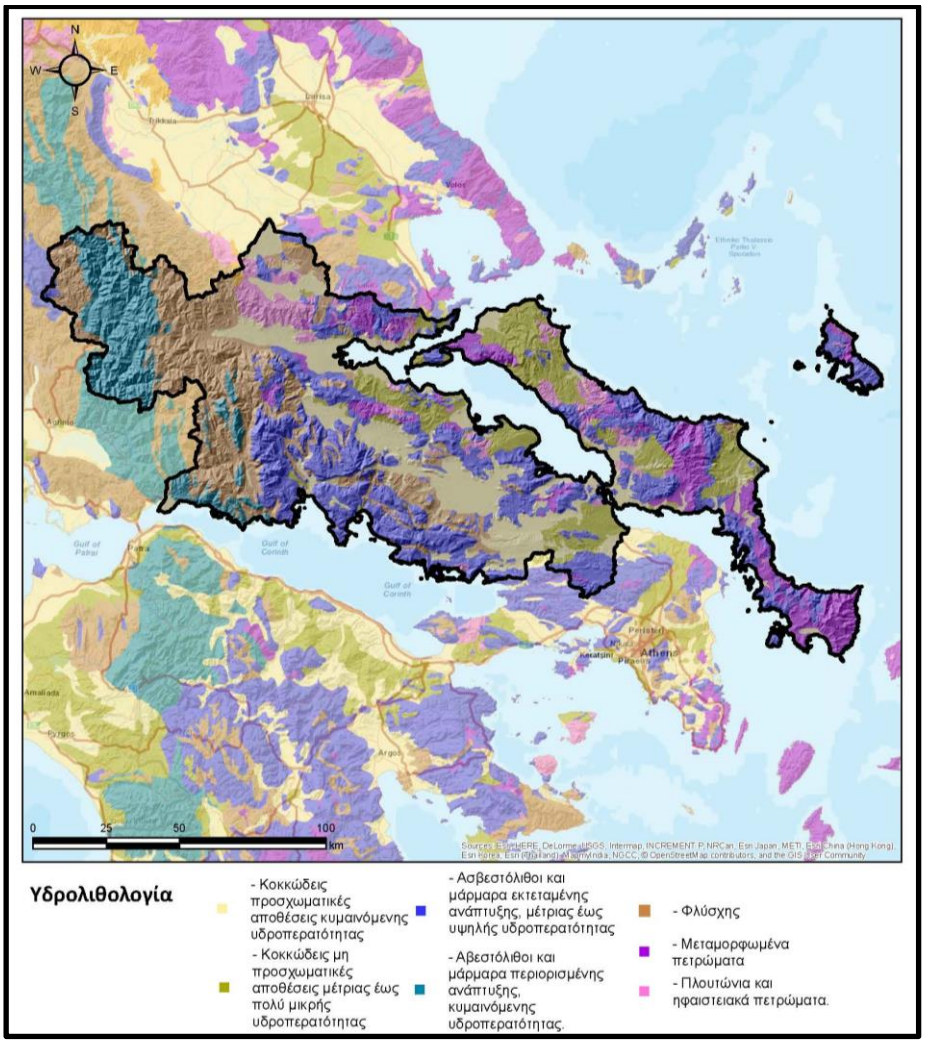
Είναι γενικά αδιαπέρατοι σχηματισμοί με μικρή έως πολύ μικρή υδροπερατότητα. Εντός των σχηματισμών παρεμβάλλονται τοπικά ασβεστόλιθοι και μάρμαρα, όπου συχνά αναπτύσσονται καρστικοί υδροφορείς.

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

- ***ΠΛΟΥΤΩΝΙΑ ΚΑΙ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ***

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

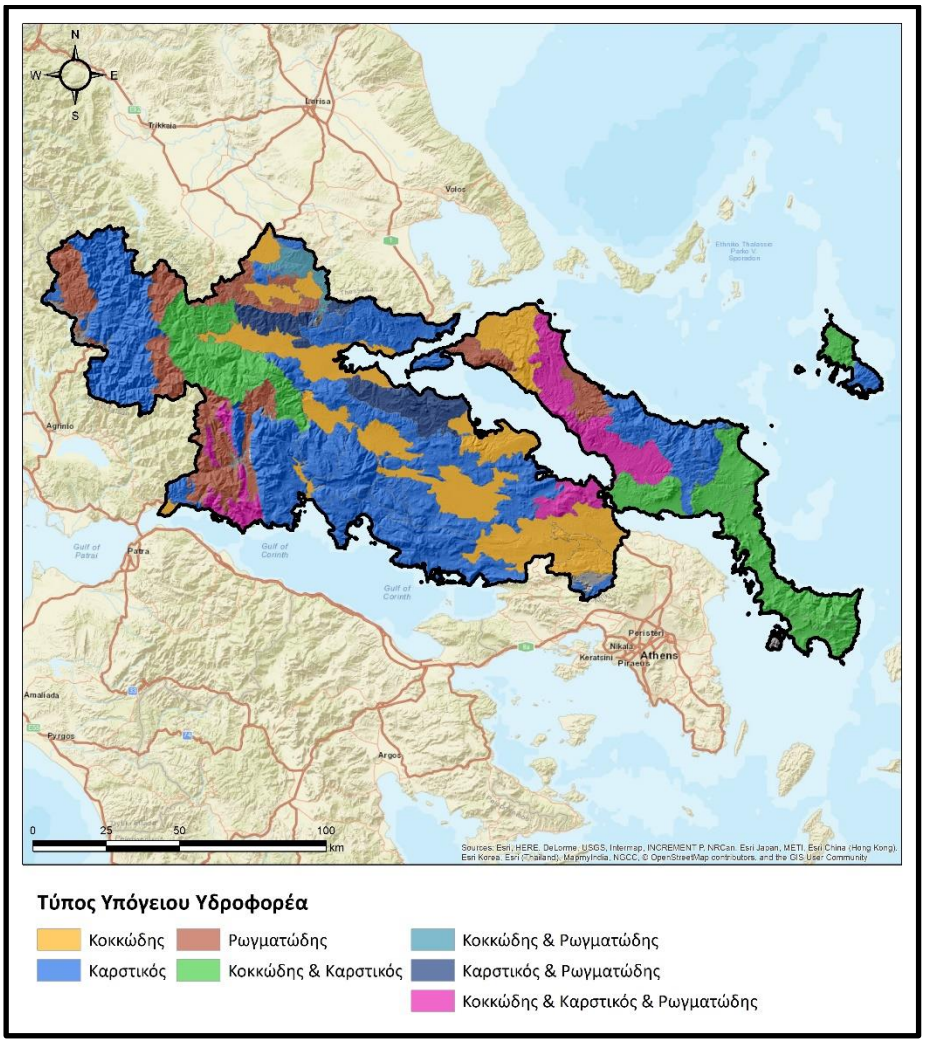
Γενικά σε όλους τους αδιαπέρατους σχηματισμούς αναπτύσσονται τοπικά περιορισμένοι, ελεύθεροι υδροφορείς στο ανώτερο αποσαθρωμένο τμήμα τους, ιδιαίτερα στις περιοχές με έντονη φυτοκάλυψη. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη πολλών μικρών πηγών σε διαφορετικά υψόμετρα με κυμαινόμενες παροχές.



Εικόνα 115: Απόσπασμα Υδρολιθολογικού Χάρτη της Ελλάδος (ΥΠ.ΑΝ., 1996)

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που δομούν την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος εμφανίζουν όλων των ειδών τους τύπους υπόγειων υδροφορέων, με κυρίαρχο τον Καρστικό τύπο σε ποσοστό 39,78% της συνολικής έκτασης. Ακολουθεί ο Κοκκώδης τύπος με 18,90% και ο συνδυαστικός τύπος Κοκκώδη - Καρστικού με 16,80% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας.

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται η χωρική κατανομή των τύπων των Υπόγειων Υδροφορέων που εμφανίζονται στους γεωλογικούς σχηματισμούς που δομούν την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.



Εικόνα 116: Χωρική κατανομή τύπων Υπόγειων Υδροφορέων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013-2014)

Γενικότερα, από τους σχηματισμούς που συμμετέχουν στη γεωλογική διαμόρφωση της ευρύτερης περιοχής της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας ιδιαίτερο ενδιαφέρον από υδρογεωλογικής απόψεως παρουσιάζουν πρωτευόντως οι ανθρακικοί καρστικοί σχηματισμοί και δευτερευόντως οι αλλουβιακές αποθέσεις.

Επίσης, η λιθολογική ποικιλία των σχηματισμών που δομούν την ευρύτερη περιοχή και η στρωματογραφία σε συνδυασμό με την τεκτονική δομή, προσδιορίζουν την ανάπτυξη εκτεταμένων ή μη υδρογεωλογικών λεκανών.

Σύμφωνα με την Τελική Έκθεση Β Φάσης του Ερευνητικού Έργου «Εκτίμηση και Διαχείριση των Υδατικών Πόρων της Στερεάς Ελλάδας.» (ΥΠΕΧΩΔΕ – ΕΜΠ, 1995) τα κύρια γενικά χαρακτηριστικά που συναντώνται στην ευρύτερη περιοχή της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και διαμορφώνουν τις επιμέρους υδρογεωλογικές συνθήκες της είναι τα ακόλουθα:

Ο ρόλος της γενικότερης τεκτονικής δράσης θεωρείται σημαντικός στη διαμόρφωση υδρογεωλογικών λεκανών. Οι επωθήσεις των διαδοχικών γεωτεκτονικών ενοτήτων φέρουν σε επαφή διαπερατά και αδιαπέρατα πετρώματα διαμορφώνοντας υδρογεωλογικές ενότητες. Τα τεκτονικά καλύμματα της Υποπελαγονικής στην ενότητα Παρνασσού – Γκιώνας δημιουργούν επικρεμάμενους υδροφόρους ορίζοντες και υδρογεωλογικές λεκάνες που εκφορτίζουν τα ύδατα τους σε μεγάλα υψόμετρα, όπως οι πηγές Λιλαίας, Πολύδροσου, Γραβιάς.

Οι πολυπτυχωμένοι αντίθετα στρωματογραφικοί ορίζοντες της ενότητας Ωλονού – Πίνδου δημιουργούν αλληλουχία λεπιώσεων και διακόπτουν την ανάπτυξη των ανθρακικών ιζημάτων τόσο οριζόντια όσο και κατακόρυφα και κατ' επέκταση δημιουργούν πηγές σε διαφορετικά υψόμετρα που εκφορτίζουν τις μικρές επιμήκεις υδρογεωλογικές λεκάνες.

Η ύπαρξη μεγάλων ρηγμάτων, τα οποία διακόπτουν τα ανθρακικά ιζήματα, έχουν συντελέσει στη δημιουργία αλλουβιακών ή νεογενών λεκανών δημιουργώντας φραγμό στη κίνηση του υπόγειου νερού και κατ' επέκταση εμφάνιση μεγάλων πηγών (Ορχομενού, Μαυρονερίου, Λάμπρας, Λασινίου, Μεξιατών, Φθιώτιδας κτλ.)

Τα μεγάλα αυτά ρήγματα έχουν δημιουργήσει επίσης αντίστοιχα τεκτονικά βυθίσματα στα οποία έχουν αποτεθεί τόσο νεογενείς όσο και τεταρτογενείς αποθέσεις. Στις αποθέσεις αυτές αναπτύσσονται, ανάλογα με τη σύστασή τους, κυμαινόμενου δυναμικού υπόγειες υδροφορίες τόσο ελεύθερες όσο και υπό πίεση (Σπερχειός, Αταλάντη, Θήβα, Βοιωτικός Κηφισός, Εύβοια κτλ.)

Στις νεογενείς αποθέσεις, ανάλογα με την κοκκομετρικής τους σύνθεση, αναπτύσσονται τοπικά υπόγειες υδροφορίες ικανές να ενισχύσουν ή και να καλύψουν τοπικές αρδευτικές κυρίως ανάγκες (Θήβα, βόρεια και κεντρική Εύβοια, Σχηματάρι, Μαλεσίνα κτλ.)

Η καρστικοποίηση των ανθρακικών σχηματισμών δεν είναι η ίδια σε όλες τις εμφανίσεις αυτών. Σε γενικές γραμμές οι νηριτικοί παχυπλακώδεις ασβεστόλιθοι των ενοτήτων Γαβρόβου – Τρίπολης και Παρνασσού – Γκιώνας είναι περισσότερο καρστικοποιημένοι έναντι των πελαγικών ασβεστολίθων των άλλων ενοτήτων.

Ως αποτέλεσμα της έντονης καρστικοποίησης συναντώνται στη Γκιώνα και στον Παρνασσό εκτεταμένες υδρογεωλογικές λεκάνες με μεγάλες πηγαίες εκφορτίσεις τόσο στις βόρειες ακτές του Κορινθιακού (Ιτέα, Κίρρα) όσο και στο Βοιωτικό Κηφισό (Μαυρονέρι, Ακόντιο, Πολύγυρα, Λειβαδιά).

Η έντονη αυτή καρστικοποίηση των ανθρακικών μαζών ιδιαίτερα κοντά στα σημεία εκφόρτισης των υδρογεωλογικών λεκανών έχει ως αποτέλεσμα την ομογενοποίηση της ανάπτυξης των καρστικών αγωγών και διακένων με τη δημιουργία πολλές φορές ενιαίας υπόγειας πιεζομετρικής επιφάνειας (Βοιωτικός Κηφισός). Η ανωτέρω ομογενοποίηση σε συνδυασμό με τις διαδοχικές εκτεταμένες αυξομειώσεις της στάθμης της θάλασσας κατά τις παγετώδεις περιόδους είχε ως αποτέλεσμα τμήματα

του ανεπτυγμένου καρστ να βρίσκονται στις παραθαλάσσιες περιοχές κάτω από τη στάθμη της θάλασσας.

Οι συνθήκες αυτές δημιουργούν εκτεταμένες ζώνες ανάμιξης θαλασσινού με υπόγειο γλυκό νερό με αποτέλεσμα τη μόλυνση των υπόγειων υδροφοριών.

Το μέτωπο της υφαλμύρινσης και η διείσδυση του προς το εσωτερικό εκτός των ανωτέρων παλιογεωγραφικών συνθηκών έχει σχέση επίσης με την δυναμικότητα των υπόγειων υδροφορέων ώστε να δημιουργείται μια ισορροπία, με την τεκτονική και το μηχανισμό ανάμιξης και διείσδυσης του θαλάσσιου νερού και την ανάπτυξή τους που προκαλεί διατάραξη της ισορροπίας και περαιτέρω διείσδυση της θάλασσας σε μεγαλύτερες αποστάσεις προς το εσωτερικό.

Στην περιοχή της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας εκτεταμένες ζώνες υφαλμύρινσης παράκτιων καρστικών υδροφορέων, διαφορετικής πάντα έντασης εκδήλωσης του φαινομένου, συναντώνται στις παράκτιες περιοχές του βόρειου Κορινθιακού (πηγές Ιτέας, Κίρρας, Ελλοπίας, Παραλίας Διστόμου,), στην περιοχή Υπάτου και Μεσοβουνίου Θηβών (800 ppm Cl), Αγ. Θωμά Αττικής, Παραλίμνης (780 ppm Cl), Τραγάνας (>2000 ppm Cl).

Μικρότερης έκτασης διείσδυση του θαλάσσιου νερού παρατηρείται επίσης στο μεγαλύτερο μέρος των ανοιχτών στη θάλασσα καρστικών σχηματισμών.

Αντίθετα υπόγειοι εκτεταμένοι καρστικοί υδροφορείς με επίπεδα εκφόρτισης θετικά υψόμετρα πολύ πάνω από τη στάθμη της θάλασσας εξαιτίας κυρίως της τεκτονικής (Βοιωτικό Κηφισός ανάντη των πηγών Ορχομενού) δεν αντιμετωπίζουν κινδύνους υφαλμύρινσης.

Φαινόμενα επίσης υφαλμύρινσης εξαιτίας της διατάραξης της ισορροπίας μεταξύ θαλασσινού και γλυκού υπόγειου νερού παρατηρείται στους προσχωματικούς υδροφορείς του Σπερχειού, όπως επίσης και στις περιοχές Λιβανάτων και Θερμοπυλών.

Στην ευρύτερη περιοχή της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας εξαιτίας της γεωλογικής και τεκτονικής διαμόρφωσής της παρατηρείται μεγάλο πλήθος καρστικών πηγών, οι οποίες και εκφορτίζουν μικρές ή μεγάλες υδρογεωλογικές λεκάνες.

Μεγάλος αριθμός πηγών εκφορτίζουν μικρές υδρογεωλογικές λεκάνες και αναπτύσσονται σε διαφορετικά υψόμετρα μέσα στην ίδια πολλές φορές υδρολογική λεκάνη. Τέτοιες πηγές παρατηρούνται κυρίως στις λεπιώσεις της Πίνδου ή στα τεκτονικά καλύμματα της Υποπελαγονικής ενότητας πάνω σ' αυτή του Παρνασσού – Γκιώνας.

Οι κυριότερες καρστικές πηγές που εκφορτίζουν εκτεταμένες υδρογεωλογικές λεκάνες συναντώνται στους παχυστρωματώδεις ασβεστόλιθους της ενότητας Παρνασσού – Γκιώνας και Υποπελαγονικής. Μερικές από τις μεγάλες αυτές πηγές εντοπίζονται στη λεκάνη του Βοιωτικού Κηφισού, Ορχομενού, Μαυρονερίου, Πολύγυρας, Λιλαίας, Πολυδρόσου και Λειβαδιάς, στη λεκάνη Σπερχειού οι Μεξιατών, Αγ. Δημητρίου, Μεγ. Βρύση, Μαντάνια, Μαυρονέρια, και στον Βόρειο Κορινθιακό της Ιτέας, Κίρρας.

Τέλος, στη Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας εμφανίζεται μεγάλος αριθμός θερμομεταλλικών πηγών πολλές από τις οποίες έχουν αξιοποιηθεί ως κέντρα ιαματικού τουρισμού γνωστά από την αρχαιότητα.

Η τροφοδοσία των θερμομεταλλικών πηγών πραγματοποιείται από ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα που κατεισδύουν σε μεγάλα βάθη μέσω ρωγματώσεων, θερμαίνονται, εμπλουτίζονται με συστατικά και αέρια και εξέρχονται στην επιφάνεια υπό μορφή πηγών.

Οι περισσότερες από αυτές στην περιοχή της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας συνδέονται με ύπαρξη μεγάλων ρηγμάτων καταβύθισης όπως επίσης και με παρουσία μιας μαγματικής εστίας σε βάθος. Θερμομεταλλικές πηγές αναπτύσσονται κατά μήκος του νότιου ρήγματος του Μαλιακού κόλπου (Καμένα Βούρλα, Θερμοπύλες, Υπάτη), στο ρήγμα Γερανίων, στην Αιδηψό και αλλού.

Στην περιοχή των Καμένων Βούρλων ο εμπλουτισμός σε ραδιενεργό ραδόνιο πραγματοποιείται από το ηφαίστειο των Λιχάδων Νήσων στο εσωτερικό του Μαλιακού κόλπου.

Επίσης, θερμομεταλλικές πηγές μικρής παροχής εμφανίζονται σε διάφορα υψόμετρα χωρίς κάποια σύνδεση με τεκτονική δράση ή ηφαιστειακή δραστηριότητα.

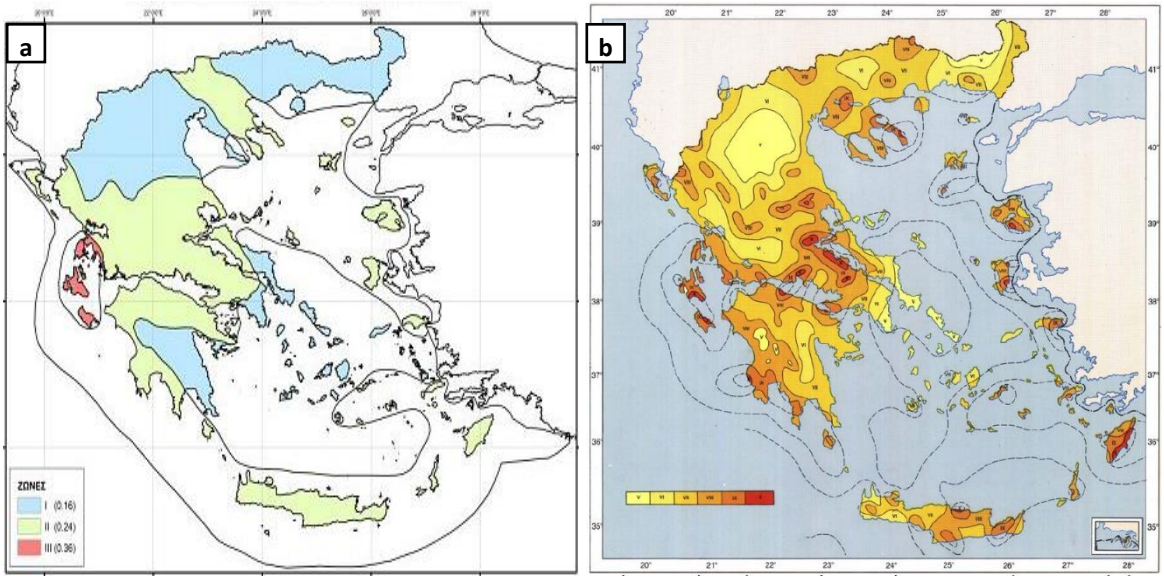
6.1.15. 2.3.3 Σεισμικότητα - Σεισμική Επικινδυνότητα

Σύμφωνα με το Νέο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδος (Ν.Χ.Σ.Ε.Ε.) του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού & Προστασίας, οι Ζώνες Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδος είναι τρεις (3) και διαχωρίζονται ως Ζώνη Ι, Ζώνη ΙΙ, και Ζώνη ΙΙΙ, με τη μέγιστη επικινδυνότητα να παρουσιάζει η Ζώνη ΙΙΙ.

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

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

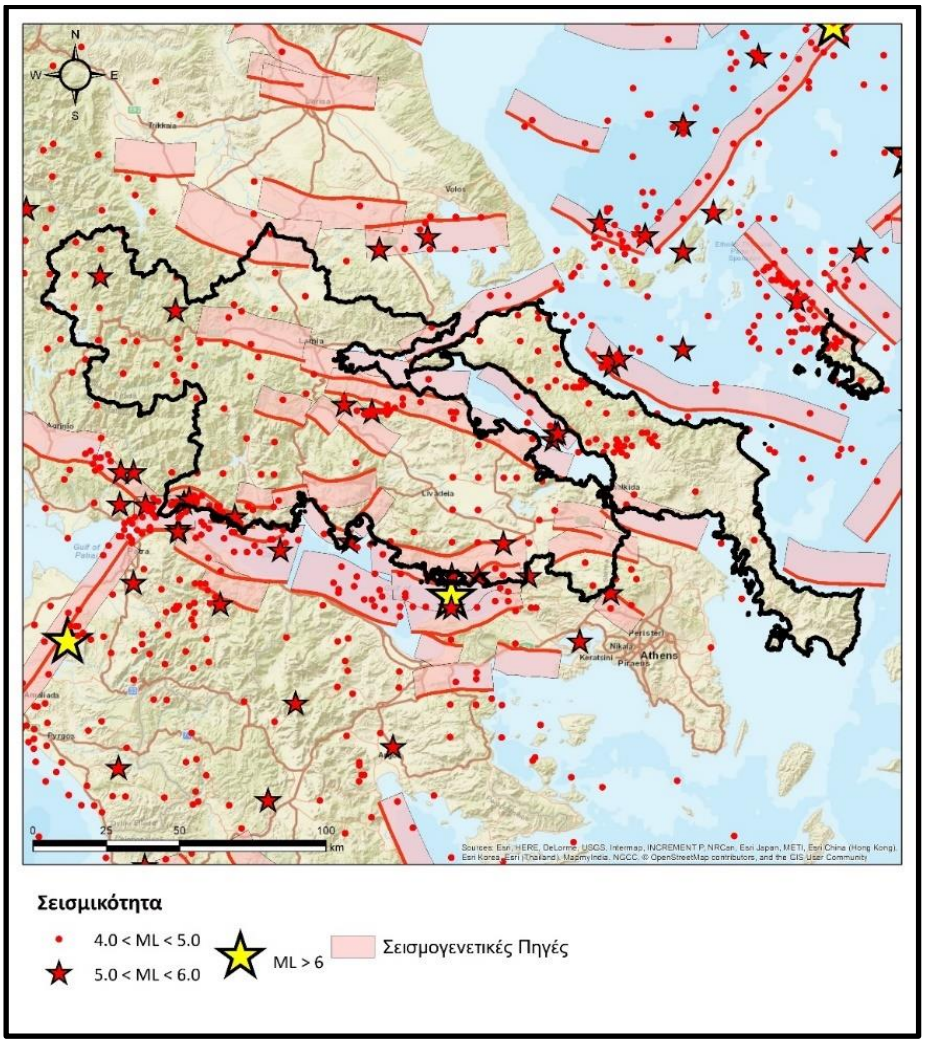
Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος εντάσσεται κυρίως στη **Ζώνη ΙΙ** Σεισμικής Επικινδυνότητας, με εξαίρεση την περιοχής της κεντρικής και νότιας Εύβοιας, η οποία Ελλάδος εντάσσεται στη **Ζώνη Ι**.



Εικόνα 117: [a] Νέος Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδος (Ν.Χ.Σ.Ε.Ε.), (ΟΑΣΠ, 2003)
[b] Χάρτης Μέγιστων Εντάσεων Ελλαδικού Χώρου (ΙΓΜΕ, 1989)

Επίσης, με βάση τον γενικευμένο χάρτη μέγιστων εντάσεων που έχουν εκδηλωθεί στον Ελλαδικό χώρο προκύπτει ότι η ότι η μέγιστη σεισμική ένταση που παρατηρήθηκε στην ευρύτερη περιοχή της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας από το 1700 μέχρι σήμερα, κυμαίνεται από V έως X, δηλαδή σε όλο το εύρος της μακροσεισμικής κλίμακας MCS. (ΙΓΜΕ, 1989).

Ακολούθως παρουσιάζεται η γενικότερη σεισμικότητα στην ευρύτερη περιοχής της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, όπου αποτυπώνονται τα κύρια σεισμικά γεγονότα με μέγεθος μεγαλύτερο των 4.0 βαθμών της κλίμακας Richter από το 1964 έως σήμερα, καθώς και οι σχετικές σεισμογενετικές πηγές.



Εικόνα 118: Χάρτης Σεισμικότητας ευρυτερης περιοχής Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (GREDASS, 20014 & EAA, 2017)

6.1.16. 2.3.4 Εδαφολογία

Σύμφωνα με τον Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδας στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος απαντώνται μεγάλη ποικιλία εδαφικών ενώσεων, τα οποία ταξινομούνται ως εξής με βάση το σύστημα ταξινόμησης FAO-WRB:

- ***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 από 40%) ή λόγω συνεχούς τσιμεντοποιημένου επιπέδους εντός 30 εκ. Αναπτύσσονται συνήθως σε λοφώδεις περιοχές και όπου λόγω του αναγλύφου και της διάβρωσης το μητρικό υλικό εμφανίζεται στην επιφάνεια του εδάφους.

Εντοπίζονται στο νότιο και κεντρικό τμήμα της Εύβοιας ενώ σε μικρότερη έκταση εντοπίζονται διάσπαρτα σε τμήματα της Βοιωτίας και Φθιώτιδας.

- ***REGOSOLS [RG]***

Χαλικώδη εδάφη ή εδάφη πλούσια σε αδρομερή υλικά. Πρόκειται για εδάφη που σχηματίσθηκαν από ψαθυρά αλλουβιακά υλικά ή υλικά ή θαλάσσια και λιμναία ιζήματα, αποκλειστικά από υλικά χονδρόκοκκα με βάθος μεγαλύτερο από 100 εκ. Τα εδάφη αυτά δέχονται συνήθως νέα υλικά ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Δεν έχουν διαγνωστικούς ορίζοντες εκτός από ωχρικό Α ορίζοντα. Δεν εμφανίζονται gleyic[1] ιδιότητες εντός 50 εκ. από την επιφάνεια.

Εντοπίζονται στο κεντρικό τμήμα της Εύβοιας, καθώς και στα κεντρικά τμήματα της Φωκίδας, Βοιωτίας καθώς και στο νότιο τμήμα της Φθιώτιδας.

- ***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.

Εντοπίζονται στην περιοχή της Φθιώτιδας στο τμήμα το οποίο διαρρέει ο ποταμός Σπερχειός, στη Βοιωτία στην περιοχή την οποία διαρρέει ο Βοιωτικός Κηφισός αλλά και ο Ασωπός ποταμός. Επίσης, εντοπίζονται σποραδικά και στο κεντρικό και Βόρειο τμήμα της Εύβοιας.

- ***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

[1] Gleyic ιδιότητες: είναι οι σημαίνει ιδιότητες εδαφών ταξινόμησης Gleysols δηλαδή εδάφη με μεταβαλόμενη υπεδάφεια στάθμη νερού με κύριο χαρακτηριστικό ότι έχουν υποστεί την επίδραση της περίσσειας του νερού (Σύστημα FAO-UNESCO, Σινάνης 2008)

αναπτύσσονται συνήθως είτε σε αυτόχθονα μητρικά υλικά, είτε σε αλλουβιακές αποθέσεις και χαρακτηρίζονται από ικανοποιητική γονιμότητα.

Εντοπίζονται αρκετά εκτεταμένα σε διάφορα σημεία της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας όπως στο βόρειο τμήμα καθώς και σποραδικά στο κεντρικό τμήμα της Εύβοιας, στη Φωκίδα στα όρια με τη Βοιωτία, στο νότιο τμήμα της Φθιώτιδας αλλά και στο Βόρειο τμήμα στα όρια με την Μαγνησία, στο νότιο τμήμα της Βοιωτίας στα όρια με την Αττική.

- ***VERTISOLS [VR]***

Αργιλώδη εδάφη με βαθιές ρωγμές (>50 cm.) πλάτους (>1 cm.) όταν το έδαφος είναι ξηρό. Τα εδάφη της τάξης αυτής χαρακτηρίζονται από μεγάλο ποσοστό αργίλου στην οποία επικρατούν τα διαστελλόμενα αργιλλοπυριτικά δευτερογενή ορυκτά του τύπου 2:1. Κατά την ξήρανση σχηματίζονται στην επιφάνεια των εδαφών ρωγμές πλάτους μερικών εκατοστών και βάθους μερικών δεκάδων εκατοστών. Στις ρωγμές, συσσωρεύονται εδαφικά υλικά από ανώτερα στρώματα του εδάφους, γεγονός που μπορεί να θεωρηθεί ως αναστροφή του εδάφους (vertisols: αναστρεφόμενα εδάφη). Τα Vertisols σχηματίζονται πάνω σε μοντμοριλλονιτικά υλικά, τα οποία προήλθαν από την αποσάθρωση του ασβεστόλιθου ή βασικών πυριγενών πετρωμάτων. Λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας σε μοντμοριλλονιτική άργιλο έχουν μεγάλη Ικανότητα Ανταλλαγής Κατιόντων (ΙΑΚ). Δημιουργούν επιφάνειες ολισθήσεως σε βάθος μεταξύ 25 – 100 cm. εξαιτίας της διαφορικής συστολής και διαστολής. Όταν δε καλλιεργούνται εμφανίζουν τοπογραφικό ανάγλυφο με εξάρσεις και κοιλώματα γνωστά ως gilgai.

Εντοπίζονται σε ένα πολύ μικρό τμήμα στα βόρεια της Φθιώτιδας στην περιοχή του Δομοκού.

- ***LUVISOLS [LV]***

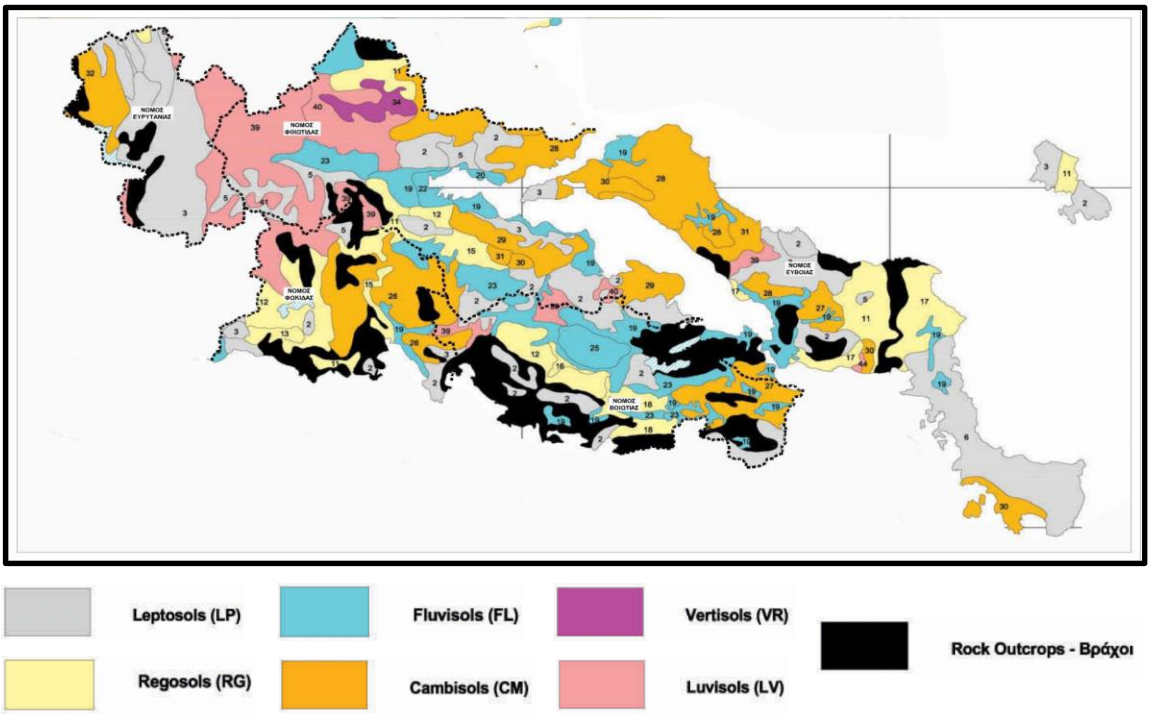
Εδάφη με ισχυρή συσσώρευση αργίλου στον Β – ορίζοντα (αργιλικός ορίζοντας). Τα εδάφη αυτά παρουσιάζουν ενδείξεις μετακίνησης αργιλο-πυριτικών ορυκτών χωρίς υπερβολική έκπλυση βάσεων. Όσον αφορά τα εδαφογενετικά χαρακτηριστικά έχουν ωχρό ή ουμβρικό επίπεδο) και αργιλικό ορίζοντα (ορίζοντα συσσώρευσης αργίλου).

Εντοπίζονται στο κεντρικό και το δυτικό τμήμα της Φθιώτιδας, στα όρια με την Ευρυτανία και τη Φωκίδα ενώ σποραδικά και πιο αραιά εντοπίζονται στη Βοιωτία και στο κεντρικό τμήμα της Εύβοιας.

- ***ROCK OUTCROPS***

Πρόκειται για βραχώδεις εκτάσεις.

Εντοπίζονται σε μια ευρεία περιοχή της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, στα παράλια της στον Κορινθιακό κόλπο καθώς και στο ανατολικό τμήμα της Βοιωτίας στα όρια με την Εύβοια.

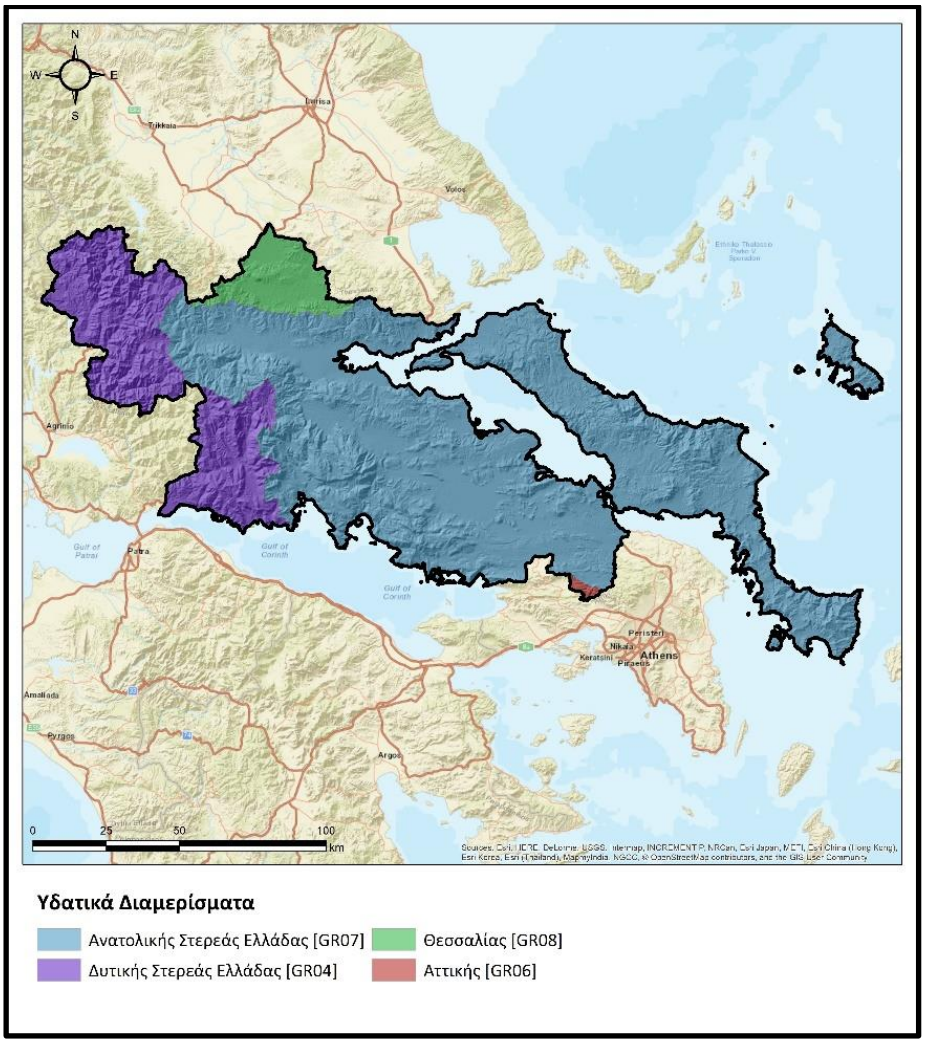


Εικόνα 119:Απόσπασμα Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδας (Γιάσογλου, 2004)

2.4. Υδάτινοι πόροι

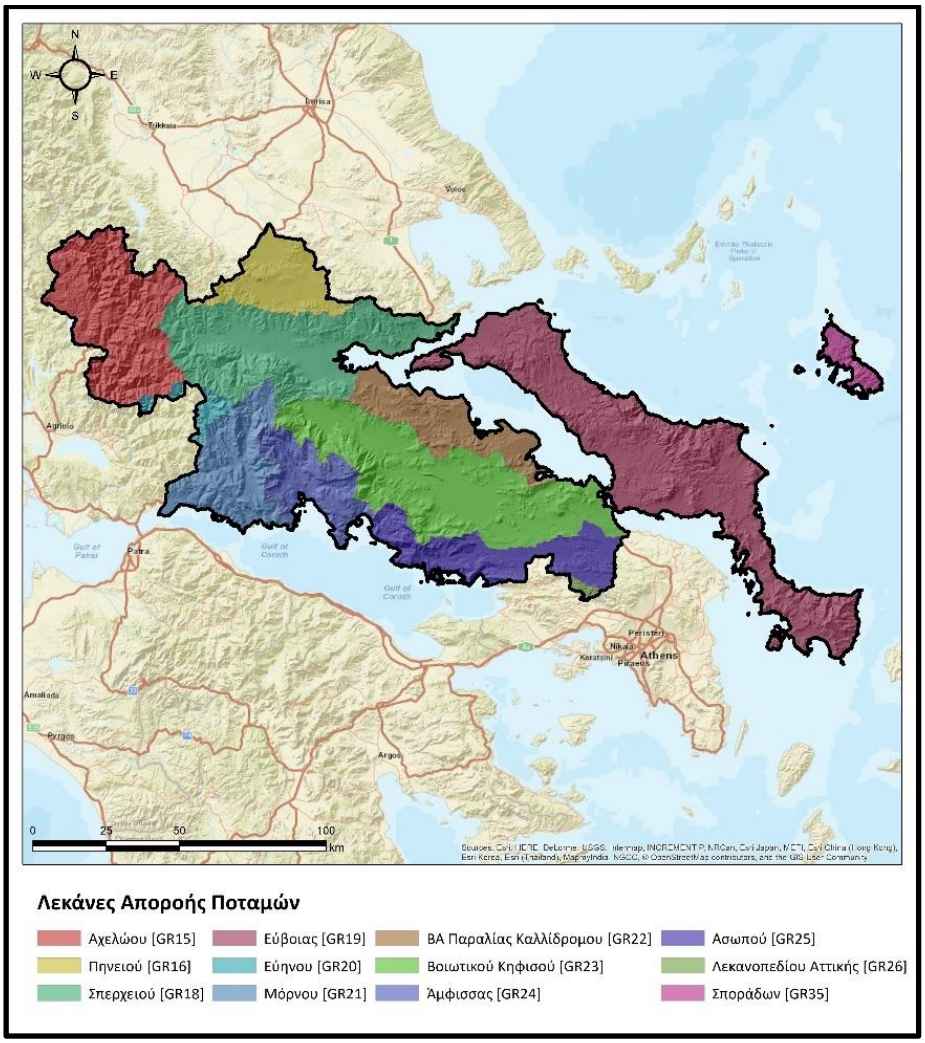
Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας αποτελεί περιοχή με πλούσιο υδατικό καθεστώς, εντός της οποίας εντοπίζονται πληθώρα ποταμών, χειμάρρων και λιμνών καθώς και η ύπαρξη σημαντικών επιφανειακών & υπόγειων υδάτων με σημαντικές εκάστοτε διακυμάνσεις.

Η γεωγραφική περιοχή της Περιφέρειας περιλαμβάνει τέσσερα (4) διαφορετικά Υδατικά Διαμερίσματα (ΥΔ). Το μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας καταλαμβάνει το Υ.Δ. Ανατολικής Στέρεας Ελλάδας [GR07] με ποσοστό έκτασης 74,69%, ενώ ακολουθεί το Υ.Δ. Δυτικής Στέρεας Ελλάδας [GR04] με 19,90% της συνολικής έκτασης. Τα Υ.Δ. Θεσσαλίας [GR08] και Υ.Δ. Αττικής [GR06] καταλαμβάνουν 5,13% και 0,27% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας, αντίστοιχα.



Εικόνα 120: Χωρική κατανομή Υδατικών Διαμερισμάτων εντός της Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

Τα ανωτέρω 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 ρευμάτων, χειμάρρων, ποταμών, και πιθανώς λιμνών) και παροχετεύεται στη θάλασσα μέσω της εκβολής (ή δέλτα) ποταμού.



Εικόνα 121: Χωρική κατανομή Λεκανών Απορροής Ποταμών εντός της Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013-2014)

- Πίνακας 16: Στοιχεία κατανομής Λεκανών Απορροής Ποταμών εντός της Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ (ΥΔ)	ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΟΥ (ΛΑΠ)	ΕΚΤΑΣΗ	
GR07 – ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	GR18 – ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ	2.206,73km²	14,21%
	GR19 – ΕΥΒΟΙΑΣ	3.673,2km²3	23,66%
	GR22 – ΒΑ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΚΑΛΛΙΔΡΟΜΟΥ	918,87km²	5,92%
	GR23 – ΒΟΙΩΤΙΚΟΥ ΚΗΦΙΣΟΥ	2.711,36km²	17,46%
	GR24 – ΑΜΦΙΣΣΑΣ	783,83km²	5,05%
	GR25 – ΑΣΩΠΟΥ	1.088,20km²	7,01%
	GR35 – ΣΠΟΡΑΔΩΝ	218,48km²	1,41%
GR04 – ΔΥΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	GR15 – ΑΧΕΛΩΟΥ	1.814,06km²	11,68%
	GR20 – ΕΥΗΝΟΥ	1.86,45km²	1,20%
	GR21 – ΜΠΡΝΟΥ	1.088,01km²	7,01%
GR08 – ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	GR16 – ΠΗΝΕΙΟΥ	796,35km²	5,13%
GR06 – ΑΤΤΙΚΗΣ	GR06 – ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ	42,71km²	0,28%

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

- **Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα**

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

- **Υπόγεια Υδατικά Συστήματα**

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

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

Πιο συγκεκριμένα, με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014), εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας αναγνωρίσθηκαν τα σχετικά Επιφανειακά και Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, τα στατιστικά χαρακτηριστικά των οποίων ανά κατηγορία, παρουσιάζονται ακολούθως:

- Πίνακας 17: Στοιχεία Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 - 2014)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ		ΠΛΗΘΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ			ΣΥΝΟΛΟ
			Ελάχιστο	Μέσο	Μέγιστο	
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΠΟΤΑΜΙΑ	138	0,12km	10,69km	38,02km	1.475,64km
	ΛΙΜΝΑΙΑ	6	0,16km^2	16,23km^2	46,77km^2	97,36km^2
	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ	1	12,21km^2	12,21km^2	12,21km^2	12,21km^2
	ΠΑΡΑΚΤΙΑ	18	2,97km^2	245,14km^2	1.137,17km^2	4.412,65km^2
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		58	1,20km^2	265,06km^2	1.270,33km^2	1.5373,72km^2

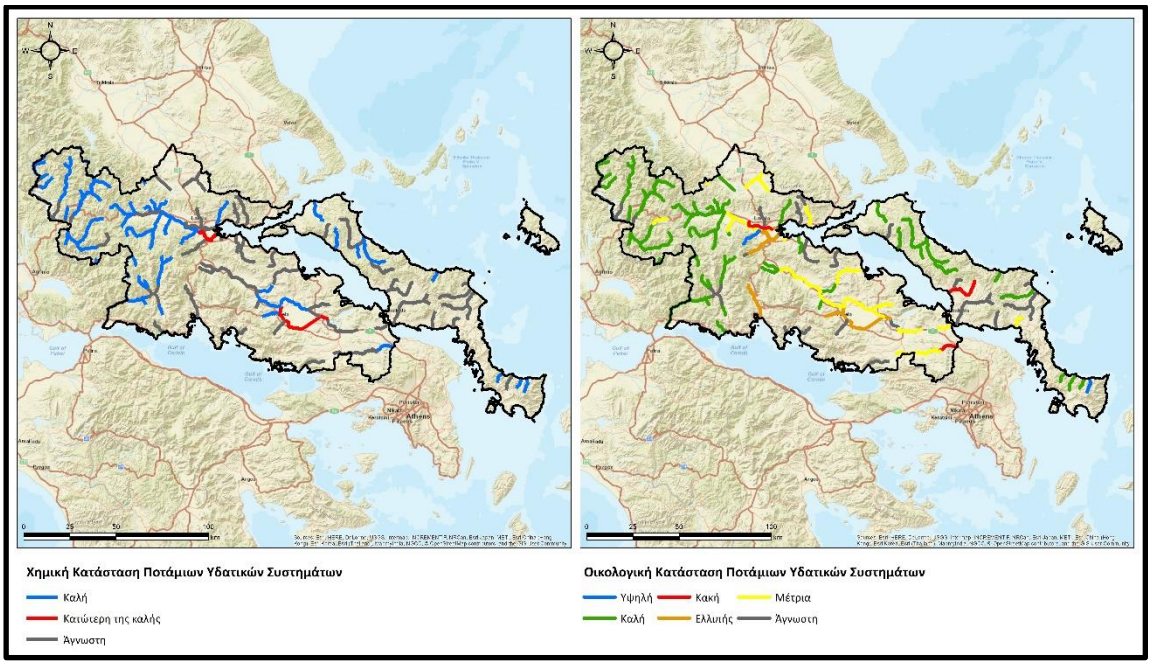
6.1.17. 2.4.1 Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα

<u>Ποτάμια Υδατικά Συστήματα</u>

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 Στερεάς Ελλάδας αναγνωρίσθηκαν 138 Ποτάμια Υδατικά Συστήματα, τα οποία παρουσιάζουν καθεστώς μόνιμης ή/και περιοδικής ροής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, με συνολικό μήκος διαρροής 1.475,64km.

Με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014), τα Ποτάμια Υδατικά Συστήματα αξιολογούνται και ταξινομούνται με βάση την ποιοτική τους κατάσταση, η οποία καθορίζεται από την οικολογική κατάσταση και τη χημική τους κατάσταση.



Εικόνα 122: Χωρική κατανομή Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων με βάση την Χημική και Οικολογική κατάσταση (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

- Πίνακας 18: Στοιχεία Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 20103-2014)

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
GR07	GR18	GR0718R000100071N	ΔΡΙΣΤΕΛΟΡΡΕΜΑ	16.41	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000200049N	ΣΠΕΡΧΕΙΟΣ Π. (ΑΛΑΜΑΝΑ) 1	3.42	Ελλιπής	Κατώτερη της καλής	Ελλιπής
GR07	GR18	GR0718R000200050N	ΣΠΕΡΧΕΙΟΣ Π. (ΑΛΑΜΑΝΑ) 2	16.09	Ελλιπής	Κατώτερη της καλής	Ελλιπής
GR07	GR18	GR0718R000200058N	ΣΠΕΡΧΕΙΟΣ Π. (ΑΛΑΜΑΝΑ) 5	1.95	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής
GR07	GR18	GR0718R000200061N	ΣΠΕΡΧΕΙΟΣ Π. (ΑΛΑΜΑΝΑ) 6	29.12	Μέτρια	Καλή	Μέτρια
GR07	GR18	GR0718R000200064N	ΣΠΕΡΧΕΙΟΣ Π. (ΑΛΑΜΑΝΑ) 7	18.93	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
GR07	GR18	GR0718R000200070N	ΣΠΕΡΧΕΙΟΣ Π. (ΑΛΑΜΑΝΑ) 9 - ΡΟΥΣΤΙΑΝΙΤΗΣ Ρ.	9.47	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000202051N	ΑΣΩΠΟΣ Π. 1	15.77	Ελλιπής	Άγνωστη	Ελλιπής
GR07	GR18	GR0718R000202052N	ΑΣΩΠΟΣ Π. 2	3.05	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR18	GR0718R000204053A	ΣΠΕΡΧΕΙΟΣ Π. (ΑΛΑΜΑΝΑ) 3	2.31	Ελλιπής	Άγνωστη	Ελλιπής
GR07	GR18	GR0718R000204054A	ΤΑΦΡΟΣ ΛΑΜΙΑΣ 1	4.57	Κακή	Άγνωστη	Κακή
GR07	GR18	GR0718R000204055N	ΞΕΡΙΑΣ Ρ.	12.54	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR18	GR0718R000204056A	ΤΑΦΡΟΣ ΛΑΜΙΑΣ 2	10.83	Κακή	Άγνωστη	Κακή
GR07	GR18	GR0718R000204057A	ΣΠΕΡΧΕΙΟΣ Π. (ΑΛΑΜΑΝΑ) 4	4.95	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR18	GR0718R000206059N	ΓΟΡΓΟΠΟΤΑΜΟΣ 1	8.56	Υψηλή	Καλή	Υψηλή
GR07	GR18	GR0718R000206060N	ΓΟΡΓΟΠΟΤΑΜΟΣ 2	4.45	Υψηλή	Καλή	Υψηλή
GR07	GR18	GR0718R000208062N	ΚΡΙΘΑΡΟΡΡΕΜΑ 1	9.02	Μέτρια	Καλή	Μέτρια
GR07	GR18	GR0718R000208063N	ΚΡΙΘΑΡΟΡΡΕΜΑ 2	2.94	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000210065N	ΜΑΡΑΘΟΡΡΕΜΑ	9.22	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000212066N	ΑΡΧΑΝΙΟΡΡΕΜΑ	9.01	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000214067N	ΦΥΣΙΝΑΣ Ρ.	8.94	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000216068N	ΣΠΕΡΧΕΙΟΣ Π. (ΑΛΑΜΑΝΑ) 8 - ΒΙΤΟΛΙΩΤΗΣ Ρ.	7.46	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000218069N	ΣΠΕΡΧΕΙΟΣ Π. (ΑΛΑΜΑΝΑ) 10	16.7	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000300072N	ΣΑΠΟΥΝΟΡΡΕΜΑ 1	14.51	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR18	GR0718R000300073N	ΣΑΠΟΥΝΟΡΡΕΜΑ 2	1.79	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR18	GR0718R000500075N	ΡΕΜΑΤΙΑ 1	14.84	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR18	GR0718R000500076N	ΡΕΜΑΤΙΑ 2	7.4	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR18	GR0718R000700078N	ΛΑΤΖΟΡΡΕΜΑ	4.74	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
GR07	GR18	GR0718R000900079N	ΙΝΑΧΟΣ Π.	11.6	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000900080N	ΚΡΑΝΙΟΡΡΕΜΑ 1	8.24	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000902081N	ΚΡΑΝΙΟΡΡΕΜΑ 2	3.3	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000904082N	ΒΙΣΤΡΙΤΣΑ Ρ. 1	20.52	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0718R000904083N	ΒΙΣΤΡΙΤΣΑ Ρ. 2	3.36	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0719R000100009N	ΜΕΣΑΠΙΟΣ Ρ. 1	4.15	Κακή	Άγνωστη	Κακή
GR07	GR19	GR0719R000100010N	ΜΕΣΑΠΙΟΣ Ρ. 2 - ΜΑΚΡΥΜΑΛΗΣ Ρ.	9.25	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R000100011N	ΜΕΣΑΠΙΟΣ Ρ. 3	20.53	Κακή	Άγνωστη	Κακή
GR07	GR19	GR0719R000200001N	ΚΗΡΕΥΣ Ρ. 1 - ΒΟΥΔΩΡΟΣ	3.83	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0719R000200002N	ΚΗΡΕΥΣ Ρ. 2	12.51	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0719R000200004N	ΚΗΡΕΥΣ Ρ. 4	20.45	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R000202003N	ΚΗΡΕΥΣ Ρ. 3 - ΓΕΡΟΡΡΕΜΑ Ρ.	8.51	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0719R000204005N	ΝΗΛΕΥΣ Π. 1	4.11	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R000204006N	ΝΗΛΕΥΣ Π. 2 - ΜΑΚΡΥΡΡΕΜΑ	8.14	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0719R000204007N	ΝΗΛΕΥΣ Π. 3	28.66	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R000300012N	ΛΑΜΑΡΗΣ Ρ.	6.93	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0719R000400008N	ΛΗΔΑΣ Π. ΞΕΡΙΑΣ	38.02	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R000500013N	ΜΕΛΑΣ Ρ.	4.55	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R000700014N	ΜΑΝΙΚΙΑΤΗΣ Ρ.	22.49	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R000900015N	ΧΟΝΔΡΟΣ Ρ.	36.43	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R001100016N	ΓΛΑΥΚΟΣ Ρ.	6.33	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0719R001300017N	ΜΕΓΑΛΟ ΡΕΜΑ	10.35	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R001500018N	ΠΟΡΦΥΡΑΣ Ρ.	6.62	Καλή	Καλή	Καλή

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
GR07	GR19	GR0719R001700019N	ΕΥΒΟΙΑ	8.37	Υψηλή	Καλή	Υψηλή
GR07	GR19	GR0719R001900020N	ΚΑΣΤΑΛΙΑΣ Ρ.	8.82	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR19	GR0719R002100021N	ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΤΑΜΟΣ	10.32	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R002300022N	ΣΗΠΙΑΣ.	16.09	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0719R002500023N	ΔΕΜΑΤΑ Ρ.	10.79	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719R002700024N	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	15.21	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR22	GR0722R000100045N	ΤΡΑΝΗ ΣΟΥΔΑ	11.77	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR22	GR0722R000300046N	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ Ρ.	20.35	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR22	GR0722R000500047N	ΞΕΡΙΑΣ Ρ.	15.14	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR22	GR0722R000700048N	ΑΛΑΡΓΙΝΟ Ρ.	21.49	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR23	GR0723R000000031H	ΚΗΦΙΣΟΣ Π. (ΒΟΙΩΤΙΚΟΣ) 5	37.81	Ελλιπής	Κατώτερη της καλής	Ελλιπής
GR07	GR23	GR0723R000000037N	ΚΗΦΙΣΟΣ Π. (ΒΟΙΩΤΙΚΟΣ) 4	16.84	Μέτρια	Καλή	Μέτρια
GR07	GR23	GR0723R000000040N	ΚΗΦΙΣΟΣ Π. (ΒΟΙΩΤΙΚΟΣ) 3	36.95	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR23	GR0723R000000042N	ΚΗΦΙΣΟΣ Π. (ΒΟΙΩΤΙΚΟΣ) 1 - ΚΑΝΙΑΝΙΤΗΣ Ρ.	11.06	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR23	GR0723R000002032A	ΜΕΛΑΣ Π. 3(ΜΑΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ)	7.98	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR23	GR0723R000002033H	ΜΕΛΑΣ Π. 2(ΜΑΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ)	15.41	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR23	GR0723R000002034H	ΜΕΛΑΣ Π. 1(ΜΑΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ)	20.93	Μέτρια	Καλή	Μέτρια
GR07	GR23	GR0723R000004035N	ΠΟΝΤΖΑ Ρ.	10.45	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR23	GR0723R000006036N	ΕΡΚΥΝΑ	10.68	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής
GR07	GR23	GR0723R000008038N	ΒΑΘΥΡΡΕΜΑ	6.23	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR23	GR0723R000010039N	ΜΠΟΓΔΑΝΟΡΡΕΜΑ	12.34	Καλή	Καλή	Καλή

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
GR07	GR23	GR0723R000012041N	ΚΗΦΙΣΟΣ Π. (ΒΟΙΩΤΙΚΟΣ) 2 - ΑΠΟΣΤΟΛΙΑΣ Ρ.	10.26	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR23	GR0723R000014043N	ΚΑΛΑΜΙΤΗΣ Ρ.	14.71	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR23	GR0723R000100044N	ΡΙΤΣΩΝΑΣ Ρ.	8.97	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR24	GR0724R000100029N	ΣΚΙΤΣΑ Ρ.	22.56	Ελλιπής	Άγνωστη	Ελλιπής
GR07	GR24	GR0724R000300030N	ΚΑΤΑΦΥΓΙ Ρ.	3.71	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR25	GR0725R000100027N	ΛΙΒΑΔΟΣΤΡΑΣ Ρ. (ΣΤΡΑΒΟΠΟΤΑΜΟΣ)	12.39	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR25	GR0725R000200025N	ΑΣΩΠΟΣ Π.(ΒΟΥΡΙΕΝΗΣ) 1	12.1	Κακή	Καλή	Κακή
GR07	GR25	GR0725R000200026N	ΑΣΩΠΟΣ Π.(ΒΟΥΡΙΕΝΗΣ) 2	30.5	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR25	GR0725R000300028N	ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΣ Ρ.	7.99	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR04	GR15	GR0415R000200039N	ΑΧΕΛΩΟΣ Π. 6	7.33	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000210015N	ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗΣ Ρ. 1	22.2	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000210019N	ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗΣ Ρ. 2	5.13	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000210020N	ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗΣ Ρ. 3	13.28	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR04	GR15	GR0415R0002101116N	ΚΟΡΙΚΙΣΤΙΑΝΟ Ρ.	6.12	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000210217N	ΚΑΡΠΕΝΗΣΙΩΤΗΣ Ρ. 1	15.46	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000210218N	ΚΑΡΠΕΝΗΣΙΩΤΗΣ Ρ. 2	9.27	Μέτρια	Καλή	Μέτρια
GR04	GR15	GR0415R0002120211N	ΤΑΥΡΩΠΟΣ Π. 1	34.21	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R0002121222N	ΓΑΒΡΕΝΙΤΗΣ	5.14	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000212223N	ΑΓΙΟΤΡΙΑΔΙΤΙΚΟ Ρ.	7.7	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000212324N	ΤΑΥΡΩΠΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΜΕΓΑ Ρ. 1	7.7	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000212325N	ΤΑΥΡΩΠΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΜΕΓΑ Ρ. 2	3.11	Καλή	Καλή	Καλή

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
GR04	GR15	GR0415R000212426N	ΚΑΡΟΥΛΑΣ Ρ.	0.52	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000212527N	ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΡΟΥ Ρ. 1	0.12	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000212528N	ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΡΟΥ Ρ. 2	0.48	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000212630N	ΑΣΠΡΟΣ Ρ.	3.25	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R0002127 31N	ΚΑΡΙΤΣΙΩΤΗΣ Ρ.	1.34	Μέτρια	Καλή	Μέτρια
GR04	GR15	GR0415R000214033N	ΦΡΑΓΓΙΣΤΑΝΟΡΕΜΜΑ	7.66	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000216034N	ΑΓΡΑΦΙΩΤΗΣ Π. 1	15.98	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000216035N	ΑΓΡΑΦΙΩΤΗΣ Π. 2	13.86	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000216036N	ΑΓΡΑΦΙΩΤΗΣ Π. 3	3.49	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000218037N	ΓΡΑΝΙΤΣΙΩΤΗΣ Ρ.	10.88	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000220038N	ΛΕΠΙΑΝΙΤΗΣ Ρ.	5.12	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000222040N	ΠΡΑΣΙΑΣ Ρ.	7.62	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0415R000224041N	ΑΧΕΛΩΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ Ρ. 1	4.38	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR04	GR15	GR0415R000224042N	ΑΧΕΛΩΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ Ρ. 2	3.78	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR20	GR0420R000200081N	ΕΥΗΝΟΣ Π. 5	3.9	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR20	GR0420R000210076N	ΔΙΠΛΑΤΑΝΟΥ Ρ.	3.01	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR20	GR0420R000214080N	ΕΥΗΝΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΚΕΡΑΣΟΡΡΕΜΑ 2	3.4	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR20	GR0420R000216082N	ΚΑΛΟΓΕΡΙΚΟ Ρ.	5.81	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0421R000101083N	ΕΡΑΤΕΙΝΗΣ Ρ.	8.69	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR04	GR21	GR0421R000200085H	ΜΟΡΝΟΣ Π. 2	14.2	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0421R000200091N	ΜΟΡΝΟΣ Π. 3	20.71	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0421R000201084N	ΜΟΡΝΟΣ Π. 1	19.38	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΗΚΟΣ (km)			
GR04	GR21	GR0421R000202086N	ΛΙΜΝΙΤΣΙΑΝΟ Ρ.	1.63	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0421R000204087N	ΜΟΡΝΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΚΕΡΑΣΟΡΡΕΜΑ	3.95	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0421R000206088N	ΚΟΚΚΙΝΟΣ Ρ.	9.65	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0421R000208089N	ΓΡΑΝΙΤΣΟΡΡΕΜΑ	4.92	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0421R000210090N	ΜΠΕΛΕΣΙΤΣΑ Ρ.	6.71	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0421R000212092N	ΜΟΡΝΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΜΕΓΑ Ρ.	4.3	Καλή	Καλή	Καλή
GR08	GR16	GR0816R000206038N	ΕΝΙΠΕΥΣ Π. 4	29.22	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR08	GR16	GR0816R000206234N	ΠΑΠΟΥΣΑ Ρ.	2.34	Μέτρια	Καλή	Μέτρια
GR08	GR16	GR0816R000206235A	ΤΑΦΡΟΣ ΞΥΝΙΑΔΑΣ	12	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα Ποτάμια Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζουν κατά 2,2% Υψηλή, 41,3% Καλή, 13,8% Μέτρια, 3,6% Κακή, 5,8% Ελλιπή και 22,5% Άγνωστη Συνολική Ποιοτική Κατάσταση, η οποία εκτιμήθηκε με βάση την σχετική Χημική και Οικολογική Ποιοτική Κατάσταση.

Λιμναία Υδατικά Συστήματα

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

Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας αναγνωρίσθηκαν 6 Λιμναία Υδατικά Συστήματα, τα οποία παρουσιάζουν καθεστώς στάσιμων εσωτερικών επιφανειακών υδάτων, με συνολικό εμβαδόν 97,36km2.

Με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2014), 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.

- Πίνακας 19: Στοιχεία Λιμναίων Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΛΙΜΝΑΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km^2)			
GR07	GR19	GR0719L000000002N	ΔΥΣΤΟΣ	5,07	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR23	GR0723L000000003N	ΥΛΙΚΗ	19,59	Καλή	Καλή	Καλή
GR07	GR23	GR0723L000000001N	ΠΑΡΑΛΙΜΝΗ	10,97	Άγνωστη	Καλή	Άγνωστη
GR08	GR16	GR0816L000000003H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΣΜΟΚΟΒΟΥ	0,16	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη
GR04	GR15	GR0415L000000012H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΡΕΜΑΣΤΩΝ	46,77	Καλή	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0421L000000003H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΟΡΝΟΥ	14,8	Καλή	Καλή	Καλή

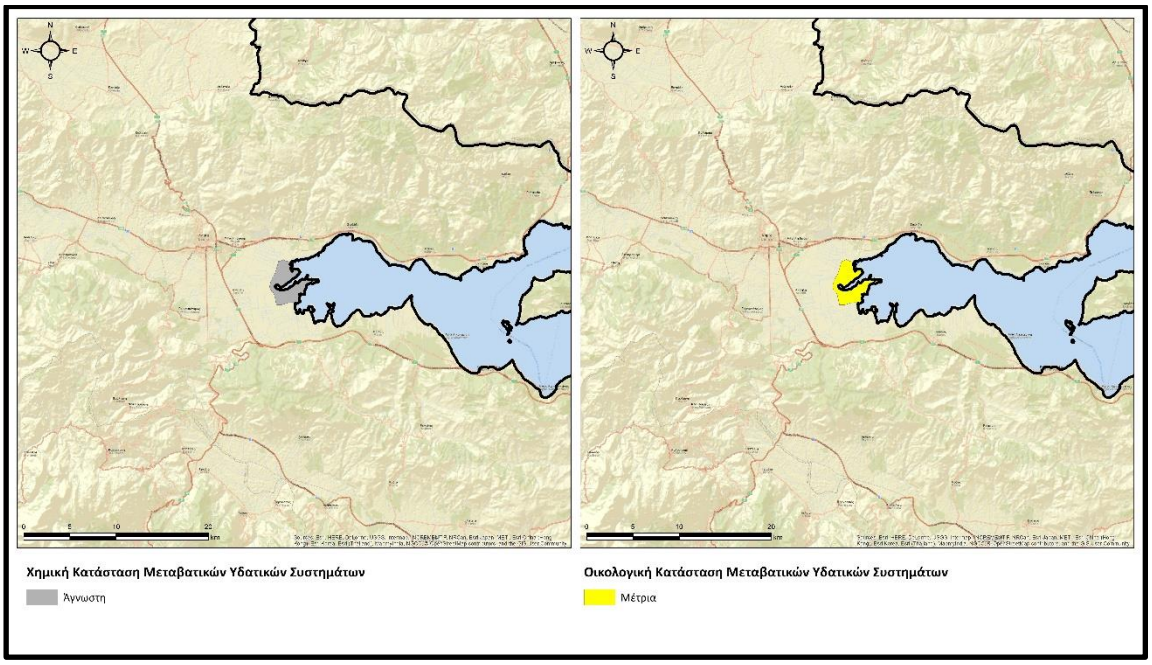
Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα Λιμναία Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζουν κατά 50,0% Καλή και 50,0% Άγνωστη Συνολική Ποιοτική Κατάσταση, η οποία εκτιμήθηκε με βάση την σχετική Χημική και Οικολογική Ποιοτική Κατάσταση.

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 Στερεάς Ελλάδας αναγνωρίσθηκε 1 Μεταβατικό Λιμναίο Υδατικό Σύστημα, το Δέλτα του Σπερχειού Ποταμού, ο οποίος εκβάλει στο Μαλιακό Κόλπο. Το συνολικό εμβαδό του συγκεκριμένου υδατικού συστήματος ανέρχεται σε 12.21km^2.

Με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014), τα Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα αξιολογούνται και ταξινομούνται με βάση την ποιοτική τους κατάσταση, η οποία καθορίζεται από την οικολογική κατάσταση και τη χημική τους κατάσταση.



Εικόνα 123: Χωρική κατανομή Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων με βάση την Χημική και Οικολογική κατάσταση (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

- Πίνακας 20: Στοιχεία Μεταβατικών Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 20103-2014)

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km^2)			
GR07	GR18	GR0718T0001N	ΔΕΛΤΑ ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ	12.21	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια

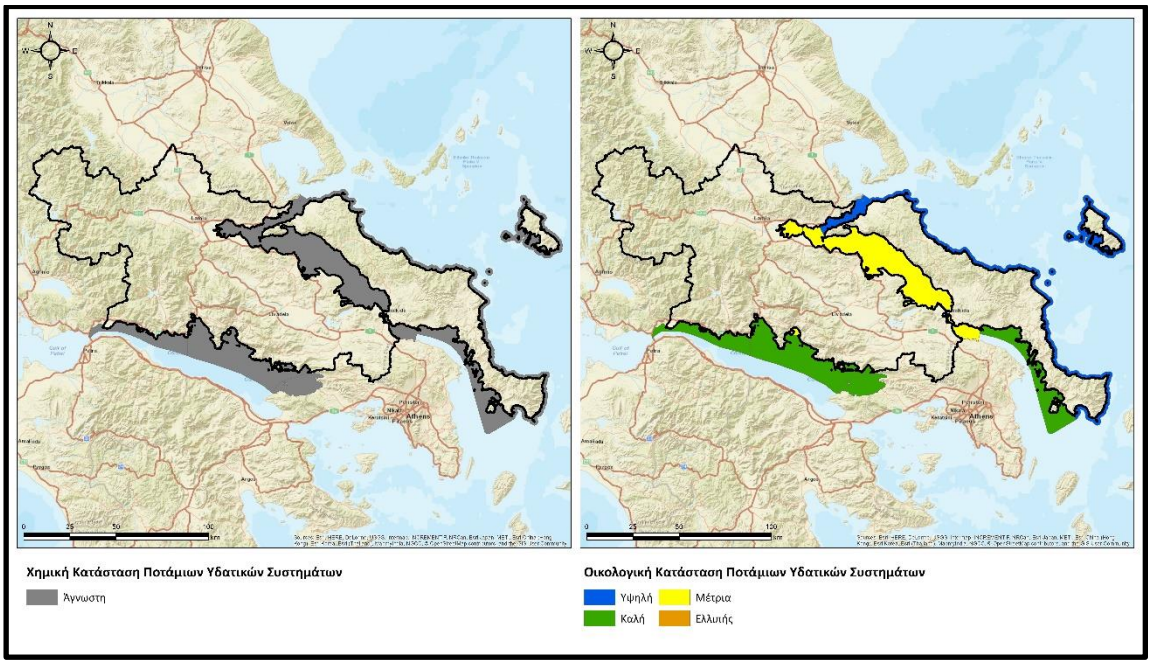
Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι το μοναδικό Μεταβατικό Λιμναίο Υδατικό Σύστημα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζει Μέτρια Συνολική Ποιοτική Κατάσταση, η οποία εκτιμήθηκε με βάση την σχετική Χημική και Οικολογική κατάσταση.

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 Στερεάς Ελλάδας αναγνωρίσθηκαν 18 Ποτάμια Υδατικά Συστήματα, τα οποία εντοπίζονται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου από την ακτή, με συνολική έκταση 4.412,65km^2.

Με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014), τα Παράκτια Υδατικά Συστήματα αξιολογούνται και ταξινομούνται με βάση την ποιοτική τους κατάσταση, η οποία καθορίζεται από την οικολογική κατάσταση και τη χημική τους κατάσταση.



Εικόνα 124: Χωρική κατανομή Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων με βάση την Χημική και Οικολογική κατάσταση (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

- Πίνακας 21: Στοιχεία Παράκτιων Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 20103 – 2014)

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ			ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km^2)			
GR07	GR24	GR0724C0017N	ΟΡΜΟΣ ΑΝΤΙΚΥΡΑΣ	15.14	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR19	GR0719C0006N	ΒΟΡΕΙΟΣ ΕΥΒΟΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	1137.17	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR22	GR0722C0011N	ΚΟΛΠΟΣ ΛΑΡΥΜΝΑΣ	2.97	Ελλιπής	Άγνωστη	Ελλιπής
GR07	GR19	GR0719C0015N	ΚΑΡΥΣΤΟΣ - Ν. ΕΥΒΟΙΑ	105.47	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR25	GR0725C0019N	ΚΟΡΙΝΘΙΑΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΒΟΙΩΤΙΑ	861.43	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR25	GR0725C0018N	ΟΡΜΟΣ ΔΟΜΒΡΑΙΝΑΣ	28.23	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR24	GR0724C0016N	ΟΡΜΟΣ ΙΤΕΑΣ	5.73	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR18	GR0718C0005N	ΔΙΑΥΛΟΣ ΩΡΕΩΝ	164.56	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR18	GR0718C0007N	ΜΑΛΛΙΑΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	76.24	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR23	GR0723C0012N	ΚΟΛΠΟΣ ΑΥΛΙΔΑΣ	113.62	Μέτρια	Άγνωστη	Μέτρια
GR07	GR19	GR0719C0010N	ΝΗΣΙΔΑ 2	11.33	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719C0009N	ΝΗΣΙΔΑ 1	12.63	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719C0008N	ΑΝ. ΑΚΤΕΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	464.57	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR35	GR0735C0003N	ΑΚΤΕΣ ΣΚΥΡΟΥ	293.45	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719C0013N	ΝΟΤΙΟΣ ΕΥΒΟΪΚΟΣ - ΑΛΙΒΕΡΙ	209.97	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR07	GR19	GR0719C0014N	ΑΚΤΕΣ ΚΟΛΠΟΥ ΠΕΤΑΛΙΩΝ - ΣΤΥΡΑ	369.62	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR06	GR26	GR0626C0005N	ΚΟΛΠΟΣ ΑΛΚΥΟΝΙΔΩΝ	213.13	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη
GR04	GR21	GR0421C0001N	ΚΟΡΙΝΘΙΑΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ - ΑΚΤΕΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	327.39	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα Παράκτια Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζουν κατά 66,7% Άγνωστη, 27,8% Μέτρια και 5,6% Ελλιπή Συνολική Ποιοτική Κατάσταση, η οποία εκτιμήθηκε με βάση την σχετική Χημική και Οικολογική Ποιοτική Κατάσταση.

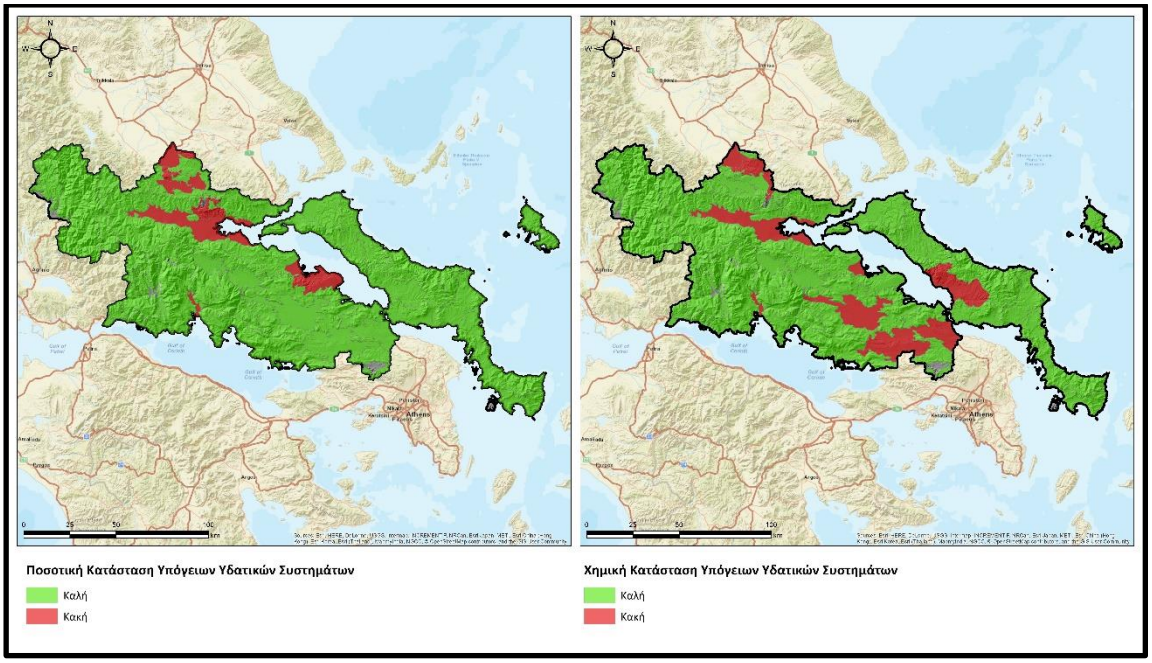
6.1.18. 2.4.2 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα

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

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

Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας αναγνωρίσθηκαν 58 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα, με συνολική έκταση 1.5373,72km^2.

Με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014), τα Παράκτια Υδατικά Συστήματα αξιολογούνται και ταξινομούνται με βάση την Ποσοτική και Χημική τους κατάσταση.



Εικόνα 125: Χωρική κατανομή Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων με βάση την Ποσοτική και Χημική κατάσταση (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

- Πίνακας 22: Στοιχεία Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 20103-2014)

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ				ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km2)	ΕΙΔΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ		
GR07	GR18	GR0700010	ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΥΜΦΡΗΣΤΟΥ - ΒΙΣΤΡΙΤΣΑΣ - ΟΙΤΗΣ	943.94	καρστικός, κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0700020	ΖΗΛΕΥΤΟΥ - ΜΟΣΧΟΚΑΡΥΑΣ	199.9	καρστικός, ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0700030	ΛΑΜΙΑΣ - ΣΤΥΛΙΔΑΣ	128.31	καρστικός	Κακή	Καλή
GR07	GR18	GR0700040	ΠΕΛΑΣΓΙΑΣ	396.71	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR18	GR0700050	ΣΠΕΡΧΕΙΟΥ	461.84	κοκκώδης	Κακή	Κακή
GR07	GR18	GR0700060	ΥΠΑΤΗΣ - ΚΑΛΛΙΔΡΟΜΟΥ	339.91	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR22	GR0700070	ΚΝΗΜΙΔΑΣ	405.08	καρστικός, ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR22	GR0700080	ΑΤΑΛΑΝΤΗΣ	48.14	κοκκώδης	Κακή	Κακή
GR07	GR23	GR0700090	ΆΝΩ ΚΑΙ ΜΕΣΟ ΡΟΥ ΒΟΙΩΤΙΚΟΥ ΚΗΦΙΣΟΥ	290.79	κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR23	GR0700100	ΚΑΛΑΠΟΔΙΟΥ - ΚΑΣΤΡΟΥ - ΟΡΧΟΜΕΝΟΥ - ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	438.91	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR22	GR0700110	ΜΑΛΕΣΙΝΑΣ	218.78	κοκκώδης	Κακή	Καλή
GR07	GR24	GR0700120	ΓΚΙΩΝΑΣ	551.81	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR24	GR0700130	ΆΜΦΙΣΣΑΣ	30.31	κοκκώδης	Κακή	Κακή
GR07	GR24	GR0700140	ΓΡΑΒΙΑΣ	234.68	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR24	GR0700150	ΠΑΡΝΑΣΣΟΥ	295.51	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR23	GR0700160	ΔΙΣΤΟΜΟΥ	108.11	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR23	GR0700170	ΕΛΙΚΩΝΑ	255.5	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR23	GR0700180	ΚΑΤΩ ΡΟΥ ΒΟΙΩΤΙΚΟΥ ΚΗΦΙΣΟΥ	388.26	κοκκώδης	Καλή	Κακή
GR07	GR23	GR0700190	ΥΛΙΚΗΣ - ΠΑΡΑΛΙΜΝΗΣ	248.07	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR23	GR0700200	ΥΠΑΤΟΥ	192.58	καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR25	GR0700210	ΘΗΒΩΝ - ΑΣΩΠΟΥ - ΣΧΗΜΑΤΑΡΙΟΥ	626.24	κοκκώδης	Καλή	Κακή
GR07	GR25	GR0700220	ΣΚΟΥΡΤΩΝ – ΑΓ. ΘΩΜΑ	203.99	κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR25	GR0700230	ΑΝΤΙΚΥΡΑΣ - ΚΙΘΑΙΡΩΝΑ	826.9	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700240	ΛΙΧΑΔΑΣ	63.8	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700250	ΤΕΛΕΘΡΙΟΥ ΟΡΟΥΣ - ΑΙΔΗΨΟΥ	138.35	ρωγματώδης	Καλή	Καλή

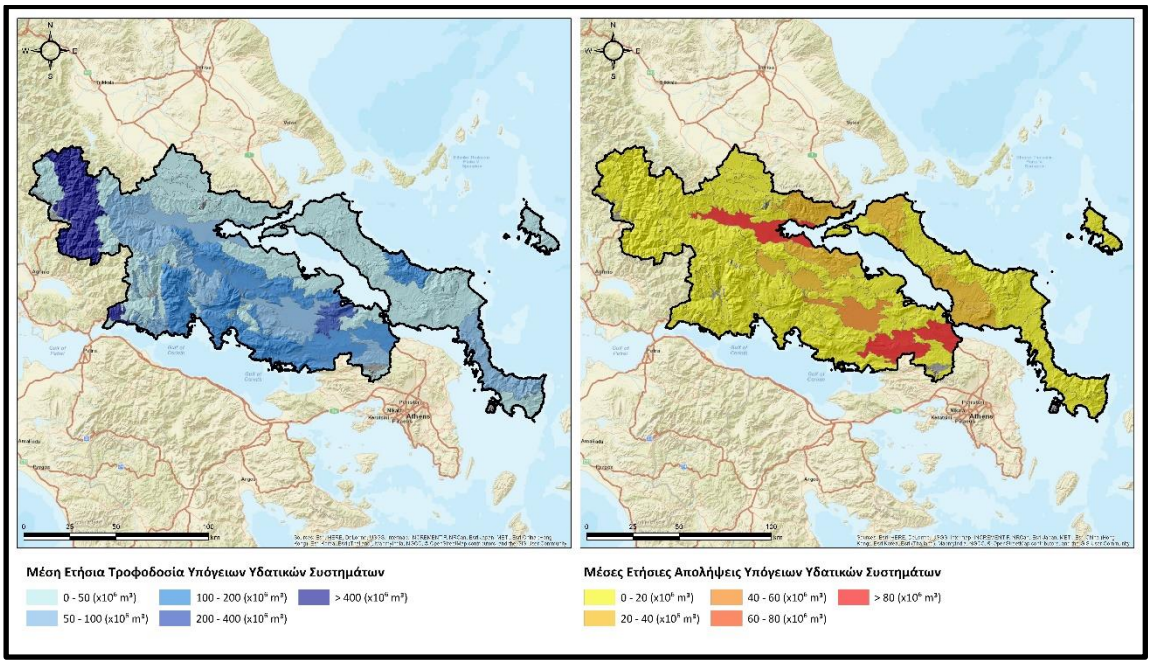
Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ				ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km2)	ΕΙΔΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ		
GR07	GR19	GR0700260	ΙΣΤΙΑΙΑΣ - ΛΙΜΝΗΣ	377.56	κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700270	ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ - ΝΗΛΕΑ	345.28	καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700280	ΜΑΝΤΟΥΔΙΟΥ	165.42	ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700290	ΔΙΡΦΥΟΣ	282.43	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700300	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ - ΨΑΧΝΩΝ	381.78	καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης	Καλή	Κακή
GR07	GR19	GR0700310	ΧΑΛΚΙΔΑΣ - ΕΡΕΤΡΙΑΣ	268.45	καρστικός, κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700320	ΒΑΘΕΙΑΣ - ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	219.35	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700330	ΣΕΤΑΣ	156.44	καρστικός	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700340	ΚΥΜΗΣ - ΑΛΙΒΕΡΙΟΥ	361.1	καρστικός, κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700350	ΔΥΣΤΟΥ – ΝΟΤΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	685	καρστικός, κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR19	GR0700360	ΌΧΗΣ	199.8	καρστικός, κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR35	GR0700370	ΒΟΡΕΙΑΣ ΣΚΥΡΟΥ	123.88	καρστικός, κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR07	GR35	GR0700380	ΝΟΤΙΑΣ ΣΚΥΡΟΥ	81.94	καρστικός	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0400100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΡΝΟΥ	21.53	κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0400110	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΡΔΟΥΣΙΩΝ	64.58	καρστικός	Καλή	Καλή
GR04	GR21	GR0400120	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΚΑΝΗΣ ΜΟΡΝΟΥ	254.9	καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0400130	ΣΥΣΤΗΜΑ ΩΛΟΝΟΥ-ΠΙΝΔΟΥ	1270.33	καρστικός	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0400150	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΛΤΟΥ ΕΜΠΕΣΟΥ	30.72	καρστικός	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0400190	ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΧΕΛΩΟΥ	264.51	ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR04	GR15	GR0400200	ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΧΕΛΩΟΥ	302.86	ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR04	GR20	GR0400210	ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΩ	139.17	ρωγματώδης	Καλή	Καλή

Υ.Δ.	ΛΑΠ	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ				ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (km2)	ΕΙΔΟΣ ΥΔΡΟΦΟΡΕΑ		
			ΡΟΥ ΛΕΚΑΝΗΣ ΕΥΗΝΟΥ				
GR04	GR21	GR0400220	ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΝΩ ΡΟΥ ΜΟΡΝΟΥ	492.01	ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR06	GR26	GR0600060	ΠΑΤΕΡΑ	16.87	καρστικός	Καλή	Καλή
GR06	GR26	GR0600070	ΟΙΝΟΗΣ	1.2	κοκκώδης	Καλή	Καλή
GR06	GR26	GR0600080	ΒΑ/ΚΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ	32.26	καρστικός	Καλή	Καλή
GR08	GR16	GR0800030	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΔΙΑΔΑΣ ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	91.03	κοκκώδης	Κακή	Κακή
GR08	GR16	GR0800100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΚΑΡΑΣ-ΒΕΛΕΣΙΩΤΩΝ	42.22	καρστικός	Κακή	Καλή
GR08	GR17	GR0800160	ΣΥΣΤΗΜΑ ΌΡΘΡΥΟΣ	39.05	καρστικός, ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR08	GR16	GR0800180	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΑΡΘΑΚΙΟΥ-ΒΡΥΣΙΩΝ	30.26	καρστικός	Κακή	Καλή
GR08	GR16	GR0800200	ΣΥΣΤΗΜΑ ΞΥΝΙΑΔΟΣ	146.01	κοκκώδης	Κακή	Καλή
GR08	GR16	GR0800290	ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΩ ΡΟΥ ΕΝΙΠΕΑ	173.42	κοκκώδης, ρωγματώδης	Καλή	Κακή
GR08	GR16	GR0800300	ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΞΥΝΙΑΔΑΣ-ΚΕΔΡΟΥ	212	ρωγματώδης	Καλή	Καλή
GR08	GR16	GR0800310	ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΦΟΡΙΩΝ ΕΛΑΤΗΣ-ΡΕΝΤΙΝΑΣ	63.94	ρωγματώδης	Καλή	Καλή

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζουν κατά 84,5% Καλή Ποσοτική Κατάσταση και κατά 86,2% Καλή Χημική Κατάσταση.

Σχετικά με το Υδατικό Ισοζύγιο, από τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014), προκύπτει ότι η Μέση Ετήσια Τροφοδοσία των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας ανέρχεται σε 3,396.45 * 10^6 m^3. Αντίθετα, οι Μέσες Ετήσιες Απολήψεις ανέρχονται σε 655.75* 10^6 m^3.

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

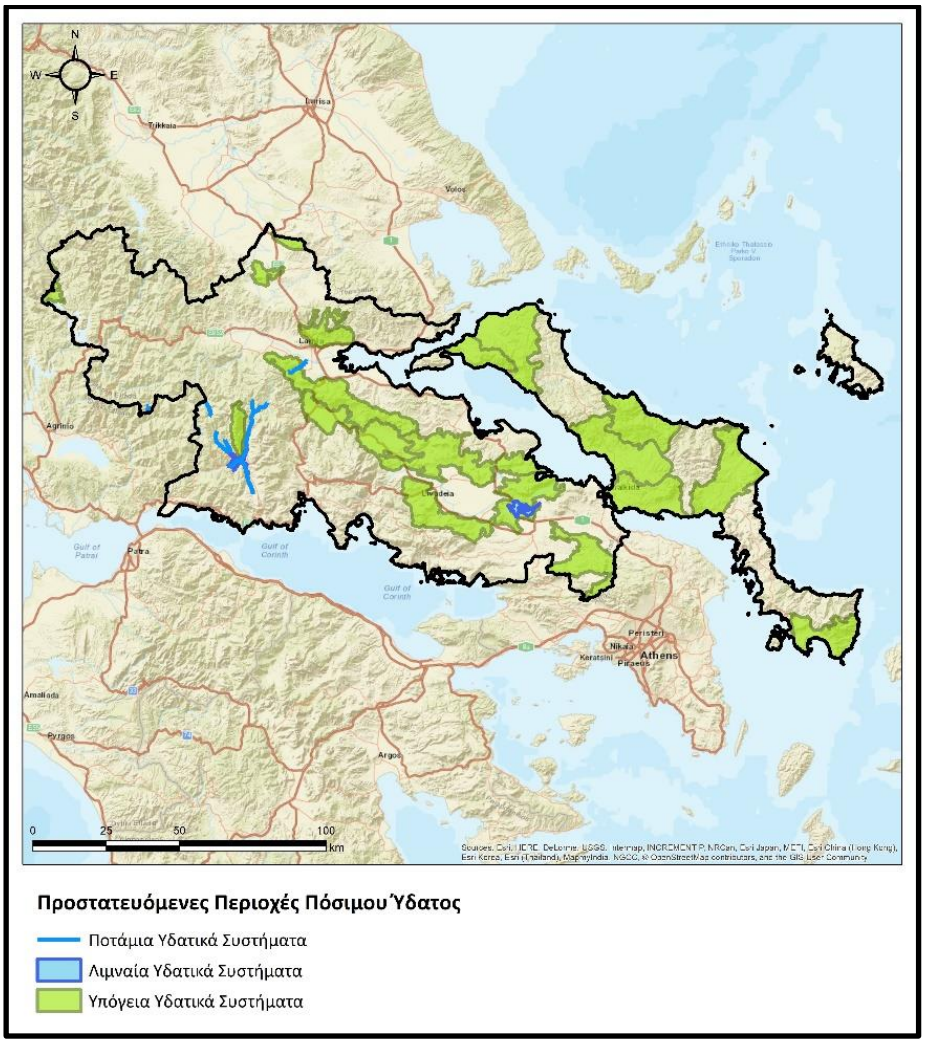


Εικόνα 126:Χωρική κατανομή Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, με βάση την Μέση Ετήσια Τροφοδοσία και τις αντίστοιχες Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

6.1.19. 2.4.3 Προστατευόμενες Περιοχές Πόσιμου Ύδατος

Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος εντοπίζονται 31 Υδατικά Συστήματα (19 Υπόγεια, 10 Ποτάμια και 2 Λιμναία), τα οποία με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2014), έχουν χαρακτηρισθεί ως Προστατευόμενες Περιοχές Πόσιμου Ύδατος.

Πρόκειται για περιοχές που προορίζονται για την άντληση νερού για ανθρώπινη κατανάλωση.



Εικόνα 127: Χωρική κατανομή Προστατευόμενων Περιοχών Πόσιμου Ύδατος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

- Πίνακας 23: Στοιχεία Προστατευόμενων Περιοχών Πόσιμου Ύδατος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

	Υ.Δ.	Λ.Α.Π	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	GR07	GR18	GR0700030	ΛΑΜΙΑΣ - ΣΤΥΛΙΔΑΣ	128.31km^2
	GR07	GR18	GR0700060	ΥΠΑΤΗΣ - ΚΑΛΛΙΔΡΟΜΟΥ	339.91km^2
	GR07	GR23	GR0700090	ΆΝΩ ΚΑΙ ΜΕΣΟ ΡΟΥ ΒΟΙΩΤΙΚΟΥ ΚΗΦΙΣΟΥ	290.79km^2
	GR07	GR23	GR0700100	ΚΑΛΑΠΟΔΙΟΥ - ΚΑΣΤΡΟΥ - ΟΡΧΟΜΕΝΟΥ - ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	438.91km^2
	GR07	GR23	GR0700170	ΕΛΙΚΩΝΑ	255.5km^2
	GR07	GR23	GR0700190	ΥΛΙΚΗΣ - ΠΑΡΑΛΙΜΝΗΣ	248.07km^2
	GR07	GR25	GR0700220	ΣΚΟΥΡΤΩΝ – ΑΓ. ΘΩΜΑ	203.99km^2
	GR07	GR19	GR0700250	ΤΕΛΕΘΡΙΟΥ ΟΡΟΥΣ - ΑΙΔΗΨΟΥ	138.35km^2
	GR07	GR19	GR0700260	ΙΣΤΙΑΙΑΣ - ΛΙΜΝΗΣ	377.56km^2
	GR07	GR19	GR0700290	ΔΙΡΦΥΟΣ	282.43km^2
	GR07	GR19	GR0700300	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ - ΨΑΧΝΩΝ	381.78km^2

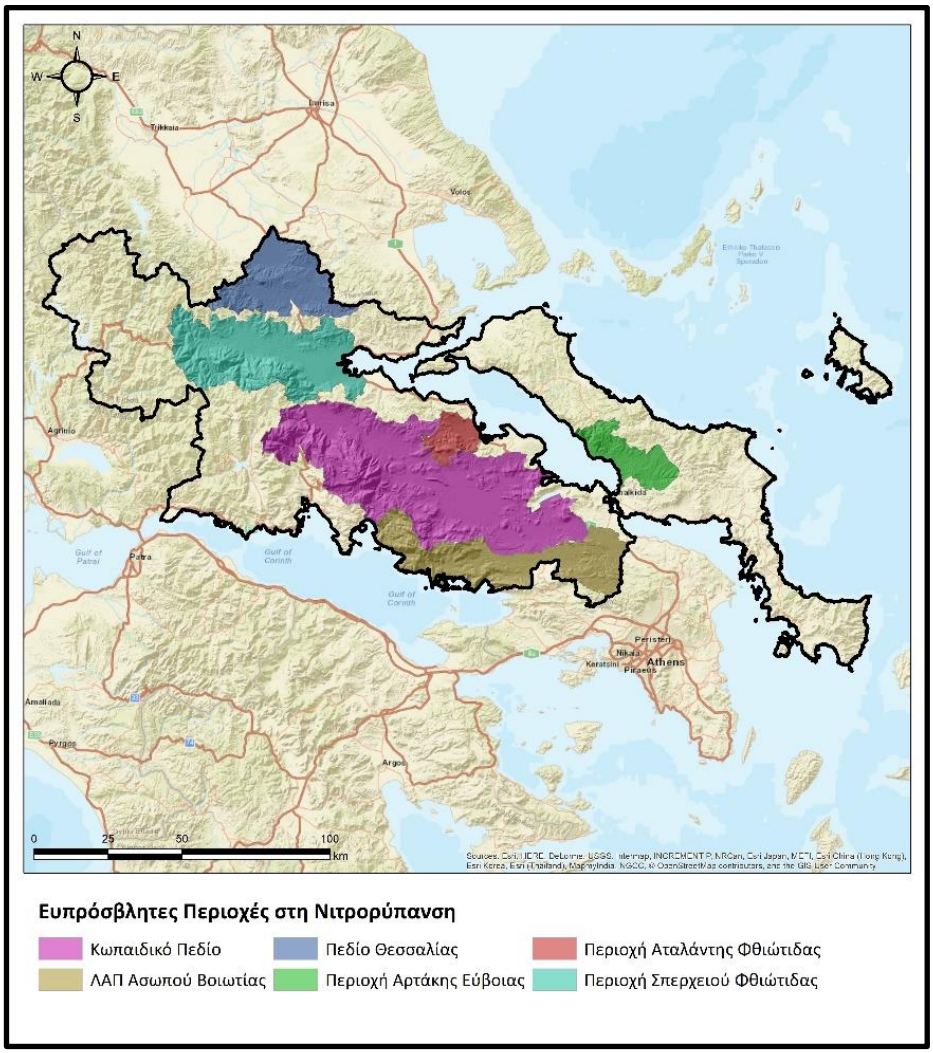
		Υ.Δ.	Λ.Α.Π	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ
		GR07	GR19	GR0700310	ΧΑΛΚΙΔΑΣ - ΕΡΕΤΡΙΑΣ	268.45km²
		GR07	GR19	GR0700340	ΚΥΜΗΣ - ΑΛΙΒΕΡΙΟΥ	361.1km²
		GR07	GR19	GR0700360	ΌΧΗΣ	199.8km²
		GR04	GR21	GR0400110	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΡΔΟΥΣΙΩΝ	64.58km²
		GR04	GR15	GR0400150	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΛΤΟΥ ΕΜΠΕΣΟΥ	30.72km²
		GR06	GR26	GR0600080	ΒΑ/ΚΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ	32.26km²
		GR08	GR16	GR0800100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΚΑΡΑΣ-ΒΕΛΕΣΙΩΤΩΝ	42.22km²
		GR08	GR16	GR0800180	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΑΡΘΑΚΙΟΥ-ΒΡΥΣΙΩΝ	30.26km²
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΠΟΤΑΜΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	GR07	GR18	GR0718R000206059N	ΓΟΡΓΟΠΟΤΑΜΟΣ 1	8.56km
		GR04	GR20	GR0420R000210076N	ΔΙΠΛΑΤΑΝΟΥ Ρ.	3.01km
		GR04	GR20	GR0420R000214080N	ΕΥΗΝΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΚΕΡΑΣΟΡΡΕΜΑ 2	3.4km
		GR04	GR20	GR0420R000200081N	ΕΥΗΝΟΣ Π. 5	3.9km
		GR04	GR20	GR0420R000216082N	ΚΑΛΟΓΕΡΙΚΟ Ρ.	5.81km
		GR04	GR21	GR0421R000206088N	ΚΟΚΚΙΝΟΣ Ρ.	9.65km
		GR04	GR21	GR0421R000208089N	ΓΡΑΝΙΤΣΟΡΡΕΜΑ	4.92km
		GR04	GR21	GR0421R000210090N	ΜΠΕΛΕΣΙΤΣΑ Ρ.	6.71km
		GR04	GR21	GR0421R000200091N	ΜΟΡΝΟΣ Π. 3	20.71km
		GR04	GR21	GR0421R000212092N	ΜΟΡΝΟΣ Π. - ΠΑΡΑΠΟΤΑΜΟΣ ΜΕΓΑ Ρ.	4.3km
	ΛΙΜΝΑΙΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	GR07	GR23	GR0723L000000003N	ΥΛΙΚΗ	19,59km²
		GR04	GR21	GR0421L000000003H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΜΟΡΝΟΥ	14,8km²

6.1.20. 2.4.4 Περιοχές Ευπρόσβλητες στη Νιτρορύπανση

Εντός των γεωγραφικών ορίων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος εντοπίζονται επίσης 6 περιοχές, οι οποίες με βάση τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014), έχουν χαρακτηρισθεί ως Περιοχές Ευπρόσβλητες στη Νιτρορύπανση.

Πρόκειται για περιοχές όπου παρατηρούνται αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών που συνδέονται και με την αγροτική δραστηριότητα και καταλαμβάνουν συνολική έκταση 6.774,83km^2, δηλαδή το 43,6 της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος.

Στον Πίνακα 24 συνοψίζονται τα στοιχεία των περιοχών που έχουν χαρακτηρισθεί ως Περιοχές Ευπρόσβλητες στη Νιτρορύπανση, ενώ στην Εικόνα 128 παρουσιάζεται η χωρική τους κατανομή εντός της Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.



Εικόνα 128: Χωρική κατανομή Ευπρόσβλητων Περιοχών στη Νιτρορύπανση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

- Πίνακας 24: Στοιχεία Ευπρόσβλητων Περιοχών στη Νιτρορύπανση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

ΕΥΠΡΟΣΒΛΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕ ΝΙΤΡΟΡΥΠΑΝΣΗ	ΕΚΤΑΣΗ	
Πεδίο Θεσσαλίας	772,65km²	4,97%
Κωπαϊδικό Πεδίο	2893,67km²	18,60%
ΛΑΠ Ασωπού Βοιωτίας	1106,54km²	7,11%
Περιοχή Σπερχειού Φθιώτιδας	1401,46km²	9,01%
Περιοχή Αρτάκης Εύβοιας	381,78km²	2,45%
Περιοχή Αταλάντης Φθιώτιδας	218,73km²	1,41%

2.5. Χλωρίδα – Πανίδα – Προστατευόμενες περιοχές

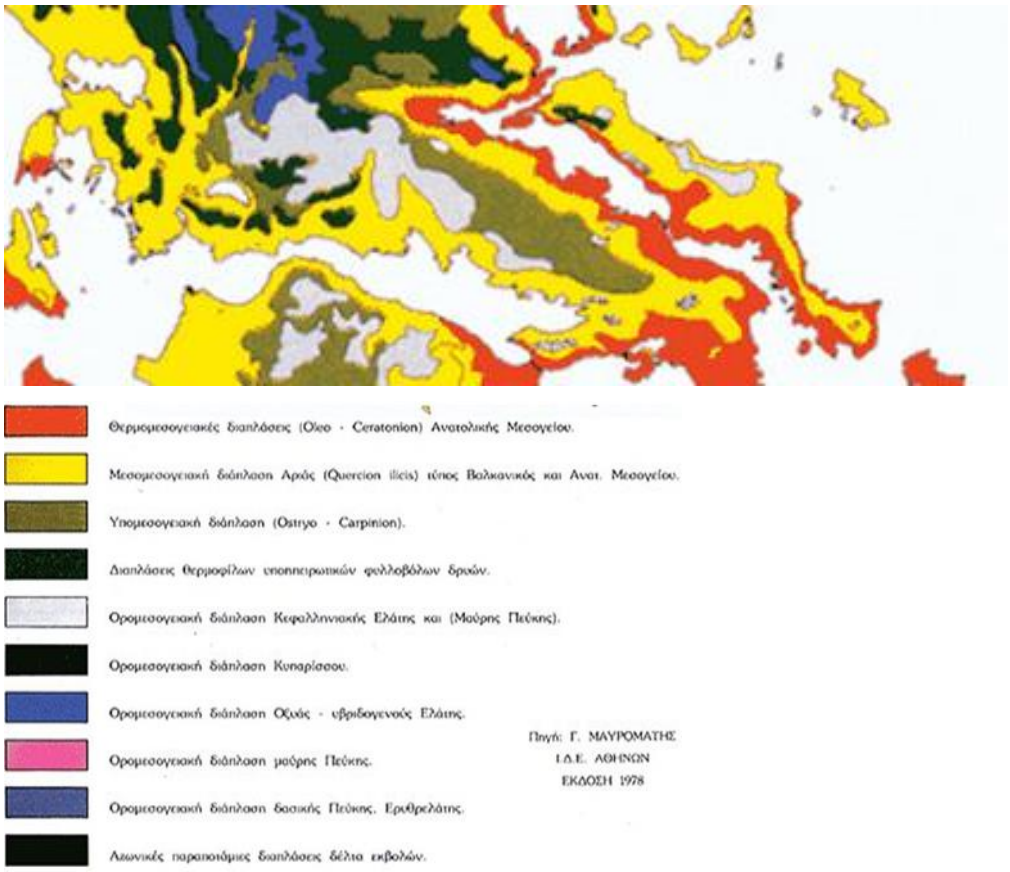
6.1.21. 2.5.1 Χλωρίδα - πανίδα

Όπως προαναφέρθηκε, το έντονο ορεινό ανάγλυφο και η παρουσία πολλών υδάτινων σωμάτων, έχει ως αποτέλεσμα η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας να έχει πολύ πλούσια βιοποικιλότητα (χλωρίδα και πανίδα).

Βλάστηση και χλωρίδα

Η βλάστηση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας κατατάσσεται σ' αυτή της Μεσογειακής ζώνης βλάστησης. Βάσει και του Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδας κλίμακας 1 :1.000.000, του Υπουργείου Γεωργίας στην περιοχή της Στερεάς Ελλάδας απαντώνται οι ακόλουθες βλαστικές διαπλάσεις:

- Θερμομεσογειακή διάπλαση (Oleo Ceratonion) Ανατολικής Μεσογείου.
- Μεσομεσογειακή διάπλαση Αράς (Quercion ilicis), τύπος Βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου.
- Υπομεσογειακή διάπλαση (Ostrio Carpinion).
- Διαπλάσεις θερμόφυλλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών
- Ορομεσογειακή διάπλαση κεφαλληνιακής ελάτης και μαύρης πεύκης.



Εικόνα 129: Ζώνες Βλάστησης στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας

Τα κύρια χαρακτηριστικά της βλάστησης κάθε Π.Ε. είναι:

- Η χλωρίδα στην Π.Ε. Βοιωτίαςείναι αρκετά πλούσια, κυρίως στη βόρεια πλευρά της, που καλύπτεται από έλατα, χαλέπιο και μαύρη πεύκη, οξιές και καστανιές. Στις πιο νότιες περιοχές του, σε ενδιάμεσο υψόμετρο, συναντώνται δάση βελανιδιάς, αείφυλλα πλατύφυλλα και πλάτανοι. Η πλευρά του προς τον Κορινθιακό κόλπο είναι πολύ φτωχή σε βλάστηση.
- Η βλάστησή στην Π.Ε. Εύβοιας έχει ως χαρακτηριστικά δέντρα την ελιά, την κουμαριά, την αγριελιά, τη δάφνη, την πικροδάφνη, το θυμάρι, την αφάνα, την κουτσουπιά. Η Εύβοια έχει πολλά δάση από ρητινοφόρα πεύκα, καστανιές, βελανιδιές και πυξαριές.
- Στην Π.Ε. Ευρυτανίαςπαρατηρούνται ελάχιστες κοιλάδες, κυριαρχούν οι ορεινοί όγκοι, οι οποίοι αποτελούν ένα διάσπαρτο ορεινό σύμπλεγμα με απότομες κλίσεις και απόκρημνες πλαγιές. Πάνω σε αυτό το σύμπλεγμα εμφανίζονται όλες οι κλιματικές ζώνες της βλάστησης. Γενικά, απαντώνται όλα σχεδόν τα δασικά είδη, κυρίως όμως έλατα και οξιές. Το κλίμα δεν είναι ευνοϊκό για την καλλιέργεια ευπαθών ειδών ή μεγάλης βλαστικής διάρκειας φυτών και δέντρων. Η καστανιά και η καρυδιά αποτελούν είδη που ευδοκιμούν ιδιαίτερα στην περιοχή. Το ορεινό δάσος συντίθεται αμιγώς από έλατα και πλατάνια.

- Στην Π.Ε. Φθιώτιδας, η ποικιλία εδάφους - κλίματος (γεωκοινότητα) συνθέτει με τη βιοκοινότητα (φυτοκοινότητα - ζωοκοινότητα) ένα πλούσιο και ποικιλόμορφο οικοσύστημα. Η κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος κρίνεται ικανοποιητική, εφόσον δεν παρατηρούνται φαινόμενα αλόγιστης βόσκησης (υπερβόσκηση) ή άλλων ανθρωπογενών παρεμβάσεων. Το 22% των δασών στη Φθιώτιδα αποτελούνται κυρίως από πεύκα και έλατα και βρίσκονται στις παρυφές της Οίτης, των Βαρδουσίων, του Παρνασσού και της Νότιας Πίνδου. Η γη γύρω από την παραθαλάσσια ζώνη καλύπτεται κυρίως από ξερικές καλλιέργειες και χορτολιβαδικές εκτάσεις, ενώ ένα μικρό τμήμα καλύπτεται από ελαιόδεντρα. Τέλος, εκτός από τα μικρά τμήματα που καλύπτονται από καλλιέργειες εσπεριδοειδών, η περιοχή κυριαρχείται από εγκαταλελειμμένη αγροτική γη.
- Η Π.Ε. Φωκίδας χαρακτηρίζεται από μεγάλο χλωριδικό πλούτο και από φυτικά είδη ιδιαίτερης επιστημονικής σπουδαιότητας - κυρίως λόγω του Εθνικού Δρυμού του Παρνασσού - και έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον πολλών βοτανικών επιστημόνων, αλλά και ερασιτεχνών από πολύ παλιά. Η χλωρίδα της περιοχής αποτελείται από 619 είδη και 153 υποείδη, στα οποία περιλαμβάνονται και 10 ποικιλίες. Τα περισσότερα είδη του χλωριδικού καταλόγου ανήκουν στην κατηγορία των αρωματικών, φαρμακευτικών και δηλητηριωδών ειδών, πολλά δε από αυτά έχουν πολύτιμες φαρμακευτικές ιδιότητες.

Η χλωριδική ποικιλότητα της Στερεάς Ελλάδας είναι πολύ μεγάλη και σημαντική.Ειδικότερα, στο ορεινό όγκο των Βαρδουσίων έχουν αναγνωρισθεί 1.122 φυτικά taxa και 1.202 στον Τυμφριστό. Περισσότερα από τα 100 taxa είναι υπό καθεστώς προστασίας ή απειλής. Είναι, επίσης, χαρακτηριστικό ότι ο ενδημισμός στα όρη της Περιφέρειας είναι αρκετά υψηλός (πχ. 6,7% στην Οίτη, 9,3% Βαρδούσια), ενώ 12 είδη φυτών, που χαρακτηρίζονται ως κινδυνεύοντα, είναι ενδημικά της Στερεάς Ελλάδας (πχ. *Asperula baenitzii, Centaurea cithaeronea, Centaurea aetolica, Limonium corinthiacum, Onosma stridii, Paeonia parnassica, Centaurea princeps*). Στην Εύβοια απαντάται το κρίσιμα κινδυνεύον *Alliumrunemarkii* και στη Σκύρο τα κρίσιμα κινδυνεύοντα *Minuartiadirphya*και *Aethionemaretsina*, είδη που περιλαμβάνονται στα 50 πλέον απειλούμενα των νησιών της Μεσογείου.

Πανίδα:

Εξαιτίας του έντονου ανάγλυφου και των πολλών διαφορετικών μικροπεριβαλλόντων που δημιουργούνται, της πανίδα της Στερεάς παρουσιάζει έντονη ποικιλομορφία. Ειδικότερα, η Στερεά Ελλάδα αποτελεί το νοτιότερο σημείο εξάπλωσης του λύκου (τρωτό είδος), ενώ στην παραλιακή ζώνη της Φωκίδας υπάρχει ακόμη το τσακάλι (κινδυνεύον). Όσον αφορά την ορνιθοπανίδα, στην Περιφέρεια φωλιάζει ακόμα το όρνιο (κρισίμως κινδυνεύον), ο χρυσαετός (κινδυνεύον) και πολλά τρωτά είδη, όπως η βαρβάτα, αργυροπελεκάνος, σπιζαετός, κιρκινέζι. Στα εσωτερικά ύδατα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας υπάρχει σημαντική ποικιλότητα ιχθυοπανίδας. Ειδικότερα, στην Υλίκη, το Βοιωτικό Κηφισό και στο σύστημα του Σπερχειού απαντώνται πολλά ενδημικά είδη ιχθυοπανίδας, όπως το αττικόψαρο, το σκαρούνι, ο

ελληνοπυγόστεος, ενώ στην ανατολική Εύβοια απαντάται η αποκλειστικά ενδημική ευβοϊκή μπριάνα.

Κάθε Π.Ε. χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα στοιχεία πανίδας:

- Στην Π.Ε. Βοιωτίαςκαι ειδικότερα στην περιοχή των λιμνών Υλίκη και Παραλίμνη συναντώνται τέσσερα ενδημικά είδη ψαριών. Στα σπήλαια που υπάρχουν γύρω από τη λίμνη Υλίκη ζει ένα ενδημικό είδος κολεοπτέρου. Οι δύο λίμνες αποτελούν σημαντική περιοχή για τα πουλιά και φιλοξενούν κάποια είδη αρπακτικών. Επίσης πρόκειται για το νοτιότερο σημείο φωλιάσματος πελαργών στην Ελλάδα. Πολύ σημαντική περιοχή της Βοιωτίας είναι το Εθνικό Πάρκο του Παρνασσού. Η ποιότητα και η σημασία της περιοχής βασίζεται στην οικολογική και αισθητική αξία, που προκύπτει από τα φυσικά της χαρακτηριστικά. Από οικολογική άποψη, στην περιοχή διατηρείται μια μεγάλη ποικιλία τύπων βλάστησης, που σε συνδυασμό με το γεωμορφολογικό περιβάλλον, την καθιστούν ασυνήθιστα πλούσια σε χλωρίδα και πανίδα. Ολόκληρη η περιοχή είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα αρπακτικά πτηνά, τους δρυοκολάπτες και τα αλπικά πουλιά. Τριάντα οκτώ είδη πουλιών από αυτά αναφέρονται αναλυτικά στην Οδηγία 79/409/ΕC, ενώ τα υπόλοιπα προστατεύονται από Διεθνείς Συνθήκες. Επιπλέον, στην περιοχή συναντώνται 82 είδη ασπόνδυλων, πολλά από αυτά ενδημικά, καθώς και 93 είδη ενδημικών φυτών
- Στην Π.Ε. Εύβοιαςκαι ειδικότερα στη Βόρεια Εύβοια, η χερσαία πανίδα είναι σε γενικές γραμμές η συνήθης της ελληνικής υπαίθρου. Στη Νότια Εύβοια, η πανίδα είναι πιο αναπτυγμένη και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία σημαντικών βιοτόπων, οι οποίοι είναι:
    - Ο Νότιος Ευβοϊκός Κόλπος: αποτελεί ένα σημαντικό τόπο αλιείας και ταυτόχρονα έναν ζωτικής σημασίας τόπο αναπαραγωγής και ανάπτυξης πολλών θαλάσσιων ειδών. Η συγκέντρωση πολλών βιομηχανικών μονάδων, τα αστικά απόβλητα και τα γεωργικά φάρμακα, σε συνδυασμό με την περιορισμένη ανανέωση των υδάτων απειλούν άμεσα την παραγωγικότητα αυτού του πλούσιου βιότοπου.
    - Η Λίμνη Δύστου Καρυστίας: βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή του Αλιβερίου και αποτελεί μια φυσική ρηχή λίμνη, που καλύπτεται κατά 90% από καλαμιώνες. Η περιοχή της λίμνης παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία σε ορνιθοπανίδα και ερπετοπανίδα, ενώ παράλληλα αποτελεί ζωτικό χώρο ειδικά για τα υδρόβια πουλιά.
- Στην Π.Ε. Ευρυτανίας, η πανίδα που αναπτύσσεται στις ορεινές εκτάσεις εξακολουθεί να είναι αρκετά πλούσια και να κυριαρχεί ακόμη, παρά το γεγονός ότι τα εκτεταμένα δάση ελάτων, οξιών και βελανιδιών έχουν συρρικνωθεί σημαντικά, με αποτέλεσμα την εξαφάνιση των μεγάλων άγριων ζώων. Η περιοχή παραμένει ένα σημαντικό καταφύγιο για τα μεγάλα θηλαστικά, ενώ κατοικείται μόνιμα από αγριογούρουνα και από πολλά μεσαία και μικρότερα θηλαστικά της χώρας.

- Στη Π.Ε. Φθιώτιδας, η χερσαία πανίδα παρουσιάζει ποικιλία, αλλά και κάποια υποβάθμιση όσον αφορά στη συρρίκνωση των πληθυσμών των διαφόρων ειδών. Τα είδη που απαντώνται στην περιοχή είναι: αρπακτικά, νυκτόβια αρπακτικά, ορνιθόμορφα, περιστερόμορφα, ερπετά, τρωκτικά, σαρκοφάγα, αρτιοδάκτυλα κ.ά.
- Στην Π.Ε. Φωκίδας υφίστανται ικανοποιητικοί πληθυσμοί αγριόχοιρων, αλεπούδων, λαγών και ορεινής πέρδικας. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σημαντική μείωση της ορνιθοπανίδας λόγω της ανεξέλεγκτης θήρας (λαθροθηρία) και της αλόγιστης χρήσης φυτοφαρμάκων.

6.1.22. 2.5.2 Θαλάσσια βιοποικιλότητα

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας βρέχεται από τον Κορινθιακό και τον Ευβοικό κόλπο, καθώς και από το Αιγαίο πέλαγος. Οι ακτές είναι κυρίως βραχώδεις με πολλές παραλίες ενδιάμεσα. Το Δέλτα του ποταμού Σπερχειού (με ενδημικά είδη) είναι ένα ακόμη κύριο χαρακτηριστικό της περιοχής, το οποίο προστατεύεται από την Οδηγία περί Βιοτόπων.

Οι βραχώδεις ακτές είναι ενδιαιτήματα για διάφορα προστατευόμενα είδη φυτών (όπως τα είδη του γένους *Limonium*, χασμόφυτα σε ρωγμές βράχων και απολήξεις φαραγγιών) αλλά και ζώων (όπως οι πετροσωλήνες *Lithophaga lithophaga*). Επίσης υπάρχουν εκεί θαλάσσια σπήλαια, τα οποία προστατεύονται συνολικά από την Οδηγία περί Βιοτόπων. Να τονιστεί εδώ ότι θαλάσσια σπήλαια με παραλία είναι ο τόπος αναπαραγωγής και ξεκούρασης της μεσογειακής φώκιας *Monachus monachus*, το πλέον απειλούμενο θαλάσσιο θηλαστικό στην Ευρώπη. Ακόμη, οι βραχώδεις ακτές είναι ενδιαίτημα και συχνά τόπος αναπαραγωγής για διάφορα προστατευόμενα θαλασσοπούλια (θαλασσοκόρακας, αρτέμης, κ.α.) αλλά χρησιμοποιούνται και από κάποια προστατευόμενα παρυδάτια πουλιά (ο λευκοτσικνιάς, ο σταχτοτσικνιάς, κ.α.).

Ο βυθός παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία: υπάρχουν αμμώδεις εκτάσεις, όπου ζουν διάφορα μαλάκια, μεταξύ των οποίων και το προστατευόμενο μεγάλο χτένι *Pecten jacobeaus*, εκτεταμένα λιβάδια ποσειδωνίας *Posidonia oceanica*, ενδημικό είδος της Μεσογείου και προστατευόμενο ενδιαίτημα της Οδηγίας περί Βιοτόπων, ύφαλοι (επίσης προστατευόμενο ενδιαίτημα της Οδηγίας), κτλ. Ακόμη, σε βαθιά νερά υπάρχουν και προστατευόμενα γοργόνια, κυρίως στον Κορινθιακό.

Στην ανοιχτή θάλασσα ζει μια πληθώρα θαλάσσιων θηλαστικών, όπως τουλάχιστον 3 είδη δελφινιών αλλά και μεγάλοι φυσητήρες, και οι θαλάσσιες χελώνες. Αυτά τα είδη προστατεύονται όλα από την Οδηγία περί Βιοτόπων. Να τονιστεί ότι η απειλούμενη μεσογειακή φώκια είναι κυρίως παράκτιο είδος αλλά διανύει και μεγάλες αποστάσεις στην θάλασσα. Το είδος ζει κυρίως στην ανατολικά ακτή της Ευβοίας και στην Σκύρο αλλά υπάρχει και στα Λιχαδονήσια ενώ στον Κορινθιακό έχουν επίσης παρατηρηθεί κάποια άτομα, μια φορά μάλιστα κοντά στον Ισθμό της Κορίνθου.

Στον Κορινθιακό, όπου συνυπάρχουν και τα 4 είδη δελφινιών της Μεσογείου (ρινοδέλφινα ζωνοδέλφινα, κοινά δελφίνια και σταχτοδέλφινα), παρουσιάζονται 3 παγκόσμιες μοναδικότητες: (1) εκεί ζουν τα –κατά βάση– πελαγικά ζωνοδέλφινα σε

έναν απομονωμένο πληθυσμό σε κλειστή θάλασσα, (2) τα τρία τελευταία είδη σχηματίζουν μόνιμα μικτά κοπάδια και (3) τα ζωνοδέλφινα διασταυρώνονται με τα κοινά δελφίνια σχηματίζοντας υβρίδια με ενδιάμεσα χαρακτηριστικά, πράγμα που δεν έχει παρατηρηθεί πουθενά αλλού στον κόσμο.

6.1.23. 2.5.3 Προστατευόμενες Περιοχές

Η σημαντικότητα των διαφόρων βιοτόπων και των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος που απαντώνται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας έχει αναγνωριστεί με την ένταξή τους στο εθνικό και στο κοινοτικό πλαίσιο προστασίας. Στην παρούσα παράγραφο δίνεται καταγραφή των Προστατευόμενων Περιοχών σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο:

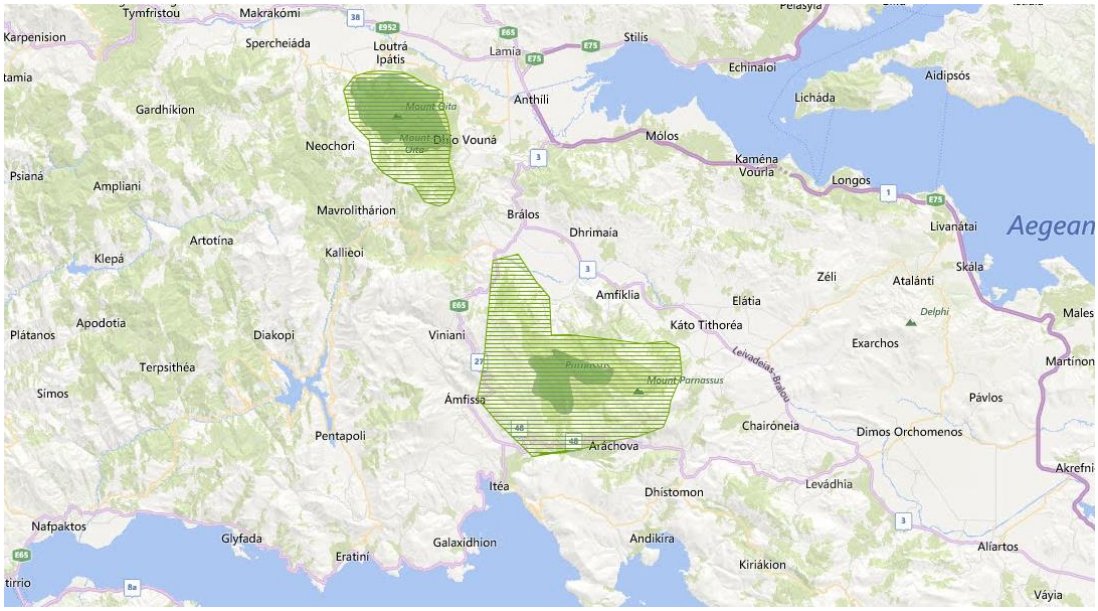
Εθνικά Πάρκα:

Εντός των ορίων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, βρίσκονται δύο από τα παλαιότερα Εθνικά Πάρκα της χώρας:

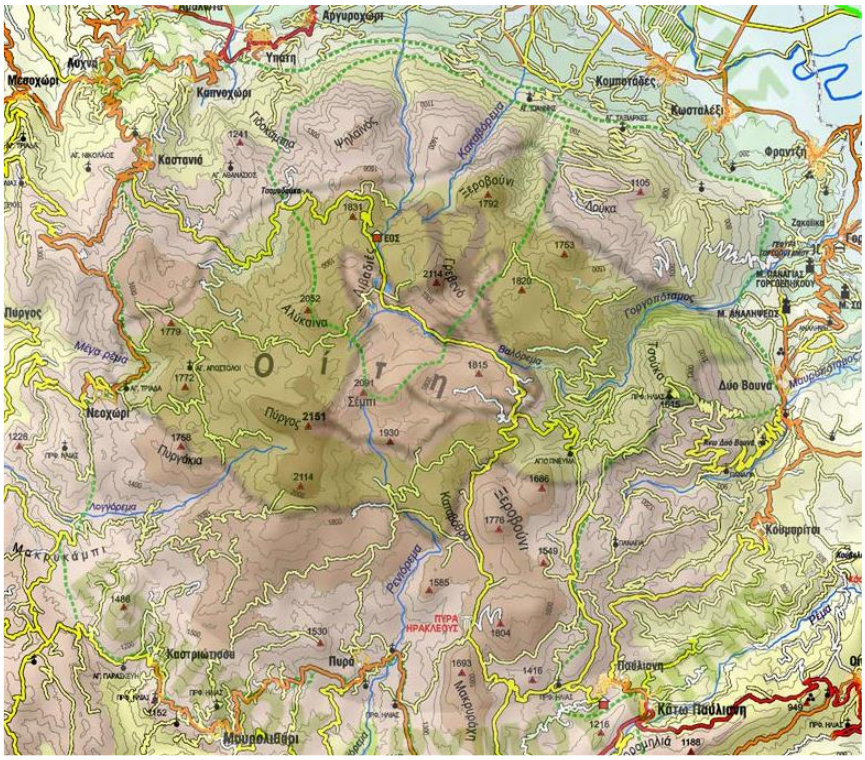
- Εθνικός Δρυμός Παρνασσού (ίδρυση με ΒΔ 25.07.1938, ΦΕΚ 286/Α/38)
- Εθνικός Δρυμός Οίτης (ίδρυση με ΒΔ 218/1966, ΦΕΚ 56/Α/1966)

Και οι δύο Εθνικοί Δρυμοί διαχειρίζονται από Φορείς Διαχείρισης:

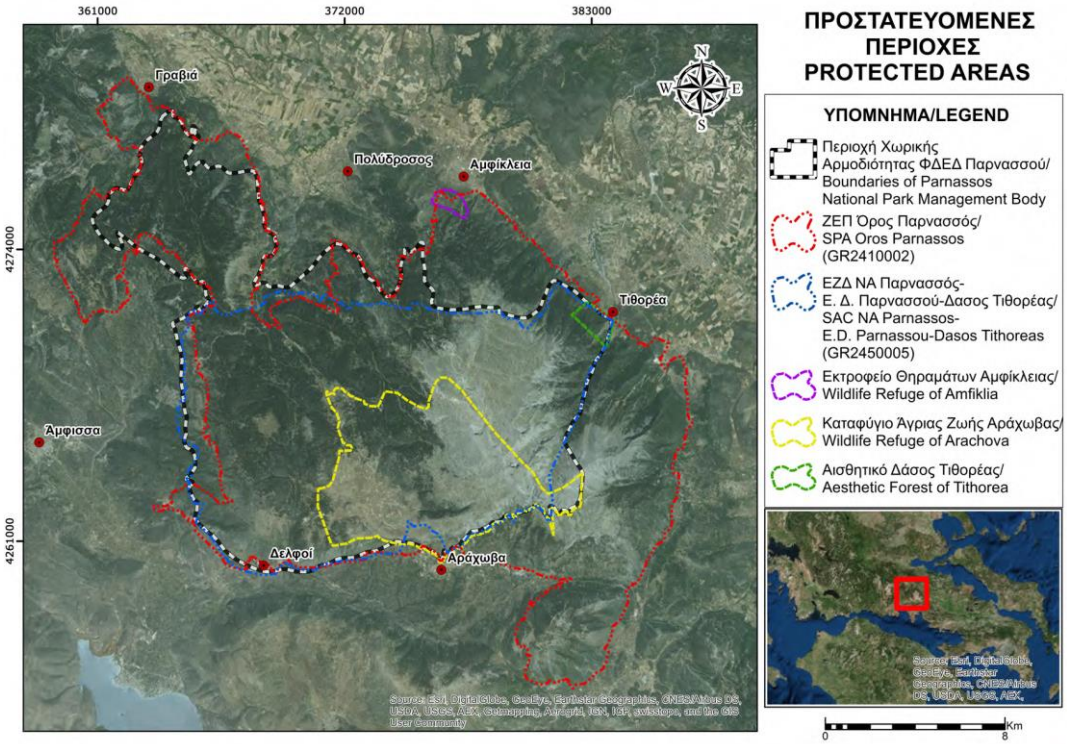
- Ο Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Παρνασσού είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου και ιδρύθηκε με το αρ.13, Ν. 3044/2002, ως συνέχεια του αρ.15, Ν.2742/99
- Ο Φορέας Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Οίτης είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου και ιδρύθηκε με το 3042/02



Εικόνα 130: Όρια Εθνικών Δρυμών Παρνασσού και Οίτης και όρια ευθύνης Φορέων Διαχείρισης / πηγή: http://www.oikoskopio.gr/map/



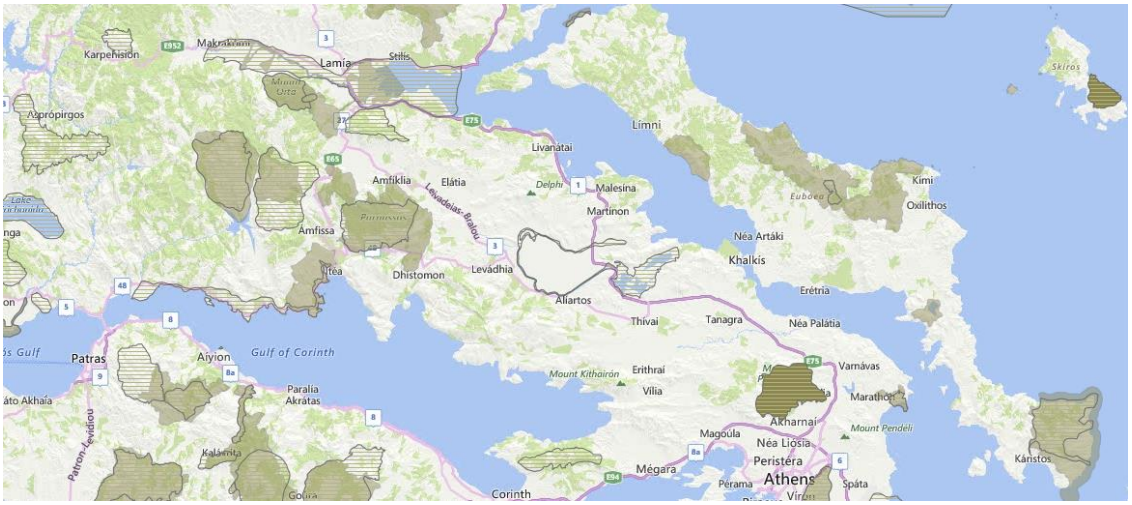
Εικόνα 131: Όρια Εθνικού Δρυμού Οίτης / πηγή: ιστοσελίδα Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Οίτης



Εικόνα 132: Όρια Εθνικού Δρυμού Παρνασσού / πηγή: ιστοσελίδα Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Παρνασσού

Περιοχές του Δικτύου Natura:

Στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας υπάρχουν 27 περιοχές ενταγμένες στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Natura, εκ των οποίων 2 ανήκουν στην Π.Ε. Βοιωτίας, 10 στην Π.Ε. Εύβοιας, 2 στην Π.Ε. Ευρυτανίας, 6 στην Π.Ε. Φθιώτιδας και 7 στην Π.Ε. Φωκίδας. Οι περιοχές διακρίνονται σε Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) και Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ).



Εικόνα 133: Περιοχές Δικτύου Natura / πηγή: http://www.oikoskopio.gr/map/

- Πίνακας 25: Περιοχές του Δικτύου Natura

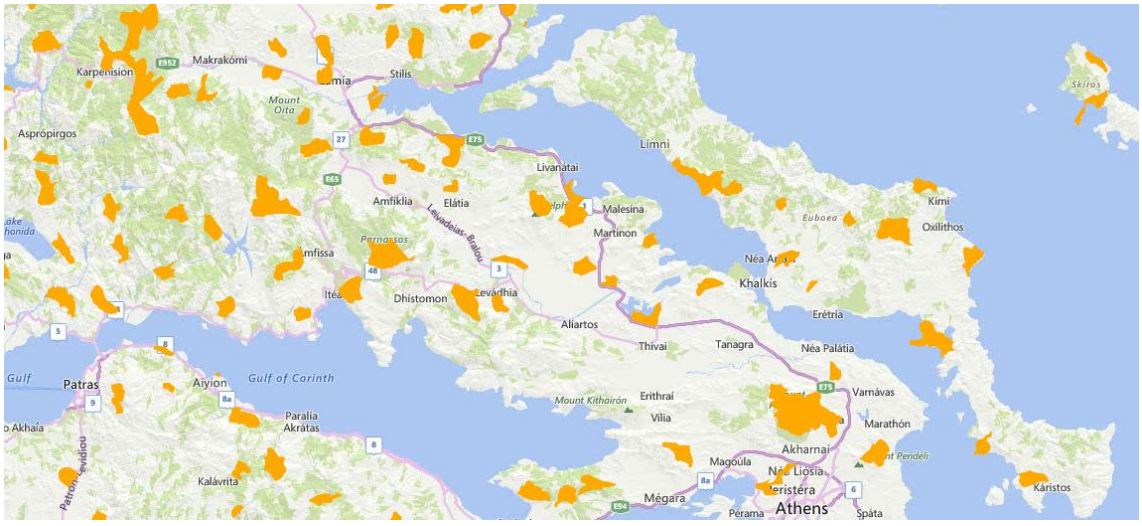
Κωδικός	Κατηγορία	Ονομασία Τόπου	Έκταση (Ha)
		ΒΟΙΩΤΙΑ	
GR2410001	ΕΖΔ	Λίμνες Υλίκη και Παραλίμνη - Σύστημα Βοιωτικού Κηφισού	11606,5
GR2410002	ΖΕΠ	Όρος Παρνασσός	34384
		ΕΥΒΟΙΑ	
GR2420001	ΕΖΔ	Όρος Όχη - Κάμπος Καρύστου - Ποτάμι - Ακρωτήειο Καφιρεύς - Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη	15948,13
GR2420002	ΕΖΔ	Δίρφυς: Δάσος Στενής - Δέλφη	1297,73
GR2420004	ΕΖΔ	Μεγάλο και Μικρό Λιβάρι - Δέλτα Ξεριά - Υδροχαρές Δάσος Αγ. Νικολάου - Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη	482,19
GR2420006	ΕΖΔ-ΖΕΠ	Σκύρος: Όρος Κοχυλάς	4088,91
GR2420007	ΖΕΠ	Μεγάλο και Μικρό Λιβάρι - Δέλτα Ξεριά	1040,84
GR2420008	ΖΕΠ	Λίμνη Δυστού	2636,11
GR2420009	ΖΕΠ	Νησίδες Σκύρου	466,74
GR2420010	ΖΕΠ	Όρος Καντήλι	6243,38
GR2420011	ΖΕΠ	Όρη Κεντρικής Εύβοιας, Παράκτια Ζώνη και Νησίδες	39308,13
GR2420012	ΖΕΠ	Όρος Όχη, Παράκτια Ζώνη και Νησίδες	33385,47
		ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ	
GR2430001	ΕΖΔ	Όρος Τυμφριστός (Βελούχι)	3407,86
GR2430002	ΖΕΠ	Όρη Άγραφα	39061,6

Κωδικός	Κατηγορία	Ονομασία Τόπου	Έκταση (Ha)
		ΦΘΙΩΤΙΔΑ	
GR2440002	ΕΖΔ	Κοιλάδα και εκβολές Σπερχειού - Μαλιακός Κόλπος	47547,07
GR2440003	ΕΖΔ	Φαράγγι Γοργοπόταμου	523,02
GR2440004	ΕΖΔ	Εθνικός Δρυμός Οίτης	6980,86
GR2440005	ΖΕΠ	Κάτω ρους και εκβολές Σπερχειού Ποταμού	10969,51
GR2440006	ΕΖΔ	Όρος Καλλίδρομο	6684,85
GR2440007	ΖΕΠ	Εθνικός Δρυμός Οίτης - Κοιλάδα Ασωπού	13088,4
		ΦΩΚΙΔΑ	
GR2450001	ΕΖΔ	Όρη Βαρδούσια	19373,53
GR2450002	ΕΖΔ	Όρη Γκιώνα	21879,82
GR2450004	ΕΖΔ	Παραλιακή Ζώνη από Ναύπακτο έως Ιτέα	10618,68
GR2450005	ΕΖΔ	Νοτιοανατολικός Παρνασσός - Εθνικός Δρυμός Παρνασσού - Δάσος Τιθορέας	18422,57
GR2450007	ΖΕΠ	Κορυφές Όρους Γκιώνας, Χαράδρα Ρεκάς, Λαζόρεμα και Βαθιά Λάκκα	10399,14
GR2450008	ΖΕΠ	Όρος Βαρδούσια	24789,15
GR2450009	ΖΕΠ	Ευρυτερή περιοχή Γαλαξειδίου	12157,27

Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ):

Ως Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) ορίζεται η περιοχή στην οποία απαγορεύεται το κυνήγι κάθε θηράματος, με σκοπό την προστασία και την ανάπτυξη των πληθυσμών των θηραμάτων και των λοιπών ειδών της άγριας πανίδας ως και των ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας.

Στην Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, υπάρχουν 71 ΚΑΖ, εκ των οποίων τα 6 ανήκουν στην ΠΕ Βοιωτίας, τα 20 στην ΠΕ Ευβοίας, τα 12 στην ΠΕ Ευρυτανίας, τα 25 στην ΠΕ Φθιώτιδας και τα 8 στην ΠΕ Φωκίδας:



Εικόνα 134: ΚΑΖ στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας / πηγή: http://www.oikoskopio.gr/map/

Παράκτιοι Μικροί Υγρότοποι:

Με βάση το ΠΔ 229/12 και τ, περί για τους μικρούς παράκτιους υγρότοπους και με βάση τον εγκεκριμένο κατάλογο προστασίας, στην Περιφέρεια Στερεά Ελλάδας, υπάρχουν οι εξής νησιωτικοί παράκτιοι υγρότοποι:

- Εύβοια:
  - Έλος Καλάμι
  - Εκβολή Παραλίας Αγ. Δημητρίου (Πορούρα)
  - Εκβολή Δημοσάρη
  - Έλος και εκβολή Ποτάμι
  - Εκβολή Λίλα
  - Εκβολή Κάμπου Αλιβερίου
  - Έλος Αγίου Δημητρίου
  - Εκβολή ρέματος Μπούσουλα
  - Εκβολή ποταμού Καρκάλα
  - Έλος παραλίας Φηγιά
  - Εκβολή ρύακα Κουκουκιόρεμα
  - Εκβολή ρύακα Σηπιά
  - Εκβολή ράκα Κόμιτου (Μύτη)
  - Εκβολή ρύακα Άντιας (Μερούθι)
  - Εκβολή όρμου Καμίνι
  - Εκβολή ποταμού Μανικιάτη
  - Εκβολή όρμου Λιβάδι
  - Εκβολή ρύακα Μουρτέρης
  - Εκβολή ρέματος Αγίου
  - Εκβολή ρύακα Αγίου Στεφάνου
  - Έλος Σουβάλα
  - Εκβολή και έλος Νέας Λαμψάκου
  - Έλος Φλέβα
  - Έλος Αγίου Ταξιάρχη
- Σκύρος:
  - Εκβολή ποταμού Κηφισσού
  - Εκβολή όρμου Καρεφλού
  - Λιμνοθάλασσα Αλμυρή
  - Φυσική κοιλότητα Βουκολίνα
- Νήσος Άγιος Ιωάννης, Φωκίδας:
  - Λιμνοθάλασσα Αγίου Ιωάννη
- Νήσος Τριζόνια, Φωκίδας:
  - Έλος Τριζονίων

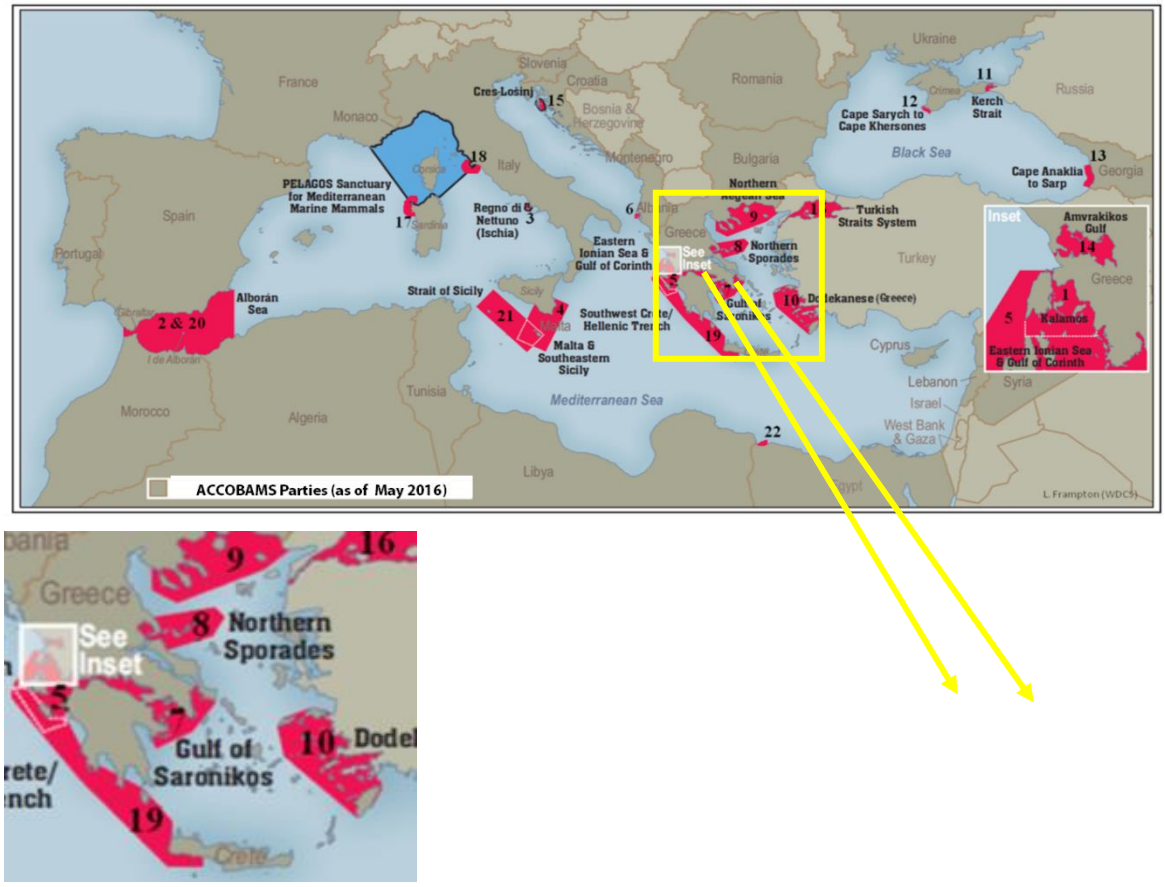
Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές:

Λόγω της σημαντικής παρουσίας θαλασσίων θηλαστικών στην Περιφέρεια, όπως αναλύθηκε στην προηγούμενη παράγραφο, σημαντική έκταση των θαλασσών της Στερεάς Ελλάδας προστατεύεται από τη Διεθνή Συνθήκη ACCOBAMS (Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area), που η Ελλάδα έχει υπογράψει, σχετικά με την προστασία των κητωδών. Ειδικότερα, έχουν ορισθεί δύο περιοχές ειδικής σημασίας για το κοινό δελφίνι και άλλα κητώδη (*Areas of special importance for the common dolphin and other cetaceans*) ως κρίσιμοι οικότοποι για τα κητώδη (Cetacean Critical Habitats):

- Ο Σαρωνικός Κόλπος και οι γειτνιάζουσες θαλάσσιες περιοχές (Αργοσαρωνικός και νότιος Ευβοϊκός Κόλπος (The Gulf of Saronikos and adjacent waters (Argo-Saronikos and southern Evvoikos Gulf))

- Το ανατολικό Ιόνιο Πέλαγος και ο Κορινθιακός Κόλπος (The eastern Ionian Sea and the Gulf of Corinth)

Οι προαναφερθείσες περιοχές παρουσιάζονται στον ακόλουθο χάρτη:



Εικόνα 135: Θαλάσσιες περιοχές υπό προστασία κατά ACCOBAMS / πηγή: http://www.accobams.org/conservations-action/protected-areas/

6.1.24. 2.5.4 Δάση και δασικές εκτάσεις

Γενικά στοιχεία:

Αναφορικά με το δασικό περιβάλλον, αυτό καλύπτει σημαντικό ποσοστό της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας, που ανέρχεται στο 25% (μεγαλύτερο ποσοστό στην Ελλάδα). Τα είδη που κυριαρχούν είναι το έλατο και το πεύκο και συγκεντρώνονται συνήθως στην Ευρυτανία, τη Βόρεια Εύβοια και στους ορεινούς όγκους της Φωκίδας και της Φθιώτιδας. Τα δάση εξασφαλίζουν απασχόληση και εισόδημα σε τμήμα του πληθυσμού των ορεινών οικισμών μέσω της παραγωγής τεχνητής ξυλείας, ρητίνης, καυσόξυλων, ελάτων διακόσμησης κ.λπ. και προσφέρονται για τις δραστηριότητες της θήρας και του ορεινού τουρισμού (θερινού και χειμερινού). Οι χάρτες κάλυψης με τις δασικές εκτάσεις παρουσιάζονται στο κεφ. 2.8. Οι δασικές εκτάσεις, κατά Corine (2007) παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

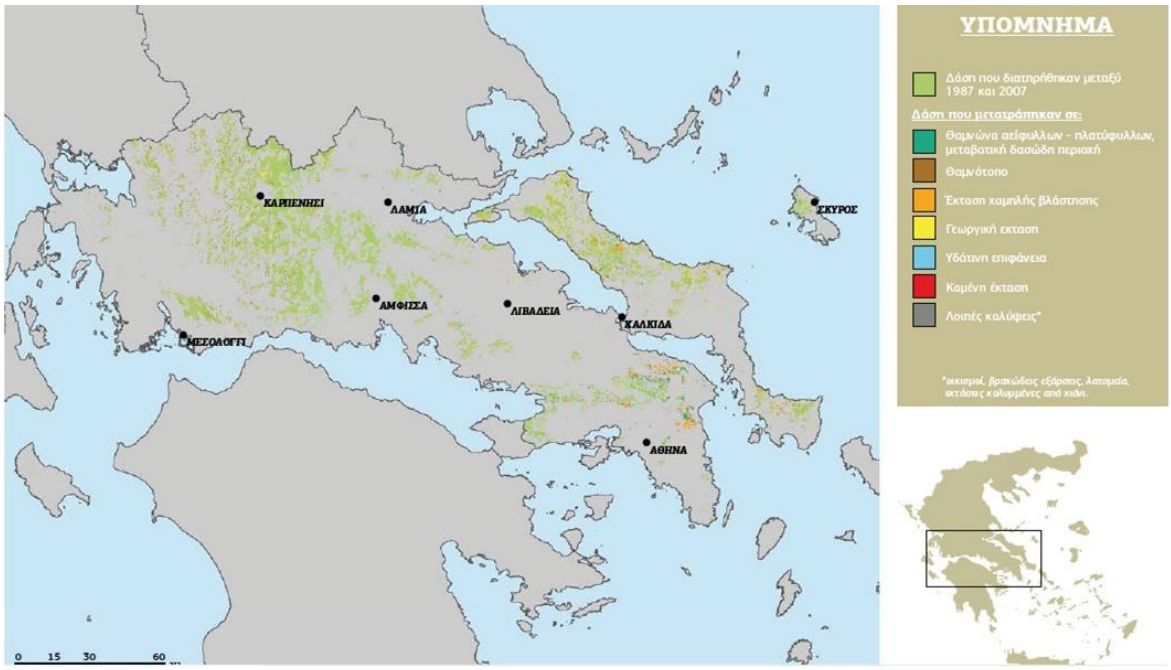
- Πίνακας 26: Δάση και Δασικές εκτάσεις κατά Corine (2007)

Δάση και Δασικές Εκτάσεις	Π.Ε. Βοιωτίας (km^2)	Π.Ε. Ευρυτανίας (km^2)	Π.Ε. Εύβοιας (km^2)	Π.Ε. Φθιώτιδας (km^2)	Π.Ε. Φωκίδας (km^2)	Σύνολο (km^2)
Δάσος πλατύφυλλων	30,57	78,95	110,97	304,45	78,46	603,59
Δάσος κωνοφόρων	187,53	512,96	435,51	252,12	379,23	1768,07
Μικτό δάσος	111,66	189,03	165,43	300,38	270,69	1037,55
Φυσικοί βοσκότοποι	147,88	69,36	180,22	123,37	202,29	724,08
Θάμνοι και χερσότοποι	1,52	83,20	7,16	53,81	74,75	220,49
Σκληροφυλλική βλάστηση	888,68	166,68	932,19	1034,75	522,69	3548,33
Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	128,92	479,40	686,86	355,68	146,08	1798,16

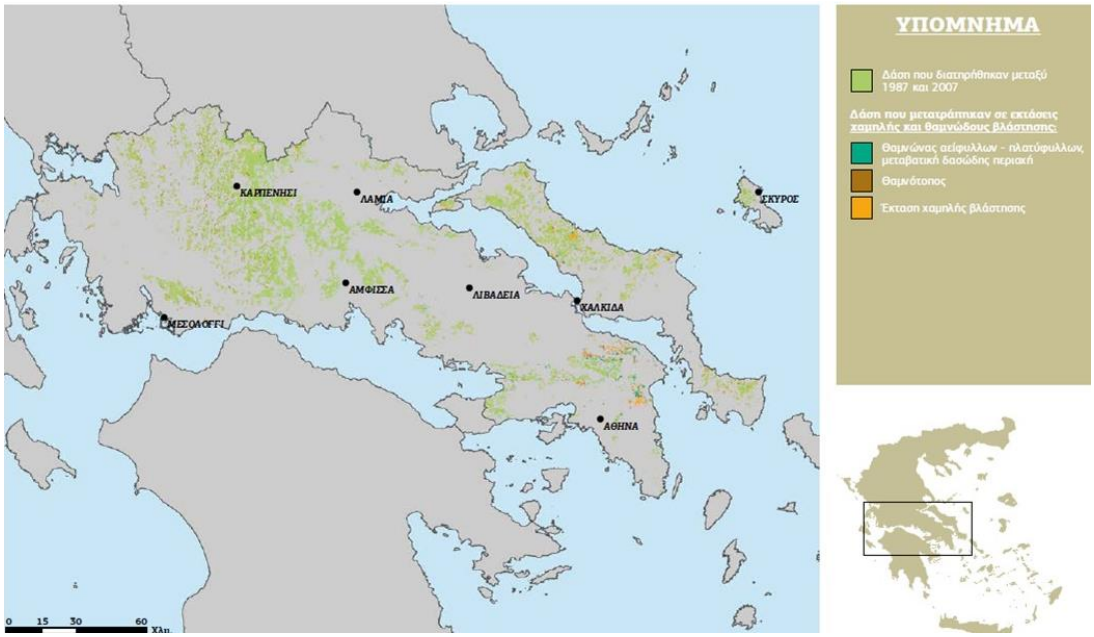
Η κατανομή των χρήσεων γης και οι σχετικοί χάρτες παρουσιάζονται στο κεφ. 2.8.

Αλλαγές στις δασικές εκτάσεις:

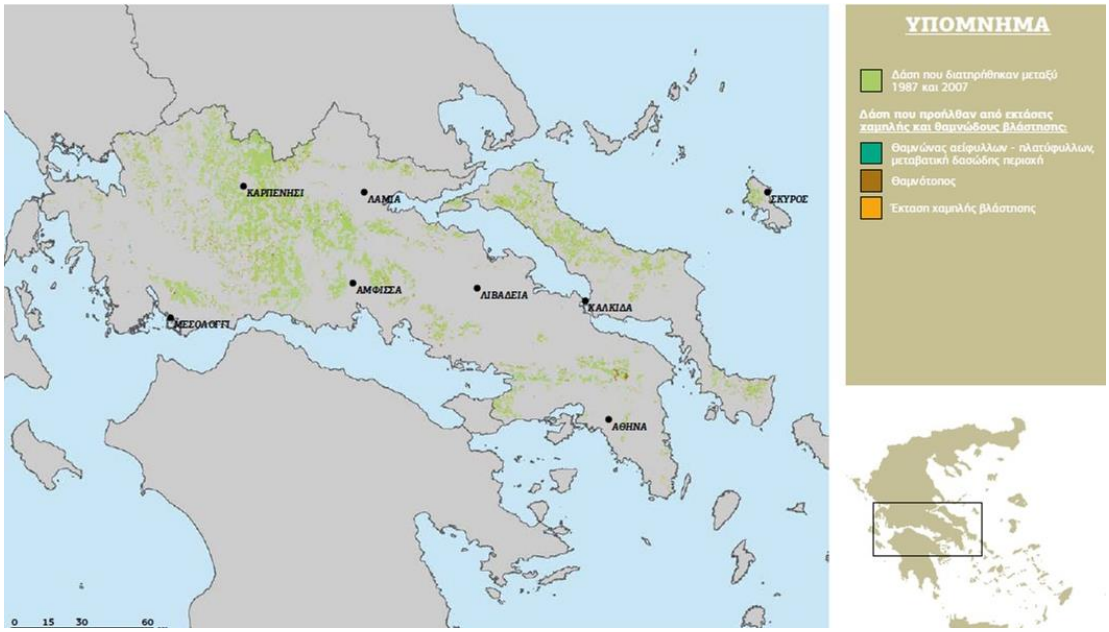
Όσον αφορά τη μετατροπή δασικών εκτάσεων σε γεωργικές καλλιέργειες, για το διάστημα 1987 – 2007, στην ευρύτερη περιοχή της Στερεάς Ελλάδας, περίπου 500.000 στρ. μετατράπηκαν σε θαμνότοπους χαμηλής βλάστησης, κυρίως σε περιοχές με χαμηλό υψόμετρο (<800 m). Σημειώνεται, ότι στην Εύβοια το φαινόμενο αυτό είναι ιδιαίτερο έντονο. Η βασική αιτία η έντονη υλοτομία, ειδικότερα σε δρυοδάση. Από την άλλη μεριά, την ίδια χρονική περίοδο, διάφορες διάσπαρτες εκτάσεις χαμηλής βλάστησης (περίπου 200.000 στρ.) μετατράπηκαν σε δάση και δασικές εκτάσεις, λόγω εγκατάλειψης των δραστηριοτήτων που ασκούνταν εκεί (πχ. βόσκηση). Το γεγονός αυτό ωφέλησε τη φυσική εξέλιξη της χαμηλής βλάστησης σε δασικές εκτάσεις. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα υπολείμματα παλαιότερων εκτεταμένων δρυοδασών, που εκχερσώθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν ως γεωργικές γαίες.



Εικόνα 136: Δάση που μετατράπηκαν σε γεωργικές καλλιέργειες και άλλες χρήσεις (1987 – 2007) / πηγή: Λιαρίκος Κ., Μαραγκού Π., & Παπαγιάννης Θ. (επιμ. Έκδοσης) 2012, «Η Ελλάδα τότε και τώρα: Διαχρονική χαρτογράφηση των καλύψεων γης, 1987-2007, WWF Ελλάς, Αθήνα



Εικόνα 137: Δάση που μετατράπηκαν σε εκτάσεις χαμηλής βλάστησης (1987 – 2007) / πηγή: Λιαρίκος Κ., Μαραγκού Π., & Παπαγιάννης Θ. (επιμ. Έκδοσης) 2012, «Η Ελλάδα τότε και τώρα: Διαχρονική χαρτογράφηση των καλύψεων γης, 1987-2007, WWF Ελλάς, Αθήνα



Εικόνα 138: Δάση που προήλθαν από εκτάσεις χαμηλής βλάστησης (1987 – 2007) / πηγή: Λιαρίκος Κ., Μαραγκού Π., & Παπαγιάννης Θ. (επιμ. Έκδοσης) 2012, «Η Ελλάδα τότε και τώρα: Διαχρονική χαρτογράφηση των καλύψεων γης, 1987-2007, WWF Ελλάς, Αθήνα

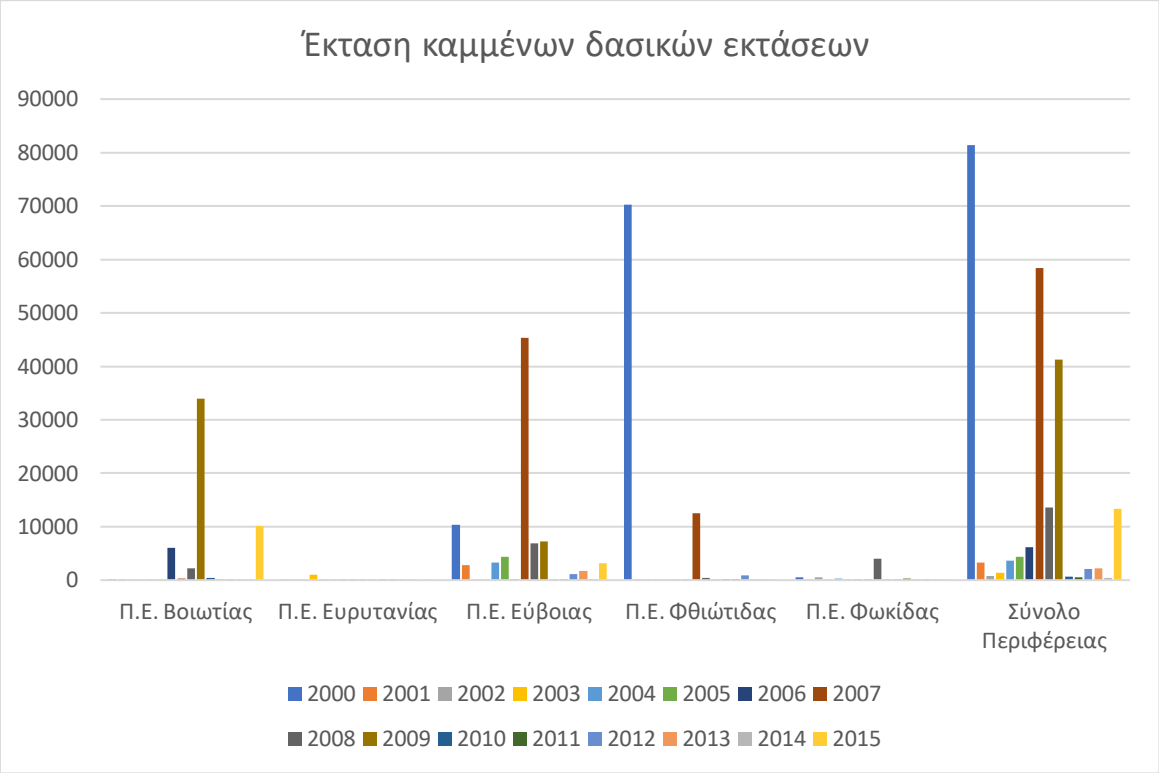
Δασικές πυρκαγιές:

Παρακάτω δίνονται στοιχεία για τις δασικές πυρκαγιές στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, την περίοδο 2002 – 2015:

- Πίνακας 27: Έκταση καμένων δασικών εκτάσεων (στρ.) στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (2002 – 2015)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Π.Ε. Βοιωτίας	162,1	130,9	88,7	32,1	46,3	25,05	6008	350	2192,34	33957,4	355,5	15	122,1	66,6	17,5	10108
Π.Ε. Ευρυτανίας	23,3	77,7	19,2	1012,9	65,3	25,12	15,86	18,01	78,04	8,6	1	12	15,5	5	-	5
Π.Ε. Εύβοιας	10412	2790,4	101,9	168,2	3281,6	4315,05	63,21	45383,5	6859,96	7221,6	54,2	29	1083,3	1775,3	157,5	3179
Π.Ε. Φθιώτιδας	70211,9	210,4	98,6	169,5	4,8	35,42	20,51	12560	429,05	31,5	210,5	132,5	899,8	215,9	226,5	13
Π.Ε. Φωκίδας	577,8	77,8	508,1	7,8	257,6	2,12	2	45,2	4004,04	3	6,5	313	9,6	130,5	1	53,5
Σύνολο Περιφέρειας	81387,1	3287,2	816,5	1390,5	3655,6	4402,76	6109,58	58356,71	13563,43	41222,1	627,7	501,5	2130,3	2193,3	402,5	13358,5

πηγή: Πυροσβεστικό Σώμα



Εικόνα 139: Διαχρονική εξέλιξη καμμένων δαικών εκτάσεων (2002 – 2015) / πηγή: Πυροσβεστικό Σώμα

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι οι περισσότερες δασικές πυρκαγιές έλαβαν χώρα στην Εύβοια και δευτερευόντως στις άλλες Π.Ε.

2.6. Παράκτιες περιοχές

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας διαθέτει μία ιδιαίτερα εκτενή παράκτια γραμμή, της οποία το μήκος ανέρχεται σε 1.682km, εκ των οποίων το 64,6% εντοπίζεται στην Π.Ε. Εύβοιας, το 15,7% στην Π.Ε. Φθιώτιδας, το 10,3% στην Π.Ε. Φωκίδας και το 9,4% στην Π.Ε. Βοιωτίας. Εντός της Π.Ε. Ευρυτανίας δεν υπάρχει παράκτια ζώνη.



Εικόνα 140: Ακτογραμμή Παράκτιων Περιοχών Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

Γενικότερα, οι παράκτιες – παρόχθιες περιοχές περιλαμβάνουν τις παράκτιες ζώνες, τα ειδικά παράκτια οικοσυστήματα και τις νήσους των θαλάσσιων κόλπων.

Πιο συγκεκριμένα εντός τις Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας εντοπίζονται οι κάτωθι κύριες παράκτιες περιοχές:

- ο Μαλιακός Κόλπος και Δίαυλος Ωρεών
- ο Βόρειος Ευβοϊκός Κόλπος
- ο Νότιος Ευβοϊκός Κόλπος
- οι Ανατολικές Ακτές Εύβοιας
- ο παράκτιος οικιστικός χώρος Χαλκίδας
- η νήσος Σκύρος
- οι Βοιωτικές ακτές Κορινθιακού Κόλπου

- οι Φωκικές ακτές Κορινθιακού Κόλπου
- οι νησίδες Τριζώνια και τα λοιπά μικρά / ακατοίκητα νησιά

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που εντοπίζονται στις παράκτιες περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας είναι η εμφάνιση υφαλμυρικών φαινομένων.

Η υφαλμύρινση αποτελεί επίπτωση στην χημική κατάσταση των υδατικών συστημάτων, δύσκολα αναστρέψιμη, λόγω της διαφοράς πυκνότητας μεταξύ φρέσκου και θαλασσινού νερού και της έκτασης που καταλαμβάνει το φαινόμενο στις περισσότερες περιπτώσεις.

Στην περίπτωση που τα υπόγεια υδατικά συστήματα είναι καρστικά, είναι ευχερέστερη η αναστροφή της δυσμενούς επίδρασης της υφαλμύρινσης με την προϋπόθεση περιορισμού/ ελέγχου των απολήψεων και εφαρμογής μέτρων απορρύπανσης.



Εικόνα 141: Περιοχές Υφαλμύρινσης Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. (ΥΠΕΚΑ, 2013 – 2014)

Πιο συγκεκριμένα φαινόμενα υφαλμύρινσης εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας εμφανίζονται στις κάτωθι περιοχές:

- ΛΑΠ Εύβοιας (GR19)

Στο σύστημα Λιχάδας παρατηρείται θαλάσσια διείσδυση, η οποία προκαλεί φαινόμενα υφαλμύρισης και αντισταθμίζει τις εκροές. Αντίστοιχες συνθήκες θαλάσσιας διείσδυσης παρατηρούνται και στα συστήματα Πολιτικών - Ψαχνών και Χαλκίδας - Ερέτριας, κατά

μήκος της παράκτιας ζώνης. Ενώ, το σύστημα Τελέθριου όρους - Αιδηψού παρουσιάζει περιορισμένη δυναμικότητα και περιορισμένες απολήψεις.

- ΛΑΠ ΒΑ/κής Παραλίας Καλλίδρομου (GR22)

Η υφαλμύρωση που καταγράφεται στα νότια της πεδιάδας της Αταλάντης (υπόγειο υδατικό σύστημα Μαλεσίνας), επάγεται από φυσικά αίτια, όπως η ύπαρξη παράκτιου καρστικού υδροφόρου ορίζοντα και επηρεάζει μικρό τμήμα της έκτασης ανάπτυξης του συστήματος. Το σύστημα Κνημίδας εμφανίζει τοπική υφαλμύρυνση, η οποία περιορίζεται στη παράκτια ζώνη Αρκίτσας - Λιβανατών και οφείλεται στις πιέσεις των εντατικών αντλήσεων και της αστικοποίησης.

- ΛΑΠ Άμφισσας (GR24)

Υφαλμύρυνση καταγράφεται κυρίως στα παράκτια τμήματα των καρστικών συστημάτων και αποδίδεται κύρια σε φυσικά αίτια, αλλά σε μικρότερο βαθμό και σε ανθρωπογενή, όπως στις αντλήσεις που παρατηρούνται στο σύστημα της προσχωματικής πεδιάδας.

2.7. Πολιτιστική Κληρονομιά

Παρακάτω δίνονται τα βασικά στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομίας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας:

Π.Ε. Βοιωτίας:

Στη Βοιωτία βρίσκεται ο διεθνούς φήμης αρχαιολογικός χώρος των Δελφών. Ειδικότερα το Δελφικό Τοπίο προστατεύεται με συγκεκριμένες νομοθετικές πράξεις και θεωρείται άρρηκτα δεμένο, τόσο αισθητικά όσο και αρχαιολογικά, με τον αρχαιολογικό χώρο των Δελφών. Έχει ανακηρυχθεί προστατευόμενη περιοχή από το 1981 (ΦΕΚ 551/τ.β./15-09-1981) και έχει οριοθετηθεί σε ζώνη προστασίας Α και Β από την αρχαιολογική υπηρεσία με κηρύξεις του 1991 και του 2012 (ΦΕΚ 147/ΑΑΠ/12). Να σημειωθεί, ότι κατά το παρελθόν είχε σημειωθεί πυρκαγιά στις παρακείμενες δασικές εκτάσεις.

Άλλα σημαντικά μνημεία και αρχαιολογικοί χώροι είναι το Μυκηναϊκό Ανάκτορο στη Θήβα, το Ιερό του Απόλλωνα στις Πλαταιές, η προϊστορική Ακρόπολη στα Λεύκτρα και η ελληνική Ακρόπολη στην Αλίαρτο. Συνολικά σε ολόκληρη την Π.Ε. Βοιωτίας έχουν καταγραφεί 65 χώροι αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, μεταξύ των οποίων:

- Το Μυκηναϊκό Ανάκτορο ή Καδμείον (14ος - 13ος αιώνας π.Χ.) στη Θήβα. Είναι ένα από τα σημαντικότερα μυκηναϊκά διοικητικά κέντρα (ανάκτορα) της ηπειρωτικής Ελλάδας, στο κέντρο περίπου της Καδμείας Ακρόπολης.
- Ο ναός του Ισμηνίου Απόλλωνος στην περιοχή της Θήβας.
- Οι Πύλες της Καδμείας. Είναι μια από τις εφτά μυθολογικές Πύλες των Θηβών.
- Οχυρωματικοί περίβολοι, συνολικού σωζόμενου μήκους 4,5 περίπου χλμ., διαφόρων χρονικών περιόδων από τον 5ο αιώνα π.Χ. έως τον 4ο ή 5ο αιώνα μ.Χ. (Πλαταιές).

- Ηραίο (Ιερός Ναός της Ήρας) στις Πλαταιές.
- Ξενώνας ή «Καταγώγειον» βορειοδυτικά του Ηραίου. Χτίστηκε από τους Θηβαίους για να καταλύουν σε αυτό οι προσκυνητές του Ηραίου (Πλαταιές).
- Βωμός Ελευθέρου Διός (Πλαταιές).
- Το μνημείο πεσόντων πολεμιστών στη μάχη των Πλαταιών που βρίσκεται κοντά στο Βωμό του Ελευθέρου Διός.
- Ιερό των Καβείρων.
- Τρόπαιο των Λεύκτρων.
- ΑκρόποληΚρεύσιδος.
- Ακρόπολη των Αρχαίων Σίφων.
- Περιοχή της Θίσβης.
- Ακρόπολη Αρχαίων Κορσιών.
- Θέατρο της Κοιλάδας των Μουσών.
- Μυκηναϊκή Ακρόπολη Γλα.
- Ακρόπολη της αρχαίας Ακραιφίας.
- Μονή Σαγματά
- Κτίρια Κωπαΐδας (βιομηχανικές εγκαταστάσεις, κατοικίες, μύλοι, στάβλοι, γραφεία, αποθήκες κ.ά.) του 19ου αιώνα της αγγλικής εταιρείας Lake Copais Co Ltd, χτίστηκαν στην Αλίαρτο της Βοιωτίας και περιήλθαν στο ελληνικό κράτος το 1953.

Π.Ε. Εύβοιας:

Στην Π.Ε. Εύβοιας, έχουν καταγραφεί εξήντα ένας (61) χώροι, εκ των οποίων οι πιο σημαντικοί είναι:

- Μονή Αγίου Γεωργίου Ηλίων: πρόκειται για μια ιστορική μονή, βόρεια του οικισμού των Ηλίων, με ηλικία 800 περίπου ετών. Στη μονή υπάρχουν κειμήλια ανυπολόγιστης ιστορικής αξίας και αποτελεί πόλο έλξης για χιλιάδες τουρίστες κάθε χρόνο.
- Αθήνα - Διάδαι: στη θέση Καστέλλι, 2 χιλιόμετρα βορειοανατολικά περίπου του οικισμού των Γιάλτρων, υπάρχουν τα ερείπια ενός αρχαίου οικισμού, που επέζησε μέχρι τη ρωμαϊκή εποχή.
- Ωρεοί: στην περιοχή των Ωρεών εντοπίζονται σημαντικοί αρχαιολογικοί και ιστορικοί χώροι, με σημαντικότερους τα ερείπια του Βυζαντινού Κάστρου στην αρχαία πόλη των Ωρεών και τον Ταύρο των Ωρεών.

- Ακρωτήριο Αρτεμισίου Καστρί: στη θέση του οικισμού Παλαιόκαστρο εντοπίζονται ίχνη αρχαίου οικισμού, που χρονολογείται από την πρωτοελλαδική περίοδο.
- Ελληνικά: στη θέση Καστραδάκι η αρχαιολογική έρευνα έχει εντοπίσει ο χυρωματικά έργα της αρχαίας περιόδου.
- Λιχάδα: αρχαιολογικά ευρήματα εντοπίζονται στις θέσεις Καστρί και στο ακρωτήριο Κηναίου, όπου αναζητείται το περίφημο ιερό του Κηναίου Διός.
- Το απολιθωμένο δάσος της Κερασιάς: στην περιοχή υπάρχουν απολιθώματα πανίδας και χλωρίδας μεγάλου παλαιοντολογικού ενδιαφέροντος, που προσελκύουν το τουριστικό ενδιαφέρον.
- Αγκάλη: κοντά στον οικισμό της Αγκάλης έχουν βρεθεί σημαντικά αρχαιολογικά και προϊστορικά ευρήματα, ενώ στην παραλία της πιθανολογείται η παρουσία της αρχαίας πόλης Τρύγχαι.
- Αρχαία Κήρινθος: στην περιοχή γίνονται ανασκαφές για τον εντοπισμό αρχαιολογικών ευρημάτων, ενώ έχουν δημιουργηθεί ζώνες αρχαιολογικής προστασίας.

Π.Ε. Ευρυτανίας:

Οι σημαντικότεροι αρχαιολογικοί χώροι εντός της Π.Ε. Ευρυτανίας είναι:

- Χωριό Κορυσχάδες: πρόκειται για έναν παραδοσιακό οικισμό, τα σπίτια του οποίου αναπαλαιώθηκαν με τη συμβολή του Ε.Ο.Τ. Στο χώρο του Δημοτικού Σχολείου λειτουργεί «Μουσείο Εθνικής Αντίστασης».
- Ιερά Μονή Μεταμορφώσεως του Σωτήρος (Βράχα): χτίστηκε περίπου το 1700 και έχει άριστα διατηρημένες εικόνες και τοιχογραφίες βυζαντινής τέχνης.
- Ιερά Μονή Κοιμήσεως της Θεοτόκου
- Μονή Γενεσίου Θεοτόκου
- Μεγάλο Χωρίο
- Πύργοι του Καραϊσκάκη (Προυσός)
- Τοξωτό γεφύρι
- Δύο Νερόμυλοι
- Γεφύρι της Τέμπλας (Τοπολιανά)
- Δύο Γεφύρια

Π.Ε. Φθιώτιδας:

Τα σημαντικότερα μνημεία και αρχαιολογικοί χώροι της Φθιώτιδας είναι:

- Τιθορέα: αρχαία πόλη, όπου υπάρχουν ναοί της Αθηνάς, τάφοι της Αντιόπης και του Φώκου, θέατρο και αγορά.
- Ελάτεια: σημαντικότατη Φωκική πόλη, όπου βρίσκονται τα ερείπια του ιερού ναού της Αθηνάς Κραναίας.
- Σκάρφεια: πόλη των Λοκρών κοντά στις Θερμοπύλες. Καταστράφηκε το 427 π.Χ. από σεισμό, ανοικοδομήθηκε και ήκμασε κατά τους ρωμαϊκούς χρόνους.
- Θερμοπύλες: περιοχή όπου έγινε η ιστορική μάχη μεταξύ Ελλήνων και Περσών το 480 π.Χ. Κατά τις ανασκαφές βρέθηκαν πολλά ευρήματα της μάχης αυτής.
- Τραχίς: αρχαιότατη πόλη δυτικά των Θερμοπυλών.
- Υπάτη: χτίστηκε το 410 π.Χ., είχε Εκκλησία του Δήμου και ιδιαίτερο νόμισμα. Γνώρισε ιδιαίτερη ακμή το 2ο αιώνα μ.Χ. Κατά τη βυζαντινή περίοδο έλαβε το όνομα Νέαι Πάτραι και έγινε πρωτεύουσα του Δεσποτάτου της Ηπείρου.
- Μενδενίτσα: υπάρχουν ερείπια σημαντικού μεσαιωνικού φρουρίου, που χρησιμοποιήθηκε και κατά την Τουρκοκρατία.
- Αλαμάνα (Περιοχή Σπερχειού): γνωστή από τη γέφυρά της και τη μάχη που έγινε στις 22 Απριλίου του 1821.
- Γοργοπόταμος: γνωστός από την ανατίναξη της γέφυράς του κατά την περίοδο της Γερμανικής Κατοχής.
- Γραβιά: χωριό της Φωκίδας στα σύνορα του Νομού Φθιώτιδας, γνωστό από την αντίσταση και τις μάχες που δόθηκαν στο ομώνυμο χάνι.
- Δομοκός: Ήκμασε κατά την Τουρκοκρατία σαν αξιόλογο εμπορικό κέντρο. Υπάρχει μεσαιωνικό κάστρο στη θέση της αρχαίας Ακρόπολης.
- Αμφίκλεια (Δαδί): σώζονται ερείπια τειχών της Ακρόπολης.
- Λάρυμνα: σώζονται ερείπια του κάστρου, με υπόγεια σήραγγα 2 χιλιομέτρων και διαφόρων κτισμάτων.
- Οπούς: αρχαιότατη πόλη της Λοκρίδας, νότια της Αταλάντης.
- Μακρακώμη: βορειανατολικά του οικισμού, σώζονται ερείπια της πόλης των Ανιάνων.
- Πλατύστομο: στο λόφο του προφήτη Ηλία σώζονται ερείπια της αρχαίας πόλης Φθία.
- Αταλάντη: αναπτύχθηκε κατά την Τουρκοκρατία.

Π.Ε. Φωκίδας:

Στην Π.Ε. Φωκίδας υπάρχουν οι εξής αρχαιολογικοί χώροι:

- Άμφισσα: υπάρχει ο μητροπολιτικός ναός της Ευαγγελίστριας, το κάστρο των Σαλώνων, η Ακρόπολη της Άμφισσας και ο ναός του Σωτήρα.

- Στον παραλιακό δρόμο προς τη Ναύπακτο και το Γαλαξίδι υπάρχει ο ναός του Αγίου Νικολάου, το Ναυτικό και Εθνολογικό Μουσείο, το Λαογραφικό Μουσείο, ο ναός της Αγίας Παρασκευής, το βυζαντινό μοναστήρι του Σωτήρος (1250 μ.Χ.) και το παλιό πέτρινο υδραγωγείο του 15ου αιώνα.
- Στο Δήμο Λιδορικίου έχουν διασωθεί αρχαίες και βυζαντινές οχυρώσεις από την αρχαία Καλλίπολη, καθώς επίσης και πολλά σημαντικά ευρήματα που φυλάσσονται στο Αρχαιολογικό Μουσείο Λιδορικίου.

Επισκέψεις σε αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία

Παρατηρείται μεγάλη συγκέντρωση στις Περιφερειακές ενότητες Φωκίδας και Βοιωτίας αλλά μηδενική επισκεψιμότητα στην Περιφερειακή ενότητα Ευρυτανίας γεγονός που σε συνδυασμό με την υψηλή συγκέντρωση επισκεπτών κατά τη διάρκεια των μηνών Ιουνίου- Αυγούστου.

- Πίνακας 28: Πίνακας επισκεπτών σε αρχαιολογικούς χώρους και μουσεία

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ: Επισκέπτες σε Μουσεία / Αρχαιολογικούς χώρους 2010-2016 CENTRAL GREECE REGION: Admissions to Museums / Archaelogical sites 2010-2016										
Περιφερειακές Ενότητες	Regional Areas			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Βοιωτίας	Voiotia	Μουσεία	Museums	14.152	16.282	14.972	23.162	31.358	45.438	68.569
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	1.558	523	1.134	2.761	1.862	2.609	2.441
Εύβοιας	Evia	Μουσεία	Museums	8.905	9.380	13.473	12.951	12.454	14.579	19.763
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	0	0	0	0	0	0	0
Ευρυτανίας	Evritania	Μουσεία	Museums	0	0	0	0	0	0	0
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	0	0	0	0	0	0	0
Φθιώτιδας	Fthiotida	Μουσεία	Museums	2.012	4.107	9.803	10.105	10.829	10.359	7.932
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	0	0	464	1.245	1.311	1.812	1.176
Φωκίδας	Fokida	Μουσεία	Museums	97.907	119.411	124.966	146.886	191.755	206.592	167.223
		Αρχαιολογικοί χώροι	Archaelogical sites	162.730	186.880	213.509	227.079	293.944	319.754	290.705
Σύνολο	**Total**	**Μουσεία**	**Museums**	**122.976**	**149.180**	**163.214**	**193.104**	**246.396**	**276.968**	**263.487**
		Αρχαιολογικοί χώροι	**Archaelogical sites**	**164.288**	**187.403**	**215.107**	**231.085**	**297.117**	**324.175**	**294.322**

2.8. Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

6.1.25. 2.8.1 Χωροταξικός σχεδιασμός

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας βρίσκεται σε ενισχυμένη γεωγραφική θέση που την καθιστά κόμβο και διάδρομο των ηπειρωτικών δικτύων μεταφορών, επικοινωνίας και ενέργειας της Κεντρικής Ελλάδας και των αναπτυξιακών αξόνων που αυτά υλοποιούν. Διαθέτει χαρακτήρα βιομηχανικού πόλου εθνικής και κοινοτικής κλίμακας λόγω της βιομηχανικής συγκέντρωσης στο νοτιοανατολικό της τμήμα στα σύνορα με την Αθήνα-Αττική. Κατέχει πολύ υψηλή θέση και στρατηγικά πλεονεκτήματα σε τομείς, όπως οι ορυκτές πρώτες ύλες και η μεταλλουργία, η αγροτοβιομηχανία και η βιομηχανία τροφίμων. Έχει δυνατότητες έξυπνης εξειδίκευσης και εξωστρέφειας τόσο σε παραδοσιακούς τομείς όσο και σε νέους αναδυόμενους (ΑΠΕ, διαχείριση βιομηχανικών αποβλήτων, αποκατάσταση τοπίων, ιαματικός και ιατρικός τουρισμός, οικοτουρισμός, θαλάσσιες τουριστικές μεταφορές και υποδοχή τουριστικών σκαφών). Χαρακτηρίζεται από πλούσιους φυσικούς πόρους, γεωμορφολογική ποικιλία (στεριανή και θαλάσσια) που εξασφαλίζει μεγάλης αξίας φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον (NATURA και UNESCO). Παρά το ισχυρό πλήγμα που δέχθηκε η Περιφέρεια την περίοδο 2008-2014, με

29% κάμψη του ΑΕΠ και 66% πτώση των επενδύσεων, εκτιμάται ότι έχει δυνατότητες σημαντικής αναβάθμισης του ρόλου της στο άμεσο μέλλον.

Α. Στόχοι του ΠΧΠ Στερεάς Ελλάδας

Το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) της Στερεάς Ελλάδας επιδιώκει την επίτευξη των εξής γενικών στόχων:

1. Ενίσχυση της θέσης και του ρόλου της Περιφέρειας στον διεθνή, κοινοτικό και εθνικό χώρο για την ενίσχυση της εξωτερικής ανταγωνιστικότητάς της
2. Προώθηση της εδαφικής συνοχής και διασφάλιση διατηρήσιμης οικονομικής ευημερίας μέσω ολοκληρωμένων ενδοπεριφερειακών χωρικών ενοτήτων που αναδεικνύουν πόλους και άξονες ανάπτυξης
3. Διασφάλιση της προστασίας του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και ανάδειξή του σε παράγοντα ανάπτυξης μέσω της βιώσιμης διαχείρισης των δραστηριοτήτων
4. Αποτελεσματική διαχείριση των φυσικών πόρων και προώθηση της ανακύκλωσης και επανάχρησης στην παραγωγική διαδικασία και την οικιστική ανάπτυξη
5. Προσαρμογή στις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής και στις ενεργειακές ανάγκες, με προτεραιότητα στην περιφερειακά σχεδιασμένη ανάπτυξη Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και τον επανασχεδιασμό των μετακινήσεων
6. Ένταξη της προστασίας του τοπίου με ιεραρχημένη αξιολόγηση
7. Προώθηση των συνεργιών και της συμπληρωματικότητας μέσω δικτυώσεων των χωρικών δομών

Β. Πρότυπο χωρικής ανάπτυξης

Το πρότυπο για τη χωρική ανάπτυξη της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας εδράζεται στο δίπτυχο που συνδυάζει την πολυκεντρική και συνεκτική ως προς τη δόμηση ανάπτυξη, σε συνδυασμό με τη δικτύωση και συνεργασία αστικών πόλων ανάπτυξης μέσω της διαμόρφωσης χωρικών ενοτήτων. Ειδικότερα, στο πρότυπο αυτό, ο περιφερειακός χώρος λειτουργεί στη βάση ενός ιεραρχημένου συστήματος αστικών κέντρων, δικτυακά συνδεδεμένου, που επιτρέπει συγκεντρώσεις κρίσιμης μάζας. Οι χωρικές ενότητες, μετά την διοικητική αυτονομία της Περιφέρειας στο πλαίσιο του «Καλλικράτη», υλοποιούν την εταιρική σχέση πόλης – υπαίθρου και ταυτόχρονα αποτελούν ενότητες ή υποενότητες τοπίου.

Πόλοι ανάπτυξης

Οι αστικές περιοχές της Λαμίας και Χαλκίδας αποτελούν τους πρωτεύοντες διεθνείς και εθνικούς αναπτυξιακούς πόλους με εξειδικευμένους ρόλους ως εξής:

- Η Λαμία αποτελεί αστικό κόμβο, διεθνή πύλη, εμπορευματικό κόμβο και σταυροδρόμι διασύνδεσης της Περιφέρειας με το δευτερεύον διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών
- Η Χαλκίδα παραλαμβάνει έναν ειδικό ρόλο έλξης κατοίκησης και δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας, διασύνδεσης του

νησιωτικού χώρου της Εύβοιας και της Σκύρου, καθώς και δευτερεύουσας θαλάσσιας πύλης προς το Αιγαίο

Οι δευτερεύοντες εθνικοί, περιφερειακοί και ειδικοί διεθνείς πόλοι περιλαμβάνουν:

- Τα αστικά κέντρα δευτέρου επιπέδου του οικιστικού δικτύου: Λιβαδειά, Θήβα, Άμφισσα και Καρπενήσι
- Τα οικιστικά κέντρα που συνδέονται με τους χώρους πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς, καθώς και με ειδικούς πόρους, πεδία τα οποία εξασφαλίζουν διαπεριφερειακή λειτουργία με την ένταξη τους σε υλικά (διαδρομές) και άυλα δίκτυα (πόλεων, ανταλλαγών, κ.λ.π).

Άξονες ανάπτυξης

Στους πρωτεύοντες διεθνείς και εθνικούς άξονες ανάπτυξης περιλαμβάνονται:

- Ο διαμήκης άξονας Αθήνα, Θριάσιο - Οινόφυτα, Χαλκίδα - Θήβα – Λιβαδειά - Αταλάντη - Λαμία - προς Θεσσαλονίκη, ο οποίος ενσωματώνει τα σημαντικότερα αστικά κέντρα της Περιφέρειας, τις σημαντικές βιομηχανικές συγκεντρώσεις της χώρας, καθώς και τουριστικές και αλιευτικές περιοχές
- Ο διαγώνιος άξονας Λαμία - Ιτέα, Άμφισσα - Αντίρριο – Πάτρα, ως διεθνής θαλάσσια πύλη, που περιλαμβάνει τους πόλους εξόρυξης, επεξεργασίας και εξαγωγής βωξίτη και τους διεθνείς τουριστικούς πόλους Δελφών και Παρνασσού

Στους δευτερεύοντες διεθνείς και εθνικούς αναπτυξιακούς άξονες περιλαμβάνονται:

- Ο διαγώνιος άξονας Κεντρικής Ελλάδας (Λαμία – Καρδίτσα – Τρίκαλα - Παναγιά, Εγνατία, Ιωάννινα, Ηγουμενίτσα)
- Ο άξονας (ΠΑΘΕ) Λαμία - Καρπενήσι - Αγρίνιο - Ιόνια Οδός
- Ο άξονας (ΠΑΘΕ) Θήβα - Λιβαδειά - Ιτέα, Άμφισσα, Λαμία – Πάτρα
- Ο οριζόντιος άξονας ΠΑΘΕ, Κόρινθος, - Θήβα, ΠΑΘΕ - Χαλκίδα - Κύμη, Λιμάνι Κύμης, Σκύρος, Αιγαίο

Ως άξονες ανάπτυξης προσεγγίζονται, επίσης, ειδικές διαπεριφερειακές συνεργασίες που συντείνουν στην ανάπτυξη της περιφέρειας και περιλαμβάνουν:

- Τη διαπεριφερειακή συνεργασία με την περιφέρεια Αττικής σε θέματα οργάνωσης και διαχείρισης βιομηχανικών δραστηριοτήτων (βλ. Ασωπός) και αναδιάταξης μετακινήσεων κατοικίας-εργασίας
- Την ολοκληρωμένη διαχείριση των ορεινών όγκων, θαλάσσιων χώρων και υδατικών διαθεσίμων καθώς και τις συνεργασίες στους τομείς της ανώτατης εκπαίδευσης, έρευνας και καινοτομίας

Γ. Κατευθύνσεις Χωρικής Οργάνωσης

Σε σχέση με το πρότυπο οργάνωσης της οικιστικής ανάπτυξης προβλέπεται η συγκέντρωση της κατοικίας, κατά κύριο λόγο εντός πόλεων και οικισμών και στις επεκτάσεις αυτών που γίνονται με συνεκτικό και συμπαγή τρόπο.

Πρωτογενής τομέας

Το ΠΧΠ Στερεάς Ελλάδας προσεγγίζει την ύπαιθρο ως σύνθετο φυσικό και ανθρωπογενές σύστημα, υπόβαθρο της παραγωγής, τροφοδότη των πόλεων και των οικισμών και όχι ως χώρο επέκτασής τους μέσω της ανεξέλεγκτης οικιστικής διάχυσης. Μεταξύ των ειδικότερων κατευθύνσεων περιλαμβάνονται:

- Η αυστηρή διατήρηση της γεωργικής γης και η αποτροπή της αλλαγής χρήσεων σε αυτήν
- Η προώθηση της «περιβαλλοντικής γεωργίας» και της ποικιλομορφίας της γεωργικής παραγωγής στις περιοχές με ταυτότητα και δυνατότητες εναλλακτικών ολοκληρωμένων προγραμμάτων ανάπτυξης βιολογικών προϊόντων, προϊόντων ΠΟΠ και ΠΓΕ κλπ
- Η παράλληλη διατήρηση των αγροτικών τοπίων και με στόχο την προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού
- Η χρήση των πολλαπλών εναλλακτικών ενεργειακών πόρων στις αγροτικές εκμεταλλεύσεις
- Η αποτύπωση και ορθολογική διαχείριση βοσκοτόπων με προώθηση σχεδίων διαχείρισης και πιλοτική εφαρμογή φυσικών κτηνοτροφικών πάρκων
- Η οργάνωση εγκαταστάσεων κτηνοτροφίας, σφαγείων, αλιείας
- Η προώθηση αγρο-περιβαλλοντικού προγράμματος στην Ευρυτανία που θα συνδέει την κτηνοτροφία με την προστασία του τοπίου και της βιοποικιλότητας, καθώς και ειδικού προγράμματος για τον Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας, ως προστατευόμενο διεθνές μνημείο (UNESCO), που θα συνδέει τη γεωργική δραστηριότητα με την προστασία του τοπίου και της βιοποικιλότητας και τη διασύνδεσή του με την τουριστική δραστηριότητα

Δευτερογενής τομέας

Κεντρική επιλογή αποτελεί η διατήρηση του δευτερογενή τομέα ως κεντρικού πυρήνα της νέας αναπτυξιακής προσπάθειας της Περιφέρειας, αλλά και ως κινητήρια δύναμη του πρωτογενή και του τριτογενή οικονομικού τομέα, αυξάνοντας το περιφερειακό ΑΕΠ με γνώμονα την ισόρροπη ανάπτυξης και περιφερειακή συνοχή.

Στο πλαίσιο αυτό προτείνεται, στη βάση υφιστάμενων συγκεντρώσεων, η οργάνωση του δευτερογενή τομέα σε ευρείες ζώνες που διακρίνονται σε: περιοχές ποιοτικής αναδιάρθρωσης (Οινόφυτα-Σχηματάρι, Σχηματάρι/Ριτσώνα-Χαλκίδα/Αυλίδα) και περιοχές επέκτασης (Λαμία και Λιβαδειά – Κωπαΐδα – Τιθορέα – Αταλάντη).

Παράλληλα, προωθούνται και μεμονωμένοι βιομηχανικοί πόλοι σε διασύνδεση με την εξόρυξη (ΛΑΡΚΟ, Αλουμίνιο, Μαντούδι, μεγάλες τσιμεντοβιομηχανίες). Προβλέπεται η διατήρηση και επέκταση των εγκαταστάσεων εξόρυξης, καθώς και η προώθηση της μετατροπής των εγκαταλελειμμένων περιοχών εξόρυξης σε περιοχές οργανωμένης υποδοχής τουριστικής και αθλητικής αναψυχής.

Προωθείται, επίσης, η αποφυγή της διάσπαρτης χωροθέτησης βιομηχανικών δραστηριοτήτων και η ανάπτυξη οργανωμένων υποδοχέων, καθώς και η απόλυτη

απαγόρευση της χωροθέτησης νέων βιομηχανικών εγκαταστάσεων ή οργανωμένων υποδοχέων στη «γη υψηλής παραγωγικότητας».

Τριτογενής τομέας

Προωθούνται, μεταξύ άλλων, οι εξής υποδομές του τριτογενή τομέα:

- Χωροθέτηση στη Λαμία, Εθνικού Πάρκου Εφοδιαστικής Διεθνούς Εμβέλειας και Εμπορευματικού Κέντρου, ανασυγκρότηση των εγκαταστάσεων της Πανελλήνιας Έκθεσης Λαμίας, λειτουργία Σταθμού Εμπορευματικών Μεταφορών στα Οινόφυτα, ανάπτυξη περιφερειακής αγοράς αγροτικών στον σταθμό του ΟΣΕ Λιβαδειάς – Ορχομενού
- Η οργάνωση της τουριστικής δραστηριότητας γίνεται με βάση τους πολιτιστικούς και φυσικούς τουριστικούς πόρους της περιφέρειας ως πόροι έλξης διαφόρων τύπων τουρισμού (πολιτιστικός, ιαματικός, θρησκευτικός, χιονοδρομικός, οικοτουρισμός κλπ) για τους οποίους δίνονται ειδικές κατευθύνσεις

Προβλέπονται, επίσης, γενικές κατευθύνσεις για τη χωρική ανάπτυξη και οργάνωση του τουρισμού οι οποίες, ενδεικτικά, περιλαμβάνουν:

i. Τη διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος με κατεύθυνση προς τον εισερχόμενο τουρισμό, καθώς και του συστήματος μεταφορών υπέρ των θαλάσσιων διασυνδέσεων και του σιδηροδρόμου για μείωση της πίεσης των τουριστικών οδικών μεταφορών στο ενεργειακό αποτύπωμα
ii. Τη διαχείριση κατ' οικονομία των νέων τουριστικών αναπτύξεων στις ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές που καθορίζει το ΠΧΠ και την κατεύθυνση οργανωμένων υποδοχέων σε συγκεκριμένες περιοχές
iii. Την αποτροπή ανάπτυξης τουριστικών καταλυμάτων στις απειλούμενες από διάβρωση παράκτιες δυναμικές ζώνες και στις απειλούμενες από φυσικές καταστροφές
iv. Την ανάδειξη και προστασία κυρίαρχων τουριστικών πόρων της Περιφέρειας που αφορούν τη φυσική και πολιτιστική κληρονομιά και τα τοπία, με ιεράρχηση ως προς τη διεθνή τους εμβέλεια, ως κόμβοι καθιέρωσης της τουριστικής δραστηριότητας και δημιουργίας ταυτότητας.

Ενέργεια

Παράλληλα με τη γενική στρατηγική για την ανάπτυξη του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας σε συνέργεια με το δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς, προωθούνται οι εξής, στρατηγικοί στόχοι:

- Διασύνδεση της παραγωγής ενέργειας με το τοπικό ανθρώπινο δυναμικό, τη διατήρηση του περιβάλλοντος και την εξασφάλιση βιώσιμης ανάπτυξης, τη δημιουργία τοπικής υπεραξίας που θα ενισχύσει την εξωστρέφεια της Περιφέρειας
- Εξοικονόμηση ενέργειας τόσο στα κτίρια όσο και στο επίπεδο αξιοποίησης και διάδοσης νέων ενεργειακών τεχνολογιών

- Ίδρυση και δικτυακή λειτουργία Ενεργειακών Κέντρων (Αλιβερίου, Λάρυμνας, Διστόμου, Θήβας) με στόχο την συμβολή στη διαμόρφωση της περιφερειακή ενεργειακής πολιτικής με τη συνεργασία στο ενεργειακό σύστημα

ΑΠΕ

Ενισχύεται η περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ μέσω:

- Σχεδιασμού του ενεργειακού μείγματος της Περιφέρειας με κατεύθυνση την αύξηση της παραγωγής ενέργειας από γεωθερμία και μικρά υδροηλεκτρικά, ορθολογική ανάπτυξη φωτοβολταϊκών και αιολικών πάρκων καθώς και την προώθηση των δυνατοτήτων αξιοποίησης της βιομάζας
- Εξειδίκευσης περιοχών ανά τεχνολογία σταθμών ΑΠΕ λαμβάνοντας υπόψη το σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και την ευαισθησία των επιμέρους χώρων ως προς το περιβάλλον και την παραγωγική ταυτότητα

Δίνονται κατευθύνσεις για τη χωρική οργάνωση των ΑΠΕ που, ενδεικτικά, περιλαμβάνουν:

- Διατήρηση των υπαρχουσών αναπτύξεων εγκαταστάσεων ΑΠΕ καθώς και ορθολογική ανάπτυξη νέων σταθμών πλησίον υφιστάμενων, για την αξιοποίηση των ήδη κατασκευασμένων συνοδών έργων (οδικά δίκτυα, ηλεκτρικά δίκτυα)
- Την εξαίρεση τμημάτων της περιφέρειας από τις περιοχές αιολικής προτεραιότητας ως κατεύθυνση που θα ληφθεί υπόψη κατά την αναθεώρηση του ισχύοντος Ειδικού Χωροταξικού των ΑΠΕ
- Προτεραιότητα στη χωροθέτηση εγκαταστάσεων ΑΠΕ σε περιοχές ανενεργών λατομείων ή εξορύξεων

Φυσικό Αέριο

Περαιτέρω προώθηση των δικτύων φυσικού αερίου ώστε να εξυπηρετούν όλα τα αστικά κέντρα και τους πόλους παραγωγής (βιομηχανικές περιοχές, ενεργειακά κέντρα, μεγάλες μεμονωμένες παραγωγικές εγκαταστάσεις κ.λ.π) και συμπληρωματική λειτουργία με ΑΠΕ και δίκτυα του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας.

Δ. Περιβάλλον, Κλιματική Αλλαγή, τοπίο

Για την προστασία του πλούσιου φυσικού περιβάλλοντος, το ΠΧΠ προβλέπει βασικές αρχές διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών (περιοχές NATURA 2000, ορεινός χώρος, κλπ) καθώς και κατευθύνσεις για την αντιμετώπιση της ρύπανσης και την Κλιματική Αλλαγή.

Η πολιτιστική κληρονομιά και τα τοπία της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας αντιμετωπίζονται ως πόρος ο οποίος προστατεύεται και αναδεικνύεται σε συνδυασμό με τη φυσική κληρονομιά της Περιφέρειας κατά ζώνες τοπίου.

Ειδικότερα, το πλαίσιο προωθεί τη δικτύωση και ένταξη των πολιτιστικών πόλων σε πολιτιστικά δίκτυα (υλικά και άϋλα), και σε πολιτιστικές διαδρομές «Τοπίου», την ενίσχυση και προβολή της μουσειακής υποδομής της Περιφέρειας, με ταυτόχρονη

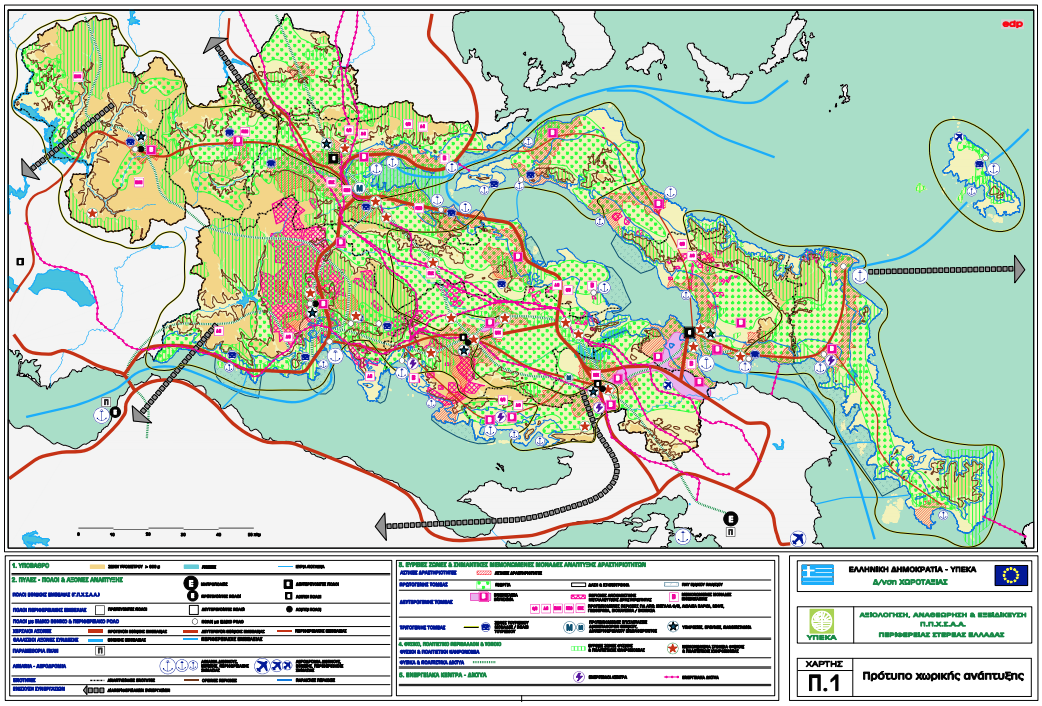
δικτύωση μεταξύ τους, τόσο ενδοπεριφερειακά όσο και διαπεριφερειακά καθώς και τη θεσμική προστασία και ανάδειξη αρχαιολογικών χώρων (Θερμοπύλες, Θήβα κλπ).

Ε. Εργαλεία και πρόγραμμα εφαρμογής

Για την υλοποίηση βασικών στόχων του περιφερειακού πλαισίου προτείνεται:

i. Η ανάπτυξη νέων οργανωμένων υποδοχέων για τους κλάδους της μεταποίησης και εφοδιαστικής
ii. Η προώθηση ΠΕΧΠ[2] στην ευρεία ζώνη βιομηχανικής συγκέντρωσης Οινοφύτων – Σχηματαρίου – Ριτσώνας/ Βαθύ Χαλκίδας – Θήβας, με στόχο τη διερεύνηση των βιομηχανικών εξειδικεύσεων και των μεγεθών των εγκατεστημένων χρήσεων, και τον καθορισμό μέσων, φορέων και μηχανισμών για την εξυγίανση και αναβάθμιση των δραστηριοτήτων
iii. Η εφαρμογή του εργαλείου των ΣΟΑΠ[3] για την αντιμετώπιση ιδιαίτερων προβλημάτων αστικών κέντρων και τουριστικών περιοχών.

Το προαναφερθέν πρότυπο χωρικής ανάπτυξης αποτυπώνεται στο ακόλουθο σχήμα:



Εικόνα 142: Πρότυπο χωρικής ανάπτυξης της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, (πηγή: ΥΠΕΚΑ, 2018)

[2] Περιοχές Ειδικών Χωρικών Επεμβάσεων
[3] Σχέδιο Ολοκληρωμένης Αστικής Ανάπτυξης

6.1.26. 2.8.2 Χρήσεις Γης

Η συνολική έκταση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας είναι 15.549 km² (11,8% της συνολικής επιφάνειας της χώρας) με το μεγαλύτερο τμήμα της να είναι ορεινό ή ημιορεινό σε ποσοστό 47,4% και 31,8% αντίστοιχα της συνολικής έκτασής της ενώ το πεδινό αποτελεί το 20,8%. Η κατανομή στις βασικές κατηγορίες χρήσεων γης είναι η ακόλουθη (ΕΣΥΕ 2001):

- Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις καλύπτουν 4.035,5 χιλ. στρ. ή 26,0% της συνολικής έκτασης Οι βοσκότοποι καλύπτουν 6.566,9 χιλ. στρ. ή 42,0% της συνολικής έκτασης
- Τα δάση καλύπτουν 3.945,4 χιλ. στρ. ή 25,0%
- Τα νερά καλύπτουν έκταση 293 χιλ. στρ. ή 2.0% της συνολικής έκτασης
- Οι οικισμοί καλύπτουν έκταση 457,1 χιλ. στρ. ή 3,0% της συνολικής έκτασης

Με βάση την επεξεργασία από τα δεδομένα του Corine, οι χρήσεις γης έχουν ως εξής:

- Πίνακας 29: Έκταση χρήσεων γης κατά Corine

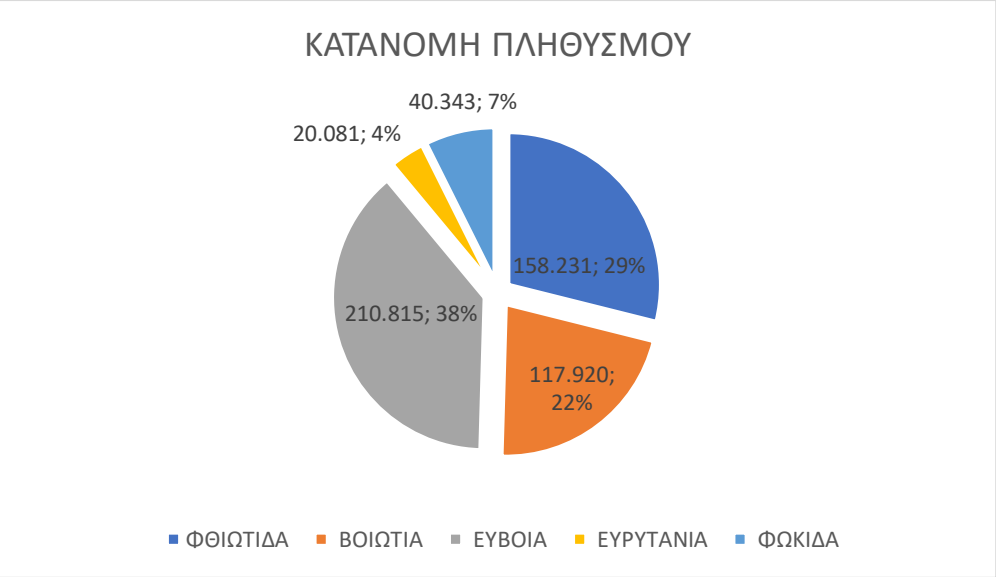
Χρήσεις Γης	Π.Ε. Βοιωτίας (km²)	Π.Ε. Εύβοιας (km²)	Π.Ε. Ευρυτανίας (km²)	Π.Ε. Φθιώτιδας (km²)	Π.Ε. Φωκίδας (km²)	Σύνολο (km²)
Συνεχής αστικός ιστός	4,30	3,50	5,84	3,66	0,95	12,50
Ασυνεχής αστικός ιστός	48,42	30,87	0,62	70,23	20,94	176,98
Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	17,55	11,79	0,25	7,11	1,58	38,81
Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	7,51	1,26	-	15,19	-	24,27
Ζώνες λιμένων	-	0,12	-	-	-	0,19
Αεροδρόμια	-	1,61	-	0,31	-	8,41
Χώροι εξορύξεως ορυκτών	8,13	22,47	-	4,47	15,00	50,10
Χώροι οικοδόμησης	0,77	-	-	-	-	0,77
Χώροι οικοδόμησης	-	20,00	0,26	11,33	-	31,87
Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής	1,21	0,60	0,25	7,51	0,63	10,27
Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη	196,78	170,68	1,36	448,37	48,69	866,07
Μόνιμα αρδευόμενη γη	627,10	8,74	-	492,54	4,68	1134,90
Ορυζώνες	-	-	0,62	36,17	-	36,17
Αμπελώνες	8,69	3,84	-	0,58	1,07	14,18
Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	-	18,14	-	3,62	0,51	22,28
Ελαιώνες	161,37	182,35	-	307,56	82,65	735,20
Λιβάδια	11,17	13,65	5,61	5,61	18,15	54,29
Ετήσιες καλλιέργειες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	-	16,37	-	-	-	16,37
Σύνθετες καλλιέργειες	180,68	413,15	7,15	251,93	50,59	905,20

Χρήσεις Γης	Π.Ε. Βοιωτίας (km²)	Π.Ε. Εύβοιας (km²)	Π.Ε. Ευρυτανίας (km²)	Π.Ε. Φθιώτιδας (km²)	Π.Ε. Φωκίδας (km²)	Σύνολο (km²)
Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	111,69	595,81	143,50	298,58	109,47	1260,34
Δάσος πλατύφυλλων	30,57	110,97	78,95	304,45	78,46	603,59
Δάσος κωνοφόρων	187,53	435,51	512,96	252,12	379,23	1768,07
Μικτό δάσος	111,66	165,43	189,03	300,38	270,69	1037,55
Φυσικοί βοσκότοποι	147,88	180,22	69,36	123,37	202,29	724,08
Θάμνοι και χερσότοποι	1,52	7,16	83,20	53,81	74,75	220,49
Σκληροφυλλική βλάστηση	888,68	932,19	166,68	1034,75	522,69	3548,33
Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	128,92	686,86	479,40	355,68	146,08	1798,16
Παραλίες, αμμόλοφοι, Αμμουδιές	-	3,38	6,87	13,42	3,00	26,71
Απογυμνωμένοι βράχοι	1,42	1,56	11,82	0,01	13,42	28,24
Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	28,81	76,89	60,52	10,06	46,55	223,13
Αποτεφρωμένες εκτάσεις	0,64	2,1-	-	3,77	10,13	16,65
Βάλτοι στην ενδοχώρα	-	7,22	-	0,40	-	7,63
Παραθαλάσσιοι βάλτοι	-	1,15	-	6,45	1,37	9,51
Υδατορρεύματα	4,63	-	1,54	6,17	-	12,36
Επιφάνειες στάσιμου ύδατος	24,82	8,5`	44,19	0,42	17,23	95,26
Εκβολές ποταμών	-	-	-	0,30	-	0,31

πηγή: Corine

2.9. Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

Από δημογραφικής άποψης, ο πληθυσμός της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας σύμφωνα με την τελευταία απογραφή ανέρχεται στους 547.390 κατοίκους. Πολυπληθέστερη Περιφερειακή Ενότητα είναι η Εύβοια (38% του συνολικού πληθυσμού) και ακολουθούν η Φθιώτιδα (29%), η Βοιωτία (22%), η Φωκίδα (7%) και η Ευρυτανία (4%).



Εικόνα 143: Κατανομή πληθυσμού της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας σύμφωνα με την απογραφή του 2011.(Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Πιο συγκεκριμένα, ο πληθυσμός της Περιφέρειας ακολουθεί τις αυξομειώσεις που χαρακτηρίζουν το σύνολο της χώρας. Ωστόσο ενώ μέχρι το 1991, οι ποσοστιαίες μεταβολές ήταν παραπλήσιες, μετά καταγράφονται μεγάλες αποκλίσεις. Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας ακολουθεί αυξητική τάση έως και την απογραφή του 2001 καταγραφοντας όμως μικρότερη ποσοστιαία αύξηση (3,96% έναντι 6,86% του συνόλου της χώρας). Κατά την περίοδο 2001 – 2011 η μείωση του πληθυσμού της Περιφέρειας είναι 9,57% σχεδόν εξαπλάσια από την αντίστοιχη του συνόλου της χώρας (-1,61%).

- Πίνακας 30: Εξέλιξη πληθυσμού ΠΣΤΕ και Χώρας μεταξύ 1971-2011 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ)

	1971	1981	1991	2001	2011
Στερεά Ελλάδα	505.468	538.111	582.280	605.329	547.390
Χώρα	8.768.372	9.379.589	10.259.900	10.964.020	10.787.690

- Πίνακας 31: Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού ΠΣΤΕ και Χώρας μεταξύ 1971-2011 (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ)

	1971-1981	1981-1991	1991-2001	2001-2011
Στερεά Ελλάδα	6,46	8,21	3,96	-9,57
Χώρα	6,97	9,39	6,86	-1,61

Αναλυτικά η διοικητική διαίρεση ανά περιφερειακή ενότητα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας μαζί με πληροφορίες για την έδρα και την κατανομή του πληθυσμού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα σύμφωνα με την τελευταία απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ (2011).

- Πίνακας 32: Διοικητική διαίρεση των Π.Ε. της ΠΣΤΕ με έδρα και πληθυσμό

Π.Ε. Βοιωτίας	
Δήμος Αλιάρτου	
έδρα:	Αλίαρτος
πληθ:	10,887
Δήμος Διστόμου-Αράχοβας-Αντίκυρας	
έδρα:	Δίστομο
πληθ:	8,188
Δήμος Θηβαίων	
έδρα:	Θήβα
πληθ:	36,477
Δήμος Λεβαδέων	
έδρα:	Λιβαδειά
πληθ:	31,315
Δήμος Ορχομενού	
έδρα:	Ορχομενός
πληθ:	11,621
Δήμος Τανάγρας	
έδρα:	Σχηματάρι
πληθ:	19,432
Π.Ε. Ευβοίας	
Δήμος Διρφύων - Μεσσαπίων	
έδρα:	Ψαχνά
πληθ:	18,800
Δήμος Ερέτριας	
έδρα:	Ερέτρια
πληθ:	13,053
Δήμος Ιστιαίας - Αιδηψού	
έδρα:	Ιστιαία
πληθ:	21,083
Δήμος Καρύστου	
έδρα:	Κάρυστος
πληθ:	12,180
Δήμος Κύμης - Αλιβερίου	
έδρα:	Αλιβέρι
πληθ:	28,437
Δήμος Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας	
έδρα:	Λίμνη
πληθ:	12,045

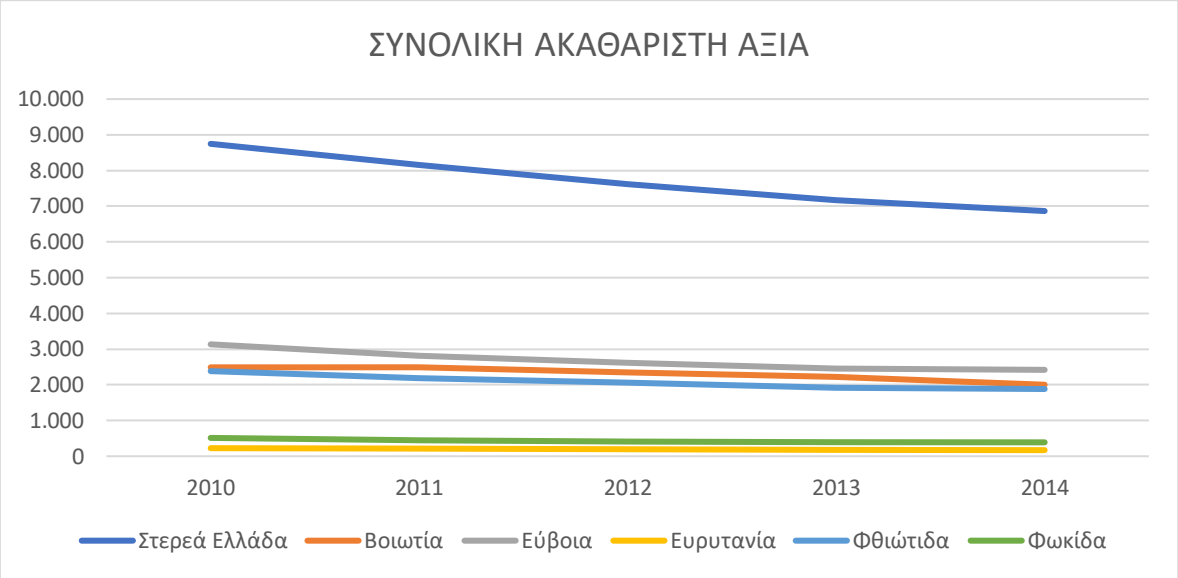
Δήμος Σκύρου	
έδρα:	Σκύρος
πληθ:	2,994
Δήμος Χαλκιδέων	
έδρα:	Χαλκίδα
πληθ:	102,223
Π.Ε.Ευρυτανίας	
Δήμος Αγράφων	
έδρα:	Κερασοχώρι
πληθ:	6,976
Δήμος Καρπενησίου	
έδρα:	Καρπενήσι
πληθ:	13,105
Π.Ε. Φθιώτιδας	
Δήμος Αμφίκλειας - Ελάτειας	
έδρα:	Κάτω Τιθορέα
πληθ:	10,922
Δήμος Δομοκού	
έδρα:	Δομοκός
πληθ:	11,495
Δήμος Λαμιέων	
έδρα:	Λαμία
πληθ:	75,315
Δήμος Λοκρών	
έδρα:	Αταλάντη
πληθ:	19,623
Δήμος Μακρακώμης	
έδρα:	Σπερχειάδα
πληθ:	16,036
Δήμος Μώλου-Αγίου Κωνσταντίνου	
έδρα:	Καμένα Βούρλα
πληθ:	12,090
Δήμος Στυλίδος	
έδρα:	Στυλίδα
πληθ:	12,750
Π.Ε. Φωκίδας	
Δήμος Δελφών	
έδρα:	Άμφισσα
πληθ:	26,716
Δήμος Δωρίδος	
έδρα:	Λιδωρίκι
πληθ:	13,627

Το κατά κεφαλή Ακαθάριστο Προϊόν της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας σημείωσε τη μεγαλύτερη μείωση κατά την περίοδο 2013 – 2014, φτάνοντας το 3,5%, συγκριτικά με τις υπόλοιπες περιφέρειες της χώρας. Η αρνητική αυτή μεταβολή ήταν σχεδόν διπλάσια από την Περιφέρεια Πελοποννήσου που ήταν η αμέσως επόμενη σε μείωση ΑΕΠ περιφέρεια.

- Πίνακας 33: Μεταβολή Ακαθάριστου Προϊόντος των Περιφερειών της Ελλάδας κατά τα έτη 2013-2014 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ: Περιφερειακοί λογαριασμοί για το έτος 2014 (2017)

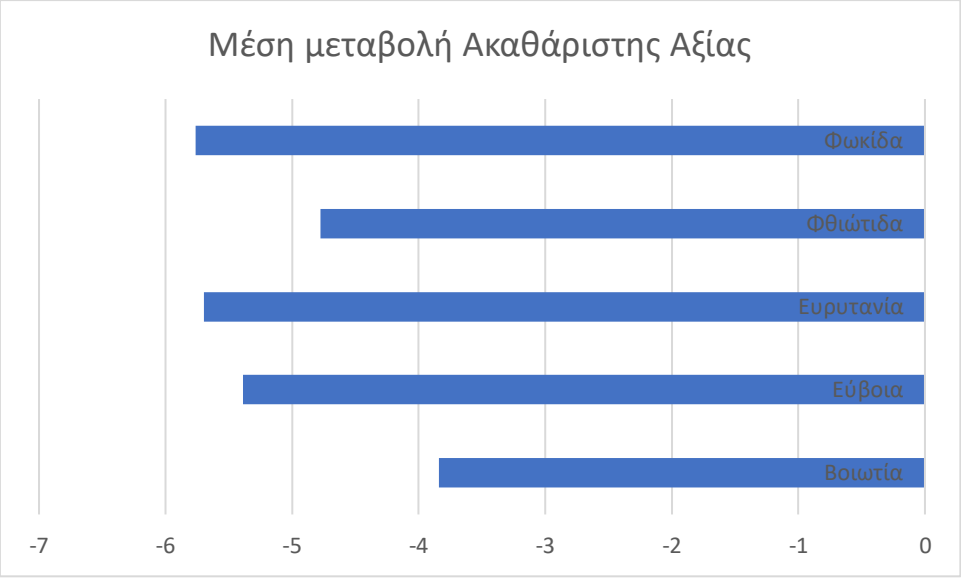
Περιφέρειες	2013*	2014*	Μεταβολή %
ΕΛΛΑΔΑ	**16475**	**16336**	**-0,8%**
Αττική	22540	22377	-0,7%
Βόρειο Αιγαίο	12927	12919	-0,1%
Νότιο Αιγαίο	17874	17899	0,1%
Κρήτη	13584	13773	1,4%
Ανατολική Μακεδονία, Θράκη	11498	11366	-1,2%
Κεντρική Μακεδονία	12669	12500	-1,3%
Δυτική Μακεδονία	15707	15624	-0,5%
Ήπειρος	11662	11606	-0,5%
Θεσσαλία	12256	12237	-0,1%
Ιόνια Νησιά	14746	14826	0,5%
Δυτική Ελλάδα	12166	12214	0,4%
Στερεά Ελλάδα	14428	13917	-3,5%
Πελοπόννησος	13390	13134	-1,9%

Οι Περιφερειακές Ενότητες της Στερεάς Ελλάδας συγκρινόμενες με όρους Ακαθάριστης Αξίας διακρίνονται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη περιλαμβάνει την Εύβοια, τη Βοιωτία και τη Φθιώτιδα ενώ η δεύτερη την Φωκίδα και την Ευρυτανία. Οι ανισότητες σε όρους Ακαθάριστης Αξίας είναι πολύ μεγάλες καθώς η πρώτη τη τάξει Εύβοια έχει Ακαθάριστη Αξία σχεδόν 13 φορές μεγαλύτερη από την τελευταία Ευρυτανία.



Εικόνα 144: Μεταβολή Ακαθάριστης Αξίας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και των Περιφερειακών Ενοτήτων της κατά τα έτη 2010-2014 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ: Περιφερειακοί λογαριασμοί για το έτος 2014 (2017)

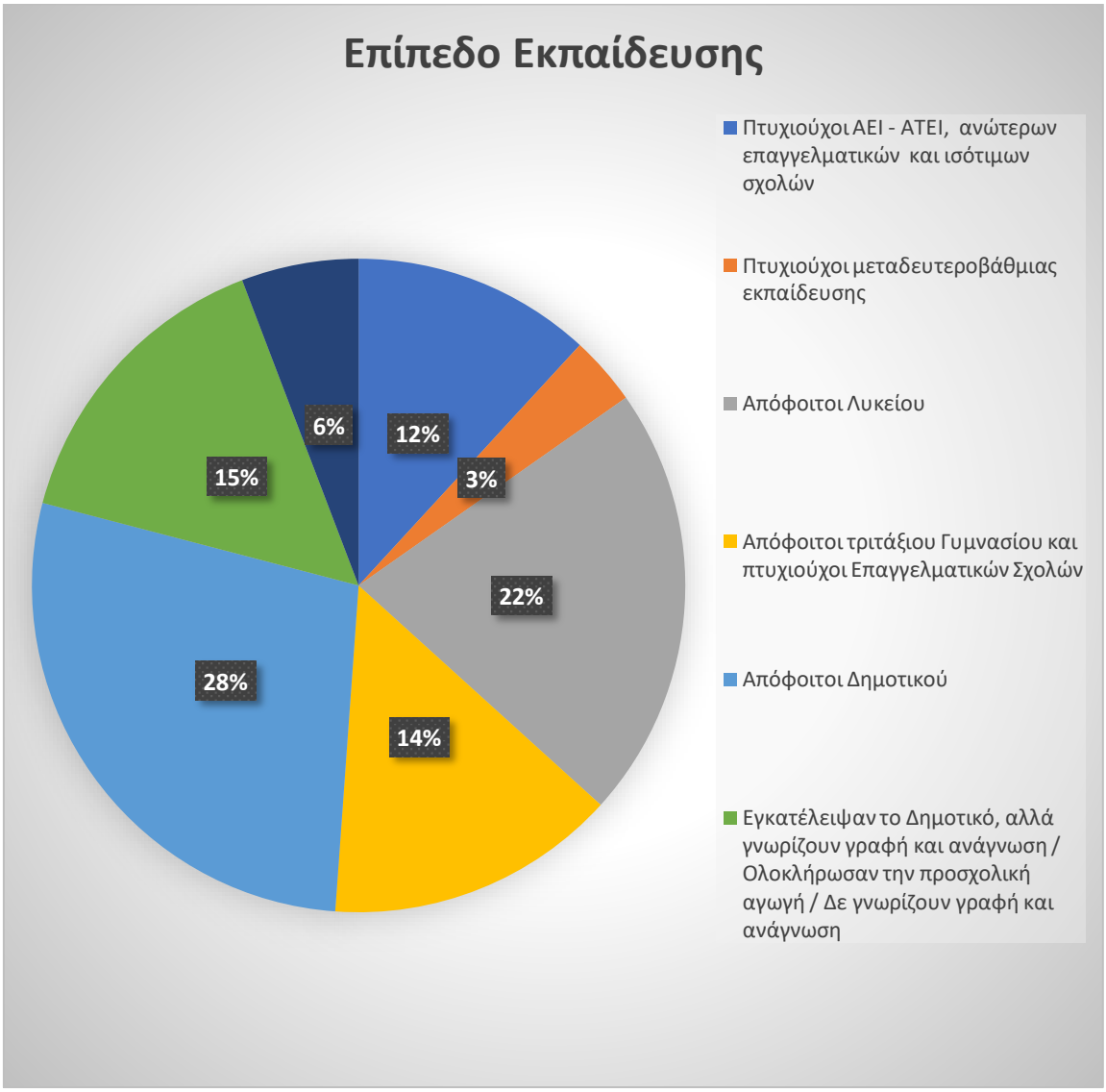
Αναλύοντας τα στατιστικά δεδομένα σχετικά με την Ακαθάριστη Αξία προκύπτει ότι Φωκίδα, Ευρυτανία και Εύβοια είχαν την μεγαλύτερη μείωση κατά την περίοδο 2010 – 2014 η οποία ξεπέρασε το 5%. Αντίθετα η Βοιωτία είχε τη μικρότερη μείωση περίπου 3,8%.



Εικόνα 145: Ποσοστιαία Μεταβολή Ακαθάριστης Αξίας των Περιφερειακών Ενοτήτων Στερεάς Ελλάδας κατά τα έτη 2010-2014 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ: Περιφερειακοί λογαριασμοί για το έτος 2014 (2017)

Η διαστρωμάτωση του εκπαιδευτικού επιπέδου των κατοίκων της περιφέρειας έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά. Το 28% των κατοίκων ήτοι 152.800 άτομα είναι απόφοιτοι Δημοτικού ενώ η μαθητική διαρροή στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση προσεγγίζει το 15%,

δηλαδή 82.800 άτομα. Το 22% (117.400 άτομα) του πληθυσμού είναι απόφοιτοι Λυκείου, ενώ 14% είναι οι απόφοιτοι Τριτάξιου Γυμνασίου και Επαγγελματικών Σχολών. Οι πτυχιούχοι Ανώτατης Εκπαίδευσης ανέρχονται σε 64.800 περίπου άτομα (12%) ενώ οι πτυχιούχοι μεταδευτεροβάθμιας σε 18.600 άτομα (3%).



Εικόνα 146: Ποσοστιαία κατανομή Επιπέδου Εκπαίδευσης πληθυσμού Στερεάς Ελλάδας (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Ανεργία

Ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας ανερχόταν το δεύτερο τρίμηνο του 2011 σε 247.000 άτομα, εκ των οποίων οι 205.000 ήταν απασχολούμενοι (ποσοστό 83,1%), σύμφωνα με προσωρινή εκτίμηση της ΕΛ.ΣΤΑΤ. Διαπιστώθηκε επίσης ότι η εξέλιξη του ενεργού πληθυσμού κατά την περίοδο 2003 - 2011

είναι σε γενικές γραμμές αυξητική, παρά τις όποιες εξαιρέσεις εντοπίζονται από έτος σε έτος.

Αντίστοιχη είναι και η εξέλιξη του ποσοστού ανεργίας που παρουσιάζει διαχρονικά τάσεις μείωσης, με εξαίρεση την τριετία 2009 – 2011, όπου και αυξάνεται κατακόρυφα. Η ανεργία παρουσιάζει σταθερά υψηλό ποσοστό, που διαμορφώνεται συνήθως πάνω από το μέσο όρο της χώρας. Εξαίρεση αποτελεί το δεύτερο τρίμηνο του 2010, όπου το ποσοστό ανεργίας της Περιφέρειας είναι χαμηλότερο του μέσου όρου της χώρας. Το δεύτερο τρίμηνο του 2011 ωστόσο, το ποσοστό της ανεργίας παρουσιάζεται υψηλότερο του εθνικού μέσου όρου.

- Πίνακας 34: Διαχρονική Εξέλιξη Εργατικού Δυναμικού Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας σε Χιλιάδες Άτομα (2003 -2011)

Έτος	Άτομα	Εργατικό δυναμικό	Απασχολούμενοι		Άνεργοι		Μη ενεργοί
			Άτομα	%	Άτομα	%	
2003	468,0	243,6	220,5	90,5	23,1	9,5	224,4
2004	469,0	233,3	204,3	87,6	29,0	12,4	235,7
2005	470,5	243,7	218,2	89,5	25,6	10,5	226,8
2006	473,2	243,6	222,1	91,2	21,6	8,8	229,6
2007	473,4	248,7	225,1	90,5	23,6	9,5	224,6
2008	472,1	243,8	223,6	91,7	20,1	8,3	228,3
2009	471,4	237,9	212,9	89,5	25,0	10,5	233,5
2010	472,3	243,9	215,8	88,5	28,0	11,5	228,4
2011	471,4	247,0	205,2	83,1	41,8	16,9	224,4

Παραγωγικοί Τομείς

Η οικονομική και αναπτυξιακή φυσιογνωμία της Περιφέρειας παρουσιάζει αντίστροφη εξέλιξη με αυτή του συνόλου της χώρας, όσον αφορά στην αύξηση της απασχόλησης του τριτογενή τομέα και την παράλληλη μείωση της απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα. Τα ποσοστά απασχόλησης στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα παραμένουν κατά πολύ υψηλότερα στην Περιφέρεια, σε σχέση με τα αντίστοιχα ποσοστά που ισχύουν για το σύνολο της χώρας. Αντίθετα, η απασχόληση στον τριτογενή τομέα διατηρείται σε πολύ χαμηλά επίπεδα, συγκριτικά με το μέσο ποσοστό της ελληνικής επικράτειας. Όσον αφορά στην αυξημένη συμμετοχή της απασχόλησης στο δευτερογενή τομέα, αυτή ερμηνεύεται από την ύπαρξη σημαντικής βιομηχανικής δραστηριότητας στη Στερεά Ελλάδα, όπως είναι οι μεγάλες βιομηχανικές μονάδες επεξεργασίας ορυκτών πόρων και ο σημαντικός αριθμός μεταποιητικών μονάδων, εγκατεστημένων κυρίως στον άξονα Χαλκίδας - Θήβας.

- Πίνακας 35: Εξέλιξη της Απασχόλησης ανά Τομέα Παραγωγής (1997, 2002, 2008, 2011)

	Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας				Σύνολο Χώρας			
	1997	2002	2008	2011	1997	2002	2008	2011
	%	%	%	%	%	%	%	%
Πρωτογενής	31,70	24,36	18,67	21,59	19,80	15,80	11,30	12,52
Δευτερογενής	27,50	30,33	25,66	25,59	22,50	22,47	19,57	17,56
Τριτογενής	40,80	45,31	55,67	52,82	57,70	61,73	69,13	69,92

6.1.27. 2.9.1 Γεωργία, Κτηνοτροφία, Αλιεία

Ο πρωτογενής τομέας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας κυριαρχείται από τον κλάδο της φυτικής παραγωγής ενώ σημαντική παρουσία έχει και η κτηνοτροφία αλλά και η αλιεία. Στην Στερεά Ελλάδα υπάρχει το 10% περίπου της καλλιεργούμενης έκτασης καθώς και της γης σε αγρανάπαυση στο σύνολο της χώρας. Είναι η πέμπτη σε μέγεθος γεωργικών εκτάσεων περιφέρεια της χώρας.

- Πίνακας 36: Εκτάσεις Γεωργικής Γης στο σύνολο της χώρας και ανά Περιφέρεια (ΕΛΣΤΑΤ, 2014)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ ΣΕ ΣΤΡ
Σύνολο Ελλάδας	33.341.052
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	3.741.744
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	6.740.087
Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας	1.973.377
Περιφέρεια Ηπείρου	693.179
Περιφέρεια Θεσσαλίας	4.572.957
Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	3.256.099
Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	461.527
Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας	2.949.890
Περιφέρεια Πελοποννήσου	3.869.057
Περιφέρεια Αττικής	531.096
Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου	899.835
Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου	725.850
Περιφέρεια Κρήτης	2.926.354

Οι αρδευόμενες εκτάσεις αντιστοιχούν στο 33% του συνόλου.

Μορφολογία εδαφών:

Η χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας βρίσκεται, ως επί το πλείστον (58,3%), σε ημιορεινές περιοχές. Σε πεδινές περιοχές βρίσκεται μόλις το 28,4%, ενώ σε ορεινές το 13,3%. Σε σχέση με το μέσο όρο της χώρας, παρατηρείται σημαντική διαφοροποίηση που αφορά, κυρίως, τη μειωμένη παρουσία των πεδινών περιοχών και την ιδιαίτερα αυξημένη των ημιορεινών (Πηγή ΕΛΣΤΑΤ, 2001)

Η ανάλυση της μορφολογίας του εδάφους κατά νομό, βάσει της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης οδηγεί σε τρεις κατηγορίες νομών:

- Ως πεδινός, μπορεί να χαρακτηριστεί μόνο ο Ν. Βοιωτίας, δεδομένου ότι η χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση είναι κατά 59,2% πεδινή, κατά 31,7% ημιορεινή και μόλις κατά 9,0 % ορεινή.
- Ως ημιορεινοί, χαρακτηρίζονται οι Νομοί Φθιώτιδας και Εύβοιας, με χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση σε ημιορεινές περιοχές 77,6% και 77,2% αντιστοίχως.
- Ως ορεινοί, χαρακτηρίζονται οι Νομοί Ευρυτανίας και Φωκίδας, με χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση σε ορεινές περιοχές 100,0% και 86,5% αντιστοίχως.

Σχεδόν αντίστοιχη είναι και η κατανομή των εκμεταλλεύσεων κατά πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές.

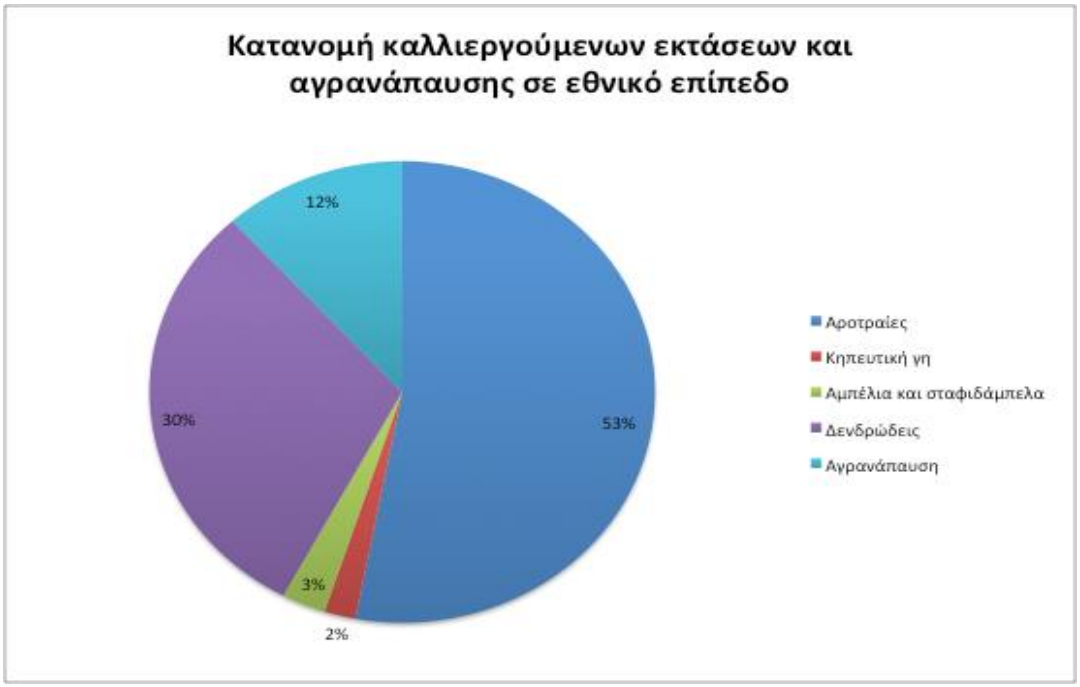
- Πίνακας 37: Η κατανομή των εκτάσεων και των εκμεταλλεύσεων κατά πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές (ΕΛΣΤΑΤ, 2001)

Γεωγραφική Ενότητα		ΕΚΜΕΤ. (Αρ.)	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (στρ.)	ΕΚΜΕΤ. (%)	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (%)
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ		817.059	35.831.853	100,0	100,0
	Π	352.903	15.584.668	43,2	43,5
	Η	302.233	13.250.146	37,0	37,0
	Ο	161.923	6.997.038	19,8	19,5
ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ		79.762	3.506.375	100,0	100,0
	Π	20.481	995.223	25,7	28,4
	Η	42.491	2.044.168	53,3	58,3
	Ο	16.790	466.985	21,1	13,3
ΝΟΜΟΣ ΒΟΙΩΤΙΑΣ		18.803	976.677	100,0	100,0
	Π	8.508	578.567	45,2	59,2
	Η	7.189	309.892	38,2	31,7
	Ο	3.106	88.218	16,5	9,0
ΝΟΜΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ		25.952	987.483	100,0	100,0
	Π	8.292	195.854	32,0	19,8
	Η	17.524	761.871	67,5	77,2
	Ο	136	29.758	0,5	3,0
ΝΟΜΟΣ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ		2.935	57.486	100,0	100,0
	Π	0	0	0,0	0,0
	Η	0	0	0,0	0,0
	Ο	2.935	57.486	100,0	100,0
ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ		24.773	1.306.898	100,0	100,0
	Π	3.681	220.802	14,9	16,9
	Η	16.405	948.474	66,2	72,6

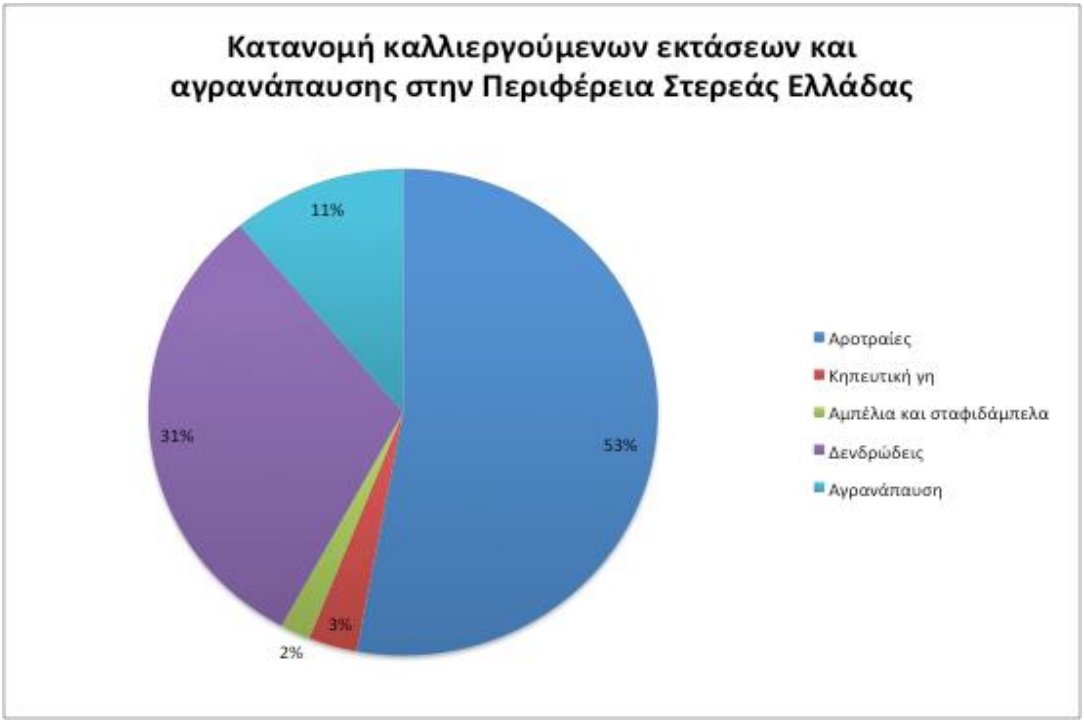
Γεωγραφική Ενότητα		ΕΚΜΕΤ. (Αρ.)	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (στρ.)	ΕΚΜΕΤ. (%)	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (%)
	Ο	4.687	137.622	18,9	10,5
ΝΟΜΟΣ ΦΩΚΙΔΟΣ		7.299	177.832	100,0	100,0
	Π	0	0	0,0	0,0
	Η	1.373	23.931	18,8	13,5
	Ο	5.926	153.901	81,2	86,5

Κατανομή Γεωργικών Εκτάσεων:

Η κατανομή των γεωργικών εκτάσεων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας ακολουθεί την τάση που επικρατεί σε εθνικό επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα η πλειοψηφία των καλλιεργούμενων εδαφών καταλαμβάνεται από αροτραίες καλλιέργειες (βαμβάκι, σιτηρά, κλπ) η οποία προσεγγίζει το 53%. Ακολουθούν οι δενδρώδεις καλλιέργειες με 31% και η κηπευτική γη και τα αμπέλια. Η μικρή διαφοροποίηση που υπάρχει συγκριτικά με το εθνικό επίπεδο έγκειται στο γεγονός ότι οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με κηπευτικά στην Στερεά Ελλάδα είναι ελαφρώς περισσότερες σε σχέση με τα αμπέλια σε αντίθεση με την συνολική εικόνα της χώρας.

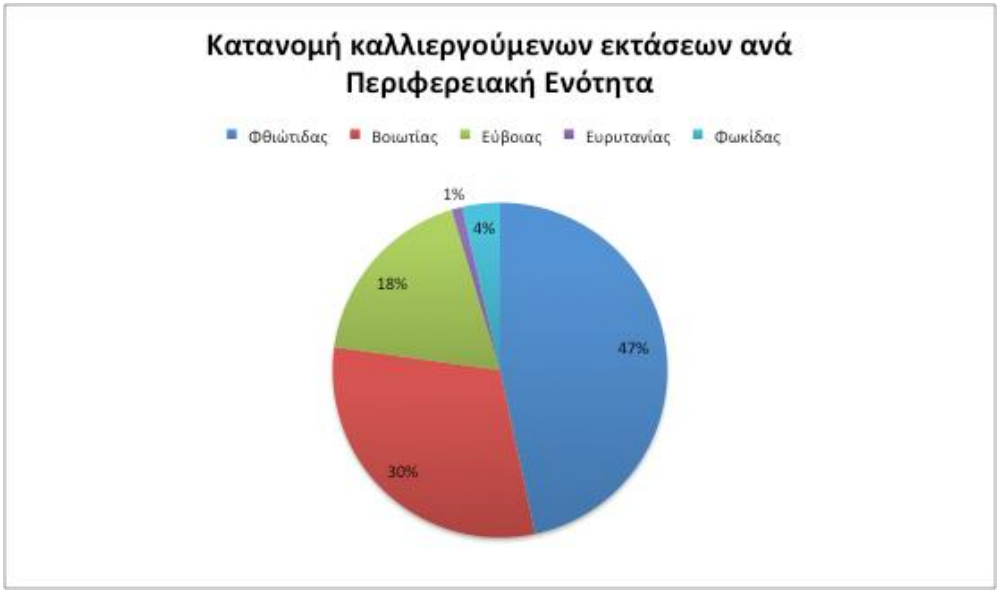


Εικόνα 147: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων και αγρανάπαυσης σε εθνικό επίπεδο (ΕΛΣΤΑΤ, 2014)



Εικόνα 148: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων και αγρανάπαυσης στην Στερεά Ελλάδα (ΕΛΣΤΑΤ, 2014)

Σε επίπεδο Στερεάς Ελλάδας, βάσει των στατιστικών δεδομένων προκύπτει μεγάλη διαφοροποίηση ανάλογα με την Περιφερειακή Ενότητα. Έτσι ενώ στην Φθιώτιδα υπάρχει το 47% των καλλιεργούμενων εκτάσεων στην Ευρυτανία το ποσοστό αυτό κινείται οριακά στο 1%. Στη Φθιώτιδα και στη Βοιωτία καλλιεργούνται το 77% των συνολικών εκτάσεων της Περιφέρειας ακολουθούμενες από την Εύβοια και τη Φωκίδα.

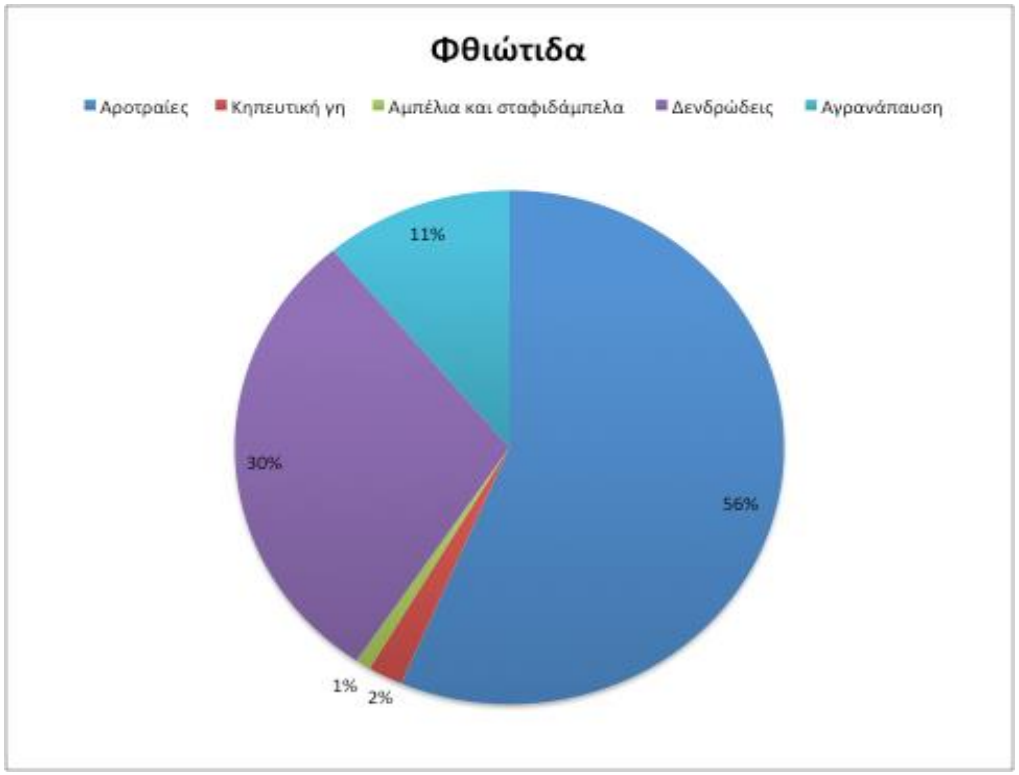


Εικόνα 149: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων ανά περιφερειακή ενότητα(ΕΛΣΤΑΤ, 2014)

Μεγάλη διαφοροποίηση στην κατανομή των γεωργικών εκτάσεων παρατηρείται και εντός των περιφερειακών ενοτήτων.

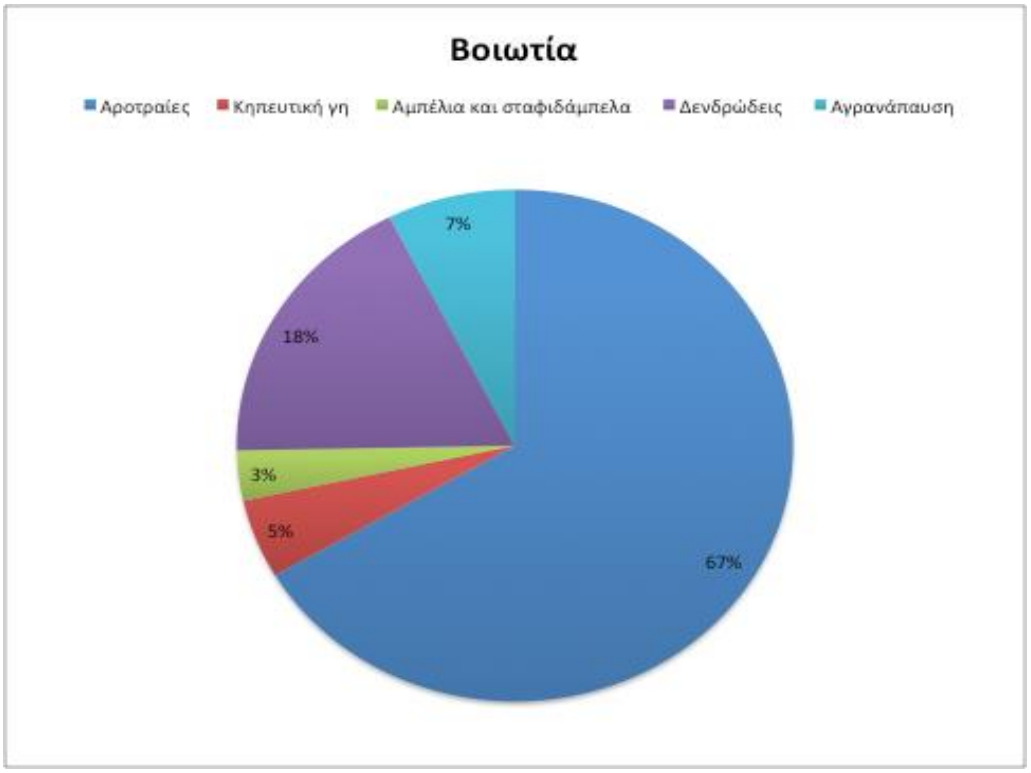
Για παράδειγμα η Φθιώτιδα έχει τέτοια κατανομή καλλιεργειών που σε γενικές γραμμές είναι παρόμοια με την τάση σε περιφερειακό επίπεδο. Οι αροτραίες καλλιέργεις κυριαρχούν σε ποσοστό 56% και ακολουθούν οι δενδρώδεις και με μεγάλη διαφορά τα κηπευτικά και τα αμπέλια.

Οι εκτάσεις γης που βρίσκονται σε καθεστώς αγρανάπαυσης είναι περίπου 11%.



Εικόνα 150: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων στην περιφερειακή ενότητα Φθιώτιδας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014)

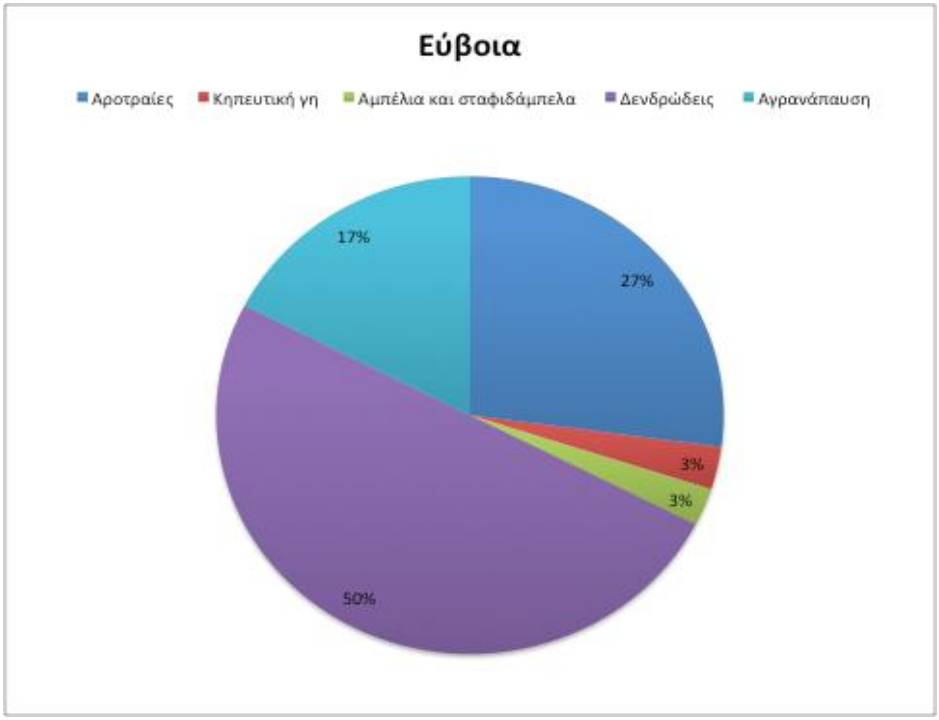
Διαφορετική είναι η εικόνα στην Βοιωτία όπου σχεδόν τα 2/3 της καλλιεργούμενης γης (67%) καταλαμβάνονται από αροτραίες καλλιέργειες καθιστώντας την συγκεκριμένη περιοχή μια από τις σημαντικότερες ζώνες παραγωγής φυτών μεγάλης καλλιέργειας (ΦΜΚ) στην Ελλάδα. Με 18% ακολουθούν οι δενδρώδεις καλλιέργειες και με σχεδόν διπλάσιο ποσοστό συγκριτικά με το σύνολο της περιφέρειας ακολουθούν τα κηπευτικά. Το αυξημένο αυτό ποσοστό (5%) πιθανότατα να ερμηνεύεται από την εγγύτητα της περιοχής με την Αττική που βοηθά την γρηγορότερη τροφοδοσία των αγορών της Αθήνας με λαχανικά. Τα αμπέλια καλλιεργούνται σε ποσοστό 3% ενώ η γη που βρίσκεται σε καθεστώς αγρανάπαυσης είναι 7%



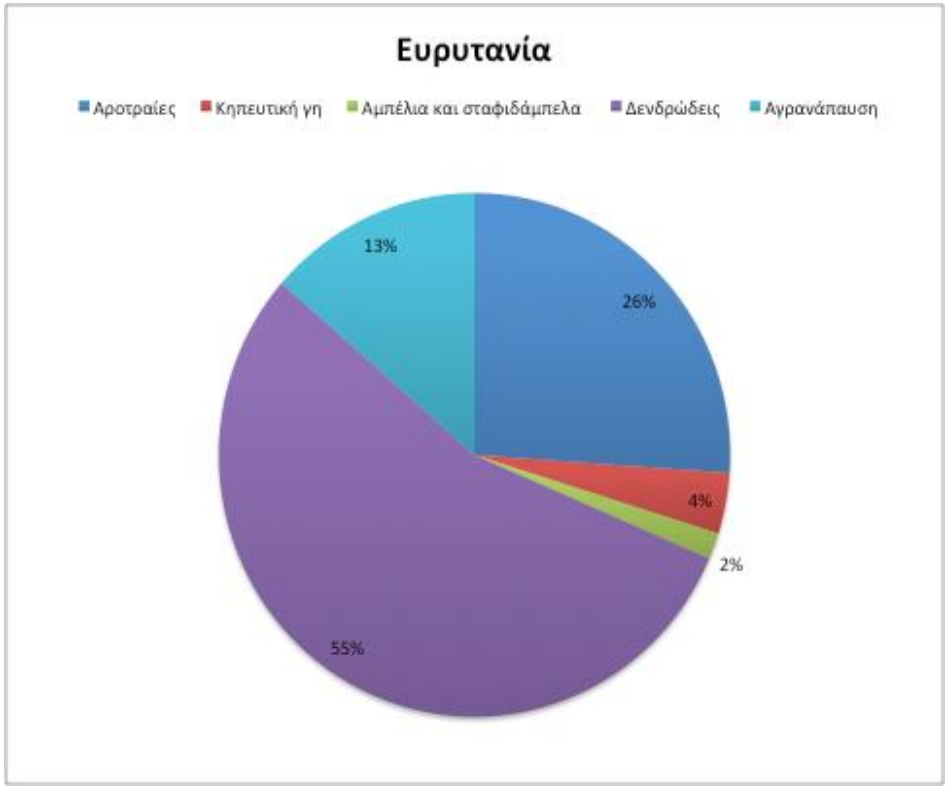
Εικόνα 151: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων στην περιφερειακή ενότητα Βοιωτίας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014)

Εντελώς διαφορετική είναι η κατανομή των καλλιεργειών στην Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας επιβεβαιώνοντας τη μεγάλη διαφοροποίηση σε επίπεδο Στερεάς Ελλάδας που αναφέρθηκε προηγουμένως. Σε αντίθεση με την Φθιώτιδα και τη Βοιωτία, στην Εύβοια οι εκτάσεις γης που καταλαμβάνονται από δενδρώδεις καλλιέργειες καλύπτουν το 50% του συνόλου της γεωργικής γης. Με 27% αντιπροσωπεύονται οι αροτραίες καλλιέργειες, ενώ κηπευτικά και αμπέλια καλλιεργούνται σε περίπου ίδιες εκτάσεις που αντιστοιχούν στο 3% έκαστος. Άξιο αναφοράς αποτελεί το υψηλότατο ποσοστό γης που βρίσκεται σε καθεστώς αγρανάπαυσης το οποίο προσεγγίζει το 17%.

Στην Ευρυτανία η μικρή σε έκταση γεωργική γη καλλιεργείται κυρίως από δενδρώδεις καλλιέργειες (55%) και ακολουθούν οι αροτραίες (26%). Σε σχεδόν διπλάσιο ποσοστό καλλιεργούνται τα κηπευτικά από τα αμπέλια ενώ ένα σημαντικό ποσοστό γεωργικής γης (13%) βρίσκεται σε καθεστώς αγρανάπαυσης.

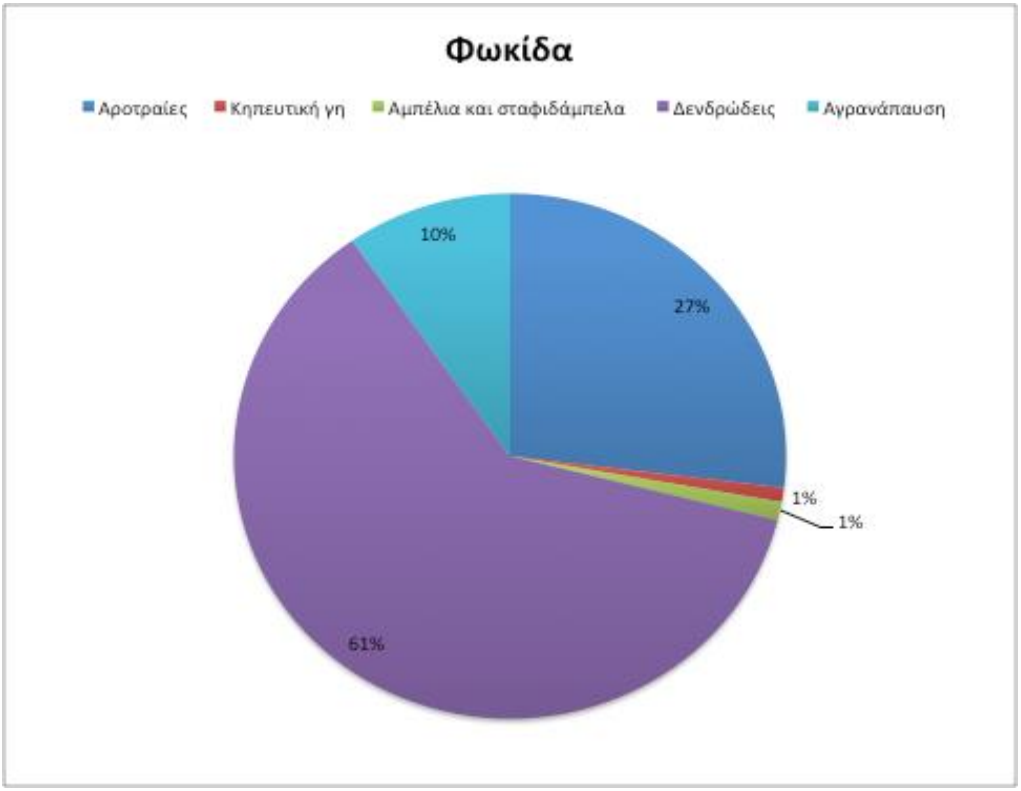


Εικόνα 152: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων στην περιφερειακή ενότητα Εύβοιας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014)



Εικόνα 153: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων στην περιφερειακή ενότητα Ευρυτανίας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014)

Στην Φωκίδα συναντάται το μεγαλύτερο ποσοστό δενδρωδών καλλιεργειών που ξεπερνά το 60% επί του συνόλου της γεωργικής γης. Το ποσοστό των αροτραίων καλλιεργειών είναι 27% ενώ ελάχιστη είναι η γη που καλύπτεται από αμπέλια και κηπευτικά. Το ποσοστό των υπ΄αγρανάπαυση περιοχών ανέρχεται στο 10%



Εικόνα 154: Κατανομή καλλιεργούμενων εκτάσεων στην περιφερειακή ενότητα Φωκίδας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014)

Στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας παράγονται δώδεκα αγροδιατροφικά προϊόντα ΠΟΠ και δύο κατηγορίες οίνων ΠΓΕ, τα περισσότερα ιδιαίτερα αναγνωρίσιμα προσδίδοντας προστιθέμενη αξία στον τομέα. Εξ αυτών τέσσερα ανήκουν στην κατηγορία φρούτα – ξηροί καρποί, τέσσερα στις ελιές και τέσσερα στα τυριά. Πιο συγκεκριμένα τα προϊόντα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- Πίνακας 38: Κατηγορία Αγροδιατροφικών Προϊόντων ΠΟΠ-ΠΓΕ της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

Κατηγορία Προϊόντος	ΠΟΠ-ΠΓΕ	Νομός
Φρούτα-Ξηροί Καρποί	Ακτινίδιο Σπερχειού (ΠΟΠ)	Φθιώτιδας
Φρούτα-Ξηροί Καρποί	Ξερά Σύκα Κύμης (ΠΟΠ)	Εύβοιας
Φρούτα-Ξηροί Καρποί	Ξερά Σύκα Ταξιάρχη (ΠΟΠ)	Εύβοιας
Φρούτα-Ξηροί Καρποί	Κελυφωτό Φυστίκη Φθιώτιδας (ΠΟΠ)	Φθιώτιδας
Ελιές	Κονσερβολιά Αμφίσσης (ΠΟΠ)	Φωκίδας
Ελιές	Κονσερβολιά Αταλάντης (ΠΟΠ)	Φθιώτιδας

Κατηγορία Προϊόντος	ΠΟΠ-ΠΓΕ	Νομός
Ελιές	Κονσερβολιά Στυλίδας (ΠΟΠ)	Φθιώτιδας
Ελιές	Κονσερβολιά Ροβιών (ΠΟΠ)	Εύβοιας
Οίνοι	Οίνοι ΠΓΕ Εύβοιας	Εύβοιας
Οίνοι	Οίνοι ΠΓΕ Διαμερίσματος Στερεάς Ελλάδας	Όλοι οι νομοί
Τυριά	Φορμαέλλα Αραχώβης Παρνασσού (ΠΟΠ)	Βοιωτίας
Τυριά	Φέτα (ΠΟΠ)	Όλοι οι νομοί
Τυριά	Κατίκι Δομοκού (ΠΟΠ)	Φθιώτιδας
Τυριά	Κεφαλογραβιέρα (ΠΟΠ)	Ευρυτανίας, Αιτωλοακαρνανίας

Οικονομικά Στοιχεία Γεωργίας:

Η αξία του Παραγόμενου Αγροτικού Προϊόντος αντιστοιχεί περίπου στο 9% επί της αξίας του συνολικού προϊόντος της χώρας. Αυτό σημαίνει ότι η Περιφέρεια είναι στην έβδομη θέση από πλευράς μεγέθους της αξίας καθώς μπροστά από αυτή βρίσκονται οι Περιφέρειες Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Κρήτης.

- Πίνακας 39: Αξία Αγροτικού Προϊόντος (εκατ. ευρώ) στο σύνολο της χώρας και ανά Περιφέρεια (EUROSTAT 2017)

	2011	2012	2013	2014
ΕΛΛΑΔΑ	9.332,37	9.559,03	9.427,28	9.322,83
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΘΡΑΚΗ	786,98	784,51	804,60	743,21
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	2.072,62	2.037,13	2.078,95	2.051,08
ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	392,66	373,93	397,17	378,28
ΗΠΕΙΡΟΣ	386,52	392,35	397,47	393,08
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	1.363,75	1.422,47	1.475,62	1.372,83
ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ	130,74	139,38	127,99	142,45
ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ	1.038,71	1.094,98	1.072,86	1.031,42
ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ	812,68	878,81	826,38	813,37
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	871,54	976,89	901,54	952,71
ΑΤΤΙΚΗ	211,51	210,81	167,51	188,49
ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	161,38	156,36	161,59	163,96
ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	216,11	207,62	212,69	213,37
ΚΡΗΤΗ	887,16	883,79	802,92	878,56

Τα βασικότερα προϊόντα στον τομέα της φυτικής παραγωγής με την μεγαλύτερη οικονομική αξία για το 2014 (Πιν. 40), είναι τα λαχανικά και σκαλιστικά φυτά (κηπευτικές καλλιέργειες) ύψους 245 εκατ. ευρώ που αντιστοιχούν στο 14% της συνολικής αξίας σε επίπεδο χώρας. Σημαντική συνεισφορά έχουν και τα βιομηχανικά φυτά με 84 εκατ. ευρώ περίπου εκ των οποίων τα σημαντικότερα είναι το βαμβάκι και η βιομηχανική τομάτα. Από τη συνολική αξία των δημητριακών το μεγαλύτερο μερίδιο έχει το σκληρό σιτάρι που ανέρχεται στα 54 εκατ. ευρώ περίπου. Σημαντικό μέγεθος αποτελούν και τα κτηνοτροφικά φυτά η αξία των οποίων ανέρχεται στα 72 εκατ. ευρώ αντιπροσωπεύοντας το 14% της συνολικής αξίας του προϊόντος σε εθνικό επίπεδο.

Ιδιαίτερη δυναμική για τον κλάδο φαίνεται να διαδραματίζει και η αμπελοκαλλιέργεια. Το συνολικό άθροισμα του παραγόμενου προϊόντος (βρώσιμα σταφύλια και κρασί) ξεπερνά τα 43 εκατ. ευρώ. Η μεγάλη προστιθέμενη αξία του συγκεκριμένου αγροτικού προϊόντος αποδεικνύεται από το γεγονός ότι η καλλιέργεια αμπελιού σε επίπεδο περιφέρειας κυμαίνεται στο 2% κατέχοντας όμως το 10% της συνολικής αξίας σε εθνικό επίπεδο.

- Πίνακας 40: Αξία Φυτικής Παραγωγής (εκατ. €) στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για το 2014 (ΕΛΣΤΑΤ 2016)

Φυτική Παραγωγή	εκατομμύρια €	% επί του Συνόλου Ελλάδος
Δημητριακά	78,59	9,3
Βιομηχανικά Φυτά	83,56	10,64
Κτηνοτροφικά Φυτά	72	13,84
Λαχανικά & Σκαλιστικά Φυτά	245,4	16,97
Πατάτες	22,54	8,54
Σταφύλια	40,28	10,41
Ελιές	19,41	8,06
Κρασί	2,85	11,35
Ελαιόλαδο	45,03	6,34

Από τις επιχειρήσεις μεταποίησης προϊόντων φυτικής παραγωγής τα ελαιοτριβεία ανέρχονται στα 183 με την πλειοψηφία να βρίσκονται στον νομό Εύβοιας. Ακολουθούν τα συσκευαστήρια οπωροκηπευτικών με τα περισσότερα να βρίσκονται στη Βοιωτία. Σημαντικός είναι και ο αριθμός οινοποιείων που βρίσκονται στην περιφέρεια που ανέρχονται σε 84. Τα περισσότερα βρίσκονται στην Εύβοια, στη Βοιωτία και στη Φθιώτιδα (38,25, 17 αντίστοιχα).

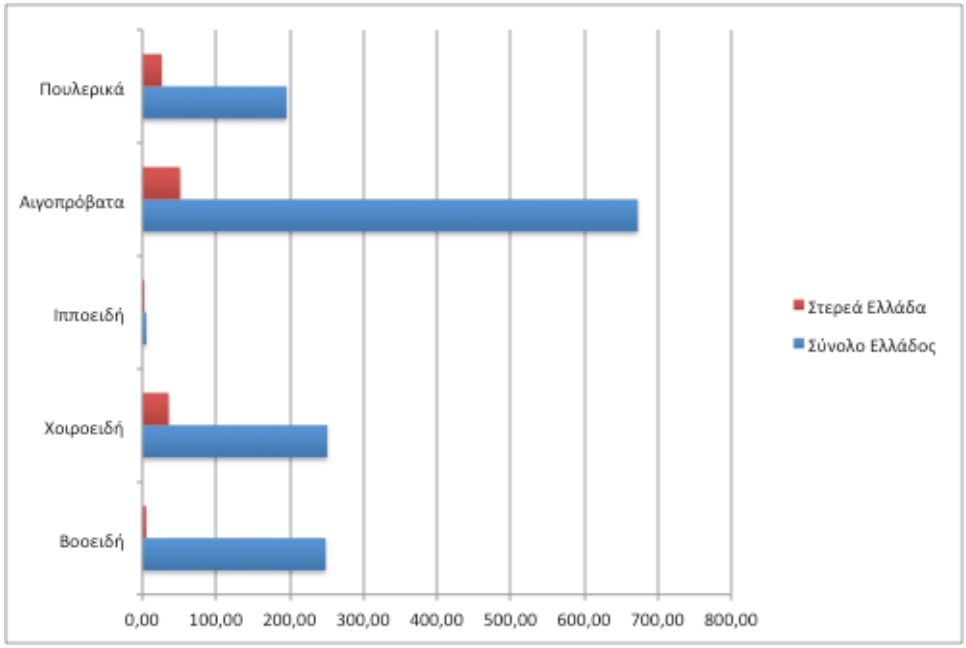
- Πίνακας 41: Επιχειρήσεις μεταποίησης προϊόντων φυτικής παραγωγής (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας- 'Α Φάση Στρατηγικός Σχεδιασμός, 2015)

Είδος επιχείρησης	Εύβοια	Βοιωτία	Φθιώτιδα	Φωκίδα	Ευρυτανία	Σύνολο
Ελαιοτριβεία	75	38	50	18	2	183
Τυποιητήρια -Συσκευαστήρια ελαιολάδου	5	2	5	1	-	7
Βρώσιμες Ελιές	6	-	30	9	-	45
Εκκοκκιστήρια	0	6	5	0	-	11
Αλευρομηχανίες	6	16	6	3	-	
Τυποποιητήρια – Συσκευαστήρια Ξηρών σύκων & Ξηρών καρπών	14	0	4	0	-	18
Μονάδες παραγωγής Ζωοτροφών	31	14	2	1	-	48
Οινοποιεία	38	25	17	4	-	84
Βιομηχανίες επεξεργασίας βιομηχανικής τομάτας	-	2	2	-	-	4
Συσκευαστήρια οπωροκηπευτικών	13	72	8	1	-	95

Οικονομικά Στοιχεία Κτηνοτροφίας:

Η κτηνοτροφία διαδραματίζει δευτερεύοντα, αλλά σημαντικό ρόλο στην περιφερειακή οικονομία. Οι κύριες μορφές άσκησης της κτηνοτροφίας είναι η εκτατική, που αφορά κυρίως ποιμενική προβατοτροφία, που είναι συγκεντρωμένη περισσότερο στις ορεινές περιοχές της Φθιώτιδας και της Εύβοιας και η εντατική – ενσταβλισμένη κτηνοτροφία, που αφορά κυρίως τα πουλερικά και τους χοίρους και λιγότερο τα βοοειδή που είναι συγκεντρωμένη στην κεντρική Εύβοια και στη Ν.Α. Βοιωτία, δηλαδή σε περιοχές που γειτνιάζουν με το μεγάλο κέντρο κατανάλωσης της Αθήνας. Σημαντική είναι και η παραγωγή προϊόντων ζωικής προέλευσης, όπου παράγεται το 13% του συνόλου της εγχώριας παραγωγής κρέατος, το 15,6% της συνολικής παραγωγής σε μελιού (Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης, 2014).

Από τους τομείς της κτηνοτροφίας αυτοί με την μεγαλύτερη οικονομική σημασία για το 2014 ήταν τα αιγοπρόβατα, τα χοιροειδή και τα πουλερικά με την αξία τους να ανέρχεται σε 51,16 εκατ. ευρώ, 35,56 εκατ. ευρώ και 26,17 εκατ. ευρώ αντίστοιχα. Η αξία των εκτρεφόμενων χοιροειδών και πουλερικών στην περιφέρεια αντιστοιχεί στο 14% και 13% ξεπερνώντας το ποσοστό των αιγοπροβάτων και βοοειδών (7,6% και 2% αντίστοιχα).



Εικόνα 155: Αξία Παραγόμενου Προϊόντος Ζωικής Παραγωγής στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας και στο Σύνολο της Χώρας (ΕΛΣΤΑΤ, 2014)

Από τις επιχειρήσεις μεταποίησης προϊόντων ζωικής παραγωγής τη μερίδα του λέοντος κατέχουν τα τυροκομεία με τα περισσότερα να βρίσκονται σε Βοιωτία και Φθιώτιδα. Σημαντικός αριθμός επιχειρήσεων επεξεργασίας νωπών κρεάτων εδράζονται στους ίδιους νομούς ενώ στην Εύβοια βρίσκεται η πλειοψηφία των επιχειρήσεων επεξεργασίας κρέατος πουλερικών.

- Πίνακας 42: Επιχειρήσεις μεταποίησης προϊόντων ζωικής παραγωγής (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας- 'Α Φάση Στρατηγικός Σχεδιασμός, 2015)

Είδος επιχείρησης	Εύβοια	Βοιωτία	Φθιώτιδα	Φωκίδα	Ευρυτανία	Σύνολο
Τυροκομεία- Γαλακτοκομικά προϊόντα	10	23	22	11	3	69
Σφαγεία	5	0	3	2	1	11
Πτηνοσφαγεία	4	2	0	1	0	7
Αλλαντοποιεία	5	0	9	1	1	16
Εγκαταστάσεις τεμαχισμού αποστέωσης νωπών κρεάτων	3	7	7	0	1	18
Εγκαταστάσεις επεξεργασίας κρέατος πουλερικών	7	3	0	0	0	10
Εγκαταστάσεις επεξεργασίας αυγού	0	1	0	0	0	1
Βυρσοδεψεία	0	0	0	5	0	5
Συσκευαστήρια Μελιού	0	0	3	2	1	6

Οικονομικά Στοιχεία Αλιείας:

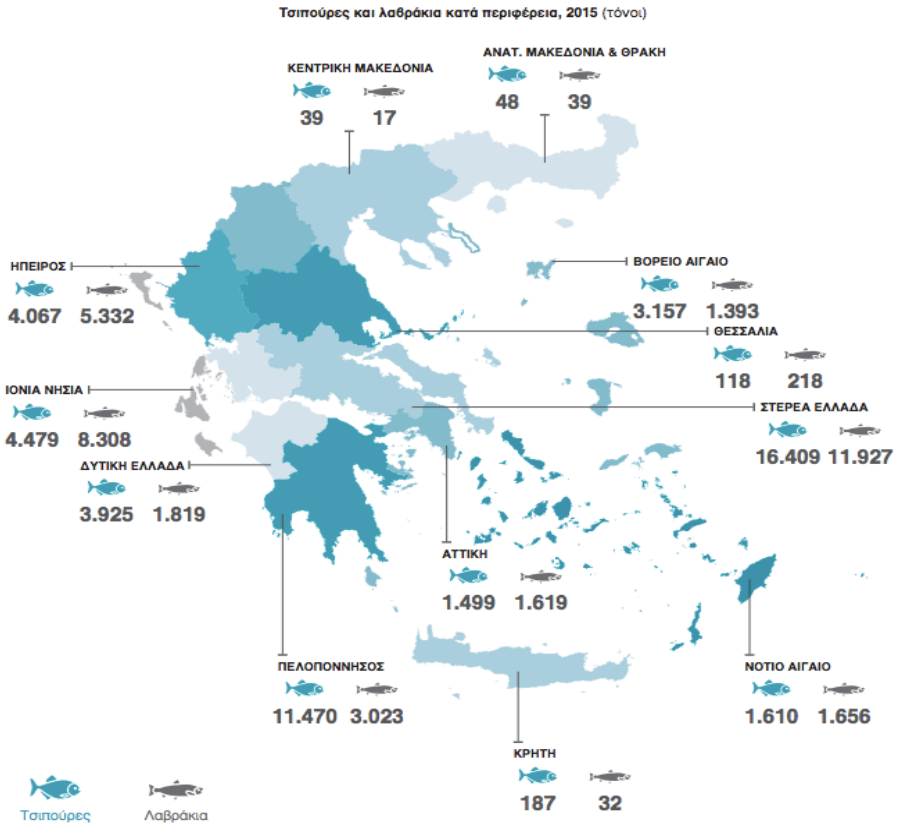
Στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας παράγονται περίπου 32.000 τόνοι ψαριών από ιχθυοκαλλιέργεια αποτελώντας το 34% περίπου της συνολικής εγχώριας παραγωγής (95.000 τόνοι). Η αξία της παραγωγής ανέρχεται σε 160 εκατ. ευρώ (τιμές 2011) ενώ από αυτήν την παραγωγή το 80% εξάγεται (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας 2014 – 2 019, 2015).

- Πίνακας 43: Δυναμικότητα Ιχθυοκαλλιεργειών Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας- 'Α Φάση Στρατηγικός Σχεδιασμός, 2015)

Γεωγραφική ενότητα	Αρ μονάδων (ψάρια)	Αρ. Μονάδων (όστρακα)	Επιφάνεια (ψάρια & όστρακα) (σε στρέμματα)	Ετήσια παραγωγή. (δυναμικότητα)
Φθιώτιδας	32	14	1.060 (765+295)	11.890 (10.900+940)
Εύβοιας	40	2	866 (767+ 68)	11. 800 (11.500+300)
Φωκίδας	15	0	202	4.900
Βοιωτίας	10	0	115	2.950
Περ. Στ. Ελλάδας	97	16	2.243	31.540

Ο αλιευτικός στόλος της Περιφέρειας ανέρχεται σε 1.762 σκάφη αποτελεί το 10% του ελληνικού αλιευτικού στόλου με μια παραγωγή που υπολογίζεται σε περίπου σε 13.000 τόνους (11% της συνολικής παραγωγής). Η μέση ηλικία του αλιευτικού στόλου της Περιφέρειας είναι 29 έτη η συνολική ιπποδύναμη 54.214 KW και η συνολική χωρητικότητα 8.455 GT. Το σύνολο των απασχολούμενων στην αλιεία στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας ανέρχεται περίπου στα 4.500 άτομα με μέση ηλικία περίπου 55 ετών. Περισσότερο ευνοϊκή και με μεγαλύτερες προοπτικές ανάπτυξης παρουσιάζεται η θαλάσσια υδατοκαλλιέργεια σε κλωβούς, λόγω κυρίως των ευνοϊκών φυσικών συνθηκών (υπήνεμοι κόλποι, θαλάσσια ρεύματα που δημιουργούν καλή οξυγόνωση) και των δυνατοτήτων που προσφέρονται, τόσο στην εσωτερική, όσο και στην εξωτερική αγορά. Οι υδατοκαλλιέργειες έδωσαν εντυπωσιακά αποτελέσματα, με την παραγωγή σημαντικού ύψους εγχώριου, φρέσκου και φθηνού ψαριού, αλλά και κυρίως

με τη δημιουργία ενός ιδιαίτερου κοινωνικοοικονομικού χώρου ο οποίος απασχολεί άμεσα και έμμεσα μεγάλο αριθμό εργαζόμενων, ενώ αποτελούν μια παραγωγική δραστηριότητα που συμβάλλει στην ενίσχυση του πληθυσμού των παράκτιων περιοχών (Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, 2014). Σε επίπεδο χώρας η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για το 2015 είχε την μεγαλύτερη παραγωγή τσιπούρας (16.409 τόνοι) με δεύτερη την Περιφέρεια Πελοποννήσου (11.470 τόνοι) και μακράν πρώτη στην παραγωγή λαβρακίου (11.927 τόνοι) με δεύτερη την περιφέρεια Ιονίων Νήσων (8.308 τόνοι)



Εικόνα 156: κατανομή παραγωγής τσιπούρας και λαβρακίου κατά περιφέρεια το 2015 (Γεωργική Στατιστική, 2017)

<u>Αριθμός Απασχολούμενων στον Πρωτογενή Τομέα:</u>

Ο αριθμός των γεωργικών εκμεταλλεύσεων στον πρωτογενή τομέα στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας βαίνει μειούμενος ακολουθώντας τη γενικότερη τάση που επικρατεί και σε εθνικό επίπεδο. Έτσι ενώ το 2005 στην Ελλάδα λειτουργούσαν 834.000 περίπου εκμεταλλεύσεις το 2013 ο αριθμός τους μειώθηκε σε 709.500 σημειώνοντας πτώση της τάξης του 14,8%. Αντιστοίχως για το ίδιο διάστημα στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας από 81.180 εκμεταλλεύσεις το 2005 μειώθηκαν σε 68.080 το 2103 σημειώνοντας ελαφρώς μεγαλύτερη κάμψη από τον εθνικό μέσο όρο της τάξης του 16,1%.

Κατά το έτος 2009 οι απασχολούμενοι στον αγροτικό τομέα ανήλθαν στους 1.218.274 εκ των οποίων το 9%, δηλαδή 112.000 περίπου, απασχολείται στην Στερεά Ελλάδα. Τα στοιχεία αυτά κατατάσσουν την συγκεκριμένη περιφέρεια στην πέμπτη θέση μεταξύ των δεκατριών περιφερειών της χώρας στην απασχόληση στον πρωτογενή τομέα.

- Πίνακας 44: Εξέλιξη Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων ανά Περιφέρεια από το 2005 έως το 2013 (EUROSTAT, 2017)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	2005	2007	2010	2013
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	833.590	860.150	723.060	709.500
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ	65.390	67.850	53.170	52.070
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	117.770	123.710	101.210	100.440
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	30.390	31.620	24.230	23.870
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ	43.320	44.270	33.530	30.600
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	80.170	83.030	63.520	62.440
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	31.880	32.170	29.050	28.370
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	81.180	82.580	70.460	68.080
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	94.760	99.050	88.390	84.010
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	105.880	108.670	94.150	92.440
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	26.650	27.400	23.380	26.320
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	33.800	35.750	30.270	29.690
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	24.340	24.320	21.490	21.090
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ	98.060	99.740	90.220	90.090



Εικόνα 157: Ποσοστά απασχολούμενων στον πρωτογενή τομέα ανά περιφέρεια

6.1.28. 2.9.2 Δευτερογενής Τομέας

Ο δευτερογενής τομέας παραμένει βασικός αναπτυξιακός πόλος για την Περιφέρεια, παρά τα έντονα φαινόμενα βιομηχανικής παρακμής που σημειώθηκαν κατά την προηγούμενη δεκαετία, με αποτέλεσμα πολυάριθμες βιομηχανικές μονάδες να διακόψουν τη λειτουργία τους. Οι Νομοί Βοιωτίας, Εύβοιας και Φθιώτιδας υφίστανται ακόμα και σήμερα τις αρνητικές επιπτώσεις της βιομηχανικής παρακμής, σαν αποτέλεσμα του ευκαιριακού χαρακτήρα της βιομηχανικής ανάπτυξης που σημειώθηκε κατά τη δεκαετία του 1970, αλλά και της απουσίας παρεμβάσεων με στόχο την οργανωμένη βιομηχανική ανάπτυξη σε μεγάλη, μεσαία και μικρή κλίμακα.

Ο δευτερογενής τομέας παραγωγής (κλάδοι μεταποίησης, κατασκευών) χαρακτηρίζεται από την παρουσία μεγάλων βιομηχανικών και εμπορικών ομίλων στο μεταποιητικό τομέα (τον συνδεδεμένο με την εξορυκτική δραστηριότητα), σημαντικών κλάδων έντασης τεχνολογίας (είδη διατροφής, μοντέρνα υφαντουργία, επεξεργασία αλουμινίου κ.ά.) και νέων ανταγωνιστικών δυναμικών κλάδων, που ενσωματώνουν την υψηλή τεχνολογία και παρουσιάζουν αξιόλογες εξαγωγικές επιδόσεις (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, 2014-2019).

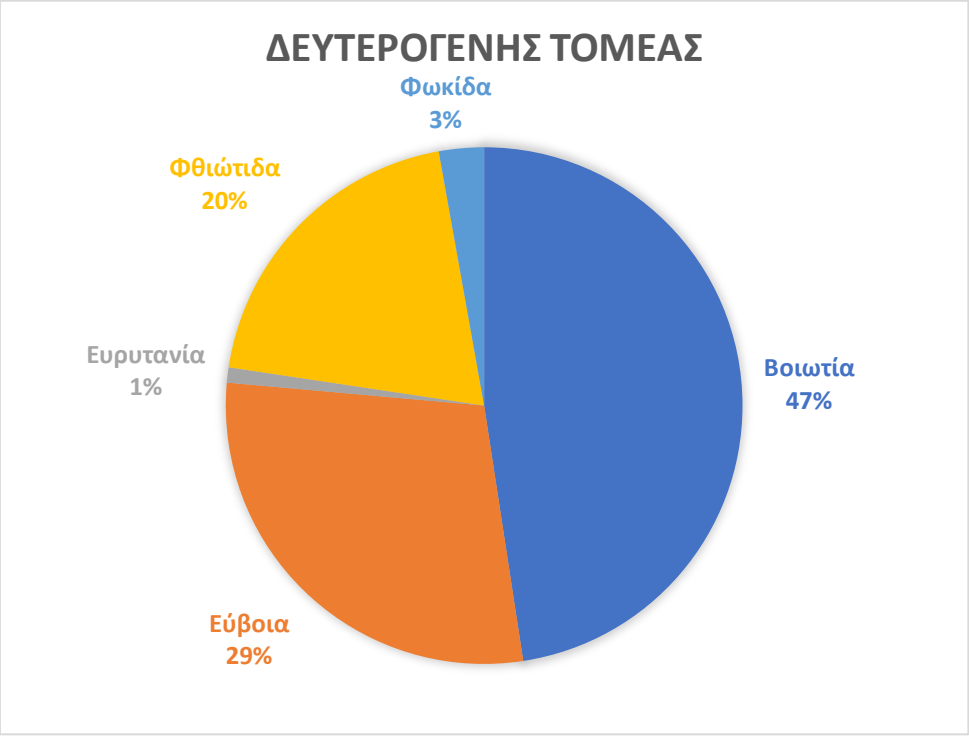
Από το σύνολο των κλάδων της βιομηχανίας, οι κλάδοι της αγροτικής βιομηχανίας, των ειδών διατροφής, κατασκευής μεταλλικών και μη μεταλλικών προϊόντων και μηχανημάτων, της βιομηχανίας ξύλου και κατασκευής επίπλων αντιπροσωπεύουν περίπου το 80% των βιομηχανικών καταστημάτων της Περιφέρειας.

Από χωρική άποψη, σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία, η ανάπτυξη της μεταποίησης επικεντρώνεται στις εξής περιοχές:

- Ζώνη Χαλκίδας - Θήβας - Οινοφύτων, η οποία λειτούργησε ιστορικά ως τόπος εκτόνωσης της βιομηχανίας της Αττικής, υπό την επίδραση της γεωγραφικής διαμόρφωσης των αναπτυξιακών Νόμων επί μεγάλο χρονικό διάστημα (περιοχή ποιοτικής αναδιάρθρωσης με έλεγχο – εξυγίανση της μεγάλης συγκέντρωσης μονάδων που εστιάζεται στα Οινόφυτα. Οι συγκεντρώσεις αυτές, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι στην ΠΣΤΕ είναι χωροθετημένες και ορισμένες άλλες πολύ μεγάλες μονάδες εθνικής/διεθνούς εμβέλειας, έχουν σαν συνέπεια την παρουσία ενός δυναμικού δευτερογενή τομέα που συμβάλλει σε σημαντικό βαθμό στην απασχόληση και στην παραγωγικότητα της περιοχής. Στο υπέδαφος της περιοχής υπάρχουν σημαντικά κοιτάσματα ορυκτών πρώτων υλών, όπως βωξίτες, νικέλιο, μαγνησίτες και χρωμίτες, γεγονός που συνέβαλε στη δημιουργία δυναμικών μεταλλευτικών μονάδων εξόρυξης.
- Ευρύτερη περιοχή της Λαμίας, που μπορεί μελλοντικά να συνδεθεί με την ευρύτερη περιοχή Λιβαδειάς - Ορχομενού (περιοχή επέκτασης).
- Μεμονωμένοι πόλοι μεγάλης κλίμακας της Λάρυμνας - Πολιτικών, Άσπρων Σπιτιών, Χαλκίδας - Αλιβερίου.

Η διάρθρωση του τομέα περιλαμβάνει τρεις βασικούς κλάδους, τις εκμεταλλεύσεις ορυκτού πλούτου, τη μεταποίηση και τις κατασκευές, με τον κλάδο της μεταποίησης να κατέχει πρωταρχικό ρόλο: η Στερεά Ελλάδα διαθέτει μεγάλες βιομηχανικές μονάδες επεξεργασίας ορυκτών πόρων (Αλουμίνιον της Ελλάδος, ΕΛΒΑΛ, τσιμεντοβιομηχανίες κλπ.) και μεγάλο αριθμό μεταποιητικών μονάδων εγκατεστημένων κυρίως στον άξονα Χαλκίδας – Θήβας. Από το σύνολο των κλάδων της βιομηχανίας, οι κλάδοι της αγροτικής βιομηχανίας, των ειδών διατροφής κατασκευής μεταλλικών και μη μεταλλικών προϊόντων και μηχανημάτων, της βιομηχανίας ξύλου και κατασκευής επίπλων αντιπροσωπεύουν περίπου το 80% των βιομηχανικών καταστημάτων της Περιφέρειας. Η βιομηχανία τροφίμων αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τομείς της οικονομίας της χώρας και έναν από τους σημαντικούς κλάδους της Περιφέρειας εξαιτίας των διασυνδέσεών του με τη γεωργία και κτηνοτροφία. Συνολικά οι επιχειρήσεις του κλάδου αντιπροσωπεύουν το 2% των επιχειρήσεων στην περιφέρεια, ενώ σε επίπεδο πωλήσεων αντιπροσωπεύουν το 4% και το 2% της απασχόλησης.

Η κατανομή της οικονομικής δραστηριότητας στον δευτερογενή τομέα χαρακτηρίζεται από μία μεγάλη συγκέντρωση στην Περιφερειακή Ενότητα της Βοιωτίας που για την περίοδο 2012 – 2014 προσεγγίζει το 47% επί του συνόλου της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. Ακολουθεί η Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας με 29% και της Φθιώτιδας με 20% αντίστοιχα. Τέλος η Φωκίδα και η Ευρυτανία μειονεκτούν αρκετά έναντι των υπολοίπων Π.Ε. καθώς τα ποσοστά τους είναι 3% και 1% αντίστοιχα.



Εικόνα 158: Ποσοστιαία κατανομή δραστηριότητας του δευτερογενούς κλάδου της οικονομίας ανά περιφερειακή ενότητα.

6.1.29. 2.9.3 Τριτογενής Τομέας

Ο τριτογενής τομέας αποτέλεσε τον δυναμικά εξελισσόμενο τομέα της Περιφέρειας την δεκαετία που πέρασε, τον κύριο παράγοντα της παραγωγικής και αναπτυξιακής φυσιογνωμίας της Περιφέρειας. Σύμφωνα με τα επίσημα στατιστικά στοιχεία του 2015, η κύρια δραστηριότητα προέρχεται από το λιανικό και χονδρικό εμπόριο και τις μεταφορές, αλλά αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν αξιόλογες δυνατότητες ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών τουρισμού, λόγω των σημαντικών φυσικών και πολιτιστικών πόρων που διαθέτει η υπό μελέτη περιοχή, που όμως έχουν μείνει αναξιοποίητα και έχουν στερήσει από τη Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας ένα σημαντικό παράγοντα ανάπτυξής της. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η δημόσια διοίκηση και άμυνα, οι υπηρεσίες κοινωνικής ασφάλισης και υγείας και η εκπαίδευση. Επιπλέον, σημαντική δραστηριότητα είναι και οι υπηρεσίες διαχείρισης ακίνητης περιουσίας.



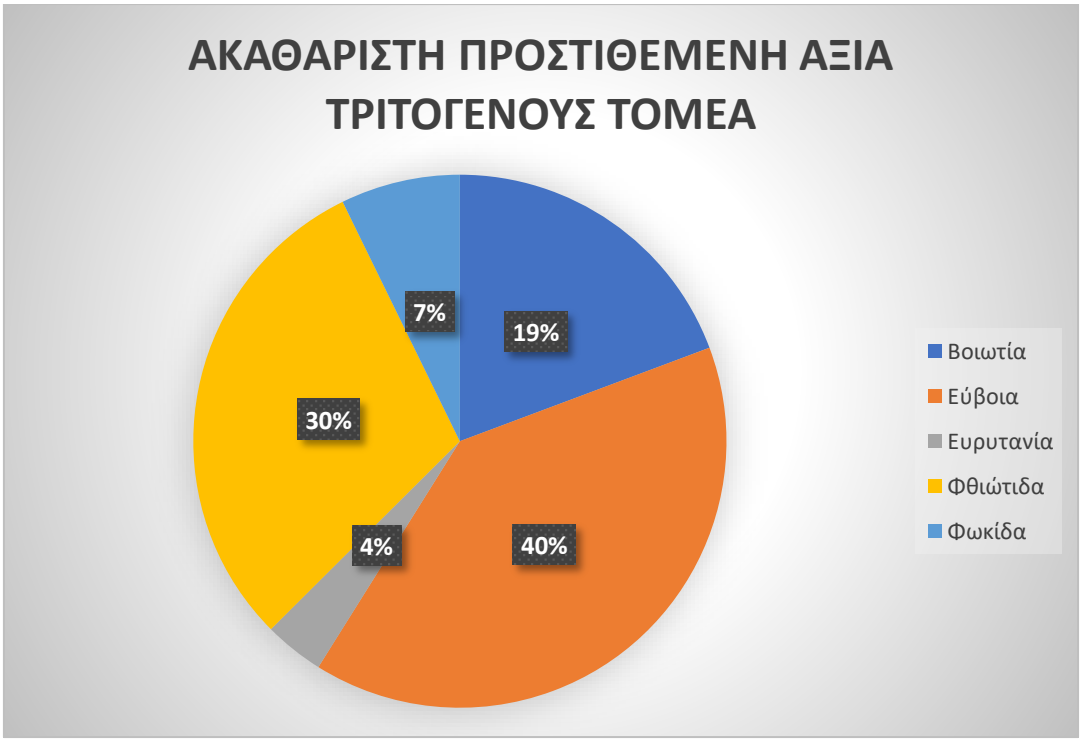
Εικόνα 159: Κατανομή ΑΠΑ του τριτογενούς κλάδου της οικονομίας στην ΠΣΤΕ για το 2015 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Ο τριτογενής τομέας είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντικός τόσο στο επίπεδο της παραγωγής περιφερειακού εισοδήματος, όσο και σε επίπεδο αριθμού επιχειρήσεων και απασχολουμένων σε αυτές. Τα βασικά μεγέθη που έχει ενδιαφέρον να αναφερθούν είναι τα εξής:

- Το 80% των επιχειρήσεων της Περιφέρειας ανήκουν στον τριτογενή τομέα.
- Το 67% των απασχολουμένων εργάζονται στον τομέα των υπηρεσιών.

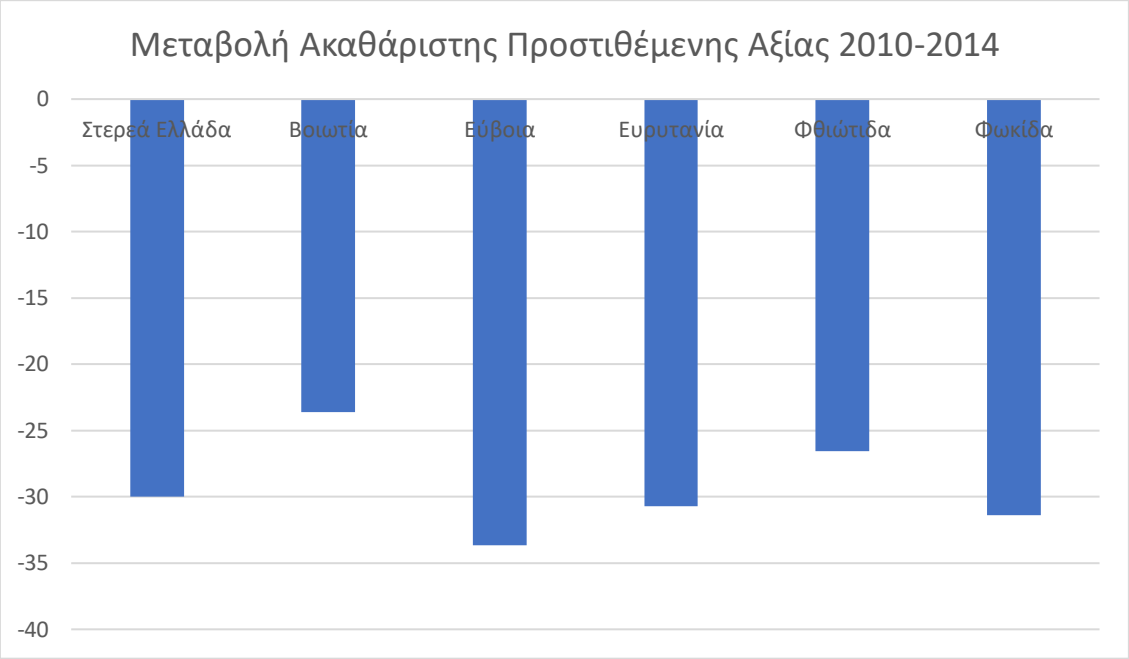
Ο συνολικός κύκλος εργασιών των επιχειρήσεων αντιστοιχεί στο 72% του συνολικού κέρδους που παράγεται από τις επιχειρήσεις της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, 2014-2019).

Αναλύοντας τα στατιστικά δεδομένα κατά το έτος 2014 προκύπτει σε επίπεδο Περιφερειακών Ενοτήτων σε αντίθεση με τον Δευτερογενή Τομέα, τα πρωτεία ανήκουν στην Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας στην οποία αντιστοιχεί το 40% της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας του Τριτογενούς Τομέα. Ακολουθεί η Φθιώτιδα με 30% και εν συνεχεία η Βοιωτία με 19%. Φαίνεται επομένως μία σημαντική διαφοροποίηση της οικονομικής δραστηριότητας από τον Τομέα της Βιομηχανίας στον τομέα των Υπηρεσιών μεταξύ της Βοιωτίας και της Εύβοιας. Ενώ στην Βοιωτία παράγεται το σημαντικότερο μέρος του προϊόντος της βιομηχανίας και μεταποίησης, στην Εύβοια κυριαρχεί ο κλάδος των υπηρεσιών.



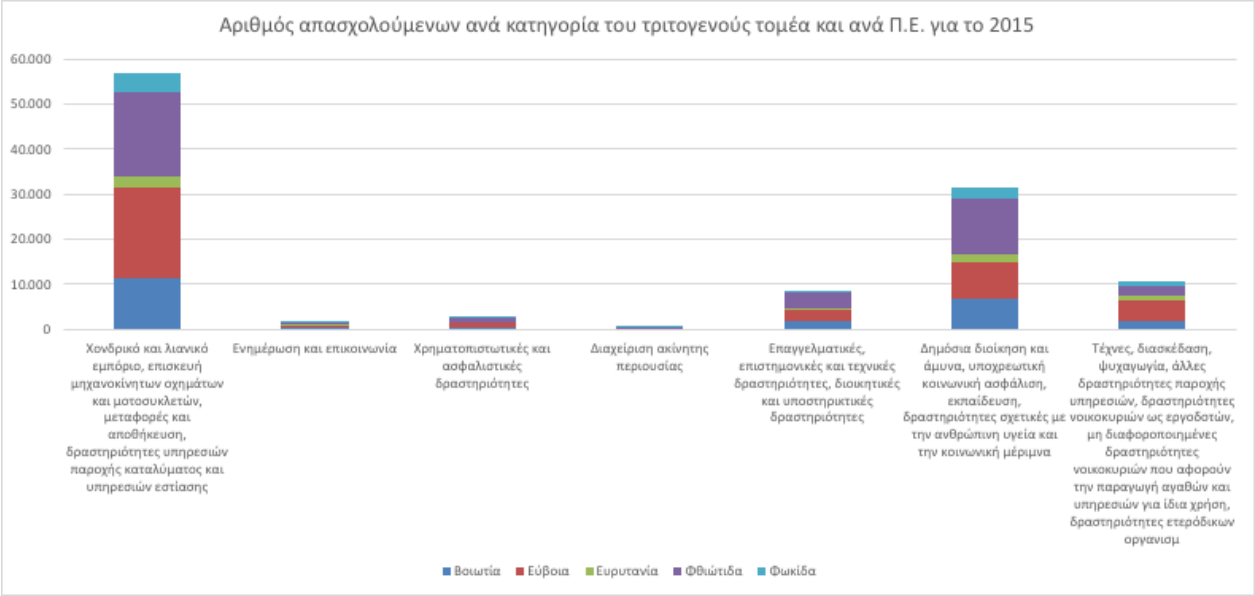
Εικόνα 160: Ποσοστιαία κατανομή Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας Τριτογενούς Τομέα ανά περιφερειακή ενότητα.

Κατά την πενταετία 2010 – 2014 η Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία του Τριτογενούς Τομέα μεταβλήθηκε αρνητικά κατά 30% σε επίπεδο Στερεάς Ελλάδας. Για την ίδια περίοδο στην Εύβοια, στη Φωκίδα και στην Ευρυτανία μειώθηκε κατά 34%, 31% και 31% αντίστοιχα ενώ μικρότερη μείωση παρατηρήθηκε στη Φθιώτιδα (-27%) και Βοιωτία (-24%) αντίστοιχα.



Εικόνα 161: Ποσοστιαία μεταβολή Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας Τριτογενούς Τομέα ανά περιφερειακή ενότητα από 2010-2014.

Τέλος σε επίπεδο απασχόλησης ανθρώπινου δυναμικού στον τριτογενή τομέα, η Π.Ε. Εύβοιας έχει τους περισσότερους απασχολούμενους στην κατηγορία του εμπορίου, μεταφορών και αποθήκευσης και στις υπηρεσίες καταλυμάτων και εστίασης (20.079 άτομα) και ακολουθεί η Φθιώτιδα με 18.391 απασχολούμενους. Η υπεροχή αυτή οφείλεται στη μεγαλύτερη δυναμική του τουρισμού της Εύβοιας έναντι των υπολοίπων περιφερειακών ενοτήτων. Αντίθετα η Φθιώτιδα υπερέχει στην κατηγορία που σχετίζεται με την δημόσια διοίκηση, την άμυνα, την υγεία και την εκπαίδευση δηλαδή με δραστηριότητες που σχετίζονται με την γραφειοκρατία της έδρας της περιφέρειας.



Εικόνα 162: Ποσοστιαία μεταβολή Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας Τριτογενούς Τομέα ανά περιφερειακή ενότητα από 2010-2014.

6.1.30. 2.9.4 Τουρισμός

Στην Περιφέρεια εμφανίζεται κυρίως το κυρίαρχο προϊόν «Ήλιος και Θάλασσα» που συναντάμε και στην υπόλοιπη Ελλάδα και κυρίως στις ενότητες Εύβοιας, Φθιώτιδας και Φωκίδας οι οποίες εμφανίζουν εκτεταμένο παραλιακό μέτωπο με έντονη παρουσία εποχικού μαζικού τουρισμού (Η&Θ).

Επιπροσθέτως, στην γεωγραφική περιοχή της Στερεάς Ελλάδας βρίσκονται κάποια από τα σημαντικότερα αρχαιολογικά μνημεία που πλαισιώνουν την πολιτιστική κληρονομιά της χώρας μας. Τρανταχτά παραδείγματα αποτελούν οι Θερμοπύλες και το μαντείο των Δελφών τα οποία επισκέπτονται χιλιάδες επισκέπτες ετησίως και τα οποία θα μπορούσε να εκμεταλλευτεί περαιτέρω η Περιφέρεια ώστε να προσελκύσει πολιτισμικό τουρισμό. Επιπλέον, στην Περιφέρεια συναντούμε και άλλες μορφές εναλλακτικού τουρισμού που είναι:

<u>Χιονοδρομικός – Χειμερινός τουρισμός</u>: στην Περιφέρεια συναντάμε μερικά από τα πιο γνωστά χιονοδρομικά κέντρα της Ελλάδας. Πιο συγκεκριμένα, στην ενότητα Ευρυτανίας υπάρχει το κέντρο στο Βελούχι το οποίο αναπτύσσεται σημαντικά τα τελευταία χρόνια λόγω της διαμόρφωσης των αναγκαίων υποδομών. Στην ενότητα Βοιωτίας, υπάρχει η Αράχοβα η οποία βρίσκεται στη ράχη του Παρνασσού, η οποία αποτελεί βασικό κέντρο για την προσπέλαση στο χιονοδρομικό κέντρο του Παρνασσού προσελκύοντας τον μεγαλύτερο αριθμό τουριστών. Τέλος, στην ενότητα Φθιώτιδας λειτουργεί το χιονοδρομικό κέντρο «Φτερόλακκα», το οποίο αποτελεί δυναμικό πόλο έλξης χειμερινού τουρισμού καθώς βρίσκεται πολύ κοντά στην Αθήνα, την Λαμία και την Πάτρα και οι εγκαταστάσεις του χιονοδρομικού κέντρου, επιτρέπουν την εξυπηρέτηση μεγάλου αριθμού επισκεπτών και χιονοδρόμων.

Θρησκευτικός τουρισμός: Στην Περιφέρεια απαντάται μεγάλος αριθμός Μοναστηριών, Μονών και Εκκλησιών που αποτελούν πόλο έλξης πλήθους πιστών. Οι λατρευτικοί χώροι οι οποίοι παρουσιάζουν την μεγαλύτερη επισκεψιμότητα στην Περιφέρεια είναι η Ιερά Μονή Προυσσού, η Ιερά Μονή Τατάρνας στην ενότητα Ευρυτανίας. Στην ενότητα Βοιωτίας το μεγαλύτερο ενδιαφέρον επικεντρώνεται σε περιοχές του όρους Ελικώνα - Μονή Οσίου Λουκά- που διακρίνεται για τα πολλά μοναστήρια και τις ιερές μονές, στον Ορχομενό, στο Ύπατο, στα Βάγια και στη Δαύλεια. Επίσης, στην Φθιώτιδα και πιο συγκεκριμένα στην Υπάτη, η Ιερά Μονή Αγάθωνος και στο Μαντούδι της Εύβοιας το Μοναστήρι του Αγίου Ιωάννη του Ρώσου.

Ιαματικός τουρισμός: Τα λουτρά Αιδηψού (ενότητα Εύβοιας) αποτελούν το βασικό πόλο έλξης ιαματικού τουρισμού της Περιφέρειας και της χώρας. Εκτός από την Αιδηψό υπάρχουν και οι πηγές λουτρά Γιάλτρων και οι πηγές ποσιθεραπείας στο Χωνευτικό. Η ενότητα Φθιώτιδας επίσης, φιλοξενεί κάποιες από τις σημαντικότερες πηγές στην Ελλάδα, τα ιαματικά νερά των οποίων είναι υψηλής ποιότητας, χωρίς κατάλοιπα ή βιομηχανικά λύματα. Οι ιαματικές πηγές στα Καμένα Βούρλα, στα Λουτρά Θερμοπύλων, στα Λουτρά Υπάτης καθώς και η πηγή του Δ.Δ. Εκκάρας συγκεντρώνουν τη μεγαλύτερη κίνηση ημεδαπού κυρίως τουρισμού, ενώ με αξιόλογη κίνηση ακολουθούν και το Πλατύστομο, η Παλαιοβράχα, η Καϊτσα. Οι Ιαματικές πηγές της ΠΣΤΕ αποτελούν παράγοντα ανάπτυξης της Περιφέρειας, όμως αποτελούν αναξιοποίητο πόρο. Η ανάδειξή τους και εκμετάλλευση τους αποτελούν πρωταρχικό στόχο στην αναπτυξιακή προσπάθεια της για την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.

Επίσης στην Περιφέρεια συναντούνται θερμαλιστικοί φυσικοί πόροι (ευρύτερη περιοχή Σπερχειού-Βόρειου Ευβοϊκού). Ωστόσο η περιοχή αντιμετωπίζει περιβαλλοντικά προβλήματα, σημαντικότερο εκ των οποίων είναι η υποβάθμιση του υπόγειου υδροφορέα της περιοχής του Κωπαϊδικού Πεδίου (Βοιωτικού Κηφισού), περιοχή που έχει χαρακτηριστεί ως ευαίσθητος αποδέκτης.

Αγροτουρισμός: Ο Αγροτουρισμός έχει πολλές προοπτικές ανάπτυξης στην Στερεά Ελλάδα μιας και αποτελεί γεωργική Περιφέρεια με πλούσιο φυσικό περιβάλλον. Χωρικά, η ανάπτυξη προσανατολίζεται κυρίως στο δυναμικό αγροτικό κέντρο του Ορχομενού, στα Βάγια, στην Τανάγρα, στην Αράχοβα και στον Ελικώνα – Ζερίκι, Κυριάκι, στην ενότητα Βοιωτίας. Στις ευρύτερες περιοχές Ιστιαίας, Κύμης και Κεντρικής Εύβοιας στην ενότητα Εύβοιας. Τέλος, αγροτικά καταλύματα υπάρχουν και στις άλλες ενότητες της Περιφέρειας σε μικρότερη χωρική κατανομή από τις δύο προαναφερόμενες ενότητες.

Οινοτουρισμός: Ο οινοτουρισμός στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας εντοπίζεται κυρίως στις ενότητες Εύβοιας (ηπειρωτικό τμήμα Ριτσώνας Αυλίδας, Ληλάντιο Πεδίο, Κάρυστο και Μαρμάρι), Φωκίδας (Πολύδροσο), Φθιώτιδας (Αταλάντης, Μώλου, Δομοκού) και Βοιωτίας (αμπελώνας Θήβας). Τέλος, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι στην ενότητα Ευρυτανίας δεν υπάρχει μέχρι στιγμής κανένα οινοποιείο, ενώ ελάχιστες είναι και οι καλλιέργειες αμπελιών.

Σημαντικά είναι και τα μεγέθη του τουριστικού κλάδου, όπου το πλήθος των ξενοδοχείων, εστιατορίων κλπ. αντιπροσωπεύει ποσοστό 16,4% των συνολικών

επιχειρήσεων του τριτογενούς τομέα στην Περιφέρεια με συνολικό κύκλο εργασιών ίσο με το 7% του συνολικού κύκλου εργασιών της Περιφέρειας. Ωστόσο, και στην περίπτωση του τουρισμού, παρατηρείται έντονη ανομοιογένεια. Όπως προκύπτει από τον πίνακα που ακολουθεί, οι τουριστικές υποδομές της Περιφέρειας φαίνεται να είναι συγκεντρωμένες στις ενότητες Εύβοιας και Φθιώτιδας, όπου βρίσκονται πάνω από τις μισές ξενοδοχειακές κλίνες. Η περιφερειακή ενότητα Ευρυτανίας, αν και περιλαμβάνει γνωστούς χειμερινούς τουριστικούς προορισμούς, παρουσιάζει χαμηλή συνολική δυναμικότητα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ιδιαίτερα στις περιόδους έντονης τουριστικής δραστηριότητας οι προορισμοί να επιβαρύνονται σημαντικά, γεγονός που επιβάλει την λήψη μέτρων σχετικά με την ύδρευση των περιοχών ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα στους κατοίκους και να μην επηρεάζεται και η ποιότητα του νερού αλλά και στην προσαρμογή σε πράσινες πολιτικές των τουριστικών επιχειρήσεων ώστε να χωρίς να επιβαρύνεται το περιβάλλον .

Συνολικά διαθέτει ένα ξενοδοχειακό δυναμικό 525 μονάδων με 28.905 κλίνες (Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο Ελλάδος για το 2016), εκ των οποίων:

- Η Π.Ε Εύβοιας είναι η πλέον τουριστικά ανεπτυγμένη ενότητα της Περιφέρειας διαθέτει περίπου το 46,3% του ξενοδοχειακού δυναμικού, με 248 ξενοδοχειακές μονάδες και 16.258 κλίνες.
- Η Π.Ε Φθιώτιδας διαθέτει το 24,2% του δυναμικού με 122 ξενοδοχειακές μονάδες και 5.463κλίνες.
- Η Π.Ε Φωκίδας διαθέτει το 15,2% του δυναμικού με 80 ξενοδοχειακές μονάδες και 3.815 κλίνες.
- Η Π.Ε Ευρυτανίας συγκεντρώνει το 7,5% των μονάδων της Περιφέρειας, με 39 ξενοδοχεία και 1.749 κλίνες και
- Τέλος, το μικρότερο ποσοστό κατέχει η Π.Ε Βοιωτίας με το 6,8% του δυναμικού της Περιφέρειας, ήτοι 36 ξενοδοχειακές μονάδες και 1.620 κλίνες.

- Πίνακας 45: Κατανομή ξενοδοχειακού δυναμικού ανά Π.Ε. της ΠΣΤΕ για το 2016

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ									
Ξενοδοχειακό δυναμικό 2016									
Περιφερειακή Ενότητα				**5***	**4***	**3***	**2***	**1***	**Σύνολο**
				5*	**4***	**3***	**2***	**1***	**Total**
Βοιωτίας	**Voiotia**	Μονάδες	Units	3	6	10	13	4	**36**
		Δωμάτια	Rooms	69	243	227	259	54	**852**
		Κλίνες	Guest beds	151	465	420	480	104	**1.620**
Εύβοιας	**Evia**	Μονάδες	Units	3	17	57	146	25	**248**
		Δωμάτια	Rooms	228	1.707	2.226	3.796	520	**8.477**
		Κλίνες	Guest beds	459	3.315	4.308	7.196	980	**16.258**
Ευρυτανία	**Evritania**	Μονάδες	Units	3	2	19	13	2	**39**
		Δωμάτια	Rooms	197	27	224	377	42	**867**
		Κλίνες	Guest beds	494	58	429	693	75	**1.749**
Φθιώτιδας	**Fthiotida**	Μονάδες	Units	1	5	10	78	28	**122**
		Δωμάτια	Rooms	172	197	414	1.595	487	**2.865**
		Κλίνες	Guest beds	368	420	781	2.982	912	**5.463**
Φωκίδας	**Fokida**	Μονάδες	Units	0	12	33	28	7	**80**
		Δωμάτια	Rooms	0	801	690	506	62	**2.059**
		Κλίνες	Guest beds	0	1.484	1.244	968	119	**3.815**
Σύνολο	**Total**	**Μονάδες**	**Units**	**10**	**42**	**129**	**278**	**66**	**525**
		Δωμάτια	**Rooms**	**666**	**2.975**	**3.781**	**6.533**	**1.165**	**15.120**
		Κλίνες	**Guest beds**	**1.472**	**5.742**	**7.182**	**12.319**	**2.190**	**28.905**

Κατά την περίοδο 2005 – 2012, ο μεγαλύτερος αριθμός αφίξεων αλλοδαπών τουριστών στη Στερεά Ελλάδα σημειώθηκε κατά τους μήνες Απρίλιο – Οκτώβριο.

Κατά τους μήνες Ιουνίου – Αυγούστου το 2012, η μέση διάρκεια παραμονής ήταν 4,4 νύχτες, ενώ την αντίστοιχη περίοδο το 2005 ήταν 3,2 .

Κατά την περίοδο Οκτωβρίου – Απριλίου η μέση διάρκεια παραμονής ήταν μικρότερη από 2 νύχτες. Το ίδιο ισχύει και για τον εγχώριο τουρισμό καθώς κατά την περίοδο 2005 – 2012 περισσότερο από το 50% των αφίξεων σημειώθηκε από τον Μάιο έως τον Σεπτέμβριο.

Το 2012 κατά τον Ιούλιο και τον Αύγουστο η μέση διάρκεια παραμονής ήταν 3,7 νύχτες, ενώ τους υπόλοιπους μήνες ήταν 2,1 νύχτες.

2.10. Υποδομές

6.1.31. 2.10.1 Συγκοινωνιακές Υποδομές

Οδικό Δίκτυο:

Το βασικό πλέγμα των διαπεριφερειακών αξόνων στην Περιφέρεια περιλαμβάνει τον αυτοκινητόδρομο ΠΑΘΕ[4]. Ανεξάρτητα από την αδιαμφισβήτητη σημασία του ρόλου του σιδηροδρομικού δικτύου, το υποσύστημα των οδικών αξόνων μεταφοράς παραμένει αναντικατάστατο για το μεγαλύτερο ποσοστό των μετακινήσεων ατόμων, αγαθών και εμπορευμάτων στο εσωτερικό της ηπειρωτικής χώρας, αλλά και της Περιφέρειας και συγκεκριμένα των μετακινήσεων που αφορούν σε διαδρομές για τις οποίες δεν διατίθεται εναλλακτική επιλογή σιδηροδρομικής μετακίνησης.

Πιο αναλυτικά, η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας διασχίζεται από τον οδικό άξονα ΠΑΘΕ, καθώς και από την κύρια σιδηροδρομική γραμμή της χώρας. Αυτό αποτελεί σημαντικό παράγοντα ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας της Περιφέρειας σε εθνικό επίπεδο και προσδίδει ανάλογα χαρακτηριστικά στις επιχειρήσεις που λειτουργούν στο χώρο της. Το Εθνικό Δίκτυο που διασχίζει την Περιφέρεια ανέρχεται σε 1.191 χιλιόμετρα, ενώ το επαρχιακό καλύπτει 3.473 χιλιόμετρα. Η κατάσταση του επαρχιακού οδικού δικτύου παρουσιάζει προβλήματα και σημαντικές αδυναμίες, με αποτέλεσμα κατά τους χειμερινούς μήνες η οδική επικοινωνία να καθίσταται αρκετά δύσκολη.

Πιο συγκεκριμένα, στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας περιλαμβάνονται οι ακόλουθοι Κύριοι Οδικοί Άξονες:

- Αθήνα - Λαμία - Θεσσαλονίκη (ΠΑΘΕ)
- ΠΑΘΕ - Χαλκίδα - Κύμη
- Λαμία - Άμφισσα - Αντίρριο – Πάτρα
- Λαμία - Καρδίτσα - Τρίκαλα - Παναγιά/Ηγουμενίτσα (Ε65).
- Θήβα - Ελευσίνα (ΠΑΘΕ)

Επιπλέον, στην υπό μελέτη περιοχή περιλαμβάνονται οι εξής Δευτερεύοντες Οδικοί Άξονες:

- Θήβα - Λιβαδειά - Ιτέα (παράκαμψη Δελφών)
- Λαμία - Καρπενήσι - Αγρίνιο
- ΠΑΘΕ - Γλύφα
- Αιδηψός/Ιστιαία - Χαλκίδα
- Αλιβέρι - Κάρυστος
- Λιβαδειά - Λαμία - Δομοκός

Το οδικό δίκτυο στην Περιφέρεια καταλαμβάνει το ακόλουθο μήκος άξονα ανά Περιφερειακή Ενότητα:

[4] Πάτρα – Αθήνα – Θεσαλονίκη – Εύζωνοι

- Π.Ε. Βοιωτίας: 550 χλμ. επαρχιακό και 123 χλμ. δευτερεύον εθνικό δίκτυο.
- Π.Ε Ευβοίας: 864,35 χλμ. επαρχιακό και 186,4 χλμ. δευτερεύον εθνικό δίκτυο.
- Π.Ε. Ευρυτανίας: 599 χλμ. επαρχιακό και 72 χλμ. δευτερεύον εθνικό δίκτυο.
- Π.Ε. Φθιώτιδας: 971,5 χλμ. επαρχιακό και 275,86 χλμ. δευτερεύον εθνικό δίκτυο.
- Π.Ε. Φωκίδας: 587 χλμ. επαρχιακό και 253 χλμ. δευτερεύον εθνικό δίκτυο.

Αεροδρόμιο:

Στην Περιφέρεια υπάρχει μόνο ένα αεροδρόμιο, αυτό της Σκύρου που συνδέει το νησί με την Αθήνα.

Σιδηροδρομικό δίκτυο:

Το μήκος του ελληνικού σιδηροδρομικού δικτύου ανέρχεται σε 2.450 χιλιόμετρα περίπου, με πυκνότητα 18 χιλιόμετρα ανά 1.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα, που είναι και η μικρότερη της Ευρώπης (η αντίστοιχη τιμή στην Ε.Ε. των 15 είναι 44, ενώ στη Ε.Ε. των 25 τα 50 χιλιόμετρα). Αυτή η σημαντική υστέρηση οφείλεται κατά σημαντικό μέρος στην έλλειψη των προϋποθέσεων που θα πρέπει να συντρέχουν για την ανάπτυξη και λειτουργία των σιδηροδρομικών μεταφορών. Ωστόσο, η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας κατέχει στρατηγικό ρόλο στο σιδηροδρομικό δίκτυο, το οποίο έχει περισσότερο τη μορφή ενός κεντρικού κορμού με διακλαδώσεις, παρά τη μορφή ενός ολοκληρωμένου διαπεριφερειακού δικτύου.

Ο κορμός αυτός διατρέχει κατά κύριο λόγο τον υπάρχοντα βασικό αναπτυξιακό άξονα «S», ενώ οι διακλαδώσεις του αντιστοιχούν στον άξονα Δυτικής Θεσσαλίας και στο συνδετήριο άξονα προς την πόλη του Βόλου. Παρόλα αυτά, το εν λόγω δίκτυο δεν έχει εκσυγχρονιστεί στο σύνολό του, αν και το εγχείρημα αυτό βρίσκεται σε εξέλιξη.

Ο σιδηρόδρομος αποτελεί το δεύτερο πιο διαδεδομένο μέσο για τις επιβατικές μεταφορές στην Περιφέρεια. Από το 1950 και μετά, η συμμετοχή του στο υπεραστικό μεταφορικό έργο (επιβατικό και εμπορικό) ακολουθεί μια συνεχή πτωτική πορεία, με αποτέλεσμα σήμερα να διαμορφώνεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Η σιδηροδρομική υποδομή της Περιφέρειας αναπτύσσεται κατά τη βορειοδυτική - νοτιοανατολική κατεύθυνση, κατά μήκος της αναβαθμιζόμενης διεθνούς γραμμής Πειραιώς - Αθηνών - Θεσσαλονίκης - Ειδομένης, η οποία διακινεί και το μεγαλύτερο μέρος του συνολικού μεταφορικού έργου (περίπου 50%) του ΟΣΕ και εξυπηρετεί τα περισσότερα κύρια αστικά κέντρα της Περιφέρειας, κυρίως μετά την αναβάθμιση της γραμμής προς τη Χαλκίδα με την προαστιακού τύπου σύνδεσή της με την Αθήνα.

Εκτός από αυτό το βασικό άξονα, το σιδηροδρομικό δίκτυο της Περιφέρειας συμπληρώνεται από τις διακλαδώσεις του από Οινόη προς Χαλκίδα και από το Λιανοκλάδι προς το λιμάνι της Στυλίδας. Γενικότερα, στην Περιφέρεια, πέρα από τα προβλήματα της υφιστάμενης υποδομής, παρατηρούνται διαρθρωτικές και λειτουργικές αδυναμίες, έλλειψη αποτελεσματικών μηχανισμών ένταξης του σιδηροδρομικού δικτύου στη μεταφορική αλυσίδα (εφαρμογές εφοδιαστικής - logistics, συνδυασμός με διαμετακομιστικά ή εμπορευματικά κέντρα, αποτελεσματικός

συνδυασμός με χερσαίες λιμενικές εγκαταστάσεις κ.ά.) και απουσία ανάπτυξης των συνδυασμένων μεταφορών.

Θαλάσσιες μεταφορές:

Ο ρόλος των εμπορικών/επιβατικών λιμανιών της Περιφέρειας περιορίζεται στην κάλυψη των αναγκών του νησιωτικού της χώρου και έχει αντίστοιχη με αυτόν σπουδαιότητα. Τα υποσυστήματα των θαλάσσιων (ακτοπλοϊκών) μεταφορών παίζουν καθοριστικό ρόλο για τη διασύνδεση των νησιών της περιοχής, που είναι μεν λίγα αλλά έχουν αναπτυγμένο/αναπτυσσόμενο τουριστικό χαρακτήρα, με τον ηπειρωτικό χώρο.

6.1.32. 2.10.2 Ύδρευση - Αποχέτευση

Ύδρευση:

Η υφιστάμενη κατάσταση της Περιφέρειας από πλευράς πρόσβασης σε πόσιμο νερό μέσω δικτύων αποκλειστικής χρήσης κρίνεται σχετικά ικανοποιητική. Ανάγκες για δράσεις αντικατάστασης και εκσυγχρονισμού των δικτύων ελέγχου για διαρροές και αντικατάστασης των μετρητών, παραμένουν ωστόσο υπαρκτές.

Αποχέτευση – Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ):

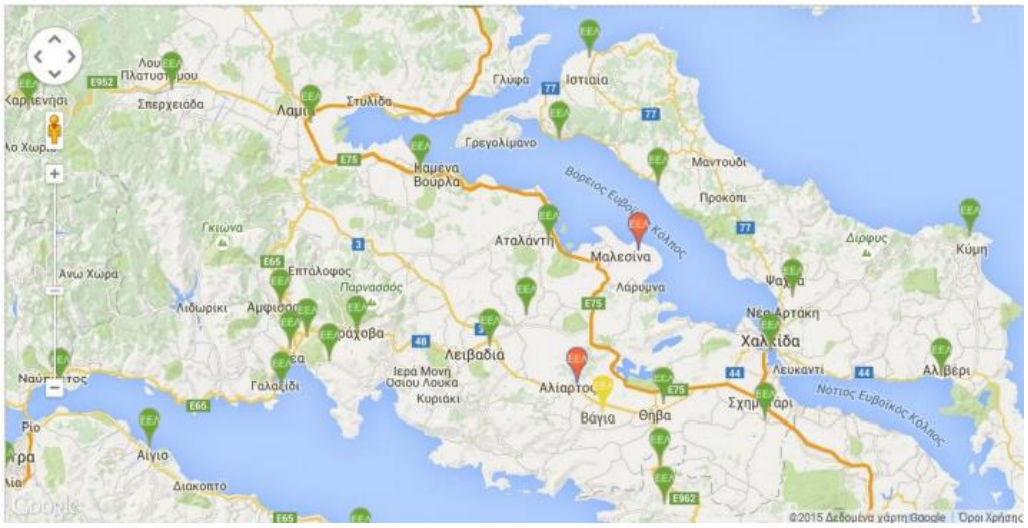
Στη Στερεά Ελλάδα λειτουργούν σήμερα ΕΕΛ σε 15 δήμους από τους 58 περίπου, στους οποίους σύμφωνα με την Οδηγία 91 /271 θα έπρεπε να κανονικά να λειτουργούν ΕΕΛ (οικισμοί>2.000 κατ. ιπ.).

Γενικά, εντοπίζεται σημαντικό έλλειμμα στους οικισμούς μεταξύ 2.000 – 10.000 κατοίκων, όπου μόνο ένα ποσοστό της τάξης του 18% διαθέτει ΕΕΛ, καθώς και σε οικισμούς μικρότερους των 2.000 κατοίκων, όπου δεν υπάρχουν ΕΕΛ. Σημειώνεται επίσης, ότι μεγάλο ποσοστό των ΕΕΛ είναι σήμερα εκτός λειτουργίας για λόγους αδυναμίας κάλυψης του κόστους λειτουργίας – συντήρησης ή μη υλοποίησης απαραίτητων συνοδευτικών έργων. Ωστόσο, οι ανάγκες των έξι μεγαλύτερων αστικών κέντρων καλύπτονται από τους υφιστάμενους ΕΕΛ. Συνολικά, υπολογίζεται ότι εξυπηρετούνται από ΕΕΛ περίπου 265.000 κάτοικοι (συμπεριλαμβανομένου και του θερινού πληθυσμού μικρών οικισμών τουριστικού κυρίως χαρακτήρα). Επιπλέον, υπάρχουν γενικά ανάγκες όσον αφορά τη διαχείριση ειδικών αποβλήτων, όπως των βιομηχανικών, σφαγείων, ελαιοτριβείων, τυροκομείων κ.ά. των οποίων η ευθύνη ανήκει στους ειδικούς φορείς ιδιώτες.

Στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας εντοπίζονται ακόμα περιοχές που δεν διαθέτουν δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων. Επιπλέον, υπάρχουν γενικά ανάγκες, αναφορικά με τη διαχείριση ειδικών αποβλήτων, όπως βιομηχανικών, σφαγείων, ελαιοτριβείων, τυροκομείων κ.ά., των οποίων η ευθύνη ανήκει στους ιδιωτικούς φορείς. Καθίσταται συνεπώς σαφές ότι, ενώ μέχρι σήμερα έχει υπάρξει μια σοβαρή προσπάθεια και έχουν καλυφθεί σημαντικές ανάγκες, εντοπίζονται ακόμα ελλείψεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν άμεσα (π.χ. περιοχή Οινοφύτων - Σχηματαρίου), δεδομένης της Κοινοτικής αλλά και της ελληνικής νομοθεσίας. Παράλληλα, ένα σοβαρό ζήτημα αποτελεί ο βαθμός λειτουργίας των υφιστάμενων ΕΕΛ, που δεν είναι πάντα

ικανοποιητικός. Τίθεται επομένως ζήτημα για την εύρυθμη λειτουργία τους, για τα μέτρα παρακολούθησης και ελέγχου, αλλά και υποστήριξης - ενίσχυσης ενός τεχνικού και διοικητικού μηχανισμού, ιδίως στις περιπτώσεις των μικρότερων οικισμών και ΟΤΑ (Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης) (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Στερεάς Ελλάδας 2012 – 2014).

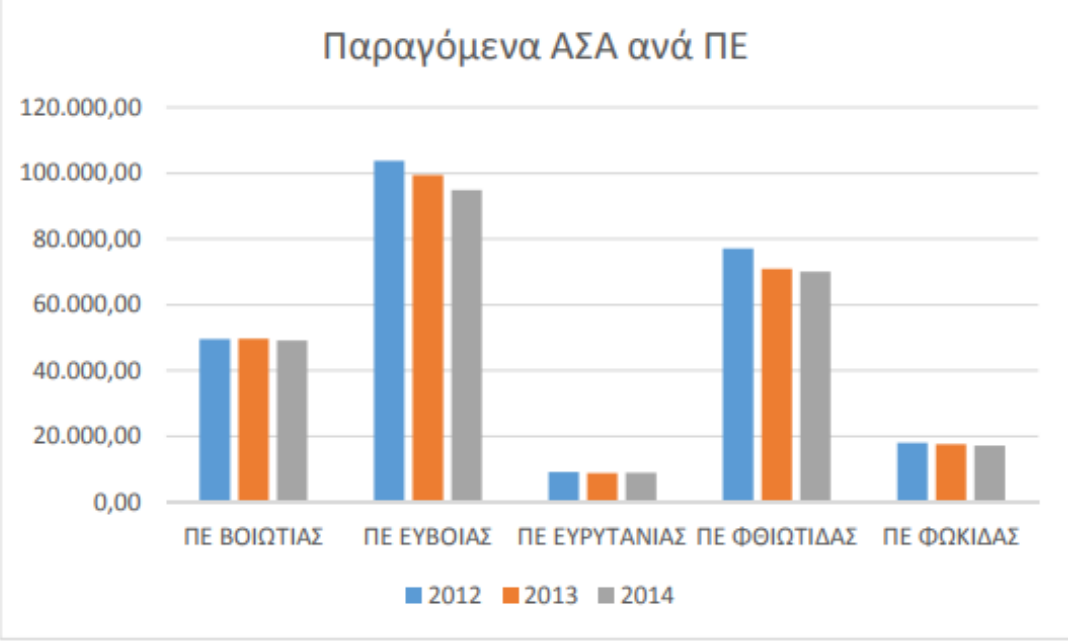
Στο ακόλουθο σχήμα απεικονίζονται οι θέσεις των ΕΕΛ στην Περιφέρεια Στ. Ελλάδας, βάσει των στοιχείων που διατηρούνται στην Εθνική βάση δεδομένων των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων:



Εικόνα 163: ΕΕΛ στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας / (πηγή: http://astikalimata.ypeka.gr)

6.1.33. 2.10.3 Υποδομές Διαχείρισης Αποβλήτων

Ήδη έχουν κατασκευαστεί και λειτουργούν οι ΧΥΤΑ Θήβας, Χαλκίδας, Βόρειας Εύβοιας (Ιστιαία), Δομοκού, Λαμίας, Λειβαδιάς, Σκύρου. Με βάση το αναθεωρημένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων παρουσιάζεται το παρακάτω σχήμα με τις ποσότητες που καταγράφηκαν ανά Περιφερειακή Ενότητα για τα έτη 2012 – 2014:



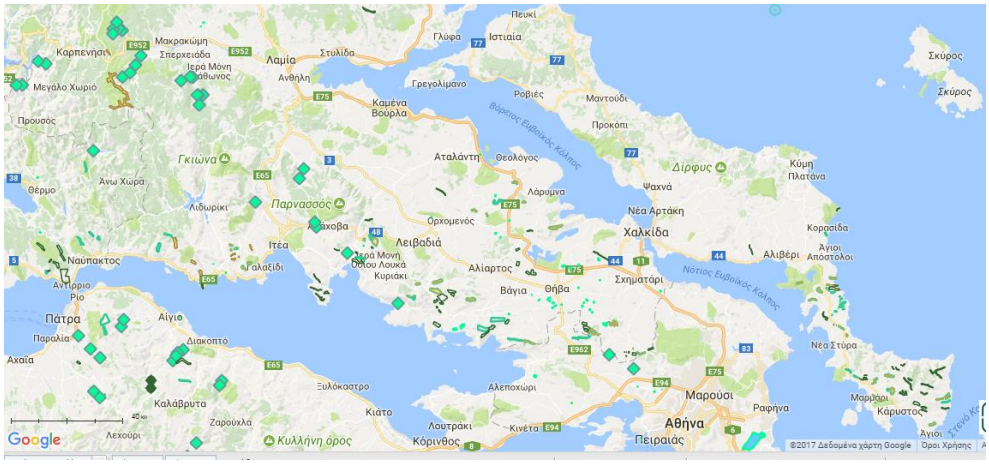
Εικόνα 164: Παραγωγή αστικών αποβλήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας / (πηγή: Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, 2016)

6.1.34. 2.10.4 Ενέργεια

Ηλετροπαραγωγή:

Το τοπικό ενεργειακό δυναμικό της Περιφέρειας είναι λιγνιτικά κοιτάσματα, αιολικό, υδροδυναμικό, γεωθερμικό και δυναμικό από βιομάζα. Η κατανομή του μεταξύ των Νομών είναι ακανόνιστη. Ο Νομός Ευβοίας χαρακτηρίζεται από υψηλό αιολικό δυναμικό, σχετικά αξιόλογα λιγνιτικά κοιτάσματα και γεωθερμικό δυναμικό. Η Φθιώτιδα έχει λιγνιτικά κοιτάσματα και γεωθερμικό δυναμικό, ενώ η Ευρυτανία παρουσιάζει υψηλό υδροδυναμικό. Τέλος, ο Νομός Φωκίδας χαρακτηρίζεται από πλούσιο υδροδυναμικό, το οποίο όμως καταναλώνεται για την ύδρευση της Αθήνας. Από τα παραπάνω συνάγεται ότι η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας παίζει σημαντικό ρόλο στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) ως προς την ηλιακή και αιολική ενέργεια, που αποτελούν και την αιχμή της αναμενόμενης ανάπτυξης των ΑΠΕ βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα σε αυτή.

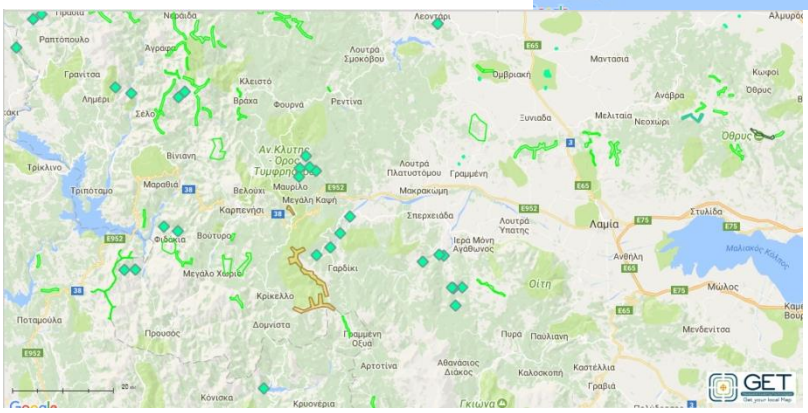
Σημειώνεται ότι στη Νότια Εύβοια, συγκεντρώνεται ένα από τα μεγαλύτερα δυναμικά μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια στη χώρα. Τα ακόλουθα σχήματα παρουσιάζουν τη χωροθέτηση των μονάδων ΑΠΕ στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας:



Εικόνα 165: Μονάδες ΑΠΕ, σε λειτουργία, εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας / (πηγή: http://www.rae.gr/geo/)







Εικόνα 166: Συγκέντρωση μονάδων ΑΠΕ, σε λειτουργία / (πηγή: http://www.rae.gr/geo/)

Ειδικότερα, η παραγωγή ηλεκτρισμού από ΑΠΕ εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας διαμορφώνεται ως εξής:

- Πίνακας 46: Ισχύς στο διασυνδεδεμένο σύστημα (MW) το Δεκέμβριο 2016 από κάθε μονάδα ΑΠΕ

Α: Αιολικό Σ: ΣΥΘΗΑ Υ: Υδροηλ. Φ: Φ/Β	Ισχύς σε λειτουργία στο διασυνδεδεμένο Σύστημα (MW)	Θέση εγκατάστασης	Π.Ε.
Α	0,600	Σταυρός όρους Ελικώνα Δ.Κορώνειας	Βοιωτίας
Α	0,600	Παλαιοβούνα Ελικώνος Αγ.Αννας	Βοιωτίας
Α	25,500	Ράχη Λύκου-Φράσουρι Δ.Πλαταιών	Βοιωτίας
Α	19,550	Μαυροβούνι-Μαυροπλαγιά-Πανόραμα Δ.Δερβενοχωρίων	Βοιωτίας
Α	10,000		Βοιωτίας
Α	30,000	Κρέκεζα-Μουγγολιός Δ.Δερβενοχωρίων	Βοιωτίας
Α	38,000	Ραχούλα-Πασχαλιές Δ.Δερβενοχωρίων	Βοιωτίας
Α	48,000	Περδικοβούνι Ελικώνα Δ.Κορώνειας	Βοιωτίας
Α	13,800	Κέδρος Δ.Διστόμου	Βοιωτίας
Α	12,000	Καλύβα-Τούμπα Δ.Κορώνειας^	Βοιωτίας
Α	20,000	Αλογομανδριά- Μαυροβούνι	Βοιωτίας
Α	24,000	Μελίσσι - Δ.Θίσβης	Βοιωτίας
Α	12,000	Ασπροχώματα Δήμου Διστόμου	Βοιωτίας
Α	2,550		Βοιωτίας
Α	8,000	Μεγαλοβούνα Δ.Ορχομενού	Βοιωτίας
Α	10,000	Κάλαμος Δ.Ορχομενού	Βοιωτίας
Α	42,000	Μαρίστι-Μαυροβούνι - Δήμου Θίσβης-Πλαταιών	Βοιωτίας
Α	18,000	Σκοπιές Δ.Διστόμου	Βοιωτίας
Α	0,880	Προφήτης Ηλίας Κιθαιρώνα	Βοιωτίας
Α	21,000	Στέρνιζα - Δήμου Πλαταιών	Βοιωτίας
Α	2,550	Λόγγος - Δήμου Διστόμου	Βοιωτίας
Α	1,800	Μεγάλο Βουνό - Δήμου Δερβενοχωρίων	Βοιωτίας
Α	17,200	ΜΑΥΡΟΠΛΑΓΙΑ - ΚΑΣΤΡΟ - ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΑ - Δ. ΤΑΝΑΓΡΑΣ	Βοιωτίας
Α	5,000	Καστρί Πλατανιστού	Εύβοιας
Α	0,780	Παλιά Καλύβια Μαρμαρίου	Εύβοιας
Α	7,400	Ηλιόλουστη Στουπαίων	Εύβοιας
Α	3,600	Πρ.Ηλίας Αλεξίου ^/Πρ.Ηλίας-Λογοθέτη Στουπαίων	Εύβοιας
Α	11,220	Τσίκνα-Πρινιά-Πρ.Ηλίας-Πυργάρι Αργυρού	Εύβοιας
Α	1,800	Καρπαστώνι Καλυβίων	Εύβοιας
Α	1,800	Μπούρλαρι Παραδεισίου	Εύβοιας
Α	12,000	Γκέρκι-Πυργάρι Πολυποτάμου	Εύβοιας
Α	12,600	Αγιος Βασίλειος Αντιάς	Εύβοιας

Α: Αιολικό Σ: ΣΥΘΗΑ Υ: Υδροηλ. Φ: Φ/Β	Ισχύς σε λειτουργία στο διασυνδεδεμένο Σύστημα (MW)	Θέση εγκατάστασης	Π.Ε.
Α	11,400	Τσούκα Κομίτου	Εύβοιας
Α	14,800	Μακρυράχη Μεσοχωρίου	Εύβοιας
Α	12,600		Εύβοιας
Α	1,500	Πυργουλόψη Πολυποτάμου Νέα Στύρα	Εύβοιας
Α	7,800	Μπούρλαρι-Σπάτα Κατσαρωνίου	Εύβοιας
Α	1,200	Καλινούσιζα Γκούρι-Μάδι-Καρπ.Καλυβίων	Εύβοιας
Α	11,400	Μαυρομιχάλη-Μυρτιά Μεσοχωρίων Δ.Στυραίων	Εύβοιας
Α	14,400	Γαθούμενο-Βραχάκι Ζαράκων	Εύβοιας
Α	9,000	Σκοπιές Ζαράκων	Εύβοιας
Α	4,200	Προφ.Ηλίας Στουπαίων Δ.Μαρμαρίου	Εύβοιας
Α	3,600	Καμπιά Παραδεισίου Δ.Μαρμαρίου	Εύβοιας
Α	1,200	Μαυραντώνι Κατσαρωνίου Δ.Μαρμαρίου	Εύβοιας
Α	0,400	Αμομύλι Μεσοχωρίου Δ.Στυραίων	Εύβοιας
Α	12,000	Τσούκα-Τσουγκάρι Ζαράκων	Εύβοιας
Α	10,200	Τσιλικόκα Πρασίνου	Εύβοιας
Α	9,000	Τούρλα Μελισσώνα	Εύβοιας
Α	5,400	Πυργάρι Δ.Δυστίων	Εύβοιας
Α	2,500	Παραλία Ζάρακες Δ.Δυστίων	Εύβοιας
Α	12,600	Ασπρη Ράχη-Μισοχώρια Κ Καφηρέως	Εύβοιας
Α	9,000	Ηλιόλουστη-Βρέθελα Δ.Στυραίων - Μαρμαρίου	Εύβοιας
Α	3,600	Πυργουλόψη-Λιάζαρι Δ.Στυραίων	Εύβοιας
Α	3,600	Πλατύ Βουνό- Τούρλα-Κούτουπα Δ.Αυλώνος	Εύβοιας
Α	40,000	Πτώον Όρος Δ. Ανθηδώνος	Ευβοίας (Χερσ)
Α	6,000	Προφήτης Ηλίας Δ.Οπουντίων	Φθιώτιδας
Α	10,000	Μύτικας Δ. Οπουντίων	Φθιώτιδας
Α	14,000	Τρίκορφα - Δήμου Ευπαλίου^	Φωκίδας
Α	24,000	Τρίκορφο Δ.Ευπαλίου^	Φωκίδας
Α	23,000	Αετός-Κοκκοραίικα Δήμου Γαλαξιδίου	Φωκίδας
Α	23,000	Τσιτομή - Παλιοπουρνάρα Δήμου Γαλαξιδίου	Φωκίδας
Σ	0,000	Οινόφυτα	Βοιωτίας
Σ	1,200	Σχηματάρι	Βοιωτίας
Υ	0,760	Υδαταγωγός Μόρνου-Κίρφης Δ.Διστόμου	Βοιωτίας
Υ	0,650	Υδαταγωγός Μόρνου-Ελικώνα Κ.Θίσβης	Βοιωτίας
Υ	1,200	Καρτάλα Δ.Δερβενοχωρίων	Βοιωτίας
Υ	0,980	Μοναστηράκι Δ.Αγράφων	Ευρυτανίας
Υ	1,650	Σωτήρα,Κουφαλόρεμα Διαμερ. Σελλά Δ.Καρπενησίου	Ευρυτανίας
Υ	0,163	ρέμα Αλέστια Δ.Προυσού	Ευρυτανίας
Υ	0,428	ρέμα Ιτιές Δήμου Βίνιανης	Ευρυτανίας

Α: Αιολικό Σ: ΣΥΘΗΑ Υ: Υδροηλ. Φ: Φ/Β	Ισχύς σε λειτουργία στο διασυνδεδεμένο Σύστημα (MW)	Θέση εγκατάστασης	Π.Ε.
Υ	4,500	ποτ.Ινάχος,ΒΑ Περιβολιού (2)	Φθιώτιδας
Υ	3,500	Θερμόρεμα Δήμου Σπερχειάδας	Φθιώτιδας
Υ	0,850	Πουγκάκια Δήμου Σπερχειάδας	Φθιώτιδας
Υ	0,950	Κακόρεμα Δήμου Αγ.Γεωργίου	Φθιώτιδας
Υ	1,150	Χείμαρρος Λουγκιές Δ.Αγ Γεωργίου	Φθιώτιδας
Υ	0,975	Ρέμα Τριανταφυλλιάς Δ.Υπάτης	Φθιώτιδας
Υ	0,750	Ρέμα Κρύας Βρύσης-Θέση Πύργος Δ.Υπάτης	Φθιώτιδας
Υ	2,085	Ρέμα Ρουστιανίτης Δ.Δ. Λευκάδος Δήμου Σπερχειάδος	Φθιώτιδας
Υ	1,900	ρέμα Αγοριανίτη οικισμού Επταλόφου Δ.Παρνασσού	Φωκίδας
Υ	1,900	ΑΓ.ΑΝΝΑ ΔΗΜΟΥ ΔΕΛΦΩΝ	Φωκίδας
Υ	8,500	Έξοδος σήραγγοας Μόρνου - Δήμου Άμφισσας	Φωκίδας
Φ	1,992	Δημοσιά Αμπελοχωρίου - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	1,250	Πουρνάρι - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	0,988	Προσήλιο - Δήμου Χαιρώνειας	Βοιωτίας
Φ	1,971	Σπηθάρι ή Δραγασιά ή Σημαδούρα - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	5,000	Μπουτάκος - Ρεβενιά - Αγιος Αθανάσιος - Δ.Δ. Υπάτου - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	3,994	Σαμάρα - Δήμου Πλαταιών	Βοιωτίας
Φ	7,500	Ρεβένια - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	1,200	Πλατάνι - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	1,799	Πλατάνι 1 - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	2,998	Δρόμος Βυλλιώτικος - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	0,700	Σκλέτνες-Πλάκα - Δήμου Διστόμου	Βοιωτίας
Φ	1,458	Κόνιζος ή Μεγάλη Κοτσικιά - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	4,490	Γκούρεζα - Δ.Δ. Πύλης - Δήμου Δερβενοχωρίων	Βοιωτίας
Φ	1,964	Βελούδι - Δήμου Δερβενοχωρίου	Βοιωτίας
Φ	1,997	Μπορδόσα - Δ.Δ. Δόμβραινας - Δήμου Θίσβης	Βοιωτίας
Φ	2,997	Τρέπεζα - Δ.Δ. Δόμβραινας - Δήμου Θίσβης	Βοιωτίας
Φ	0,987	Τρέπεζα - Δ.Δ. Δόμβραινας - Δήμου Θίσβης	Βοιωτίας
Φ	0,990	Σπιθάρθι - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	1,990	Χουνδρή - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	1,998	Κόνιζος - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	0,662	Βρυσούλες - Δήμου Χαιρώνειας	Βοιωτίας
Φ	0,934	Βρυσούλες - Δ.Δ. Προσηλίου - Δήμου Χαιρώνειας	Βοιωτίας
Φ	0,805	Νταραλή - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	2,990	Γκουμουράδα - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	1,527	Νταραλή - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας

Α: Αιολικό Σ: ΣΥΘΗΑ Υ: Υδροηλ. Φ: Φ/Β	Ισχύς σε λειτουργία στο διασυνδεδεμένο Σύστημα (MW)	Θέση εγκατάστασης	Π.Ε.
Φ	0,864	ΝΤΑΡΑΝΙ Δ.Δ. ΑΜΠΕΛΟΧΩΡΙΟΥ Δ.ΘΗΒΑΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	0,805	ΚΟΝΙΖΟΣ Δ.Δ. ΑΜΠΕΛΟΧΩΡΙΟΥ Δ.ΘΗΒΑΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	1,991	ΠΟΥΡΝΑΡΙ (Δ.Δ.ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ) - Δ.ΤΑΝΑΓΡΑΣ	Βοιωτίας
Φ	5,202	Σ.Α.Α.Κ. ΜΑΛΕΣΙΝΑΣ Δ.Δ. ΚΑΣΤΡΟΥ - Δ.ΑΚΡΑΙΦΝΙΑΣ	Βοιωτίας
Φ	2,952	ΨΩΡΙΑΡΗΣ Ι - Δ.ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	1,498	ΨΩΡΙΑΡΗΣ ΙΙ - Δ.ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	2,947	ΨΩΡΙΑΡΗΣ ΙΙΙ - Δ.ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	0,186	ΨΩΡΙΑΡΗΣ IV	Βοιωτίας
Φ	1,283	ΣΩΡΟΣ Δ.Δ ΑΓΙΩΝ ΘΕΟΔΩΡΩΝ - Δ.ΘΗΒΑΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	2,000	ΡΕΖΑ Δ.Δ. ΝΕΟΧΩΡΑΚΙΟΥ - Δ.ΘΗΒΑΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	1,247	ΦΛΩΚΑ Δ.Δ. ΑΡΜΑΤΟΣ - Δ.ΤΑΝΑΓΡΑΣ	Βοιωτίας
Φ	4,813	ΠΟΤΕΙΣΙΩΝΑ - Δ.ΤΑΝΑΓΡΑΣ	Βοιωτίας
Φ	1,990	ΔΕΝΔΡΙ - ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Δ.Δ. ΠΑΥΛΟΥ - Δ.ΟΡΧΟΜΕΝΟΥ	Βοιωτίας
Φ	1,200	ΜΕΓΑΛΗ ΡΑΧΗ - Δ.ΟΙΝΟΦΥΤΩΝ	Βοιωτίας
Φ	4,563	ΑΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ - Δ.ΘΗΒΑΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	3,516	ΚΩΠΑΪΔΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΣΤΟ Ι.Χ.1 ΧΛΜ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΛΙΚΩΝΑ (ΑΡ. ΚΛΗΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ 161, 162, 163, 164, 165, 166) - Δ.ΑΛΙΑΤΡΟΥ	Βοιωτίας
Φ	3,120	ΛΟΥΤΣΙΚΟ - Δ.ΘΗΒΑΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	1,996	ΧΑΡΑΙΝΤΙΝΙ ΘΗΒΩΝ 69Ο ΧΛΜ. ΠΑΛΑΙΑΣ Ε.Ο. ΑΘΗΝΩΝ - ΛΑΜΙΑΣ - Δ.ΘΗΒΑΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	0,201	Αετός Κόνιζος - Δήμου Θηβαίων	Βοιωτίας
Φ	0,296	Νταράνι - Δήμου Βαγίων	Βοιωτίας
Φ	0,320	Νταράνι - Δήμου Βαγίων	Βοιωτίας
Φ	2,033	ΑΓΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ - Δ.ΘΗΒΑΙΩΝ	Βοιωτίας
Φ	1,690	Γκαλντεριμάκι - Δήμου Δομοκού	Φθιώτιδας
Φ	0,486	1400 χλμ. ΕΟ Αθηνών - Λαμίας - Δήμου Αταλάντης	Φθιώτιδας
Φ	0,500	Κούκος - Δήμου Μακρακώμης	Φθιώτιδας
Φ	1,497	Κάστρο - Δήμου Ακραιφνίας	Φθιώτιδας
Φ	1,274	Κούκκος - Δήμου Μακρακώμης	Φθιώτιδας
Φ	1,815	Αμυγδαλιά - Δήμου Μακρακώμης	Φθιώτιδας
Φ	1,769	ΑΝΩ ΑΛΧΑΝΙ Ι Ι - Δ.ΔΟΜΟΚΟΥ	Φθιώτιδας
Φ	1,769	ΑΝΩ ΑΛΧΑΝΙ Ι Ι Ι - Δ.ΔΟΜΟΚΟΥ	Φθιώτιδας
Φ	5,900	ΑΝΩ ΑΛΧΑΝΙ Ι - Δ.ΔΟΜΟΚΟΥ	Φθιώτιδας

Α: Αιολικό Σ: ΣΥΘΗΑ Υ: Υδροηλ. Φ: Φ/Β	Ισχύς σε λειτουργία στο διασυνδεδεμένο Σύστημα (MW)	Θέση εγκατάστασης	Π.Ε.
Φ	3,978	ΠΑΝΑΓΙΑ - Δ.ΞΥΝΙΑΔΟΣ	Φθιώτιδας
Φ	2,006	ΕΚΤΑ Δ.Δ. ΜΑΚΡΙΣΗΣ - Δ.ΔΟΜΟΚΟΥ	Φθιώτιδας
Φ	0,886	ΑΝΩ ΑΛΧΑΝΙ IV	Φθιώτιδας
Φ	2,702	Κοκοραίικα - Δήμου Γαλαξιδίου	Φωκίδας
Φ	0,300	Πλάκα - Τούμπανο - Δ.Δ. Πανόρμου - Δήμου Τολοφώνος	Φωκίδας
Φ	1,060	Τολοφώνας - Δήμου Τολοφώνας	Φωκίδας

(πηγή: ΔΕΔΔΗΕ)

Η Νήσος Σκύρος ανήκει στα μη-διασυνδεδμένα νησιά και ηλεκτροδοτείται από θερμικό σταθμό ισχύος 6,90 MW, ενώ υπάρχουν φωτοβολταϊκοί σταθμοί ισχύος 0,32MW.

Δίκτυο ηλεκτρισμού:

Από τη Στερεά Ελλάδα διέρχονται τρείς γραμμές μεταφοράς 400 KV του Συστήματος Μεταφοράς, που συνδέει τη Δυτική Μακεδονία με την Αττική. Στο πλαίσιο αυτό, στρατηγική προτεραιότητα για τα επόμενα έτη αποτελεί η ενίσχυση με 400 KV των ευαίσθητων περιοχών του συστήματος, μια από τις οποίες είναι η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.

Κατανάλωση Ενέργειας[5]

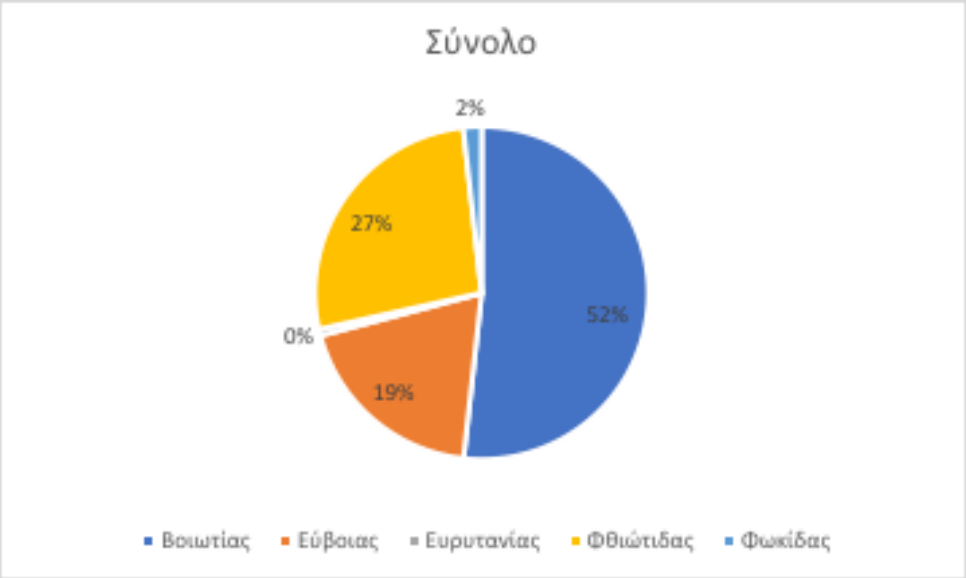
Κατά το περίοδο 2008 – 2012 η συνολική κατανάλωση ενέργειας σε επίπεδο Περιφέρειας κυμάνθηκε από 7.897.203 ΩΧΒ σε 7.206.381 ΩΧΒ σημειώνοντας μία μείωση της τάξης του 8,7%.

- Πίνακας 47: Συνολικές καταναλώσεις ενέργειας (ΩΧΒ) στην ΠΣΤΕ για την περίοδο 2008-2012(ΔΕΔΔΗΕ)

Έτη	2008	2009	2010	2011	2012
Σύνολο	*7.897.230*	*6.546.909*	*6.887.457*	*6.981.116*	*7.206.381*

Η Π.Ε. της Βοιωτίας κατανάλωσε το 52% της συνολικής ενέργειας και ακολουθεί η Π.Ε. Φθιώτιδας με 27%, η Π.Ε. Εύβοιας με 19%, η Π.Ε. Φωκίδας με 2% ενώ η Π.Ε. Ευρυτανίας αντιστοιχεί σε λιγότερο από 1% (καταναλώσεις 2012, ΔΕΔΔΗΕ).

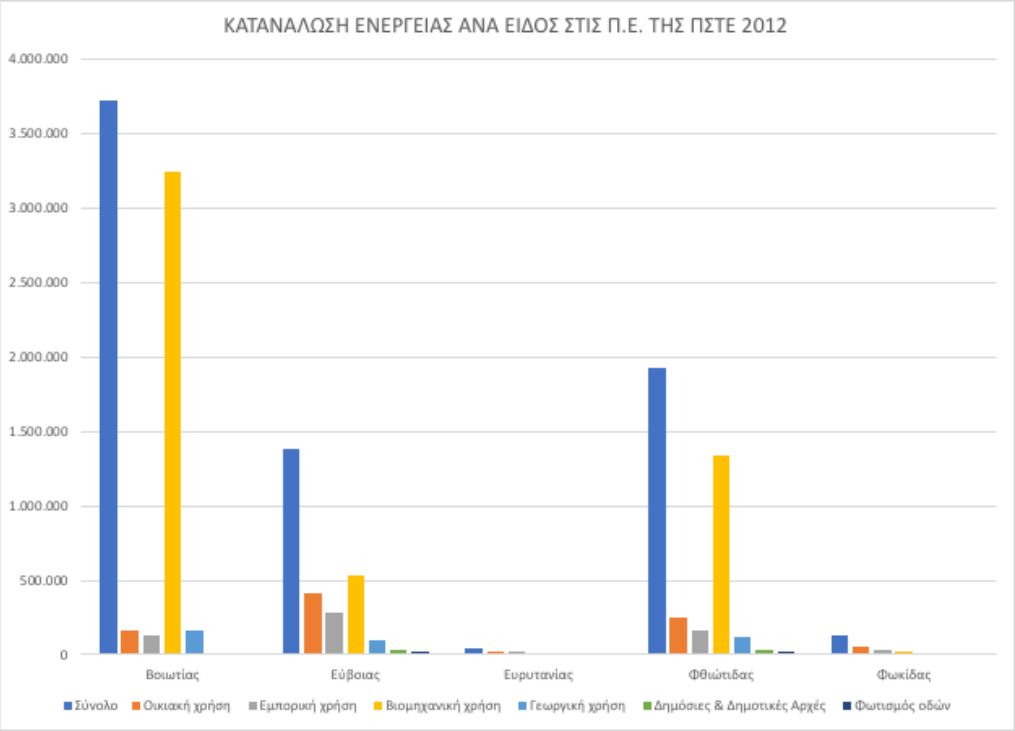
5 Τα στοιχεία σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας προέρχονται από τον ΔΕΔΔΗΕ και χορηγήθηκαν τον Σεπτέμβριο του 2018



Εικόνα 167: Ποσοστιαία κατανομή κατανάλωσης ενέργειας ανά Π.Ε. για το 2012

Τέλος, η κατανομή των ειδών κατανάλωσης διαφοροποιείται ανάλογα με την Περιφερειακή Ενότητα. Η Βοιωτία εμφανίζει την μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας λόγω κυρίως της μεγάλης βιομηχανικής κατανάλωσης που αντιστοιχεί στο 63% του συνόλου της βιομηχανικής κατανάλωσης της ΠΣΤΕ, ενώ το αντίστοιχο για την Φθιώτιδα είναι 26% και για την Εύβοια 10%. Και στις τρεις προαναφερόμενες Π.Ε. μετά την βιομηχανική χρήση ακολουθεί η οικιακή και η εμπορική. Αντίθετα στις Π.Ε. Φωκίδας και Ευρυτανίας η κύρια κατανάλωση ενέργειας είναι η οικιακή και η εμπορική.

Αντίστοιχη κατανομή παρατηρείται και στην ενέργεια που δαπανάται για γεωργική χρήση καθώς το 42% καταναλώνεται στην Βοιωτία, το 31% στην Φθιώτιδα και το 25% στην Εύβοια, ενώ ακολουθούν η Φωκίδα με 2% και η Ευρυτανία λίγο λιγότερο από 1%.



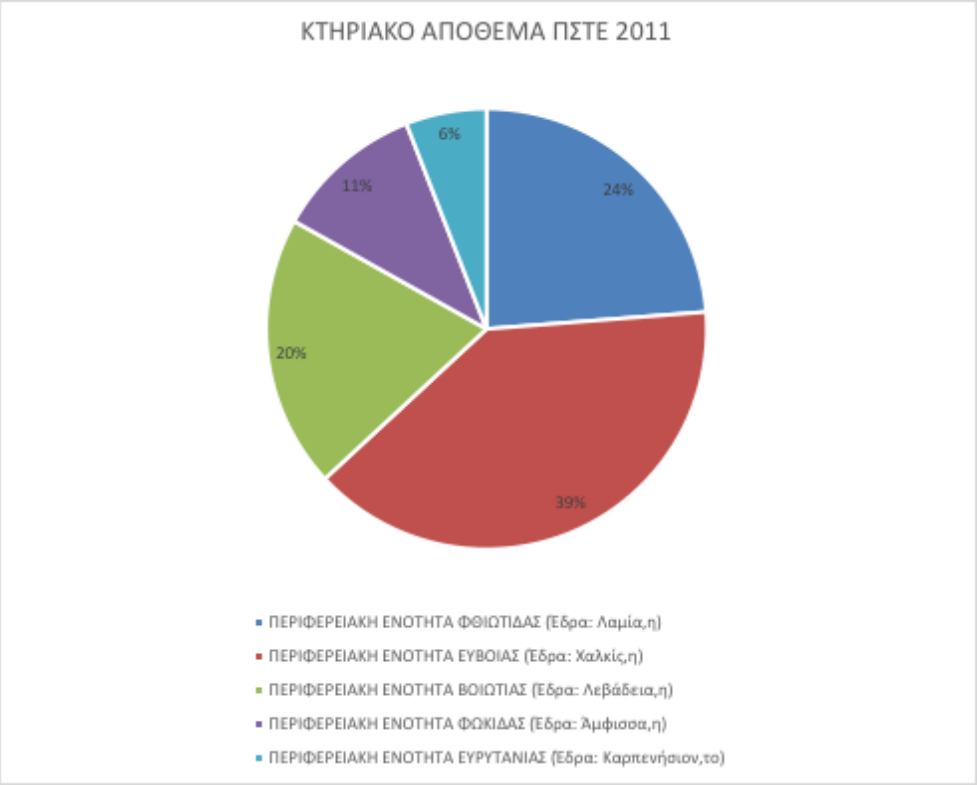
Εικόνα 168: Κατανομή ενέργειας ανά είδος χρήσης ανά περιφερειακή ενότητα της ΠΣΤΕ για το 2012

6.1.35. 2.10.5 Κτηριακό Απόθεμα

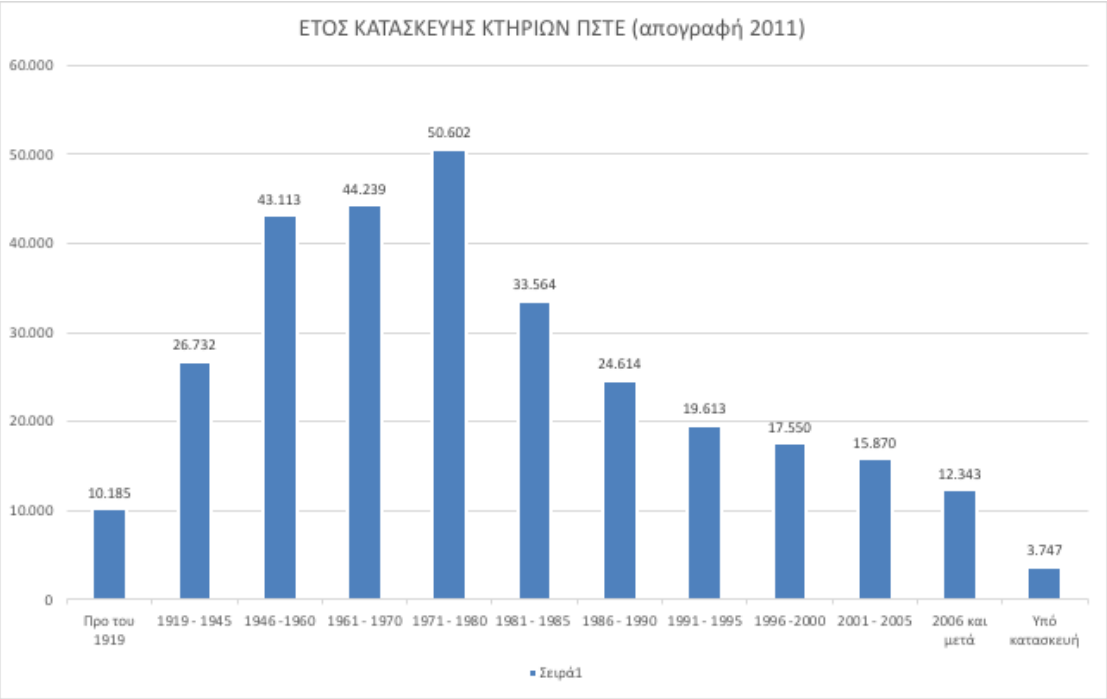
Το συνολικό κτηριακό απόθεμα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας κατά την απογραφή του 2011 ανέρχεται σε 307.172 κτήρια. Το 39% εντοπίζονται στην Π.Ε. Εύβοιας, το 24% στην Π.Ε. Φθιώτιδας, το 20% στην Π.Ε. Βοιωτίας, το 11% στην Π.Ε. Φωκίδας και το 6% στην Π.Ε. Ευρυτανίας.

Από αυτά το 77% είναι κατασκευασμένο από την περίοδο προ του 1919 έως το 1990 ενώ το 23% είναι κατασκευασμένο από το 1991 έως και το 2011[6]. Ήτοι, ένα πολύ μεγάλο ποσοστό κτηρίων είναι ενεργοβόρο καθώς είναι κατασκευασμένο με ενεργειακές προδιαγραφές προ του 1990.

6 Περιλαμβάνονται και τα κτήρια υπό κατασκευή σύμφωνα με την απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011



Εικόνα 169: Ποσοστιαία Κατανομή κτηριακού αποθέματος ανά περιφερειακή ενότητα της ΠΣΤΕ



Εικόνα 170: Κατανομή κτηριακού αποθέματος ανά έτος κατασκευής της ΠΣΤΕ

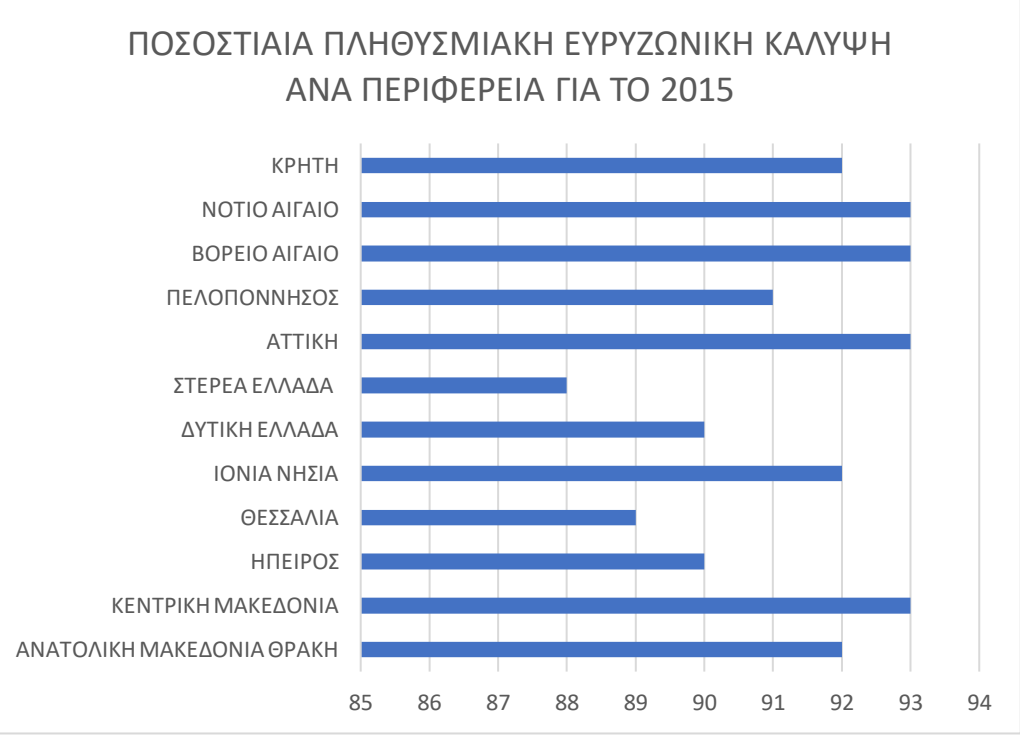
6.1.36. 2.10.6 Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)

Σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας στην κατά NUTS 2010 κατανομή ως μέρος της Κεντρικής Ελλάδας, παρουσίαζε το 2013 από τις χαμηλότερες επιδόσεις στον τομέα της πρόσβασης των νοικοκυριών στο διαδίκτυο, με μεγάλη όμως αυξητική τάση. Πιο συγκεκριμένα, το 2013 το 44% των νοικοκυριών είχε πρόσβαση στο διαδίκτυο ενώ το 2017 έφτασε στο 67% παρουσιάζοντας αύξηση κατά 52%.

- Πίνακας 48: Ποσοστό νοικοκυριών με πρόσβαση στο διαδίκτυο[7]

Έτος	2013	2014	2015	2016	2017
Ποσοστό	44	60	60	57	64

Η ποσοστιαία πληθυσμιακή ευρυζωνική κάλυψη είναι σε πολύ χαμηλά επίπεδα κατατάσσοντας την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας στην τελευταία θέση σε επίπεδο ποσοστιαίας πληθυσμιακής ευρυζωνικής κάλυψης με 88% για το 2015 (ΕΛΣΤΑΤ).



Εικόνα 171: Ποσοστιαία πληθυσμιακή ευρυζωνική κάλυψη ανά περιφέρεια για το 2015

7 Πηγή: *http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_r_iacc_h&lang=en*

2.11. Πιέσεις στο περιβάλλον

Με βάση το αναθεωρημένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, υπάρχει σημαντική επιβάρυνση από τα υγρά απόβλητα των οικισμών και των λοιπόν βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων. Η διάθεσή τους γίνεται σε ορισμένες περιπτώσεις χωρίς καμία προηγούμενη επεξεργασία. Και τούτο παρά το γεγονός ότι οι εν λόγω οικισμοί εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της Κοινοτικής Οδηγίας 91/271 «για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων», η οποία ορίζει ότι για οικισμούς άνω των 2000 ισοδύναμων κατοίκων θα πρέπει τα λύματα τους να υφίστανται κάποιου βαθμού επεξεργασία ανάλογα με την ευαισθησία του αποδέκτη και τον ισοδύναμο πληθυσμό του οικισμού.

Σημαντικές πιέσεις στα εδάφη και στα υπόγεια νερά προκαλούνται από την ανεξέλεγκτη διάθεση των στερεών αποβλήτων σε Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ), οι οποίοι είναι τρεις (3) στον αριθμό και είναι όλοι στην Π.Ε. Εύβοιας (ΧΑΔΑ στην Κύμη, στο Αλιβέρι και στην Κάρυστο).

Επίσης το έδαφος δέχεται πιέσεις από την γεωργία, λόγω της χρήσης λιπασμάτων και των υπόλοιπων χημικών προϊόντων. Η απόπλυση των εδαφών των πεδιάδων, οδηγούν σε υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών και φωσφορικών αλάτων στους υδάτινους αποδέκτες. Στον Σπερχειό και κατ΄ επέκταση στον αποδέκτη του, τον Μαλιακό κόλπο, παρουσιάζονται υψηλές συγκεντρώσεις σε νιτρικά άλατα. Μεγάλες εκτάσεις συστηματικής καλλιέργειας στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας είναι το Κωπαϊδικό Πεδίο και η κοιλάδα του Σπερχειού, καλλιεργούμενης έκτασης 500.000 και 150.000 στρεμμάτων αντίστοιχα. Η απόπλυση των εδαφών αυτών επιβαρύνει τους αποδέκτες τους με υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών και φωσφορικών αλάτων. Το πρόβλημα αυτό γίνεται εντονότερο στις περιοχές έντονης καλλιέργειας, οι οποίες επικοινωνούν με ευαίσθητα υδατικά σώματα, όπως στο Κωπαϊδικό Πεδίο, το οποίο τροφοδοτεί τη Λ. Υλίκη. Το Κωπαϊδικό Πεδίο έχει χαρακτηριστεί ως ευπρόσβλητη ζώνη, σύμφωνα με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ (εναρμόνιση με το ΦΕΚ519/25-6-97), στα πλαίσια του Προγράμματος προστασίας των υπόγειων νερών από τη νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης (καθορισμός ευαίσθητων ζωνών).

Αυξημένο πρόβλημα ρύπανσης παρουσιάζει και ο Βοιωτικός Κηφισός, ο οποίος διασχίζει την Πεδιάδα της Κωπαΐδας και καταλήγει στη Λίμνη Υλίκη. Σε ό,τι αφορά στα υπόγεια ύδατα, καταγράφονται υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών σε θέσεις εντός Κωπαϊδικού πεδίου, με την μέγιστη συγκέντρωση να έχει καταγραφεί στον Αγ. Σπυρίδωνα, ακολουθούμενο από την περιοχή του Ελαιώνα Θηβών. Υψηλές συγκεντρώσεις καταγράφονται επίσης στα νιτρώδη και τα αμμωνιακά.

Αναφορικά με τα επιφανειακά ύδατα, ο ποταμός Σπερχειός αποτελεί τον αποδέκτη των απορροών της αγροτικής δραστηριότητας της πεδιάδας του Σπερχειού. Η ποιότητα των υδάτων του Σπερχειού παρουσιάζουν μέτριο πρόβλημα ρύπανσης ως προς τα νιτρικά, σύμφωνα με στοιχεία παρακολούθησης ποιότητας των γλυκών νερών από το ΥΠΕΧΩΔΕ (νυν ΥΠΕΝ) και το Υπουργείο Γεωργίας γεγονός που οφείλεται στη μορφολογία του ποταμού και την σχετικά περιορισμένη καλλιεργούμενη έκταση.

Ο ποταμός Ασωπός είναι μεταξύ των υδατικών συστημάτων που έχουν ενταχθεί στο Πρόγραμμα Παρακολούθησης. Ο ποταμός Ασωπός παρουσιάζει υψηλές τιμές βαρέων μετάλλων, εξαιτίας της συγκέντρωσης βιομηχανιών στην περιοχή Οινοφύτων, ιδιαίτερα γιατί οι εκβολές του Ασωπού στα διοικητικά όρια της Αττικής περιλαμβάνονται στον κατάλογο των περιοχών του δικτύου NATURA 2000. Για τον Ποταμό Ασωπό η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας έχει καταρτήσει, πρόσφατα (Ιούνιος 2017), σχέδιο για την εξυγίανση και την ανάπτυξη του Ασωπού. Το συγκεκριμένο σχέδιο προϋπολογισμού 250 εκατομμυρίων ευρώ, προβλέπει τη δημιουργία μεγάλων υποδομών, όπως το επιχειρηματικό πάρκο εξυγίανσης και ανάπτυξης, τον χώρο υγειονομικής ταφής επικίνδυνων αποβλήτων, αντιπλημμυρικές παρεμβάσεις, αντιρρυπαντικές δράσεις, οδικούς άξονες και χώρους πρασίνου, πολιτισμού και αναψυχής. Ταυτόχρονα, έχουν αρχίσει ήδη τη λειτουργία τους τα παρατηρητήρια περιβάλλοντος και υγείας. Ιδιαίτερη σημασία, πέρα από την στρατηγική βαρύτητα του έργου, έχει το γεγονός ότι αυτό αξιοποιεί τα σύγχρονα ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά εργαλεία, λαμβάνοντας τη μορφή της Ολοκληρωμένης Χωρικής Επένδυσης, χρηματοδοτείται από ευρωπαϊκούς, δημόσιους και ιδιωτικούς πόρους, αλλά και αποτελεί την πρώτη παρέμβαση τέτοιου μεγέθους και κόστους

Αναφορικά με τη βιομηχανική ρύπανση σημειώνονται τα εξής: Η ύπαρξη μεγάλων βιομηχανικών μονάδων, αλλά και περιοχών με συγκεντρωμένη βιομηχανική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, προκαλεί σημειακή ή επιφανειακή βιομηχανική ρύπανση. Περιοχές στις οποίες εστιάζεται κυρίως η βιομηχανική δραστηριότητα είναι οι παρακάτω:

- ΒΙΠΑ Λαμίας - Ελεγχόμενη περιοχή βιομηχανικής δραστηριότητας
- Οινόφυτα - Σχηματάρι Θήβα και γύρω περιοχή
- Λιβαδειά
- Χαλκίδα και ευρύτερη περιοχή
- Ψαχνά - Ν. Αρτάκη - Πισσώνας
- Λάρυμνα
- Αντίκυρα
- Αλιβέρι

Οι κατηγορίες βιομηχανιών που υπερισχύουν είναι η μεταλλουργία, βιομηχανίες χαρτιού, χημικών - αγροχημικών, τροφίμων, πλαστικών, εξόρυξης και βιομηχανικών ορυκτών. επίσης, υπάρχουν οι μεγάλες σε επίπεδο χώρας βιομηχανίες: Αλουμίνιο της Ελλάδος, ΛΑΡΚΟ, TITAN και ο θερμοηλεκτρικός σταθμός της ΔΕΗ στο Αλιβέρι. Τέλος, η βιομηχανία ΛΑΡΚΟ στη Λάρυμνα της ΠΕ Φθιώτιδας αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα παραγωγής νικελίου με μετέπειτα υποθαλάσσια απόθεση της σκουριάς της μεταλλουργίας.

2.12. Διοικητική οργάνωση

Η διοικητική οργάνωση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, τροποποιήθηκε πρόσφατα με το ΦΕΚ 2201/Β/28.06.17 και διαρθρώνεται ως εξής:

α. Γραφείο Περιφερειάρχη

β. Γραφεία Αντιπεριφερειαρχών

γ. Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος και Υποδομών

Η Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος και Υποδομών είναι αρμόδια για το συντονισμό και την παρακολούθηση της λειτουργίας όλων των οργανικών μονάδων που υπάγονται σ' αυτή, την εξασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας τους για την αντιμετώπιση των προβλημάτων και των υποθέσεων αρμοδιότητάς τους. Οφείλει να βρίσκεται σε συνεχή συνεργασία με τα καθ' ύλην αρμόδια Υπουργεία για την καλύτερη αντιμετώπιση των προβλημάτων και των υποθέσεων αρμοδιότητάς τους. Η Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος και Υποδομών συγκροτείται από τις εξής οργανικές μονάδες:

i. Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.
ii. Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.
iii. Διεύθυνση Τεχνικών Έργων, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.
iv. Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Βοιωτίας, με έδρα τη Λιβαδειά και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Βοιωτίας.
v. Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας, με έδρα τη Χαλκίδα και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας.
vi. Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Ευρυτανίας, με έδρα το Καρπενήσι και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Ευρυτανίας.
vii. Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας.
viii. Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Περιφερειακής Ενότητας Φωκίδας, με έδρα την Άμφισσα και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Φωκίδας.

δ. Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής Λειτουργίας.

Η Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής Λειτουργίας είναι αρμόδια για το συντονισμό και την παρακολούθηση της λειτουργίας όλων των οργανικών μονάδων που υπάγονται σ' αυτή, την εξασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας τους και την αντιμετώπιση των προβλημάτων και των υποθέσεων αρμοδιότητάς τους. Η Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής Λειτουργίας συγκροτείται από τις εξής οργανικές μονάδες:

i. Διεύθυνση Διαφάνειας και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.

ii. Διεύθυνση Εξυπηρέτησης του Πολίτη, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.
iii. Διεύθυνση Διοίκησης, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.
iv. Διεύθυνση Οικονομικού, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.
v. Διεύθυνση Διοικητικού-Οικονομικού Περιφερειακής Ενότητας Βοιωτίας, με έδρα τη Λιβαδειά και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Βοιωτίας.
vi. Διεύθυνση Διοικητικού-Οικονομικού Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας, με έδρα τη Χαλκίδα και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας.
vii. Διεύθυνση Διοικητικού-Οικονομικού Περιφερειακής Ενότητας Ευρυτανίας, με έδρα το Καρπενήσι και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Ευρυτανίας.
viii. Διεύθυνση Διοικητικού-Οικονομικού Περιφερειακής Ενότητας Φωκίδας, με έδρα την Άμφισσα και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Φωκίδας.

ε. Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής.

Η Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής είναι αρμόδια για το συντονισμό και την παρακολούθηση της λειτουργίας όλων των οργανικών μονάδων που υπάγονται σ' αυτή και την εξασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας τους. Οφείλει να βρίσκεται σε συνεχή συνεργασία με το καθ' ύλην αρμόδιο Υπουργείο για την καλύτερη αντιμετώπιση των προβλημάτων και των υποθέσεων αρμοδιότητάς τους. Η Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής συγκροτείται από τις εξής οργανικές μονάδες:

i. Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.
ii. Διεύθυνση Κτηνιατρικής, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.
iii. Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής Περιφερειακής Ενότητας Βοιωτίας, με έδρα τη Λιβαδειά και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Βοιωτίας.
iv. Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας, με έδρα τη Χαλκίδα και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας.
v. Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής Περιφερειακής Ενότητας Ευρυτανίας, με έδρα το Καρπενήσι και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Ευρυτανίας.
vi. Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας.

vii. Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής Περιφερειακής Ενότητας Φωκίδας, με έδρα την Άμφισσα και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Φωκίδας.

στ. Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης

Η Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης είναι αρμόδια για το συντονισμό και την παρακολούθηση της λειτουργίας όλων των οργανικών μονάδων που υπάγονται σ' αυτή, την εξασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας τους και την αντιμετώπιση των προβλημάτων και των υποθέσεων αρμοδιότητάς τους. Οφείλει να βρίσκεται σε συνεχή συνεργασία με τα καθ' ύλην αρμόδια Υπουργεία για την καλύτερη αντιμετώπιση των προβλημάτων και των υποθέσεων αρμοδιότητάς τους. Η Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης συγκροτείται από τις εξής οργανικές μονάδες:

i. Διεύθυνση Βιομηχανίας, Ενέργειας και Φυσικών Πόρων, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.
ii. Διεύθυνση Διά Βίου Μάθησης, Απασχόλησης, Εμπορίου και Τουρισμού, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα σε όλη την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.
iii. Διεύθυνση Ανάπτυξης Περιφερειακής Ενότητας Βοιωτίας, με έδρα τη Λιβαδειά και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Βοιωτίας.
iv. Διεύθυνση Ανάπτυξης Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας, με έδρα τη Χαλκίδα και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας.
v. Διεύθυνση Ανάπτυξης Περιφερειακής Ενότητας Ευρυτανίας, με έδρα το Καρπενήσι και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Ευρυτανίας.
vi. Διεύθυνση Ανάπτυξης Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας, με έδρα τη Λαμία και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας.
vii. Διεύθυνση Ανάπτυξης Περιφερειακής Ενότητας Φωκίδας, με έδρα την Άμφισσα και τοπική αρμοδιότητα στην Περιφερειακή Ενότητα Φωκίδας.

ζ. Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών

Η Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών είναι αρμόδια για το συντονισμό και την παρακολούθηση της λειτουργίας όλων των οργανικών μονάδων που υπάγονται σ' αυτή, την εξασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας τους και την αντιμετώπιση των προβλημάτων και των υποθέσεων αρμοδιότητάς τους. Οφείλει να βρίσκεται σε συνεχή συνεργασία με το καθ' ύλην αρμόδιο Υπουργείο για την καλύτερη αντιμετώπιση των προβλημάτων και των υποθέσεων αρμοδιότητάς τους.

η. Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας

Οι αρμοδιότητες των Διευθύνσεων Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας που συνιστώνται στις Περιφερειακές Ενότητες Βοιωτίας, Εύβοιας, Ευρυτανίας, Φθιώτιδας και Φωκίδας ανάγονται ιδίως στη διαφύλαξη και βελτίωση της υγείας και της ευεξίας του πληθυσμού, στην εξασφάλιση της δημόσιας υγείας με τον υγειονομικό έλεγχο, την εφαρμογή της υγειονομικής νομοθεσίας, την έκδοση τοπικών υγειονομικών διατάξεων, τη λήψη μέτρων σε θέματα δημόσιας υγιεινής, την επιβολή κυρώσεων, την έκδοση γνωματεύσεων για τη χορήγηση αδειών όλων των επιχειρήσεων υγειονομικού

ενδιαφέροντος, καθώς και στην εξασφάλιση της υγιεινής του περιβάλλοντος σε επίπεδο περιφερειακής ενότητας. Τις Διευθύνσεις Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας των Περιφερειακών Ενοτήτων απαρτίζουν τα ακόλουθα τμήματα:

i. Τμήμα Περιβαλλοντικής Υγιεινής και Υγειονομικού Ελέγχου.
ii. Τμήμα Κοινωνικής Αλληλεγγύης.
iii. Τμήμα Φαρμάκων και Φαρμακείων.

θ. Γραφείο Γραμματειακής Υποστήριξης Προϊσταμένων Γενικών Διευθύνσεων

Επίσης, στην Κεντρική Υπηρεσία της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας λειτουργούν επίσης και οι παρακάτω Υπηρεσίες:

α. Νομική Υπηρεσία

Η Νομική Υπηρεσία της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας είναι αρμόδια ιδίως για τη νομική υποστήριξη της Περιφέρειας στις κάθε μορφής υποθέσεις της, δικαστικές ή εξώδικες και για τη νομική καθοδήγηση των οργάνων και υπηρεσιών αυτής με γνωμοδοτήσεις και συμβουλές.

β. Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας

Στην Αυτοτελή Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας υπάγονται οι αρμοδιότητες που ασκεί η Περιφέρεια στο πλαίσιο της κείμενης νομοθεσίας και ιδίως:

- Ο συντονισμός και η επίβλεψη του έργου της πολιτικής προστασίας για την πρόληψη, ετοιμότητα, αντιμετώπιση και αποκατάσταση των καταστροφών, εντός των ορίων της εδαφικής της περιφέρειας.
- Η ευθύνη για την εφαρμογή του ετήσιου εθνικού σχεδιασμού πολιτικής προστασίας, κατά το σκέλος που τα οικεία προγράμματα, μέτρα και δράσεις εφαρμόζονται σε επίπεδο περιφέρειας.
- Η διατύπωση εισηγήσεων για το σχεδιασμό πολιτικής προστασίας της περιφέρειας, προκειμένου να αποτελέσουν αντικείμενο της εισήγησης για τον ετήσιο εθνικό σχεδιασμό πολιτικής προστασίας από τη Διυπουργική Επιτροπή.
- Η υποβολή εισήγησης στον Γενικό Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας για την έκδοση απόφασης κήρυξης κατάστασης έκτακτης ανάγκης πολιτικής προστασίας, στις περιπτώσεις τοπικών καταστροφών.
- Η έκδοση αποφάσεων κήρυξης κατάστασης έκτακτης ανάγκης, προκειμένου για τοπικές καταστροφές μικρής έντασης.
- Ο σχεδιασμός και η οργάνωση θεμάτων πρόληψης, ενημέρωσης και αντιμετώπισης των καταστροφών ή καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, καθώς και η διάθεση και ο συντονισμός της δράσης του απαραίτητου δυναμικού και μέσων προς την κατεύθυνση αυτή.
- Ο συντονισμός όλων των υπηρεσιών 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.

- Η έκδοση απόφασης για την επίταξη προσωπικών υπηρεσιών, καθώς και κινητών και ακινήτων, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του άρθρου 41 του ν. 3536/2007 (Α΄ 42).
- Η συμμετοχή στην εκπόνηση προγραμμάτων αντιπυρικής προστασίας δασικών εκτάσεων, στο σχεδιασμό και στη μελέτη μεθόδων και μέσων για την πρόληψη και καταστολή τους.
- Η συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς για την καταστολή των δασικών πυρκαγιών.
- Η συμμετοχή στο συντονισμό και στην αξιοποίηση των εναέριων και επίγειων μέσων, στο πλαίσιο συνεργασίας με τους αρμόδιους φορείς, για τη δασοπυρόσβεση.

Την Αυτοτελή Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας απαρτίζουν τα ακόλουθα Τμήματα:

i. Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Περιφερειακής Ενότητας Βοιωτίας.
ii. Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Περιφερειακής Ενότητας Ευβοίας.
iii. Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Περιφερειακής Ενότητας Ευρυτανίας.
iv. Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Περιφερειακής Ενότητας Φθιώτιδας.
v. Τμήμα Πολιτικής Προστασίας Περιφερειακής Ενότητας Φωκίδας.

γ. Αυτοτελές Τμήμα Εσωτερικού Ελέγχου

Το Αυτοτελές Τμήμα Εσωτερικού Ελέγχου είναι αρμόδιο ιδίως για τον έλεγχο της διοικητικής δράσης όλων των υπηρεσιών της Περιφέρειας, ώστε να προλαμβάνονται και να αποκαθίστανται διοικητικές και οργανωτικές δυσλειτουργίες και για τη διερεύνηση καταγγελιών πολιτών. Το Τμήμα υποχρεούται να υποβάλλει ανά τρίμηνο αναλυτική έκθεση 27 στον περιφερειάρχη για κάθε οργανική μονάδα ξεχωριστά.

δ. Αυτοτελές Τμήμα Παλλαϊκής Άμυνας και Πολιτικής Σχεδίασης Εκτάκτων Αναγκών

Το Αυτοτελές Τμήμα ΠΑΜ – ΠΣΕΑ κατά το μέρος που αφορά τη διαμόρφωση, τη λειτουργία και τις αρμοδιότητές του, διέπεται από τις κείμενες κάθε φορά ειδικές διατάξεις. Ειδικότερα στις αρμοδιότητες του τμήματος υπάγονται ιδίως:

- Η σχεδίαση και ο προγραμματισμός που αναφέρεται στην οργάνωση, προπαρασκευή και κινητοποίηση των Πολιτικών Δυνάμεων, προς επιβίωση στον πόλεμο ή την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών στην ειρήνη και συμβολή αυτών στην Εθνική Άμυνα, η οποία εξασφαλίζεται δια της Πολιτικής Κινητοποίησης και της Πολιτικής Άμυνας.
- Η εισήγηση για τις ενδεδειγμένες μεθόδους χειρισμού θεμάτων και μέτρων της πολιτικής σχεδίασης έκτακτης ανάγκης.
- Ο συντονισμός και η κατεύθυνση των ενεργειών όλων γενικώς των υπηρεσιών της Περιφέρειας για την επίτευξη των επιταγών της σχεδίασης έκτακτης ανάγκης.
- Η συγκρότηση μικτών επιτροπών και ομάδων εργασίας με συμμετοχή αξιωματικών των σωμάτων ασφαλείας για τη μελέτη και τον προγραμματισμό διαφόρων θεμάτων, που έχουν σχέση με την πολιτική σχεδίαση έκτακτης ανάγκης, σε περίπτωση κήρυξης πολιτικής κινητοποίησης.
- Η έκδοση ατομικών προσκλήσεων σε περίπτωση πολιτικής επιστράτευσης.

Συστήνεται Γραφείο ΠΑΜ – ΠΣΕΑ σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα, εκτός της έδρας. Στα Γραφεία αυτά ασκούνται σε τοπικό επίπεδο οι αρμοδιότητες του Αυτοτελούς Τμήματος ΠΑΜ – ΠΣΕΑ.

ε. Αυτοτελές Γραφείο Τύπου και Δημοσίων Σχέσεων

Το Αυτοτελές Γραφείο Τύπου και Δημοσίων Σχέσεων είναι αρμόδιο ιδίως για την πληροφόρηση των μέσων ενημέρωσης που δραστηριοποιούνται στην περιφέρεια, αλλά και των μέσων ενημέρωσης εθνικής εμβέλειας.

3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ

3.1. Μεθοδολογία

Σκοπός της μελέτης είναι η διαμόρφωση ολοκληρωμένης εικόνας για την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας όσον αφορά τους υφιστάμενους και μελλοντικούς κινδύνους της Κλιματικής Αλλαγής. Στο πλαίσιο αυτό, προσδιορίζονται επίσης οι δυνητικές ευκαιρίες που προκύπτουν από την Κλιματική Αλλαγή και αξιολογείται η ικανότητα προσαρμογής και η ανθεκτικότητα των εξεταζόμενων συστημάτων στις επιπτώσεις και τους κινδύνους της Κλιματικής Αλλαγής, λαμβάνοντας υπόψη τόσο φυσικές όσο και κοινωνικο-οικονομικές παραμέτρους.

Η μεθοδολογία της αξιολόγησης περιλαμβάνει αρχικά τη συνολική επισκόπηση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και στη συνέχεια τον εντοπισμό των κυριότερων κινδύνων της Κλιματικής Αλλαγής για την Περιφέρεια. Για τους κινδύνους αυτούς 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.

Τα βασικά σημεία που αξιολογούνται στο πλαίσιο της μελέτης αυτής συνοψίζονται στη συνέχεια:

- 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
- Κύρια ζητήματα που προκύπτουν από την Κλιματική Αλλαγή και απαιτούν την ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής
- Τυχόν διασυνοριακά θέματα, ήτοι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής που συμβαίνουν σε γειτονικές περιοχές και αναμένεται να έχουν αντίκτυπο στην εν λόγω περιοχή
- Θέματα σχετικά με την Κλιματική Αλλαγή για τα οποία δεν υπάρχει επαρκής γνώση ή υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα για την αξιολόγησή τους

Τα αποτελέσματα της μελέτης περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό και την ιεράρχηση των σημαντικότερων κινδύνων για την τρέχουσα περίοδο και τις μελλοντικές περιόδους. Τα αποτελέσματα αυτά θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια για τον προσδιορισμό και την ιεράρχηση των απαραίτητων μέτρων προσαρμογής τα οποία θα περιληφθούν στην τοπική στρατηγική προσαρμογής της Περιφέρειας.

Οι κλιματικές παράμετροι που μελετώνται περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τις αλλαγές στη θερμοκρασία, τη βροχόπτωση, 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.

Οι κυριότερες επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής που διερευνώνται αφορούν, μεταξύ άλλων, τη διαθεσιμότητα νερού για ύδρευση και άρδευση, την παραγωγικότητα των καλλιεργειών, τις δασικές πυρκαγιές, την παράκτια διάβρωση, τη δυσφορία του πληθυσμού λόγω ακραίων θερμοκρασιών, τη ζήτηση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη και, την επικινδυνότητα των πλημμυρών.

6.1.37. 3.1.1 Μεθοδολογία αξιολόγησης

Δεδομένου ότι η κλιματική τρωτότητα και ο κλιματικός κίνδυνος είναι έννοιες θεωρητικές δεν δύναται να μετρηθούν άμεσα με ένα κοινώς αποδεκτό σύστημα μέτρησης όπως ένα παρατηρούμενο φαινόμενο (π.χ. η άνοδος της θερμοκρασίας). Για την εν λόγω περίπτωση δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο προτεινόμενο σύστημα μέτρησης σε Ευρωπαϊκό ή διεθνές επίπεδο. Ο πιο ευρέως διαδεδομένος τρόπος για την αντιμετώπιση του περιορισμού αυτού είναι η χρήση δεικτών. Οι δείκτες παρέχουν πληροφορίες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό της κατάστασης ή της μεταβολής των χαρακτηριστικών ενός συστήματος.

Εν γένει η εκτίμηση του κινδύνου που προέρχεται από μια απειλή, φυσική ή ανθρωπογενή, εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- το είδος της απειλής,
- το μέγεθος ή η συχνότητα εμφάνισης της απειλής,
- την ύπαρξη και τη σημαντικότητα απειλούμενων δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, πληθυσμού κλπ,.
- την τρωτότητα των δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, πληθυσμού κλπ. στην συγκεκριμένη απειλή,
- τη δυνατότητα προσαρμογής των δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, πληθυσμού κλπ. στην συγκεκριμένη απειλή.

Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης τα αντίστοιχα στοιχεία/δεδομένα που αφορούν στις απειλές από την επερχόμενη Κλιματική Αλλαγή, η μεθοδολογία εκτίμησης του κινδύνου που πιθανόν να προκύψει και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της δίνονται κατωτέρω.

Γενικά η Κλιματική Αλλαγή αντανακλάται στις εξής κλιματικές παραμέτρους:

- Θερμοκρασία (μέση, μεγίστη, ελάχιστη)
- Ξηρασία (μείωση της μέσης βροχόπτωσης, συνεχείς ημέρες ξηρασίας, κλπ.)
- Άνεμος (μέση ταχύτητα, ανεμοθύελλες)
- Καύσωνες (ημέρες με μεγάλες θερμοκρασίες, ημέρες με αποπνικτικές συνθήκες)
- Ψυχρές εισβολές/παγετός

- Έντονες βροχοπτώσεις/χιονοπτώσεις
- Άνοδος στάθμης θάλασσας
- Εισβολή κυμάτων (surges)

Οι παράμετροι αυτές είναι οι ίδιες που χρησιμοποιούνται διεθνώς σε αντίστοιχες εκτιμήσεις όπως στην Έκθεση Αποτίμησης (AR) της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC, 2014) και στην πρόσφατη έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για το Περιβάλλον (European Environmental Agency) για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (EEA, 2017).

Το μέγεθος της Κλιματικής Αλλαγής αλλάζει με τον χρόνο και τον τόπο. Οι εκτιμήσεις για όλα τα μεγέθη των παραμέτρων που απαριθμούνται παραπάνω στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας γίνονται με την χρήση αριθμητικών κλιματικών μοντέλων σε συνδυασμό με ένα σύνολο παραδοχών (σενάρια) που αφορούν εξελίξεις οικονομικών μεγεθών και τεχνολογίας. Στην παρούσα μελέτη αξιοποιήθηκαν δύο από τα τελευταία σενάρια της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή του ΟΗΕ (IPCC) που αποτέλεσαν την βάση για την τελευταία Έκθεση Εκτίμησης της Κλιματικής Αλλαγής (5th Assessment Report – AR5) ήτοι το RCP4.5, το σενάριο που αναγνωρίζεται από την πλειοψηφία των ειδικών ως το πλέον ρεαλιστικό για την επιτυχία αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη μικρότερης των 2°C και το RCP8.5 το σενάριο αναμενόμενης εξέλιξης με τα σημερινά δεδομένα.

Για την εκτίμηση του κινδύνου που πιθανόν να προέλθει από τις μεταβολές αυτές, επιλέχτηκε και εφαρμόστηκε η μεθοδολογία που περιγράφεται και εφαρμόζεται στην παράγραφο 3.3 και η οποία είναι ευθέως ανάλογη αυτής που έχει εφαρμοσθεί σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες όπως η Γερμανία (IMA Anpassung, 2017) και η Ισπανία. Η μεθοδολογία παρουσιάζεται συνοπτικά στο Σχήμα που ακολουθεί και αναλυτικά στην παράγραφο 3.3 και περιλαμβάνει τα εξής επιμέρους βήματα:

I. Ορισμός μιας **μεταβολής «αναφοράς»** κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση της τρωτότητας των διαφορετικών δραστηριοτήτων το μέγεθος της οποίας λαμβάνει υπόψη τις μέγιστες αναμενόμενες μεταβολές από τα αποτελέσματα των σεναρίων.

II. Εντοπισμός των **διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων** των επιχειρήσεων ανά δραστηριότητα που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση των επιπτώσεων

III. Ορισμός **κλίμακας επιπτώσεων** βάσει των λειτουργικών παραμέτρων ανά δραστηριότητα.

IV. **Εκτίμηση της τρωτότητας** ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.

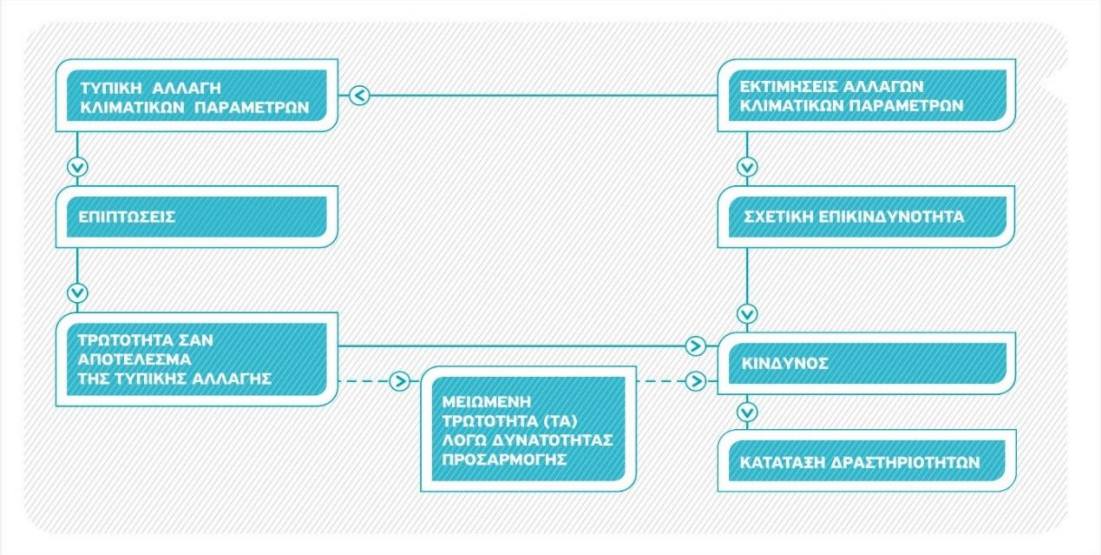
V. Εκτίμηση της πιθανής **μείωσης της τρωτότητας** λόγω υπάρχουσας **δυνατότητας προσαρμογή**ς.

VI. Εκτίμηση του μεγέθους των **αναμενόμενων μεταβολών** ανά χρονική περίοδο (2 περίοδοι, 2021 – 2050 και 2071 – 2100) και ανά σενάριο (2 σενάρια, RCP4.5 και RCP8.5)

VII. Εκτίμηση της **επικινδυνότητας του μεγέθους των κλιματικών μεταβολών** από τις εκτιμήσεις των μοντέλων σε σχέση με τις αντίστοιχες επιλεγμένες τιμές «αναφοράς»

VIII. Εκτίμηση του **κινδύνου ανά δραστηριότητα** συνδυάζοντας την τρωτότητα και την επικινδυνότητα.

IX. **Κατάταξη δραστηριοτήτων** ως προς το μέγεθος του κινδύνου



Εικόνα 172: Συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή στις δραστηριότητες και τομείς της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

Η ανάλυση εκτίμησης της κλιματικής τρωτότητας και κινδύνου των διαφόρων τομέων και δραστηριοτήτων της Περιφέρειας πραγματοποιείται για βραχυπρόθεσμο-μεσοπρόθεσμο (περίοδος 2021 – 2050) και μακροπρόθεσμο χρονικά ορίζοντα (περίοδος 2071 – 2100).

3.2. Κλιματικές Μεταβολές

6.1.38. 3.2.1 Σενάρια εκπομπών και συγκεντρώσεων Αερίων Φαινομένου του Θερμοκηπίου

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

Στην 5η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Fifth Assessment Report , Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014) παρουσιάστηκαν 4 νέα Σενάρια εξέλιξης των συγκεντρώσεων των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου (ΑΦΘ) στην ατμόσφαιρα που ονομάζονται RCPs (Representative Concentration Pathways). Τα νέα σενάρια αντικαθιστούν τα προηγούμενα σενάρια εξέλιξης εκπομπών ΑΦΘ που είχαν παρουσιαστεί στην 3η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (Nakicenovic et al., 2000) και τα οποία ονομάζονταν SRES (Special Report on Emissions Scenarios).

Τα Σενάρια εξέλιξης των παγκόσμιων εκπομπών ΑΦΘ SRES ενσωματώνουν διάφορες εκτιμήσεις σχετικά με την εξέλιξη της παγκόσμιας οικονομίας, την μεταβολή του πληθυσμού της γης, την ζήτηση ενέργειας, τις τεχνολογικές εξελίξεις, τις αλλαγές στις χρήσεις γης και το πως οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν τις εκπομπές ΑΦΘ. Τα κύρια χαρακτηριστικά των 4 βασικών σεναρίων SRES περιλαμβάνουν (ΕΜΕΚΑ, 2011):

Σενάριο Α2	Μέτρια αύξηση του μέσου παγκόσμιου κατά κεφαλήν εισοδήματος. Ιδιαίτερα έντονη κατανάλωση ενέργειας. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Αργή και τμηματική τεχνολογική ανάπτυξη και μέτριες έως μεγάλες αλλαγές στη χρήση γης. Ραγδαία αύξηση της συγκέντρωσης του CO2 στην ατμόσφαιρα η οποία θα φτάσει τα 850 ppm το 2100
Σενάριο Α1Β	Ραγδαία οικονομική ανάπτυξη. Ιδιαίτερα έντονη κατανάλωση ενέργειας αλλά παράλληλα διάδοση νέων και αποδοτικών τεχνολογιών. Χρήση τόσο ορυκτών καυσίμων όσο και εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Μικρές αλλαγές στη χρήση γης. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού μέχρι το 2050 και σταδιακή μείωσή του στη συνέχεια. Έντονη αύξηση της συγκέντρωσης του CO2 στην ατμόσφαιρα η οποία θα φτάσει τα 720 ppm το 2100
Σενάριο Β2	Ανάπτυξη της παγκόσμιας οικονομίας με μέτριους ρυθμούς. Ηπιότερες τεχνολογικές αλλαγές σε σύγκριση με τα σενάρια εκπομπών Α1 και Β1. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Αύξηση της συγκέντρωσης του CO2 στην ατμόσφαιρα με μέτριους αλλά σταθερούς ρυθμούς η οποία θα φτάσει το 2100 τα 620 ppm.
Σενάριο Β1	Μεγάλη αύξηση του παγκόσμιου κατά κεφαλήν εισοδήματος. Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Μείωση της χρήσης των συμβατικών πηγών ενέργειας και στροφή στη χρήση τεχνολογιών που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές. Ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού μέχρι το έτος 2050 και σταδιακή μείωσή του στη συνέχεια. Αύξηση της συγκέντρωσης CO2 στην ατμόσφαιρα με ήπιους σχετικά ρυθμούς ιδιαίτερα από το 2050 και μετά η οποία θα φτάσει το 2100 τα 550 ppm.

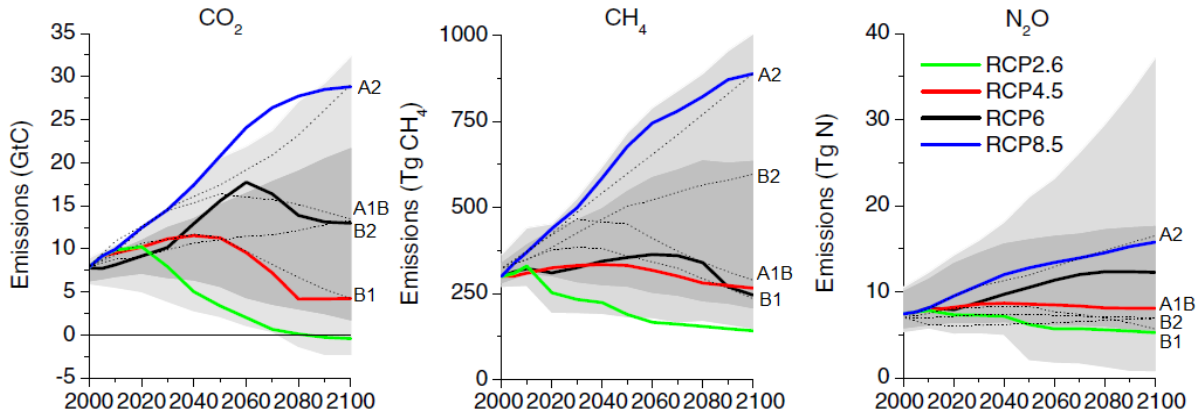
Τα Σενάρια αυτά έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα σε διάφορες μελέτες και ερευνητικές εργασίες της διεθνούς και ελληνικής βιβλιογραφίας όπως είναι για παράδειγμα η έκθεση σχετικά με τις «Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα» της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ) της Τράπεζας της Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ, 2011) και το

ευρωπαϊκό έργο "ESPON CLIMATE : Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies in Europe" (ESPON, 2013).

Τα νέα Σενάρια RCPs περιλαμβάνουν 4 πιθανές «διαδρομές» εξέλιξης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων μέχρι το 2100. Βασίζονται σε εκτιμήσεις σχετικά με τις κοινωνικές και οικονομικές εξελίξεις (μεταβολή παγκόσμιου ΑΕΠ, πληθυσμού κλπ.) και τον βαθμό εφαρμογής κλιματικών πολιτικών, ενώ δεν λαμβάνουν υπόψη φυσικές μεταβολές, όπως η μεταβολές της ηλιακής δραστηριότητας, ή μη αναμενόμενες φυσικές εκπομπές όπως η έκρηξη ενός ηφαιστείου (IPCC, 2014). Τα ονόματα των σεναρίων προέρχονται από την πιθανή μεταβολή στο ενεργειακό ισοζύγιο της γης (radiative forcing) που προκαλεί η αύξηση των συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. Τα βασικά χαρακτηριστικά των σεναρίων RCPs περιλαμβάνουν (van Vuuren et.al. 2011):

Σενάριο RCP2.6	Σενάριο μείωσης. Εφαρμογή ισχυρών κλιματικών πολιτικών. Μείωση στη χρήση πετρελαίου, χαμηλή ενεργειακή ένταση, πληθυσμός γης 9 δις. το 2100. Οι εκπομπές CO_2 μειώνονται σημαντικά μετά το 2020 και γίνονται αρνητικές το 2100 . Οι εκπομπές CH_4 μειώνονται 40% το 2100. Οι εκπομπές N_2O δεν μεταβάλλονται σημαντικά. Οι συγκεντρώσεις CO_2 κορυφώνονται το 2050 και μειώνονται στα 421 ppm το 2100. Μεταβολή radiative forcing +2.6 W/m^2 το 2100 σε σχέση με το 1750.
Σενάριο RCP4.5	Σενάριο σταθεροποίησης. Εφαρμογή κλιματικών πολιτικών, χαμηλή ενεργειακή ένταση, εκτεταμένα προγράμματα αναδασώσεων, μείωση καλλιεργούμενων εκτάσεων λόγω αύξησης απόδοσης και αλλαγής διατροφικών συνηθειών, πληθυσμός γης 8,7 δις. το 2100. Οι εκπομπές CO_2 αυξάνονται ελαφρά μέχρι το 2040, οπότε και μειώνονται σημαντικά μέχρι το 2100. Οι εκπομπές CH_4 και N_2O δεν μεταβάλλονται σημαντικά. Οι συγκεντρώσεις CO_2 ανέρχονται σε 538 ppm το 2100. Μεταβολή radiative forcing +4.5 W/m^2 το 2100 σε σχέση με το 1750.
Σενάριο RCP6.0	Σενάριο σταθεροποίησης. Εφαρμογή κλιματικών πολιτικών, μέτρια ενεργειακή ένταση, σημαντικό μερίδιο ορυκτών καυσίμων, αύξηση καλλιεργούμενων εκτάσεων, πληθυσμός γης > 9 δις. το 2100. Οι εκπομπές CO_2 κορυφώνονται το 2060. Οι εκπομπές CH_4 δεν μεταβάλλονται σημαντικά. Οι εκπομπές N_2O αυξάνουν. Οι συγκεντρώσεις CO_2 ανέρχονται σε 670 ppm το 2100. Μεταβολή radiative forcing +6.0 W/m^2 το 2100 σε σχέση με το 1750.
Σενάριο RCP8.5	Σενάριο αύξησης. Μη εφαρμογή κλιματικών πολιτικών, υψηλή ενεργειακή ένταση, αύξηση καλλιεργούμενων εκτάσεων, πληθυσμός γης 12 δις. το 2100, αργή τεχνολογική ανάπτυξη. Οι εκπομπές CO_2 τριπλασιάζονται το 2100, αντίστοιχα μεγάλη αύξηση εκπομπών CH_4. Οι συγκεντρώσεις CO_2 ανέρχονται σε 936 ppm το 2100. Μεταβολή radiative forcing +8.5 W/m^2 το 2100 σε σχέση με το 1750.

Στην Εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται συγκριτικά οι παγκόσμιες εκπομπές των βασικών ΑΦΘ (CO_2, CH_4 και N_2O) την περίοδο 2000-2100 για τα 4 Σενάρια RCPs και για τα 4 βασικά σενάρια SRES.



Εικόνα 173: Εξέλιξη παγκόσμιων εκπομπών ΑΦΘ την περίοδο 2000-2100 για τα σενάρια RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 και RCP8.5 συγκριτικά με τα 4 βασικά σενάρια SRES (με διακεκομμένες γραμμές). Οι γκρίζες περιοχές υποδεικνύουν το 98ο (ανοιχτό γκρι) και το 90ο εκατοστημόριο των τιμών της βιβλιογραφίας (Πηγή: van Vuuren et. al., 2011)

6.1.39. 3.2.2 Κλιματικά Μοντέλα

Τα αποτελέσματα των Σεναρίων εξέλιξης εκπομπών και συγκεντρώσεων ΑΦΘ χρησιμοποιούνται ως δεδομένα εισόδου σε κλιματικά μοντέλα προκειμένου να εκτιμηθούν οι μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων στο μέλλον. Τα κλιματικά μοντέλα περιλαμβάνουν μαθηματικές εξισώσεις οι οποίες προσομοιώνουν τις διεργασίες του κλιματικού συστήματος, όπως για παράδειγμα εξισώσεις διατήρησης μάζας και ενέργειας, οι οποίες επιλύονται αριθμητικά σε διακριτά σημεία στο χώρο και στο χρόνο.

Τα κλιματικά μοντέλα διακρίνονται σε 2 κατηγορίες ανάλογα με το επίπεδο της χωρικής ανάλυσης:

- Μοντέλα Παγκόσμιας Κυκλοφορίας (Global Circulation Models) και
- Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα (Regional Climate Models)

Τα **Μοντέλα Παγκόσμιας Κυκλοφορίας** βασίζονται στις βασικές αρχές της ρευστοδυναμικής και της θερμοδυναμικής μέσω των οποίων προσομοιώνουν τη συμπεριφορά των επιμέρους συνιστωσών του κλιματικού συστήματος (ατμόσφαιρα, ωκεανοί και επιφάνεια ξηράς), καθώς και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών. Για την προσομοίωση του ιστορικού κλίματος χρησιμοποιούν ως δεδομένα εισόδου τις μετρήσεις κλιματικών παραμέτρων παρελθόντων χρόνων ενώ για τις μελλοντικές εκτιμήσεις χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα σεναρίων εκπομπών και συγκεντρώσεων όπως τα RCPs και τα SRES. Η χωρική ανάλυση των πλεγμάτων που χρησιμοποιούν κυμαίνεται από 100 χλμ. έως 500 χλμ. και το χρονικό βήμα των αποτελεσμάτων τους είναι 6 ώρες (EURO-CORDEX Guidelines, 2017).

Λόγω της μεγάλης απόστασης των σημείων του πλέγματος που χρησιμοποιούν, τα Μοντέλα Παγκόσμιας Κυκλοφορίας δεν μπορούν να προσομοιώσουν διεργασίες τοπικής κλίμακας. Συνεπώς για την εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών σε υψηλή

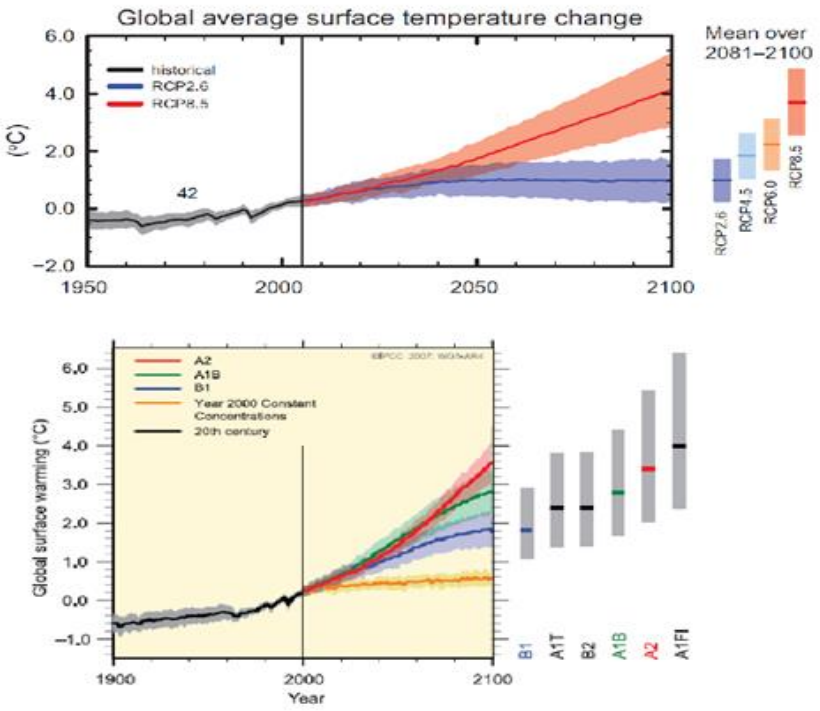
χωρική ανάλυση απαιτείται η χρήση Περιοχικών Κλιματικών Μοντέλων. Τα **Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα** χρησιμοποιούν ως δεδομένα εισόδου τα αποτελέσματα των Παγκόσμιων Κλιματικών Μοντέλων και προσομοιώνουν τις διεργασίες σε πλέγματα με ανάλυση της τάξης των 10-50 χλμ. μέσω αλγορίθμων και παραμετροποιήσεων τοπικά σημαντικών φαινόμενων, όπως για παράδειγμα η επίδραση τοπογραφίας στην κίνηση των αέριων μαζών (EURO-CORDEX Guidelines, 2017). Λόγω των υψηλών απαιτήσεων σε υπολογιστικούς και ανθρώπινους πόρους τα Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα προσομοιώνουν συγκεκριμένες περιοχές (π.χ. Ευρώπη) και όχι το σύνολο του πλανήτη.

Τα αποτελέσματα ενός μεγάλου αριθμού μοντέλων παγκόσμιας κυκλοφορίας για την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της γης παρουσιάζονται στον Πίνακα και την Εικόνα που ακολουθούν για τα Σενάρια SRES (IPCC,2007) και RCPs (IPCC, 2014).

- Πίνακας 49: Μεταβολή μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας σύμφωνα με τα αποτελέσματα μοντέλων παγκόσμιας κυκλοφορίας για τα σενάρια SRES και RCPs που περιλαμβάνονται στην 4η και 5η Έκθεση Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για το κλίμα (WGI AR4 SPM, 2007 και WGI AR5 SPM, Section E2, 2013 αντίστοιχα).

Μεταβολή μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας σε °C μεταξύ των περιόδων 2090-2099 και 1980-1999 (4η Έκθεση Αξιολόγησης IPCC)			Μεταβολή μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας σε °C μεταξύ των περιόδων 2081-2100 και 1986-2005 (5η Έκθεση Αξιολόγησης IPCC)		
Σενάριο SRES	Μέση Τιμή °C	Πιθανό Εύρος °C	Σενάριο RCP	Μέση Τιμή °C	Πιθανό Εύρος °C
B1	1,8	1,1-2,9	RCP2,6	1,0	0,3-1,7
B2	2,4	1,4-3,8	RCP4,5	1,8	1,1-2,6
A1B	2,8	1,7-4,4	RCP6,0	2,2	1,4-3,1
A2	3,4	2,0-5,4	RCP8,5	3,7	2,6-4,8

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία οι εκτιμήσεις των κλιματικών μεταβολών στα σενάρια RCPs είναι παρόμοιες με τις αντίστοιχες εκτιμήσεις των σεναρίων SRES τόσο ως προς την τάση όσο και ως προς το μέγεθος των μεταβολών της θερμοκρασίας.



Εικόνα 174: Εξέλιξη μεταβολής μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας (σε oC) την περίοδο 2000-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1986-2005 για τα σενάρια RCPs (κάτω) και την περίοδο 1980-1999 για τα 4 βασικά σενάρια SRES (πάνω) σύμφωνα με τα αποτελέσματα προσομοιώσεων με κλιματικά μοντέλα παγκόσμιας κυκλοφορίας. Οι σκιασμένες περιοχές υποδεικνύουν το πιθανό εύρος (Πηγή: WGI AR4 SPM, 2007 και WGI AR5 SPM, Section E2, 2013)

6.1.40. 3.2.3 Μεθοδολογία εκτίμησης κλιματικών μεταβολών

Για την εκτίμηση των κλιματικών μεταβολών, την ανάλυση τρωτότητας της Περιφέρειας και την εκτίμηση των επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών σε διάφορους τομείς απαιτούνται κλιματικά δεδομένα με τη μεγαλύτερη δυνατή χωρική και χρονική ανάλυση. Για το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας αξιοποιήθηκαν δεδομένα από τα αποτελέσματα προσομοιώσεων με Περιοχικά Κλιματικά Μοντέλα που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος EURO-CORDEX. Η βάση δεδομένων του προγράμματος **EURO-CORDEX** περιλαμβάνει τα αποτελέσματα μεγάλου αριθμού προσομοιώσεων με τις πλέον πρόσφατες εκδόσεις Περιοχικών Κλιματικών Μοντέλων που χρησιμοποιούν ως δεδομένα εισόδου τα αποτελέσματα των Παγκόσμιων Μοντέλων για τα Σενάρια RCPs. Τα αποτελέσματα είναι διαθέσιμα για την περιοχή της Ευρώπης σε πλέγματα με χωρική ανάλυση 0.11° και 0.40° 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 παρόν ΠεΣΠΚΑ αξιοποιήθηκαν τα αποτελέσματα σε ημερήσια βάση για πλέγμα με **χωρική ανάλυση 0.11°** 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 καλύπτουν μια χρονική περίοδο 30 ετών για το **ιστορικό κλίμα (1961 – 1990)** και δύο περιόδους 30 ετών για το μελλοντικό κλίμα (**μεσοπρόθεσμη περίοδος 2021 – 2050** και **μακροπρόθεσμη περίοδος 2071 – 2100**) κατ' αντιστοιχία με την ανάλυση στην Έκθεση της Επιτροπής Μελέτης της Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ, 2011) της Τράπεζας της Ελλάδος (ΤτΕ). Τα χρησιμοποιούμενα δεδομένα προκύπτουν από τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων για δύο Σενάρια εξέλιξης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ, το Σενάριο RCP4.5 (Σενάριο σταθεροποίησης) και το Σενάριο RCP8.5 (Σενάριο αύξησης). Η επιλογή των δύο Σεναρίων αυτών βασίστηκε στο γεγονός ότι από τα άλλα δύο σενάρια, το μεν Σενάριο RCP2.6 είναι αρκετά φιλόδοξο καθώς προβλέπει σημαντική μείωση των εκπομπών ΑΦΘ τα επόμενα χρόνια, ενώ με το Σενάριο σταθεροποίησης RCP6.0 δεν καλύπτεται πλήρως το εύρος των πιθανών κλιματικών μεταβολών και των αντίστοιχων επιπτώσεων. Επιπλέον το μετριοπαθές ως προς τις εκπομπές και την οικονομική ανάπτυξη Σενάριο SRES A1B που είχε χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια της έκθεσης της 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.

Στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ Στερεάς Ελλάδας οι κλιματικές παράμετροι που εξετάστηκαν περιλαμβάνουν:

- 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)
- Συνολική ημερήσια κατακρήμνιση

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 Περιφέρειας.

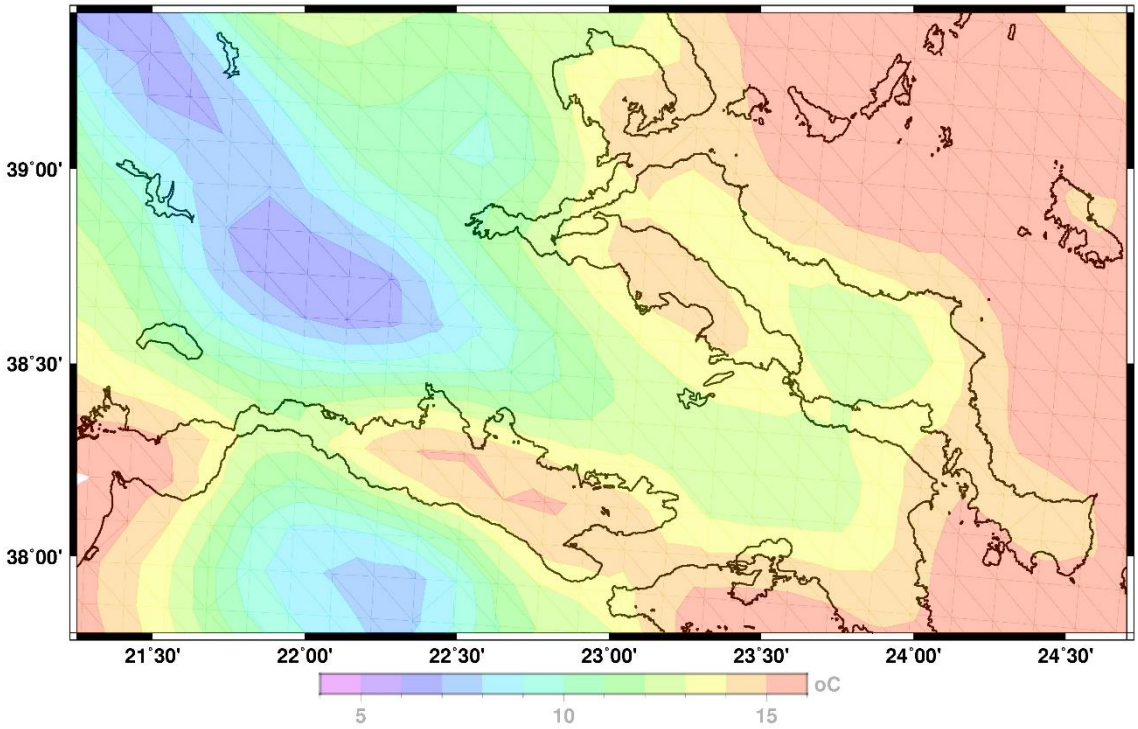
Εντούτοις, οι επιπτώσεις των κλιματικών μεταβολών δεν συνδέονται μόνο με τη μακροχρόνια μεταβολή στο «μέσο» κλίμα αλλά και με τη συχνότητα και την ένταση εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων (ΕΜΕΚΑ, 2011), όπως για παράδειγμα καύσωνες, περίοδοι ξηρασίες και ισχυρές βροχοπτώσεις. Για την εκτίμηση των μεταβολών αυτών υπολογίστηκαν από τα αποτελέσματα του Περιοχικού Μοντέλου RACMO2.2 μια σειρά από δείκτες οι οποίες σχετίζονται με επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής σε επιμέρους τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (π.χ. μέση ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία, μέση μέγιστη θερινή θερμοκρασία κλπ.). Για κάθε δείκτη υπολογίστηκαν οι μεταβολές του στις δύο μελλοντικές περιόδους σε σχέση με το ιστορικό κλίμα και για τα 2 Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα (RCP4.5 και RCP 8.5).

Για την εκτίμηση των 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) σε επιλεγμένα σημεία ενδιαφέροντος στην Περιφέρεια (αστικά κέντρα και προστατευόμενες περιοχές) για την επόμενη δεκαετία 2021-2030 και για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια.

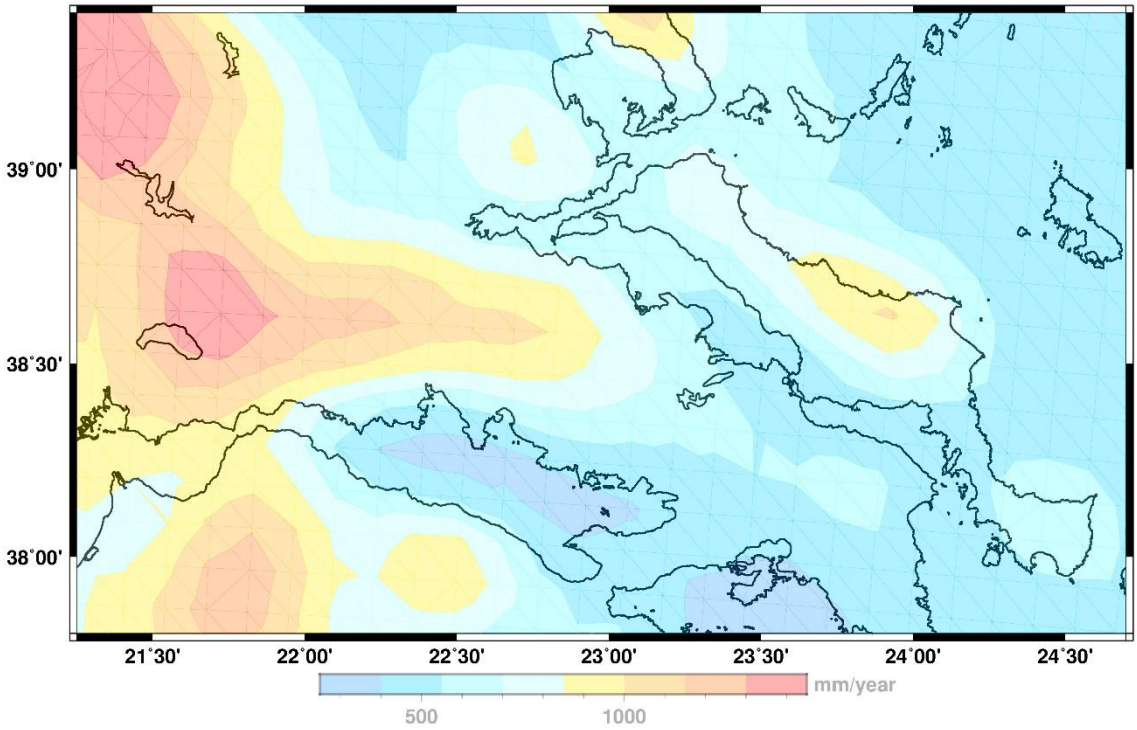
6.1.41. 3.2.4 Εκτίμηση κλιματικών μεταβολών στην Περιφέρεια

Ιστορικό Κλίμα

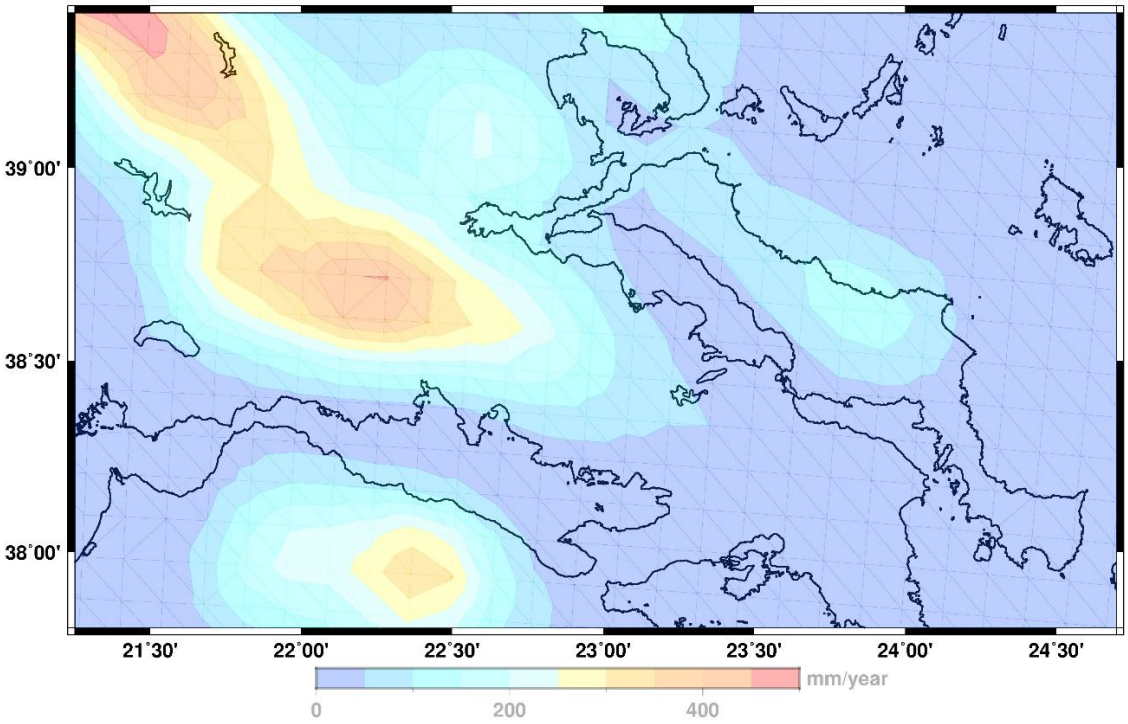
Οι μέσες τιμές του ιστορικού κλίματος της περιόδου 1961 – 1990 στο σύνολο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος βάσει των αποτελεσμάτων των κλιματικών προσομοιώσεων με το μοντέλο RACMOE2.2 για τις επτά βασικές κλιματικές παραμέτρους (μέση θερμοκρασία, συνολική ετήσια κατακρήμνιση, συνολική ετήσια χιονόπτωση, ταχύτητα ανέμου, σχετική υγρασία, κλάσμα νεφοκάλυψης και ημερήσια διάρκεια ηλιοφάνειας) παρουσιάζονται στους ακόλουθους χάρτες (Εικ. 176- 182).



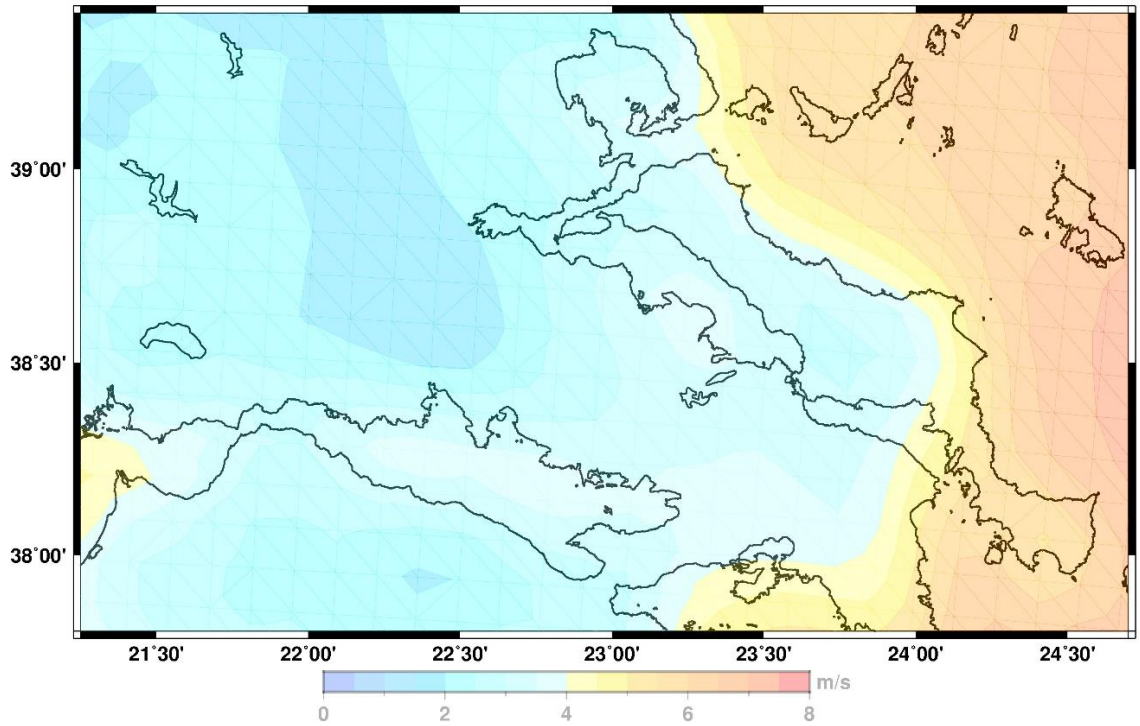
Εικόνα 175: Μέση θερμοκρασία αέρα στα 2 m (°C) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2.



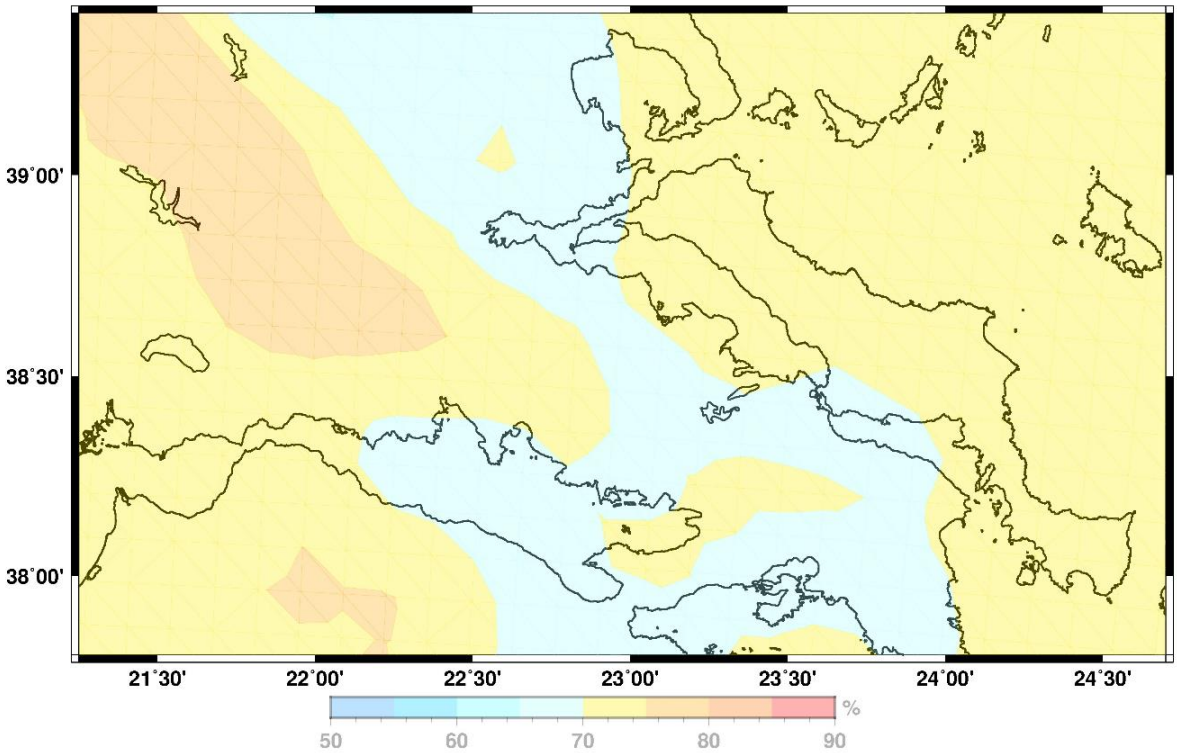
Εικόνα 176: Μέση ετήσια κατακρήμνιση (mm) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2.



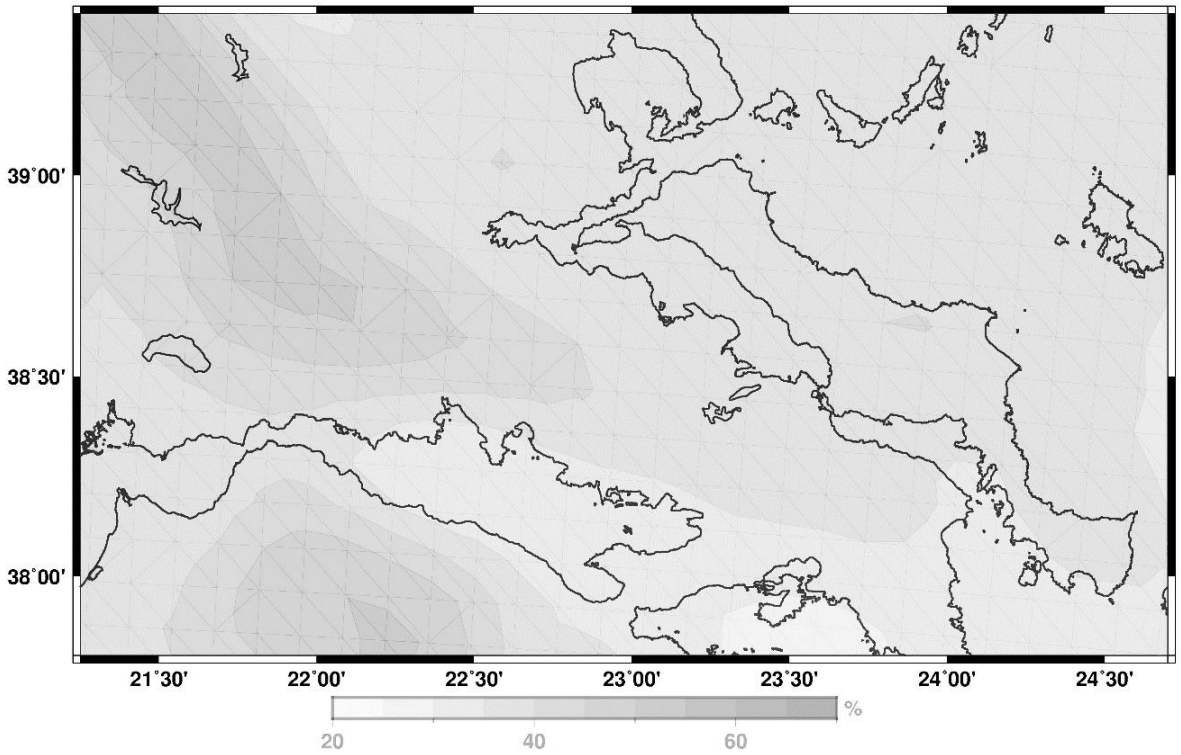
Εικόνα 177: Μέση ετήσια χιονόπτωση (mm) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2.



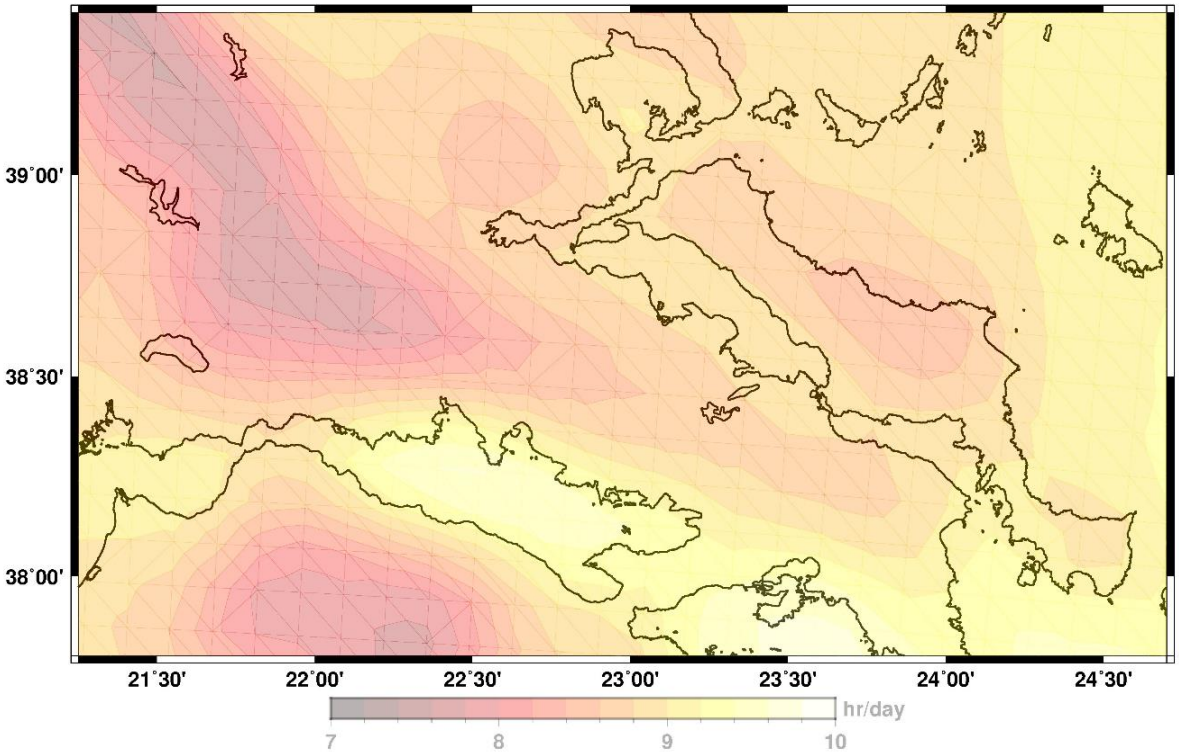
Εικόνα 178: Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2.



Εικόνα 179: Μέση σχετική υγρασία αέρα (%) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2.



Εικόνα 180: Μέση τιμή κλάσματος νεφοκάλυψης (%) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2.



Εικόνα 181: Μέση διάρκεια ηλιοφάνειας (ώρες/ημέρα) την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2

Ο Πίνακας 50 περιλαμβάνει τις μέσες τιμές και τις τυπικές αποκλίσεις των επτά βασικών κλιματικών παραμέτρων (μέση ετήσια θερμοκρασία, σχετική υγρασία, νεφοκάλυψης, ηλιοφάνεια και ταχύτητα ανέμου, καθώς και συνολική ετήσια κατακρήμνιση και χιονόπτωση) σε κάθε μια Περιφερειακή Ενότητα της Περιφέρειας για τις περιόδους 1961 – 1990, 2021 – 2050 και 2071 – 2100 βάσει των αποτελεσμάτων των κλιματικών προσομοιώσεων με το μοντέλο RACMOE2.2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Ειδικά για τη μέση ετήσια θερμοκρασία αέρα και τη συνολική ετήσια κατακρήμνιση, δηλαδή τις δύο παραμέτρους με τις μεγαλύτερες μεταβολές παρουσιάζονται και οι μεταβολές σε εποχική βάση για τις περιόδους 2021 – 2050 και 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990 σε κάθε Περιφερειακή Ενότητα (Πίνακας 51-52).

- Πίνακας 50: Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις της θερμοκρασίας αέρα στα 2 m, της συνολικής κατακρήμνισης, της χιονόπτωσης, της σχετικής υγρασίας, της ταχύτητας ανέμου στα 10 m., της σχετικής υγρασίας, του κλάσματος νεφοκάλυψης και της διάρκειας ηλιοφάνειας ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 1961 – 1990, 2021 – 2050 και 2071 – 2100 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

φφ	1961-1990		2021-2050				2071-2100			
			RCP4.5		RCP8.5		RCP4.5		RCP8.5	
Μέση ετήσια θερμοκρασίας αέρα στα 2 m (°C)										
Βοιωτία	12.43	±0.83	13.72	±0.81	14.21	±0.79	14.76	±0.78	16.55	±0.73
Εύβοια	13.78	±0.88	15.00	±0.85	15.43	±0.81	15.98	±0.83	17.56	±0.71
Ευρυτανία	7.56	±0.85	8.92	±0.85	9.40	±0.84	10.01	±0.83	11.93	±0.81
Φθιώτιδα	10.56	±1.80	11.96	±1.78	12.52	±1.77	13.08	±1.75	15.04	±1.67
Φωκίδα	9.32	±2.32	10.66	±2.28	11.13	±2.25	11.74	±2.22	13.61	±2.12
Συνολική ετήσια κατακρήμνιση (mm)										
Βοιωτία	611.1	±127.4	600.2	±125.1	576.0	±115.2	601.8	±115.3	512.8	±102.2
Εύβοια	657.2	±148.7	680.2	±164.1	644.0	±145.3	658.9	±144.9	565.5	±126.1
Ευρυτανία	1160.5	±169.7	1092.9	±143.7	1119.9	±163.1	1101.5	±145.9	1005.2	±146.5
Φθιώτιδα	745.7	±138.1	750.6	±127.4	700.5	±129.1	746.0	±116.7	634.9	±108.2
Φωκίδα	938.0	±231.7	891.2	±220.0	898.7	±214.9	898.6	±207.3	798.2	±186.4
Συνολική ετήσια χιονόπτωση (mm)										
Βοιωτία	65.6	±42.7	48.2	±27.6	41.2	±21.8	32.3	±21.1	15.8	±11.9
Εύβοια	51.3	±31.8	44.8	±30.0	36.3	±23.3	29.0	±17.2	15.6	±11.1
Ευρυτανία	287.2	±83.4	210.9	±68.5	185.6	±59.5	162.7	±57.8	94.7	±36.1
Φθιώτιδα	182.2	±81.9	141.5	±67.3	108.6	±57.8	105.0	±53.2	59.6	±34.4
Φωκίδα	232.7	±149.6	176.4	±120.6	151.4	±101.3	133.1	±91.5	78.5	±57.4
Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου στα 10 m. (m/s)										
Βοιωτία	3.22	±0.33	3.24	±0.33	3.27	±0.34	3.21	±0.33	3.24	±0.34
Εύβοια	4.17	±1.28	4.22	±1.31	4.22	±1.30	4.16	±1.29	4.19	±1.32
Ευρυτανία	2.20	±0.12	2.21	±0.11	2.26	±0.10	2.22	±0.10	2.25	±0.08
Φθιώτιδα	2.23	±0.50	2.24	±0.50	2.27	±0.49	2.23	±0.49	2.24	±0.46
Φωκίδα	2.14	±0.52	2.14	±.51	2.19	±0.51	2.15	±0.50	2.17	±0.48
Μέση ετήσια σχετική υγρασία (%)										
Βοιωτία	70.0	±0.6	69.2	±0.6	68.8	±0.6	69.0	±0.6	67.2	±0.6
Εύβοια	71.8	±1.4	71.2	±1.5	70.9	±1.6	71.1	±1.5	69.9	±2.0
Ευρυτανία	77.0	±1.2	76.1	±1.2	75.9	±1.2	75.8	±1.2	74.1	±1.1
Φθιώτιδα	70.6	±2.4	69.7	±2.4	69.0	±2.5	69.4	±2.4	67.1	±2.5
Φωκίδα	73.5	±2.6	72.6	±2.6	72.4	±2.5	72.4	±2.4	70.6	±2.2
Μέση ετήσια νεφοκάλυψη (%)										

φφ	1961-1990		2021-2050				2071-2100			
			RCP4.5		RCP8.5		RCP4.5		RCP8.5	
Βοιωτία	37.0	±1.9	35.5	±1.8	35.7	±1.9	35.1	±1.8	32.4	±1.7
Εύβοια	36.9	±1.4	35.6	±1.4	35.7	±1.4	35.2	±1.5	32.2	±1.4
Ευρυτανία	49.7	±2.4	47.6	±2.4	48.5	±2.3	47.5	±2.3	45.0	±2.1
Φθιώτιδα	39.5	±3.3	38.0	±3.2	38.3	±3.3	37.8	±3.2	35.0	±3.1
Φωκίδα	42.9	±5.0	41.2	±4.9	41.7	±4.9	41.0	±4.8	38.2	±4.6
Μέση ετήσια ηλιοφάνεια (ώρες/ημέρα)										
Βοιωτία	8.8	±0.2	8.9	±0.2	8.9	±0.2	8.9	±0.2	9.0	±0.2
Εύβοια	8.8	±0.2	8.9	±0.2	8.9	±0.2	8.9	±0.2	9.0	±0.2
Ευρυτανία	7.8	±0.2	7.9	±0.2	7.8	±0.2	7.9	±0.2	8.0	±0.2
Φθιώτιδα	8.6	±0.2	8.6	±0.2	8.6	±0.3	8.6	±0.3	8.8	±0.3
Φωκίδα	8.4	±0.5	8.4	±0.5	8.4	±0.5	8.4	±0.5	8.5	±0.5

- Πίνακας 51: Μεταβολή μέσης εποχικής θερμοκρασίας αέρα στα 2m (°C) ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 2021 – 2050 και 2071 – 2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961 – 1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

	2021-2050 RCP4.5	2021-2050 RCP8.5	2071-2100 RCP4.5	2071-2100 RCP8.5
Βοιωτία - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				
Χειμώνας	1.29	1.72	2.60	4.30
Άνοιξη	1.49	2.04	2.24	4.09
Καλοκαίρι	1.33	1.69	2.15	3.99
Φθινόπωρο	1.06	1.67	2.33	4.10
Έτος	1.29	1.77	2.33	4.12
Εύβοια - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				
Χειμώνας	1.21	1.56	2.38	3.94
Άνοιξη	1.35	1.91	2.16	3.78
Καλοκαίρι	1.29	1.56	2.05	3.64
Φθινόπωρο	1.02	1.58	2.20	3.76
Έτος	1.22	1.65	2.20	3.78
Ευρυτανία - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				
Χειμώνας	1.53	1.90	2.95	4.81
Άνοιξη	1.63	2.04	2.33	4.22
Καλοκαίρι	1.28	1.77	2.18	4.23
Φθινόπωρο	1.03	1.67	2.36	4.23
Έτος	1.36	1.84	2.45	4.37
Φθιώτιδα - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				

	2021-2050 RCP4.5	2021-2050 RCP8.5	2071-2100 RCP4.5	2071-2100 RCP8.5
Βοιωτία - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				
Χειμώνας	1.49	1.98	2.99	4.89
Άνοιξη	1.69	2.34	2.48	4.52
Καλοκαίρι	1.34	1.78	2.17	4.14
Φθινόπωρο	1.10	1.76	2.45	4.34
Έτος	1.40	1.96	2.52	4.48
Φωκίδα - Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (°C)				
Χειμώνας	1.38	1.78	2.80	4.57
Άνοιξη	1.65	2.12	2.40	4.33
Καλοκαίρι	1.27	1.70	2.12	4.07
Φθινόπωρο	1.08	1.68	2.40	4.21
Έτος	1.34	1.82	2.43	4.29

- Πίνακας 52: Εκατοστιαία μεταβολή συνολικής εποχικής κατακρήμνισης ανά Περιφερειακή Ενότητα για τις περιόδους 2021 – 2050 και 2071 – 2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961 – 1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

	2021-2050 RCP4.5	2021-2050 RCP8.5	2071-2100 RCP4.5	2071-2100 RCP8.5
Βοιωτία - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	-2.3%	-0.2%	-9.4%	-9.5%
Άνοιξη	-0.5%	-17.4%	6.4%	-11.7%
Καλοκαίρι	6.3%	7.7%	-3.4%	-24.3%
Φθινόπωρο	-3.6%	-4.0%	2.9%	-30.3%
Έτος	-1.8%	-5.7%	-1.5%	-16.1%
Εύβοια - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	4.7%	2.6%	-8.4%	-9.3%
Άνοιξη	0.9%	-14.1%	9.5%	-8.7%
Καλοκαίρι	3.3%	19.9%	2.2%	-15.2%
Φθινόπωρο	4.1%	-0.7%	5.6%	-26.7%
Έτος	3.5%	-2.0%	0.3%	-13.9%
Ευρυτανία - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	4.6%	7.9%	-0.2%	-0.3%
Άνοιξη	-2.5%	-1.6%	1.5%	-14.0%
Καλοκαίρι	-1.5%	-14.0%	-17.6%	-26.9%
Φθινόπωρο	-24.2%	-18.2%	-15.9%	-26.8%
Έτος	-5.8%	-3.5%	-5.1%	-13.4%

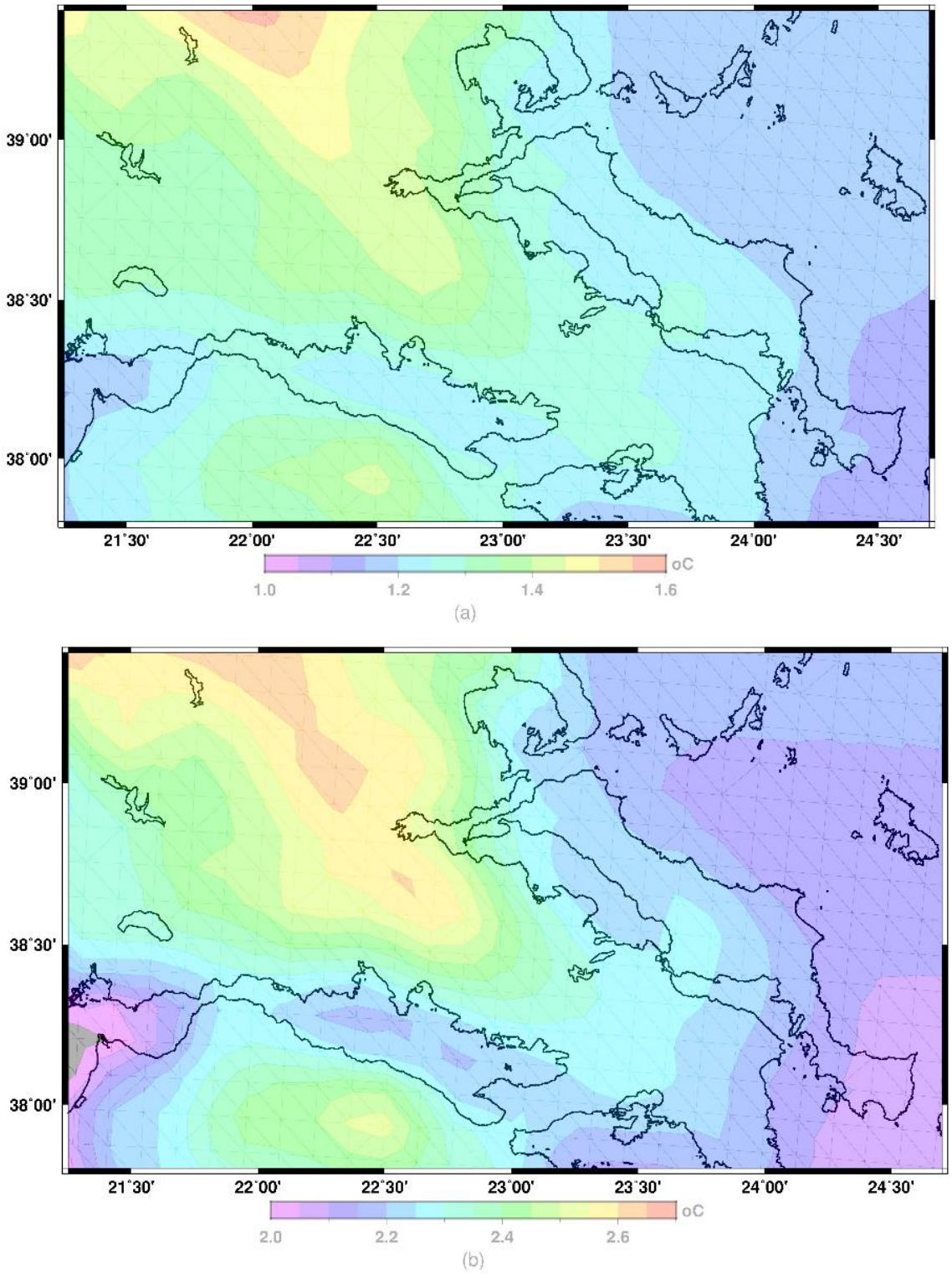
Φθιώτιδα - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	-2.7%	-4.0%	-9.8%	-10.4%
Άνοιξη	-0.8%	-17.0%	7.6%	-10.1%
Καλοκαίρι	10.6%	-0.4%	1.9%	-19.1%
Φθινόπωρο	4.9%	1.8%	5.2%	-26.7%
Έτος	0.6%	-6.2%	-0.1%	-15.0%
Φωκίδα - Μεταβολή συνολικής κατακρήμνισης σε σχέση με την περίοδο 1961-1990 (%)				
Χειμώνας	2.5%	5.7%	-3.6%	-3.5%
Άνοιξη	-4.9%	-8.9%	2.9%	-12.2%
Καλοκαίρι	4.7%	-7.4%	-12.7%	-31.0%
Φθινόπωρο	-17.8%	-12.0%	-11.3%	-30.4%
Έτος	-5.0%	-4.2%	-4.2%	-14.9%

Θερμοκρασία

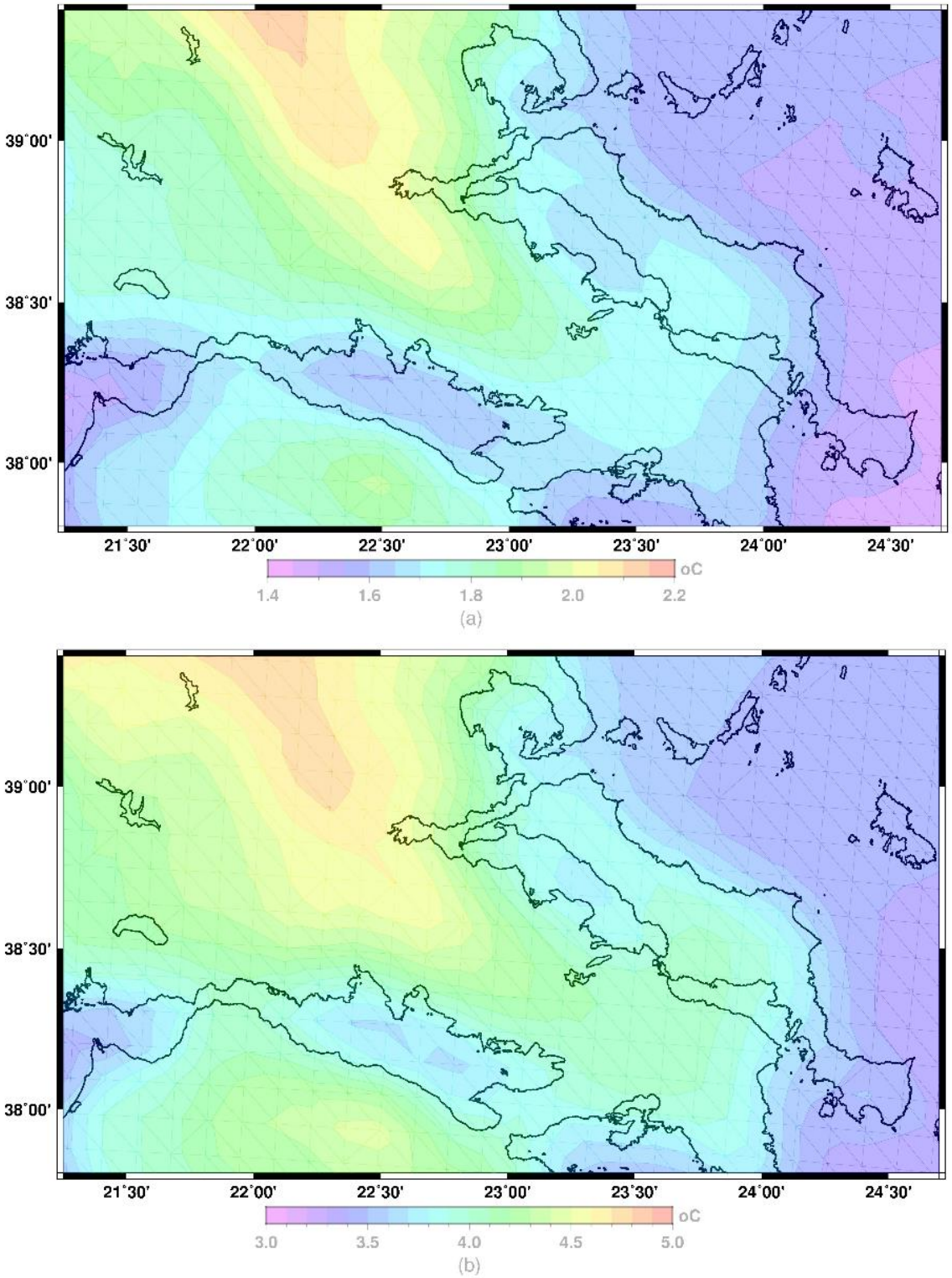
Οι κλιματικές προσομοιώσεις με βάση και τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ δείχνουν ως γενικό αποτέλεσμα την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας αέρα σε όλη την έκταση της Περιφέρειας. Η άνοδος της θερμοκρασίας είναι μεγαλύτερη για το Σενάριο αύξησης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ (RCP8.5), αλλά ακόμη και στο Σενάριο σταθεροποίησης (RCP4.5) η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της περιόδου 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο 1961 – 1990 υπερβαίνει τους 2 °C σε όλη την έκταση της Περιφέρειας. Πιο συγκεκριμένα, με βάση το Σενάριο RCP4.5 την περίοδο 2021 – 2050 η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί στην Περιφέρεια κατά 1,0 – 1,5°C και κατά 2,1 – 2,6°C την περίοδο 2071 – 2100 σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961 – 1990 (Εικόνα 182). Αντίστοιχα με βάση το δυσμενές Σενάριο RCP8.5 η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα είναι μεγαλύτερη κατά 1,5 – 2,1°C την περίοδο 2021 – 2050 και κατά 3,4 – 4,7 °C την περίοδο 2071 – 2100 σε σχέση με την περίοδο 1961 – 1990 (Εικόνα 183).

Όπως φαίνεται και στα δύο Σενάρια η άνοδος της θερμοκρασίας είναι μεγαλύτερη στην περιοχή της Φθιώτιδας και ακολούθως στις περιοχές της Ευρυτανίας και της Φωκίδας, ενώ είναι μικρότερη στην περιοχή της Εύβοιας και τη Σκύρο λόγω της επίδρασης της θάλασσας.

Σε εποχική βάση (Πίνακας 51) η άνοδος της θερμοκρασίας την περίοδο 2021 – 2050 αναμένεται να είναι μεγαλύτερη τους ανοιξιάτικους μήνες (1,4 – 1,7°C στο Σενάριο RCP4.5 και 2,4 – 3,0 °C στο Σενάριο RCP8.5), ενώ η μικρότερη άνοδος αναμένεται τους φθινοπωρινούς μήνες (της τάξης του 1°C με βάση το Σενάριο RCP4.5 και 1,7°C με βάση το Σενάριο RCP8.5). Αντίστοιχα την περίοδο 2071 – 2100 μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας σε σχέση με το ιστορικό κλίμα αναμένεται τους χειμερινούς μήνες (2,4 – 3,0°C στο Σενάριο RCP4.5 και 3,9 – 4,9°C στο Σενάριο RCP8.5) και μικρότερη τους καλοκαιρινούς (2,1 – 2,2°C με βάση το Σενάριο RCP4.5 και 3,6 – 4,2 °C με βάση το Σενάριο RCP8.5). Και σε εποχική βάση οι μεγαλύτερες αυξήσεις της θερμοκρασίας αναμένονται στην περιοχή της Φθιώτιδας και ακολούθως στις περιοχές της Ευρυτανίας και της Φωκίδας, ενώ οι μικρότερες στην Εύβοια και τη Σκύρο.



Εικόνα 182: Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας στα 2 m (°C) μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5



Εικόνα 183: Μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας στα 2 m (°C) μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

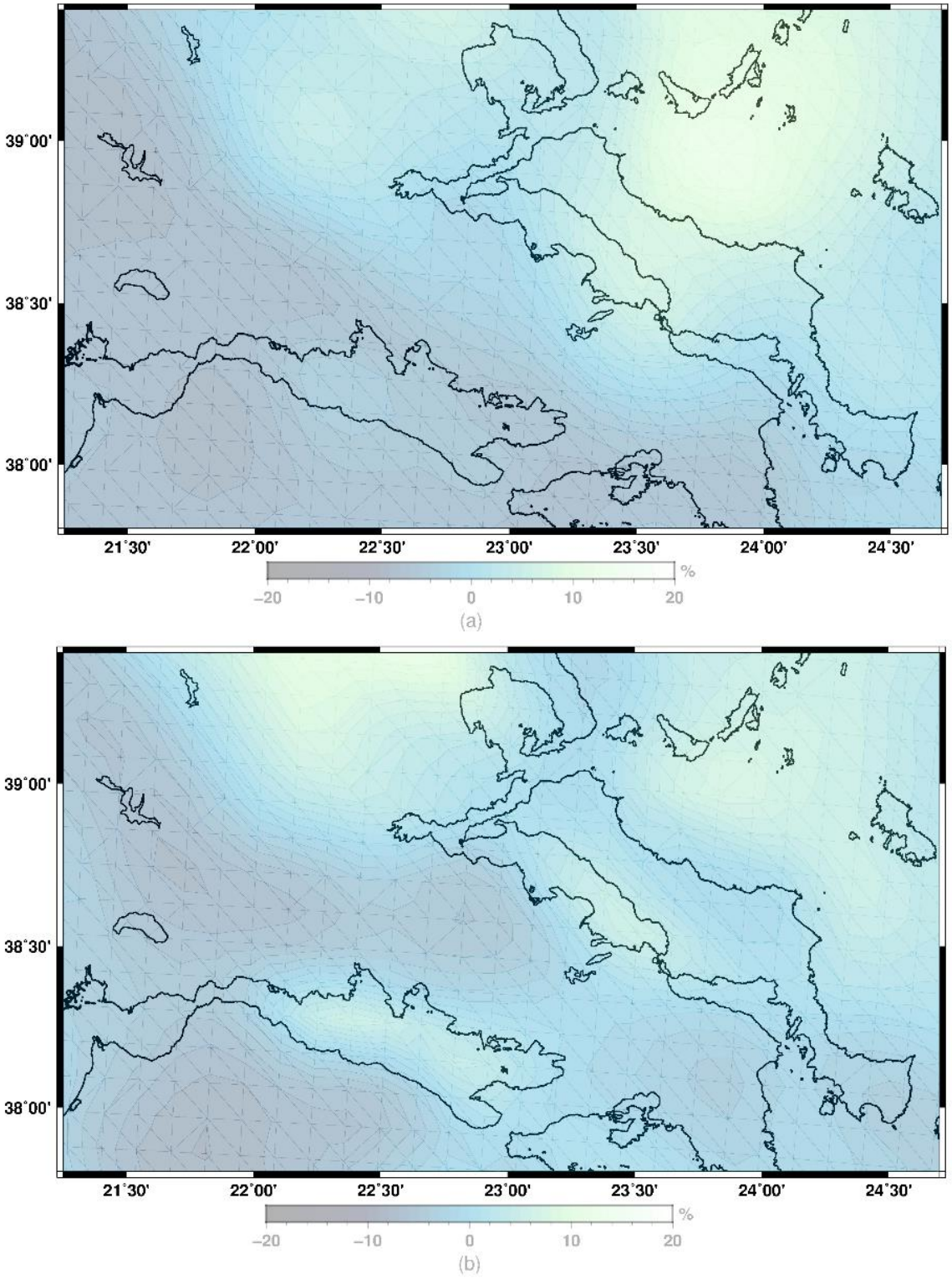
Κατακρημνίσματα

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. Η μείωση των ετήσιων κατακρημνισμάτων αναμένεται ότι θα είναι ιδιαίτερα σημαντική στο Σενάριο RCP8.5 και ηπιότερη στο Σενάριο RCP4.5.

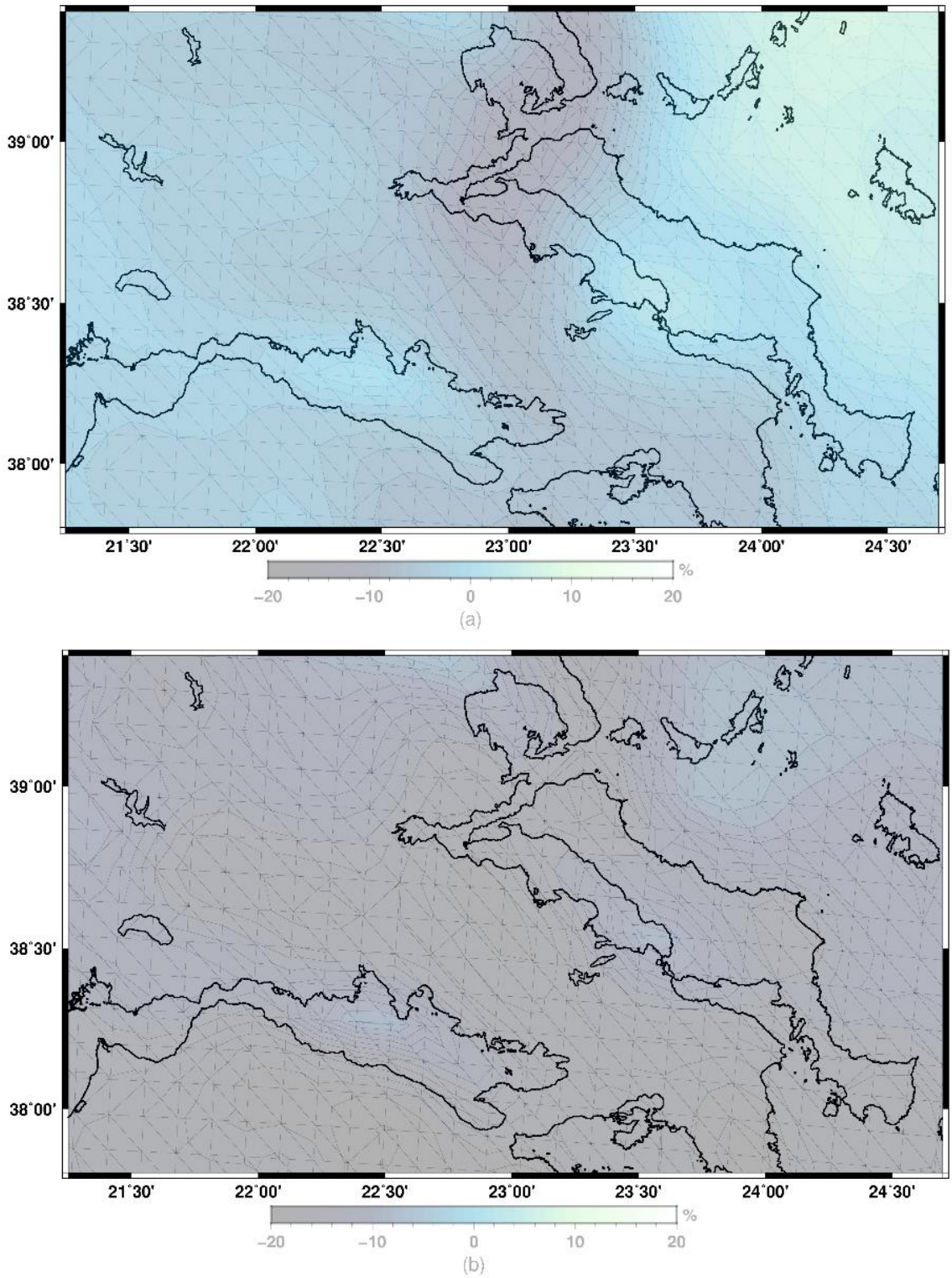
Στην περίπτωση του ήπιου Σεναρίου RCP4.5 προβλέπεται μείωση των ετήσιων κατακρημνισμάτων κα στις δύο περιόδους (2021 – 2050 και 2071 – 2100) σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961 – 1990. Η μείωση την περίοδο 2021 – 2050 είναι της τάξης του 5 – 6% στην Ευρυτανία και τη Φωκίδα και περίπου 2% στη Βοιωτία και τις δυτικές περιοχές της Φθιώτιδας, ενώ προβλέπεται αύξηση της τάξης του 2% - 4% στην Εύβοια \ και τις ανατολικές περιοχές της Φθιώτιδας (Εικόνα 184). Στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 αναμένονται σημαντικές μειώσεις των ετήσιων κατακρημνισμάτων στο σύνολο σχεδόν της Περιφέρειας (Εικόνα 185). Ο συνολικός υετός την περίοδο 2021 – 2050 προβλέπεται ότι θα μειωθεί σε σχέση με την περίοδο 1961 – 1990 κατά 6% στη Βοιωτία και τη Φθιώτιδα, 4% στην Ευρυτανία και την Φωκίδα και 2% στην Εύβοια. Οι μειώσεις αναμένεται να είναι μεγαλύτερες κατά το τέλος του 21ου αιώνα, καθώς την περίοδο 2071 – 2100 θα κυμανθούν περί του 15% σε όλη την έκταση της Περιφέρειας.

Οι μεγαλύτερες ποσοστιαίες μειώσεις υετού προβλέπονται και στα δύο Σενάρια στις δυτικές περιοχές της Περιφέρειας, στις οποίες ιστορικά καταγράφονται και οι υψηλότερες κατακρημνίσεις.

Σε εποχική βάση, στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 η μεγαλύτερη μείωση του υετού τόσο σε ποσοστιαία βάση όσο και σε απόλυτους αριθμούς αναμένεται το φθινόπωρο σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες. Σημαντικές ποσοστιαίες μειώσεις σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961 – 1990 αναμένονται στο Σενάριο RCP8.5 και τους καλοκαιρινούς μήνες σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες, οι οποίες όμως λόγω του μικρού ύψους υετού κατά την περίοδο αυτή δεν αναμένεται να είναι σημαντικές σε απόλυτα μεγέθη.



Εικόνα 184: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας κατακρήμνισης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5



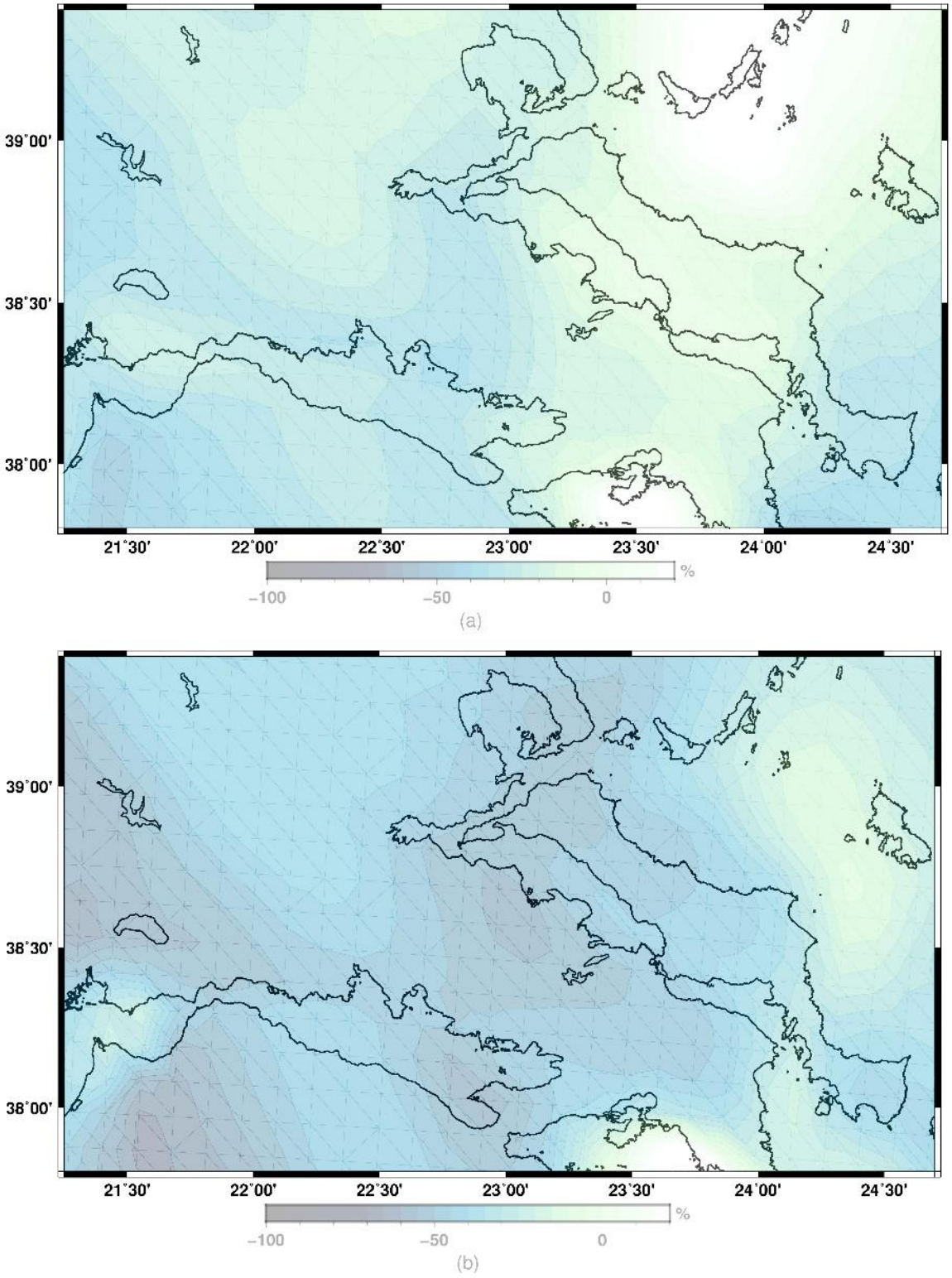
Εικόνα 185: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας κατακρήμνισης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Σε ό,τι αφορά τις χιονοπτώσεις με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων αναμένονται σημαντικές μειώσεις σε σχέση με την Περίοδο 1961 – 1990 στο σύνολο της Περιφέρειας και για τα δύο Σενάρια. Ακόμη και με βάση το ήπιο Σενάριο RCP4.5 (Εικόνα 186) αναμένονται την περίοδο 2021 – 2050 ποσοστιαίες μειώσεις της τάξης του 20%-25% σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες, με εξαίρεση την Εύβοια όπου αναμένεται μείωση της τάξης του 13%. Την περίοδο 2071 – 2100 η ποσοστιαία μείωση των χιονοπτώσεων σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες κυμαίνεται μεταξύ 43% - 51%. Οι μειώσεις είναι ακόμα μεγαλύτερες στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 (Εικόνα 187) όπου την περίοδο 2021 – 2050 αναμένονται μειώσεις του 30%-40% σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961 – 1990, ενώ στο τέλος του αιώνα (2071 – 2100) αναμένεται να υπερβούν το 65% - 70%. Οι μεγαλύτερες μειώσεις των χιονοπτώσεων σε απόλυτα μεγέθη αναμένονται στην Ευρυτανία και τη Φωκίδα, δηλαδή στις περιοχές που ιστορικά καταγράφονται οι περισσότερες χιονοπτώσεις σε επίπεδο Περιφέρειας.

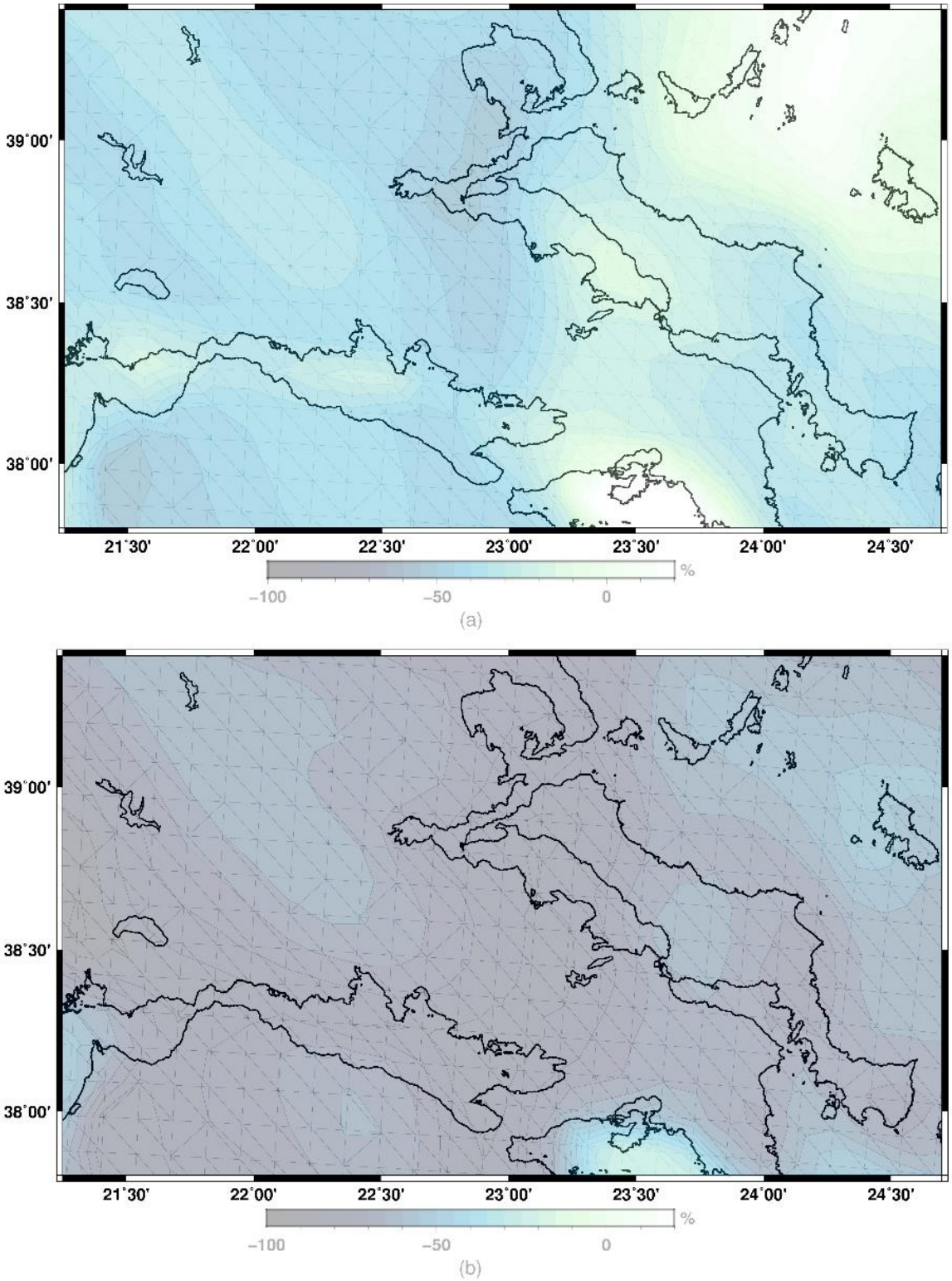
Η μείωση των χιονοπτώσεων πέρα από αρνητικές επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα υδάτινων πόρων θα έχει αρνητικές επιπτώσεις και στο τουριστικό προϊόν της περιφέρειας. Ειδικότερα ο Πίνακας 53 περιλαμβάνει τις ετήσιες χιονοπτώσεις και το μέσο αριθμό ημερών ανά έτος με χιονόπτωση στις περιοχές των δύο Χιονοδρομικών Κέντρων (Χ/Κ) της Περιφέρειας για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα της Περιόδου 1961-1990. Και στα δύο Σενάρια προβλέπονται σημαντικές μειώσεις τόσο της ποσότητας των χιονοπτώσεων, όσο και του αριθμού των ημερών με χιονόπτωση. Και στα δύο Χιονοδρομικά Κέντρα οι μειώσεις είναι ιδιαίτερα σημαντικές στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 (μείωση της τάξης του 40% στις χιονοπτώσεις και 25% στον αριθμό των ημερών με χιονόπτωση την περίοδο 2021-2050 και της τάξης του 67% και 55% αντίστοιχα την περίοδο 2071-2100).

- Πίνακας 53: Ετήσιες χιονοπτώσεις (mm) και μέσος αριθμός ημερών έτους με χιονόπτωση στις περιοχές Χιονοδρομικού Κέντρου Παρνασσού και Χιονοδρομικού Κέντρου Καρπενησίου για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2. 2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Ετήσια Χιονόπτωση (mm)					
Περιοχή	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Χ/Κ Παρνασσού	313	226	184	169	101
Χ/Κ Καρπενησίου	281	201	179	158	94
Μέσος αριθμός ημερών με χιονόπτωση					
Περιοχή	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Χ/Κ Παρνασσού	110	86	79	67	46
Χ/Κ Καρπενησίου	143	115	110	95	68



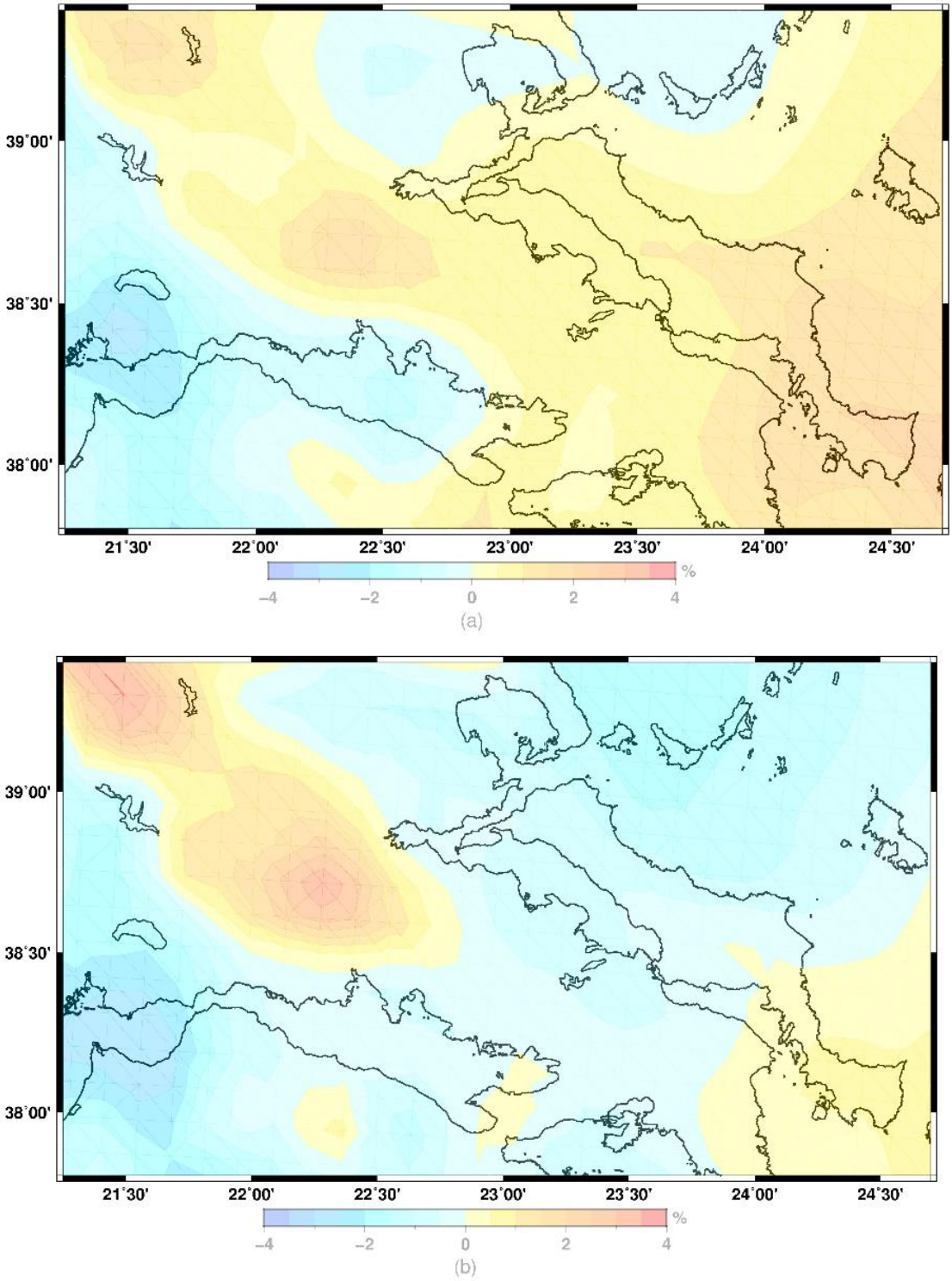
Εικόνα 186: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5



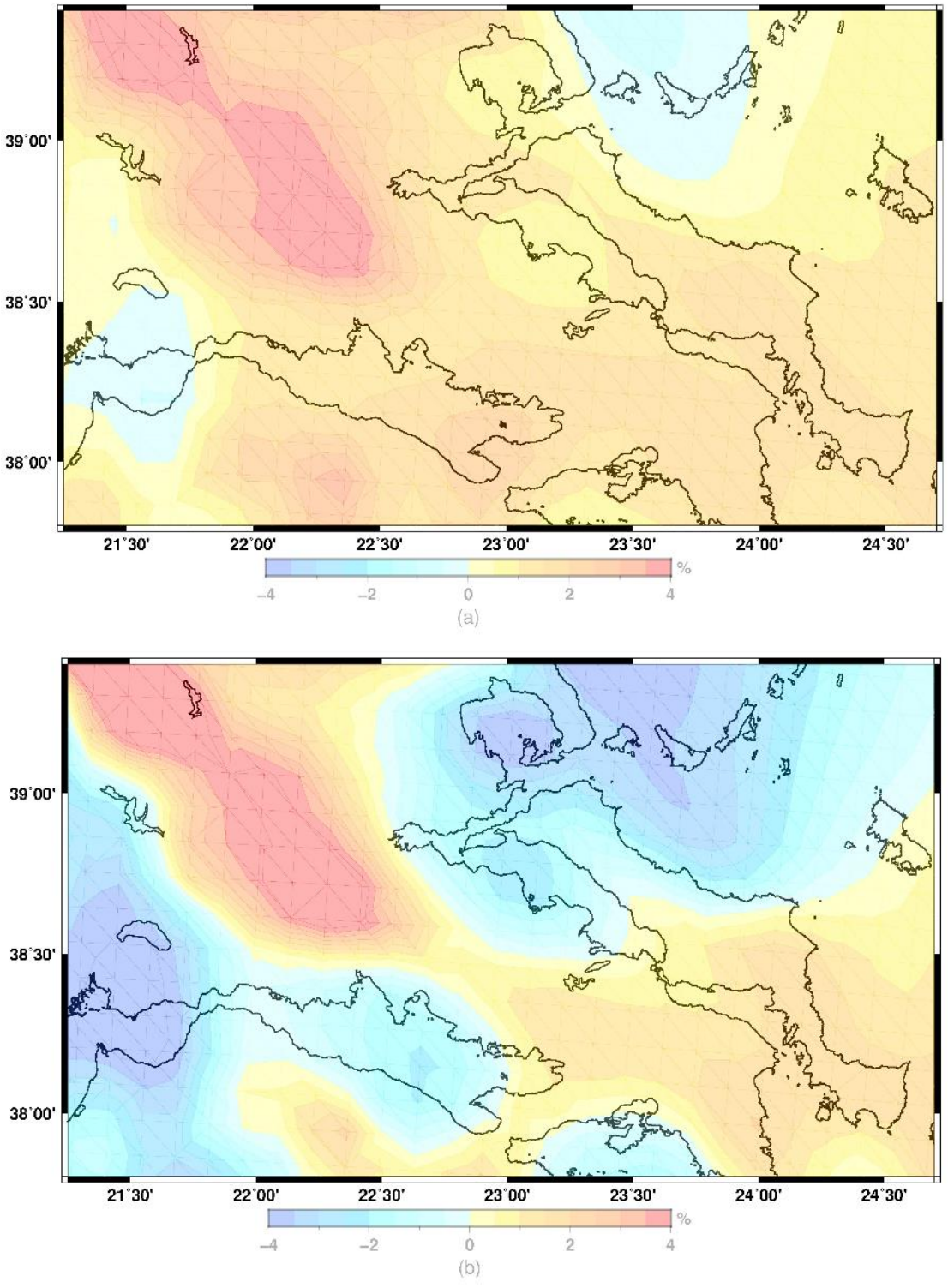
Εικόνα 187: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ετήσιας χιονόπτωσης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Ταχύτητα ανέμου

Η μέση ταχύτητα ανέμου σε επίπεδο Περιφέρειας δεν αναμένεται να μεταβληθεί σημαντικά και στα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ. Στο Σενάριο RCP4.5 (Εικόνα 188) στο μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας αναμένεται μια μικρή αύξηση της μέσης ετήσιας ταχύτητας ανέμου έως 2% την περίοδο 2021 – 2050 και μείωση έως και 4% την περίοδο 2071 – 2100. Στο Σενάριο RCP8.5 (Εικόνα 189) αναμένεται αύξηση ως 4% την περίοδο 2021 – 2050 στο μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας, ενώ την Περίοδο 2071 – 2100 αναμένεται αύξηση ως 4% στις κεντρικές ορεινές περιοχές της Περιφέρειας και τη Νότια Εύβοια και μείωση ως και 4% στις υπόλοιπες περιοχές.



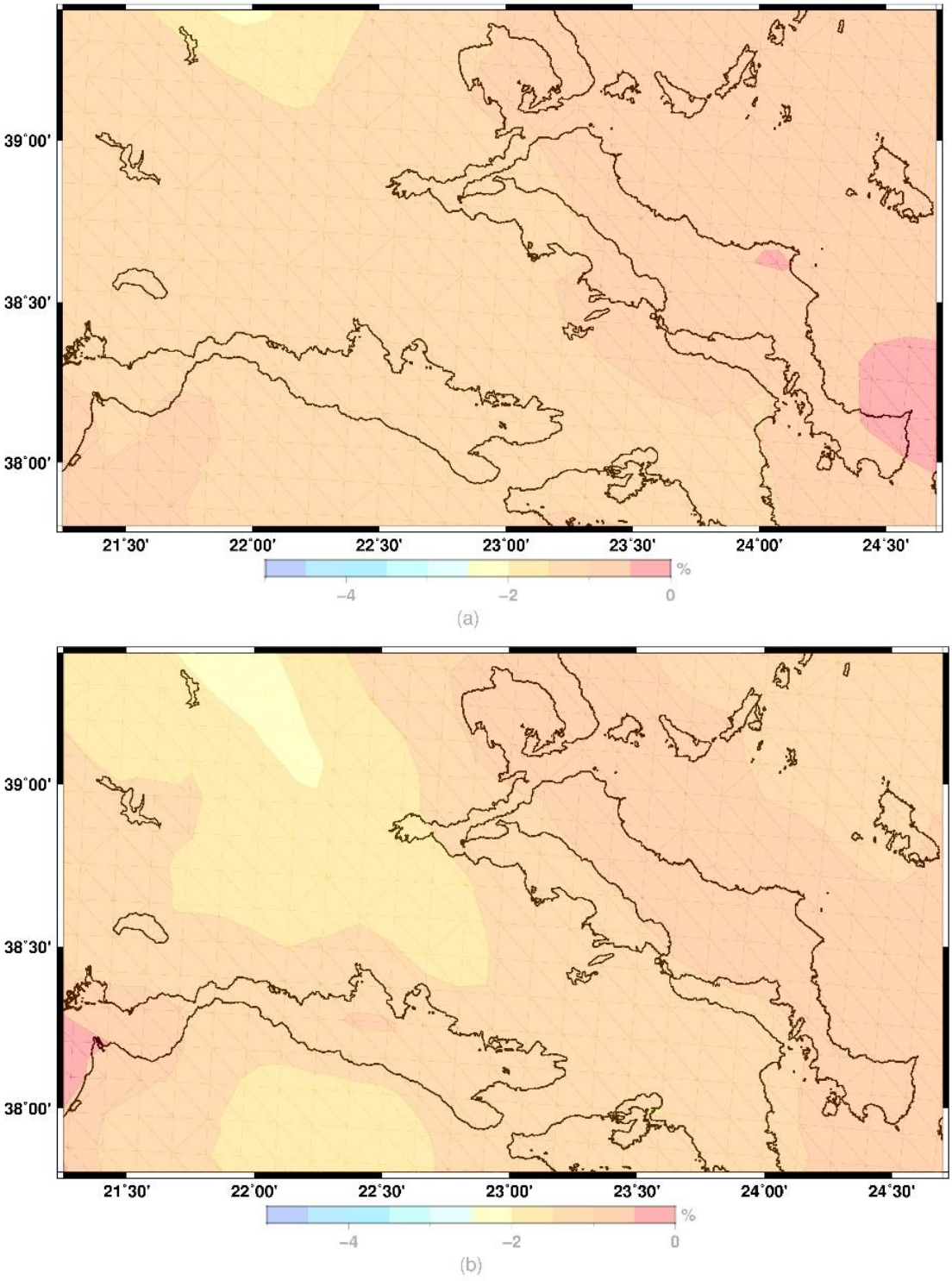
Εικόνα 188: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5



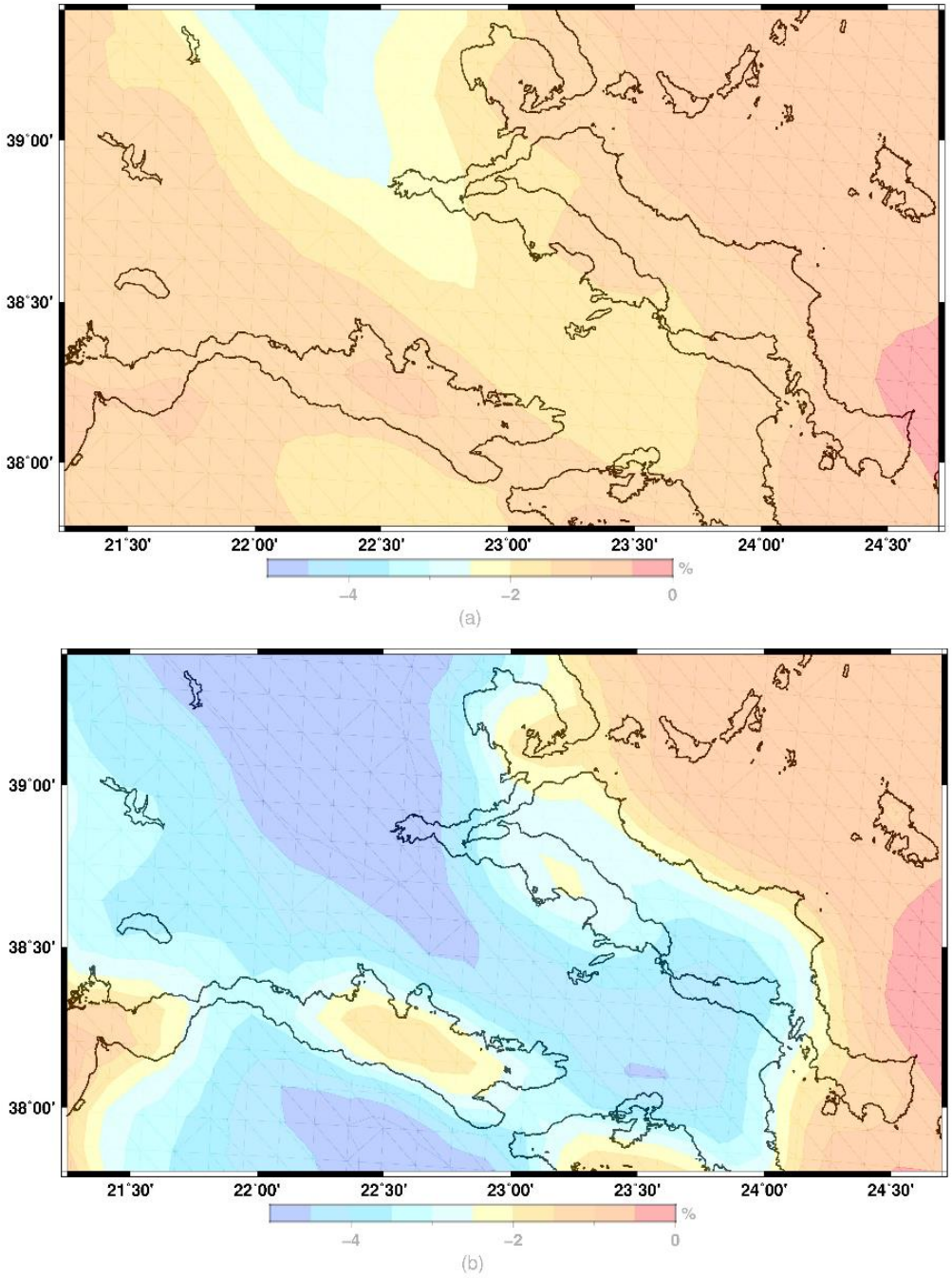
Εικόνα 189: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

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 και για τα 2 Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ. Στην περίπτωση του Σεναρίου RCP4.5 (Εικόνα 190) η ποσοστιαία μείωση σε επίπεδο Περιφέρειας είναι της τάξης του 1% την περίοδο 2021 – 2050 και περίπου 1,5% την περίοδο 2071 – 2100. Στο Σενάριο RCP8.5 (Εικόνα 191) οι προβλεπόμενες μειώσεις είναι της τάξης του 1,5% - 2% την περίοδο 2021 – 2050 και περίπου 3% - 4,5% την περίοδο 2071 – 2100 στο σύνολο της Περιφέρειας με εξαίρεση τη Νότια Εύβοια και τη Σκύρο όπου οι μειώσεις είναι της τάξης του 1% - 2%.



Εικόνα 190: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης σχετικής υγρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5



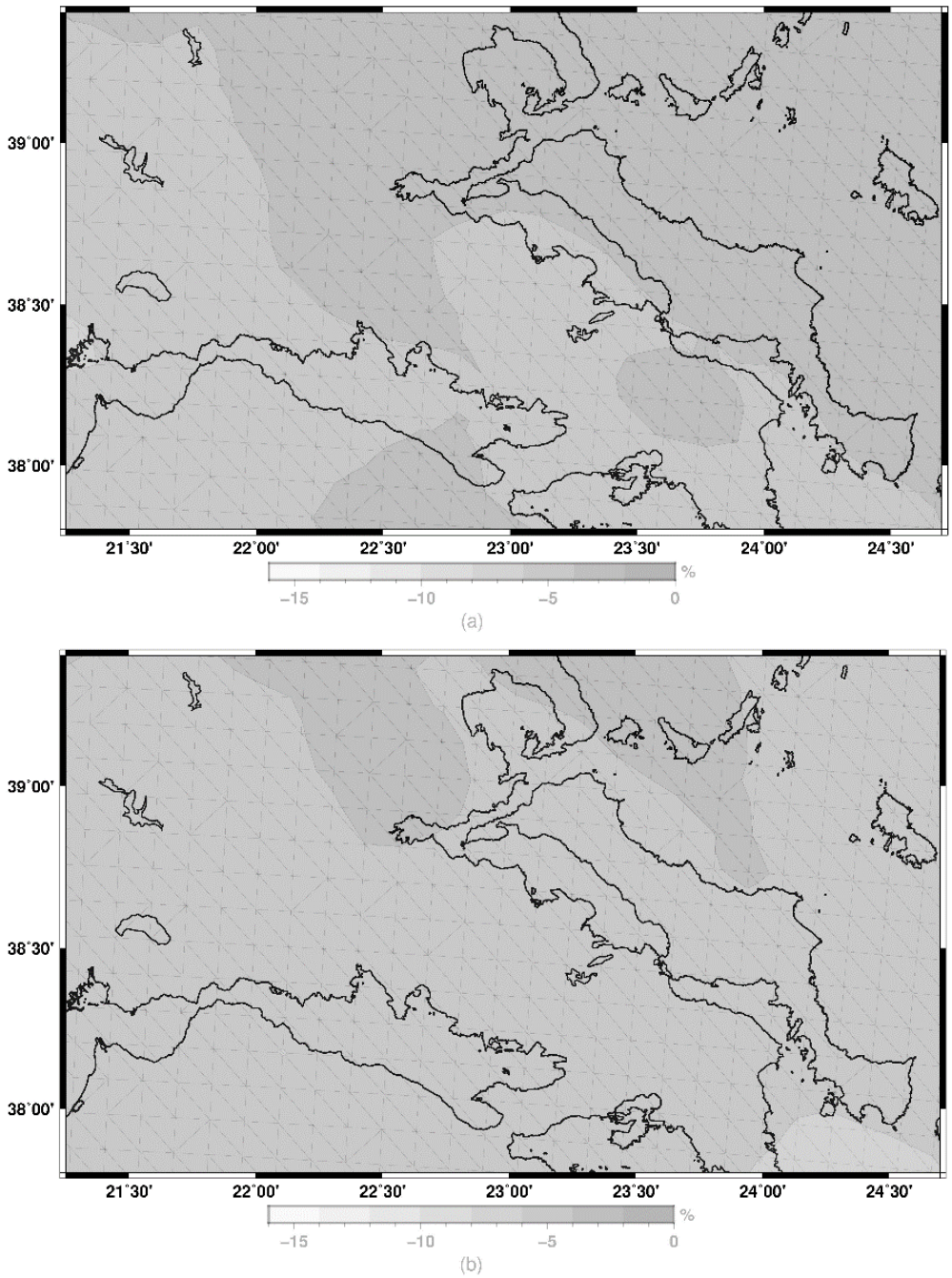
Εικόνα 191: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης σχετικής υγρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Νεφοκάλυψη και Διάρκεια Ηλιοφάνειας

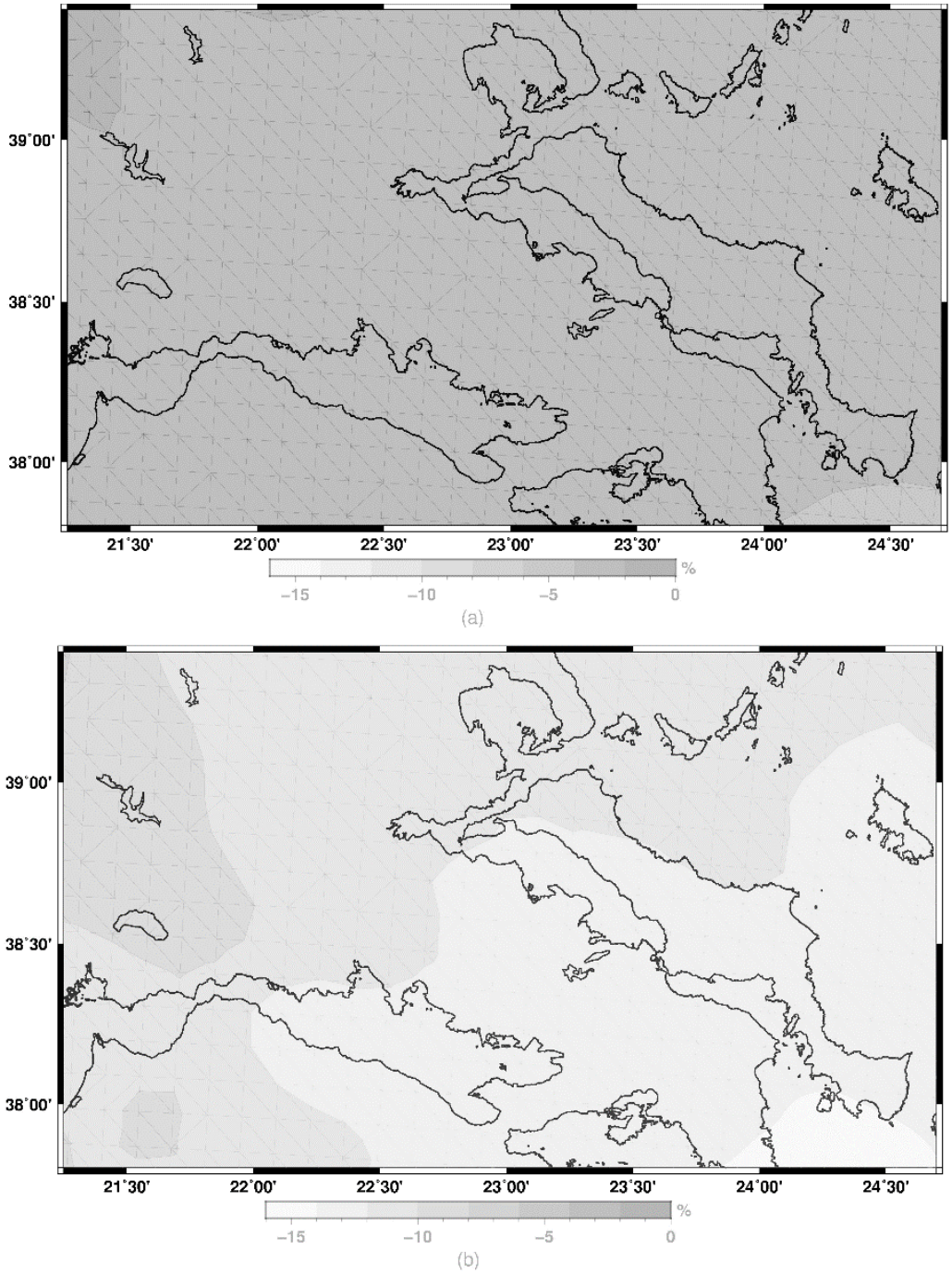
Τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων δείχνουν μείωση της νεφοκάλυψης και μικρή αύξηση της διάρκειας ηλιοφάνειας σε όλη την έκταση της Περιφέρειας και στα δύο εξεταζόμενα Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ .

Στο Σενάριο RCP4.5 προβλέπεται μείωση της νεφοκάλυψης της τάξης του 4% - 5% και στις δύο μελλοντικές περιόδους συγκριτικά με την περίοδο 1961 – 1990 (Εικόνα 192) ενώ αντίστοιχα η μέση ημερήσια διάρκεια ηλιοφάνειας αυξάνεται κατά 1% (Εικόνα 194). Στο Σενάριο RCP8.5 προβλέπεται μείωση της νεφοκάλυψης της τάξης του 3% την περίοδο 2021-2050 και πάνω από 10% την περίοδο 2071 – 2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961 – 1990 (Εικόνα 193), ενώ αντίστοιχα η μέση ημερήσια διάρκεια ηλιοφάνειας αυξάνεται κατά 0,5% - 1% την περίοδο 2021 – 2050 και περίπου 2% - 3% την περίοδο 2071 – 2100 (Εικόνα 195).

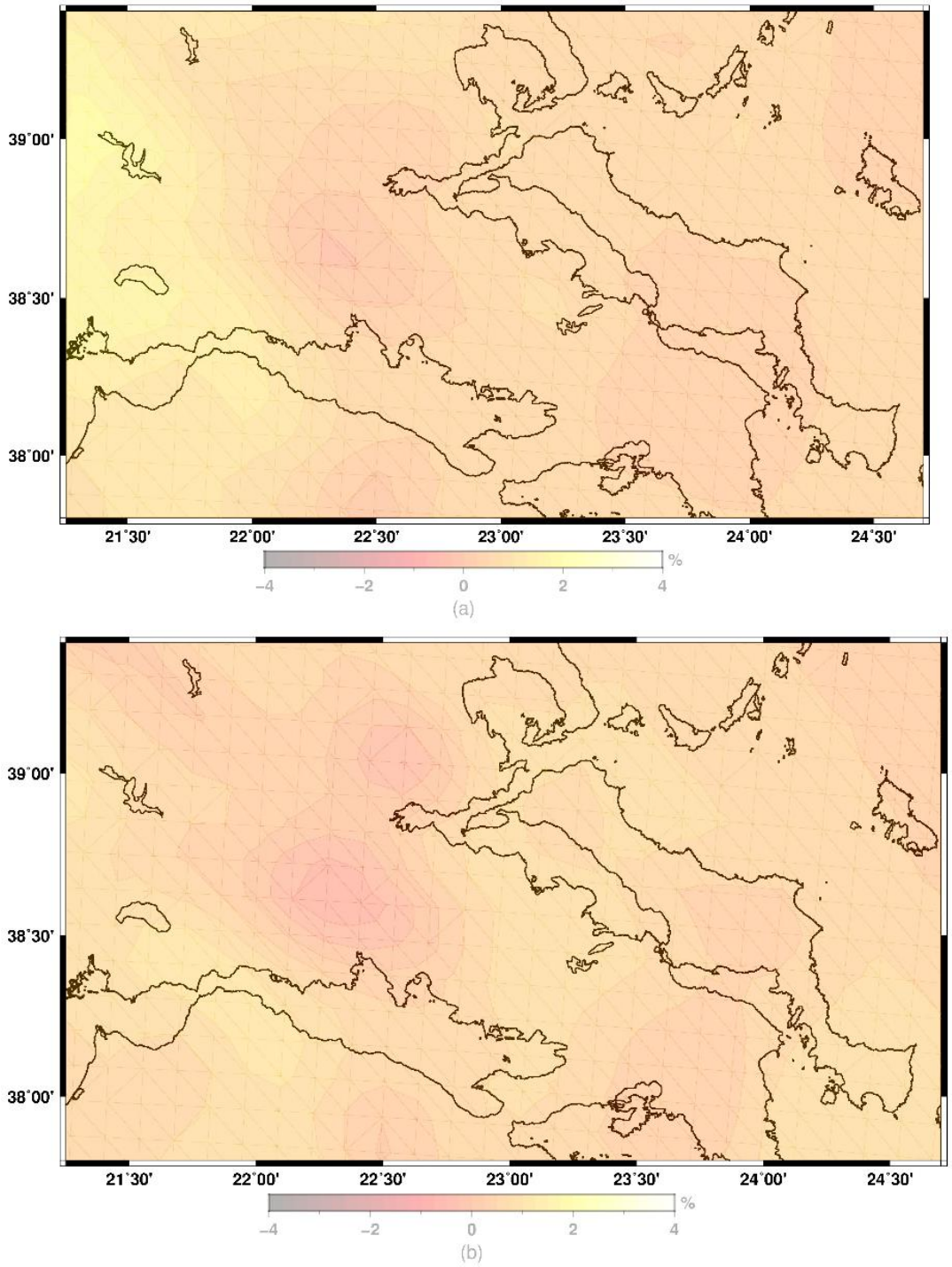
Και στα δύο Σενάρια οι μεγαλύτερες μεταβολές παρατηρούνται στην περιοχή της Βοιωτίας αν και οι διαφορές μεταξύ των Περιφερειακών Ενοτήτων είναι σχετικά μικρές. Η τάση μεταβολής των δύο αυτών παραμέτρων, μείωση μέσης ετήσιας νεφοκάλυψης και αύξηση μέσης ημερήσιας διάρκειας ηλιοφάνειας, συνεπάγεται εν γένει την αύξηση της προσπίπτουσας ακτινοβολίας που φθάνει στην επιφάνεια σε όλη την έκταση της Περιφέρειας.



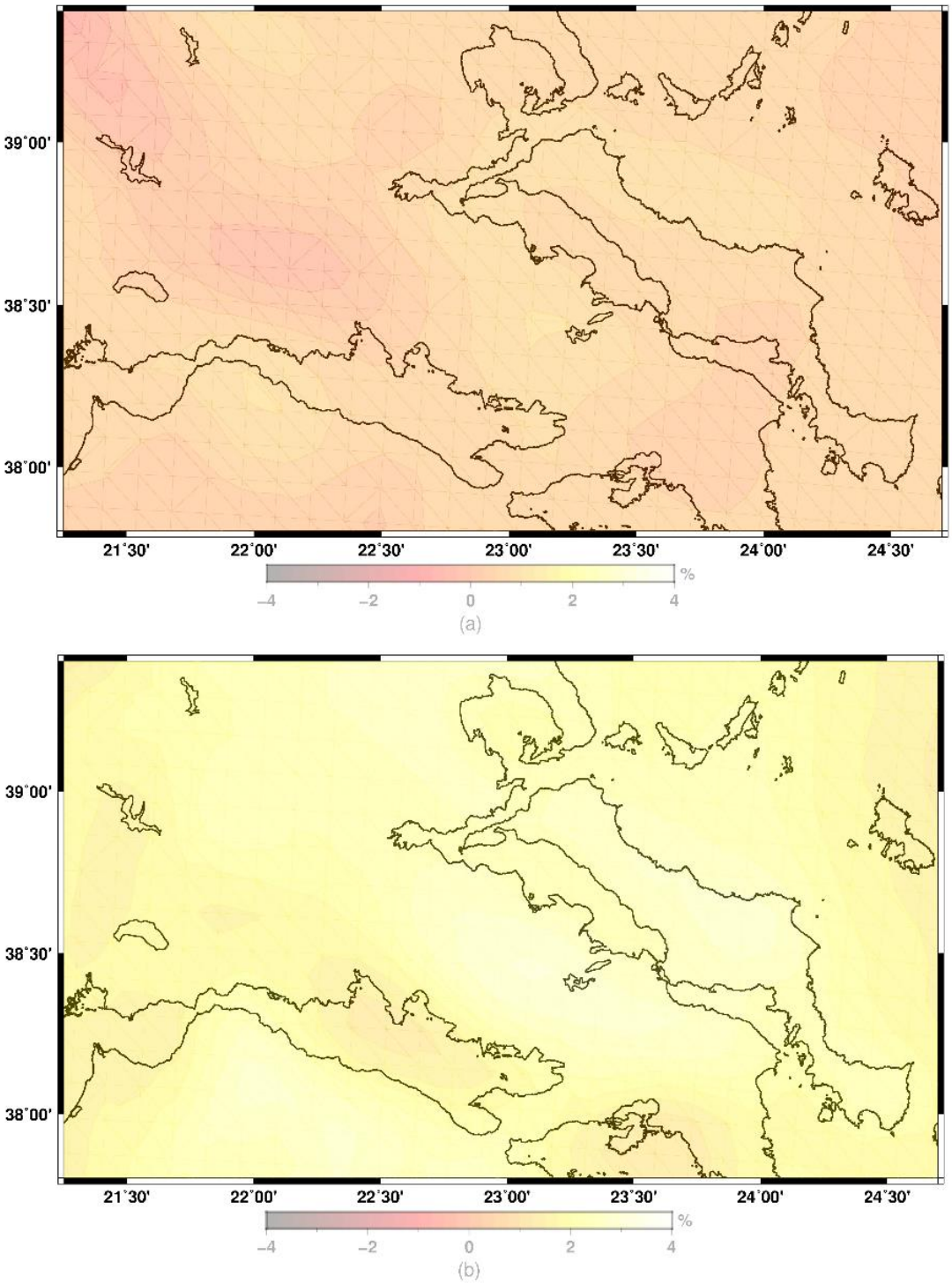
Εικόνα 192: Εκατοστιαίες μεταβολές του μέσου κλάσματος νεφοκάλυψης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5



Εικόνα 193: Εκατοστιαίες μεταβολές του μέσου κλάσματος νεφοκάλυψης μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.



Εικόνα 194: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης διάρκειας ηλιοφάνειας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5



Εικόνα 195: Εκατοστιαίες μεταβολές της μέσης διάρκειας ηλιοφάνειας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

6.1.42. 3.2.5 Εκτίμηση ακραίων καιρικών φαινομένων

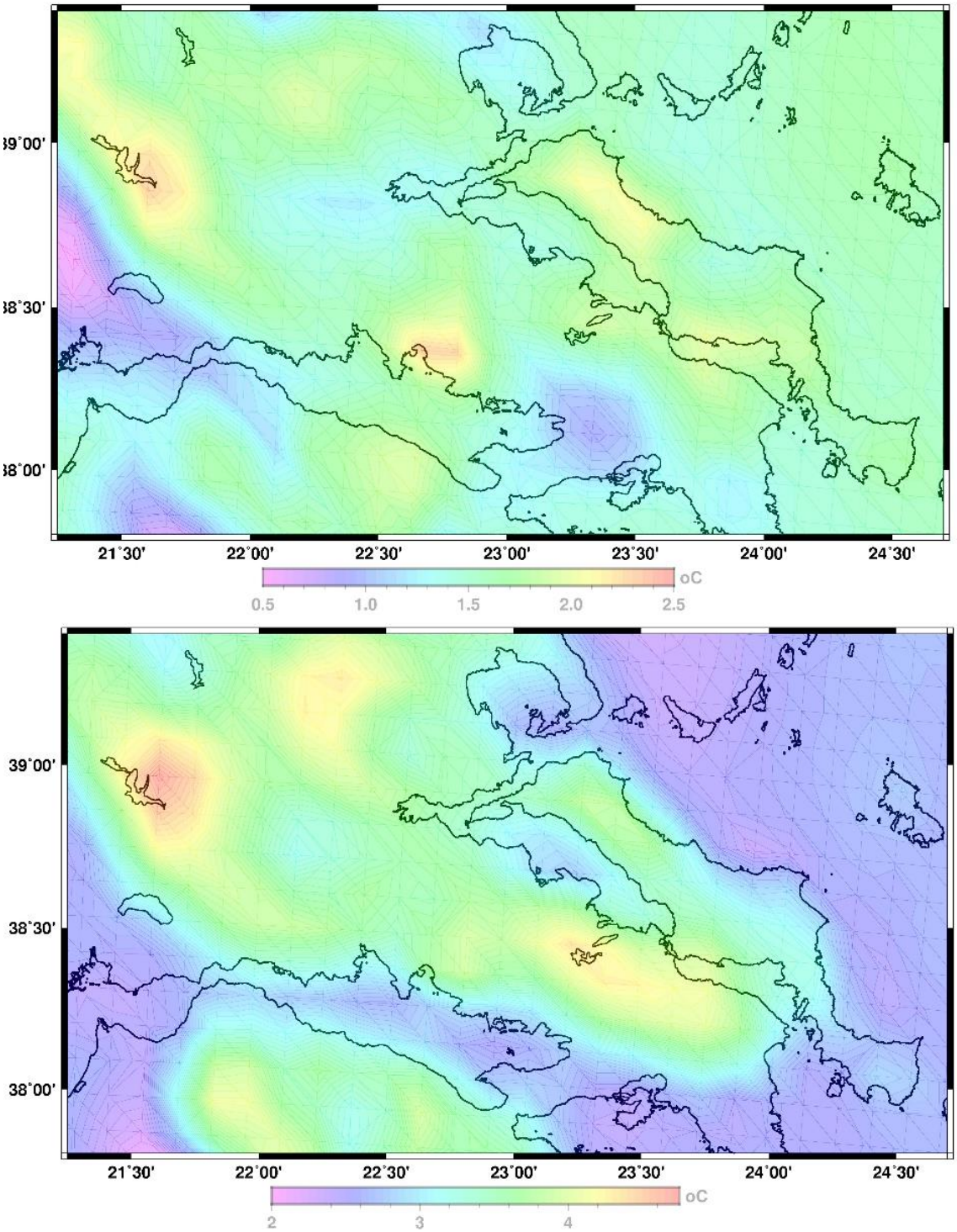
Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον δε συνδέονται μόνο με τις μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες μεταβολές των κλιματικών παραμέτρων αλλά και με μεταβολές στη συχνότητα και την ένταση εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων. Για την εκτίμηση των μεταβολών αυτών στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας υπολογίστηκαν από τις ημερήσιες τιμές των κλιματικών προσομοιώσεων με το Περιοχικό Μοντέλο RACMO2.2 οι μεταβολές των τιμών των περιόδων 2021 – 2050 (μεσοπρόθεσμα) και 2071 – 2100 (μακροπρόθεσμα) σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990 για τους ακόλουθους δείκτες:

- Μεταβολές μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας
- Μεταβολές μέσης μέγιστης θερινής θερμοκρασίας
- Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35 °C
- Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20 °C (τροπικές νύκτες)
- Μεταβολή αριθμού ημερών δυσφορίας
- Μεταβολή αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 0°C (νυκτερινός παγετός)
- Μεταβολή μέγιστου αριθμού συνεχόμενων ημερών με κατακρημνίσεις μικρότερες από 1 mm ανά ημέρα (περίοδοι ξηρασίας)
- Μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται εντός δύο συνεχόμενων ημερών
- Μεταβολή αριθμού ημερών έτους με μέγιστη ημερήσια ταχύτητα μεγαλύτερη από 20m/s
- Μεταβολή μέγιστης ημερήσιας ταχύτητα ανέμου
- Μεταβολή βαθμοημερών θέρμανσης και ψύξης
- Μεταβολή αριθμού ημερών με αυξημένο κίνδυνο δασικών πυρκαγιών

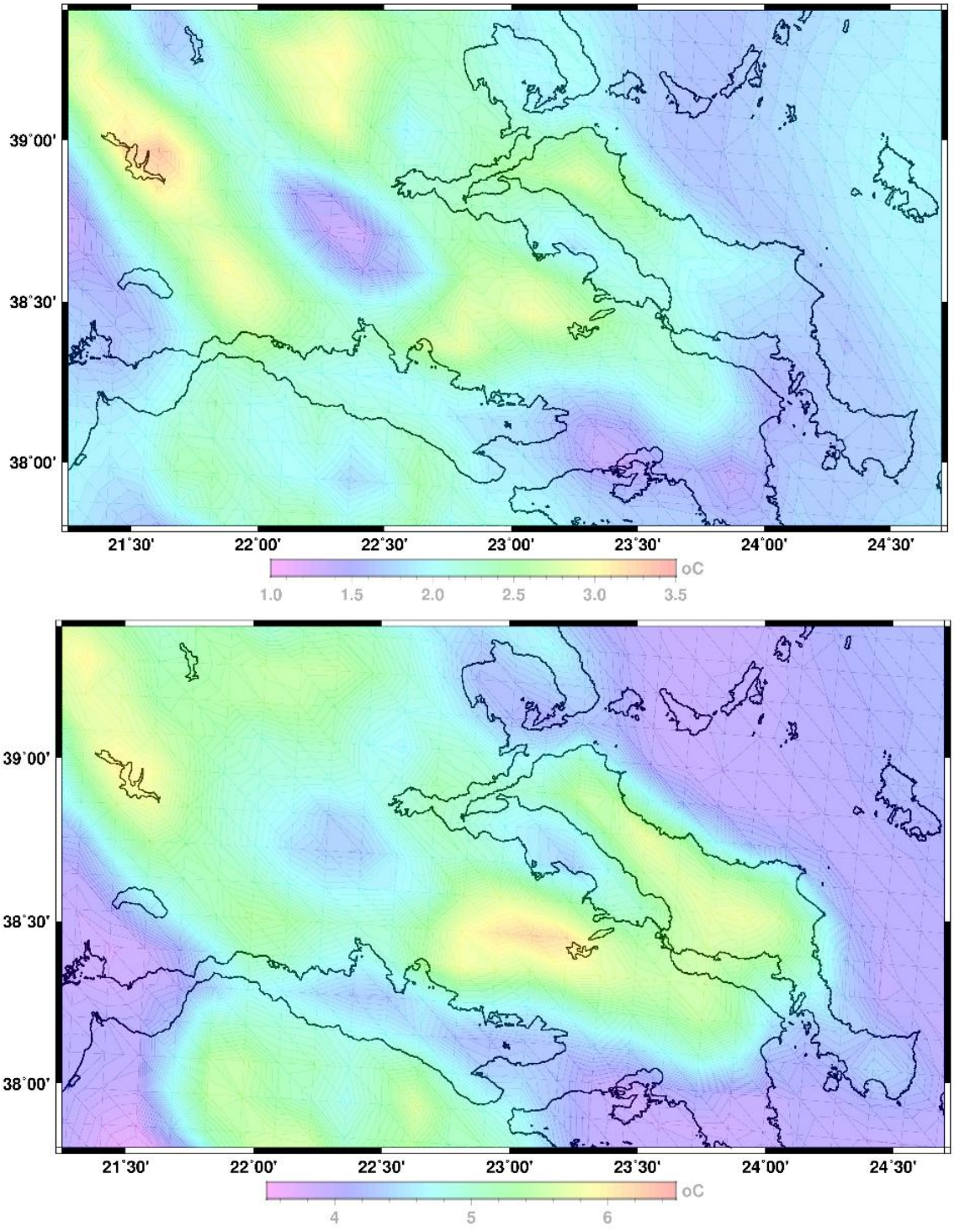
<u>Μέγιστη θερινή και ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία</u>

Στην Εικόνα 196 και στην Εικόνα 197 παρουσιάζονται οι μεταβολές στη μέση ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία μεταξύ των περιόδων 2021 – 2050 και 2071 – 2100 και της περιόδου αναφοράς 1961 – 1990 για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. Με βάση τα αποτελέσματα του Σεναρίου RCP4.5 αναμένεται αύξηση των ελάχιστων χειμερινών θερμοκρασιών στην Περιφέρεια κατά 1,0 – 2,3°C την περίοδο 2021 – 2050 και κατά 2,6 – 4,7°C την περίοδο 2071 – 2100. Αντίστοιχα στο Σενάριο RCP8.5 αναμένεται αύξηση των ελάχιστων χειμερινών θερμοκρασιών κατά 1,3 – 3,4°C την περίοδο 2021 – 2050 και κατά 4,1 – 6,2°C την περίοδο 2071 – 2100. Η σημαντική άνοδος του δείκτη αυτού ενδέχεται να έχει επιπτώσεις σε δασικά οικοσυστήματα που είναι συνηθισμένα σε ψυχρότερες συνθήκες (π.χ. δάση

ελάτης), τα οποία ενδέχεται να αρχίσουν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερα υψόμετρα (ΕΜΕΚΑ, 2011).

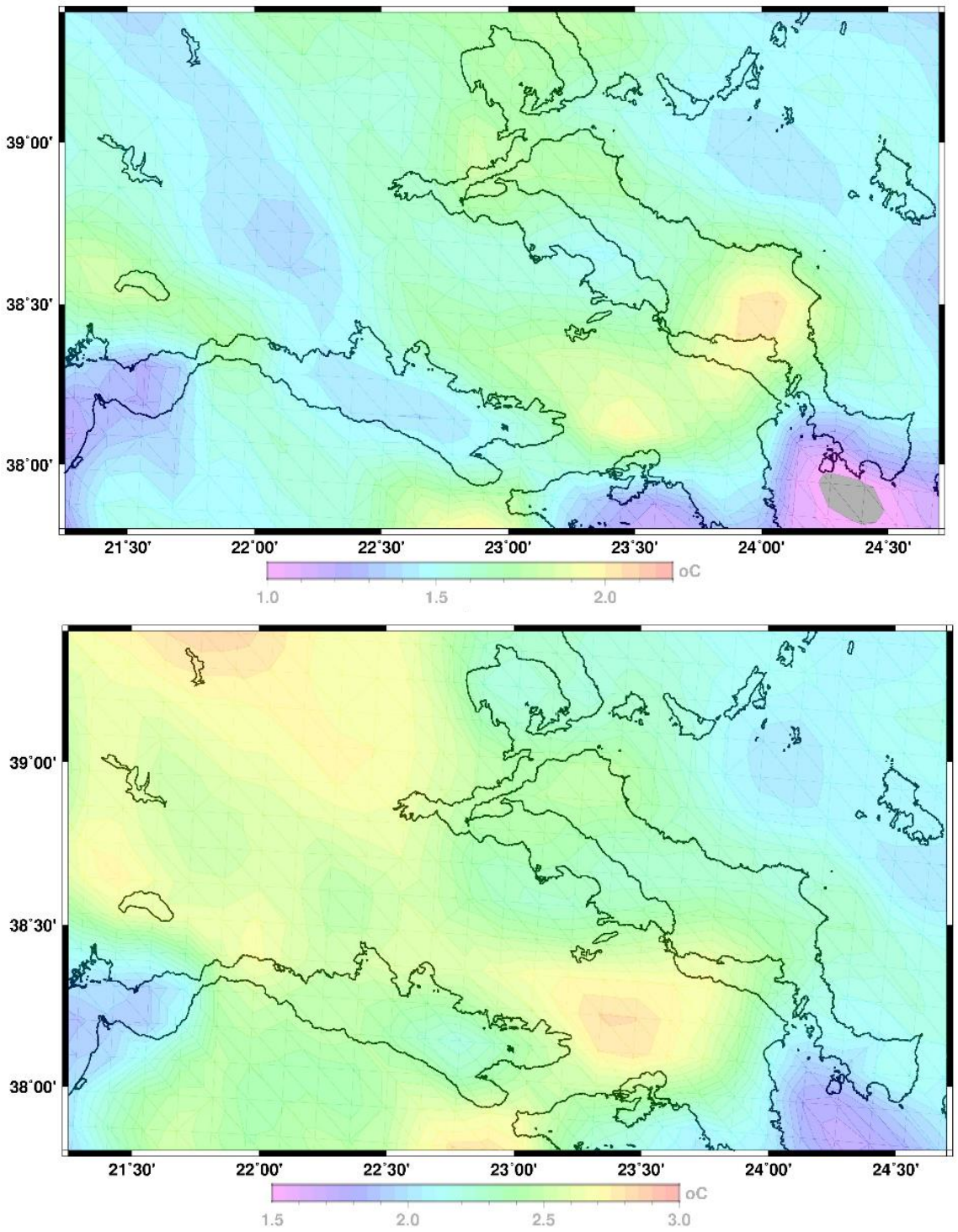


Εικόνα 196: Μεταβολές της μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5.

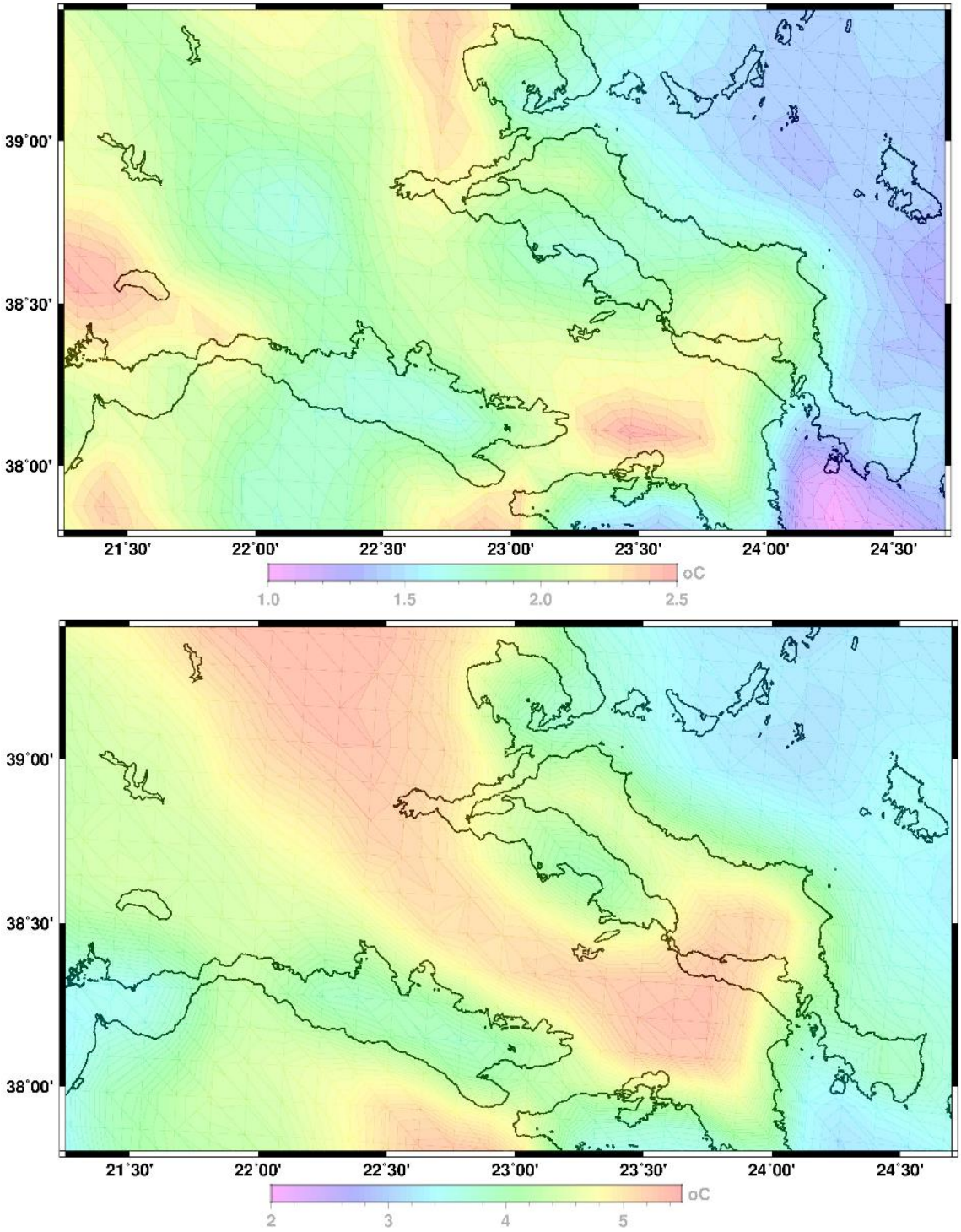


Εικόνα 197: Μεταβολές της μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Στην Εικόνα 198 και στην Εικόνα 199 παρουσιάζονται οι μεταβολές στη μέση μέγιστη θερινή θερμοκρασία μεταξύ των περιόδων 2021 – 2050 και 2071 – 2100 και της περιόδου αναφοράς 1961 – 1990 για τα δύο Σενάρια. Στην περίπτωση του Σεναρίου RCP4.5 αναμένεται αύξηση των ελάχιστων χειμερινών θερμοκρασιών στην Περιφέρεια κατά 1,1 – 2,1°C την περίοδο 2021 – 2050 και κατά 2,0 – 3,0°C την περίοδο 2071 – 2100, ενώ στο Σενάριο RCP8.5 την περίοδο 2021 – 2050 αναμένεται αύξηση κατά 1,3 – 2,3°C και την περίοδο 2071 – 2100 κατά 3,5 – 5,3°C. Η σημαντική άνοδος του δείκτη συνδέεται με αρνητικές επιπτώσεις τόσο στο ανθρωπογενές περιβάλλον (π.χ. έκθεση πληθυσμού και υποδομών σε σημαντικά υψηλότερες θερμοκρασίες), όσο και στο φυσικό (π.χ. αυξημένος κίνδυνος δασικών πυρκαγιών σε συνδυασμό με άλλες παραμέτρους όπως οι βροχοπτώσεις και η ταχύτητα του ανέμου).



Εικόνα 198: Μεταβολές της μέσης μέγιστης θερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 199199: Μεταβολές της της μέσης μέγιστης θερινής θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

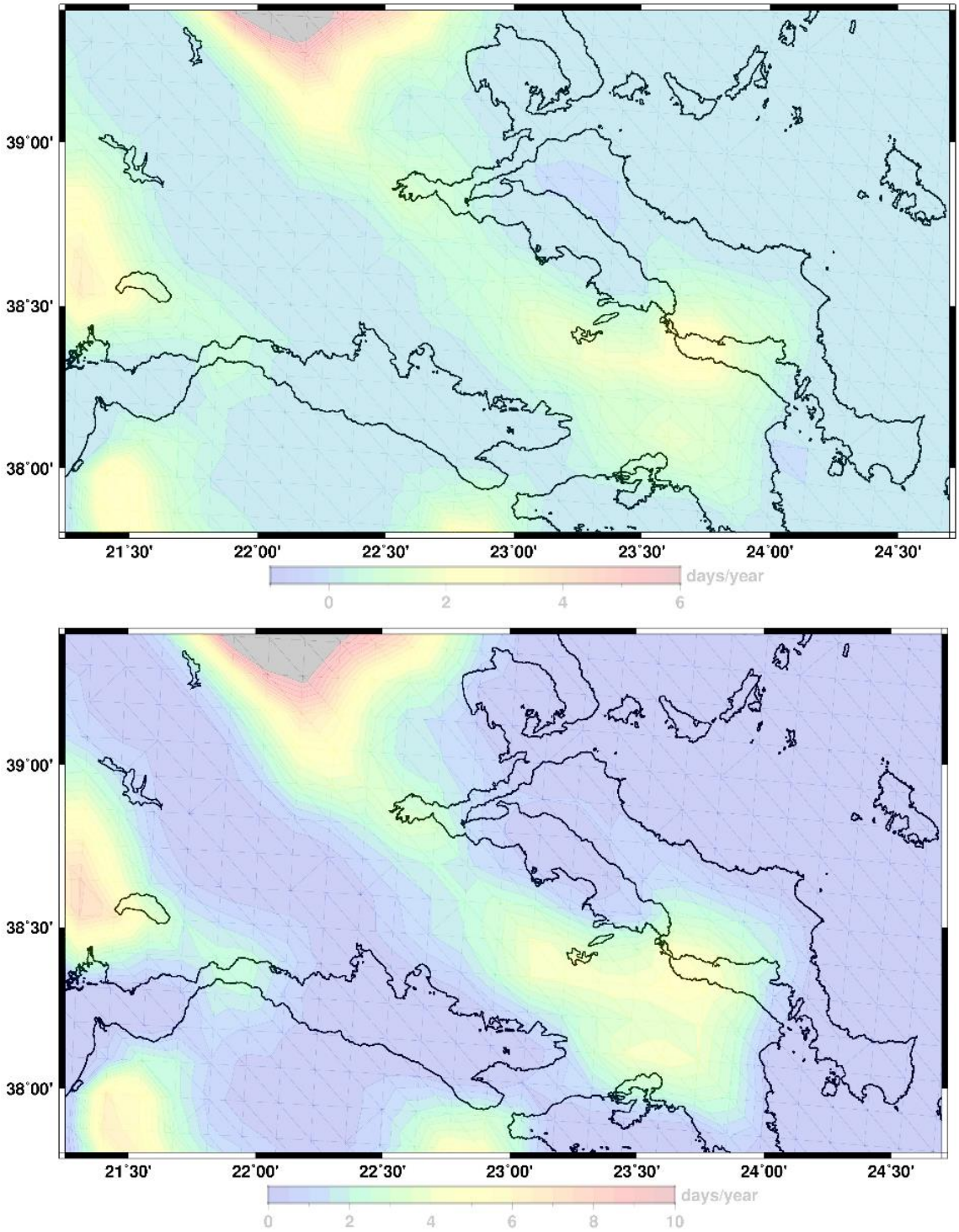
Ο Πίνακας 54 περιλαμβάνει τις μέγιστες θερινές και ελάχιστες θερινές θερμοκρασίες 30-ετίας των περιόδων 2021 – 2050 και 2071 – 2100 για τα δύο Σενάρια συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961 – 1990 για τις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας. Και στην περίπτωση της παραμέτρου αυτής αναμένεται σημαντική αύξηση προς το τέλος του αιώνα και ειδικά στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5. Και στα δύο Σενάρια οι μεγαλύτερες αυξήσεις για τις δύο περιόδους αναμένονται στα πεδινά τμήματα της Βοιωτίας και της Φθιώτιδας, συμπεριλαμβανομένων των πόλεων της Λαμίας και της Θήβας, καθώς και στην περιοχή της Χαλκίδας.

- Πίνακας 54: Μέγιστες θερινές κι ελάχιστες χειμερινές θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

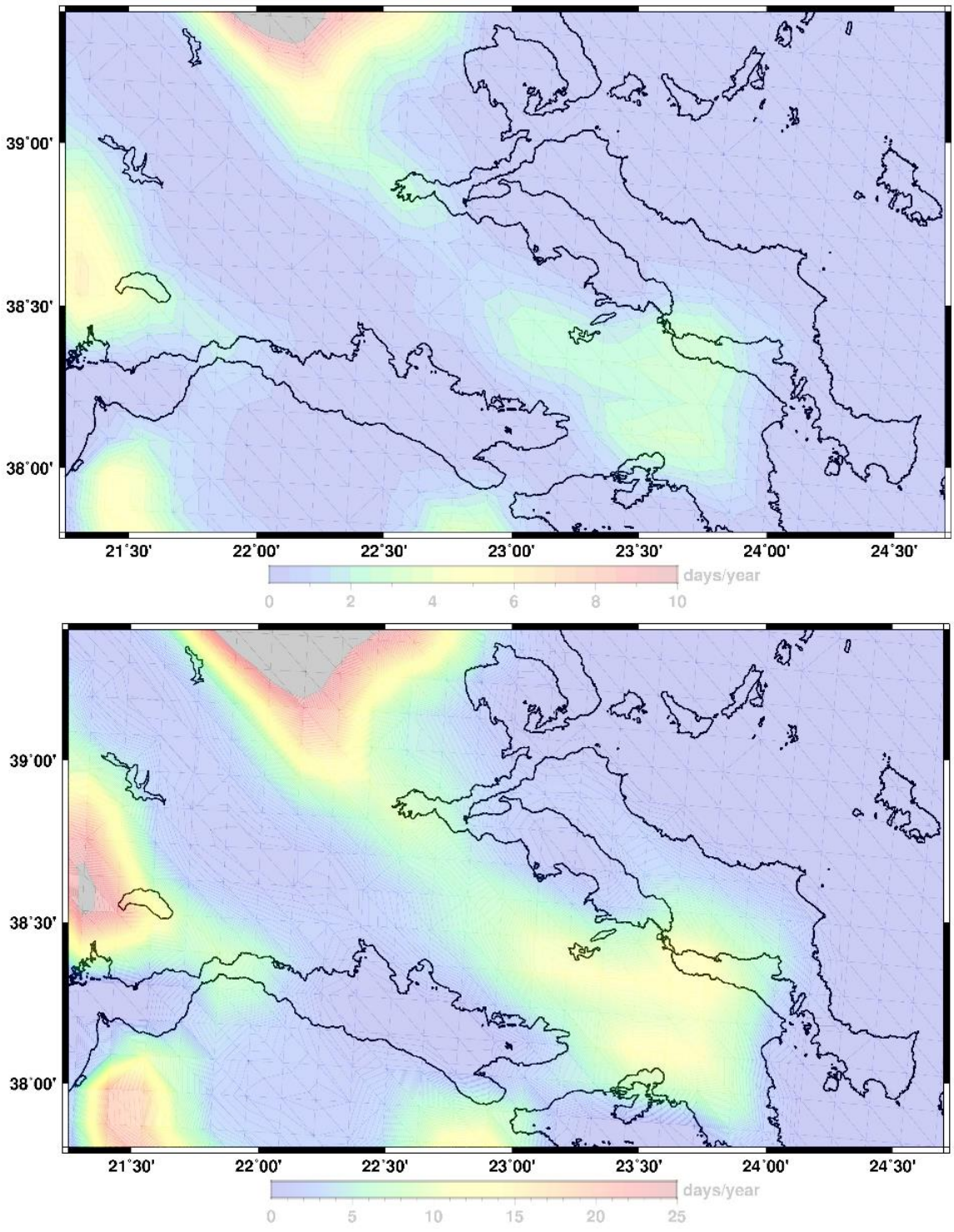
Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)					
Πόλη	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Λαμία	39.2	40.8	41.0	41.1	46.2
Χαλκίδα	40.1	42.0	42.8	43.1	47.6
Λιβαδειά	38.4	39.7	40.3	40.3	45.5
Θήβα	40.0	41.4	42.4	42.2	47.6
Καρπενήσι	34.3	35.1	36.3	35.7	40.1
Άμφισσα	35.1	36.0	36.9	36.5	41.7
Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)					
Πόλη	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Λαμία	-18.9	-20.5	-20.6	-16.5	-18.7
Χαλκίδα	-13.6	-12.6	-14.5	-11.2	-11.3
Λιβαδειά	-19.8	-16.4	-18.8	-15.8	-15.4
Θήβα	-16.3	-13.4	-15.1	-11.8	-12.5
Καρπενήσι	-23.4	-22.2	-21.3	-21.3	-20.1
Άμφισσα	-20.2	-18.2	-14.6	-14.7	-12.8

Θερμές Ημέρες και Νύκτες – Ημέρες δυσφορίας

Στην Εικόνα 200 και στην Εικόνα 201 παρουσιάζονται οι μεταβολές στο μέσο αριθμό ημερών ανά έτος, κατά τις οποίες η μέγιστη θερμοκρασία του αέρα υπερβαίνει τους 35°C. Και στα δύο Σενάρια ο αριθμός των πολύ θερμών ημερών αυξάνεται σε όλη την έκταση της Περιφέρειας. Στο ήπιο Σενάριο RCP4.5 αναμένονται μέχρι και 3 επιπλέον θερμές ημέρες ανά έτος την περίοδο 2021 – 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990 και μέχρι 7 επιπλέον θερμές ημέρες ανά έτος την περίοδο 2071 – 2100. Αντίθετα στο δυσμενές Σενάριο RCP8.5 προβλέπονται έως και 5 επιπλέον θερμές ημέρες ανά έτος την περίοδο 2021 – 2050 και έως 20 ή και περισσότερες ημέρες την περίοδο 2071 – 2100.



Εικόνα 200: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35°C μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



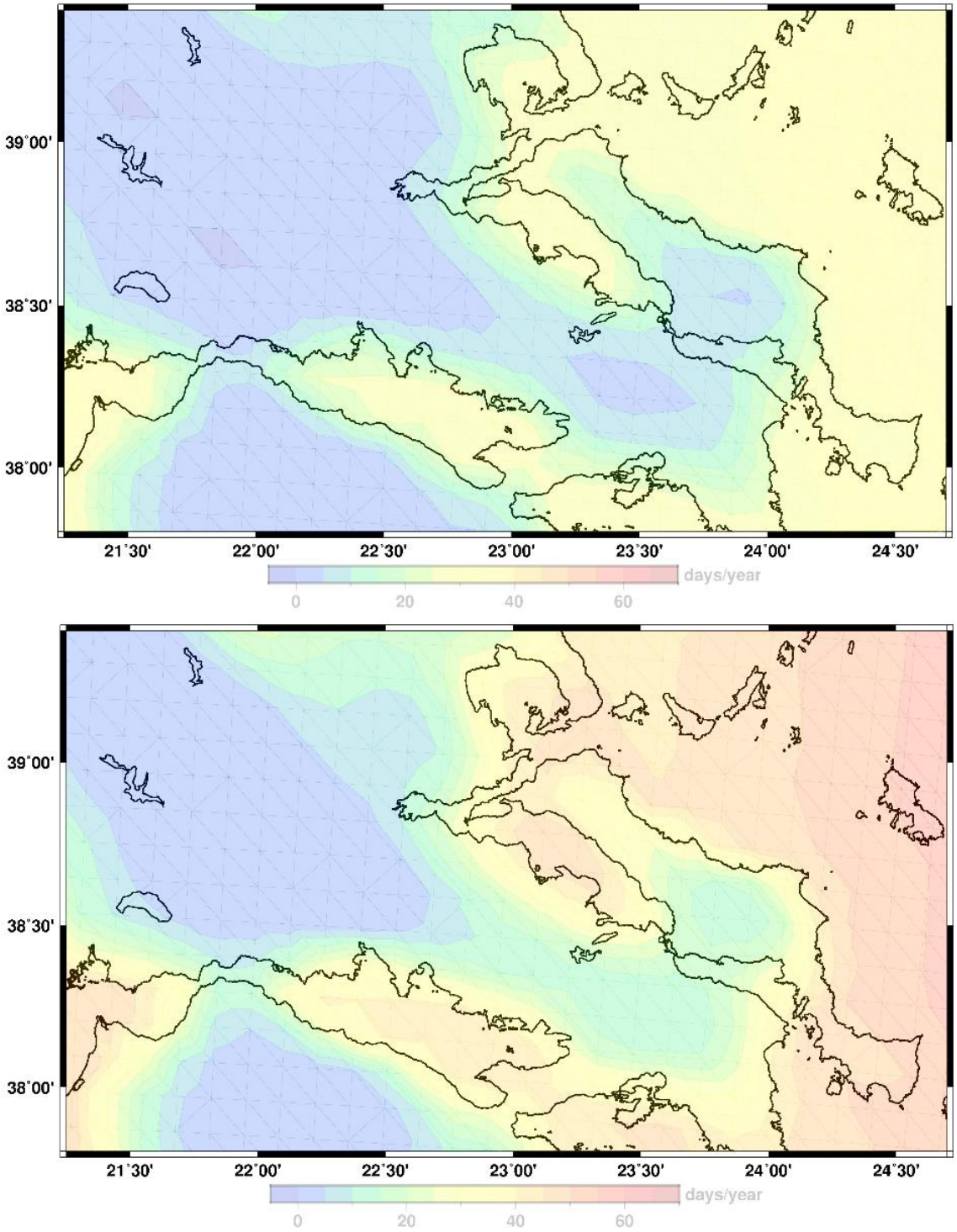
Εικόνα 201: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35 oC μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Ο Πίνακας 55 περιλαμβάνει το μέσο αριθμό των ημερών έτους με μέγιστη θερμοκρασία αέρα μεγαλύτερη από 35 °C για τις περιόδους 2021 – 2050 και 2071 – 2100 συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961 – 1990 για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια στα 6 αστικά κέντρα της Περιφέρειας. Και στην περίπτωση του δείκτη αυτού αναμένεται σημαντική αύξηση προς το τέλος του αιώνα στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 και ειδικά στις περιοχές της Χαλκίδας της Θήβας και της Λαμίας.

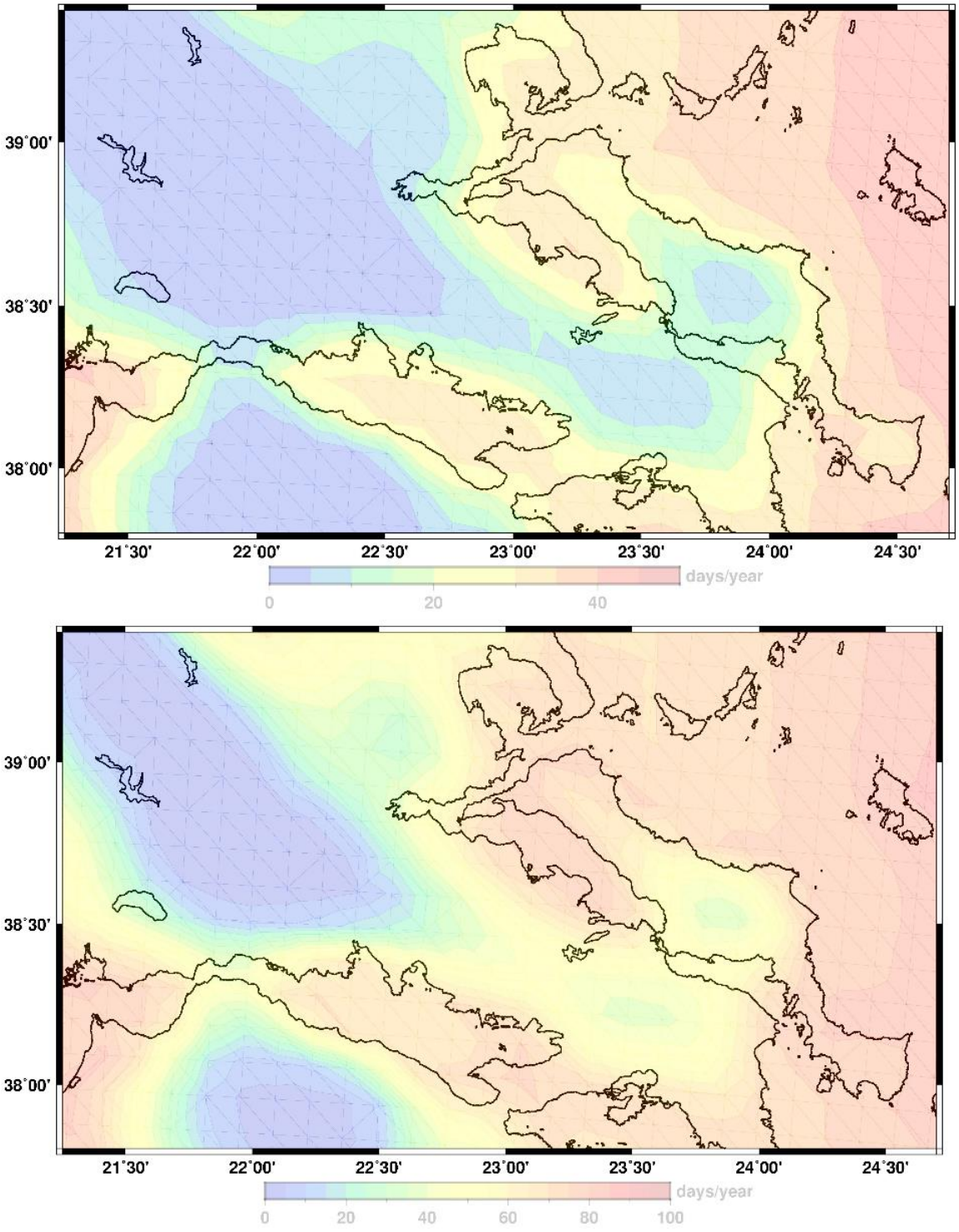
- Πίνακας 55: Μέσος αριθμός ημερών έτους με μέγιστη θερμοκρασία αέρα στα 2 m μεγαλύτερη από 35 °C για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Πόλη	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Λαμία	1.2	2.4	3.3	4.6	10.7
Χαλκίδα	2.2	4.6	5.0	6.8	13.8
Λιβαδειά	0.7	1.2	1.7	2.7	6.5
Θήβα	1.9	3.9	4.4	6.3	13.2
Καρπενήσι	0.0	0.0	0.1	0.0	1.2
Άμφισσα	0.0	0.1	0.1	0.3	1.6

Στην Εικόνα 202 και στην Εικόνα 203 παρουσιάζονται οι μεταβολές στο μέσο αριθμό ημερών ανά έτος, κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία του αέρα υπερβαίνει τους 20°C (τροπικές νύκτες). Και στα δύο Σενάρια ο αριθμός των τροπικών νυκτών αυξάνεται σε όλη την έκταση της Περιφέρειας. Στο ήπιο Σενάριο RCP4.5 αναμένονται μέχρι και 35 επιπλέον νύκτες ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 20°C την περίοδο 2021 – 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990 και μέχρι 55 νύκτες ανά έτος την περίοδο 2071 – 2100. Αντίθετα στο δυσμενές Σενάριο RCP8.5 προβλέπονται έως και 40 επιπλέον τροπικές νύκτες ανά έτος την περίοδο 2021 – 2050 και έως και περισσότερες από 80 την περίοδο 2071 – 2100. Και στα δύο Σενάρια οι μεγαλύτερες αυξήσεις τόσο την περίοδο 2021 – 2050 όσο και την περίοδο 2071 – 2100 αναμένονται στις παράκτιες περιοχές και ειδικότερα στη νότια Εύβοια και τη Σκύρο. 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 (ΕΜΕΚΑ, 2011).



Εικόνα 202: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20°C μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 203: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 20°C μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Η επίδραση των κλιματικών συνθηκών στη θερμική άνεση και δυσφορία του πληθυσμού στα αστικά κέντρα αξιολογείται και με τη βοήθεια του δείκτη HUMIDEX ο οποίος ενσωματώνει και την επίδραση της υγρασίας (ΕΜΕΚΑ, 2011). Ο Πίνακας 56 περιλαμβάνει τον αριθμό των ημερών ανά έτος με δείκτη HUMIDEX μεγαλύτερο από 38, που αντιστοιχεί σε ημέρες με υψηλή αίσθηση δυσφορίας, στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας για τις περιόδους 2021 – 2050 και 2071 – 2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961 – 1990.

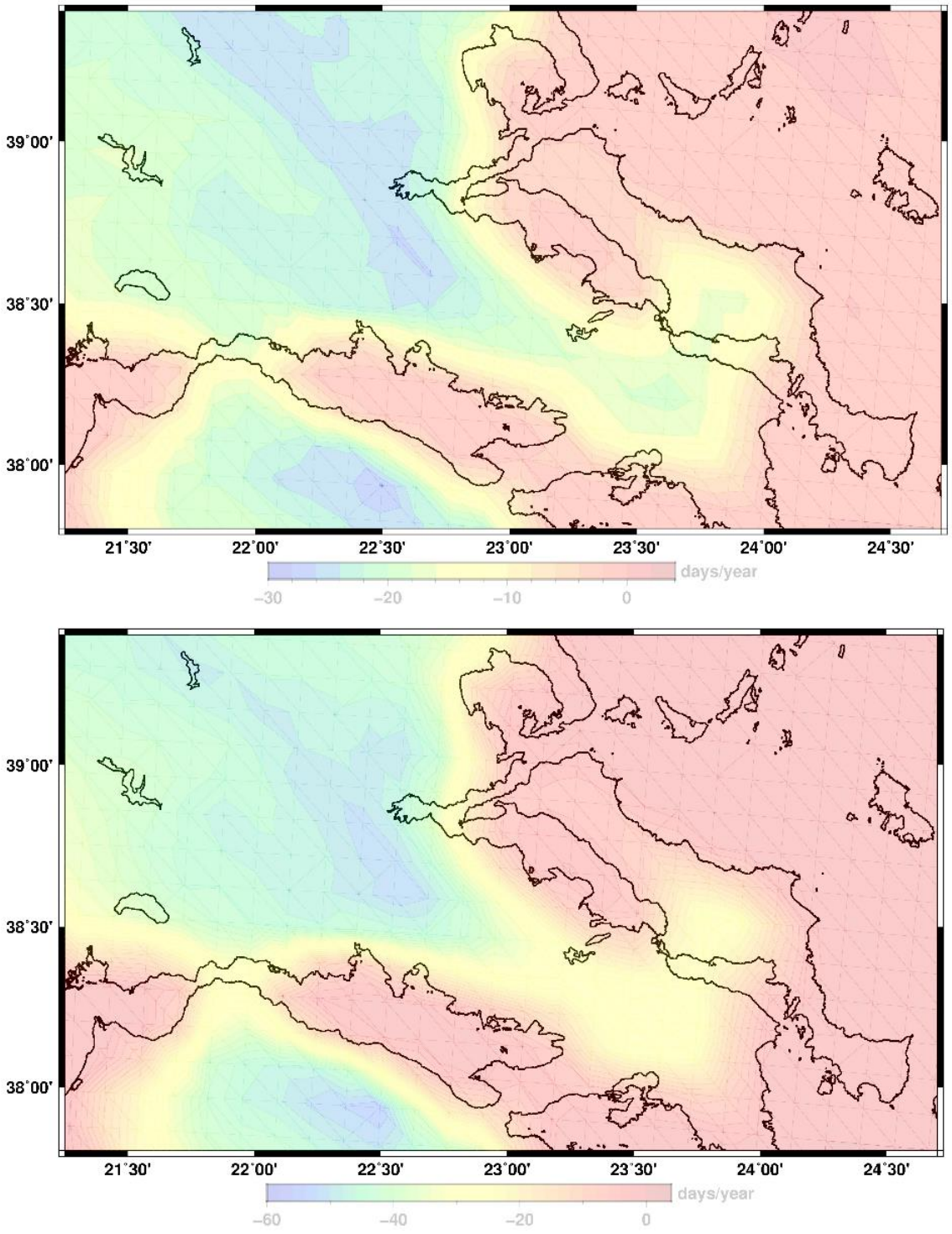
- Πίνακας 56: Μέσος αριθμός ημερών έτους με δείκτη HUMIDEX μεγαλύτερο από 38 για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Πόλη	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Λαμία	3.2	7.4	9.6	12.7	28.0
Χαλκίδα	7.8	16.2	18.9	23.2	44.4
Λιβαδειά	1.9	4.5	6.0	8.3	18.0
Θήβα	7.4	15.3	17.7	22.0	39.4
Καρπενήσι	0.1	0.8	1.3	2.0	7.5
Άμφισσα	0.2	0.6	0.9	2.1	6.6

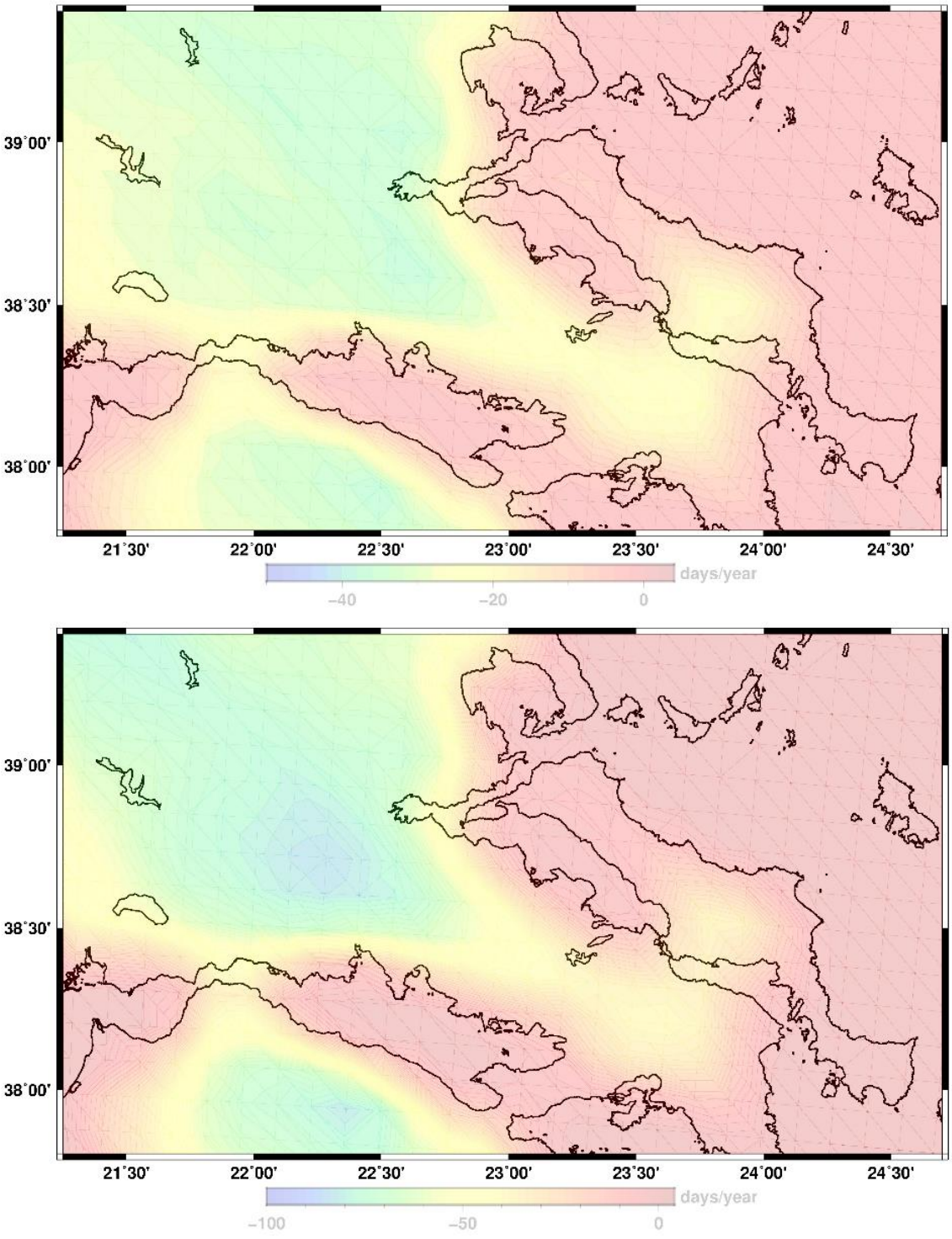
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της επεξεργασίας των κλιματικών προσομοιώσεων η αύξηση του αριθμού των ημερών δυσφορίας είναι σημαντική και μεγαλύτερη από την αύξηση των ημερών με μέγιστη θερμοκρασία μεγαλύτερη από 35°C, γεγονός το οποίο συνεπάγεται μεγαλύτερη άνοδο της δυσφορίας και σε αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία ευπαθών ομάδων του πληθυσμού. Οι πόλεις που αναμένεται κυρίως να επηρεαστούν είναι η Χαλκίδα, η Θήβα και η Λαμία ενώ αντίθετα οι πόλεις του Καρπενησίου και της Άμφισσας λόγω του μεγαλύτερου υψομέτρου επηρεάζονται λιγότερο.

Νυκτερινοί παγετοί

Στην Εικόνα 204 και στην Εικόνα 205 παρουσιάζονται οι μεταβολές στο μέσο αριθμό νυκτερινών παγετών, δηλαδή ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 0°C. Ο συγκεκριμένος κλιματικός δείκτης είναι σημαντικός για τις αγροτικές περιοχές και ιδίως για αυτές στις οποίες υπάρχουν ευαίσθητες καλλιέργειες (ΤτΕ,2011). Όπως φαίνεται και στα δύο Σενάρια ο αριθμός των νυκτερινών παγετών μειώνεται σε όλη την έκταση της Περιφέρειας. Στο ήπιο Σενάριο RCP4.5 προβλέπονται μειώσεις έως και 26 ημέρες ανά έτος την περίοδο 2021 – 2050 και έως 50 ημέρες την περίοδο 2071 – 2100 συγκριτικά με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. Στο Σενάριο αυξημένων συγκεντρώσεων RCP8.5 προβλέπονται μειώσεις έως και 37 ημέρες ανά έτος την περίοδο 2021 – 2050 και έως 80 ημέρες την περίοδο 2071 – 2100. Και στα δύο Σενάρια οι μεγαλύτερες μειώσεις για τις δύο περιόδους αναμένονται στην Ευρυτανία και τη Φωκίδα καθώς και στις ορεινές περιοχές της Φθιώτιδας, ενώ οι μικρότερες στις παράκτιες περιοχές, την Εύβοια (με εξαίρεση το κεντρικό τμήμα) και τη Σκύρο, περιοχές οι οποίες εμφανίζουν ιστορικά μικρό αριθμό ημερών με νυκτερινό παγετό.



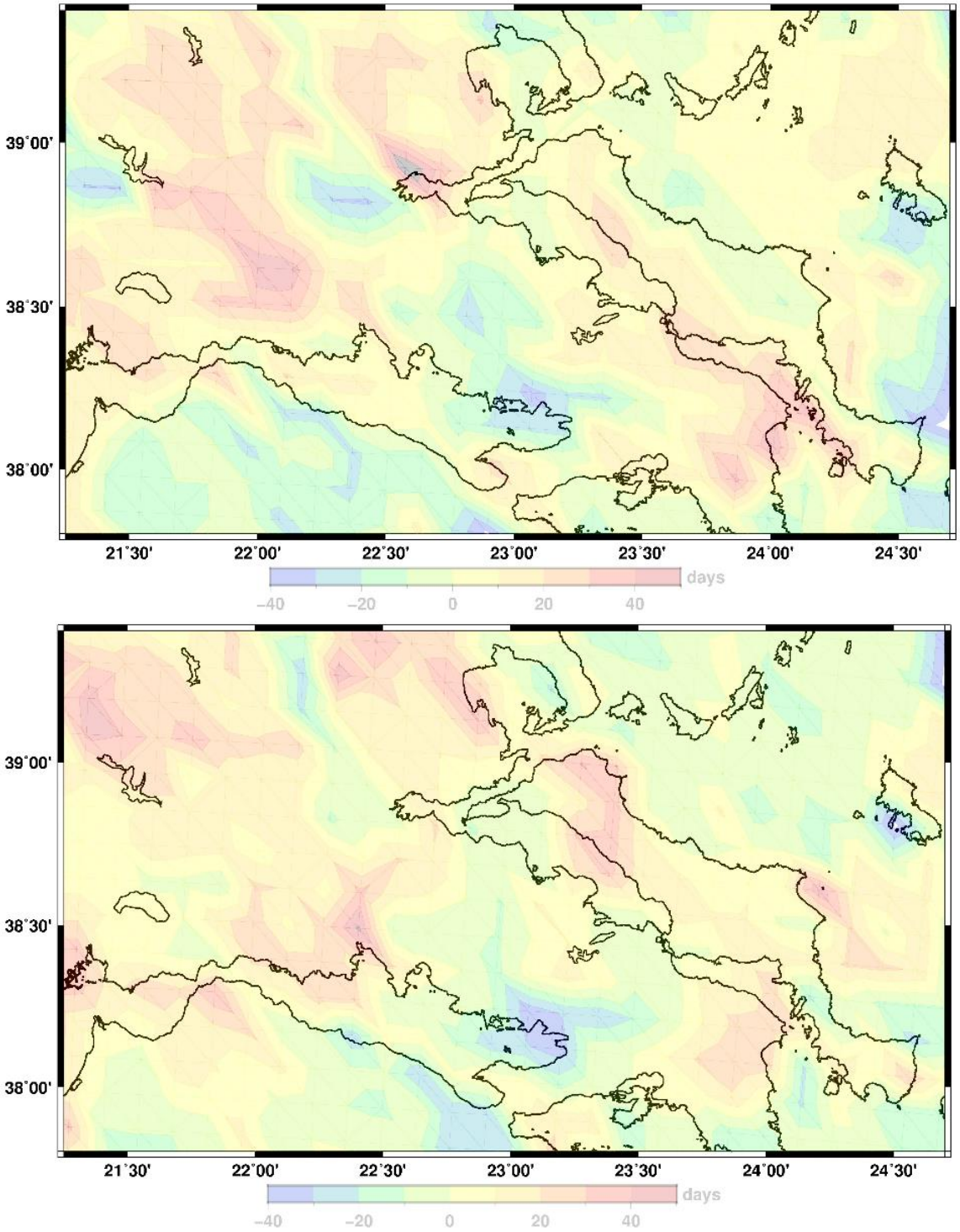
Εικόνα 204: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 0°C μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



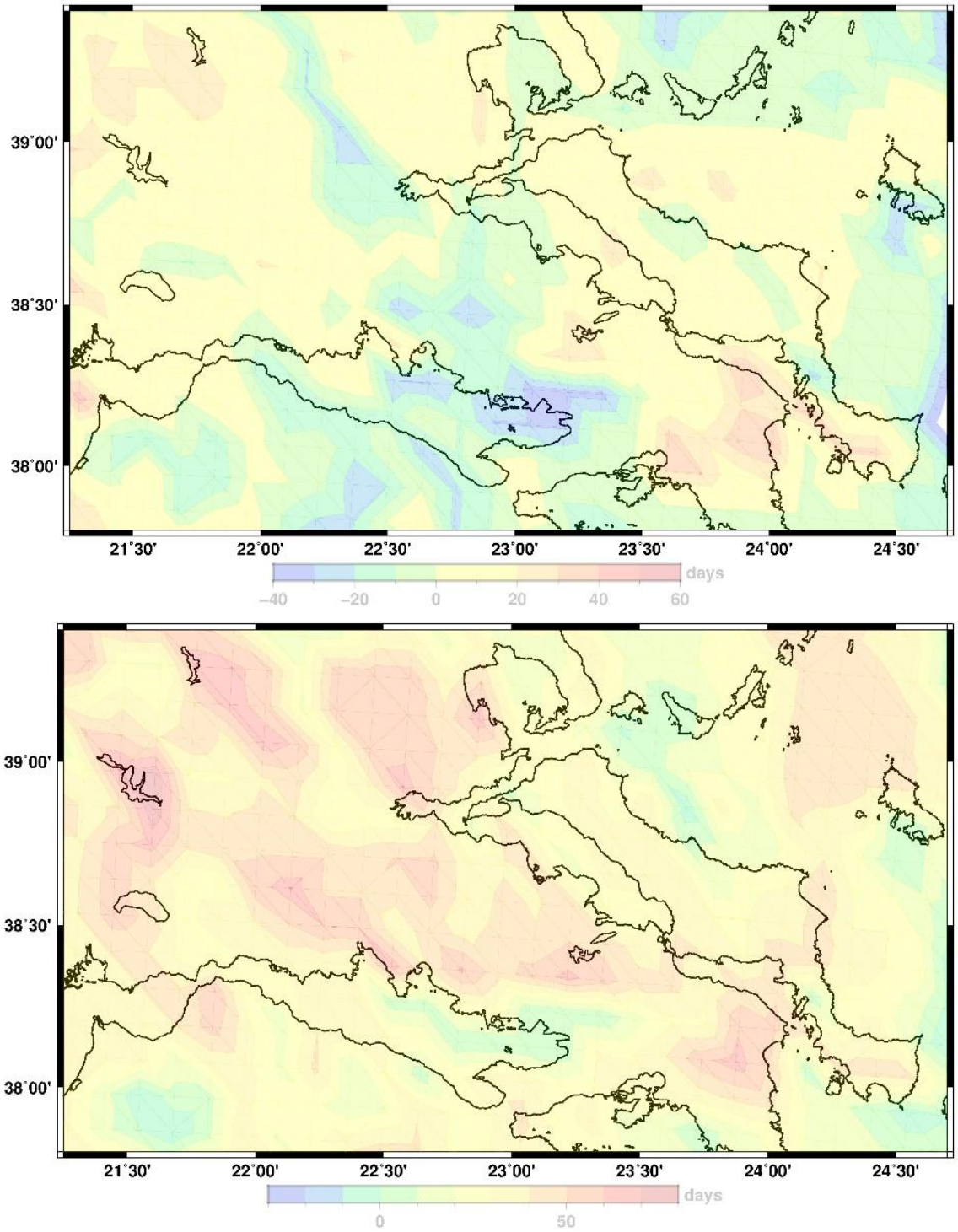
Εικόνα 205: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με ελάχιστη θερμοκρασία μικρότερη από 0°C μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Περίοδοι ξηρασίας

Στην Εικόνα 206 και στην Εικόνα 207 παρουσιάζονται οι μεταβολές στη μέγιστη διάρκεια των ξηρών περιόδων, δηλαδή των συνεχόμενων ημερών με κατακρημνίσματα μικρότερα του 1 mm ανά ημέρα, μεταξύ των ετών 2021 – 2050 και 2071 – 2100 και του ιστορικού κλίματος (1961 – 1990) για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια. Με βάση τα αποτελέσματα του ήπιου Σεναρίου RCP4.5 και στις δύο μελλοντικές περιόδους αναμένεται αύξηση της μέγιστης διάρκειας των ξηρών περιόδων από 10 μέρες ως και περισσότερες από 50 στο μεγαλύτερο μέρος της Περιφέρειας με εξαίρεση τις ορεινές περιοχές της Βοιωτίας και τη Φθιώτιδας, την Ανατολική Εύβοια και τη Σκύρο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5, την περίοδο 2021 – 2050 η μεταβολή της μέγιστης διάρκειας των ξηρών περιόδων είναι αντίστοιχη με του Σεναρίου RCP4.5, όμως την περίοδο 2071 – 2100 η μέγιστη διάρκεια των ξηρών περιόδων αυξάνεται στο σύνολο της Περιφέρειας από 30 ως και 80 ημέρες περίπου.



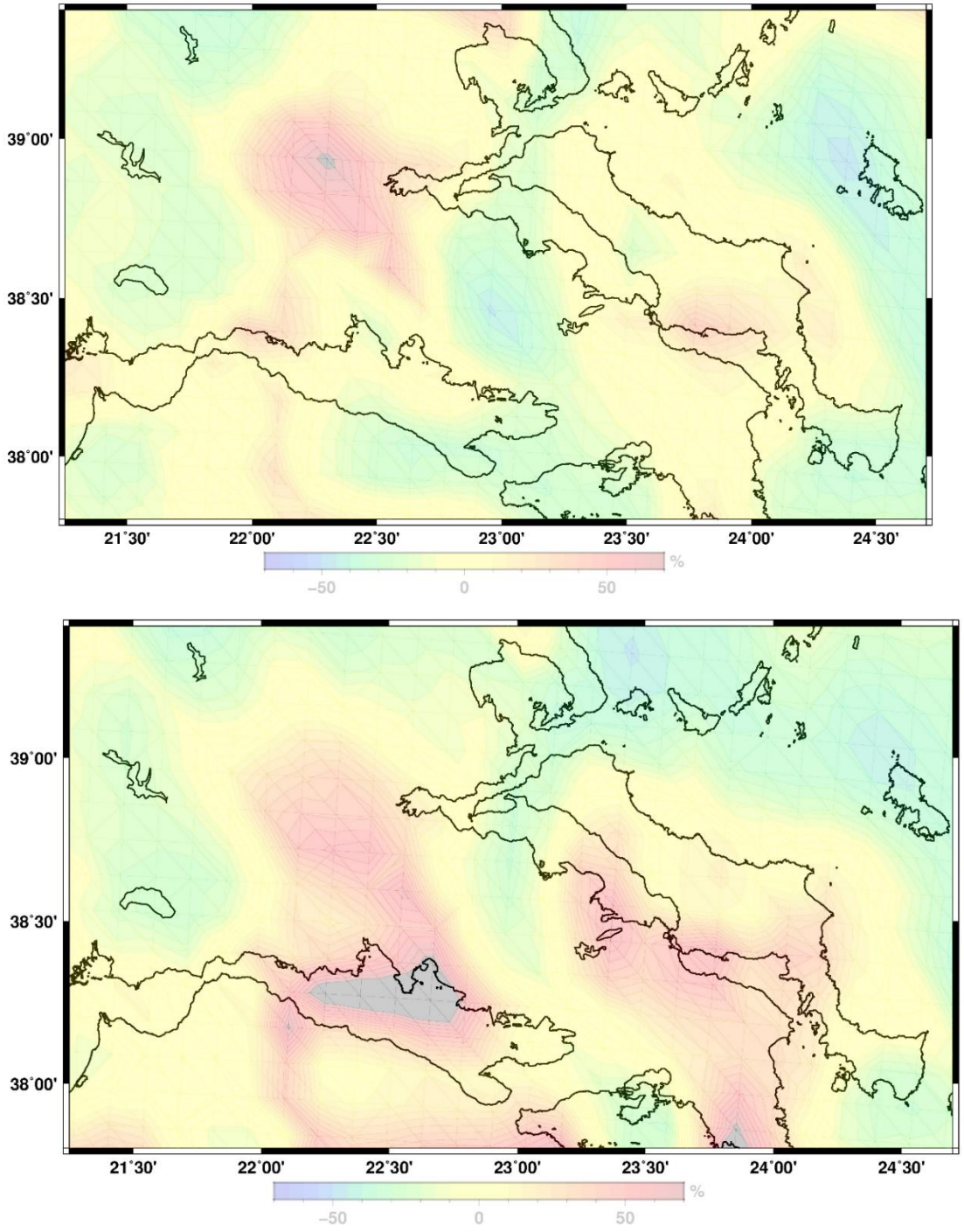
Εικόνα 206: Μεταβολές της μέγιστης διάρκειας ξηρής περιόδου σε ημέρες μεταξύ των ετών (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



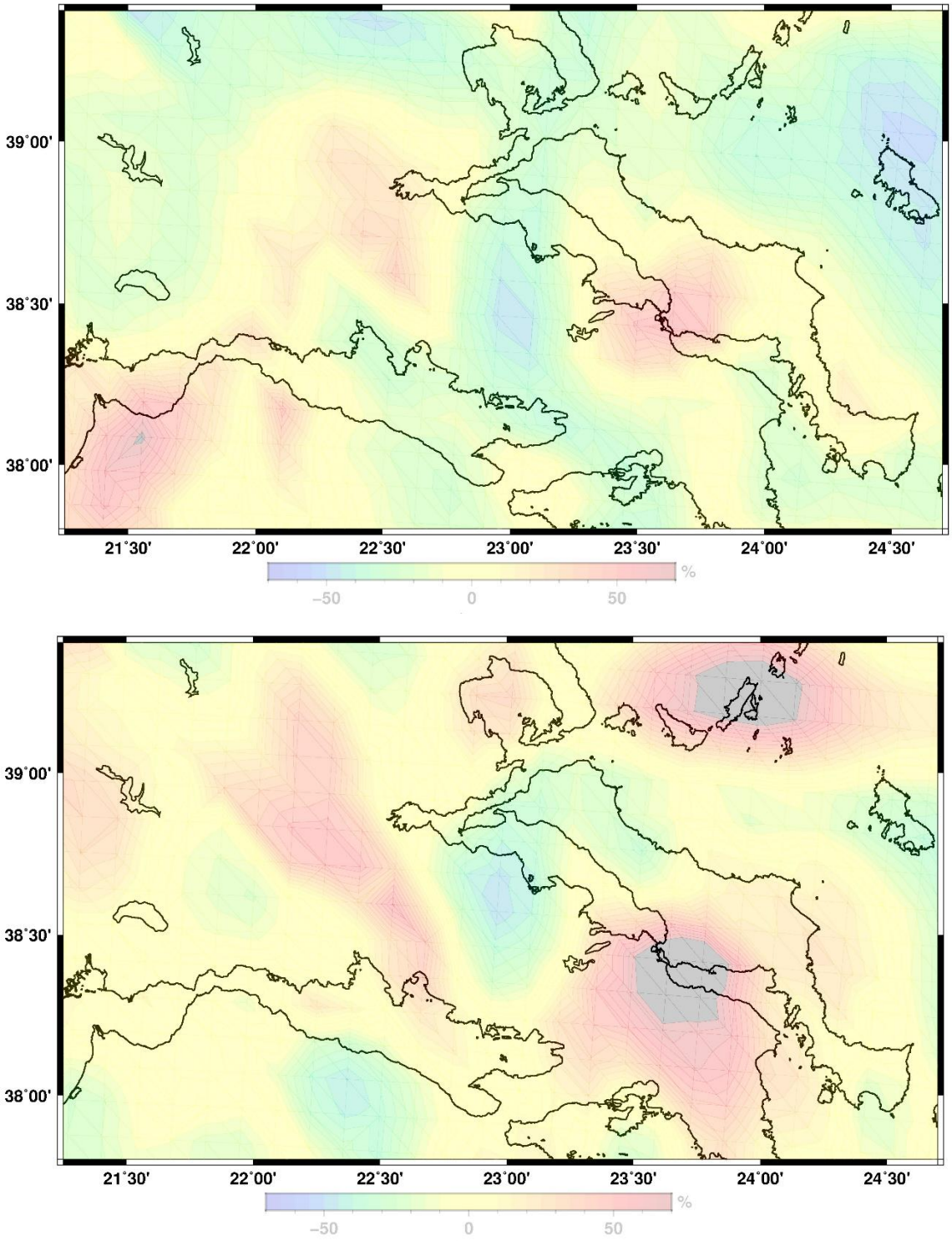
Εικόνα 207: Μεταβολές της μέγιστης διάρκειας ξηρής περιόδου σε ημέρες μεταξύ των ετών (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται εντός 48 ωρών

Στην Εικόνα 208 και στην Εικόνα 209 παρουσιάζονται για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια οι ποσοστιαίες μεταβολές στη μέγιστη ποσότητα νερού που κατακρημνίζεται εντός 48 ωρών (δύο συνεχόμενων ημερών) μεταξύ των περιόδων 2021 – 2050 και 2071 – 2100 και της περιόδου αναφοράς 1961 – 1990. Και στα δύο Σενάρια την περίοδο 2071 – 2100 προβλέπεται αύξηση της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται εντός 48 ωρών σε σημαντικό τμήμα της Περιφέρειας με εξαίρεση την περιοχή της Βοιωτίας και της Ευρυτανίας, καθώς και τμήματα της Βόρειας και Νότια Εύβοιας. Η αυξητική τάση της παραμέτρου 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, αλλά και επηρεάζοντας αρνητικά τη διαθεσιμότητα υδάτινων πόρων.



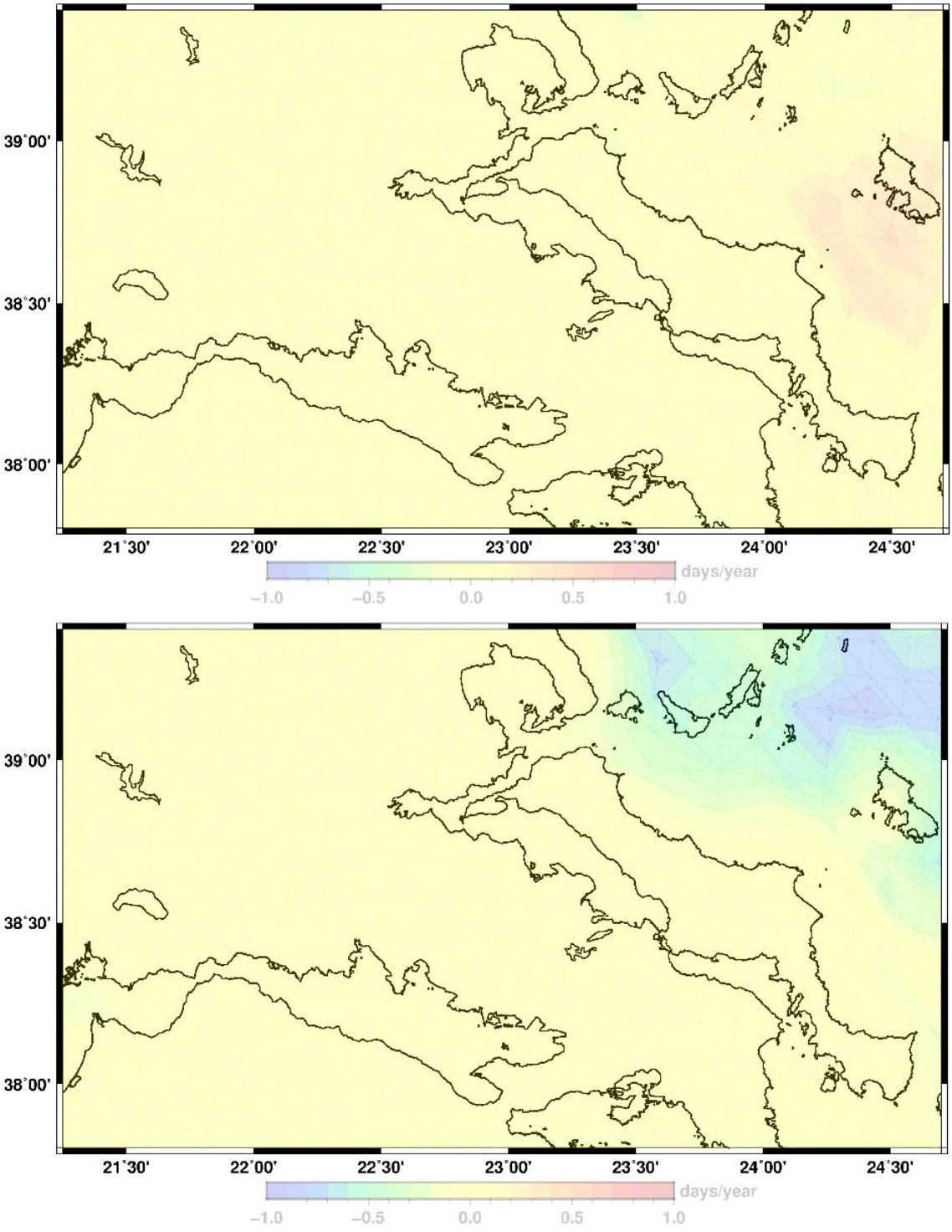
Εικόνα 208: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε διάστημα δύο συνεχόμενων ημερών μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



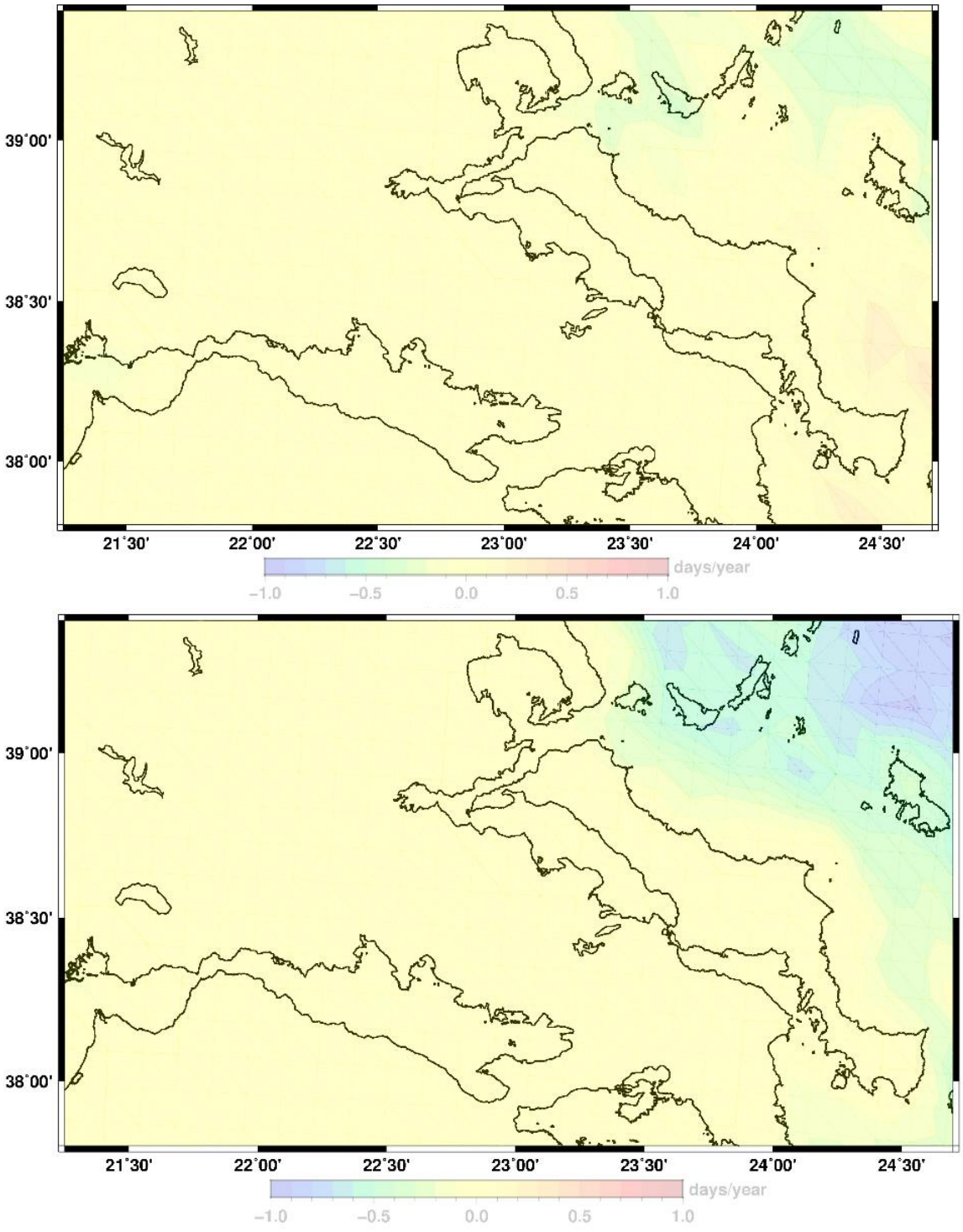
Εικόνα 209: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε διάστημα δύο συνεχόμενων ημερών μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Ημέρες με ισχυρούς ανέμους και μέγιστες ταχύτητες ανέμου

Στην Εικόνα 210 και στην Εικόνα 211 παρουσιάζονται οι μεταβολές στον αριθμό των ημερών ανά έτος με πολύ θυελλώδης ανέμους, δηλαδή ημέρες με μέγιστη ημερήσια ταχύτητα ανέμου στα 10 m. από την επιφάνεια του εδάφους μεγαλύτερη από 20 m/s. Όπως φαίνεται και στους χάρτες και στα δύο Σενάρια δεν αναμένονται σημαντικές μεταβολές ακόμη και στις περιοχές της Νότιας Εύβοιας και της Σκύρου όπου ιστορικά παρατηρούνται υψηλές ταχύτητες ανέμου.

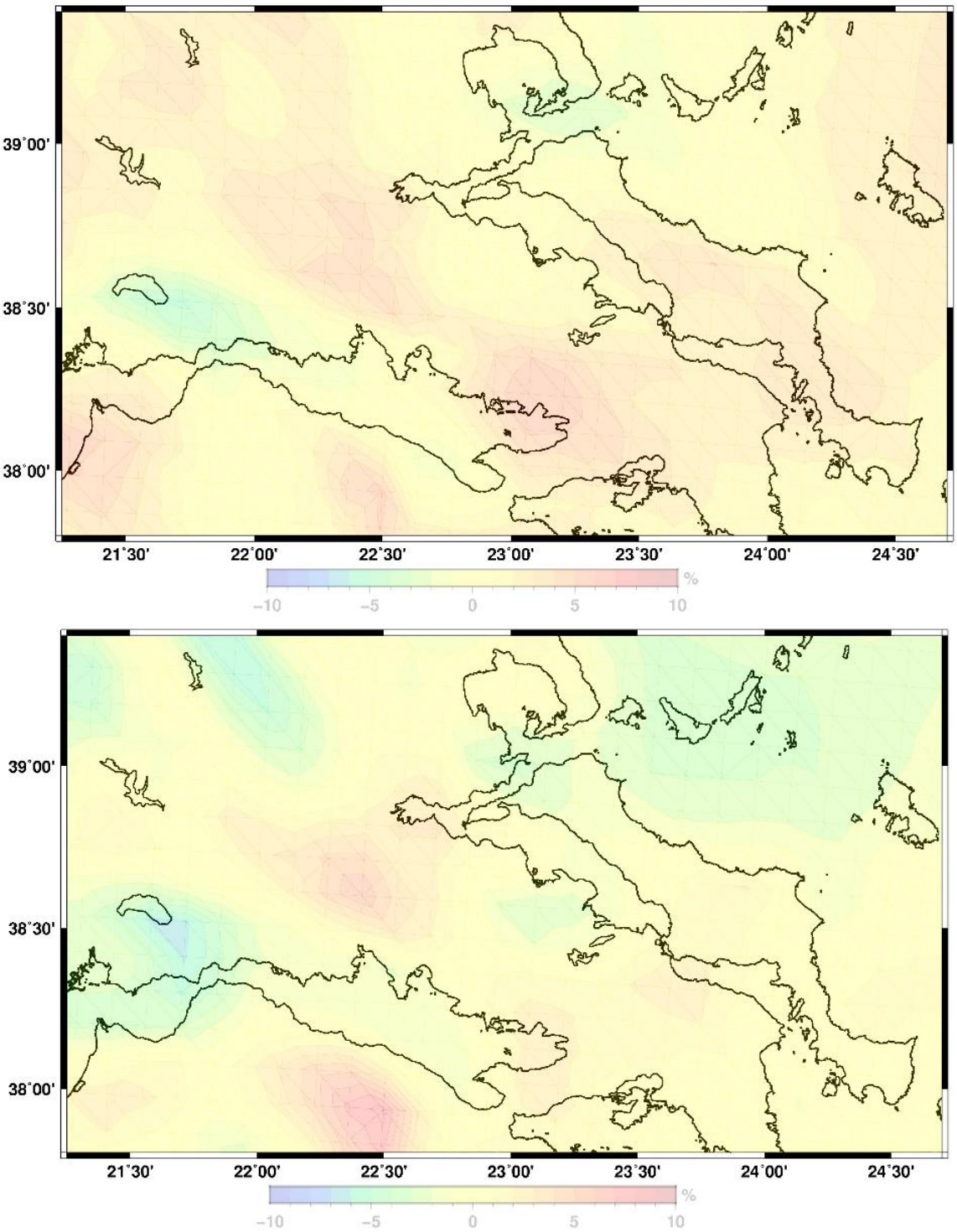


Εικόνα 210: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστες ταχύτητες ανέμου στα 10 m. από το έδαφος μεγαλύτερες από 20 m/s μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5.

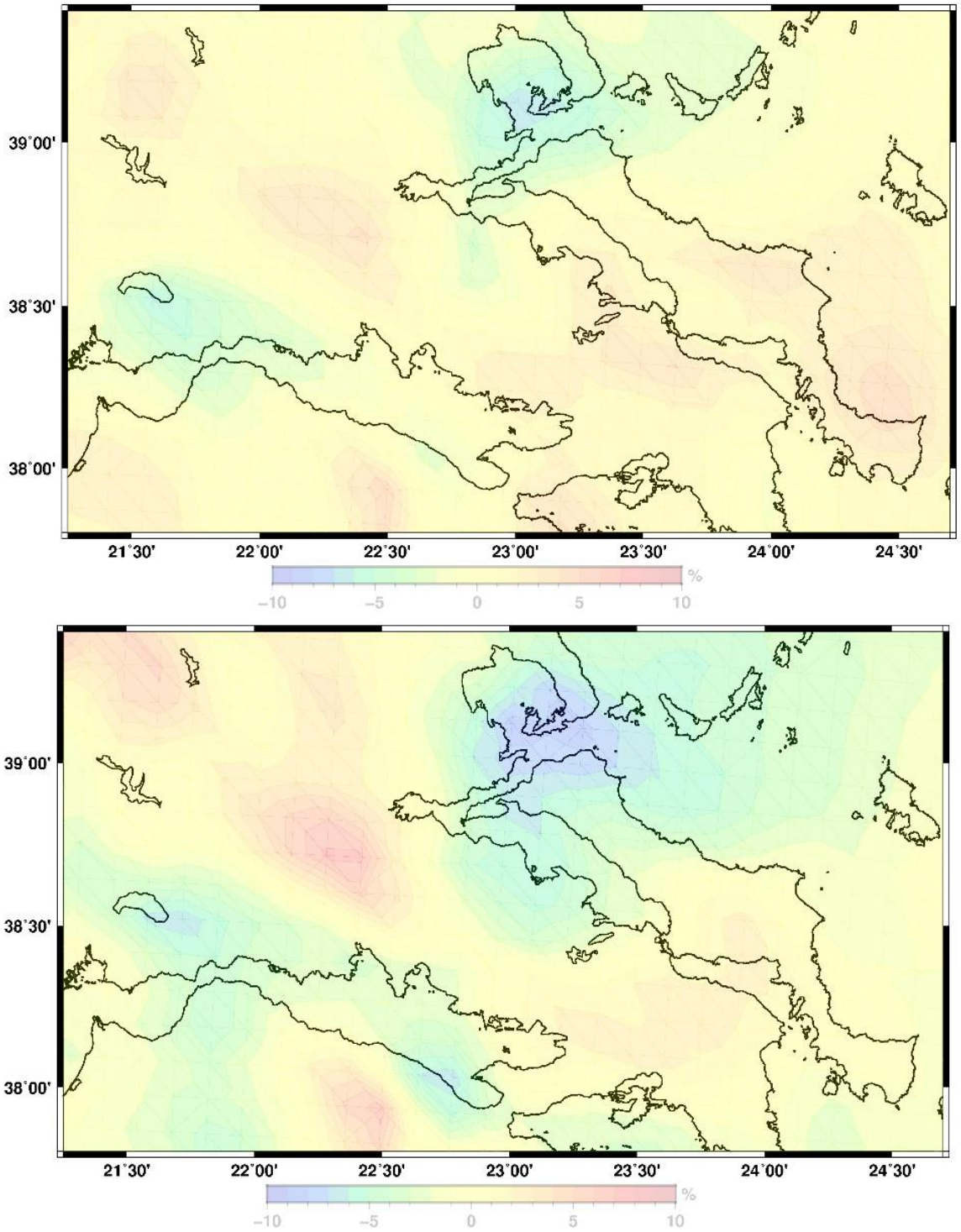


Εικόνα 211: Μεταβολές του αριθμού ημερών ανά έτος με μέγιστες ταχύτητες ανέμου στα 10 m. από το έδαφος μεγαλύτερες από 20 m/s μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Στην Εικόνα 212 και στην Εικόνα 213 παρουσιάζονται οι ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ημερήσιας ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων 2021 – 2050 και 2071 – 2100 και της περιόδου αναφοράς 1961 – 1990. Στην περίπτωση της παραμέτρου αυτής αναμένεται αύξηση στο μεγαλύτερο τμήμα της Περιφέρειας της έως και 10% την περίοδο 2021 – 2050 σε σχέση με το ιστορικό κλίμα και για τα δύο Σενάρια , ενώ οι αυξήσεις είναι μικρότερες του 5% την περίοδο 2071 – 2100.



Εικόνα 212: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ημερήσιας ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP4.5.



Εικόνα 213: Ποσοστιαίες μεταβολές της μέγιστης ημερήσιας ταχύτητας ανέμου μεταξύ των περιόδων (a) 2021-2050 και 1961-1990, (b) 2071-2100 και 1961-1990 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2 για το Σενάριο RCP8.5.

Ημέρες με υψηλή ζήτηση για θέρμανση και ψύξη στα αστικά κέντρα

Στις 6 μεγάλες πόλεις 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 26 °C για τις βαθμοημέρες ψύξης. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις περιόδους 2021 – 2050 και 2071 – 2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961 – 1990 για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί (**Πίνακας 57**).

- Πίνακας 57: Βαθμοημέρες θέρμανσης και ψύξης σε ετήσια βάση για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 στις 6 μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. Θερμοκρασία βάσης για βαθμοημέρες θέρμανσης 15 oC και για βαθμοημέρες ψύξης 26 oC.

Βαθμοημέρες Θέρμανσης					
Πόλη	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Λαμία	2252	1942	1793	1644	1241
Χαλκίδα	1430	1196	1100	977	700
Λιβαδειά	2062	1762	1631	1480	1116
Θήβα	1594	1346	1243	1111	808
Καρπενήσι	2946	2654	2522	2335	1876
Άμφισσα	2285	1986	1868	1705	1318
Βαθμοημέρες Ψύξης					
Πόλη	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Λαμία	3	9	14	19	67
Χαλκίδα	9	24	30	41	108
Λιβαδειά	3	9	12	18	57
Θήβα	5	15	21	29	84
Καρπενήσι	0	0	0	0	4
Άμφισσα	0	1	3	4	18

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης αναμένεται μείωση των ημερών με αυξημένες ανάγκες για θέρμανση σε όλες τις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας και στα δύο Σενάρια. Στο Σενάριο RCP4.5 η μείωση είναι 10 – 15% την περίοδο 2021 – 2050 και 20 – 30% την περίοδο 2071 – 2100 συγκριτικά με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990. Στο Σενάριο RCP8.5 οι αναμενόμενες μειώσεις είναι ακόμη μεγαλύτερες (15 - 0% την περίοδο 2021 – 2050 και 40 – 50% την περίοδο 2071 – 2100).

Σε ό,τι αφορά τις ημέρες με υψηλές απαιτήσεις για ψύξη αναμένεται σημαντική αύξηση τους καλοκαιρινούς μήνες και στα δύο Σενάρια. Η αύξηση είναι ιδιαίτερα σημαντική στις

πόλεις της Χαλκίδας, της Λαμίας και της Θήβας, ενώ αντίθετα οι πόλεις του Καρπενησίου και της Άμφισσας λόγω του μεγαλύτερου υψομέτρου επηρεάζονται λιγότερο.

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 Στερεάς Ελλάδας υπολογίστηκε ο μέσος αριθμός ημερών ανά έτος με ημερήσιες τιμές δείκτη FWI μεγαλύτερες του 30 στην περιοχή της Κεντρικής Εύβοιας, της Κεντρικής Βοιωτίας και της Οίτης στη Φθιώτιδα για τις περιόδους 1961 – 1990, 2021 – 2050 και 2071 – 2100. Οι τρεις περιοχές επιλέχθηκαν διότι με βάση τα στατιστικά στοιχεία της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας για την περίοδο 2000 – 2015 οι Περιφερειακές Ενότητες στις οποίες ανήκουν οι εν λόγω περιοχές εμφανίζουν ιστορικά τις περισσότερες πυρκαγιές και τις περισσότερες καμένες εκτάσεις. Για τον υπολογισμό του ημερήσιου δείκτη FWI χρησιμοποιήθηκε ο πλέον πρόσφατος αλγόριθμος της Καναδικής Δασικής Υπηρεσίας (Wang, Anderson and Suddaby, 2015) και ημερήσια δεδομένα (μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία, μέση ημερήσια σχετική υγρασία και ταχύτητα ανέμου και συνολική ημερήσια κατακρήμνιση) από το περιοχικό μοντέλο RACMOE2.2 για το ιστορικό κλίμα και τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. Ο Πίνακας 58 συνοψίζει τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τις τρεις εξεταζόμενες περιοχές.

- Πίνακας 58: Αριθμός ημερών έτους με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης δασικής πυρκαγιάς (FWI>30) για τις περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 συγκριτικά με την περίοδο 1961-1990 σε 3 περιοχές της Περιφέρειας για τα Σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

Περιοχή	1961-1990	2021-2050		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Κεντρική Βοιωτία	60.7	64.5	67.9	69.5	86.1
Οίτης	15.6	15.7	17.5	16.9	30.1
Κεντρική Εύβοια	15.4	17.6	21.5	21.1	36.3

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης την περίοδο 2021 – 2050 αναμένεται αύξηση των ημερών με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο δασικών πυρκαγιών έως 4 ημέρες στο ήπιο Σενάριο RCp4.5 και ως 7 ημέρες στο Σενάριο RCP8.5 σε σχέση με το ιστορικό κλίμα. Στο τέλος του αιώνα (περίοδος 2071 – 2100) αναμένονται ως 9 επιπλέον ημέρες με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο δασικών πυρκαγιών στο Σενάριο RCP4.5 και ως 25 ημέρες στο δυσμενές Σενάριο RCP8.5. Επιπλέον και στα δύο Σενάρια οι μεγαλύτερες αυξήσεις αναμένονται στις Περιοχές της Βοιωτίας και της Εύβοιας.

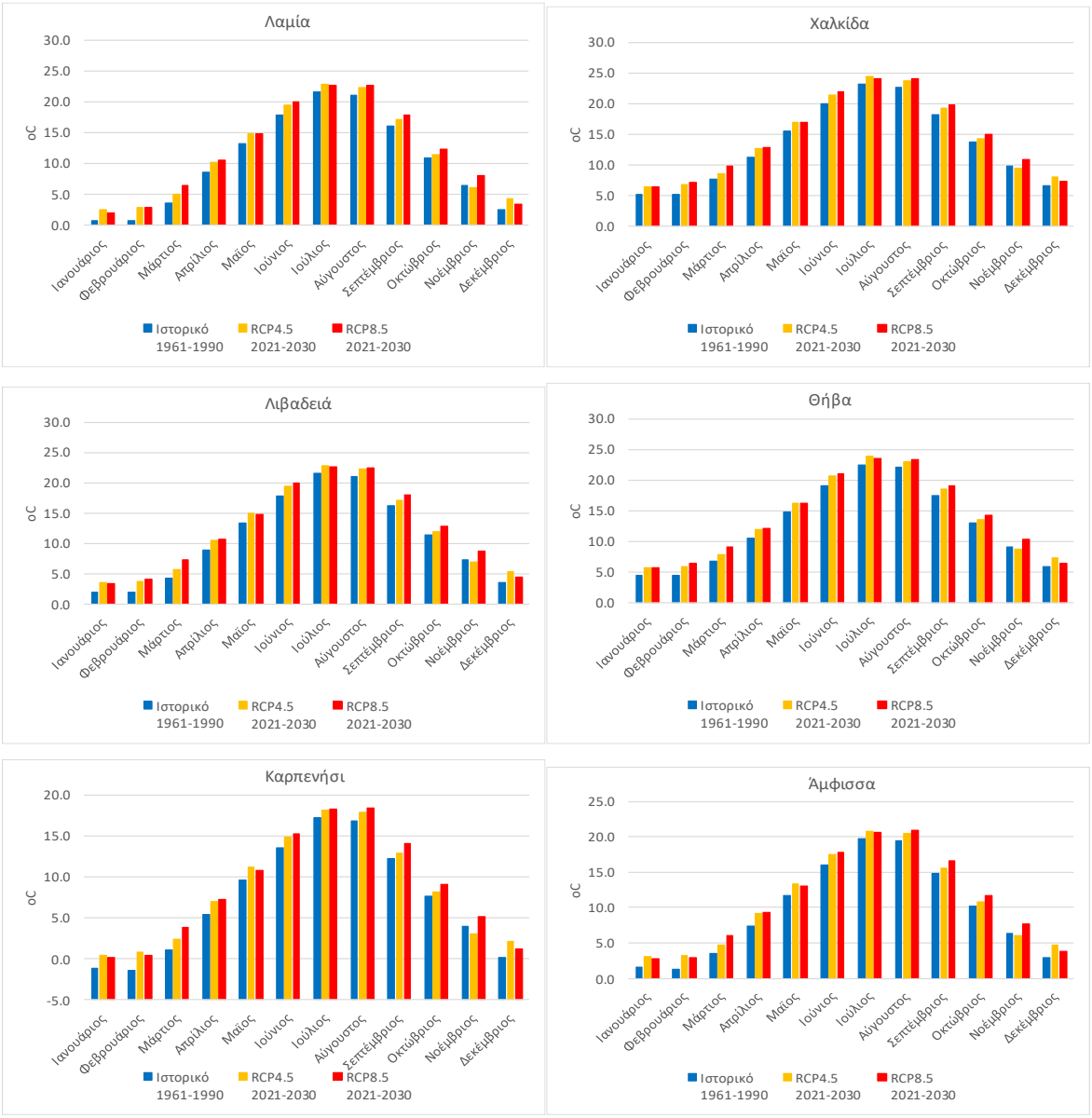
6.1.43. 3.2.6 Εκτίμηση βραχυπρόθεσμων κλιματικών μεταβολών σε επιλεγμένα σημεία ενδιαφέροντος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

Για την εκτίμηση των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών μεταβολών παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές των βασικών κλιματικών παραμέτρων σε επιλεγμένα σημεία ενδιαφέροντος στην Περιφέρεια για την περίοδο 2021 – 2030 συγκριτικά με τις μέσες τιμές της περιόδου 1961 – 1990.

Βραχυπρόθεσμες Μεταβολές στα Αστικά Κέντρα της Περιφέρειας

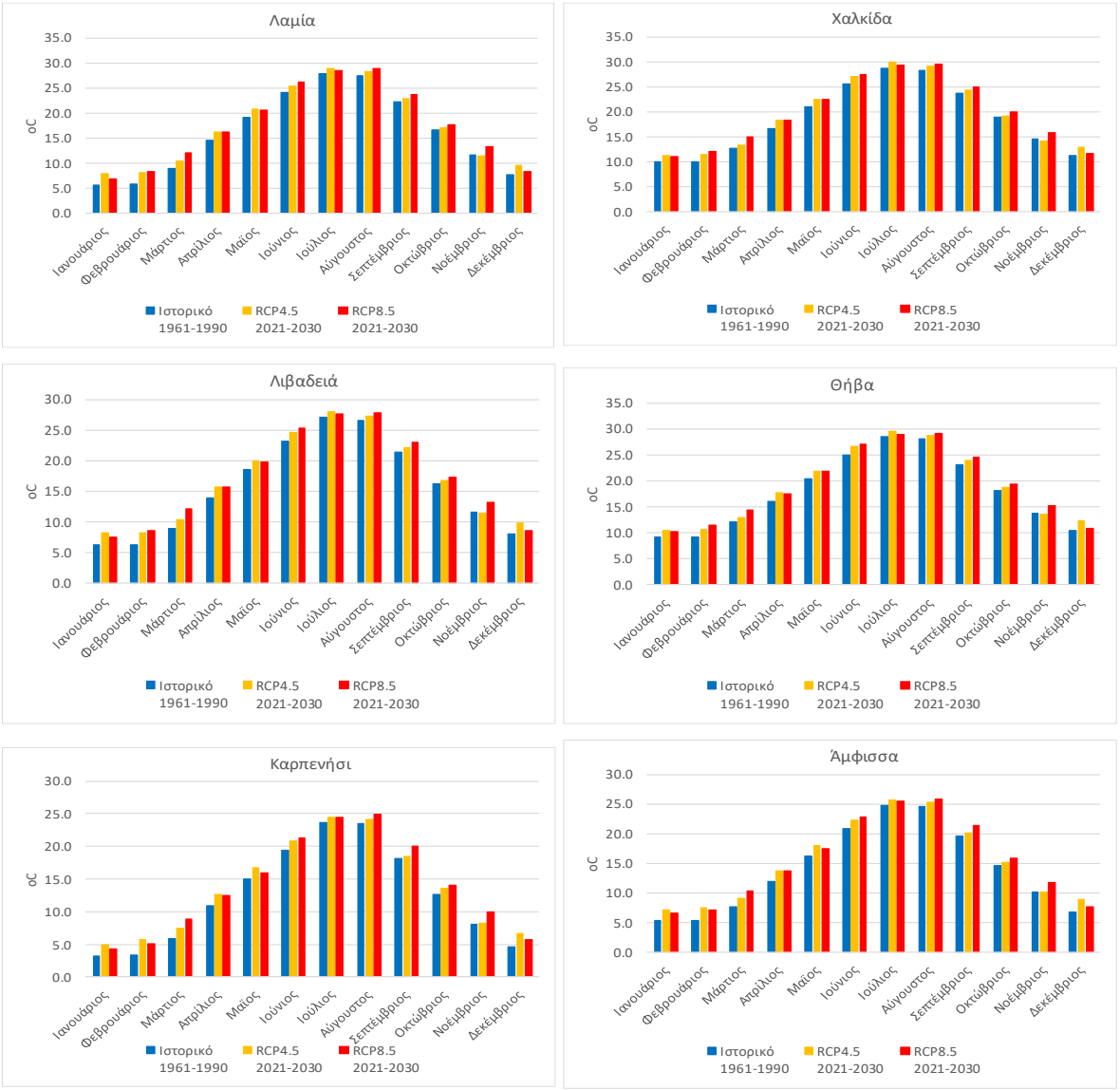
Στην Εικόνα 214 παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές της θερμοκρασίας αέρα της δεκαετίας 2021 – 2030 για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα συγκριτικά με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990 για τα μεγάλα αστικά κέντρα της Περιφέρειας.

Με βάση τα αποτελέσματα ήδη από την επόμενη δεκαετία αναμένεται αύξηση της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας του αέρα μεγαλύτερη του 1°C σε σχέση με το ιστορικό κλίμα σε όλες τις μεγάλες πόλεις της Περιφέρειας. Η μέση αύξηση των μηνιαίων θερμοκρασιών σε σχέση με το ιστορικό κλίμα εκτιμάται σε περίπου 1,2°C στο Σενάριο RCP4.5 και 1,6°C στο Σενάριο RCP8.5. Οι μεγαλύτερες αυξήσεις αναμένονται και στα δύο Σενάρια τους ανοιξιάτικους μήνες (περίπου 1,4°C στο Σενάριο RCP4.5 και 1,9°C στο Σενάριο RCP8.5), ενώ οι μικρότερες τους φθινοπωρινούς μήνες με βάση το Σενάριο RCP4.5 (αύξηση 0,3°C) και τους χειμερινούς μήνες με βάση το Σενάριο RCP8.5 (αύξηση 1,1°C).



Εικόνα 214: Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) στα 6 αστικά κέντρα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.

Αντίστοιχη είναι και η εικόνα που παρατηρείται στις μέσες μηνιαίες μέγιστες (Εικόνα 215) και ελάχιστες (Εικόνα 216) θερμοκρασίες αέρα, οι οποίες αυξάνονται σε σχέση με τις αντίστοιχες τιμές του ιστορικού κλίματος (1,2 °C στο RCP4.5 και 1,5 °C στο RCP8.5), με τις μεγαλύτερες αυξήσεις να αναμένονται τους ανοιξιάτικους μήνες και στα 2 Σενάρια και τις μικρότερες τους φθινοπωρινούς μήνες με βάση το RCP4.5 και τους χειμερινούς μήνες με βάση το RCP8.5.



Εικόνα 215: Μέσες μέγιστες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) στα 6 αστικά κέντρα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.



Εικόνα 216: Μέσες ελάχιστες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) στα 6 αστικά κέντρα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.

Βραχυπρόθεσμες Μεταβολές στις ορεινές περιοχές της Περιφέρειας

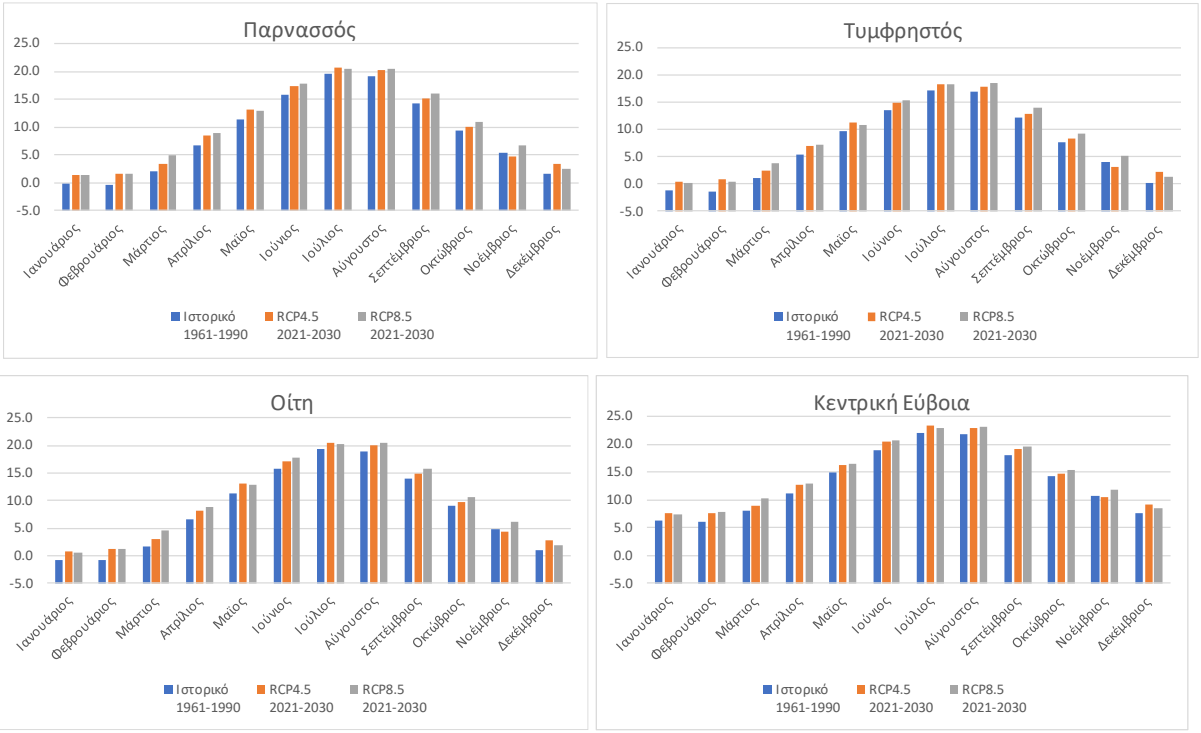
Η ανάλυση επικεντρώνεται σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας:

- την περιοχή του Παρνασσού
- την περιοχή του Τυμφρηστού

- την περιοχή της Οίτης
- την περιοχή της Κεντρικής Εύβοιας

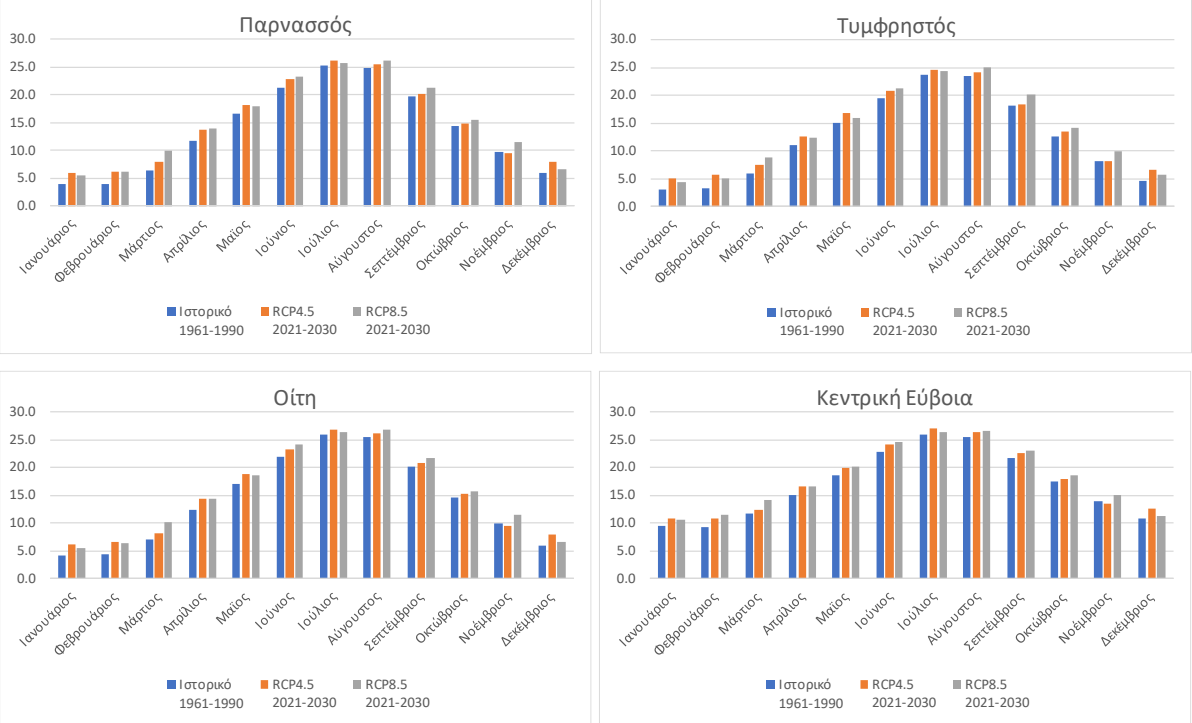
Οι συγκεκριμένες περιοχές αποτελούν προστατευόμενες περιοχές, καθώς όλες εντάσσονται στο δίκτυο NATURA 2000, ενώ επιπρόσθετα οι περιοχές του Παρνασσού και της Οίτης είναι και Εθνικοί Δρυμοί. Στις περιοχές αυτές υπάρχουν σημαντικά πολιτιστικά μνημεία (Δελφοί) και αναπτύσσονται σημαντικές τουριστικές δραστηριότητες (π.χ. Χιονοδρομικά Κέντρα Παρνασσού και Καρπενησίου), ενώ ταυτόχρονα είναι σημαντικές για τη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων της Περιφέρειας.

Στην Εικόνα 217 παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές της θερμοκρασίας αέρα της δεκαετίας 2021 – 2030 για τα δύο εξεταζόμενα Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα συγκριτικά με την περίοδο αναφοράς 1961 – 1990 για τις 4 ορεινές περιοχές. Η μέση αύξηση των μηνιαίων θερμοκρασιών σε σχέση με το ιστορικό κλίμα εκτιμάται σε περίπου 1,2°C στο Σενάριο RCP4.5 και 1,6°C στο Σενάριο RCP8.5. Οι μεγαλύτερες αυξήσεις στο Σενάριο RCP4.5 αναμένονται τους χειμερινούς μήνες (αύξηση 1,7°C) και οι μικρότερες τους φθινοπωρινούς (αύξηση 0,3°C). Αντίστοιχα στο Σενάριο RCP8.5 οι μεγαλύτερες αυξήσεις (αύξηση 2°C) αναμένονται τους ανοιξιάτικους μήνες ενώ τις υπόλοιπες εποχές οι αυξήσεις είναι περίπου ίδιες.

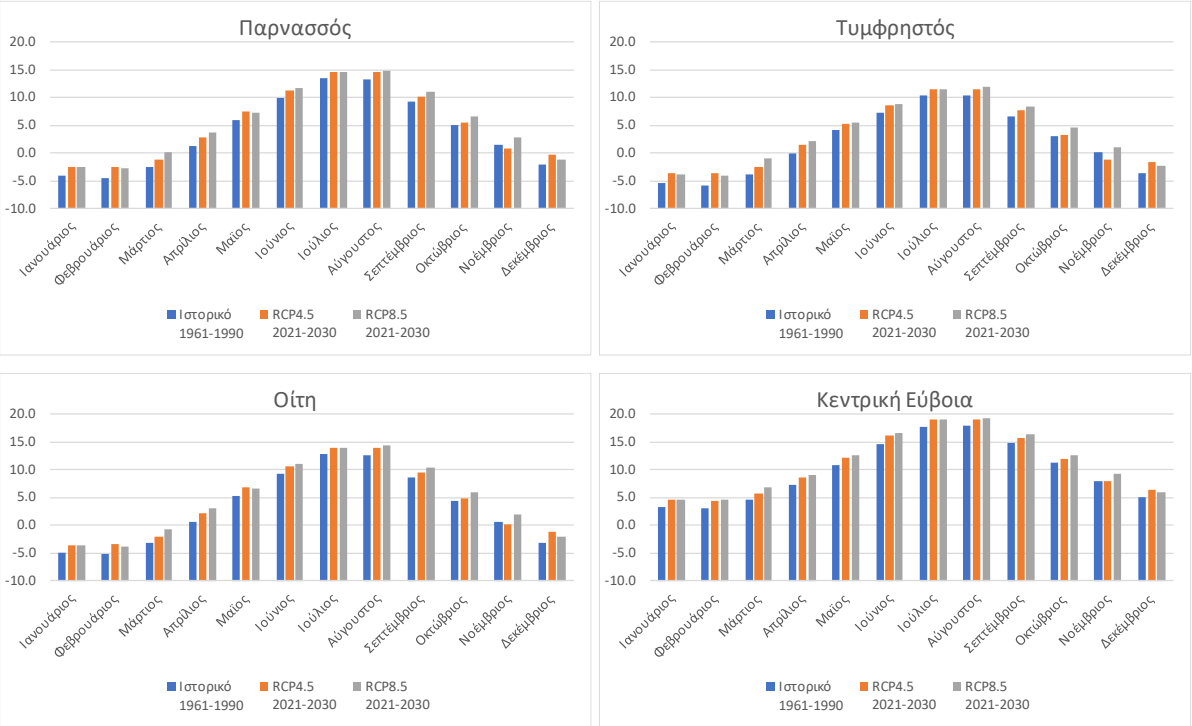


Εικόνα 217: Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.

Αντίστοιχες είναι και οι μεταβολές που αναμένονται στις μέσες μηνιαίες μέγιστες (Εικόνα 218) και ελάχιστες (Εικόνα 219) θερμοκρασίες αέρα στις ορεινές περιοχές.

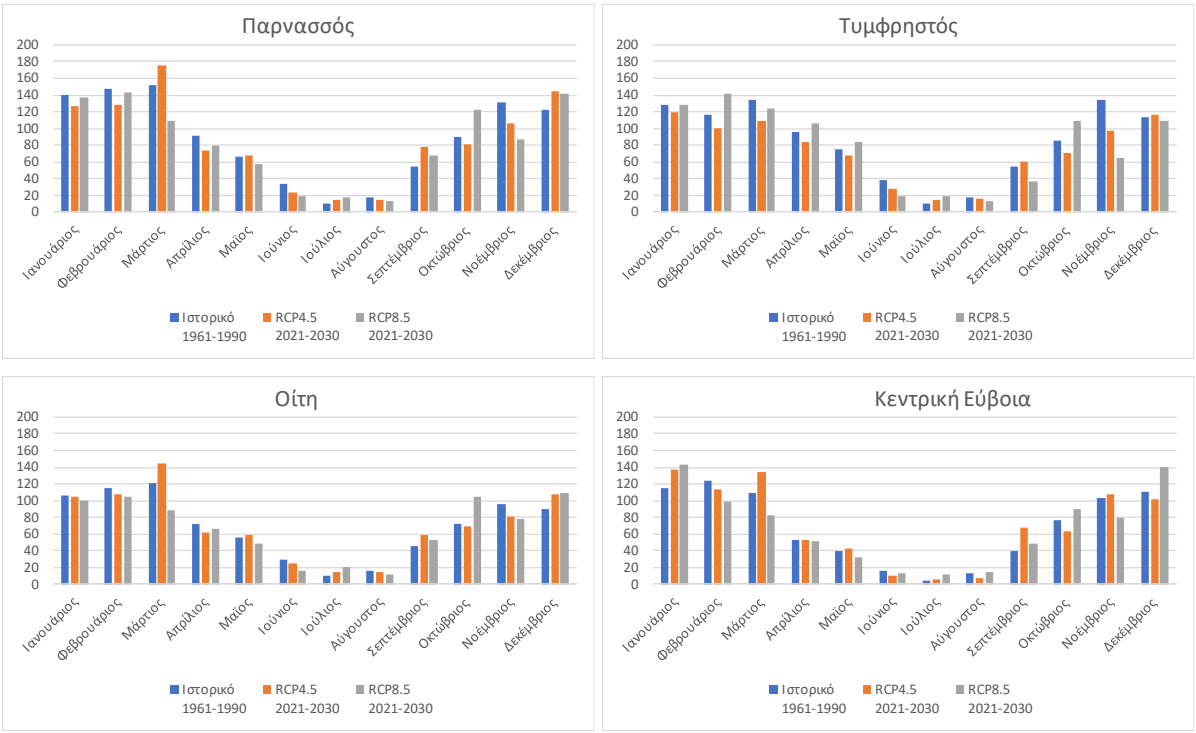


Εικόνα 218:Μέσες μέγιστες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.

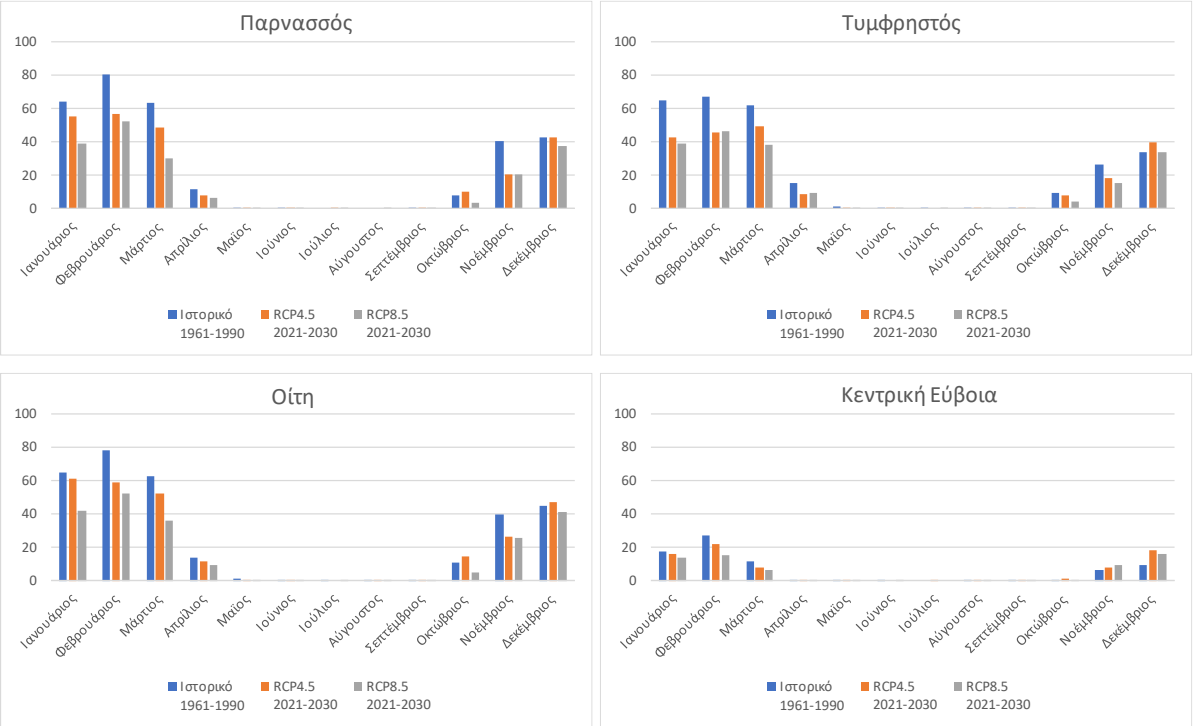


Εικόνα 219:Μέσες ελάχιστες μηνιαίες θερμοκρασίες αέρα στα 2 m (°C) σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.

Στην Εικόνα 220 και στην Εικόνα 221 παρουσιάζονται οι μηνιαίες ποσότητες συνολικών υετού και χιονόπτωσης αντίστοιχα για το ιστορικό κλίμα (περίοδος 1961 – 1990) και τη δεκαετία 2021 – 2030 στις 4 περιοχές που εξετάζονται.



Εικόνα 220: Μηνιαία ποσότητα συνολικού υετού. (mm/μήνα) σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.



Εικόνα 221: Μηνιαία χιονόπτωση (mm/μήνα) σε 4 ορεινές περιοχές της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας την περίοδο 1961-1990 και την περίοδο 2021-2030 σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων με το περιοχικό μοντέλο RACMO2.2. για τα δύο Σενάρια εξέλιξης συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα.

Στις περιοχές του Παρνασσού και του Τυμφρηστού αναμένεται ήδη από τη δεκαετία 2021 – 2030 μείωση της συνολικής ποσότητας νερού που κατακρημνίζεται σε ετήσια βάση της τάξης του 5% - 10% και στα 2 Σενάρια συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα. Στην περιοχή της Οίτης αναμένεται μικρή μείωση (4%) του συνολικού υετού στην περίπτωση του Σεναρίου RCP8.5 και μικρή αύξηση (2%) στην περίπτωση του Σεναρίου RCP4.5, ενώ στην περιοχή της Κεντρικής Εύβοιας αναμένεται αύξηση 5% στο Σενάριο RCP4.5 και μηδενική μεταβολή στο Σενάριο RCP8.5. Οι μεγαλύτερες ποσοστιαίες μειώσεις αναμένονται κυρίως τους θερινούς μήνες και στις 4 περιοχές.

Σημαντικότερες είναι οι μεταβολές των χιονοπτώσεων ειδικά στις περιοχές του Παρνασσού και του Τυμφρηστού όπου αναμένεται μείωση της συνολικής ετήσιας χιονόπτωσης για τη δεκαετία 2021 – 2030 της τάξης του 20% στο Σενάριο RCP4.5 και πάνω από 30% στο Σενάριο RCP8.5. Στην περιοχή της Οίτης προβλέπεται μείωση της τάξης του 10% στο Σενάριο RCP4.5 και 30% στο Σενάριο RCP8.5, ενώ στην περιοχή της Κεντρικής Εύβοιας σημαντικές μειώσεις της τάξης του 15% αναμένονται στο Σενάριο RCP8.5.

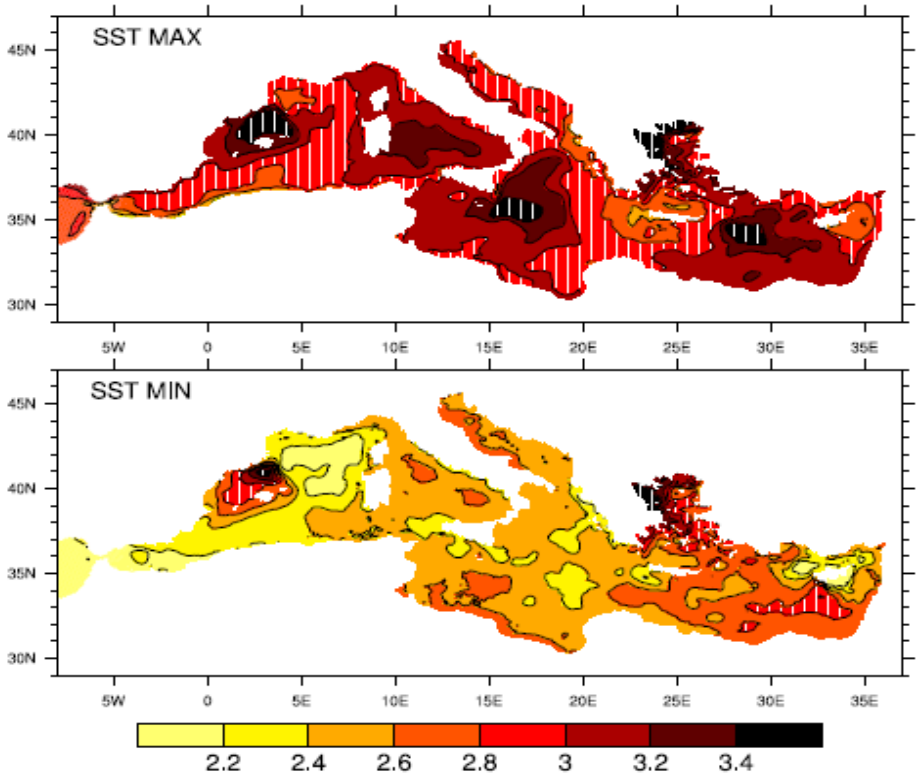
6.1.44. 3.2.7 Άνοδος της θερμοκρασίας και της στάθμης της θάλασσας

Σε όλη τη διάρκεια του 21ου αιώνα εκτιμάται ότι η θερμοκρασία των θαλασσών και των ωκεανών θα αυξηθεί, ιδιαίτερα κοντά στην επιφάνεια, και για όλα τα σενάρια εξέλιξης των συγκεντρώσεων ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα, με τις μεγαλύτερες αυξήσεις στις τροπικές

και υποτροπικές περιοχές (Stocker et al., 2013). Η μέση θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας σε παγκόσμιο επίπεδο εκτιμάται ότι την περίοδο 2081 – 2100 συγκριτικά με την περίοδο 1986 – 2005 θα είναι αυξημένη κατά 1°C στην περίπτωση του ήπιου σεναρίου RCP2.6 και μεγαλύτερη από 3°C στην περίπτωση του δυσμενούς σεναρίου RCP8.5 (Collins et al., 2013).

Στην περιοχή της Μεσογείου σύμφωνα με τα αποτελέσματα προσομοίωσης με το ωκεάνιο αριθμητικό μοντέλο NEMOMED8 για τρία σενάρια SRES (B1, A1B και A2), η μέση θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας την περίοδο 2071 – 2099 θα είναι αυξημένη κατά 1,7°C – 3.0°C συγκριτικά με την περίοδο 1961 – 1990 (Adloff et al. 2015), με τις μεγαλύτερες αυξήσεις να αναμένονται στην περιοχή του Αιγαίου και ιδιαίτερα στις βόρειες παράκτιες περιοχές, τις Βαλεαρίδες και την θάλασσα της Λεβαντίνης στην ανατολική Μεσόγειο όπως φαίνεται και στην Εικόνα που ακολουθεί.

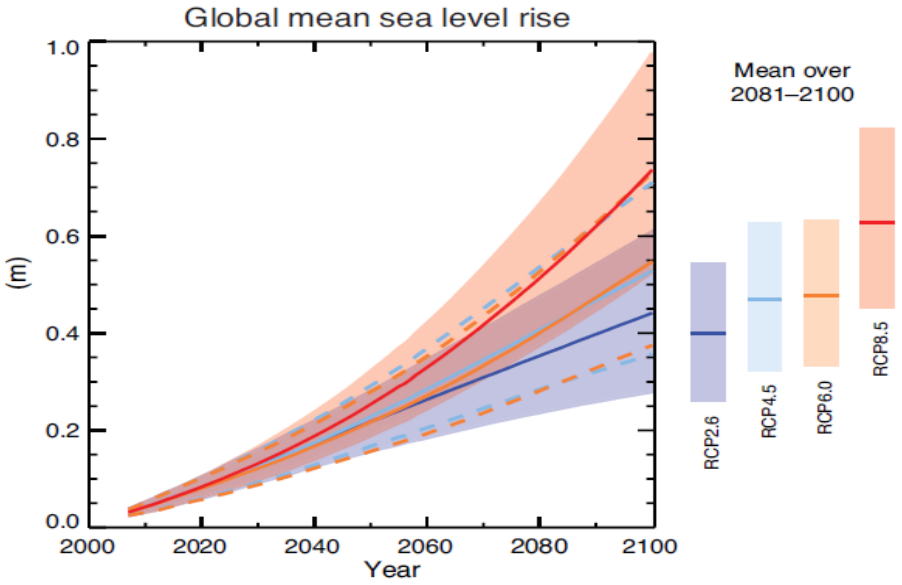
Ταυτόχρονα η οξίνιση που παρατηρείται στους ωκεανούς τις τελευταίες δεκαετίες αναμένεται να συνεχιστεί και στο υπόλοιπο του 21ου αιώνα και μάλιστα αναμένονται αυξήσεις του ph και σε μεγάλα βάθη (Stocker et al., 2013). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων το ph στην επιφάνεια της θάλασσας θα μειωθεί σε όλα τα σενάρια RCP, ακολουθώντας την τάση μεταβολής των συγκεντρώσεων CO_2 στην ατμόσφαιρα (Stocker et al., 2013).



Εικόνα 222: Μεταβολή μέσης θερμοκρασίας επιφάνειας θάλασσας (Sea Surface Temperature - SST) σε °C 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)

Η μέση στάθμη της θάλασσας είναι σχεδόν βέβαιο (πιθανότητα 99%-100%) ότι θα συνεχίσει να αυξάνεται λόγω της θέρμανσης των ωκεανών και της θερμικής τους διαστολής καθώς και λόγω της τήξης των παγετώνων σε χερσαίες και θαλάσσιες περιοχές (glaciers και sea-ice αντίστοιχα). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων του προγράμματος CMIP5 που περιλαμβάνονται στην 5η Έκθεση Αξιολόγησης της IPCC σχετικά με τις κλιματικές μεταβολές και σε συνδυασμό με μοντέλα προσομοίωσης της δυναμικής εξέλιξης της μάζας των μεγάλων όγκων πάγου (Εικόνα 223) εκτιμάται ότι στο τέλος του αιώνα η μέση παγκόσμια στάθμη της θάλασσας θα αυξηθεί την περίοδο 2081-2100 συγκριτικά με την μέση τιμή της περιόδου 1986 – 2005 κατά μέσο όρο:

- 40 cm στο σενάριο RCP2.6,
- 48 cm στα σενάρια RCP4.5 και RCP6.0
- 63 cm στο σενάριο RCP8.5



Εικόνα 223: Εξέλιξη μέσης παγκόσμιας στάθμης θάλασσας περιόδου 2006 – 2100 συγκριτικά με μέσο όρο περιόδου αναφοράς (1986-2005) για τα σενάρια RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 και RCP8.0 σύμφωνα με τα αποτελέσματα προσομοιώσεων με παγκόσμια κλιματικά μοντέλα στο πλαίσιο του προγράμματος CIMP5. Με συνεχή γραμμή οι μέσοι όροι του συνόλου των αποτελεσμάτων των μοντέλων, με σκίαση το εύρος των αποτελεσμάτων για τα σενάρια RCP2.6 και RCP8.0 και με διακεκομμένη γραμμή το εύρος για τα σενάρια RCP4.5 και RCP6.0 (Πηγή: Stocker et al., 2013)

Η χρονική εξέλιξη της ανόδου της μέσης παγκόσμιας στάθμης θάλασσας για τα 2 σενάρια που εξετάζονται στο παρόν ΠεΣΠΚΑ (RCP4.5 και RCP8.5) παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί για τα μεμονωμένα έτη 2020, 2050 και 2080 και τις περιόδους 2021-2050 και 2081-2100 συγκριτικά με το έτος 2000.

- Πίνακας 59: Εκτίμηση ανόδου (μέσος όρος και εύρος) της της μέσης παγκόσμιας στάθμης θάλασσας σε cm για τα έτη 2020, 2050, 2080 και τις περιόδους 2021-2050 από το 2000.

Σενάριο	2020	2021-2050	2050	2080	2081-2100	2100
RCP4.5	7 +/- 2	15 +/- 3	23 +/- 4	40 +/- 8	48 +/-14	54 +/- 17
RCP8.5	7 +/- 2	15 +/- 4	25 +/- 6	50 +/- 13	63 +/- 18	74 +/- 24

Για την περίοδο 2020 – 2050 η διαφορά μεταξύ των 2 σεναρίων είναι αμελητέα και καταλήγει σε άνοδο της τάξεως των 23 – 25cm από το 2000, με μέγιστη τιμή 31 cm στο δυσμενές σενάριο RCP8.5, ενώ προς το τέλος του αιώνα οι διαφορές μεταξύ των δύο σεναρίων είναι σημαντικές και καταλήγουν σε άνοδο κατά μέσο όρο 54 cm στο ήπιο σενάριο RCP4.5 και κατά 74 cm στο δυσμενές σενάριο RCP8.5 με μέγιστη τιμή εύρους τα 98 cm το 2100.

6.1.45. 3.2.8 Αβεβαιότητες στην εκτίμηση κλιματικών μεταβολών

Η προσομοίωση του μελλοντικού κλίματος σε χρονικές κλίμακες δεκαετιών υπόκειται σε αβεβαιότητες οι οποίες κατηγοριοποιούνται σε τρεις βασικές κατηγορίες (Hawkins and Sutton, 2009, 2011):

- Αβεβαιότητες κλιματικών σεναρίων
- Αβεβαιότητες σχετιζόμενες με τη μεταβλητότητα του κλίματος
- Αβεβαιότητα κλιματικών μοντέλων

Τα 4 Σενάρια RCP της 5ης Έκθεσης Αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή προβλέπουν την μεταβολή στο ενεργειακό ισοζύγιο της γης (radiative forcing) που προκαλεί η μεταβολή των συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. Οι προβλέψεις αυτές βασίζονται σε αλγορίθμους και σε προβλέψεις των συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα, οι οποίες με τη σειρά τους ενσωματώνουν διάφορες εκτιμήσεις σχετικά με την εξέλιξη της παγκόσμιας οικονομίας, την μεταβολή του πληθυσμού της γης, την ζήτηση ενέργειας, τις τεχνολογικές εξελίξεις, τις αλλαγές στις χρήσεις γης κλπ. Ως εκ τούτου τα κλιματικά Σενάρια εμπεριέχουν αβεβαιότητες καθώς αποτελούν εκτιμήσεις διαφόρων μελλοντικών εξελίξεων.

Το κλίμα, ανεξάρτητα από την επίδραση ανθρωπογενών παραγόντων, εμφανίζει μεταβλητότητα που οφείλεται τόσο στην ίδια τη χαοτική φύση του κλιματικού συστήματος και στις μη γραμμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συστατικών του (όπως η ατμόσφαιρα και η υδρόσφαιρα), όσο και σε επιδράσεις από φυσικούς παράγοντες όπως η ηλιακή μεταβλητότητα, οι τροχιακές παραλλαγές ή οι ηφαιστειακές εκρήξεις, παράγοντες οι οποίοι δεν είναι δυνατόν να προσομοιωθούν στα κλιματικά μοντέλα και να ενσωματωθούν στα κλιματικά Σενάρια.

Τα κλιματικά μοντέλα επιπλέον αποτελούν απλουστευμένες αναπαραστάσεις του κλιματικού συστήματος της γης μέσω μαθηματικών εξισώσεων που εν γένει βασίζονται στις αρχές διατήρησης μάζας, ενέργειας και ορμής. Τα διαφορετικά μοντέλα είναι

δυνατόν να εφαρμόζουν διαφορετικές παραμετροποιήσεις (π.χ. αρχικές συνθήκες) και να ενσωματώνουν διαφορετικούς αριθμητικούς αλγορίθμους για την προσομοίωση των φυσικών και χημικών φαινομένων (π.χ. σχηματισμός νεφών, αλληλεπίδραση με αερολύματα κλπ.). Αυτές οι διαφορετικές προσεγγίσεις αναπόφευκτα οδηγούν σε διαφορετικά αποτελέσματα κλιματικών αποκρίσεων σε εξωτερικούς παράγοντες όπως είναι η αύξηση των συγκεντρώσεων των ΑΦΘ στην ατμόσφαιρα. Επιπλέον, αρκετές διαδικασίες και αλληλεπιδράσεις όπως οι μεταβολές της τύρβης υπό σταθερές συνθήκες ή οι κύκλοι ζωής των αερολυμάτων δεν είναι ακόμη πλήρως κατανοητές και επομένως δεν μπορούν να προσδιοριστούν άμεσα με ακριβής εξισώσεις (EURO-CORDEX, 2017).

Οι παραπάνω αβεβαιότητες μετριάζονται είτε μέσω της αξιοποίησης των αποτελεσμάτων περισσότερων των ενός μοντέλων (multi-model-ensemble) για το ίδιο Σενάριο είτε μέσω της αξιοποίησης των αποτελεσμάτων περισσότερων του ενός Σεναρίου από το ίδιο μοντέλο (multi-scenario-ensemble) (EURO-CORDEX, 2017), προσέγγιση που ακολουθήθηκε στο πλαίσιο του παρόντος ΠεΣΠΚΑ.

Επιπλέον δεδομένου ότι:

- τα Σενάρια RCP καλύπτουν ένα σημαντικό εύρος που κυμαίνεται από τη μείωση των συγκεντρώσεων ΑΦΘ (Σενάριο RCP2.6) ως και τη σημαντική αύξηση αυτών (Σενάριο RCP8.5),
- στόχος των κλιματικών προσομοιώσεων δεν είναι η πρόγνωση του ακριβούς μελλοντικού κλίματος άλλα η εκτίμηση της τάσης και του εύρους των αναμενόμενων κλιματικών μεταβολών σε σχέση με τις προσομοιώσεις του ιστορικού κλίματος,

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

3.3. Κλιματική Τρωτότητα

Για την εκτίμηση της κλιματικής τρωτότητας των επιμέρους τομέων και γεωγραφικών περιοχών της Περιφέρειας και εν τέλει την εκτίμηση του κλιματικού κινδύνου εφαρμόζεται η ακόλουθη μεθοδολογία:

I. Ορισμός μιας μεταβολής «αναφοράς» κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση της τρωτότητας των διαφορετικών δραστηριοτήτων το μέγεθος της οποίας λαμβάνει υπόψη τις μέγιστες αναμενόμενες μεταβολές από τα αποτελέσματα των σεναρίων.

II. Εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των επιχειρήσεων ανά δραστηριότητα που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων για την εκτίμηση των επιπτώσεων.

III. Ορισμός κλίμακας επιπτώσεων βάσει των λειτουργικών παραμέτρων ανά δραστηριότητα.

IV. Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.

V. Εκτίμηση της πιθανής μείωσης της τρωτότητας λόγω υπάρχουσας δυνατότητας προσαρμογής.

VI. Εκτίμηση του μεγέθους των αναμενόμενων μεταβολών ανά χρονική περίοδο (2 περίοδοι, 2021 – 2050 και 2071 – 2100) και ανά σενάριο (2 σενάρια, RCP4.5 και RCP8.5).

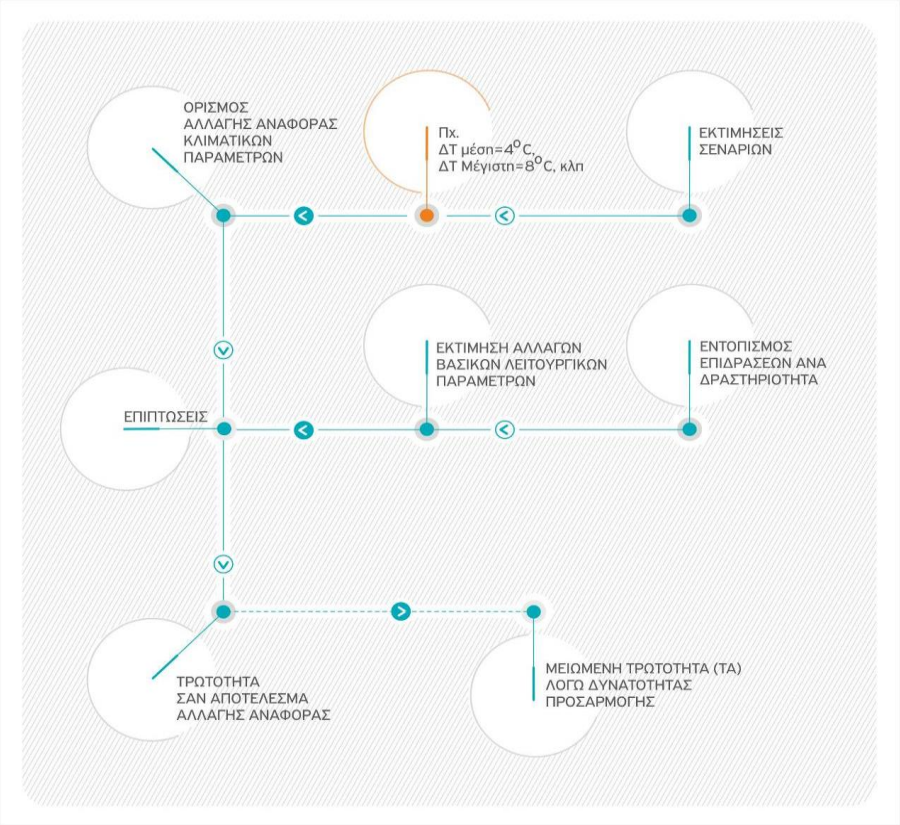
VII. Εκτίμηση της επικινδυνότητας του μεγέθους των κλιματικών μεταβολών από τις εκτιμήσεις των μοντέλων σε σχέση με τις αντίστοιχες επιλεγμένες τιμές «αναφοράς».

VIII. Εκτίμηση του κινδύνου ανά τομέα και δραστηριότητα συνδυάζοντας την τρωτότητα και την επικινδυνότητα.

IX. Κατάταξη τομέων και δραστηριοτήτων ως προς το μέγεθος του κινδύνου

Βήμα Ι:

Το πρώτο βήμα της μεθοδολογίας όπως φαίνεται και στο Σχήμα που ακολουθεί είναι ο ορισμός της κλιματικής μεταβολής «αναφοράς» για την εκτίμηση της κλιματικής τρωτότητας ενός τομέα ή δραστηριότητας.



Εικόνα 224: Απεικόνιση του πρώτου βήματος (Ι) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Επιλογή των τιμών «αναφοράς» της Κλιματικής Αλλαγής

Ως κλιματική μεταβολή «αναφοράς» επιλέχτηκαν οι ακραίες τιμές από την επισκόπηση των γενικών εκτιμήσεων πολλών ευρέως αναγνωρισμένων επιστημονικών ομάδων διεθνώς που δημοσιεύουν εκτιμήσεις για την περιοχή της Μεσογείου, καθώς και τα αποτελέσματα των κλιματικών προσομοιώσεων για όλες τις περιόδους και σενάρια που παρουσιάστηκαν στην παράγραφο 3.2. Ο λόγος της επιλογής αυτής είναι για να εκτιμηθεί η μεγαλύτερη δυνατή τρωτότητα ώστε πιθανόν να αποκλεισθεί η συμμετοχή κάποιων από τις κλιματικές παραμέτρους, εφόσον η επιμέρους επίπτωση τους είναι αμελητέα, ενώ για τις υπόλοιπες να αξιολογηθεί το μέγεθος.

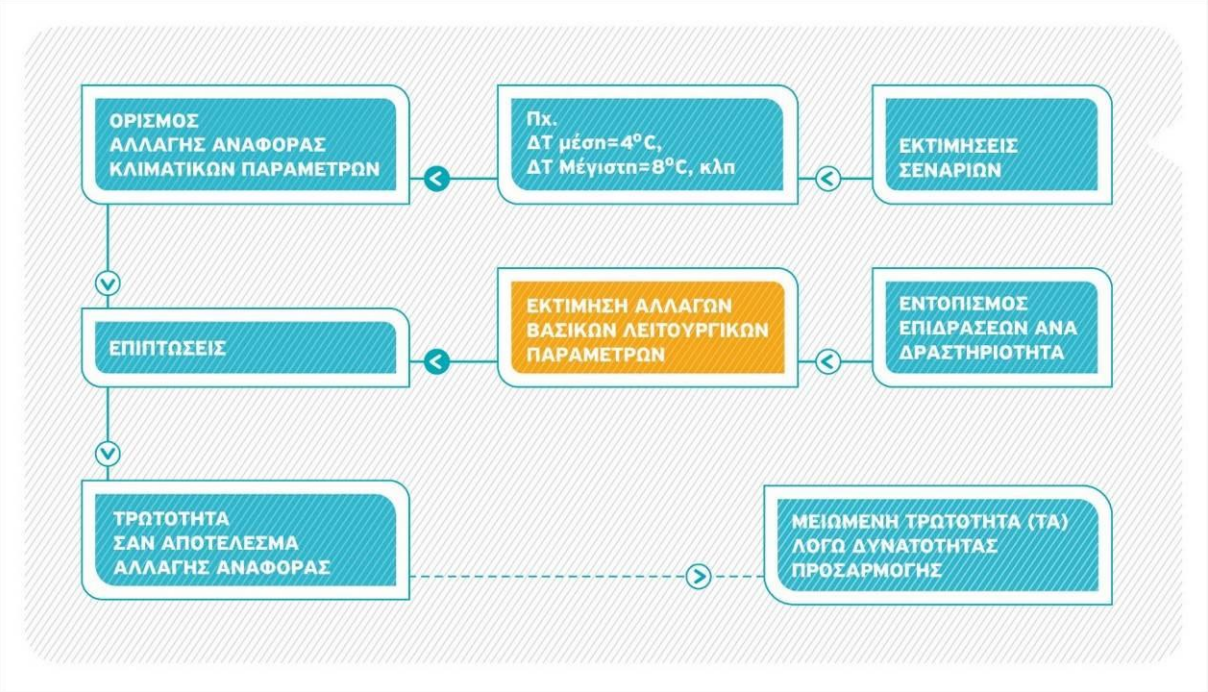
Οι επιλεγμένες τιμές ανά παράμετρο συνοψίζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

- Πίνακας 60: Μέγιστες τιμές κλιματικών μεταβολών για την περιοχή της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας 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
Ξηρασία		
Μέση Ετήσια Κατακρήμνιση	Δ %	25
Ημέρες με κατακρήμνιση <1mm	Δ ημερών	40
Άνεμος		
Μέση Ταχύτητα	Δ m/s	3
Ημέρες με μέγιστη ταχύτητα >10.8m/s	Δ ημερών	40
Καύσωνες		
Ημέρες με μέγιστη T >35°C	Δ ημερών	30
Ημέρες με Humidex > 38	Δ ημερών	40
Ψυχρές Εισβολές & Παγετός		
Ημέρες με ελάχιστη T < 0 °C	Δ ημερών	60
Βροχοπτώσεις & Χιονοπτώσεις		
Ύψος υετού 2 ημερών	Δ%	40
Μείωση ύψους χιονόπτωσης	Δ%	40
Ανοδος Στάθμης Θάλασσας		
Άνοδος Στάθμης	Δcm	100
Κύματα (Surges)		
Αύξηση μέγιστου ύψους	Δ %	50

Βήμα ΙΙ:

Για την εκτίμηση της τρωτότητας ως δεύτερο βήμα απαιτείται ο εντοπισμός των διεργασιών και των λειτουργικών παραμέτρων των τομέων και δραστηριοτήτων που επηρεάζονται από την μεταβολή των κλιματικών παραμέτρων καθώς και οι επιδράσεις των κλιματικών μεταβολών.



Εικόνα 225: Απεικόνιση του δεύτερου βήματος (ΙΙ) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. 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 Στερεάς Ελλάδας 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), καθώς και στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. 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 Στερεάς Ελλάδας, τα οποία παρουσιάστηκαν αναλυτικά στο Κεφάλαιο 2 και της συσχέτισης τους με τις κλιματικές μεταβολές οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4, επιλέχτηκαν οι λειτουργικές παράμετροι που παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Στον ίδιο Πίνακα αναφέρονται επίσης και οι βασικοί μηχανισμοί επίδρασης ανά δραστηριότητα. Σε πολλές δραστηριότητες πέραν των βασικών μηχανισμών μπορεί να υπάρχουν και άλλοι μικρότερης σημασίας, οι οποίοι συνδυαστικά επίσης λαμβάνονται υπόψη στην τελική εκτίμηση της επίπτωσης στην βασική λειτουργική παράμετρο της κάθε δραστηριότητας όπως αναλύεται σε λεπτομέρεια για βασικές δραστηριότητες στο Κεφάλαιο 4. Για παράδειγμα οι αναμενόμενες μεταβολές της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης στην Στερεά Ελλάδα, οι οποίες παρουσιάστηκαν στην παράγραφο 3.2, είναι δυνατόν να επηρεάσουν τόσο την απόδοση όσο και την έκταση των γεωργικών καλλιεργειών της Περιφέρειας με αποτέλεσμα μεταβολή στην ετήσια γεωργική παραγωγή και στο αγροτικό εισόδημα. Αντίστοιχα η αύξηση της θερμοκρασίας και η μείωση των βροχοπτώσεων συνδέονται με τον κίνδυνο εκδήλωσης δασικών πυρκαγιών και εμφάνισης εντόμων τα οποία ενδέχεται να οδηγήσουν σε απώλεια δασικών εκτάσεων.

- Πίνακας 61: Επιπτώσεις στις δραστηριότητες που απαντώνται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, 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-Υδατοκαλλιέργειες (Α)	Μείωση ιχθυο-αποθεμάτων	Ετήσια παραγωγή	%
Δασικά συστήματα (Α)	Πυρκαγιές/ασθένειες	% Εκταση σε κίνδυνο	%
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	Επάρκεια νερού/ενέργειας	Κύκλος εργασιών	%
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)			
Μεταποίηση / Βιομηχανία	Εγκαταστάσεις/συνθήκες διεργασιών	Κύκλος εργασιών	
Ενέργεια (Δ)			
Θερμικές μονάδες	Ισχύς/Συντελεστής απόδοσης	Ετήσια Παραγωγή	%
Αιολικά	Συντελεστής απόδοσης	Ετήσια Παραγωγή	%

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	Επίδραση	Λειτουργική Παράμετρος	Μονάδες
Υδροηλεκτρικά	Διαθέσιμο νερό	Ετήσια Παραγωγή	%
Φωτοβολταϊκά	Συντελεστής απόδοσης	Ετήσια Παραγωγή	%
Ζήτηση ενέργειας	Θέρμανση/Ψύξη/Απώλειες	Κατανάλωση	%
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)			
Άρδευση	Μείωση αρδευτικών αποθεμάτων	Υδατικά αποθέματα	%
Ύδρευση	Μείωση πόσιμων αποθεμάτων	Υδατικά αποθέματα	%
Υγρά Απόβλητα	Πλημμύρα	Διακοπή λειτουργίας	%
Μεταφορές (Η)			
Οδικές μεταφορές	Πλημμύρα/φθορές	% χλμ	%
Σιδηρόδρομοι	Πλημμύρα/ζημείες	% χλμ	%
Αεροδρόμια	Ανωση / φθορές	Κίνηση	%
Λιμάνια	Κρηπίδωμα/κυματισμός	Κίνηση	%
Δομημένο Περιβάλλον (ΣΤ, Θ, Λ)			
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 τουρισμός	Μείωση ελκυστικότητας	Μείωση διανυκτερεύσεων	%
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)			
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	Συνθήκες διαβίωσης/ζημίες	Κύκλος εργασιών	%
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	Συνθήκες εργασίας	Κύκλος εργασιών	%
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	Συνθήκες εργασίας	Κύκλος εργασιών	%
Εμπόριο (Ζ)	Συνθήκες εργασίας	Κύκλος εργασιών	%
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	Συνθήκες εργασίας	Κύκλος εργασιών	%
Εκπαίδευση (Ο)	Συνθήκες λειτουργίας	Ημέρες λειτουργίας	%
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	Αύξηση εργασίας/συνθήκες λειτουργίας	Αύξηση επεμβάσεων	%
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	Αύξηση φόρτου/συνθήκες λειτουργίας	Αύξηση επεμβάσεων	%
Υγεία (Π)			
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	Επιδείνωση υγείας	Θνησιμότητα/100Κ	%

Επιπτώσεις λόγω μεταβολής κλιματικών παραμέτρων			
Δραστηριότητες	Επίδραση	Λειτουργική Παράμετρος	Μονάδες
Πληθυσμός	Συνθήκες περιβάλλοντος	Humidex > 38 Ημερες % ημερών	%
Παράκτιες Ζώνες			
Ποτάμια - Λίμνες	Όχθες/ύδατα	% Μείωση υδάτων	%
Παραλίες	Κατακλυσμός	% Εκταση σε κίνδυνο	%
Βιοποικιλότητα και Φυσικό Περιβάλλον			
Υγρότοποι	Ξηρασία	% Εκταση σε κίνδυνο	%
Τοπία ιδιατέρου κάλλους	Αλλοίωση	% Εκταση σε κίνδυνο	%
Θαλάσσιο περιβάλλον	Οξύτητα	pH (CO_2)	N
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	Ποιότητα (SOX, NOX, SP)	Αύξηση ρύπων	Συγκέντρωση

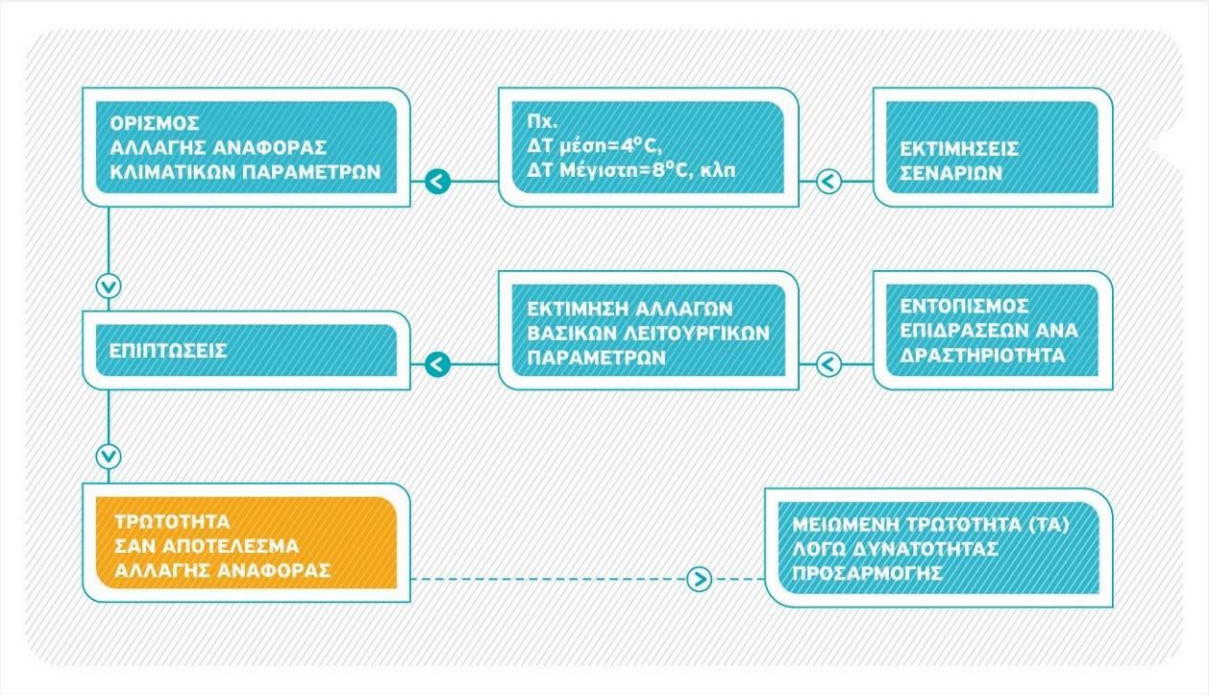
Βήματα III-IV:

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.

Η αξιολόγηση της τρωτότητας βασίζεται σε:

- ειδικές ανά δραστηριότητα ποσοτικές και ποιοτικές εκτιμήσεις της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με την «ευαισθησία» κάθε τομέα και δραστηριότητας στις κλιματικές μεταβολές και οι οποίες παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 4
- εσωτερικές εκτιμήσεις κινδύνου που αναγράφονται σε ετήσιες εκθέσεις των διοικητικών συμβουλίων επιχειρήσεων καθώς και σε
- εκτιμήσεις των μελών της ομάδας έργου

Επιπλέον πέρα από την «ευαισθησία» κάθε τομέα λαμβάνονται υπόψη, κατά το δοκούν, η πιθανότητα εμφάνισης και η γεωγραφική έκταση των κλιματικών μεταβολών, το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού, αλλά και η πολυπλοκότητα και οι αλληλεπιδράσεις των φαινόμενων.



Εικόνα 226: Απεικόνιση του τρίτου και τέταρτου βήματος (IV) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.

Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι για κάθε δραστηριότητα/τομέα στην περίπτωση που η κλιματική παράμετρος εκφράζεται μέσω περισσοτέρων του ενός στοιχείου (πχ. η θερμοκρασία έχει τις εγγραφές (α) μέση ημερήσια, (β) μέση μέγιστη ημερήσια, (γ) βαθμοημέρες θέρμανσης/ψύξης και (δ) μεικτός δείκτης FWI 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, ενώ αντίθετα στην περίπτωση των αιολικών πάρκων η αύξηση της ταχύτητας του ανέμου θα έχει θετικές επιδράσεις στην παραγωγή τους. Οι ευεργετικές επιπτώσεις σημειώνονται με αρνητικό πρόσημο.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της τρωτότητας για την Στερεά Ελλάδα βάσει της κλίμακας τρωτότητας παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί με κατάλληλη χρωματική διαβάθμιση για την εποπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

- Πίνακας 62: Τρωτότητα των δραστηριοτήτων/τομέων που απαντώνται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, οι οποίες επηρεάζονται από τις μεταβολές «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων. Με πρόσημο (-) υποδηλώνονται ευεργετικές επιπτώσεις.

Δραστηριότητες	Αύξηση Θερμοκρασίας	Ξηρασία	Ανεμος	Καύσωνες	Ψυχρές Εισβολές / Παγετός	Έντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις	Άνοδος Στάθμης	Κύματα (Surges)
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	3	3	1	3	2	3	1	0
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	2	0	1	0	0	1	1	2
Δασικά συστήματα (Α)	3	3	1	3	0	1	0	0
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	1	0	0	0	1	0	0
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	1	1	1	1	1	1	0	0
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	1	0	0	0	0	0	0	0
Αιολικά	0	0	-4	0	0	0	0	0
Υδροηλεκτρικά	1	4	0	1	0	1	0	0
Φωτοβολταϊκά	1	0	0	0	1	0	0	0
Ζήτηση ενέργειας	3	0	0	4	1	0	0	0
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Αρδευση	2	3	0	2	0	2	3	0
Υδρευση	2	3	0	2	0	2	0	0
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	1	0	3	0	0
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	1	0	0	1	1	3	1	0

Δραστηριότητες	Αύξηση Θερμοκρασίας	Ξηρασία	Ανεμος	Καύσωνες	Ψυχρές Εισβολές / Παγετός	Έντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις	Άνοδος Στάθμης	Κύματα (Surges)
Σιδηρόδρομοι	0	0	0	1	0	1	1	0
Αεροδρόμια	1	0	1	1	1	1	0	0
Λιμάνια	0	0	1	0	0	0	1	4
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)								
Κτιριακό απόθεμα	1	0	1	1	1	1	0	0
Ιστορικά κέντρα πόλεων	1	0	0	4	1	1	0	0
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	1	0	0	2	1	1	0	0
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	1	1	0	2	1	1	0	0
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	1	0	1	0	0
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	4	1	2	0	-1	4	0	0
Καλοκαιρινός Τουρισμός	1	1	1	1	1	2	1	1
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0	0	0	0	0	2	0	0
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0	0	0	0	0	0	0	0
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	1	0	0	1	1	1	0	0
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	1	0	1	0	0
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	1	0	0	0	0	0	0
Εκπαίδευση (Ο)	0	0	0	1	0	0	0	0
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	1	1	1	2	1	1	0	1
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	1	0	0	2	0	0	0	0

Δραστηριότητες	Αύξηση Θερμοκρασίας	Ξηρασία	Ανεμος	Καύσωνες	Ψυχρές Εισβολές / Παγετός	Έντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις	Άνοδος Στάθμης	Κύματα (Surges)
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	2	2	0	4	1	2	0	0
Πληθυσμός	1	1	0	1	1	2	0	0
Φυσικό Περιβάλλον								
Ποτάμια - Λίμνες	1	4	0	1	0	2	0	0
Δάση	3	3	1	3	0	1	0	0
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	0	0	0	0	0	0	4	4
Υγρότοποι	1	4	0	1	0	2	4	2
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	1	1	0	1	0	3	1	1
Θαλάσσιο περιβάλλον	1	0	0	0	0	0	1	4
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	1	0	1	1	0	0	0	0

Βαθμός	Τρωτότητα
-1 ως -4	Θετική
0	Αμελητέα
1	Μικρή
2	Μέτρια
3	Μεγάλη
4	Ακραία

Βήμα V:

Η ανθρώπινη παρέμβαση στους παραπάνω τομείς μπορεί να διευκολύνει την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, περιορίζοντας τις αρνητικές της επιπτώσεις (π.χ. μέσω υλοποίησης προληπτικών μέτρων πυροπροστασίας στην περίπτωση των δασικών πυρκαγιών). Ως εκ τούτου στο επόμενο βήμα της μεθοδολογίας εκτιμάται η πιθανή μείωση της τρωτότητας λόγω της υφιστάμενης δυνατότητας προσαρμογής.



Εικόνα 227: Απεικόνιση του πέμπτου βήματος IV) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Εκτίμηση της τρωτότητας ανά δραστηριότητα στη περίπτωση εμφάνισης των ορισθέντων μεταβολών «αναφοράς» των κλιματικών παραμέτρων.

Λαμβάνοντας υπόψη πληροφορίες τόσο για τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού της Περιφέρειας τα οποία αυξάνουν την προσαρμοστική του ικανότητα ή την ανθεκτικότητά του, όπως το εισόδημα ή το επίπεδο εκπαίδευσης, όσο και τα μέτρα που υλοποιούνται σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο και τα οποία εκτιμάται ότι προστατεύουν από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής η κλιματική τρωτότητα κάθε τομέα μπορεί να μειωθεί ανάλογα. Τα αποτελέσματα για την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

- Πίνακας 63: Τρωτότητα των δραστηριοτήτων/τομέων που απαντώνται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη δυνατότητα προσαρμογής. Με πρόσημο (-) υποδηλώνονται ευεργετικές επιπτώσεις

Δραστηριότητες	Αύξηση Θερμοκρασίας	Ξηρασία	Ανεμος	Καύσωνες	Ψυχρές Εισβολές Παγετός	Έντονες Βροχοπτώσεις Χιονοπτώσεις	Άνοδος Στάθμης	Κύματα (Surges)
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	3	2	1	3	2	2	1	0
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	2	0	1	0	0	1	1	2
Δασικά συστήματα (Α)	3	3	1	3	0	1	0	0
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	1	0	0	0	1	0	0
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	1	1	1	1	1	1	0	0
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	1	0	0	0	0	0	0	0
Αιολικά	0	0	-4	0	0	0	0	0
Υδροηλεκτρικά	1	4	0	1	0	1	0	0
Φωτοβολταϊκά	1	0	0	0	1	0	0	0
Ζήτηση ενέργειας	3	0	0	4	1	0	0	0
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Αρδευση	2	3	0	2	0	2	3	0
Υδρευση	1	2	0	1	0	-1	0	0
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	1	0	2	0	0
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	1	0	0	1	1	3	1	0
Σιδηρόδρομοι	0	0	0	1	0	1	1	0
Αεροδρόμια	1	0	1	1	1	1	0	0
Λιμάνια	0	0	1	0	0	0	1	4
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)								
Κτιριακό απόθεμα	1	0	1	1	1	1	0	0
Ιστορικά κέντρα πόλεων	1	0	0	3	1	1	0	0

Δραστηριότητες	Αύξηση Θερμοκρασίας	Ξηρασία	Ανεμος	Καύσωνες	Ψυχρές Εισβολές Παγετός	Έντονες Βροχοπτώσεις Χιονοπτώσεις	Άνοδος Στάθμης	Κύματα (Surges)
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	1	0	0	1	1	1	0	0
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	1	1	0	2	1	1	0	0
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	1	0	1	0	0
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	4	1	2	0	-1	4	0	0
Καλοκαιρινός Τουρισμός	1	1	1	1	1	2	1	1
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0	0	0	0	0	2	0	0
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0	0	0	0	0	0	0	0
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	1	0	0	1	1	0	0	0
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	1	0	1	0	0
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	1	0	0	0	0	0	0
Εκπαίδευση (Ο)	0	0	0	1	0	0	0	0
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	1	1	0	1	1	1	0	0
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	1	0	0	1	0	0	0	0
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	2	2	0	3	1	2	0	0
Πληθυσμός	1	1	0	1	1	2	0	0
Φυσικό Περιβάλλον								
Ποτάμια - Λίμνες	1	4	0	1	0	2	0	0
Δάση	3	3	1	3	0	1	0	0
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	0	0	0	0	0	0	4	4
Υγρότοποι	1	4	0	1	0	2	4	2
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	1	1	0	1	0	3	1	1
Θαλάσσιο περιβάλλον	1	0	0	0	0	0	1	4
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	1	0	1	1	0	0	0	0

Βαθμός	Τρωτότητα
-1 ως -4	Θετική
0	Αμελητέα
1	Μικρή
2	Μέτρια
3	Μεγάλη
4	Ακραία

Με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της τρωτότητας κάθε τομέα και δραστηριότητας και λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη δυνατότητα προσαρμογής προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα σχετικά με την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας:

- Οι δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα (γεωργία και κτηνοτροφία), με εξαίρεση τις εξορυκτικές δραστηριότητες, είναι ιδιαίτερα ευάλωτες (εμφανίζουν μέτρια υψηλή 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 αλιεία και οι υδατοκαλλιέργειες εμφανίζουν μέτρια τρωτότητα στην αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων και στην εισβολή κυμάτων (surges).
- 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 του υετού, ενώ η ζήτηση ενέργειας εμφανίζει μέτρια προς υψηλή τρωτότητα.
- 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 χαμηλή προς μέτρια 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 και την αύξηση της θερμοκρασίας.
- 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 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.
- Τα δάση εμφανίζουν υψηλή τρωτότητα στην αύξηση της θερμοκρασίας και τα ακραία καιρικά φαινόμενα (ξηρασία και καύσωνες)

Βήμα VI:

Για την εκτίμηση της επικινδυνότητας αξιοποιείται η πραγματική ένταση της κάθε κλιματικής παραμέτρου σύμφωνα με το ακόλουθο σχήμα, όπως αυτή έχει προκύψει από τις τιμές της σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αριθμητικών μοντέλων κατά χρονική περίοδο, γεωγραφική περιοχή και σενάριο.



Εικόνα 228: Απεικόνιση του έκτου βήματος (VI) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Εκτίμηση του μεγέθους των αναμενόμενων μεταβολών ανά χρονική περίοδο (2 περίοδοι, 2021-2050 και 2010-2100) και ανά σενάριο (2 σενάρια, RCP4.5 και RCP8.5).

Για την αποτύπωση των αποτελεσμάτων αυτών αναπτύχτηκε μία κλίμακα η οποία λαμβάνει υπόψη της τις ακραίες τιμές όπως αυτές καθορίστηκαν στο βήμα Ι της μεθοδολογίας. Η κλίμακα παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί και είναι επίσης 5-βάθμια (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία από 0 έως 4) με τον μέγιστο βαθμό να αντιστοιχεί στις τιμές «αναφοράς» που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της τρωτότητας.

- Πίνακας 64: 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 Μέγιστη	Δ°C	0.5 < Δ <1	1 < Δ < 2	2 < Δ < 4	Δ > 4
Βαθμοημέρες net (Θ - Ψ)	Δ Βαθμοημερ.	Δ < 250	250 < Δ < 500	500 < Δ < 750	750 < Δ
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
Συνεχιζόμενες ημέρες με κατακρήμνιση <1mm	Δ ημερών	3 < Δ < 10	10 < Δ < 20	20 < Δ < 30	30 < Δ
Ανεμος					
Ταχύτητα	Δ m/s	< 0.5	0.5 < Δ < 1.0	1.0 < Δ < 1.5	1.5 < Δ
Ημέρες με u_{max} >20m/s	Δ ημερών	5 < Δ < 10	10 < Δ < 20	20 < Δ < 30	30 < Δ
Καύσωνες					
Ημέρες με T_{max} >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 T_{min} < 0 °C	Δ ημερών	Δ < 10	10 < Δ < 30	30 < Δ < 50	50 < Δ
Βροχοπτώσεις & Χιονοπτώσεις					
Ύψος υετού 2 ημερών	Δ%	Δ < 10	10 < Δ < 20	20 < Δ < 30	30 < Δ
Ύψος χιονόπτωσης	Δ%	5 < % < 10	10 < % < 20	20 < % < 30	% > 30
Ανοδος Στάθμης Θάλασσας					
Άνοδος Στάθμης	mm	< 20 Y < 35	35 < Y < 50	50 < Y < 100	Y > 100
Κύματα (Surges)					
Αύξηση μέγιστου ύψους	Δ %	10 < Δ < 20	20 < Δ < 30	30 < Δ < 50	50 < Δ

Αντλώντας όλες τις σχετικές τιμές από τους πίνακες και τους χάρτες της παραγράφου 3.2 για την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας και με βάση την κλίμακα καταλήγει κανείς στην βαθμολογία των μεταβολών των κλιματικών παραμέτρων που εκτιμάται ότι πιθανόν να εμφανιστούν στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας μέχρι το τέλος του 21ου αιώνα για κάθε σενάριο, χρονική περίοδο και γεωγραφική περιοχή σε περίπτωση που υπάρχουν σημαντικές χωρικές διαφοροποιήσεις.

- Πίνακας 65: Βαθμολογία των εκτιμήσεων μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για τα 2 σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 και τις 2 περιόδους 2020-2050 και 2070-2100. Το αρνητικό πρόσημο (-) δείχνει μείωση. Κελιά με δύο τιμές αντιστοιχούν σε διαφορετικές μεταβολές σε επιμέρους γεωγραφικές περιοχές της Περιφέρειας.

Παράμετρος	**Μονάδες**	**Βαθμολογία**			
		RCP4.5	**RCP4.5**	**RCP8.5**	**RCP8.5**
		2021-2050	**2071-2100**	**2021-2050**	**2071-2100**
Θερμοκρασία					
Μέση	Δ°C	2	2	2	3
Μέγιστη	Δ°C	2	3	2	4
Βαθμοημέρες net (Θ - Ψ)	Δ Βαθμοημερ.	2	3	2	4
Forest Weather Index (FWI)	Δ FWI	1	1	2	3
Ξηρασία					
Μέση Ετήσια Κατακρήνιση	Δ %	1	1	1	4
Συνεχιζόμενες ημέρες με κατακρήμνιση <1mm	Δ ημερών	+2 / -2	+2 / -3	+1 / -2	4
Ανεμος					
Ταχύτητα	Δ m/s	0	0	0	0
Ημέρες με u_{max} >20m/s	Δ ημερών	0	0	0	0
Καύσωνες					
Ημέρες με T_{max} >35°C	Δ ημερών	1	1	1	1
Ημέρες με Humidex > 38	Δ ημερών	1	2	1	3
Ψυχρές Εισβολές & Παγετός					
Ημέρες με T_{min} < 0 °C	Δ ημερών	-2	-4	-4	-4
Βροχοπτώσεις & Χιονοπτώσεις					
Ύψος υετού 2 ημερών	Δ%	+2 / -2	+2 / +3	+1 / -2	+2 / -2
Ύψος χιονόπτωσης	Δ%	3	4	4	4
Ανοδος Στάθμης Θάλασσας					
Άνοδος Στάθμης	mm	1	2	1	3
Κύματα (Surges)					
Αύξηση μέγιστου ύψους	Δ %	0	0	0	0

Βήμα VII:

Στο επόμενο βήμα η κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται (Εικόνα 229) ως προς την επικινδυνότητα της κάθε κλιματικής παραμέτρου (εκπεφρασμένης από το πλέον σχετικό με την δραστηριότητα στοιχείο εφόσον υπάρχουν περισσότερα του ενός), ουσιαστικά ως το ποσοστό των υπολογισμένων τιμών μιας παραμέτρου σε σχέση με την τιμή αναφοράς» βάσει της οποίας έχει εκτιμηθεί η τρωτότητα «αναφοράς». Η επικινδυνότητα επίσης εκφράζεται σε 5-βαθμια κλίμακα (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία από 0 μέχρι 4).

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την Στερεά Ελλάδα παρουσιάζονται στην Παράγραφο 4.16.



Εικόνα 229: Απεικόνιση του έβδομου βήματος (VII) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Εκτίμηση της επικινδυνότητας του μεγέθους των κλιματικών μεταβολών από τις εκτιμήσεις των μοντέλων σε σχέση με τις αντίστοιχες επιλεγμένες τιμές «αναφοράς».

Βήμα VIII:

Ο κλιματικός κίνδυνος για κάθε δραστηριότητα υπολογίζεται σύμφωνα με το Σχήμα που ακολουθεί ως το γινόμενο της «τυπικής» τρωτότητας με την επικινδυνότητα για κάθε κλιματική μεταβλητή.



Εικόνα 230: Απεικόνιση του όγδοου βήματος (VIII) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Εκτίμηση του κινδύνου ανά δραστηριότητα συνδυάζοντας την τρωτότητα και την επικινδυνότητα.

Ο συνολικός κίνδυνος κάθε τομέα αποτελείται από το άθροισμα των επιμέρους κινδύνων από την κάθε κλιματική παράμετρο εφόσον έχει επίδραση και κατατάσσεται ξανά σε μία 5-βάθμια κλίμακα (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία από 0 μέχρι 4) προκειμένου να υπάρχει ένα κοινό μέτρο σύγκρισης για κάθε επιμέρους τομέα/δραστηριότητα. Ο βαθμός του κάθε κινδύνου κανονικοποιείται σε μία κλίμακα από 0 έως 1 ώστε να είναι δυνατή η συνολική εκτίμηση κατά δραστηριότητα όλων των επιπτώσεων της μεταβολής των 8 κυρίων κλιματικών παραμέτρων. Εδώ θα πρέπει σημειωθεί ότι κάποιες από τις επιπτώσεις μπορεί να είναι και θετικές, όπως π.χ. η αύξηση της ταχύτητας του ανέμου σε σχέση με την αιολική ενέργεια και η αύξηση της θερμοκρασίας σε σχέση με την απόδοση των φωτοβολταϊκών αλλά και η μείωση της βροχόπτωσης σε σχέση με τις ζημίες από πλημμύρες και κατολισθήσεις. Η ευνοϊκή αυτή επίπτωση συνυπολογίζεται στο άθροισμα των επιπτώσεων απομειώνοντας τον συνολικό βαθμό της επικινδυνότητας.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την Στερεά Ελλάδα παρουσιάζονται στην Παράγραφο 4.17.

Βήμα IX:

Αναλυτικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης της επικινδυνότητας και οι εκτιμήσεις του κινδύνου για κάθε τομέα παρουσιάζονται ανά γεωγραφική περιοχή, χρονική περίοδο και σενάριο στην παράγραφο 4.17.

Συνδυάζοντας όλες τις εκτιμήσεις κινδύνου για τα δύο εξεταζόμενα σενάρια και τις δύο μελλοντικές περιόδους (βραχυπρόθεσμη - μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη) μπορεί κανείς να εκτιμήσει τον συνολικό κίνδυνο της κάθε δραστηριότητας/τομέα έτσι ώστε να είναι σε θέση να προσδιορίσει τομεακές, χρονικές και γεωγραφικές προτεραιότητες για δράσεις προσαρμογής.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την Στερεά Ελλάδα παρουσιάζονται στην Παράγραφο 4.18.



Εικόνα 231: Απεικόνιση του ένατου βήματος (IX) της μεθοδολογίας εκτίμησης του κινδύνου από την Κλιματική Αλλαγή των δραστηριοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Κατάταξη δραστηριοτήτων ως προς το μέγεθος του κινδύνου

4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ

4.1. Γεωργία και κτηνοτροφία

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 και οι παγετοί. Οι επιπτώσεις στη γεωργία μπορεί επίσης να σχετίζονται με τις επιπτώσεις στη γονιμότητα των εδαφών, όπως η απώλεια οργανικής ουσίας και η διάβρωση των εδαφών, και παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα που ακολουθεί.

- Πίνακας 66: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της γεωργίας

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	Μείωση της παραγωγικότητας των καλλιεργειών και των ζώων Αλλαγές στην ποιότητα της παραγωγής Αυξημένη παρουσία παράσιτων και ασθενειών Αυξημένες ανάγκες για άρδευση Επιδείνωση της λειψυδρίας Υποβάθμιση της ποιότητας του νερού
Μείωση της βροχόπτωσης	Μείωση της παραγωγικότητας των καλλιεργειών Επιδείνωση της λειψυδρίας Υποβάθμιση της ποιότητας του νερού Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης και διάβρωσης εδάφους Μείωση της γονιμότητας του εδάφους
Αύξηση της συγκέντρωσης CO_2 στην ατμόσφαιρα	Αύξηση της παραγωγής και αύξηση της δυνητικής αποδοτικότητας της χρήσης νερού για άρδευση για ορισμένα φυτά Αύξηση του ανταγωνισμού μεταξύ των φυτών Αλλαγή στο υδρολογικό ισοζύγιο των εδαφών λόγω της τροποποίησης της αναλογίας C/N Πιθανή αύξηση του ανταγωνισμού μεταξύ των καλλιεργειών και των αγριόχορτων Αλλαγές στην εξάπλωση ορισμένων ειδών
Αύξηση της συγκέντρωσης ατμοσφαιρικού O_3	Μείωση της αποδοτικότητας των καλλιεργειών
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Απώλεια γεωργικής γης σε παράκτιες γεωργικές περιοχές Αλάτωση εδαφών σε παράκτιες γεωργικές περιοχές Υφαλμύρωση παράκτιων υπόγειων υδροφορέων με αποτέλεσμα τη χρήση χαμηλότερης ποιότητας νερού για άρδευση
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	Απώλεια σοδειών Καταστροφές στις καλλιέργειες και σε ζωικό κεφάλαιο Μείωση της αποδοτικότητας των καλλιεργειών

Ο αγροτικός τομέας αποτελεί σημαντικό παράγοντα με υπερτοπική σημασία καθώς η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας είναι η πέμπτη σε μέγεθος γεωργικών εκτάσεων περιφέρεια της χώρας (με 10% περίπου της καλλιεργούμενης έκτασης) και η έβδομη σε αξία Παραγόμενου Αγροτικού Προϊόντος με 9% επί της αξίας του συνολικού προϊόντος της χώρας. Η πλειοψηφία των καλλιεργούμενων εδαφών καταλαμβάνεται από αροτραίες καλλιέργειες (βαμβάκι, σιτηρά, κλπ.) η οποία προσεγγίζει το 53%. Ακολουθούν οι δενδρώδεις καλλιέργειες με 31% και η κηπευτική γη και τα αμπέλια. Η γεωργία είναι σημαντική και για την Περιφερειακή Οικονομία καθώς αποτελεί τη βάση για μεταποιητικές βιομηχανίες της περιοχής όπως τα ελαιοτριβεία, τα συσκευαστήρια οπωροκηπευτικών και τα οινοποιεία.

Η κτηνοτροφία διαδραματίζει δευτερεύοντα, αλλά σημαντικό ρόλο στην περιφερειακή οικονομία και αφορά κυρίως ποιμενική προβατοτροφία, στις ορεινές περιοχές της Φθιώτιδας και της Εύβοιας και εντατική – σταβλισμένη κτηνοτροφία και πτηνοτροφία στην κεντρική Εύβοια και στη Ν.Α. Βοιωτία, δηλαδή σε περιοχές που γειτνιάζουν με το μεγάλο κέντρο κατανάλωσης της Αθήνας. Σημαντική είναι και η παραγωγή προϊόντων ζωικής προέλευσης καθώς στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας παράγεται το 13% του συνόλου της εγχώριας παραγωγής κρέατος, το 15,6% της συνολικής παραγωγής σε μελιού (Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης, 2014).

Η αξιολόγηση της επίπτωσης της Κλιματικής Αλλαγής στην παραγωγικότητα των καλλιεργειών έδειξε ότι ο συνολικός κίνδυνος είναι μέτριος καθώς οι αλλαγές στις κλιματικές συνθήκες αναμένεται να έχουν και θετικές επιδράσεις στην παραγωγικότητα κάποιων καλλιεργειών, αλλά η επίπτωση της καταπόνησης των φυτών λόγω έλλειψης υγρασίας αναμένεται να είναι πιο σημαντική. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελέτης για την Ελλάδα (Georgopoulou et al., 2017) για το σενάριο SRES A1B και την περίοδο 2021 – 2050, η μέση ετήσια απόδοση καλλιεργειών κηπευτικών όπως τομάτα και πιπεριά θα μειωθεί κατά 15% και 17% αντίστοιχα στην Περιφέρεια σε σχέση με το ιστορικό κλίμα της περιόδου 1961 – 1990, η ετήσια απόδοση καλλιεργειών πατάτας θα μειωθεί κατά 20%, ελιάς κατά 14% και αμπελιών οινοπαραγωγής κατά 8%. Αντίθετα η ετήσια απόδοση άλλων καλλιεργειών όπως τα σιτηρά και το βαμβάκι θα αυξηθεί (27% και 46% αντίστοιχα), υπό την προϋπόθεση της διαθεσιμότητας αρδευτικού νερού.

Ο κίνδυνος της επίπτωσης των ακραίων καιρικών φαινομένων στις καλλιέργειες και στην κτηνοτροφία αξιολογήθηκε ως μέτριος προς 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 κάποια άλλα (ξηρασία, καύσωνες) ιδιαίτερα προς το τέλος του αιώνα.

Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις από πλημμύρες, εκτιμώνται μέτριες προς υψηλές για τη γεωργία καθώς σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΥΠΕΝ, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2018α,β,γ) η έκταση αγροτικών καλλιεργειών που βρίσκεται εντός ζώνης κατάκλυσης για χρόνο επαναφοράς 1000 έτη στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας της Περιφέρειας ανέρχεται σε περίπου 400 km² που αντιστοιχούν περίπου στο 11% των συνολικών καλλιεργούμενων

εκτάσεων της Περιφέρειας. Το 90% των εκτάσεων σε κίνδυνο βρίσκονται στις δύο ακόλουθες ζώνες:

- GR07RAK0012 ''Χαμηλή ζώνη μέσου-κάτω ρου λεκάνης Βοιωτικού Κηφισού-Λιμνών Υλίκης-Παραλίμνης-χαμηλής ζώνης περιοχής Σχηματαρίου – Δήλεσι'
- GR07RAK0016 ''Παρόχθιες χαμηλές περιοχές π. Σπερχειού-χαμηλή ζώνη ρεμάτων παράκτιας περιοχής Στυλίδας-Καμένων Βούρλων''

Αντίστοιχα οι επιπτώσεις από πλημμύρες στην κτηνοτροφία εκτιμώνται ως χαμηλές καθώς λιγότερο από το 5% του ζωικού κεφαλαίου και των εκμεταλλεύσεων της Περιφέρειας βρίσκεται εντός ζώνης κατάκλυσης για χρόνο επαναφοράς 1000 έτη στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

4.2. Αλιεία και υδατοκαλλιέργειες

Συγκεντρωτικά οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην αλιεία και τις υδατοκαλλιέργειες παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί και προέρχονται από την αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων, την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και ακραία καιρικά φαινόμενα.

- Πίνακας 67: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	Μετανάστευση ιχθύων από και προς τις περιοχές αναπαραγωγής Μείωση αλιευμάτων κατά 2,5% 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	Σημαντικές οικονομικές ζημιές, τόσο σε αλιευτικά σκάφη και σε πλωτούς κλωβούς όσο και σε παράκτιες εγκαταστάσεις εκτροφής ιχθύων και μυδιών

Η αύξηση της θερμοκρασίας των θαλάσσιων υδάτων μπορεί να προκαλέσει επιτάχυνση του ρυθμού ανάπτυξης των ποικιλόθερμων υδρόβιων ζωικών οργανισμών. Η θεώρηση αυτή δεν μπορεί να συσχετιστεί με πιθανή αναμενομένη 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 ορού της παραγωγής σχεδόν όλων των κατηγοριών ιχθύων, συνεκτιμημένης της μείωσης του αλιευτικού στόλου, ενώ οι λοιποί παράγοντες θεωρηθήκαν σταθεροί. Είναι πιθανό ότι η παρατηρούμενη μείωση της παραγωγής αυτής οφείλεται, πέραν της υπεραλίευσης και στη διαφοροποίηση των τροφικών επιπέδων που καταγραφήκαν στις ελληνικές θάλασσες τη χρονική εκείνη περίοδο. Η άνοδος της θερμοκρασίας θα επιφέρει και άνοδο της στάθμης της θάλασσας, μεταβολή της βιοποικιλότητας, της δομής των αλιευτικών πεδίων, με την έννοια των βιολογικών, φυσικών, χημικών και υδρολογικών χαρακτηριστικών των θαλασσών, καθώς και του επιπέδου παρουσίας των εμπορικής αξίας αλιευμάτων. Με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας θα περιοριστούν οι υδροβιότοποι, οπού αναπαράγονται και διαβιούν κατά τα πρώτα τους στάδια πολλά ειδή ιχθυδίων. Η άνοδος της θερμοκρασίας επηρεάζει τις μεταναστεύσεις των ιχθύων από και προς τις περιοχές αναπαραγωγής και διατροφής. Με τη γενικότερη αύξηση της θερμοκρασίας των θαλάσσιων υδάτων, δεν αποκλείεται να προκληθούν αλλαγές στην κυκλοφορία των υδάτων (επιφανειακά, εσωτερικά, ανοδικά, καθοδικά, παράκτια ρεύματα), με ό,τι μπορεί αυτό να συνεπάγεται για την οικολογική-παραγωγική δυνατότητα των υδατοσυλλογών (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Εξαιτίας της αύξησης της συχνότητας εμφάνισης και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως οι ανεμοστρόβιλοι, μπορεί να προκληθούν σημαντικές οικονομικές ζημίες, τόσο σε αλιευτικά σκάφη και σε πλωτούς κλωβούς όσο και σε παράκτιες εγκαταστάσεις εκτροφής ιχθύων και μυδιών. Επίσης, η άνοδος της στάθμης των υδάτων των θαλάσσιων παράκτιων περιοχών δεν αποκλείεται να προκαλέσει μεταβολές στην αναπαραγωγή διαφόρων ειδών ιχθύων, καθώς και στα διάφορα στάδια ανάπτυξης, αλλά και γενικότερα στο επίπεδο της αλιευτικής παραγωγικότητας.

Σύμφωνα με τα μέχρι σήμερα δεδομένα ισχύει ότι για κάθε βαθμό Κελσίου ανόδου της θερμοκρασίας της επιφάνειας της θάλασσας, οι βενθικοί ιχθύες μειώνονται κατά 724 τόνους (1,1% της μέσης ποσότητας) και τα μεσοπελαγικά είδη ιχθύων κατά 160 τόνους (1,3% της μέσης ποσότητας). Εάν μέχρι το 2100 η θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας αυξηθεί κατά 3,3 βαθμούς Κελσίου, τότε, σύμφωνα με την προηγούμενη ανάλυση, τα βενθικά αλιεύματα της Ελλάδος θα μειωθούν κατά 3,6% της μέσης τιμής και τα μεσοπελαγικά κατά 4,2% της μέσης τιμής. Οι μεγάλοι και οι μικροί πελαγικοί ιχθύες θα αυξηθούν κατά 40 τόνους αντίστοιχα, δηλαδή κατά 1,7% και 0,13% της μέσης ποσότητάς τους. Τα συνολικά αλιεύματα εκτιμάται ότι θα μειωθούν περίπου κατά 2,5% της μέσης τιμής (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Από την παραπάνω αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τομέα της αλιείας και των ιχθυοκαλλιεργειών προκύπτει χαμηλός προς μέτριος συνολικός κίνδυνος για την ποσότητα των ιχθυοαποθεμμάτων, αλλά σαφώς πιο αναβαθμισμένος κίνδυνος (μέτριος) για τις αλιευτικές υποδομές όπως τα σκάφη καθώς και για τους κλωβούς ιχθυοκαλλιέργειας.

4.3. Δάση

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος διαθέτει μεγάλα δασικά συστήματα τα οποία καλύπτουν 4264km² ήτοι το 27% της επιφάνειας της. Υπάρχουν επίσης 27 περιοχές NATURA που καλύπτουν το 25.1% της επιφάνειας της (υπάρχει επικάλυψη με τις δασικές εκτάσεις), εκ των οποίων οι μεγαλύτερες αφορούν σε ορεινές περιοχές του Παρνασσού, Βαρδουσίων, Οίτης, Οχης, Γκιώνας, περιλαμβανομένων και των Εθνικών Δρυμών Παρνασσού (GR2410002) και Οίτης (GR2440004) και των Αισθητικών Δασών Στενής Ευβοίας (GR2420002) και Τιθορέας (GR2450005).

Οι κλιματικές μεταβολές επηρεάζουν την ανάπτυξη και την παραγωγικότητα των δασών. Ταυτόχρονα όμως, τα δασικά οικοσυστήματα γενικά διατηρούν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής, αμβλύνοντας τις επιπτώσεις της. Τα δάση και τα δασικά εδάφη δεσμεύουν το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) της ατμόσφαιρας και το μετατρέπουν σε βιομάζα, ενώ παράλληλα με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης τα δάση αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα ετησίως, περιορίζοντας με αυτόν τον τρόπο τα αέρια του θερμοκηπίου, και ταυτόχρονα απελευθερώνουν οξυγόνο. Επιπλέον, τα δάση και η βλάστηση γενικότερα, μειώνουν την επίδραση των ακραίων καιρικών φαινομένων (π.χ. πλημμύρες, ισχυροί άνεμοι), καθώς λειτουργούν ως ένα πρώτο εμπόδιο που μετριάζει την ορμή του νερού (π.χ. καταιγίδες) αλλά και την ταχύτητα του ανέμου. Παράλληλα, το ριζικό σύστημα των φυτών απορροφά μέρος της ποσότητας του νερού που πέφτει βελτιώνοντας το πορώδες του εδάφους, εμπλουτίζοντας τον υδροφόρο ορίζοντα και βελτιώνοντας την ποιότητα του νερού. Ακόμα, το φύλλωμα των δένδρων απορροφά μέρος της υπεριώδους ακτινοβολίας και απελευθερώνει προς το έδαφος μεγάλου μήκους ακτινοβολία, με αποτέλεσμα να λειτουργεί ως φυσικό φίλτρο και να μειώνει τη θερμοκρασία. Τέλος, τα δάση, ως μεγαδιαπλάσεις (biota), διατηρούν σημαντική βιοποικιλότητα, ενώ επιφέρουν οικολογική ισορροπία στα χερσαία οικοσυστήματα. Η απουσία τους απ' την άλλη πλευρά μπορεί να επιτείνει το φαινόμενο της ερημοποίησης. (P.Regato, E.Κορακάκη, 2010).

Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στα δασικά συστήματα συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα και προέρχονται κυρίως από τις ακόλουθες αιτίες:

(α) την αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών λόγω της ταυτόχρονης αύξησης της θερμοκρασίας και μείωσης της βροχόπτωσης ιδίως στους καλοκαιρινούς μήνες όταν και η ταχύτητα ανέμου αυξάνεται,

(β) την επίδραση της μείωσης της βροχόπτωσης και της ταυτόχρονης αύξησης της συγκέντρωσης CO_2 στον ρυθμό ανάπτυξης των δένδρων

(γ) στην διάβρωση του εδάφους και κατολισθήσεις από την αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων και

(δ) στην εμφάνιση ασθενειών και την προσβολή των δένδρων από φλοιοφάγα έντομα.

- Πίνακας 68: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα των δασών και δασικών οικοσυστημάτων.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	Αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών σε συνδυασμό με μείωση βροχοπτώσεων και αύξηση διάρκειας περιόδων ξηρασίας Αυξημένη παρουσία παρασίτων και κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών Αλλαγές στον ρυθμό ανάπτυξης Μετατόπιση ειδών και εισβολή ξένων ειδών Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης
Μείωση της βροχόπτωσης	Αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών σε συνδυασμό με μείωση βροχοπτώσεων και αύξηση διάρκειας περιόδων ξηρασίας Αυξημένη παρουσία παρασίτων και κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης
Αύξηση περιόδων ξηρασίας	Αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών σε συνδυασμό με μείωση βροχοπτώσεων και αύξηση διάρκειας περιόδων ξηρασίας Αυξημένη παρουσία παρασίτων και κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών Επιδείνωση του φαινομένου της ερημοποίησης
Αύξηση της συγκέντρωσης CO_2 στην ατμόσφαιρα	Μεταβολή στον ρυθμό ανάπτυξης των δένδρων
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	Διάβρωση εδάφους και κατολισθήσεις

Όσον αφορά την **πρώτη** αιτία δηλαδή την αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών, εξετάστηκε η αλλαγή του δείκτη FWI (Forest Weather Index της Καναδικής Υπηρεσίας Δασών) στην τελευταία του έκδοση (Wang et al. 2015), ο οποίος χρησιμοποιείται πέραν του Καναδά ευρέως στην Ευρώπη (Sturm et al., 2012) και σε άλλες χώρες όπως η Κίνα (Tian et al. 2014), οι ΗΠΑ (Horel et al., 2014) κ.α. Ο δείκτης λαμβάνει υπόψη του συνδυαστικά τα στοιχεία θερμοκρασίας, υγρασίας, ανέμου και κατακρημνισμάτων. Τα αποτελέσματα των υπολογισμών για τις 30ετίες μέχρι το 2100 για τα 2 σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 δίνονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

- Πίνακας 69: Μέσος αριθμός ημερών ανά έτος με FWI άνω του 30.

Forest Weather Index	Βοιωτία	Φθιώτιδα	Εύβοια
1960-1990	60,7	15,6	15,4
2021-2050			
RCP4.5	64.5 (6%)	15,7 (1%)	17.6 (15%)
RCP8.5	69.5 (14%)	16.9 (8%)	21.1 (38%)
2071-2100			
RCP4.5	67.9 (12%)	17.5 (13%)	21.5 (40%)
RCP8.5	86.1 (42%)	30.1 (94%)	36.3 (136%)

Η τιμή FWI ίση με 30 θεωρείται η τιμή πάνω από την οποία ο κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς είναι σημαντικός και είναι η τιμή που είχε χρησιμοποιηθεί και στην Εκθεση της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ 2011) της Τραπέζης της Ελλάδος.

Στον Πίνακα 69 γίνεται φανερό ότι η αύξηση των ημερών με σημαντική πιθανότητα πυρκαγιάς είναι σχετικά μκρή για την Βοιωτία όπου όμως ο δείκτης FWI είναι ήδη πολύ μεγάλος ενώ για τις άλλες περιοχές η αύξηση είναι πολύ μεγάλη φτάνοντας και το 136% αλλά με τον δείκτη μόλις να πλησιάζει ή να ξεπερνά κατά λίγο το όριο των 30 στο απαισιόδοξο σενάριο RCP8.5 στο τέλος του 21ου αιώνα. Στην Βοιωτία όπου ο δείκτης FWI είναι πολύ υψηλός και ιστορικά οι πυρκαγιές που έχουν εκδηλωθεί είναι δυσανάλογες με την δασική έκταση της Περιφέρειας. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν παρουσιάσει και οι Moriondo et al. (2006) για τα SRES σενάριο A2 και B2. Στον Πίνακα που ακολουθεί φαίνεται και ο αμελητέος αριθμός πυρκαγιών στην Ευρυτανία και στην Φωκίδα που οφείλεται στο μεγαλύτερο υψόμετρο και στην πολύ μικρή πυκνότητα κατοίκων και το είδος της βλάστησης στις περιοχές αυτές.

- Πίνακας 70: Στοιχεία ιστορικών πυρκαγιών της περιόδου 1980-2008 για τους 5 νομούς της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος. Μέσες ετήσιες τιμές.

	Ετήσιος αριθ. πυρκαγιών	Έκταση πυρκαγιάς (Στρέμματα)	Έκταση δασών (χιλιάδες στρέμματα)	Έκταση Πυρκαγιών/ Δασών (%)
Βοιωτία	25	11236	173	6,5%
Ευρυτανία	4	217	1248	0%
Εύβοια	61	24291	1601	1,5%
Φθιώτιδα	6	1682	470	2,9%
Φωκίδα	43	22495	770	0,4%

Συνοψίζοντας, η επίπτωση στην αύξηση του κινδύνου δασικών πυρκαγιών είναι μέτρια προς υψηλή ανάλογα με την περίοδο.

Εξετάζοντας **τη δεύτερη αιτία** επιπτώσεων στα δάση δηλαδή την μείωση της βροχόπτωσης και αύξηση της θερμοκρασίας και της ατμοσφαιρικής συγκέντρωσης CO_2, θα πρέπει να γίνει αντιστάθμιση της αύξησης της θερμοκρασίας που είναι σχετικά μικρή (μεταξύ 2.5 °C και 4°C στην χειρότερη περίπτωση) και της μείωσης της βροχόπτωσης

(μέχρι περίπου 18% στην χειρότερη περίπτωση) με την σημαντική αύξηση του CO_2 (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.

Η επίπτωση της ελάττωσης της βροχόπτωσης παρουσιάζεται αρχικά ως μείωση της κόμης (Carnicer et al., 2011). Ταυτόχρονα αυξάνεται ο ανταγωνισμός μεταξύ ώριμων και αναπτυσσόμενων δένδρων για την απορρόφηση του διαθέσιμου μικρότερου υδάτινου πόρου και σταδιακά και ο εποικισμός από παρεμφερή είδη από χαμηλότερα υψόμετρα ή από αυτά που έχουν μικρότερη ανάγκη νερού. Ταυτόχρονα, τα δένδρα στην αποδυναμωμένη κατάσταση που θα βρεθούν από την μείωση της βροχόπτωσης και την αύξηση της θερμοκρασίας θα πρέπει αντιμετωπίσουν επιθέσεις από ήδη υπάρχοντες ή/και νέους οργανισμούς που θα μετακινηθούν λόγω αλλαγών των συνθηκών (Χρυσοπολίτου και Σ. Ντάφης, 2014). 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 και εκτιμάται ότι θα είναι για την Περιφέρεια συνολικά από χαμηλή ως μέτρια.

Η **τρίτη αιτία** των επιπτώσεων, αυτή της διάβρωσης και κατολισθήσεων, είναι υπαρκτή αλλά ενόψει της ανάλυσης των ακραίων βροχοπτώσεων εκτιμάται ότι η συνεισφορά της στην επίπτωση στα δάση θα είναι χαμηλή ως μέτρια συγκριτικά με τις άλλες επιπτώσεις.

4.4. Εξορυκτική Δραστηριότητα

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.

- Πίνακας 71: 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

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	Καταστροφές υποδομών από πλημμύρες Ατυχήματα λόγω μεγάλων όγκων νερού (π.χ. αστοχίες φραγμάτων)

Ο ορυκτός πλούτος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας περιλαμβάνει ορυχεία για βωξίτη, σιδηρονικελιούχα μεταλλεύματα, μαγνησίτες, και χρωμίτες. Από αυτά τα σημαντικότερα είναι ο βωξίτης (Αλουμίνιο της Ελλάδος) και τα σιδηρονικελιούχα μεταλλεύματα (ΛΑΡΚΟ).

Και οι δύο αυτές δραστηριότητες χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες θερμότητας και ηλεκτρισμού (π.χ. 15 MW/ton αλουμινίου). Για τον λόγο αυτό η Αλουμίνιο της Ελλάδας λειτουργεί ιδιόκτητη μονάδα στον Αγ. Νικόλαο Βοιωτίας. Η επίδραση της Κλιματικής Αλλαγής προέρχεται εμμέσως από την επίδραση της στην παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας και την ενδεχόμενη αύξηση του κόστους της ενέργειας εξ αυτού.

Αν και οι 2 δραστηριότητες είναι εγκατεστημένες επί της ακτής, δεν κινδυνεύουν από την άνοδο της στάθμης από 80 cm κατά μέγιστο. Επίσης δεν βρίσκονται σε Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Και οι δύο εγκαταστάσεις χρησιμοποιούν σημαντικές ποσότητες νερού (1 m^3/ton για την παραγωγή αλουμίνας και 7 m^3/ton για την παραγωγή αλουμινίου από αλουμίνα), η μεγαλύτερη ποσότητα του νερού αυτού μετά την χρήση είναι ανακτήσιμη και δεν διαφαίνεται ως εκ τούτου επίπτωση από την μείωση της βροχόπτωσης. Άλλωστε πολλές μονάδες που βρίσκονται κοντά στην ακτή μπορούν να χρησιμοποιήσουν την απορριπτόμενη θερμότητα από μονάδες παραγωγής ηλεκτρισμού για την αφαλάτωση θαλασσίου ύδατος.

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της ΕΜΕΚΑ (2011) 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 Στερεά Ελλάδα αυξάνεται ως και 37 ημέρες στο τέλος του 21ου αιώνα.

Συμπερασματικά η επίπτωση της Κλιματικής Αλλαγής στην εξορυκτική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος εκτιμάται ότι θα είναι χαμηλή.

4.5. Μεταποίηση

Η μεταποιητική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος εντοπίζεται στις 3 Περιφερειακές Ενότητες Βοιωτίας (46,7% της Ακαθάριστης Παρούσας Αξίας - ΑΠΑ), Εύβοιας (29.2% της ΑΠΑ) και Φθιώτιδα (20.2% της ΑΠΑ) με τις άλλες 2 (Φωκίδα και Ευρυτανία) να συνεισφέρουν μόνο 3% στην ΑΠΑ. Οι τομείς δραστηριότητας περιλαμβάνουν κυρίως την επεξεργασία ορυκτών (αλουμίνιο, νικέλιο, τσιμέντο), την βιομηχανία τροφίμων, την κατασκευή μεταλλικών και μη προϊόντων, την βιομηχανία ξύλου και πλαστικών, την κεραμοποιεία και την κατασκευή επίπλων.

Στην Βοιωτία λειτουργούν 3 βιομηχανικές περιοχές:

- οι εγκαταστάσεις που συγκεντρώνονται στον άξονα Οινόφυτα – Σχηματαρίου-Τανάγρας,
- αντίστοιχα στην Εύβοια οι εγκαταστάσεις συγκεντρώνονται στην περιοχή της Χαλκίδας
- ενώ στην Φθιώτιδα όπου λειτουργεί 1 θεσμοθετημένη ΒΙΠΕ, στην περιοχή της Λαμίας.

Υπάρχουν επίσης και διάσπαρτες μεγάλες μονάδες όπως αυτές της Αλουμίνιο της Ελλάδος στον Αγ. Νικόλαο, της ΛΑΡΚΟ στην Λάριμνα, της ΔΕΗ στο Αλιβέρι και της ΗΡΑΚΛΗΣ στο Μηλάκι.

Οι άμεσες επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής, που συνοψίζονται στον Πίνακα που ακολουθεί, στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις προέρχονται από την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, τα ακραία καιρικά φαινόμενα, όπου εντάσσονται και οι πλημμύρες, και τη μείωση της βροχόπτωσης.

- Πίνακας 72: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της μεταποίησης.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας και των ημερών δυσφορίας	Αύξηση της ζήτησης κτιριακών υποδομών για ψύξη Μείωση της ζήτησης κτιριακών υποδομών για θέρμανση Απώλειες ημερών εργασίας σε υπαίθριες δραστηριότητες
Μείωση της βροχόπτωσης	Μείωση διαθέσιμων υδατικών πόρων με αποτέλεσμα αύξηση κόστους παραγωγής
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Προβλήματα στις υποδομές σε παράκτιες περιοχές
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	Καταστροφές υποδομών από πλημμύρες και κατολισθήσεις

Η αύξηση της μέσης και μέγιστης θερμοκρασίας κατά περίπου 4°C τ (Πίνακες 73 & 74 ενδεικτικά για την περιοχή της Θήβας) δεν εκτιμάται ότι θα επηρεάσει σημαντικά την λειτουργία των βιομηχανικών μονάδων αφού παραμένουν σε ανεκτά επίπεδα.

- Πίνακας 73: Μέσες τιμές θερμοκρασίας (°C) στην περιοχή της Θήβας

	Μέση Τ Ετήσια	Μέση αύξηση Χειμώνας	Μέση αύξηση Άνοιξη	Μέση αύξηση Καλοκαίρι	Μέση αύξηση Φθινόπωρο
1960-1990	12.5	5	10,6	21,2	13,1
2021-2050					
RCP4.5	13.7	0.9	1.4	1.3	1.0
RCP8.5	14.2	1.3	2.0	1.7	1.7
2071-2100					
RCP4.5	14.8	2.3	2.2	2.2	2.3
RCP8.5	16.6	4.0	4.1	4	4.1

- Πίνακας 74: Μέσες τιμές μέγιστης θερμοκρασίας (°C) στην περιοχή της Θήβας

	Μέση Tmax Ετήσια	Μέση Tmax Χειμώνας	Μέση Tmax Άνοιξη	Μέση Tmax Καλοκαίρι	Μέση Tmax Φθινόπωρο
1960-1990	17.8	9.5	16.1	27.1	18.3
2021-2050					
RCP4.5	18.9	10.8	17.5	28.2	19.3
RCP8.5	19.4	11.2	18.2	28.5	19.9
2071-2100					
RCP4.5	20	12.2	18.1	29	20.5
RCP8.5	21.7	13.9	20.1	30.7	22.3

Έμμεση επίπτωση από την μέση αύξηση αυτή της θερμοκρασίας θα υπάρξει στην αυξημένη κατανάλωση κυρίως ηλεκτρισμού για ψύξη, 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 πιθανόν 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.

Ο κίνδυνος από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας αφορά τις εγκαταστάσεις φορτοεκφόρτωσης μεγάλων μονάδων που λειτουργούν στην ακτογραμμή και διαθέτουν προβλήτες οι οποίες όμως είναι ύψους άνω του 1 m και κατ' ακολουθία εκτιμάται ως πολύ χαμηλός.

Ο κίνδυνος από ακραίες βροχοπτώσεις που προκαλούν πλημμύρες ποικίλει. Η ευρύτερη βιομηχανική περιοχή Θήβας – Οινοφύτων – Σχηματαρίου – Τανάγρας, όπως φαίνεται από τους χάρτες της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων δεν διατρέχει άμεσο κίνδυνο. Το ίδιο ισχύει και για την περιοχή της Χαλκίδας. Η περιοχή γύρω από την Λαμία και κυρίως δυτικά της όπου απαντώνται αρκετές βιομηχανικές μονάδες όμως βρίσκεται εντός της ζώνης κατακλυσμού του δέλτα του Σπερχειού άρα ο κίνδυνος εκτιμάται ως μέτριος έως υψηλός. Εν τούτοις η ΒΙΠΕ Λαμίας επίσης δεν διατρέχει κίνδυνο αφού βρίσκεται σε επίπεδα υψηλότερα από το μέγιστο ύψος πλημμύρας κατά τουλάχιστον 50 m. Πιθανός κίνδυνος μπορεί να προκύψει από την διακοπή της συγκοινωνίας στην περιοχή του Σπερχειού και την δημιουργία προβλημάτων εφοδιασμού-μεταφοράς προϊόντων που όμως δεν θα διαρκέσει πέραν της μίας ή δύο ημερών.

4.6. Ενέργεια

Η Κλιματική Αλλαγή επηρεάζει τόσο την παραγωγή όσο και τη ζήτηση της ενέργειας σύμφωνα με την 5η Έκθεση της IPCC.

Για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τομέα της ενέργειας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, έγινε αρχικά μια συσχέτιση των παρατηρούμενων και αναμενόμενων αλλαγών στο κλίμα με τις επιπτώσεις που κάθε μία από αυτές μπορεί να επιφέρει. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

- Πίνακας 75: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα της ενέργειας

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	Αύξηση της ζήτησης ενέργειας για ψύξη Μείωση της ζήτησης για θέρμανση Μείωση της θερμικής απόδοσης των θερμοηλεκτρικών σταθμών Αλλαγές στην απόδοση των μονάδων παραγωγής ηλιακής ενέργειας
Μείωση της βροχόπτωσης	Μείωση της παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας Αύξηση των ενεργειακών αναγκών για τη λειτουργία των μονάδων αφαλάτωσης λόγω της μείωσης της διαθεσιμότητας νερού Αύξηση των ενεργειακών αναγκών για άρδευση Μείωση της διαθεσιμότητας νερού ψύξης για τη λειτουργία των θερμοηλεκτρικών σταθμών Αλλαγή στην παραγωγή βιομάζας και βιοενέργειας
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	Μείωση του υδροηλεκτρικού δυναμικού Ζημιές, διακοπή της παροχής και αύξηση του κόστους συντήρησης στα δίκτυα διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας
Ταχύτητα ανέμου	Αλλαγές στην παραγωγή αιολικής ενέργειας
Νεφοκάλυψη	Αλλαγές στην απόδοση των μονάδων παραγωγής ηλιακής ενέργειας

Οι ενεργειακές υποδομές που αναπτύσσονται εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας περιλαμβάνουν σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και υποσταθμούς, δίκτυα και υποδομές φυσικού αερίου κλπ.

Στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος λειτουργούν σήμερα έξι θερμικές μονάδες παραγωγής ενέργειας με χρήση φυσικού αερίου οι οποίες αντιπροσωπεύουν το 56% της συνολικής ισχύος σταθμών φυσικού αερίου και 28% της συνολικής ισχύος θερμοηλεκτρικών σταθμών της χώρας.

- Πίνακας 76: Μονάδες παραγωγής ενέργειας με φυσικό αέριο στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος

	Εταιρεία	Θέση	Εγκατεστημένη Ισχύς (MW)	Καθαρή Ισχύς (MW)
1	ΗΡΩΝ ΙΙ (Συνδυασμένου κύκλου)	Θήβα Βοιωτίας	432	422
2	ΗΡΩΝ Ι (Ανοικτού κύκλου)	Θήβα Βοιωτίας	148,5	147,8
3	ELPEDISON (Συνδυασμένου. Κύκλου)	Θίσβη, Βοιωτίας	421,6	410
4	Αλουμίνιο της Ελλάδος (ΣΗΘΥΑ)	Αγ. Νικόλαος Βοιωτίας	334	334
5	Protergia SA (Συνδυασμένου. Κύκλου)	Αγ. Νικόλαος Βοιωτίας	444.5	432.7
6	ΔΕΗ, Α.Ε.	Αλιβέρι	426	417

Η αύξηση της εξωτερικής θερμοκρασίας μειώνει την πυκνότητα του αέρα και ως εκ τούτου την ροή μάζας στον αεριοστρόβιλο των μονάδων συνδυασμένου κύκλου με αποτέλεσμα την μείωση του βαθμού απόδοσης. Η συνέπεια αυτή δυσκολεύει την

λειτουργία των ψυκτικών πύργων των θερμοηλεκτρικών σταθμών και τελικά μειώνει τον βαθμό απόδοσης των μονάδων αλλά και την καθαρή ισχύ των. Λαμβάνοντας ως τυπική τιμή μια μείωση της απόδοσης των θερμοηλεκτρικών μονάδων συνδυασμένου κύκλου της τάξεως των 0.55% ανά °C, η εκτιμώμενη αύξηση της θερμοκρασίας θα επιφέρει τις μεταβολές στην απόδοση των Κλιματική Αλλαγή που παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα οι οποίες κρίνονται ως χαμηλές έως μέτριες. Επιπροσθέτως θα δημιουργηθεί πρόβλημα και με την απόδοση των πύργων ψύξεως για τις μονάδες #1 και #3 που δεν χρησιμοποιούν θαλάσσιο νερό για την ψύξη τους.

- Πίνακας 77: Επίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας στην ισχύ θερμοηλεκτρικών σταθμών φυσικού αερίου.

	Μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος (°C)	**Μείωση ισχύος ΘΗΣ ΦΑ Συνδυασ. Κύκλου (%)**
1960-1990	12.5	
2021-2050		
RCP4.5	13.7	0.64
RCP8.5	14.2	1.2
2071-2100		
RCP4.5	14.8	0.92
RCP8.5	16.6	2.2

Καμία από τις μονάδες αυτές δεν βρίσκεται σε περιοχές που υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να κατακλυσθούν (Ζώνη Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας). Οι δύο μονάδες του ενεργειακού κέντρου Αγ. Νικολάου που βρίσκονται πλησίον της θάλασσας πιθανόν να υποστούν πολύ χαμηλή επίπτωση λόγω μεγαλύτερου ύψους κυμάτων λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.

Στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος είναι εγκατεστημένες και αρκετές μονάδες ΑΠΕ, συνολικής ισχύος 1.000 MW περίπου, οι οποίες αφορούν κυρίως Αιολικά και Φωτοβολταϊκά (ΦΒ).

- Πίνακας 78: Εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος (Ιούνιο 2017)

	Εγκατεστημένη ισχύς Δεκέμβριος 2017 (MW)
Αιολικά	600
ΜΥΗΣ	33
Βιομάζα-Βιοαέριο	0,4
ΣΗΘΥΑ	27
Γεωθερμία	0
ΦΒ	315
Σύνολο	975.4

Ήδη στο τελευταίο εξάμηνο του 2017, η εγκατεστημένη ισχύς αιολικών αυξήθηκε κατά 105MW φτάνοντας τα 878MW (επί συνόλου 2651MW το τέλος του 2017 στην χώρα) και ως εκ τούτου η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος διατηρεί τα σκήπτρα της πρώτης θέσης στην Ελλάδα όσον αφορά την αιολική ενέργεια. Σύμφωνα με όσα παρουσιάστηκαν στην

Παράγραφο 3.2, η μέση ταχύτητα ανέμου δεν υπολογίζεται να αυξηθεί σημαντικά (εκτιμάται μεταβολή της τάξης του 2%) σε κανένα από τα σενάρια που εξετάστηκαν. Όμως επειδή η παραγόμενη ενέργεια είναι ανάλογη της ταχύτητας στον κύβο ήδη μία αύξηση κατά 2% της ταχύτητας αναλογεί σε 6-7% αύξηση της παραγωγής. Επιπροσθέτως επειδή 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. Τα μεγαλύτερα ποσοστά αύξησης παρουσιάζονται στην Εύβοια, γεγονός που θα έχει σημαντικό όφελος στην παραγωγή των αιολικών πάρκων η ισχύς των οποίων ήδη φτάνει τα 254MW. Εκτιμάται ότι η ισχύς αιολικών στην Εύβοια ειδικά με την λειτουργία της υποθαλάσσιας σύνδεσης Πολυποτάμου – Νέας Μάκρης η οποία θα ελευθερώσει ηλεκτρικό χώρο για την εγκατάσταση και πρόσθετων πάρκων που έχουν ήδη λάβει άδεια παραγωγής θα πολλαπλασιαστεί. Συμπερασματικά, η επίπτωση της Κλιματικής Αλλαγής στην παραγωγή αιολικής ενέργειας εκτιμάται χαμηλή με θετικό πρόσημο.

Η δεύτερη σε ισχύ τεχνολογία είναι αυτή των Φωτοβολταϊκών (ΦΒ) με 297MW. Οι πιθανές επιδράσεις στην απόδοση των ΦΒ προέρχονται από την αύξηση της ηλιοφάνειας που αυξάνει της απόδοση τους και την αύξηση της θερμοκρασίας που την μειώνει. Η ηλιοφάνεια αυξάνεται κατά λιγότερο από 1% στην 30ετία 2021 – 2050 και κατά 4% κατά την 30ετία 2017 – 2100. Η μέση θερμοκρασία αυξάνεται κατά 2 – 4°C όπως παρουσιάστηκε στην Παράγραφο 3.2. Η μείωση της απόδοσης των ΦΒ είναι σχεδόν γραμμική με την θερμοκρασία με τιμή της τάξεως του 0,50% /°C. 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 θετική επίπτωση της Κλιματικής Αλλαγής.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι και οι μονάδες αυτές 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 ενώ τα ΦΒ θα έχουν την μεγαλύτερη συνεισφορά τους. 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.

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. Πρόσφατη μελέτη (Wenz et al., 2017) υπολογίζει ότι η ζήτηση στην Ελλάδα θα αυξηθεί κατά 3% στο Σενάριο RCP4.5 και 9% στο RCP8.5 στην τελευταία δεκαετία του 21ου αιώνα (2090 – 2099) και η αιχμή του φορτίου θα αυξηθεί αντίστοιχα κατά 1.2% και 3.7%.

Η μείωση της βροχόπτωσης και χιονόπτωσης θα επιδράσει στην απόδοση των μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών (ΜΥΗΣ) αναλογικά. Εν τούτοις η εγκατεστημένη ισχύς τους

είναι μικρή και δεν διαφαίνεται μεγάλη αύξηση της. Στον Πίνακα που ακολουθεί δίνεται η μείωση των κατακρημνισμάτων για την περιοχή της Ευρυτανίας όπου είναι εγκατεστημένοι οι περισσότεροι ΜΗΥΣ και υπάρχει και δυναμικό για την κατασκευή και άλλων.

- Πίνακας 79: Μείωση των κατακρημνισμάτων στην Ευρυτανία/Καρπενήσι με τα 2 σεναρια μέχρι το 2100

	Μέση ετήσια μείωση κατακρημνισμάτων
1960-1990	1004mm
2021-2050	
RCP4.5	5.5%
RCP8.5	3%
2071-2100	
RCP4.5	5,0%
RCP8.5	13%

Από τον Πίνακα, γίνεται προφανές ότι ενώ για το σχετικά μέσο σενάριο RCP4.5 θα υπάρξει μία μικρή επίπτωση της τάξεως του 5% στο εγγύς μέλλον χωρίς περαιτέρω επιδείνωση μετά, για το απαισιόδοξο σενάριο RCP8.5 η μείωση θα επιταχυνθεί μετά το 2070 και θα φτάσει σε σημαντικά ποσοστά με αποτέλεσμα την εκτίμηση της επίπτωσης να εκτιμάται ως μέτρια προς υψηλή.

Σε ό,τι αφορά τα ακραία καιρικά φαινόμενα (καύσωνες και έντονες βροχοπτώσεις) αναμένεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις τόσο στις μονάδες παραγωγής όσο και στα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου καθώς και στο κόστος συντήρησής τους. Δεδομένου όμως ότι ήδη τόσο οι μονάδες παραγωγής όσο και μεγάλο τμήμα των δικτύων είναι εγκατεστημένα σε σημεία με δύσκολες καιρικές συνθήκες (π.χ. αιολικά σε κορυφές βουνών, δίκτυα διανομής σε δυσπρόσιτες περιοχές) ο κίνδυνος εκτιμάται ως χαμηλός.

4.7. Υδάτινοι πόροι

Οι πιθανές επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στον τομέα των υδάτινων πόρων παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

- Πίνακας 80: Διασύνδεση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	Αύξηση θερμοκρασίας νερού Αύξηση εξατμισοδιαπνοής
Μείωση βροχοπτώσεων, συμπεριλαμβανομένης και αύξησης ξηρασίας	Μείωση απορροών Μείωση διαθεσιμότητας νερού Περισσότερο εκτεταμένη πίεση στους υδατικούς πόρους Αύξηση της ρύπανσης των υδάτων και υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων λόγω χαμηλότερων ρυθμών διάλυσης των ιζημάτων, θρεπτικών, διαλυμένου οργανικού οξυγόνου, παθογόνων, φυτοφαρμάκων και αλάτων

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
	Μειωμένοι ρυθμοί επαναπλήρωσης υπόγειων υδάτων Υφαλμύρωση παράκτιων υδροφορέων λόγω υπεράντλησης εξαιτίας ανεπαρκούς διαθεσιμότητας υδατικών πόρων
Αύξηση των ακραίων βροχοπτώσεων	Πλημμύρες Δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων Χαμηλότεροι ρυθμοί αναπλήρωσης των υδροφορέων των βουνών λόγω των απότομων κλίσεων Προβλήματα στις υποδομές ύδρευσης και άρδευσης
Αύξηση της επιφανειακής θερμοκρασίας του νερού	Αύξηση ευτροφισμού (μείωση διαλυμένου οξυγόνου και αύξηση ανάπτυξης άλγεων) Υφαλμύρωση
Αύξηση της στάθμης της θάλασσας	Υφαλμύρωση παράκτιων υδροφορέων Προβλήματα στις υποδομές ύδρευσης σε παράκτιες περιοχές

Με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών μοντέλων που παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 3 σχετικά με τις εκτιμώμενες κλιματικές μεταβολές υπολογίζεται ότι η βροχόπτωση στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος θα μειωθεί έως περίπου 18% στην χειρότερη περίπτωση (σενάριο RCP8.5 στο τέλος του 21ου αιώνα) ενώ η χιονόπτωση αναμένεται να μειωθεί ακόμη περισσότερο φτάνοντας και πάνω από το 60%.

Αυτό θα έχει σημαντική επίδραση στην μείωση τόσο της απορροής των ποταμών (6 κύριοι: Σπερχειός, Βοιωτικός Κηφισός, Δύστος, Ασωπός, Εύηνος και Μόρνος) άρα και το επίπεδο της στάθμης των λιμνών (Υλίκη, Παραλίμνη, Μόρνου και Κρεμαστών) κυρίως στις παραλίμνιες και παραποτάμιες περιοχές άμεσα αλλά και στο σύνολο εφόσον οι υδατικοί αυτοί πόροι αξιοποιούνται για την γεωργία (που χρησιμοποιεί το 80% του νερού) και την ύδρευση της Αθήνας (13%). Η επίπτωση εκτιμάται ως υψηλή, ενώ μπορεί να επηρεάσει σημαντικά και τον τρόπο κατανομής του πόρου θεωρώντας πολύ πιθανές πιέσεις για την αύξηση τόσο σε απόλυτο αριθμό όσο και σε ποσοστό της υδροδότησης στην Αθήνα. Ειδικά οι παραλίμνιες περιοχές και οι υγρότοποι που βρίσκονται εκεί θα αντιμετωπίσουν προβλήματα το μέγεθος των οποίων θα εξαρτηθεί και από τον τρόπο διαχείρισης αφού παραπάνω από τις μισές λίμνες είναι μέρος του συστήματος ύδρευσης της Αθήνας και η μεγαλύτερη (των Κρεμαστών) σχετίζεται και με την γειτνιάζουσα Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος.

Παράλληλα η πιθανή 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, αυξάνει τον κίνδυνο υφαλμύρυνσης υπόγειων υδροφορέων σε παράκτιες περιοχές.

Επιπλέον, με τις αναμενόμενες δομικές αλλαγές των δασών και 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

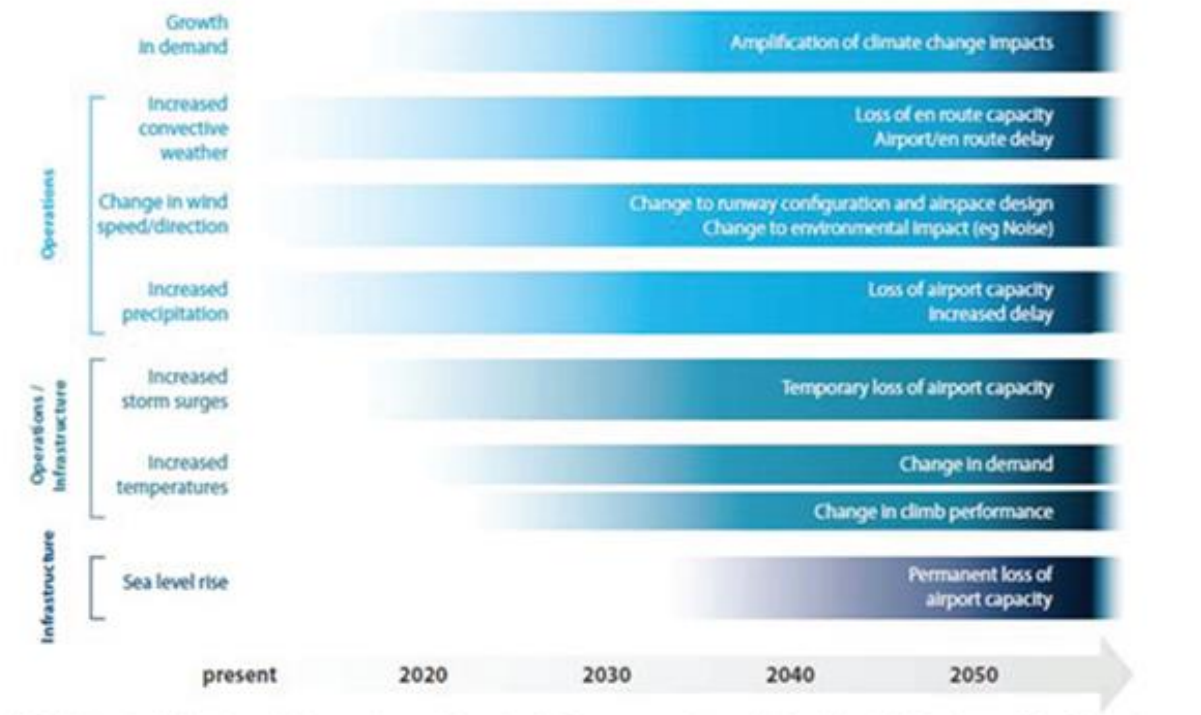
Jacob, 2004). Αυτό, σε συνδυασμό με την αναμενόμενη αύξηση της εξατμισοδιαπνοής, θα έχει ως συνέπεια τη μείωση της ποσότητας του διαθέσιμου χρησιμοποιήσιμου ύδατος.

4.8. Μεταφορές

Αεροδρόμια

Στην περιφέρεια λειτουργεί ένα **πολιτικό αεροδρόμιο** τουριστικής εξυπηρέτησης στη νήσο Σκύρο που συνδέει την Σκύρο με την Αθήνα. Υπάρχει επίσης ένα μικρό αεροδρόμιο στη Λαμία για μικρά αεροσκάφη και για μόνο επαγγελματικές αερομεταφορές και τέλος το **στρατιωτικό αεροδρόμιο** της Τανάγρας.

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 στην βάση κανόνων πτήσης εξ όψεως (VFR - Visual Flight Rules). Προβλήματα επίσης μπορεί να δημιουργηθούν από την χιονόπτωση και τον παγετό είτε κατά την προσγείωση και τροχοδρόμηση είτε από την δημιουργία πάγων στα φτερά που μειώνουν την άνωση και δυσκολεύουν ή και απαγορεύουν την απογείωση. Τέλος, ο πολύ ισχυρός άνεμος μπορεί να παρασύρει ή και να ανατρέψει σταθμευμένα αεροσκάφη προξενώντας υλικές ζημίες. Μία συνολική αποτύπωση των επιπτώσεων από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια της Αεροναυτιλίας (EUROCONTROL) δίνεται στην εικόνα που ακολουθεί:



Εικόνα 232: Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην λειτουργία των αεροδρομίων (Burbridge et al. 2016).

Μέχρι σήμερα δεν έχουν σημειωθεί προβλήματα στην λειτουργία των αεροδρομίων αυτών από ακραία καιρικά φαινόμενα. Αντίξοες καιρικές συνθήκες που συνήθως προκαλούνται από την διέλευση καιρικών συστημάτων/μετώπων μέχρι στιγμής απλά αντιμετωπίστηκαν με αναβολή των όποιων πτήσεων μέχρι της βελτίωσης των ατμοσφαιρικών συνθηκών.

Η αύξηση της μέσης ταχύτητας του ανέμου (της τάξεως του 2-4%) αλλά και της εμφάνισης ανεμοθυελλών (αύξηση της μέγιστης ημερήσιας τιμής κατά 4-5% και των ημερών με ταχύτητες άνω των 20m/sec κατά λιγότερο από 1 ημέρα) προβλέπεται σχετικά μικρή για τις τοποθεσίες των αεροδρομίων (σε όλα τα σενάρια που έχουν εξετασθεί αλλά και σε άλλα από προηγούμενες μελέτες.

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 κυρίως στην Σκύρο που αποτελεί και σημαντικό τουριστικό προορισμό.

Κανένα από τα αεροδρόμια, ούτε αυτό της Σκύρου, δεν φαίνεται να επηρεάζεται από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας της τάξεως των 65cm ή λιγότερο που εκτιμάται από όλα τα σενάρια. Υπάρχει μικρή πιθανότητα κατάκλυσης του αεροδρομίου Λαμίας από πλημμύρες μεγέθους περιόδου επανάληψης 1000 ετών υπολογισμένου με τα σημερινά στατιστικά στοιχεία που όμως υπερβαίνει τις αναμενόμενες αλλαγές εντός των επομένων 80 ετών.

Έτσι εκτιμάται ότι η επίδραση της Κλιματικής Αλλαγής στην λειτουργία των αεροδρομίων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος θα είναι πολύ χαμηλή έως αμελητέα και αντιμετωπίζεται με την υπάρχουσα υποδομή και με την αντίστοιχη κατάλληλη διαχείριση της κίνησης. Μακροχρόνιες επιπτώσεις κυρίως φθοράς θα είναι χαμηλές και θα απαιτήσουν παρακολούθηση και διόρθωση η οποία δεν θα αντιμετωπίσει σοβαρά προβλήματα.

Οδικό Δίκτυο

Οι πιθανές επιπτώσεις της Κλιματική Αλλαγής στις οδικές μεταφορές έχουν αποτελέσει αντικείμενο πολλών μελετών παγκοσμίως αλλά και στην Ευρώπη (ενδεικτικά Nemry and Demirel, 2012, αλλά και τα κεφάλαια 10 και 23 της τελευταίας Έκθεσης Απογραφής της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή – IPCC, 2014) και μάλιστα ορισμένες, έστω και έμμεσα, εστιάζονται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος (Ρούμπας, 2017).

Οι μετεωρολογικές/κλιματικές παράμετροι που εκτιμάται ότι θα αλλάξουν στις επόμενες δεκαετίες και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

- Πίνακας 81: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα των οδικών μεταφορών

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες το Καλοκαίρι	Διάβρωση ασφαλτοτάπητα Θερμική διαστολή στοιχείων γεφυρών
Αυξημένες θερμοκρασίες τον Χειμώνα	Αλλαγή εποχών κατασκευής/επισκευών
Αυξημένη βροχόπτωση και πλημμύρες	Πλημμύρες των υποδομών χερσαίων μεταφορών, Υγρά οδοστρώματα και κίνδυνοι για την ασφάλεια. Εξασθένηση πρανών οδών Ζημίες στην θεμελίωση γεφυρών Πλημμύρες υπόγειων συστημάτων μεταφορών Κατολισθήσεις και συναφείς κίνδυνοι
Αυξημένη ένταση ανέμων και συχνότητα ανεμοθυελλών	Ζημιές και θέματα ασφάλειας σε δρόμους, γέφυρες, πινακίδες, εναέρια καλώδια, υψηλές δομές σε κίνδυνο Διαταραχή ηλεκτρονικών υποδομών μεταφορών, σηματοδότησης κ.λπ.
Άνοδος στάθμης θάλασσας	Διάβρωση των παράκτιων τμημάτων του οδικού δικτύου Συχνή ή συνεχής κάλυψη δρόμων Ζημίες στην θεμελίωση και διάβρωση μεταλλικών τμημάτων γεφυρών

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος έχει ένα εκτεταμένο οδικό δίκτυο το οποίο περιλαμβάνει σημαντικό τμήμα του εθνικού δικτύου (130km στην Βοιωτία, 247km στην Εύβοια, 300km στην Φωκίδα και 203km στην Φθιώτιδα). Οι εθνικές οδοί που διαπερνούν την Περιφέρεια , πέραν των αυτοκινητοδρόμων Α1 (ΠΑΘΕ) και τον υπό κατασκευή Α3 (Κεντρικής Ελλάδος), είναι οι ακόλουθες (Εικόνα 233):

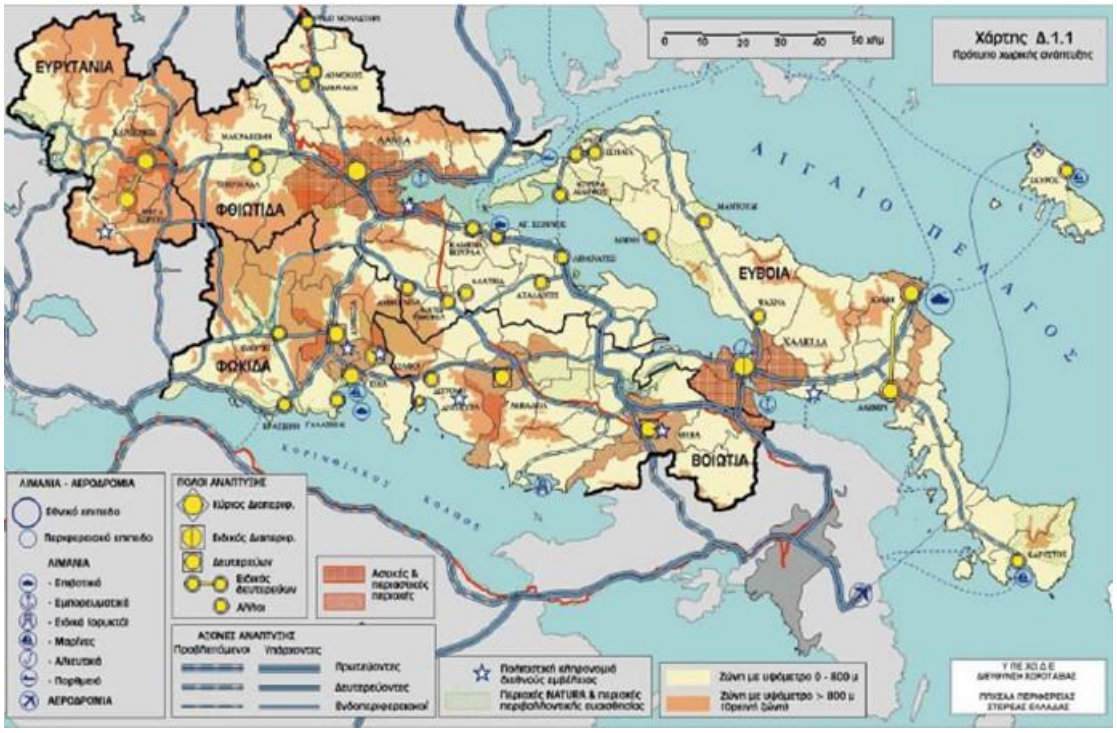
#29 Ιτέα-Οσιος Λουκάς

#38 Λαμία-Καρπενήσι-Αγρίνιο

#44 Θήβα-Χαλκίδα-Αλιβέρι

#48 Λιβαδειά-Αράχοβα-Δελφοί-Αντίρριο

#77 Χαλκίδα-Ιστιαία-Αιδηψός



Εικόνα 233: Οδικό δίκτυο Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος

Εκτός των τμημάτων του εθνικού δικτύου υπάρχουν και 3.043 km πρωτεύοντος και δευτερεύοντος περιφερειακού δικτύου (550km στην Βοιωτία, 840km στην Εύβοια, 125 στην Ευρυτανία, 650km στην Φωκίδα και 1098km στην Φθιώτιδα).

Εξετάζοντας τις 6 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 και ανεμοθύελλες που προβλέπεται ότι θα υπάρξουν στο μέλλον δεν φαίνεται από τα αποτελέσματα των αριθμητικών μοντέλων

να αλλάζουν σημαντικά τόσο ως προς την μέση (~1%) όσο και ως προς τις μέγιστες τιμές (~ 5%) . Έτσι, αν και οι ισχυροί άνεμοι δημιουργούν σημαντικά προβλήματα στις οδικές συγκοινωνίες, αυτά στο μέλλον δεν φαίνεται να διαφέρουν από τα σημερινά.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας κατά 50 – 70cm από τα σημερινά επίπεδα δεν εκτιμάται ότι θα έχει μεγάλη επίπτωση στο οδικό δίκτυο. Το σύνολο του εθνικού δικτύου είναι σημαντικά πάνω από δύο μέτρα από την στάθμη της θάλασσας. Το περιφερειακό δίκτυο περιλαμβάνει τμήματα κυρίως στην Εύβοια και τις εκβολές του Σπερχειού που μπορεί να απειλούνται με κάλυψη αλλά σε συνδυασμό με τις άλλες αιτίες ανόδου (παλίρροια, ατμοσφαιρική πίεση και άνεμος).

Σε ό,τι αφορά το μέγεθος (μήκος) του απειλούμενου οδοστρώματος από ακραίες βροχοπτώσεις αυτό μπορεί να εκτιμηθεί από τους χάρτες έκτασης πλημμυρών της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων. Τα απειλούμενα από κατάκλυση τμήματα του οδικού δικτύου από πλημμύρες ποταμών μεγέθους με περίοδο επανάληψης 1000 ετών, δηλαδή πολύ μεγαλύτερες αυτών που εκτιμώνται από τα αποτελέσματα και των 2 σεναρίων ανέρχονται σε περίπου 149km συνολικά, ποσό που αντιπροσωπεύει λιγότερο από 4% του συνολικού δικτύου. Από τα 149km, τα 56km περίπου αφορούν το δέλτα του Σπερχειού, άλλα 45km αφορούν την περιοχή του Βοιωτικού Κηφισού και την Κωπαϊδα, ενώ λίγο λιγότερο από τα μισά (68km) αφορούν τμήματα των εθνικών οδών.

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 με την θερμοκρασία να ξεπερνά τους 45°C βαθμούς. Οι μεγάλες θερμοκρασίες αναμένεται να παρατηρηθούν στις πεδινές περιοχές της Κωπαϊδας και των εκβολών του Σπερχειού. Οι εκτιμήσεις των αριθμητικών μοντέλων καταλήγουν σε μέγιστες θερμοκρασίες που δεν ξεπερνούν τους 46°C την πρώτη περίοδο 2021 – 2050 και τους 46.7°C την δεύτερη 2071 – 2100 στις περιοχές του Σπερχειακού δέλτα ή της Κωπαϊδας για το πλέον απαισιόδοξο σενάριο (RCP8.5). Να σημειωθεί ότι τέτοιες θερμοκρασίες έχουν παρατηρηθεί ήδη στο παρελθόν (46.5°C στην Λαμία και 46°C στην Τανάγρα την 19 Ιουλίου 1973) ενώ και πολύ πρόσφατα (30 Ιουνίου 2017) η θερμοκρασία είχε φτάσει τους 43.6°C στην Λαμία. Εντούτοις, 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 σιδηρές 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. Εντούτοις οι χάρτες επικινδυνότητας για περίοδο επαναφοράς 1000 ετών που έχουν ήδη καταρτιστεί από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ΥΠΕΝ (2018 α,β,γ) κρίνεται ότι καλύπτουν επαρκέστατα τις συνθήκες πλημμύρας της περιόδου μέχρι το 2100 (βλ. σχετικό τμήμα στην Παράγραφο 4.9 Δομημένο Περιβάλλον).

Το ίδιο ισχύει και όσον αφορά στην επίπτωση στον ασφαλτοτάπητα ο οποίος καταπονείται σημαντικά από τις ακραίες θερμοκρασίες. Η καταπόνηση μπορεί να παραμορφώσει ουσιαστικά το οδόστρωμα με αποτέλεσμα την αύξηση πιθανότητας δυστυχημάτων. Και εδώ η επίπτωση δεν είναι πρωτοφανής αλλά εν τούτοις η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης υψηλών θερμοκρασιών μεγεθύνει την ζημία. Ήδη σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες έχει αρχίσει να εξετάζεται (Fifer-Bizjak et al. 2015) η σύνθεση του ασφαλτοτάπητα προκειμένου να καταστεί περισσότερο ανθεκτικός στις υψηλές θερμοκρασίες.

Εξαιτίας του ανάγλυφου, το οδικό δίκτυο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος αντιμετωπίζει σημαντικά προβλήματα που προέρχονται από ακραία καιρικά φαινόμενα με σημαντικότερο αυτό των κατολισθήσεων. Χαρακτηριστική είναι η πλέον πρόσφατη σφοδρή βροχόπτωση της 1 – 2 Δεκεμβρίου 2017 (από την οποία και η Εικόνα 234) όπου σε διάστημα 16 ωρών το ύψος της βροχής στην Ευρυτανία έφτασε τα 160mm, ύψος βροχής που αντιστοιχεί στο ¼ του μέσου ετήσιου, οι δε ζημίες ήταν τόσο ευρείες ώστε ο Αντιπεριφερειάρχης όρισε ειδική επιτροπή για την εκτίμηση τους.



Εικόνα 234: Κατολίσθηση σε ορεινό δρόμο στην Ευρυτανία (Δεκέμβριος 2017)

Η Περιφέρεια ήδη προσπαθεί να αντιμετωπίσει τον κίνδυνο κατολισθήσεων εγγράφοντας σημαντικά κονδύλια για επιδιορθώσεις και βελτιώσεις του οδικού δικτύου σε ευαίσθητα σημεία. Το 2016 μόνο για την Περιφερειακή Ενότητα Ευρυτανίας εγκρίθηκαν πάνω από 6 εκατ. ευρώ για την αποκατάσταση των βλαβών από τις φυσικές καταστροφές αλλά και την κατασκευή νέων έργων για την ασφάλεια και αναβάθμιση του οδικού δικτύου (πχ. στα τμήματα των οδών Καρπενησίου – Προυσού, Βούλπης – Λημερίου, Κρικέλλου-Ψηλού Σταυρού, γέφυρα στη θέση Τέμπλα της οδού Βελαώρα-Τοπόλιανα). Αλλά 8 εκατ. ευρώ εγκρίθηκαν το 2017 για την βελτίωση της οδού Ροβλιές – Ηλία στην Εύβοια.

Το πρόβλημα των κατολισθήσεων εκτιμάται ότι θα αυξηθεί στις επόμενες δεκαετίες καθώς όπως παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 3 παρά την συνολική μείωση των κατακρημνισμάτων είναι πιθανή η αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων κυρίως στα ορεινά τμήματα της Περιφέρειας ήτοι στην Ευρυτανία, σημαντικό μέρος της Φωκίδος και το δυτικό τμήμα της Φθιώτιδος (περίπου κατά 15% στην 30ετια 2021 – 2050 μέχρι 30% την περίοδο 2071 – 2100 για το RCP4.5 σενάριο και κατά 19% το 2021 – 2050 και 20% το 2071 – 2100 για το RCP8.5 σενάριο).

Μια εκτίμηση του προβλήματος δίνεται από τους χάρτες κινδύνου διάβρωσης που έχει καταρτήσει το Ευρωπαϊκό Γραφείο Εδαφών (European Soil Bureau - ESB), σε ευρωπαϊκό επίπεδο χρησιμοποιώντας την Τροποποιημένη Παγκόσμια Εξίσωση Εδαφικής Απώλειας (Revised Universal Soil Loss Equation – RUSLE) η οποία συνδυάζει συντελεστές για την ένταση της βροχής και την επιδεκτικότητα του γεωλογικού σχηματισμού σε διάβρωση καθώς και τις χρήσεις γης και την πυκνότητα βλάστησης αλλά και τις πρακτικές ενίσχυσης των αγρών.

Η μεγαλύτερη ένταση βροχής (ταχύτητα πτώσης και ποσότητα) απαντάται στους σταθμούς βροχομέτρησης της Ευρυτανίας (Τυμφηστός 1355 MJmm/ha/yr) και ανατολικής Φωκίδας (Αθ. Διάκος 1868 MJmm/ha/yr, Πενταγιοί 2043 MJmm/ha/yr και Καλοσκοπή 1366 MJmm/ha/yr) ενώ συνολικά ο δείκτης απώλειας εδάφους παρουσιάζεται στην Εικόνα 235 για την περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδος (GR04) όπου εντοπίζονται και οι μεγαλύτερες τιμές στην Περιφέρεια, κυρίως νότια και δυτικά του Αθ. Διάκου και στην περιφέρεια του Καρπενησίου.



Εικόνα 235: Χάρτης ετήσιας εδαφικής απώλειας (ΕΑ) από βροχοπτώσεις στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδος σε t/ha (λευκό=0, ανοικτό πράσινο= 0<ΕΑ<5, βαθύ πράσινο=5<ΕΑ<10, κίτρινο=10<ΕΑ<20, πορτοκαλί=20<ΕΑ<50 και κόκκινο=>50) (Ειδική Υπηρεσία Υδάτων 2018β)

Είναι προφανές ότι επειδή η αύξηση των μεγάλων περιστατικών βροχόπτωσης αφορά κυρίως τους ορεινούς όγκους όπου το οδικό δίκτυο είναι σχεδόν εξ ολοκλήρου επαρχιακό και λόγω του ανάγλυφου διέρχεται από κοιλάδες, με γέφυρες ή είναι δομημένο σε πλαγιές με σχετικά μεγάλες κλήσεις, η πιθανότητα και το μέγεθος των κατακρημνίσεων θα αυξηθεί. Ο κίνδυνος αυτός εκτιμάται ότι θα είναι ο πλέον σημαντικός για τις οδικές μεταφορές. Ως εκ τούτου, η ενίσχυση του ορεινού οδικού δικτύου θα πρέπει να συνεχιστεί και να αυξηθεί. Αυτό απαιτεί άμεση εκτίμηση σημείων πέραν των ήδη εντοπισμένων όπου το ανάγλυφο και η χάραξη του δρόμου συνδυάζονται ώστε να ενισχυθεί η πιθανότητα να συμβούν κατολισθήσεις.

Σιδηροδρομικό δίκτυο

Το σιδηροδρομικό δίκτυο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας είναι μέρος του εθνικού, του δικτύου έχει μήκος εντός των ορίων της Περιφέρειας 186 km και περιλαμβάνει τα εξής τμήματα (Εικόνα 236):

- Νέα διπλή ηλεκτροκινούμενη γραμμή Αθήνα –Οινόη – Τιθορέα
- Νέα διπλή ηλεκτροκινούμενη γραμμή Τιθορέα – Λιανοκλάδι – Δομοκός (υλοποιείται)
- Γραμμή Οινόη –Χαλκίδα (εργασίες ηλεκτροκίνησης)
- Γραμμή Λιανοκλάδι – Λαμία – Σ υλίδα (υπό αναβάθμιση)
- Παλαιά γραμμή Τιθορέα –Λιανοκλάδι (προς εγκατάλειψη – γραμμή ιστορικού ή/και τουριστικού ενδιαφέροντος)



Εικόνα 236: Σιδηροδρομικό δίκτυο Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος

Οι κλιματικές παράμετροι που εκτιμάται ότι θα αλλάξουν στις επόμενες δεκαετίες και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στο σιδηροδρομικό δίκτυο συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα ο οποίος είναι σχεδόν ο ίδιος με τον Πίνακα που αφορούσε στο οδικό δίκτυο.

- Πίνακας 82: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στον τομέα των οδικών μεταφορών

Αλλαγή κλιματικών παραμέτρων	Πιθανές επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες το Καλοκαίρι	Στρέβλωση σιδηροδρομικών γραμμών Θερμική διαστολή στοιχείων γεφυρών
Αυξημένες θερμοκρασίες τον Χειμώνα	Αλλαγή εποχών κατασκευής/επισκευών
Αυξημένη βροχόπτωση και πλημμύρες	Πλημμύρες των υποδομών χερσαίων μεταφορών, Εξασθένηση πρανών οδών

Αλλαγή κλιματικών παραμέτρων	Πιθανές επιπτώσεις
	Ζημίες στην θεμελίωση γεφυρών Πλημμύρες υπόγειων συστημάτων μεταφορών Κατολισθήσεις και συναφείς κίνδυνοι
Αυξημένη ένταση ανέμων και συχνότητα ανεμοθυελλών	Ζημιές και θέματα ασφάλειας σε γέφυρες, πινακίδες, εναέρια καλώδια, σιδηροδρομικά σήματα, υψηλές δομές σε κίνδυνο Διαταραχή ηλεκτρονικών υποδομών μεταφορών, σηματοδότησης κ.λπ.
Άνοδος στάθμης θάλασσας	Διάβρωση υποστρώματος των παράκτιων σιδηροδρομικών γραμμών Συχνή ή συνεχής κάλυψη παράκτιων σιδηροδρομικών γραμμών Ζημίες στην θεμελίωση και διάβρωση μεταλλικών τμημάτων γεφυρών

Το σύνολο των σχολίων εκτός αυτών για τον ασφαλτοτάπητα που αφορούσαν στο οδικό δίκτυο ισχύουν και για το σιδηροδρομικό δίκτυο. Επιπλέον, ο κίνδυνος στρέβλωσης των γραμμών λόγω διαστολής και των συνεπακόλουθων βλαβών σε κλειδιά και συνδέσεις και η καταπόνηση μεταλλικών γεφυρών σε ημέρες μεγάλου καύσωνα πιθανόν να πρέπει να επανεκτιμηθεί, έχοντας όμως υπόψη και την εκτίμηση για μηδενική εμφάνιση ημερών στις επόμενες δεκαετίες με θερμοκρασίες μεγαλύτερες αυτών που έχουν ήδη παρατηρηθεί των οποίων οι επιπτώσεις έχουν αντιμετωπισθεί επιτυχώς.

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 (ΥΠΕΝ). Τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν ανά Υδατικό Διαμέρισμα. Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος περιλαμβάνει σχεδόν όλο το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδος (πλην της Σκιάθου, Σκοπέλου και Αλοννήσου) και ένα σχετικά μικρό τμήμα του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδος και της Θεσσαλίας. Σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα τα αποτελέσματα εξειδικεύονται ανά λεκάνη απορροής των ποταμών.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής το συνολικό τμήμα του σιδηροδρομικού δικτύου που βρίσκεται εντός περιοχών που δυνητικά μπορεί να κατακλυστούν ανέρχεται σε 18.5km εκ των οποίων τα μισά (9.2km) στην περιοχή του Βοιωτικού Κηφισού και τα 6.4 στο δέλτα του Σπερχειού. Και εδώ το ποσοστό του μήκους που επηρεάζεται κάτω από τις δυσμενέστερες συνθήκες πλημμυρών χρόνου επαναφοράς 1000 ετών είναι μικρό και ως εκ τούτου η επίδραση θα πρέπει να θεωρηθεί χαμηλή ως μέτρια.

Λιμάνια

Οι βασικές επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στις ακτοπλοϊκές μεταφορές συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα και περιλαμβάνουν: (α) προβλήματα στις λιμενικές υποδομές λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας και (β) διακοπή των ακτοπλοϊκών δρομολογίων και προβλήματα στη λειτουργία των λιμενικών υποδομών ή καταστροφές σε περίπτωση ισχυρών ανέμων.

- Πίνακας 83: Συσχέτιση κλιματικών μεταβολών και επιπτώσεων στον τομέα των ακτοπλοϊκών μεταφορών.

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Προβλήματα διάβρωσης στις λιμενικές υποδομές Κατάκλιση τμημάτων λιμενικών υποδομών
Αυξημένη ένταση ανέμων και συχνότητα ανεμοθυελλών	Διακοπή και καθυστερήσεις δρομολογίων Διάβρωση και καταστροφές στις υποδομές από κατάκλυση λόγω μεγάλων κυμάτων (surges)

Το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού Αειφόρου Ανάπτυξης κατατάσσει το Λιμάνι Κύμης ως εθνικής εμβέλειας (τουριστικό και επιβατικό) και χαρακτηρίζει ως διαπεριφερειακής εμβέλειας το εμπορικό λιμάνι Χαλκίδας, το λιμάνι Ιτέας, το επιβατικό λιμάνι Αγ. Κων/νου, το λιμάνι Στυλίδας και το Πορθμείο Γλύφας-Αγιόκαμπου. Επίσης χαρακτηρίζει ως πρωτεύοντα τουριστικά λιμάνια τις Μαρίνες Ιτέας, Καρύστου & Σκύρου.

Η εμπορευματική κίνηση στο λιμάνι της Στυλίδας είναι της τάξης του 500.000 t/έτος και αντιστοιχεί στο 0,5% της Ελληνικής κίνησης. Στο λιμάνι προσεγγίζουν συνήθως πλοία με μικρό βύθισμα (4,5-5 μ), ενώ το βύθισμα είναι της τάξης των 6,5μ στον εμπορευματικό προβλήτα.

Το κυρίως εμπορικό λιμάνι της Χαλκίδας βρίσκεται μέσα στον οικιστικό ιστό της πόλης. Συγκεκριμένα, ο λιμένας διαθέτει μια κύρια προβλήτα με εύρος βυθίσματος τα 6,2 – 8,5 μέτρα. Ο λιμένας εξυπηρετεί κυρίως πλοία γενικού φορτίου, μικρού-μεσαίου μεγέθους. Ο εμπορευματικός σταθμός διαθέτει αποθηκευτικές εγκαταστάσεις συνολικού εμβαδού 4.000 μέτρων. Επιπροσθέτως, οι λιμενικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν έκταση εμβαδού 15.500 μέτρων για χρήση/στάθμευση ασυνόδευτων φορτίων και φορτηγών. Η κίνηση στο λιμάνι είναι της τάξης του 1.000.000 t/έτος, από το οποίο το 90% είναι εκφόρτωση από το εξωτερικό.

Από το σύνολο των κρουαζιερόπλοιων που δραστηριοποιούνται σταθερά στον ελληνικό χώρο το 62.2% έχει τη δυνατότητα προσόρμισης στο λιμάνι της Ιτέας με βάση το μέγιστο επιτρεπτό βύθισμα των πλοίων (< 7.6 μ.).

Έχοντας υπόψη την Παράγραφο 3.2.7, όπου η άνοδος της στάθμης της θάλασσας για τα RCP σενάρια 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, φαίνεται ότι η επίπτωση 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 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 που αριθμούν 52 στην Περιφέρεια των οποίων το κρηπίδωμα μπορεί είναι μικρότερο από 1 m.

4.9. Δομημένο Περιβάλλον

Κτίρια

Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στα κτίρια, δημόσια και ιδιωτικά, και τις άλλες αστικές υποδομές όπως οδοί, πλατείες κλπ. μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

1. Επιπτώσεις από την ανάγκη βελτίωσης της θερμικής συμπεριφοράς ώστε να εξασφαλίζεται η καλή ποιότητα του εσωτερικού χώρου
2. Επιπτώσεις που προέρχονται από πλημμύρες ποταμών και κάλυψη από την θάλασσα σε παράκτιες περιοχές
3. Επιπτώσεις στο κτίριο αυτό καθ' εαυτό που προέρχονται από τα στοιχεία του καιρού όπως έντονη βροχόπτωση, ακτινοβολία, μεγάλες θερμοκρασίες

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 στοιχεία του παρακάτω Πίνακα, ότι η καθαρή επίπτωση αυτή θα είναι χαμηλή ως μέτρια. Εν τούτοις η ζήτηση του ηλεκτρισμού αυτή καθ' εαυτή αναμένεται να αυξηθεί στην χειρότερη περίπτωση κατά 5.3% στο σενάριο RCP8.5, και κατά 2.3% για το RCP8.5 την 30ετία 2071-2100 ενώ για την 30ετία 2021-2050, κατά 2.3% και 1.4% αντίστοιχα αξιοποιώντας την σχέση θερμοκρασίας-ζήτησης ηλεκτρισμού των Mirasgedis et al. (2007) για την Ελλάδα.

- Πίνακας 84: Βαθμοημέρες θέρμανσης και ψύξης για τις μεγαλύτερες πόλεις της Περιφέρειας

Βαθμοημέρες Θερμανσης (<15°C)	Λαμία	Χαλκίδα	Λιβαδειά	Θήβα	Καρπενήσι	Άμφισσα
1960-1990	2252	1430	2062	1594	2946	2285
2021-2050						
RCP4.5	1942	1196	1762	1346	2654	1986
RCP8.5	1793	1100	1631	1243	2522	1868
2071-2100						
RCP4.5	1644	977	1480	1111	2335	1705
RCP8.5	1214	700	1116	808	1876	1318
Βαθμοημέρες Ψύξης (>26°C)	Λαμία	Χαλκίδα	Λιβαδειά	Θήβα	Καρπενήσι	Άμφισσα
1960-1990	3	9	3	5	0	0
2021-2050						
RCP4.5	9	24	9	15	0	1
RCP8.5	14	30	12	21	0	3
2071-2100						
RCP4.5	19	41	18	29	0	4
RCP8.5	67	108	57	84	4	18

Η δεύτερη 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).

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 (2018 α,β,γ). Τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν ανά Υδατικό Διαμέρισμα. Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος περιλαμβάνει σχεδόν όλο το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδος (πλην των νήσων Σκιάθου, Σκοπέλου και Αλοννήσου και μικρού τμήματος της Αττικής), ένα τμήμα του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδος το οποίο καλύπτει την Ευρυτανία και την δυτική Φωκίδα και ένα μικρό τμήμα του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας που καλύπτει το 17% της Φθιώτιδας. Σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα τα αποτελέσματα εξειδικεύονται ανά λεκάνη απορροής των ποταμών.

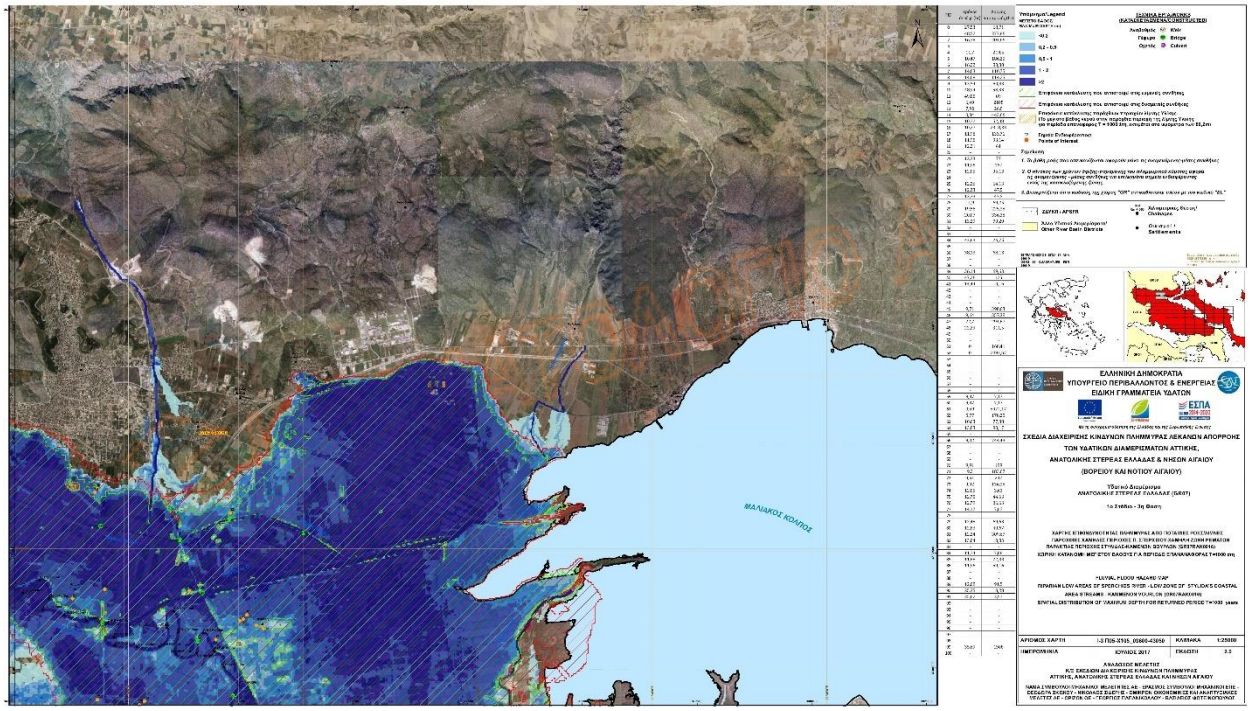
Εξετάζοντας τις επιπτώσεις στο οικιστικό περιβάλλον, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης για τα Υδατικά Διαμερίσματα Δυτικής Στερεάς Ελλάδος (κυρίως η περιοχή εκβολών του π. Μόρνου) και Θεσσαλίας που αφορούν στα τμήματα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος, δεν αναφέρονται μεγάλες ή μεσαίου μεγέθους οικιστικές περιοχές (άνω των 1000 κατοίκων) που απειλούνται από πλημμύρες. Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδος που καλύπτει πάνω από 70% της έκτασης της Περιφέρειας περιλαμβάνει 19 επιμέρους λεκάνες απορροής ποταμών, εκ των οποίων οι 2 είναι εκτός Περιφέρειας. Ο αριθμός των κατοίκων της Περιφέρειας που απειλείται από πλημμύρες ανά λεκάνη για περιόδους επαναφοράς 50, 100 και 1000 ετών, δίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

- Πίνακας 85: Οικισμοί και πληθυσμός κατοίκων που βρίσκονται σε περιοχές κατακλυσμού από ακραίες πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς 50, 100 και 1000 ετών

Λεκάνη	Περίοδος επαναφοράς 50 ετών	Περίοδος επαναφοράς 100 ετών	Περίοδος επαναφοράς 1000 ετών	Οικισμοί
GR07RAK0002	x	x	x	x
GR07RAK0003	x	x	x	x
GR07RAK0004	458	458	458	Καλλιθέα.
GR07RAK0005	2864	2864	2864	Φύλλα και Αφράτι
GR07RAK0006	524	962	1156	Πυργί, Νεοχώρι και Όριο
GR07RAK0007	x	x	x	x
GR07RAK0008	126	126	126	Μουρτερή
GR07RAK0009	602	602	602	Παραλία και Μονόδρυο
GR07RAK0010	x	x	x	x
GR07RAK0011	1593	1659	5875	Καστέλλα και Ψαχνά
GR07RAK0012	4442	4448	4802	Σταθμός Δαύλειας, Στροβίκι, Σταθμός, Προσήλιο, Άγιος Ανδρέας, Μαυρόγεια, Προφήτης Ηλίας, Άγιος Αθανάσιος, Πύργος, Τσουκαλάδες, Λευκοχώρι, Ακόντιο, Θούριο, Ανθοχώρι, Μαυρονέρι, Ρωμαίικο, Άγιος Σπυρίδωνας, Καρυά, Άγιος Δημήτριος, Κάτω Τιθορέα
GR07RAK0013	x	x	212	Παλίρροια και Σκάλα
GR07RAK0014	1127	1127	1127	Καστέλλια και Γραβιά
GR07RAK0015	1902	1902	1902	Κρύα Βρύση, Καλύβια και Μαντούδι
GR07RAK0016	7286	7988	11747	Λουτρά Πλατυστόμου, Μαγούλα, Χαλβαντζαίικα, Νέο Θρόνιο, Παλιούρι, Ζακαίικα, Άνω Δαμάστα, Κάτω Δαμάστα, Καρυά, Άγιος Σώστης, Άνω Βαρδάτες, Μάκρη, Μεσοποταμιά, Γοργοπόταμος, Καστρί, Νέον Κρίκελλο, Κόμμα, Μοσχοχώρι, Αγία Παρασκευή, Ανθήλη, Μώλος, Μακρακώμη και Ροδίτσα.
GR07RAK0017	428	479	726	Νεοχώρι, Γούβες και Ιστιαία
GR07RAK0018	3556	3556	3556	Φάρος και Βαθύ
GR07RAK0019	x	x	x	
Σύνολο	24908	26171	35153	

Στον Πίνακα ανωτέρω, φαίνεται καθαρά ότι στην μεγάλη πλειοψηφία των λεκανών η αύξηση της περιόδου επαναφοράς, που αντιστοιχεί και σε μεγαλύτερη βροχόπτωση και μάλιστα όχι γραμμική, δεν αυξάνει τον αριθμό των κατοίκων και περιοχών που επηρεάζονται. Μόνο σε 3 λεκάνες (κίτρινες γραμμές του Πίνακα) υπάρχει αύξηση των κατοίκων, δηλαδή σημαντική εξάπλωση της περιοχής πλημμύρας ώστε να επηρεάσει και άλλους οικισμούς.

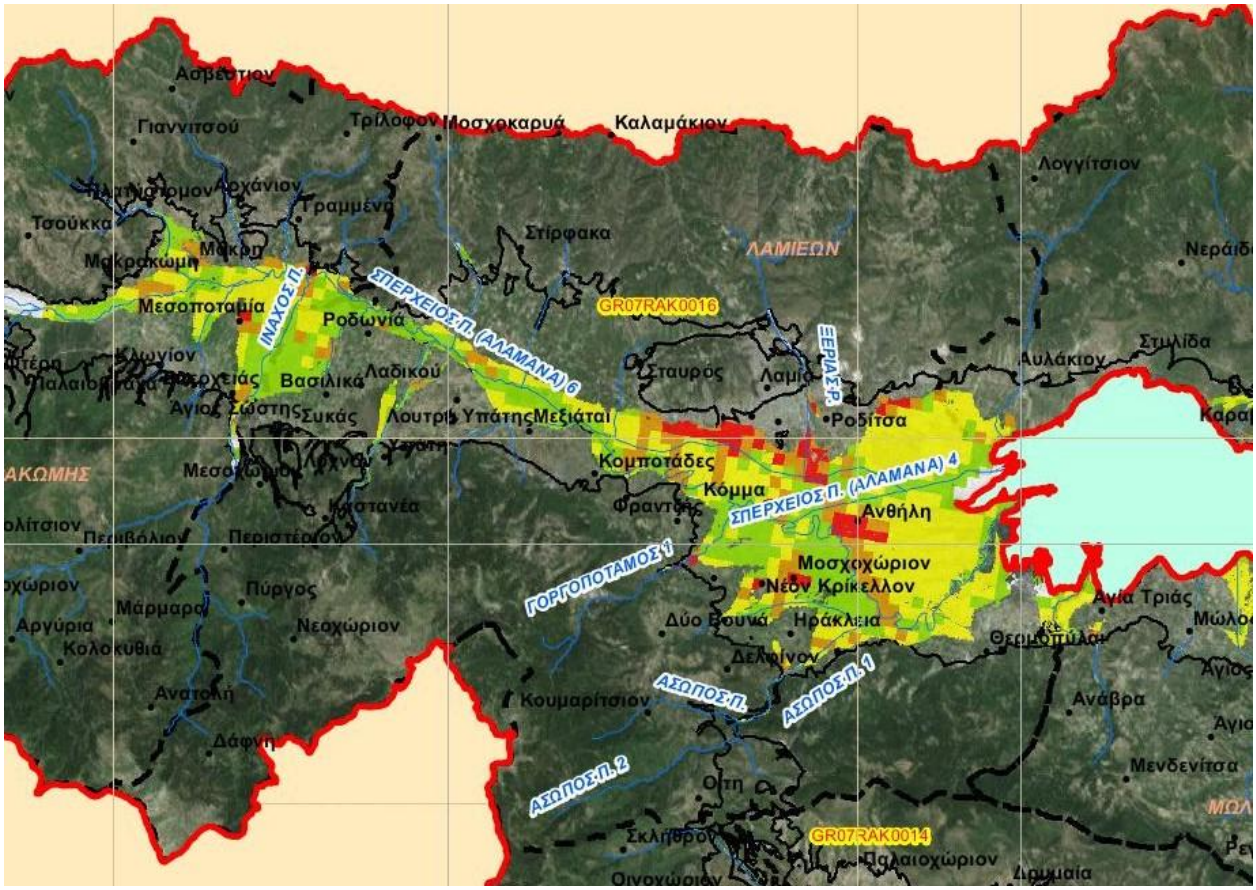
Μία δεύτερη παρατήρηση από τον Πίνακα είναι ότι κανένα από τα μεγάλα αστικά κέντρα δεν αντιμετωπίζει σημαντικό πρόβλημα. Η μεγαλύτερη αστική ενότητα που πιθανόν να αντιμετωπίσει πρόβλημα είναι αυτή των Ψαχνών (6.050 κάτοικοι) και οι γύρω οικισμοί από υπερχείλιση του Μεσάπιου ρεύματος που διασχίζει τον Οικισμό των Ψαχνών. Η δεύτερη περιοχή με μεγάλο αριθμό κατοίκων που επηρεάζονται είναι αυτή των παρόχθιων περιοχών του χαμηλού τμήματος του ποταμού Σπερχειού. Εν τούτοις και εδώ επηρεάζονται πολλοί μικροί οικισμοί αλλά η ίδια η πόλις της Λαμίας δεν εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίζει προβλήματα όπως φαίνεται και από την Εικόνα 237, όπου αποτυπώνονται οι περιοχές που θα κατακλυσθούν από πλημμύρες σημαντικού βάθους (hazzard) με περίοδο επαναφοράς 1000 ετών, και αυτό κυρίως λόγω των αντιπλημμυρικών έργων που ήδη υπάρχουν. Ο μεγάλος αριθμός κατοίκων που εμφανίζεται στον Πίνακα οφείλεται στον μεγάλο αριθμό μικρών οικισμών.



Εικόνα 237: Εκτίμηση του μέγιστου ύψους πλημμύρας στο δέλτα του Σπερχειού για ύψος βροχόπτωσης με χρόνο επαναφοράς 1000 ετών (Ειδική Γραμματεία Υδατων 2018α)

Στον χάρτη που ακολουθεί (Εικόνα 238) από την ίδια μελέτη φαίνονται και οι εκτιμήσεις της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων για τις μέγιστες επιπτώσεις (risk) στην Περιφέρεια από

πλημμύρες, όπου συνυπολογίζονται οι επιπτώσεις στον πληθυσμό, στην οικονομία, στο περιβάλλον και στο πολιτισμό μέσω του γινομένου τρωτότητας- επικινδυνότητας στην πλέον επικίνδυνη περιοχή της Περιφέρειας που απαρτίζεται από τον ρου του Σπερχειού. Και εδώ, βασικά λόγω των ήδη υλοποιημένων αντιπλημμυρικών έργων αλλά και του ανάγλυφου, η πόλις της Λαμίας δεν εκτιμάται ότι θα υποστεί επιπτώσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι καμία άλλη περιοχή της Περιφέρειας δεν χαρακτηρίζεται ως περιοχή πολύ υψηλών επιπτώσεων (εκτός από μια πολύ μικρή έκταση κοντά στον Ορχομενό και τον οικισμό των Αλαλκομενών στην Κωπαΐδα. Επίσης πολύ λίγες περιοχές μικρής έκτασης κατατάσσονται ως περιοχές υψηλών επιπτώσεων. Στα τμήματα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος που εμπίπτουν στα Υδατικά Διαμερίσματα Θεσσαλίας (GR08) και Δυτικής Στερεάς Ελλάδος (GR04) απαντώνται περιοχές με επιπτώσεις μόνο πολύ χαμηλές ή αμελητέες αφού δεν συνυπάρχουν περιοχές κατακλυσμού και οικισμοί, ή αξιόλογες υποδομές, μνημεία, οδικό δίκτυο ή δραστηριότητες οικονομικού ενδιαφέροντος.



Εικόνα 238: Χάρτης αποτίμησης των επιπτώσεων πλημμυρών για την περιοχή του δέλτα του Σπερχειού. με 5-βαθμια κλίμακα (λευκό=πολύ χαμηλή, πράσινο, κίτρινο, πορτοκαλί και κόκκινο=πολύ υψηλή) (Ειδική Υπηρεσία Υδάτων 2018α)

Τέλος στην παράγραφο 5.4 του Εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΠΕΝ, Γενική Γραμματεία Υδάτων 2018α) αναφέρεται ότι η άνοδος της στάθμης της θάλασσας κατά 1m δεν θα

δημιουργήσει προβλήματα πλημμύρας σε κανένα σημείο της Περιφέρειας. Δεδομένου ότι τα αποτελέσματα και των δύο σεναρίων Κλιματικής Αλλαγής RCP4.5 και RCP8.5 προβλέπουν άνοδο κατά μέγιστο κάτω των 74cm, δηλαδή αρκετά κάτω του 1m εκτιμάται ότι η επίπτωση της ανόδου θα είναι χαμηλή στο οικιστικό σύνολο.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι τουλάχιστον για την λεκάνη του Σπερχειού, η διαφορά της μέγιστης ημερήσιας βροχόπτωσης μεταξύ των πλημμυρών με χρόνο επαναφοράς 100 και 1000 ετών είναι 35% (Εικόνα 240) βάσει των στοιχείων και καμπυλών κατανομής General Extreme Value που επιλέχτηκαν ως πλέον αντιπροσωπευτικές και υπολογίστηκαν στην μελέτη του ΕΜΠ (Koutsoyiannis et al., 2003) για την σχεδίαση της σιδηροδρομικής γραμμής. Αξίζει επιπλέον να σημειωθεί ότι στην μελέτη αυτή του ΕΜΠ εξετάστηκαν οι χρονοσειρές από 7 σταθμούς που περικλείουν την λεκάνη αλλά απέχουν δεκάδες χιλιόμετρα μεταξύ τους και που ποικίλουν και ως προς το υψόμετρο, και δεν βρέθηκαν να διαφέρουν μεταξύ τους (εκτός από αυτόν των Πιτσιωτών) κατά τα χαρακτηριστικά της βροχόπτωσης τους (τυπική απόκλιση, συντελεστής μεταβλητότητας κλπ.). Όπως όμως φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί με τις μέγιστες τιμές ημερήσιας βροχόπτωσης για τις 30ετίες 2021-2050 και 2071-2100 και για τα 2 σενάρια, η αύξηση δεν ξεπερνά το 19% σε οποιαδήποτε θέση ή σενάριο.

- Πίνακας 86: Μέγιστες τιμές βροχής 24ωρου σε αντιπροσωπευτικά σημεία της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος

(mm/day)	Λαμία	Οίτη	Λιβαδειά	Καρπενήσι
1960-1990	49.4	56.1	66.7	55.5
2021-2050				
RCP4.5	51.5 (4%)	60.5 (8%)	66.3 (-1%)	51.1 (-8%)
RCP8.5	48.7 (-1%)	57.7 (3%)	63.4 (-5%)	49.4 (-11%)
2071-2100				
RCP4.5	57.2 (16%)	63.9 (14%)	79.2 (19%)	55.9 (1%)
RCP8.5	47.9 (-3%)	58.9 (5%)	70.2 (5%)	54.7 (-1%)

Ενδιαφέρον έχει και η παρατήρηση ότι η γενικότερη μείωση της βροχόπτωσης καταλήγει για το απαισιόδοξο σενάριο RCP8.5 στην μη αύξηση των ακραίων βροχοπτώσεων όχι όμως και στο σενάριο RCP4.5. Στο λιγότερο απαισιόδοξο σενάριο αυτό θα υπάρχει αύξηση των ακραίων φαινομένων κυρίως στην 30ετία 2071-2100 αλλά και εδώ η αύξηση παραμένει κατά πολύ μικρότερη του 35%.

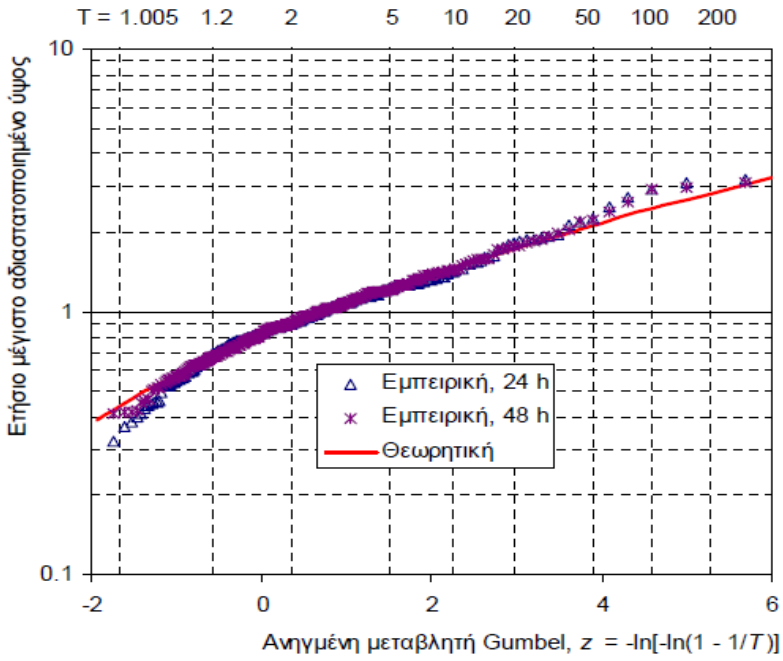
Έτσι οι υπολογισμοί για τις περιοχές κατακλυσμού και ταχύτητας νερού για χρόνο επαναφοράς 1000 ετών μπορούν να ληφθούν ως αντίστοιχοι τουλάχιστον αυτών του χρόνου επαναφοράς 100 ετών στο τέλος του 21ου αιώνα όπως τεκμηριώνεται και από την Εικόνα 240 για την ροή του Σπερχειού κατωτέρω όπου δίνεται η σχέση μέγιστης 24-ωρου βροχόπτωσης και του χρόνου επαναφοράς. Η μέγιστη βροχόπτωση φαίνεται να παραμένει σχεδόν σταθερή για χρόνους επαναφοράς άνω των 100 ετών σε τιμές της τάξεως των 200 cm.

Συμπερασματικά, επειδή όπως αναπτύχτηκαν ανωτέρω τα αποτελέσματα με περίοδο επαναφοράς 1000 ετών καλύπτουν τις συνθήκες που εκτιμάται ότι θα παρουσιαστούν μέχρι το τέλος του 21^{ου} αιώνα σύμφωνα με τα αποτελέσματα των σεναρίων RCP4.5 και

RCP8.5, εκτιμάται ότι δεν υπάρχει αύξηση του κινδύνου των οικισμών από αυτή κάτω από τις σημερινές συνθήκες άρα η επίπτωση θα πρέπει να χαρακτηριστεί πολύ χαμηλή ως χαμηλή.

Στο αυτό συμπέρασμα καταλήγει και το Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων στην Παράγραφο 7.1.5, όπου ρητά αναφέρεται ότι η επίδραση της Κλιματικής Αλλαγής καλύπτεται από τα ακραία σενάρια επιστροφής των 1.000 ετών που εξετάστηκαν.

Η εκτίμηση πολύ χαμηλών επιπτώσεων ενισχύεται από την ανάλυση των σημαντικών πλημμυρών των τελευταίων 80 ετών (40 τον αριθμό με 21 από αυτές μετά το 2000). Η ανάλυση αυτή ανέδειξε ως κοινή συμβάλλουσα αιτία των πλημμυρών την παρεμπόδιση της ροής από ανθρώπινες επεμβάσεις.



Εικόνα 239: Συσχέτιση χρόνου επαναφοράς Τ (σε έτη) με το μέγιστο ύψος βροχής 24ωρου και 48ωρου αδιαστατοποιημένο με την μέση τιμή του, για την περιοχή του δέλτα του Σπερχειού. Δίνεται επίσης και η θεωρητική εκτίμηση βάσει της Γενικής Ακραίων Τιμών (ΓΑΤ) κατανομής για την λεκάνη.

Η τρίτη κατηγόρια επιπτώσεων που αφορά το κτίριο αυτό καθ' εαυτό αφορά φθορά από θερμικές μεταβολές και υψηλές θερμοκρασίες, ακτινοβολία, βροχές και υγρασία. Η υψηλότερη μέση και μεγίστη θερμοκρασία θα επιδράσει αρνητικά στα εξωτερικά υλικά του κελύφους των κτιρίων. Εκτιμάται όμως ότι η αύξηση της φθοράς θα είναι πολύ χαμηλή ενόψει της μικρής σχέσης φθοράς – θερμοκρασίας των υλικών αυτών. Θα πρέπει εδώ να αναφερθεί ότι σε αντίθεση με άλλα ευρωπαϊκά κράτη, ο αριθμός των κατασκευών με μεταλλικούς σκελετούς που πιθανόν να έχουν ενισχυμένη ευαισθησία στις μεγαλύτερες θερμοκρασίες, δεν είναι μεγάλος.

Εκπαίδευση

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος διαθέτει 2 ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Παράρτημα Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, ΤΕΙ Στερεάς Ελλάδος), 8 ΙΕΚ, 113 Λύκεια και ισάριθμα Γυμνάσια καθώς και 290 Δημοτικά. Το ΤΕΙ λειτουργεί παραρτήματα σε 3 πόλεις (Χαλκίδα, Άμφισσα και Καρπενήσι).

Οι επιπτώσεις στον εκπαιδευτικό τομέα κατατάσσονται σε 2 κατηγορίες, αυτές επί των υποδομών και αυτές στην λειτουργία τους. Ως προς το πρώτο σκέλος, οι επιπτώσεις είναι ίδιες με αυτές του υπόλοιπου κτιριακού αποθέματος όσον αφορά την επίδραση στα υλικά των κτιρίων που έχουν αναλυθεί ανωτέρω. Ο κίνδυνος από πλημμύρες θα πρέπει να εξετασθεί κτίριο προς κτίριο στις περιοχές που η μελέτη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων εκτιμά ότι θα κατακλυσθούν και κυρίως αυτές όπου οι συνθήκες θα είναι δυσμενείς (μεγάλο βάθος νερού και μεγάλες ταχύτητες).

Ως προς το σκέλος της λειτουργίας, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικές δομές δεν λειτουργούν στους καλοκαιρινούς μήνες όπου παρατηρούνται οι μεγάλες και αυξημένες πλέον θερμοκρασίες, γίνεται φανερό 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 συνολική επίπτωση να είναι πολύ χαμηλή αλλά με θετικό πρόσημο.

Διαχείριση Αποβλήτων

Στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος λειτουργούν 7 ΧΥΤΑ (Λαμία, Χαλκίδα, Θήβα, Λιβαδειά, Δομοκό, Ιστιαία και Σκύρο) και είναι προγραμματισμένη η κατασκευή άλλων 2 στις Περιφερειακές Ενότητες Φωκίδος και Ευρυτανίας. Λειτουργούν ακόμη 74 ΧΑΔΑ οι οποίοι πρέπει να κλείσουν και να αποκατασταθούν αμέσως. Υπάρχουν επίσης και 243 ΧΑΔΑ που έχουν ήδη αποκατασταθεί.

Η βασική επίπτωση από την Κλιματική Αλλαγή θα προκύψει κυρίως από την αύξηση της έντασης των μεγάλων βροχοπτώσεων (παρόλη την μείωση της βροχόπτωσης συνολικά) που δημιουργεί πλημμύρες με μεγάλη ταχύτητα του νερού που παρασύρει απόβλητα από χώρους προσωρινής αποθήκευσης, ΧΑΔΑ ή ακόμη και ΧΥΤΑ αλλά και κινδύνους κατολίσθησης.

Μία πρώτη εξέταση των λειτουργούντων ΧΥΤΑ κατέληξε στα εξής:

- Ο ΧΥΤΑ Λαμίας (θέση Νευρόπολη Αγ. Παρασκευή ανατολικά της Λαμίας) βρίσκεται αρκετά πάνω από τα επίπεδα κατάκλυσης με περίοδο επαναφοράς 1000 ετών αλλά η κλίση του εδάφους μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα κατολίσθησης. Η συχνότητα έντονης βροχόπτωσης αυξάνει ελαφρά μόνο κατά την τελευταία 30ετία μόνο για το RCP8.5 σενάριο.
- Ο ΧΥΤΑ Χαλκίδος (θέση Γιαμίνα Δοκού, 9km ΒΑ της πόλης) βρίσκεται αρκετά πάνω από τα επίπεδα κατάκλυσης και η τοπογραφία δεν περιλαμβάνει μεγάλες κλίσεις. Η συχνότητα έντονης βροχόπτωσης δεν φαίνεται να αυξάνει για κανένα σενάριο ή περίοδο.

- Ο ΧΥΤΑ Θήβας (θέση Τσαρτσάλι, 5km ΒΔ της πόλης) βρίσκεται αρκετά πάνω από τα επίπεδα κατάκλυσης και η τοπογραφία είναι ήπια. Υπάρχει ο κίνδυνος όμως σε έντονες βροχοπτώσεις, το υπάρχον ρέμα που διέρχεται από τμήμα του ΧΥΤΑ και καταλήγει στην Υλίκη να δημιουργήσει περιβαλλοντική επιβάρυνση της λίμνης. Η συχνότητα έντονης βροχόπτωσης αυξάνει ελαφρά μόνο κατά την τελευταία 30ετία και μόνο για το RCP8.5 σενάριο.
- Ο ΧΥΤΑ Λιβαδειάς (θέση Τουρκοπούλα, 7.5km ΒΔ της πόλης) βρίσκεται εντός μισγάγγειας (ρεύματος όπου συγκλίνουν απορροές) με σχετικά απότομες κλίσεις πρανών σε αρκετά σημεία. Η συχνότητα έντονης βροχόπτωσης αυξάνει ελαφρά μόνο κατά την τελευταία 30ετία μόνο για το RCP8.5 σενάριο.
- Ο ΧΥΤΑ Δομοκού (θέση Κυδωνιά, 9km ΒΑ της πόλης) βρίσκεται αρκετά πάνω από τα επίπεδα κατάκλυσης και η τοπογραφία δεν περιλαμβάνει μεγάλες κλίσεις. Η συχνότητα έντονης βροχόπτωσης δεν φαίνεται να αυξάνει για κανένα σενάριο ή περίοδο.
- Ο ΧΥΤΑ Ιστιαίας (θέση Ελίτσα, 9km ΒΑ της πόλης) βρίσκεται αρκετά πάνω από τα επίπεδα κατάκλυσης και η τοπογραφία δεν περιλαμβάνει μεγάλες κλίσεις. Η συχνότητα έντονης βροχόπτωσης αυξάνει ελαφρά μόνο κατά την 30ετία 2020-2049 και μόνο για το RCP4.5 σενάριο.
- Ο ΧΥΤΑ Σκύρου (θέση Σφαγεία, 4 km ΒΔ της πόλης) βρίσκεται αρκετά πάνω από τα επίπεδα κατάκλυσης και η τοπογραφία δεν περιλαμβάνει μεγάλες κλίσεις. Η συχνότητα έντονης βροχόπτωσης δεν φαίνεται να αυξάνει για κανένα σενάριο ή περίοδο.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι δεν έχει αναφερθεί κάποιο πρόβλημα με την λειτουργία των ΧΥΤΑ είτε στους πρόσφατους καύσωνες, είτε στις περασμένες πλημμύρες.

Πιθανά προβλήματα από τους ΧΑΔΑ, λειτουργούντες, αποκαταστημένους ή μη θα απαιτήσουν αναλυτικότερη μελέτη και λεπτομερέστερα στοιχεία για την θέση τους, τον όγκο συσσωρευμένων αποβλήτων και τον τρόπο αποκατάστασης. Μια πρώτη διερεύνηση των εκτάσεων που πιθανόν να κατακλυσθούν από πλημμύρες με χρόνο επαναφοράς 1000 ετών καταλήγει στην διαπίστωση ότι περιέχουν 9 ΧΑΔΑ που είναι 3% του συνόλου. Έτσι η επίπτωση των πλημμυρών στις υποδομές διαχείρισης αποβλήτων μπορεί να εκτιμηθεί ως πολύ χαμηλή.

4.10. Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Το απόθεμα πολιτιστικής κληρονομίας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος, όπως φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα είναι πλούσιο. Από το μεγάλο αυτό αριθμό ειδική μνεία θα πρέπει να γίνει στους 2 χώρους πού έχουν κηρυχθεί Μνημεία Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομίας, τους Δελφούς και τη Μονή Οσίου Λουκά, αλλά και σε μερικούς ακόμη ιδιαίτερης σημασίας χώρους όπως οι Θερμοπύλες, η Ερέτρια, η Γλα, ο Ορχομενός, η Χαιρώνεια καθώς και τα κάστρα Λαμίας και Άμφισσας και τέλος η Μονή Προυσού.

- Πίνακας 87: Χώροι Πολιτιστικής Κληρονομίας

Περιφερειακές Ενότητες	ΠΕ Βοιωτίας	ΠΕ Εύβοιας	ΠΕ Ευρυτανίας	ΠΕ Φθιώτιδας	ΠΕ Φωκίδας	Σύνολο
Αρχαιολογικοί χώροι	58	107	7	76	28	286
Μουσεία	14	8	5	8	7	42
Κηρυγμένοι ιστορικοί χώροι	1	4	2	2	1	10
Παραδοσιακοί οικισμοί	1	3	4	2	6	16
Μνημεία Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομίας	1				1	2

Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στα μνημεία αυτά κατατάσσονται σε 2 κατηγορίες: επιπτώσεις στις φυσικές υποδομές και επιπτώσεις στην λειτουργία τους.

Οι επιπτώσεις στις υποδομές με την σειρά τους καλύπτουν τις μακροχρόνιες φθορές και αυτές 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. Θα πρέπει εδώ να αναφερθεί ότι σχετικά με πλημμύρες, τα περισσότερα μνημεία/αρχαιολογικοί χώροι βρίσκονται σε θέσεις αρκετά επάνω από την στάθμη των πλημμυρών ακόμη και αυτών με χρόνο επαναφοράς 1000 ετών. Εξαίρεση αποτελούν οι Θερμοπύλες όπου ο Σπερχειός πλημμυρίζει αρκετά συχνά.

- Πίνακας 88: Πιθανές κλιματικές αλλαγές και οι αντίστοιχες επιπτώσεις σε μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αυξημένες θερμοκρασίες τον Καλοκαίρι Αύξηση ημερών δυσφορίας	Φθορά υλικών λόγω υψηλότερης θερμοκρασίας Μείωση επισκεψιμότητας λόγω δυσμενών συνθηκών Αύξηση ζήτησης για ψύξη σε μουσεία για εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών διατήρησης μουσειακών εκθεμάτων
Αυξημένη βροχόπτωση και πλημμύρες	Ζημιές και καταστροφές μνημείων από πλημμύρες, κατολισθήσεις και συναφείς κινδύνους Μείωση επισκεψιμότητας λόγω δυσμενών συνθηκών
Άνοδος στάθμης θάλασσας	Διάβρωση και φθορές μνημείων σε παράκτιες περιοχές

Πλησίον και σε αρκετές περιπτώσεις εντός των περισσοτέρων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων λειτουργούν και Μουσεία. Σε αρκετές άλλες περιπτώσεις τα μουσεία βρίσκονται στον ιστό των πόλεων (όπως στην Λαμία, Χαλκίδα κ.α.). 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.

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/επισκεψιμότητας για τα συγκεκριμένα μνημεία ή χώρους ώστε να εκτιμηθεί το μέγεθος της επίπτωσης συναρτήσει της αύξησης της θερμοκρασίας και του δείκτη Humidex.

Ιστορικά Κέντρα Πόλεων

Τα ιστορικά κέντρα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος είναι 6, ήτοι αυτά της Θήβας, Λιβαδειάς, Χαλκίδας, Άμφισσας, Γαλαξιδίου και Λαμίας. Σε κανένα από τα κέντρα αυτά, οι αναμενόμενες αυξήσεις στις μέσες και ακραίες τιμές της θερμοκρασίας και μείωσης της βροχόπτωσης πέραν των κινδύνων που αφορούν στον πληθυσμό οι οποίοι έχουν εξετασθεί αλλού, δεν εκτιμάται ότι θα επιδράσουν σημαντικά στις ειδικές παραμέτρους που τις χαρακτηρίζουν όπως η ιδιαίτερη πολεοδομία και αρχιτεκτονική φυσιογνωμία καθώς η λαογραφική σύσταση τους. Επιπλέον, καμία δεν απειλείται από πλημμύρες σύμφωνα με τους χάρτες επικινδυνότητας της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων.

Εκτιμάται μόνο ότι θα υπάρξει μικρή αρνητική επίδραση από την αύξηση των ημερών δυσφορίας από τον συνδυασμό μεγάλων τιμών θερμοκρασίας και υγρασίας που αυξάνονται στο ιστορικό κέντρο λόγω της μικρότερης δυνατότητας δροσισμού μέσω μεταφοράς θερμότητας από την κίνηση του άνεμο εξ αιτίας του μικρού πλάτους των δρόμων και την μεγαλύτερη πυκνότητα κτισμάτων.

4.11. Τουρισμός

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 στο πλαίσιο της εξελισσόμενης ανθρωπογενούς Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ, 2011). Η τουριστική βιομηχανία και οι προορισμοί είναι σαφώς ευαίσθητοι στη μεταβλητότητα και την αλλαγή του κλίματος. Υψηλές θερμοκρασίες, ακραία καιρικά φαινόμενα, έλλειψη νερού, μείωση χιονοπτώσεων για τους χειμερινούς προορισμούς είναι μονό μερικές από τις επιπτώσεις που αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά τον κλάδο του τουρισμού (ΕΜΕΚΑ, 2011). Αναλυτικά οι βασικές επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στον τομέα του τουρισμού για την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

- Πίνακας 89: Σχέση μεταξύ Κλιματικής Αλλαγής και επιπτώσεων στον τομέα του τουρισμού

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Αύξηση της θερμοκρασίας	Αλλαγή της τουριστικής περιόδου Μείωση δείκτη ευφορίας επισκεπτών Μείωση δείκτη ικανοποίησης επισκεπτών Αύξηση ζήτησης για ψύξη

Πιθανές κλιματικές αλλαγές	Επιπτώσεις
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας Κύματα	Αύξηση διάβρωσης ακτών και μείωση της ελκυστικότητας Καταστροφή υποδομών (μεταφορών, τουριστικών, πολιτιστικών κλπ.)
Αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων	Σημαντικές οικονομικές ζημιές σε τουριστικές υποδομές Μείωση της ελκυστικότητας ως τουριστικός προορισμός Καταστροφή μνημείων
Μείωση βροχοπτώσεων	Μείωση υδάτινων αποθεμάτων Ερημοποίηση εδάφους
Μείωση χιονοπτώσεων και ημερών με χιόνι	Μείωση τουριστικής περιόδου για χειμερινό τουρισμό και συναφείς δραστηριότητες (Χιονοδρομικά Κέντρα) Μείωση ελκυστικότητας προορισμών και υποδομών χειμερινού τουρισμού
Ξηρασία	Μείωση υδάτινων πόρων Κίνδυνος για την βιοποικιλότητα

Η αύξηση της θερμοκρασίας έχει ως αποτέλεσμα τις αλλαγές στις τουριστικές περιόδους, τη μείωση του δείκτη ευφορίας των επισκεπτών και κατά συνέπεια του δείκτη βαθμού ικανοποίησης, την αύξηση του ενεργειακού κόστους για τις επιχειρήσεις και τη μεταβολή των φυσικών πόρων ενός προορισμού. 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 εάν υπάρχει αυξημένος αριθμός από καύσωνες ή ημερών με υψηλή αίσθηση δυσφορίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Η αύξηση της θερμοκρασίας θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης για ψύξη τους θερινούς μήνες με αποτέλεσμα την αύξηση των δαπανών των τουριστικών επιχειρήσεων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελέτης για την Ελλάδα (Georgopoulou et al., 2015), το κόστος ενέργειας για ψύξη σε ξενοδοχειακές επιχειρήσεις στην Γ και Δ Κλιματική ζώνη κατά ΚΕνΑΚ[8] (στην οποία εντάσσονται οι περιοχές της Στερεάς Ελλάδας) την περίοδο 2021 – 2050 θα αυξηθεί από 0,3% ως 2,1% ως ποσοστό επί του ετήσιου 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 ελάχιστα (0,3%) ως ποσοστό επί 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.

[8] Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων

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.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η διάβρωση των ακτών, καθώς και η εισβολή κυμάτων θα έχει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση παράκτιων περιοχών και του τουριστικού προϊόντος αυτών. Είναι απαραίτητο λοιπόν να αντιμετωπιστούν φαινόμενα διάβρωσης παράκτιων περιοχών και υποχώρησης παράκτιων ζωνών που θα επηρεάσουν τις υποδομές σε παράκτιες ζώνες 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 Περιφέρειας ως τουριστικού προορισμού.

Η αποτίμηση της επίπτωσης της μελλοντικής μεταβολής του κλίματος στην ελκυστικότητα ενός τουριστικού προορισμού βασίζεται στην εξέταση της σχέσης μεταξύ κλιματικών παραμέτρων και θερμικής άνεσης. Με τον δείκτη "Κλιματικός Δείκτης Τουρισμού" (Tourism Climate Index / TCI, Mieczkowski 1985) επιδιώκεται μία σύνθεση των κλιματικών παραμέτρων μίας περιοχής που επηρεάζουν την ανθρώπινη θερμική άνεση σε εξωτερικές δραστηριότητες και την "βαθμολόγηση" της περιοχής αυτής ως προς την καταλληλόλητά 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).

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 Κεντρική και Ανατολική Ελλάδα για τα SRES σενάρια Α2 και Β2, (Πίνακας 90). Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης σε ετήσια βάση παρατηρείται αύξηση του δείκτη, η οποία ιδιαίτερα μετά το 2081 είναι σημαντική. Σε εποχική βάση παρατηρείται βελτίωση του δείκτη για τους χειμερινούς, ανοιξιάτικους και φθινοπωρινούς μήνες μετά το 2071, ενώ τους θερινούς μήνες παρουσιάζει επιδείνωση η οποία στο τέλος του αιώνα είναι σημαντική.

- Πίνακας 90: Μεταβολή εποχικού δείκτη TCI στην Κεντρική και Ανατολική Ελλάδα για τα σενάρια Α2 και Β2 την περίοδο 2011-2100 συγκριτικά με το ιστορικό κλίμα περιόδου 1961-1990 (Πηγή: ΕΜΕΚΑ, 2011)

		TCI Annual				TCI Winter				TCI Spring				TCI Summer				TCI Autumn			
Climatic Zone Name	Time Period	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
Central-Eastern Greece	1961-1990	56	56	0	0	47	47	0	0	58	58	0	0	89	89	0	0	63	63	0	0
	2011-2020	61		5		47		0		58		0		89		0		63		0	
	2021-2030	61		5		47		0		58		0		89		0		63		0	
	2031-2040	61		5		47		0		58		0		89		0		63		0	
	2041-2050	61		5		47		0		58		0		89		0		63		0	
	2051-2060	61		5		47		0		58		0		89		0		68		5	
	2061-2070	66		10		47		0		63		5		84		-5		68		5	
	2071-2080	71	66	15	10	52	47	5	0	63	63	5	5	79	78	-10	-11	78	68	15	5
	2081-2090	71	66	15	10	52	47	5	0	63	63	5	5	79	78	-10	-11	78	73	15	10
	2091-2100	76	66	20	10	52	47	5	0	68	63	10	5	74	78	-15	-11	83	73	20	10

Κατηγορίες του TCI και χρωματική αντιστοίχηση στον Πίνακα
80≤TCI≤100 ideal, 89
60≤TCI≤79 excellent, 79
50≤TCI≤59 very good, 57
40≤TCI≤49 acceptable,
TCI≤39 hard-unacceptable

Παρά την προφανή χρησιμότητα της μεθόδου TCI στην εκτίμηση της ελκυστικότητας ενός τουριστικού προορισμού, οι προτιμήσεις των τουριστών για μια γεωγραφική περιοχή εξαρτώνται και από πολλούς άλλους παράγοντες πλην του κλίματος, όπως οι υποδομές, λοιπά περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά (π.χ. επάρκεια και ποιότητα νερού), οι παρεχόμενες υπηρεσίες, κλπ. Έτσι, η εκτίμηση της απόλυτης τιμής του Κλιματικού Δείκτη Τουρισμού δεν μπορεί από μόνη της να οδηγήσει σε εκτίμηση του αριθμού των τουριστικών διανυκτερεύσεων ή/και των εισπράξεων, αλλά απαιτείται η συσχέτισή της μέσω κατάλληλων μεθόδων και εργαλείων μεταξύ των μεγεθών αυτών.

Στη Μελέτη των Georgopoulou et al. (2015), μέσω ενός μοντέλου παλινδρόμησης στο οποίο η τουριστική κίνηση (μηνιαίος αριθμός διανυκτερεύσεων) συσχετίστηκε με τις τιμές του TCI ανά κλιματική ζώνη και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των κλιματικών ζωνών, εκτιμήθηκε μείωση της τάξης του 11% των διανυκτερεύσεων σε ετήσια βάση για την Κλιματική Ζώνη Β 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 Στερεάς Ελλάδας.

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 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 των δύο Χιονοδρομικών Κέντρων της Περιφέρειας τόσο η συνολική ετήσια χιονόπτωση όσο και ο μέσος αριθμός ημερών του έτους με χιονόπτωση εκτιμάται ότι θα μειωθούν σημαντικά.

- Πίνακας 91: Ποσοστιαία μεταβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης και μέσου αριθμού ημερών έτους με χιονόπτωση συγκριτικά με ιστορικό κλίμα περιόδου 1961-1990.

Μετάβολή μέσης ετήσιας χιονόπτωσης συγκριτικά με περίοδο 1961-1990				
Περιοχή	2021-2050		2071-2100	
	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Χ/Κ Παρνασσού	-28%	-41%	-46%	-68%
Χ/Κ Καρπενησίου	-28%	-36%	-44%	-67%
Μεταβολή μέσου αριθμού ημερών έτους με χιονόπτωση συγκριτικά με περίοδο 1961-1990				
Περιοχή	2021-2050		2071-2100	
	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Χ/Κ Παρνασσού	-22%	-28%	-39%	-58%
Χ/Κ Καρπενησίου	-20%	-23%	-34%	-52%

Οι μειώσεις ειδικά στην περίπτωση του δυσμενούς Σεναρίου RCP8.5 την περίοδο 2071-2100 είναι της τάξης του 60% -70%, μεταβολές που αναμένεται να επηρεάσουν αρνητικά την περίοδο λειτουργίας και την ελκυστικότητα των προορισμών.

4.12. Τριτογενής τομέας (συμπεριλαμβανομένου ασφαλιστικού τομέα)

Ο Τριτογενής Τομέας περιλαμβάνει πολλές δραστηριότητες που κατατάσσονται σε 15 κατηγορίες (υποδηλούμενες με κεφαλαία γράμματα κατά κατηγοριοποίηση NACA) ως ακολούθως:

Εμπόριο, Επισκευές Μηχανημάτων (Ζ)

Μεταφορές (Η)

Καταλύματα, Εστίαση (Θ)

Ενημέρωση, Επικοινωνία (Ι)

Χρηματοπιστωτικές (Κ)

Διαχείριση Ακίνητης Περιουσίας (Λ)

Επιστημονικές, Επαγγελματικές Δραστηριότητες (Μ)

Διοκητικές και Υποστηρικτικές Δραστηριότητες (Ν)

Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)

Εκπαίδευση (Ο)

Υγεία (Π)

Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)

Άλλες Υπηρεσίες (Σ)

Νοικοκυριά, εργοδότες (Τ)

Ετερόδικοι Οργανισμοί (Υ)

Οι δραστηριότητες του Τριτογενούς Τομέα θα υποστούν επιπτώσεις από την Κλιματική Αλλαγή κατά 2 τρόπους: επιπτώσεις στις εγκαταστάσεις/υποδομές που χρησιμοποιούν και επιπτώσεις στις υποκείμενες δραστηριότητες ή πελατεία. Οι επιπτώσεις στις εγκαταστάσεις και υποδομές οι οποίες είναι ουσιαστικά κτιριακές εξετάζονται στην Παράγραφο 4.9.

Οι επιπτώσεις στην υποκείμενη δραστηριότητα ή πελατεία εξαρτώνται από την συγκεκριμένη δραστηριότητα. Έτσι πχ. οι χρηματοπιστωτικές δραστηριότητες όπως οι τράπεζες κινδυνεύουν εμμέσως από τους κινδύνους των δανειστών, οι ασφαλιστικές εταιρείες από την αύξηση των ακραίων φαινομένων και την επακόλουθη αύξηση των αποζημιώσεων λόγω ζημιών από πλημμύρες, πυρκαγιές κ.α., η διασκέδαση από την μείωση των θεατών/ακροατών λόγω καύσωνα ή παγετού και ούτω καθ' εξής. Εκτιμήσεις για τις επιπτώσεις αυτές υπάρχουν σε επίπεδο Κλάδου (δες πχ. Georgopoulou et al., 2015 για τις Τράπεζες και Swiss RE, 2016 για τις ασφαλιστικές εταιρείες) αλλά δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για να γίνουν εκτιμήσεις σε επίπεδο Περιφέρειας. Σε γενικές γραμμές όμως εν όψει των αυξήσεων της μέσης θερμοκρασίας που παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 3.2, οι έμμεσες αυτές επιπτώσεις θα είναι χαμηλού επιπέδου αν και ο αριθμός των ημερών με συνθήκες δυσφορίας λόγω επικίνδυνου συνδυασμού θερμοκρασίας και υγρασίας αυξάνεται σημαντικά στις αστικές περιοχές όπου κυκλοφορεί και μεγάλος αριθμός κατοίκων. Ειδικά για το Σενάριο RCP8.5 στην τελευταία 30ετία του 21ου αιώνα, το ποσοστό των ημερών με αποπνικτικές συνθήκες αγγίζει το 10%, μία αύξηση από το σημερινό 1,5%, πάνω από 800%, που θα ανεβάσει το επίπεδο των επιπτώσεων από χαμηλή σε υψηλή για υπαίθριες δραστηριότητες.

4.13. Δημόσια Υγεία

Η Κλιματική Αλλαγή μπορεί να επηρεάσει την υγεία του ανθρώπου με δύο βασικούς τρόπους:

- πρώτον, με την αλλαγή της σοβαρότητας ή της συχνότητας των προβλημάτων υγείας που ήδη προκαλούνται από κλιματικούς ή καιρικούς παράγοντες, και
- δεύτερον δημιουργώντας πρωτόγνωρα προβλήματα υγείας ή απειλές σε περιοχές και μέρη που δεν είχαν εμφανιστεί ή αντιμετωπιστεί στο παρελθόν.

Στο διάγραμμα στην παρακάτω Εικόνα παρουσιάζεται η σύνδεση όλων των παραγόντων που παίζουν ρόλο στη μελέτη των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στην υγεία του πληθυσμού.



Εικόνα 240: Εννοιολογικό διάγραμμα όλων των παραγόντων που επηρεάζουν την ένταση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στην υγεία του πληθυσμού

Ο συνολικός πληθυσμός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος ανέρχεται σε 547390 κατοίκους (απογραφή του 2011) με μεγαλύτερες πόλεις (κατά σειρά πληθυσμού) την Χαλκίδα, την Λαμία, την Θήβα και την Λιβαδειά.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανομή του πληθυσμού των τοπικών κοινοτήτων των 25 δήμων και 5 περιφερειακών ενοτήτων.

- Πίνακας 92: Κατανομή πληθυσμού πόλεων/κοινοτήτων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος

Πληθυσμός	Αριθμός τοπικών κοινοτήτων
<1.000	512
<1.000 έως 3.500	60
<3.500 έως 5.000	15
<5.000 έως 7.500	5
<7.500 εως 10.000	1

Πληθυσμός	Αριθμός τοπικών κοινοτήτων
<10.000 έως 15.000	0
<15.000 έως 20.000	0
<20.000 έως 25.000	2
<25.000 έως 30.000	0
<30.000 έως 40.000	0
<40.000 έως 50.000	0
<50.000 έως 60.000	2

Όπως γίνεται φανερό από τον Πίνακα η κατανομή δεν είναι κανονική. Υπάρχουν οι 2 μεγάλες πόλεις με πάνω από 50.000 κατοίκους (Χαλκίδα, 59.125 και Λαμία με 52.006) , άλλες 2 με 22.000 κατοίκους περίπου (Θήβα με 22.883 και Λιβαδειά με 21.379), 1 με 9.489 κατοίκους περίπου (Νέα Αρτάκη) και μετά 3 με 7.000 περίπου, 7 με περίπου 4.500 – 5.500 και τις υπόλοιπες κάτω των 4.000 εκ των οποίων η μεγάλη πλειοψηφία (88%) κάτω των 1.000.

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, οι μεγάλες θερμοκρασίες αναμένεται να παρατηρηθούν στις πεδινές περιοχές της Κωπαΐδας και των εκβολών του Σπερχειού. Οι εκτιμήσεις των αριθμητικών μοντέλων καταλήγουν σε μέγιστες θερμοκρασίες που δεν ξεπερνούν τους 46°C την πρώτη περίοδο 2021 – 2050 και τους 46.7°C την δεύτερη 2071 – 2100 στις περιοχές του Σπερχειακού δέλτα ή της Κωπαΐδας για το πλέον απαισιόδοξο σενάριο (RCP8.5).

Η αύξηση αυτή αναμένεται να γίνει ακόμη περισσότερο αισθητή 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 (δες 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 ακραίες θερμοκρασίες των 46 – 47°C που προβλέπονται από τα μοντέλα βάσει των σεναρίων RCP4.5 και RCP8.5, τελικά θα αναμένονται θερμοκρασίες κατά επιπλέον 2 – 3 βαθμούς υψηλότερα. Ο προσδιορισμός της προσαύξησης απαιτεί χωρική διακριτότητα στις αριθμητικές προγνώσεις αρκετά κάτω αυτών που χρησιμοποιούνται (της τάξεως των 11-30km) η οποία θα μπορούσε να βελτιωθεί με επιπλέον εξειδίκευση του πλέγματος και

των γεωγραφικών δεδομένων εισόδου και την συνδυασμένη χρήση διαφορετικού αριθμητικού μοντέλου ικανού να περιλαμβάνει τους μηχανισμούς δημιουργίας θερμικής νησίδας (σαν και αυτό που χρησιμοποιείται από την Βρετανική Μετεωρολογική Υπηρεσία για την προσομοίωση του κλίματος του Λονδίνου στα πλαίσια του προγράμματος LUCID).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ύπαρξη θερμικής νησίδας απαιτεί σημαντική επιφάνεια της τάξεως των δεκάδων km² αστικής δόμησης. Τέτοιου μεγέθους επιφάνειες μετά βίας βρίσκονται στις 2 μεγαλύτερες πόλεις της Χαλκίδας και της Λαμίας. Στις μικρότερες πόλεις/κωμοπόλεις και τοπικές κοινότητες εκτιμάται ότι η πρόσθετη επιβάρυνση λόγω της αστικής θερμικής νησίδας θα είναι πολύ μικρή έως μηδενική. Ακόμη και στην Χαλκίδα λόγω της διάσπασης της έκτασης της σε 2 τμήματα και του σχήματος της ακτογραμμής της και των εισδοχών των μικρών κόλπων αλλά και της επίδρασης της θερμοχωρητικότητας της θάλασσας εκτιμάται ότι η επιβάρυνση θα είναι και εκεί μηδαμινή. Άρα τα αποτελέσματα των κλιματικών μοντέλων που αναφέρθηκαν ανωτέρω με μέγιστες θερμοκρασίες της τάξεως των 46 – 47°C την δεύτερη τριαντακονταετία 2071 – 2100 κρίνεται ότι θα είναι τα αντιπροσωπευτικά.

Να σημειωθεί ότι παρόμοιες θερμοκρασίες έχουν παρατηρηθεί και αντιμετωπισθεί ήδη στο παρελθόν (46.5 °C στην Λαμία και 46 °C στην Τανάγρα την 19 Ιουλίου 1973 και πολύ πρόσφατα 43.6 °C στην Λαμία την 30 Ιουνίου 2017).

Οι θερμοκρασίες αυτές όμως, ειδικά όταν διαρκούν αρκετές μέρες ή εμφανίζονται συχνά, 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. Στον Πίνακα που ακολουθεί φαίνεται η επιβάρυνση αυτή με την παρουσίαση της αύξησης του αριθμού των ημερών με αποπνικτικές συνθήκες μεγάλης θερμοκρασίας και υγρασίας συνδυαστικά (ημέρες με Humidex τιμές άνω των 38, που είναι το όριο επικινδυνότητας).

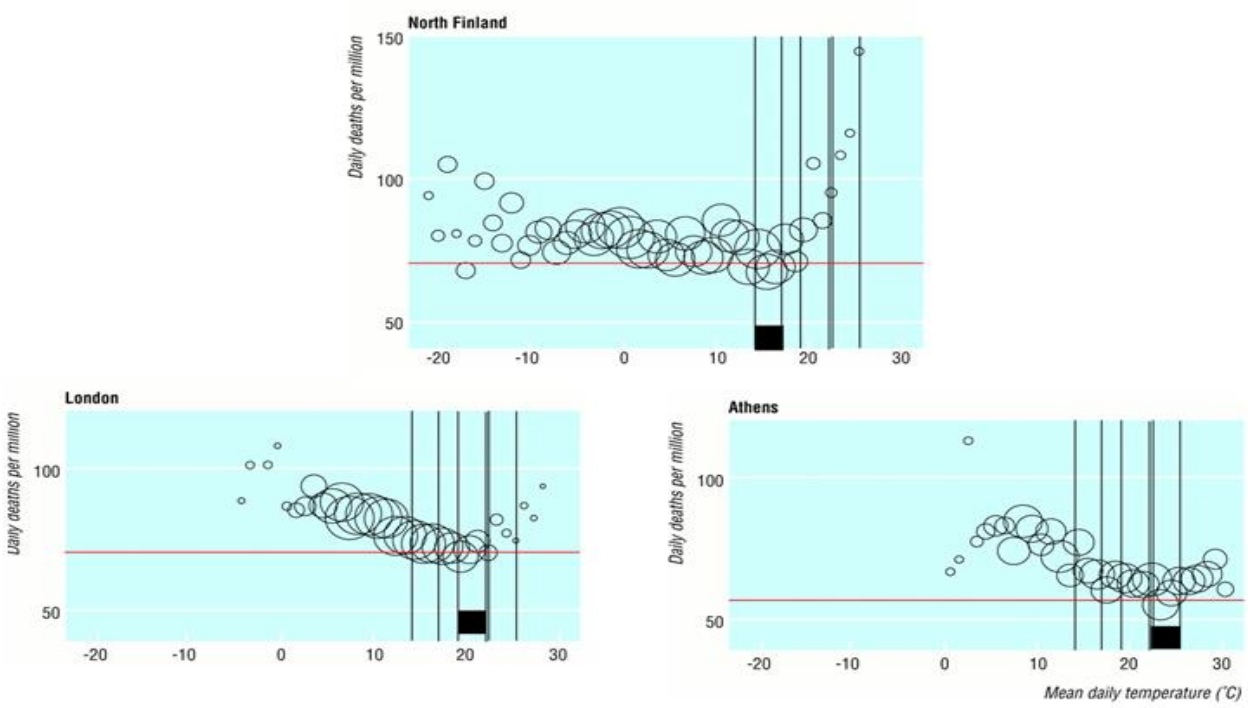
- Πίνακας 93: Ημέρες με Humidex τιμές (συνδυασμός θερμοκρασίας και υγρασίας για αποπνικτικές συνθήκες) > 37 στην 30ετία.

Ημέρες (αύξηση)	Λαμία	Χαλκίδα
1960-1990	96	234
2021-2050		
RCP4.5	223 (235%)	487 (208%)
RCP8.5	289 (304%)	568 (243%)
2071-2100		
RCP4.5	380 (400%)	695 (297%)
RCP8.5	839 (836%)	1331 (569%)

Θα πρέπει να υπογραμμιστεί εδώ ότι για το απαισιόδοξο σενάριο RCP8.5 στην τελευταία 30ετία του 21ου αιώνα, ο αριθμός των ημερών ξεπερνά τις 1.300 που αντιστοιχούν σε 12% των ημερών του έτους. Ο αριθμός αυτός είναι ανησυχητικά μεγάλος και στοιχειοθετεί εκτίμηση υψηλής επίπτωσης. Ο αυξημένος αριθμός ημερών δυσφορίας θα οδηγήσει

επίσης σε μεγαλύτερη χρήση κλιματιστικών με αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης ηλεκτρισμού αλλά και της ζήτησης και εγκατάστασης κλιματιστικών.

Σε επίρρωση των στοιχείων στην Εικόνα που ακολουθεί είναι εμφανής η επίδραση της θερμοκρασίας στη θνησιμότητα αλλά και η προσαρμογή του πληθυσμού (σύγκριση των ελαχίστων των καμπυλών σε Αθήνα, Λονδίνο και Φιλανδία) στις εξωτερικές συνθήκες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής, μία μετατόπιση της μέσης θερμοκρασίας των μηνών Μάϊος – Ιούνιος – Ιούλιος – Αύγουστος από 24.5 °C σήμερα κατά 2.1°C για την περίοδο 2021 – 2050 και 4.4°C βαθμούς για την περίοδο 2071 – 2100 αντίστοιχα (σύμφωνα με τα αποτελέσματα του σεναρίου RCP8.5) στην Λαμία θα είχε σαν αποτέλεσμα την αύξηση της θνησιμότητας κατά 5% και 17% για τις δύο περιόδους. Αντίστοιχα αποτελέσματα παρουσιάζονται και στην μελέτη των Καρτάλης κ.α. (2017) όπου παρουσιάζονται αναλυτικές καμπύλες για θνησιμότητα λόγω αναπνευστικών και καρδιολογικών αιτιών.



Εικόνα 241: Θάνατοι πληθυσμού ανά ημέρα και 100000 κατοίκους μεταξύ 65 και 74 ετών κατά την διάρκεια της περιόδου Μάϊος-Αύγουστος (Keating et al. , 2000).

Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι η αύξηση των μέσων θερμοκρασιών τον χειμώνα θα έχει και θετικές επιπτώσεις στην υγεία αφού θα βελτιώσει τις συνθήκες τον χειμώνα ειδικά σε ορεινές περιοχές και ομάδες πληθυσμού με χαμηλό εισόδημα που δυσχεραίνει την εξασφάλιση επαρκούς θέρμανσης στους κατοικήσιμους χώρους.

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 (ΕΕΑ, 2012).

Επιπλέον αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού προκύπτουν από τα ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως πλημμύρες, καθώς πολλές φορές αυτά συνδέονται με:

- μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης επιδημιών και μεταδοτικών ασθενειών λόγω της δημιουργίας κατάλληλων συνθηκών για την μετάδοση τους μέσω διαβιβαστών όπως τρωκτικά και κουνούπια
- υποβάθμιση του περιβάλλοντος, των υποδομών και εν γένει των συνθηκών διαβίωσης του πληθυσμού.

Υποδομές Υγείας

Οι υποδομές υγείας που περιλαμβάνονται εντός των ορίων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδος όπως εμφανίζονται στην Έκθεση Στρατηγικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας είναι οι ακόλουθες:

- Πίνακας 94: Υποδομές παροχής υπηρεσιών υγείας σύμφωνα με Έκθεση Στρατηγικού Σχεδιασμού Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

Υπηρεσίες Υγείας	ΠΕ Βοιωτίας	ΠΕ Εύβοιας	ΠΕ Ευρυτανίας	ΠΕ Φθιώτιδας	ΠΕ Φωκίδας	Σύνολο
Νοσοκομεία	2	3	1	1	1	8
Περιφερειακά Ιατρεία	27	46	17	39	17	146
Κέντρα Υγείας	3	6	1	5	2	17
Δομές Ψυχικής Υγείας	5	10	1	7	10	34
Ειδικά Περιφ. Ιατρεία		1		2		3
Θεραπευτήρια Χρόνιων Παθήσεων		1	1	1		3

Οι υποδομές αυτές καλούνται να αντιμετωπίσουν τις ανάγκες περίθαλψης του πληθυσμού. Τα προβλήματα του σημερινού συστήματος καταγράφονται στην προαναφερθείσα έκθεση ως εξής:

- Ανεπαρκής στελέχωση μονάδων
- Περιορισμένος αριθμός κέντρων ψυχικής υγείας και κέντρων αποκατάστασης
- Περιορισμένος αριθμός εξειδικευμένων μονάδων υγείας
- Προβλήματα στις κτιριακές υποδομές και εξοπλισμό
- Προβλήματα στην εκπαίδευση επαγγελματιών υγείας
- Χωρική ανισοκατανομή

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 πολύ 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 αυτή η επίπτωση, δεδομένου ότι το σύστημα έχει ήδη ανταπεξέλθει σε αντίστοιχες ακραίες συνθήκες στο παρελθόν (μέγιστες θερμοκρασίες της τάξεως των 46-47°C όπως αυτές που προβλέπονται ως ακραίες και στα 2 σενάρια) έστω και αν αυτές δεν ήταν τόσο συχνές και αυτή η επίδραση θα πρέπει να εκτιμηθεί ως χαμηλή.

Οι πιθανές επιπτώσεις από πλημμυρικά φαινόμενα εκτιμώνται μέτριες. Από τα 8 νοσοκομεία (7 Γενικά Νοσοκομεία ήτοι αυτά της Άμφισσας, Θηβών, Καρύστου, Κύμης, Λαμίας, Λειβαδιάς, Χαλκίδας καθώς και του Νοσοκομείου Καρπενησίου) μόνο τα μισά βρίσκονται σε περιοχές που πιθανόν να κατακλυσθούν από πλημμύρες με περίοδο επαναφοράς 1000 ετών.

4.14. Ακτές και παράκτιες ζώνες

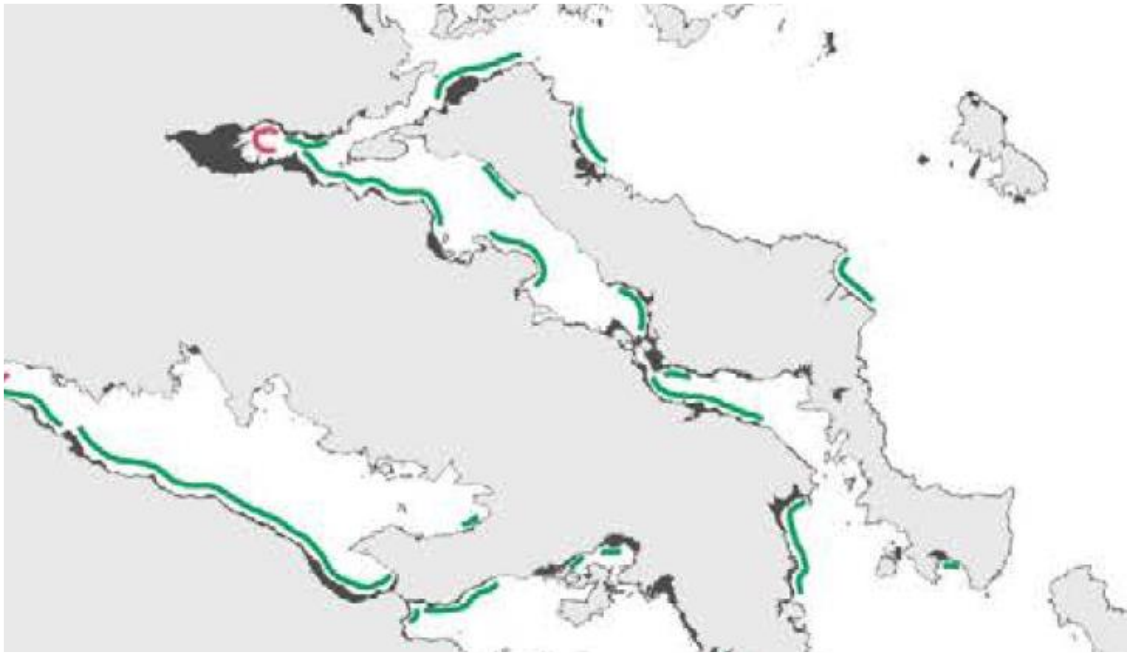
Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος έχει μια σχετικά μεγάλη ακτογραμμή η οποία περιλαμβάνει και αριθμό (22) παραλιών κολύμβησης στις οποίες έχει απονεμηθεί ο χαρακτηρισμός 'Γαλάζια Σημαία' που υποδηλοί υψηλή περιβαλλοντική και τουριστική ποιότητα. Η εκτίμηση της επίπτωσης της επερχόμενης ανόδου της στάθμης της θάλασσας λόγω Κλιματικής Αλλαγής θα πρέπει να λάβει υπόψη της την αναμενόμενη άνοδο αλλά και την ήδη σημειωθείσα. Οι εκτιμήσεις για την μέχρι στιγμής άνοδο είναι της τάξεως των 5.5cm την περίοδο 1993 – 2010 και συνολικά 22cm από το 1900 (IPCC 2013).

Οι εκτιμήσεις της 5ης Έκθεσης της IPCC για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας κυμαίνονται μεταξύ 48cm για το RCP4.5 σενάριο και 63cm για το RCP8.5 την 20ετία 2081 – 2100 με ακραίες τιμές 71cm και 98cm το 2100 αντίστοιχα. Για την περίοδο 2021 – 2050 η διαφορά μεταξύ των 2 σεναρίων είναι αμελητέα και καταλήγει σε άνοδο της τάξεως των 15cm από το 2000. Οι επιπτώσεις όμως στις ακτές και τις παράκτιες περιοχές δεν εξαρτώνται μόνο από το εύρος της ανόδου της μέσης παγκόσμιας στάθμης της θάλασσας αλλά και από άλλους παράγοντες (ΕΜΕΚΑ, 2011) όπως:

- η αλληλεπίδραση μεταξύ του τεκτονισμού της συγκεκριμένης περιοχής και του ευστατισμού (μεταβολές της στάθμης της θάλασσας), καθώς περιοχές που εντάσσονται σε τεκτονικά ενεργές ζώνες μπορεί να εξουδετερώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά ανερχόμενα τεμάχη ενεργών ρηγμάτων ή αντιθέτως να ενδυναμώνουν την σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας εάν βρίσκονται σε σχετικά κατερχόμενα τεμάχη ενεργών ρηγμάτων
- από τη δυναμική σχέση μεταξύ ανόδου της στάθμης της θάλασσας και της μεταβολής των στερεοπαροχών, καθώς σε περιοχές εκβολών μεγάλων ποταμών δημιουργούνται δέλτα τα οποία προωθούνται προς την θάλασσα και σταδιακά τροποποιούν την υφιστάμενη παράκτια ζώνη.

Για το λόγο αυτό οι μεταβολές της στάθμης διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή. 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).

Στην Εικόνα 242 που ακολουθεί εμφανίζονται οι περιοχές που ο συνδυασμός των ιδιοτήτων του εδάφους και του υψομέτρου καταλήγει σε επιπτώσεις μέτριας ή και υψηλής τρωτότητας για άνοδο της στάθμης κατά 1m σύμφωνα με την Έκθεση της Τράπεζας της Ελλάδος του 2011.



Εικόνα 242: Παράκτιες περιοχές που χαρακτηρίζονται με πράσινη γραμμή ως μέτριας (μαλακά ιζήματα) και με κόκκινη γραμμή ως υψηλής (χαλαρά μη συνεκτικά ιζήματα) τρωτότητας με άνοδο στάθμης θάλασσας κατά 1m. Με μαύρο χρώμα υποδεικνύονται περιοχές με υψόμετρο κάτω των 20 μέτρων και σχετικά χαλαρών ιζημάτων. (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Δεδομένης της αναμενόμενης ανόδου της θάλασσας που θα είναι αρκετά μικρότερη από το 1 m και για τα 2 σενάρια, εκτιμάται ότι η επίπτωση στην ακτογραμμή θα είναι πολύ χαμηλή στην 30ετία 2021 – 2050 και χαμηλή στην 30ετία 2071 – 2100. Η επίδραση θα είναι μεγαλύτερη για αμμώδεις παραλίες προς το τέλος του 21ου αιώνα που πιθανόν να κατακλυσθούν εν μέρει, καθώς και στο δέλτα του Σπερχειού όπου πιθανόν να συναθροιστούν οι επιπτώσεις της ανόδου της θάλασσας με αυτές των πλημμυρών.

4.15. Προστατευόμενες περιοχές – Βιοποικιλότητα

Στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος υπάρχουν καταγεγραμμένοι 38 υγρότοποι που καλύπτουν έκταση 159 km² εκ των οποίων οι σημαντικότεροι είναι το δέλτα του Σπερχειού και αυτοί του Δυστού και των Ψαχνών Ευβοίας οι οποίοι έχουν διακηρυχθεί και περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης από το 1990. Κανένας εξ αυτών δεν περιλαμβάνεται στον κατάλογο της Σύμβασης RAMSAR.

Εκ των 430 περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλους στην Ελλάδα, τα 27 απαντώνται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδος εκ των οποίων 6 είναι νησίδες 7 φαράγγια και 2 οικισμοί. Εκτός των οικισμών τα υπόλοιπα βρίσκονται είτε σε περιοχές NATURA είτε σε δασικές περιοχές.

Επίσης στην Περιφέρεια υπάρχουν6 ανακηρυχθέντα Μνημεία της Φύσης, τα οποία αφορούν σε συγκεκριμένα δένδρα είτε μεμονωμένα (Πλάτανος Αγ. Μαρίνας Φωκίδος και Κυπαρίσσι της Πρασιάς) είτε σε συστάδες (ελιές Αρμυροποτάμου, πλάτανοι Λαμίας και Κομποτάδων, υδροχαρές δάσος Ιστιαίας).

Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στις προστατευόμενες περιοχές και στη βιοποικιλότητα σε γενικές γραμμές προέρχονται κυρίως από:

(α) την αύξηση της θερμοκρασίας, τη μείωση της βροχόπτωσης και την ταυτόχρονη αύξησης της συγκέντρωσης CO_2 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.

Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας και η μείωση των βροχοπτώσεων στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου εκτιμάται ότι 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). Τα οικοσυστήματα στην περιοχή της Μεσογείου συγκαταλέγονται μεταξύ των πλέον ευάλωτων στην Ευρώπη καθώς βρίσκονται κοντά στα περιβαλλοντικά τους όρια (ΕΜΕΚΑ, 2011) ενώ η απώλεια ειδών, και ιδίως αυτών με περιορισμένου εύρους κλιματικές και οικολογικές απαιτήσεις και με περιορισμένες δυνατότητες μετανάστευσης εκτιμάται ότι θα επιδεινωθεί (IPCC, 2007). Πρόσφατη ερευνητική εργασία (Newbold, 2018) εκτιμά ότι σε παγκόσμιο επίπεδο η απώλεια σπονδυλωτών ειδών θα κυμανθεί από 10.5% στο ήπιο σενάριο RCP2.6 ως 28,8% στο δυσμενές σενάριο RCP8.5 το 2070 συγκριτικά με το 1990. Επιπλέον, δεδομένου ότι οι περισσότεροι υγρότοποι βρίσκονται στις όχθες ή δέλτα ποταμών, η μείωση της βροχόπτωσης εκτιμάται ότι θα επηρεάσει όλους αυτούς τους υγροτόπους αρνητικά όσον αφορά το φυσικό περιβάλλον και την πανίδα τους λόγω της μείωση των υδάτων.

Οι επιπτώσεις από την αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών και τη διάβρωση του εδάφους από την αύξηση των έντονων βροχοπτώσεων είναι αντίστοιχες με αυτές που απαντώνται στα δασικά συστήματα και οι οποίες παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες παραγράφους. Ειδικά για τις νησίδες, θα πρέπει να εξετασθεί η επίπτωση από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας μία προς μία, και για τα φαράγγια με αυτοψίες η επίπτωση των ακραίων βροχοπτώσεων και της διάβρωσης.

Οι επιπτώσεις από τη διάβρωση στις παράκτιες περιοχές και την άνοδο της θερμοκρασίας της θάλασσας και του νερού στα νερά των λιμνών είναι επίσης αντίστοιχες με αυτές που αναμένονται στις παράκτιες περιοχές και το θαλάσσιο περιβάλλον οι οποίες παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες παραγράφους.

Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις από τις πλημμύρες σύμφωνα με τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας τουλάχιστον οκτώ περιοχές του δικτύου NATURA 2000 εμπίπτουν σε περιοχές κατάκλυσης για περίοδο επαναφοράς 1000 ετών, εκ των οποίων οι 4 αφορούν την περιοχή του Σπερχειού ποταμού.

Η αναλυτική αποτίμηση των παραπάνω επιπτώσεων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας 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 προστατευόμενων περιοχών στην Περιφέρεια, της ευαισθησίας της βιοποικιλότητας στις αλλαγές του κλίματος (ΕΜΕΚΑ, 2011) και της οικολογικής αξίας των οικοσυστημάτων εκτιμάται ότι ο κίνδυνος είναι μέτριος σε βραχυπρόθεσμο – μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζονται και υψηλός σε μακροπρόθεσμο.

4.16. Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικής επικινδυνότητας

Για τη σύγκριση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στους παραπάνω τομείς και δραστηριότητες που εξετάστηκαν αξιολογείται η επικινδυνότητα κάθε κλιματικής μεταβολής μέσω της ακόλουθης κοινής 5-βάθμιας κλίμακας (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία από 0 μέχρι 4). Η βαθμονόμηση πραγματοποιήθηκε μέσω επισκόπησης των γενικών εκτιμήσεων πολλών ευρέως επιστημονικών ομάδων διεθνώς, των αποτελεσμάτων των κλιματικών προσομοιώσεων για όλες τις περιόδους και σενάρια όπως αυτά παρουσιάσθηκαν στο Κεφάλαιο 3 του παρόντος και των εκτιμήσεων της ομάδας έργου.

Βαθμός	Επικινδυνότητα
0	Αμελητέα
1	Μικρή
2	Μέτρια
3	Μεγάλη
4	Ακραία

Βάσει της κλίμακας βαθμολογίας των εκτιμήσεων μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων (βλ. πίνακα 65), στη συνέχεια κάθε δραστηριότητα και τομέας βαθμολογήθηκε ως προς την επικινδυνότητα κάθε κλιματικής παραμέτρου (εκπεφρασμένης από την κλιματική παράμετρο που επηρεάζει σε μεγαλύτερο βαθμό την εκάστοτε δραστηριότητα, σε συνδυασμό με τις εκτιμήσεις των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής σε κάθε τομέα/δραστηριότητα, όπως αυτές έχουν αναλυθεί στο παρόν κεφάλαιο)

Η ανάλυση πραγματοποιείται για όλους τους τομείς και δραστηριότητες ξεχωριστά για κάθε σενάριο και χρονική περίοδο και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους Πίνακες που ακολουθούν.

- Πίνακας 95: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για το σενάριο RCP4.5 και την περίοδο 2021-2050.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας RCP4.5 2021-2050								
Δραστηριότητες	**Αύξηση Θερμοκρασίας**	**Ξηρασία**	**Ανεμος**	**Καύσωνες**	**Ψυχρές Εισβολές / Παγετός**	**Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις**	**Ανοδος Στάθμης**	**Κύματα (Surges)**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	2	2	0	1	2	2	1	0
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	2	2	0	1	2	2	1	0
Δασικά συστήματα (Α)	1	2	0	1	2	2	1	0
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	2	1	0	1	2	2	1	0
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	2	2	0	1	2	2	1	0
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	2	1	0	1	2	2	1	0
Αιολικά	2	1	1	1	2	2	1	0
Υδροηλεκτρικά	2	1	0	1	2	3	1	0
Φωτοβολταϊκά	2	1	0	1	2	2	1	0
Ζήτηση ενέργειας	2	1	0	1	2	2	1	0
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Αρδευση	2	2	0	1	2	3	1	0
Υδρευση	2	2	0	1	2	3	1	0
Υγρά Απόβλητα	2	2	0	1	2	2	1	0
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	2	1	0	1	2	2	1	0
Σιδηρόδρομοι	2	1	0	1	2	2	1	0
Αεροδρόμια	2	1	0	1	2	2	1	0
Λιμάνια	2	1	0	1	2	2	1	0
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)								
Κτιριακό απόθεμα	2	2	0	1	2	2	1	0
Ιστορικά κέντρα πόλεων	2	2	0	1	2	2	1	0
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	2	1	0	1	2	2	1	0
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	2	1	0	1	2	2	1	0
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	2	2	0	1	2	2	1	0
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	2	2	0	1	2	3	1	0
Καλοκαιρινός Τουρισμός	2	1	0	1	2	2	1	0
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	2	2	0	1	2	2	1	0
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	2	1	0	1	2	2	1	0
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	2	1	0	1	2	2	1	0
Εμπόριο (Ζ)	2	2	0	1	2	2	1	0
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	2	2	0	1	2	2	1	0
Εκπαίδευση (Ο)	2	2	0	1	2	2	1	0
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	2	2	0	1	2	2	1	0
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	2	2	0	1	2	2	1	0
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	2	2	0	1	2	2	1	0
Πληθυσμός	2	2	0	1	2	2	1	0
Φυσικό Περιβάλλον								
Ποτάμια - Λίμνες	2	1	0	1	2	2	1	0
Δάση	1	2	0	1	2	2	1	0
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	2	2	0	1	2	2	1	0
Υγρότοποι	2	2	0	1	2	2	1	0
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	2	2	0	1	2	2	1	0
Θαλάσσιο περιβάλλον	2	1	0	1	2	2	1	0
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	2	1	0	1	2	2	1	0

- Πίνακας 96: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για το σενάριο RCP8.5 και την περίοδο 2021-2050.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας RCP8.5 2021-2050								
Δραστηριότητες	**Αύξηση Θερμοκρασίας**	**Ξηρασία**	**Ανεμος**	**Καύσωνες**	**Ψυχρές Εισβολές / Παγετός**	**Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις**	**Ανοδος Στάθμης**	**Κύματα (Surges)**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	2	1	0	1	4	1	1	0
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	2	1	0	1	4	1	1	0
Δασικά συστήματα (Α)	2	1	0	1	4	1	1	0
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	2	1	0	1	4	1	1	0
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	2	1	0	1	4	1	1	0
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	2	1	0	1	4	1	1	0
Αιολικά	2	1	1	1	4	1	1	0
Υδροηλεκτρικά	2	1	0	1	4	1	1	0
Φωτοβολταϊκά	2	1	0	1	4	1	1	0
Ζήτηση ενέργειας	2	1	0	1	4	1	1	0
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Αρδευση	2	1	0	1	4	4	1	0
Υδρευση	2	1	0	1	4	4	1	0
Υγρά Απόβλητα	2	1	0	1	4	1	1	0
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	2	1	0	1	4	1	1	0
Σιδηρόδρομοι	2	1	0	1	4	1	1	0
Αεροδρόμια	2	1	0	1	4	1	1	0
Λιμάνια	2	1	0	1	4	1	1	0
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)								
Κτιριακό απόθεμα	2	1	0	1	4	1	1	0
Ιστορικά κέντρα πόλεων	2	1	0	1	4	1	1	0
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	2	1	0	1	4	1	1	0
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	2	1	0	1	4	1	1	0
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	2	1	0	1	4	1	1	0
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	2	1	0	1	4	4	1	0
Καλοκαιρινός Τουρισμός	2	1	0	1	4	1	1	0
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	2	1	0	1	4	1	1	0
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	2	1	0	1	4	1	1	0
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	2	1	0	1	4	1	1	0
Εμπόριο (Ζ)	2	1	0	1	4	1	1	0
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	2	1	0	1	4	1	1	0
Εκπαίδευση (Ο)	2	1	0	1	4	1	1	0
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	2	1	0	1	4	1	1	0
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	2	1	0	1	4	1	1	0
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	2	1	0	1	4	1	1	0
Πληθυσμός	2	1	0	1	4	1	1	0
Φυσικό Περιβάλλον								
Ποτάμια - Λίμνες	2	1	0	1	4	1	1	0
Δάση	2	1	0	1	4	1	1	0
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	2	1	0	1	4	1	1	0
Υγρότοποι	2	1	0	1	4	1	1	0
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	2	1	0	1	4	1	1	0
Θαλάσσιο περιβάλλον	2	1	0	1	4	1	1	0
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	2	1	0	1	4	1	1	0

- Πίνακας 97: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για το σενάριο RCP4.5 και την περίοδο 2071-2100.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας RCP4.5 2071-2100								
Δραστηριότητες	**Αύξηση Θερμοκρασίας**	**Ξηρασία**	**Ανεμος**	**Καύσωνες**	**Ψυχρές Εισβολές / Παγετός**	**Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις**	**Ανοδος Στάθμης**	**Κύματα (Surges)**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	2.5	2	0	1	4	2.5	2	0
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	2.5	2	0	1	4	2.5	2	0
Δασικά συστήματα (Α)	1	2	0	1	4	2.5	2	0
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	2.5	1	0	1	4	2.5	2	0
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	2.5	2	0	2	4	2.5	2	0
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	2.5	1	0	1	4	2.5	2	0
Αιολικά	2.5	1	1	1	4	2.5	2	0
Υδροηλεκτρικά	2.5	1	0	1	4	2.5	2	0
Φωτοβολταϊκά	2.5	1	0	1	4	2.5	2	0
Ζήτηση ενέργειας	3	1	0	1	4	2.5	2	0
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Αρδευση	2.5	2	0	1	4	4	2	0
Υδρευση	2.5	2	0	2	4	4	2	0
Υγρά Απόβλητα	2.5	2	0	1	4	2.5	2	0
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	2.5	1	0	1	4	2.5	2	0
Σιδηρόδρομοι	2.5	1	0	1	4	2.5	2	0
Αεροδρόμια	2.5	1	0	1	4	2.5	2	0
Λιμάνια	2.5	1	0	1	4	2.5	2	0
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)								
Κτιριακό απόθεμα	3	2	0	2	4	2.5	2	0
Ιστορικά κέντρα πόλεων	3	2	0	2	4	2.5	2	0
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	3	1	0	2	4	2.5	2	0
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	2.5	1	0	1	4	2.5	2	0
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	2.5	2	0	1	4	2.5	2	0
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	2.5	2	0	1	4	4	2	0
Καλοκαιρινός Τουρισμός	2.5	1	0	2	4	2.5	2	0
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	3	2	0	2	4	2.5	2	0
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	2.5	1	0	2	4	2.5	2	0
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	2.5	1	0	2	4	2.5	2	0
Εμπόριο (Ζ)	2.5	2	0	2	4	2.5	2	0
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	2.5	2	0	2	4	2.5	2	0
Εκπαίδευση (Ο)	3	2	0	2	4	2.5	2	0
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	2.5	2	0	2	4	2.5	2	0
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	2.5	2	0	1	4	2.5	2	0
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	2.5	2	0	2	4	2.5	2	0
Πληθυσμός	2.5	2	0	2	4	2.5	2	0
Φυσικό Περιβάλλον								
Ποτάμια - Λίμνες	2.5	1	0	1	4	2.5	2	0
Δάση	1	2	0	1	4	2.5	2	0
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	2.5	2	0	1	4	2.5	2	0
Υγρότοποι	2.5	2	0	1	4	2.5	2	0
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	2.5	2	0	2	4	2.5	2	0
Θαλάσσιο περιβάλλον	2.5	1	0	2	4	2.5	2	0
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	2.5	1	0	2	4	2.5	2	0

- Πίνακας 98: Εκτιμήσεις της επικινδυνότητας των κλιματικών παραμέτρων που αφορούν τις εξεταζόμενες δραστηριότητες και τομείς Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για το σενάριο RCP8.5 και την περίοδο 2071-2100.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας RCP8.5 2071-2100								
Δραστηριότητες	**Αύξηση Θερμοκρασίας**	**Ξηρασία**	**Ανεμος**	**Καύσωνες**	**Ψυχρές Εισβολές / Παγετός**	**Εντονες Βροχοπτώσεις / Χιονοπτώσεις**	**Ανοδος Στάθμης**	**Κύματα (Surges)**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)								
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Δασικά συστήματα (Α)	3	4	0	1	4	2	3	0
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)								
Μεταποίηση / Βιομηχανία	3.5	4	0	3	4	2	3	0
Ενέργεια (Δ)								
Θερμικές μονάδες	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Αιολικά	3.5	4	1	1	4	2	3	0
Υδροηλεκτρικά	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Φωτοβολταϊκά	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Ζήτηση ενέργειας	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)								
Αρδευση	3.5	4	0	1	4	4	3	0
Υδρευση	3.5	4	0	3	4	4	3	0
Υγρά Απόβλητα	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Μεταφορές (Η)								
Οδικές μεταφορές	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Σιδηρόδρομοι	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Αεροδρόμια	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Λιμάνια	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)								
Κτιριακό απόθεμα	4	4	0	3	4	2	3	0
Ιστορικά κέντρα πόλεων	4	4	0	3	4	2	3	0
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	4	4	0	3	4	2	3	0
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)								
Χιονοδρομικά κέντρα	3.5	4	0	1	4	4	3	0
Καλοκαιρινός Τουρισμός	3.5	4	0	3	4	2	3	0
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)								
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	4	4	0	3	4	2	3	0
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	3.5	4	0	3	4	2	3	0
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	3.5	4	0	3	4	2	3	0
Εμπόριο (Ζ)	3.5	4	0	3	4	2	3	0
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	3.5	4	0	3	4	2	3	0
Εκπαίδευση (Ο)	4	4	0	3	4	2	3	0
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Υγεία (Π)								
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	3.5	4	0	3	4	2	3	0
Πληθυσμός	3.5	4	0	3	4	2	3	0
Φυσικό Περιβάλλον								
Ποτάμια - Λίμνες	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Δάση	3	4	0	1	4	2	3	0
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Υγρότοποι	3.5	4	0	1	4	2	3	0
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	3.5	4	0	3	4	2	3	0
Θαλάσσιο περιβάλλον	3.5	4	0	3	4	2	3	0
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	3.5	4	0	3	4	2	3	0

4.17. Αποτελέσματα εκτίμησης κλιματικού κινδύνου

Ο κλιματικός κίνδυνος κάθε δραστηριότητας και τομέα ανά κλιματική παράμετρο υπολογίζεται ως το γινόμενο της επικινδυνότητας των κλιματικών μεταβολών και της τρωτότητας του τομέα/δραστηριότητας για κάθε παράμετρο σύμφωνα με το βήμα VIII της μεθοδολογίας της παραγράφου 3.3.

Ο βαθμός του κάθε κινδύνου στη συνέχεια κανονικοποιείται σε μία κλίμακα από 0 έως 1 ώστε να είναι δυνατή η συνολική εκτίμηση κατά δραστηριότητα όλων των επιπτώσεων της μεταβολής των 8 κυρίων κλιματικών παραμέτρων. Εδώ θα πρέπει σημειωθεί ότι κάποιες από τις επιπτώσεις μπορεί να είναι και θετικές, όπως π.χ. η αύξηση της ταχύτητας του ανέμου σε σχέση με την αιολική ενέργεια αλλά και η μείωση των πολύ ψυχρών ημερών σε σχέση με τις μεταφορές. Η ευνοϊκή αυτή επίπτωση συνυπολογίζεται στο άθροισμα των επιπτώσεων απομειώνοντας τον συνολικό βαθμό της επικινδυνότητας.

Ο συνολικός κλιματικός κίνδυνος κάθε δραστηριότητας/τομέα υπολογίζεται τελικά από το άθροισμα των επιμέρους κινδύνων από την κάθε κλιματική παράμετρο εφόσον έχει επίδραση και κατατάσσεται ξανά σε μία 5-βάθμια κλίμακα (αμελητέα, μικρή, μέτρια, μεγάλη, ακραία):

$$TRisk_i = \sum_{j=1}^{N} w_j \times Risk_{i,j}$$

Ο κλιματικός κίνδυνος ανά κλιματική παράμετρο υπολογίζεται από την εξίσωση:

$$Risk_{i,j} = \frac{V_{i,j} \times D_j}{\max[V] \times \max[abs(D)]}$$

όπου:

$V_{i,j}$ η τρωτότητα του τομέα i στην μεταβολή της κλιματικής παραμέτρου j, η οποία λαμβάνει τιμές από 1 ως 4

D_j η επικινδυνότητα της μεταβολής της κλιματικής παραμέτρου j, η οποία λαμβάνει τιμές από -4 ως 4

max[V] η μέγιστη τιμή της κλίμακας τρωτότητας, δηλαδή 4

max[abs(D)] η μέγιστη απόλυτη τιμή της κλίμακας επικινδυνότητας, δηλαδή 4.

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	Πολύ Μεγάλος

Αναλυτικά τα αποτελέσματα της εκτίμησης του κλιματικού κινδύνου ανά σενάριο και περίοδο δίνονται στους Πίνακες που ακολουθούν.

- Πίνακας 99: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας 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)**	**Αθροισμα**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)									
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	0.375	0.375	0	0.1875	-0.25	0.375	0.0625	0	1.13
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	0.25	0	0	0	0	0.125	0.0625	0	0.44
Δασικά συστήματα (Α)	0.1875	0.375	0	0.1875	0	0.125	0	0	0.88
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	0.0625	0	0	0	0.125	0	0	0.19
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	0	0	0	0.13
Αιολικά	0	0	-0.25	0	0	0	0	0	-0.25
Υδροηλεκτρικά	0.125	0.25	0	0.0625	0	0.1875	0	0	0.63
Φωτοβολταϊκά	0.125	0	0	0	-0.125	0	0	0	0.00
Ζήτηση ενέργειας	0.375	0	0	0.25	-0.125	0	0	0	0.50
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)									
Αρδευση	0.25	0.375	0	0.125	0	0.375	0.1875	0	1.31
Υδρευση	0.25	0.375	0	0.125	0	0.375	0	0	1.13
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	0.0625	0	0.375	0	0	0.44
Μεταφορές (Η)									
Οδικές μεταφορές	0.125	0	0	0.0625	-0.125	0.375	0.0625	0	0.50
Σιδηρόδρομοι	0	0	0	0.0625	0	0.125	0.0625	0	0.25
Αεροδρόμια	0.125	0	0	0.0625	-0.125	0.125	0	0	0.19
Λιμάνια	0	0	0	0	0	0	0.0625	0	0.06
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)									
Κτιριακό απόθεμα	0.125	0	0	0.0625	-0.125	0.125	0	0	0.19
Ιστορικά κέντρα πόλεων	0.125	0	0	0.25	-0.125	0.125	0	0	0.38
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	0.125	0	0	0.125	-0.125	0.125	0	0	0.25
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	0.125	0.0625	0	0.125	-0.125	0.125	0	0	0.31
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	0.0625	0	0.125	0	0	0.19
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)									
Χιονοδρομικά κέντρα	0.5	0.125	0	0	0.125	0.75	0	0	1.50
Καλοκαιρινός Τουρισμός	0.125	0.0625	0	0.0625	-0.125	0.25	0.0625	0	0.44
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)	0.125	0	0	0.0625	-0.125	0.125	0	0	0.19
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	0.0625	0	0.125	0	0	0.19
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	0.125	0	0	0	0	0	0	0.13
Εκπαίδευση (Ο)	0	0	0	0.0625	0	0	0	0	0.06
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	0.125	0.125	0	0.125	-0.125	0.125	0	0	0.38
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	0.125	0	0	0.125	0	0	0	0	0.25
Υγεία (Π)									
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	0.25	0.25	0	0.25	-0.125	0.25	0	0	0.88
Πληθυσμός	0.125	0.125	0	0.0625	-0.125	0.25	0	0	0.44
Φυσικό Περιβάλλον									
Ποτάμια - Λίμνες	0.125	0.25	0	0.0625	0	0.25	0	0	0.69
Δάση	0.1875	0.375	0	0.1875	0	0.125	0	0	0.88
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0.25
Υγρότοποι	0.125	0.5	0	0.0625	0	0.25	0.25	0	1.19
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	0.125	0.125	0	0.0625	0	0.375	0.0625	0	0.75
Θαλάσσιο περιβάλλον	0.125	0	0	0	0	0	0.0625	0	0.19
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	0.125	0	0	0.0625	0	0	0	0	0.19

- Πίνακας 100: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας 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)**	**Αθροισμα**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)									
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	0.375	0.1875	0	0.1875	-0.5	0.1875	0.0625	0	0.50
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	0.25	0	0	0	0	0.0625	0.0625	0	0.38
Δασικά συστήματα (Α)	0.375	0.1875	0	0.1875	0	0.0625	0	0	0.81
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	0.0625	0	0	0	0.0625	0	0	0.13
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)									
Μεταποίηση / Βιομηχανία	0.125	0.0625	0	0.0625	-0.25	0.0625	0	0	0.06
Ενέργεια (Δ)									
Θερμικές μονάδες	0.125	0	0	0	0	0	0	0	0.13
Αιολικά	0	0	-0.25	0	0	0	0	0	-0.25
Υδροηλεκτρικά	0.125	0.25	0	0.0625	0	0.0625	0	0	0.50
Φωτοβολταϊκά	0.125	0	0	0	-0.25	0	0	0	-0.13
Ζήτηση ενέργειας	0.375	0	0	0.25	-0.25	0	0	0	0.38
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)									
Αρδευση	0.25	0.1875	0	0.125	0	0.5	0.1875	0	1.25
Υδρευση	0.25	0.1875	0	0.125	0	0.5	0	0	1.06
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	0.0625	0	0.1875	0	0	0.25
Μεταφορές (Η)									
Οδικές μεταφορές	0.125	0	0	0.0625	-0.25	0.1875	0.0625	0	0.19
Σιδηρόδρομοι	0	0	0	0.0625	0	0.0625	0.0625	0	0.19
Αεροδρόμια	0.125	0	0	0.0625	-0.25	0.0625	0	0	0.00
Λιμάνια	0	0	0	0	0	0	0.0625	0	0.06
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)									
Κτιριακό απόθεμα	0.125	0	0	0.0625	-0.25	0.0625	0	0	0.00
Ιστορικά κέντρα πόλεων	0.125	0	0	0.25	-0.25	0.0625	0	0	0.19
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	0.125	0	0	0.125	-0.25	0.0625	0	0	0.06
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	0.125	0.0625	0	0.125	-0.25	0.0625	0	0	0.13
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	0.0625	0	0.0625	0	0	0.13
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)									
Χιονοδρομικά κέντρα	0.5	0.0625	0	0	0.25	1	0	0	1.81
Καλοκαιρινός Τουρισμός	0.125	0.0625	0	0.0625	-0.25	0.125	0.0625	0	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)	0.125	0	0	0.0625	-0.25	0.0625	0	0	0.00
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	0.0625	0	0.0625	0	0	0.13
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	0.0625	0	0	0	0	0	0	0.06
Εκπαίδευση (Ο)	0	0	0	0.0625	0	0	0	0	0.06
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	0.125	0.0625	0	0.125	-0.25	0.0625	0	0	0.13
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	0.125	0	0	0.125	0	0	0	0	0.25
Υγεία (Π)									
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	0.25	0.125	0	0.25	-0.25	0.125	0	0	0.50
Πληθυσμός	0.125	0.0625	0	0.0625	-0.25	0.125	0	0	0.13
Φυσικό Περιβάλλον									
Ποτάμια - Λίμνες	0.125	0.25	0	0.0625	0	0.125	0	0	0.56
Δάση	0.375	0.1875	0	0.1875	0	0.0625	0	0	0.81
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0.25
Υγρότοποι	0.125	0.25	0	0.0625	0	0.125	0.25	0	0.81
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	0.125	0.0625	0	0.0625	0	0.1875	0.0625	0	0.50
Θαλάσσιο περιβάλλον	0.125	0	0	0	0	0	0.0625	0	0.19
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	0.125	0	0	0.0625	0	0	0	0	0.19

Πίνακας 101: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας 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-Κτηνοτροφία (Α)	0.46875	0.375	0	0.1875	-0.5	0.46875	0.125	0	1.13
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	0.3125	0	0	0	0	0.15625	0.125	0	0.59
Δασικά συστήματα (Α)	0.1875	0.375	0	0.1875	0	0.15625	0	0	0.91
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	0.0625	0	0	0	0.15625	0	0	0.22
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)									
Μεταποίηση / Βιομηχανία	0.15625	0.125	0	0.125	-0.25	0.15625	0	0	0.31
Ενέργεια (Δ)									
Θερμικές μονάδες	0.15625	0	0	0	0	0	0	0	0.16
Αιολικά	0	0	-0.25	0	0	0	0	0	-0.25
Υδροηλεκτρικά	0.15625	0.25	0	0.0625	0	0.15625	0	0	0.63
Φωτοβολταϊκά	0.15625	0	0	0	-0.25	0	0	0	-0.09
Ζήτηση ενέργειας	0.5625	0	0	0.25	-0.25	0	0	0	0.56
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)									
Αρδευση	0.3125	0.375	0	0.125	0	0.5	0.375	0	1.69
Υδρευση	0.3125	0.375	0	0.25	0	0.5	0	0	1.44
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	0.0625	0	0.46875	0	0	0.53
Μεταφορές (Η)									
Οδικές μεταφορές	0.15625	0	0	0.0625	-0.25	0.46875	0.125	0	0.56
Σιδηρόδρομοι	0	0	0	0.0625	0	0.15625	0.125	0	0.34
Αεροδρόμια	0.15625	0	0	0.0625	-0.25	0.15625	0	0	0.13
Λιμάνια	0	0	0	0	0	0	0.125	0	0.13
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)									
Κτιριακό απόθεμα	0.1875	0	0	0.125	-0.25	0.15625	0	0	0.22
Ιστορικά κέντρα πόλεων	0.1875	0	0	0.5	-0.25	0.15625	0	0	0.59
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	0.1875	0	0	0.25	-0.25	0.15625	0	0	0.34
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	0.15625	0.0625	0	0.125	-0.25	0.15625	0	0	0.25
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	0.0625	0	0.15625	0	0	0.22
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)									
Χιονοδρομικά κέντρα	0.625	0.125	0	0	0.25	1	0	0	2.00
Καλοκαιρινός Τουρισμός	0.15625	0.0625	0	0.125	-0.25	0.3125	0.125	0	0.53
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)									
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0	0	0	0	0	0.3125	0	0	0.31
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	0.15625	0	0	0.125	-0.25	0.15625	0	0	0.19
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	0.125	0	0.15625	0	0	0.28
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	0.125	0	0	0	0	0	0	0.13
Εκπαίδευση (Ο)	0	0	0	0.125	0	0	0	0	0.13
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	0.15625	0.125	0	0.25	-0.25	0.15625	0	0	0.44
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	0.15625	0	0	0.125	0	0	0	0	0.28
Υγεία (Π)									
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	0.3125	0.25	0	0.5	-0.25	0.3125	0	0	1.13
Πληθυσμός	0.15625	0.125	0	0.125	-0.25	0.3125	0	0	0.47
Φυσικό Περιβάλλον									
Ποτάμια - Λίμνες	0.15625	0.25	0	0.0625	0	0.3125	0	0	0.78
Δάση	0.1875	0.375	0	0.1875	0	0.15625	0	0	0.91
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0.50
Υγρότοποι	0.15625	0.5	0	0.0625	0	0.3125	0.5	0	1.53
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	0.15625	0.125	0	0.125	0	0.46875	0.125	0	1.00
Θαλάσσιο περιβάλλον	0.15625	0	0	0	0	0	0.125	0	0.28
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	0.15625	0	0	0.125	0	0	0	0	0.28

Πίνακας 102: Εκτιμήσεις του κλιματικού κινδύνου από τις 8 βασικές κλιματικές παραμέτρους που αφορά τις εξεταζόμενες δραστηριότητες στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας 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-Κτηνοτροφία (Α)	0.65625	0.75	0	0.1875	-0.5	0.375	0.1875	0	1.66
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	0.4375	0	0	0	0	0.125	0.1875	0	0.75
Δασικά συστήματα (Α)	0.5625	0.75	0	0.1875	0	0.125	0	0	1.63
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0	0.25	0	0	0	0.125	0	0	0.38
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)									
Μεταποίηση / Βιομηχανία	0.21875	0.25	0	0.1875	-0.25	0.125	0	0	0.53
Ενέργεια (Δ)									
Θερμικές μονάδες	0.21875	0	0	0	0	0	0	0	0.22
Αιολικά	0	0	-0.25	0	0	0	0	0	-0.25
Υδροηλεκτρικά	0.21875	1	0	0.0625	0	0.125	0	0	1.41
Φωτοβολταϊκά	0.21875	0	0	0	-0.25	0	0	0	-0.03
Ζήτηση ενέργειας	0.65625	0	0	0.25	-0.25	0	0	0	0.66
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)									
Αρδευση	0.4375	0.75	0	0.125	0	0.5	0.5625	0	2.38
Υδρευση	0.4375	0.75	0	0.375	0	0.5	0	0	2.06
Υγρά Απόβλητα	0	0	0	0.0625	0	0.375	0	0	0.44
Μεταφορές (Η)									
Οδικές μεταφορές	0.21875	0	0	0.0625	-0.25	0.375	0.1875	0	0.59
Σιδηρόδρομοι	0	0	0	0.0625	0	0.125	0.1875	0	0.38
Αεροδρόμια	0.21875	0	0	0.0625	-0.25	0.125	0	0	0.16
Λιμάνια	0	0	0	0	0	0	0.1875	0	0.19
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)									
Κτιριακό απόθεμα	0.25	0	0	0.1875	-0.25	0.125	0	0	0.31
Ιστορικά κέντρα πόλεων	0.25	0	0	0.75	-0.25	0.125	0	0	0.88
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	0.25	0	0	0.375	-0.25	0.125	0	0	0.50
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	0.21875	0.25	0	0.125	-0.25	0.125	0	0	0.47
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0	0	0	0.0625	0	0.125	0	0	0.19
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)									
Χιονοδρομικά κέντρα	0.875	0.25	0	0	0.25	1	0	0	2.38
Καλοκαιρινός Τουρισμός	0.21875	0.25	0	0.1875	-0.25	0.25	0.1875	0	0.84
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)	0.21875	0	0	0.1875	-0.25	0.125	0	0	0.28
Εμπόριο (Ζ)	0	0	0	0.1875	0	0.125	0	0	0.31
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0.25
Εκπαίδευση (Ο)	0	0	0	0.1875	0	0	0	0	0.19
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	0.21875	0.25	0	0.125	-0.25	0.125	0	0	0.47
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	0.21875	0	0	0.125	0	0	0	0	0.34
Υγεία (Π)									
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	0.4375	0.5	0	0.75	-0.25	0.25	0	0	1.69
Πληθυσμός	0.21875	0.25	0	0.1875	-0.25	0.25	0	0	0.66
Φυσικό Περιβάλλον									
Ποτάμια - Λίμνες	0.21875	1	0	0.0625	0	0.25	0	0	1.53
Δάση	0.5625	0.75	0	0.1875	0	0.125	0	0	1.63
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	0	0	0	0	0	0	0.75	0	0.75
Υγρότοποι	0.21875	1	0	0.0625	0	0.25	0.75	0	2.28
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	0.21875	0.25	0	0.1875	0	0.375	0.1875	0	1.22
Θαλάσσιο περιβάλλον	0.21875	0	0	0	0	0	0.1875	0	0.41
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	0.21875	0	0	0.1875	0	0	0	0	0.41

4.18. Ιεράρχηση τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου

Συνδυάζοντας όλες τις εκτιμήσεις κινδύνου που παρουσιάζονται στους Πίνακες Εκτίμησης Κινδύνου για τα 2 σενάρια και τις 2 περιόδους μπορεί κανείς να εκτιμήσει τον συνολικό κίνδυνο της κάθε δραστηριότητας, έτσι ώστε να είναι σε θέση να προσδιορίσει προτεραιότητες τόσο σε επίπεδο τομέα όσο και σε χρονικό ορίζοντα και γεωγραφική περιοχή για δράσεις προσαρμογής. Οι εκτιμήσεις αυτές δίνονται στους Πίνακες που ακολουθούν και βασίζονται στην κλίμακα που παρουσιάστηκε στην παράγραφο 4.17:

Βαθμός Κινδύνου	Κλιματικός Κίνδυνος
K < 0.25	Αμελητέος
0.25 < K <0.5	Μικρός
0.5 < K < 1	Μέτριος
1 < K < 1.5	Μεγάλος
K > 1.5	Πολύ Μεγάλος

- Πίνακας 103: 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 Στερεάς Ελλάδας.

Περίοδοι	**2021-2050**		**2071-2100**	
Σενάρια	**RCP4.5**	**RCP8.5**	**RCP4.5**	**RCP8.5**
Δραστηριότητες	**Αθροισμα**	**Αθροισμα**	**Αθροισμα**	**Αθροισμα**
Πρωτογενής τομέας (Α, Β)				
Γεωργία-Κτηνοτροφία (Α)	1.13	0.50	1.13	1.66
Αλιεία-Ιχθυοκαλλιέργειες (Α)	0.44	0.38	0.59	0.75
Δασικά συστήματα (Α)	0.88	0.81	0.91	1.63
Εξορυκτική δραστηριότητα (Β)	0.19	0.13	0.22	0.38
Μεταποίηση / Βιομηχανία (Γ)				
Μεταποίηση / Βιομηχανία	0.31	0.06	0.31	0.53
Ενέργεια (Δ)				
Θερμικές μονάδες	0.13	0.13	0.16	0.22
Αιολικά	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
Υδροηλεκτρικά	0.63	0.50	0.63	1.41
Φωτοβολταϊκά	0.00	-0.13	-0.09	-0.03
Ζήτηση ενέργειας	0.50	0.38	0.56	0.66
Παροχή νερού, Απόβλητα (Ε)				
Αρδευση	1.31	1.25	1.69	2.38
Υδρευση	1.13	1.06	1.44	2.06
Υγρά Απόβλητα	0.44	0.25	0.53	0.44
Μεταφορές (Η)				
Οδικές μεταφορές	0.50	0.19	0.56	0.59
Σιδηρόδρομοι	0.25	0.19	0.34	0.38
Αεροδρόμια	0.19	0.00	0.13	0.16
Λιμάνια	0.06	0.06	0.13	0.19
Οικισμοί (ΣΤ, Θ, Λ)				
Κτιριακό απόθεμα	0.19	0.00	0.22	0.31
Ιστορικά κέντρα πόλεων	0.38	0.19	0.59	0.88
Μνημεία Πολιτιστικής Κληρονομιάς	0.25	0.06	0.34	0.50
Νοσοκομεία, Ιατρικά κέντρα	0.31	0.13	0.25	0.47
Εγκαταστάσεις αποβλήτων	0.19	0.13	0.22	0.19
Τουρισμός, Καταλύματα, Εστίαση (Θ)				
Χιονοδρομικά κέντρα	1.50	1.81	2.00	2.38
Καλοκαιρινός Τουρισμός	0.44	0.19	0.53	0.84
Τριτογενής Τομέας (Κ,Μ,Ν,Ξ,Ο,Π,Σ,Τ,Υ)				
Χρηματοπιστωτικές, Ασφάλειες (Κ)	0.25	0.13	0.31	0.25
Επιστημονικές, Επαγγ. Δραστηρ. (Μ)	0.00	0.00	0.00	0.00
Τέχνες, Διασκέδαση (Ρ)	0.19	0.00	0.19	0.28
Εμπόριο (Ζ)	0.19	0.13	0.28	0.31
Αλλες Υπηρεσίες (Σ)	0.13	0.06	0.13	0.25
Εκπαίδευση (Ο)	0.06	0.06	0.13	0.19
Διοκητικές & Υποστηρικτικές Δραστ. (Ν)	0.38	0.13	0.44	0.47
Δημόσια Διοίκηση και Αμυνα (Ξ)	0.25	0.25	0.28	0.34
Υγεία (Π)				
Πληθυσμός/Ευαίσθητες ομάδες	0.88	0.50	1.13	1.69
Πληθυσμός	0.44	0.13	0.47	0.66
Φυσικό Περιβάλλον				
Ποτάμια - Λίμνες	0.69	0.56	0.78	1.53
Δάση	0.88	0.81	0.91	1.63
Παραλίες - Παράκτιες περιοχές	0.25	0.25	0.50	0.75
Υγρότοποι	1.19	0.81	1.53	2.28
Τοπία ιδιαιτέρου κάλλους	0.75	0.50	1.00	1.22
Θαλάσσιο περιβάλλον	0.19	0.19	0.28	0.41
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	0.19	0.19	0.28	0.41

Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης σε βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα ως το 2050 μέτριο και υψηλό κίνδυνο από την Κλιματική Αλλαγή εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν:

- Η γεωργία και η κτηνοτροφία
- οι υδάτινοι πόροι (τομείς άρδευσης & ύδρευσης)
- ο τομέας του χειμερινού τουρισμού,
- η Δημόσια Υγεία και ιδιαίτερα οι ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού
- τα δασικά συστήματα,
- οι προστατευόμενες περιοχές (υγρότοποι, βιότοποι) και η βιοποικιλότητα.
- Οι οδικές μεταφορές
- οι ενεργειακές υποδομές λόγω αύξησης της ζήτησης ενέργειας για ψύξη και οι υδροηλεκτρικές μονάδες λόγω μείωσης υδάτινων πόρων

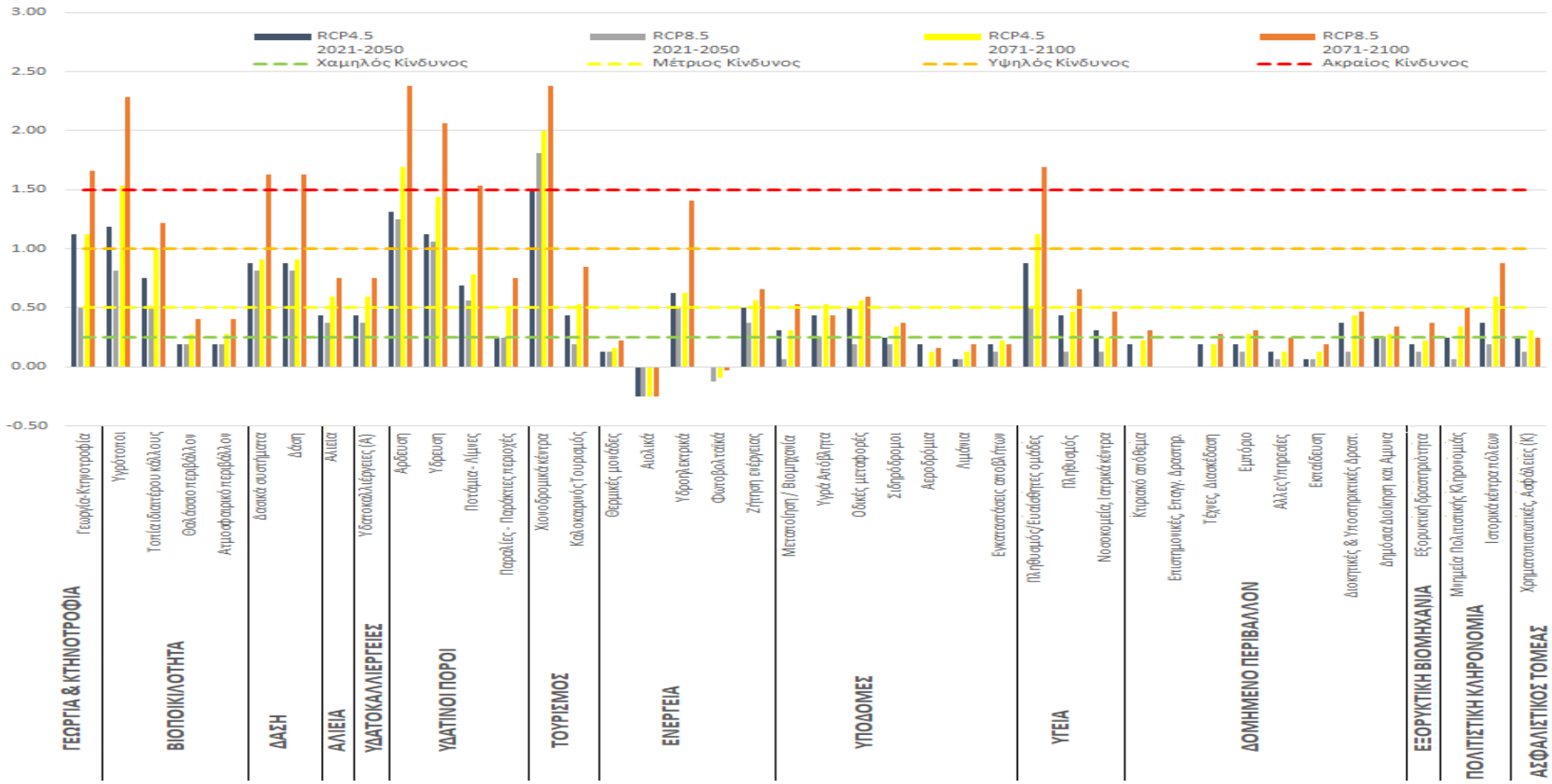
Σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (περίοδος 2071-2100) ο κλιματικός κίνδυνος αυξάνεται σημαντικά για τους περισσότερους τομείς στην Περιφέρεια και ειδικά στην περίπτωση του δυσμενούς σεναρίου RCP8.5 λαμβάνει ακραίες τιμές για:

- τη γεωργία και την κτηνοτροφία
- τα δάση
- τους υδατικούς πόρους,
- τη Δημόσια Υγεία και ιδιαίτερα τις ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού
- τις προστατευόμενες περιοχές
- τον χειμερινό τουρισμό

Μέτριο και υψηλό κίνδυνο σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν οι ακόλουθοι τομείς:

- αλιεία και υδατοκαλλιέργειες,
- υδροηλεκτρικές μονάδες
- ενεργειακές υποδομές λόγω αύξησης της ζήτησης ενέργειας
- οδικές μεταφορές,
- καλοκαιρινός τουρισμός
- παράκτιες περιοχές,
- πολιτιστική κληρονομιά
- τοπία ιδιαίτερου κάλους και
- το υδάτινο περιβάλλον (ποτάμια-λίμνες)
- τοπία ιδιαίτερου κάλους
- μεταποίηση
- υποδομές υγρών αποβλήτων

Οι υπόλοιποι τομείς (εξορυκτική δραστηριότητα, σιδηροδρομικές, αεροπορικές και ακτοπλοϊκές μεταφορές, τριτογενής τομέας, ενέργεια κλπ.) τόσο σε βραχυπρόθεσμο όσο και σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα εκτιμάται ότι θα αντιμετωπίσουν χαμηλό κίνδυνο.



Εικόνα 243: Συνολική Εκτίμηση Κλιματικού Κινδύνου ανά δραστηριότητα στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας για περιόδους 2021-2050 και 2071-2100 και τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5

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

Το προτεινόμενο Σχέδιο Δράσης της Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) διαμορφώνεται κατά το πρότυπο που ορίζεται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)[i] και όπως εξειδικεύεται στην Υ.Α 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016».[ii]

Σε πρώτο στάδιο αποτυπώνονται οι Άξονες Προτεραιότητας που σχετίζονται με τους στόχους του ΠεΣΠΚΑ, όπως παρουσιάστηκαν αναλυτικά στην ενότητα 1.2. Ακολούθως παρουσιάζονται οι προτεινόμενες δράσεις, οι οποίες εν συνεχεία εξειδικεύονται σε επιμέρους μέτρα - παρεμβάσεις.

5.1. Προτεραιότητες της Περιφερειακής Στρατηγικής

Οι στόχοι και κατά συνέπεια οι Πυλώνες – Άξονες Προτεραιότητας (ΑΠ) του ΠεΣΠΚΑ Στερεάς Ελλάδας, όπως προκύπτουν από την αντιστοίχιση των στόχων – προτεραιοτήτων πολιτικής – παρεμβάσεων της Εθνικής Στρατηγικής, είναι οι ακόλουθοι:

- **Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 1 (ΑΠ1): Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας.** Εστιάζει στην ενίσχυση της διοικητικής ικανότητας των φορέων και των δομών που σχετίζονται με την εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, καθώς και στη δημιουργία μόνιμου μηχανισμού παρακολούθησης της εφαρμογής και επικαιροποίησης με βάση τα νέα επιστημονικά στοιχεία και μελέτες.
- **Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 2 (ΑΠ2): Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων.** Εστιάζει στις δράσεις που σχετίζονται με τη διαρκή ενημέρωση / ευαισθητοποίηση του συνόλου της κοινωνίας για την αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής, τις επιπτώσεις στην κοινωνία και οικονομία αλλά και την εκπαίδευση των φορέων και των πολιτών σε θέματα πολιτικής προστασίας και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών.
- **Πυλώνας – Άξονας Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3): Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας.** Επικεντρώνεται στην υλοποίηση έργων υποδομής που σκοπό έχουν την άμεση αντιμετώπιση επικίνδυνων καταστάσεων αλλά και την μεσοπρόθεσμη αντιμετώπιση των επιπτώσεων, στην εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών στους τομείς προτεραιότητας που θα βελτιώσουν το επίπεδο γνώσης και κατανόησης των μεταβολών και επιπτώσεων τους στους διάφορους τομείς και τέλος στην εφαρμογή, όπου είναι δυνατό, των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ).

5.2. Σχέδιο Δράσης - Προτεινόμενα μέτρα

Για τη σύνταξη του προτεινόμενου σχεδίου δράσης λαμβάνονται υπόψη σε επίπεδο περιφέρειας το σύνολο των υφιστάμενων παρεμβάσεων που βρίσκονται είτε σε στάδιο πρότασης, είτε σε φάση υλοποίησης, είτε έχουν ήδη ολοκληρωθεί, όπως αναλυτικά παρουσιάζονται στο Παράρτημα (Υφιστάμενες και υπο σχεδιασμό παρεμβάσεις στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας), που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του ΠεΣΠΚΑ. Για καθένα από τα προτεινόμενα μέτρα – παρεμβάσεις που ακολουθούν, αναφέρεται το φυσικό και οικονομικό αντικείμενο, το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, ο πιθανός φορέας υλοποίησης και οι λοιποί εμπλεκόμενοι φορείς, καθώς και η περιοχή παρέμβασης.

- Πίνακας 104: Πίνακας Δράσεων και μέτρων προσαρμογής της ΠΣΤΕ στην Κλιματική Αλλαγή

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
STE_M01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού – Τεχνολογικό CLUSTER για την προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M04	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M05	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης – Ενημέρωσης για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_06	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	ΑΠ1
STE_M07	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	ΑΠ1, ΑΠ3
STE_M08	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	ΑΠ3
STE_M09	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	ΑΠ1, ΑΠ3
STE_M10	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας – Διάβρωσης	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M11	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης – πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	ΑΠ1, ΑΠ3
STE_M12	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων	ΑΠ1, ΑΠ3
STE_M13	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Ύδατος	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M14	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M15	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
STE_M16	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M17	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M18	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M19	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M2	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	ΑΠ3
STE_M21	Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων.	ΑΠ3
STE_M22	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M23	Κατάρτιση Ακτολογίου	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M24	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	ΑΠ3
STE_M25	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M26	Προσαρμογή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M27	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού	ΑΠ3
STE_M28	Εκτίμηση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής ανά στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας υγροτοπικό οικοσύστημα της περιφέρειας και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	ΑΠ3
STE_M29	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	ΑΠ3
STE_M30	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	ΑΠ3
STE_M31	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M32	Εκπόνηση ειδικής μελέτης κλιματικής τρωτότητας για τις περιοχές Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας ως προστατευόμενων διεθνών μνημείων (UNESCO).	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M33	Μελέτη αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της Περιφέρειας	

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ
STE_M34	Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στη Γεωργία	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M35	Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	
STE_M36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M37	Ανάλυση Κύκλου Ζωής εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M38	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M39	Σύστημα καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων εντόμων και ζιζανίων	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M40	Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M41	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M42	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M43	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M44	Ειδική μελέτη εκτίμησης τρωτότητας των αρχαιολογικών χώρων έναντι στη Κλιματική Αλλαγή	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M45	Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M46	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M47	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M48	Μελέτη εκτίμησης της τρωτότητας των κύριων ζωνών και εγκαταστάσεων εξόρυξης	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M49	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
STE_M50	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3

Για καθένα από τα προτεινόμενα μέτρα – παρεμβάσεις του σχεδίου δράσης, αναφέρονται στη συνέχεια μια σειρά από πληροφορίες οι οποίες αναλύονται στα επόμενα κεφάλαια.

Η παρουσίαση των προτεινόμενων μέτρων γίνεται στην παρακάτω μορφή:

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	Περιλαμβάνει το όνομα του μέτρου
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	Τα ΜΕΤΡΑ κωδικοποιούνται ως εξής: STE_XX (Δράση που εντάσσεται το Μέτρο) _XX (αύξων αριθμός Μέτρου)
ΔΡΑΣΗ	Δράση που εντάσσεται το Μέτρο
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	Αναφορά στην στόχευση του Μέτρου σύμφωνα με την Υ.Α 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016», στις κάτωθι κατηγορίες: (Α): αποφυγή των επιπτώσεων, (Β): μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων (Γ) : αποκατάσταση.
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1, ΑΠ2, ΑΠ3
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή του μέτρου
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Αναφορά στην Αρμόδια Αρχή που είναι υπεύθυνη για την υλοποίηση, την εφαρμογή και το συντονισμό του Μέτρου, καθώς και στους λοιπούς φορείς που εμπλέκονται στην υλοποίησή του
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	Εθνικό Επίπεδο, Περιφερειακό Επίπεδο, Τοπικό Επίπεδο
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	Αναφορά στην συσχέτιση του Μέτρου με τους στόχους και τις δράσεις της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	Αναφορά στην συσχέτιση του Μέτρου με άλλα σχέδια
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	Προτεινόμενο, Σε εξέλιξη, Ολοκληρωμένο
ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	2018-2023, 2024-2030
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	Αναφορά χρηματοδοτικών μηχανισμών που αποτελούν δυνητικές πηγές χρηματοδότησης: ΠΕΠ, ΕΠΑνΕΚ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ, Μεταρρύθμιση Δημόσιου Τομέα, ΠΑΑ, Αλιείας και Θάλασσας, ΟΧΕ, ΤΑΠΤΟΚ, ΒΑΑ, LIFE, HORIZON, INTERREG
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	Εκτίμηση του κόστους του Μέτρου

Αναλυτικά τα προτεινόμενα μέτρα παρουσιάζονται παρακάτω:

6.1.46. 5.2.1 Προτεινόμενα Μέτρα

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_Μ01					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					Χ
	(Γ): Αποκατάσταση					Χ
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	Χ	ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στόχος του συγκεκριμένου μέτρου είναι η δημιουργία ενός χώρου όπου τα ενδιαφερόμενα μέρη θα συναντώνται και θα ανταλλάσσουν απόψεις πάνω στα ζητήματα προτεραιότητας τους (διαβούλευση) και δημιουργήσει τις υποδομές για να υποστηρίζει τους φορείς της περιφέρειας στην υλοποίηση και παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ. Ενδεικτικές δράσεις του ΠΚΑ είναι: • Παρακολούθηση των έργων και συμβολή στην υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ • Παρακολούθηση των επιπτώσεων των δράσεων του σχεδίου για αύξηση της ανθεκτικότητας στην αλλαγή του κλίματος • Εκτίμηση των Κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων • Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών επιπτώσεων • Ενημέρωση κοινού και διάδοση: θα συντονίζει και προωθεί τις δράσεις ενημέρωσης / ευαισθητοποίησης / διάχυσης • Αναπαραγωγή και μεταφορά των αποτελεσμάτων του έργου • Παρακολούθηση της προόδου των έργων: θα παρακολουθεί την πορεία και αποδοτικότητα των παρεμβάσεων που έχουν σχεδιαστεί (παρακολούθηση και αξιολόγηση ΠεΣΠΚΑ) • Συντονισμός και ενεργοποίηση συμπληρωματικών κεφαλαίων και παρακολούθηση της κινητοποίησης • Ανάπτυξη δεικτών παρακολούθησης					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΧΠ, ΕΣΠΔΘΠ, ΠΕΣΣΑΥ, ΣΕΣΤΑ, ΠΕΣΔΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2020 – 2023	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		400.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_Μ02					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					Χ
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					Χ
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	Χ	ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή**		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στόχος της συγκεκριμένης δράσης αποτελεί η συγκέντρωση, ενσωμάτωση και διάχυση του συνόλου της διαθέσιμης πληροφορίας (δεδομένα, μελέτες, περιγραφική πληροφορία) που αφορά στις επιπτώσεις και τον τρόπο προσαρμογής της Περιφέρειας στην Κλιματική Αλλαγή. Η παρέμβαση μέσω της αξιοποίησης δεδομένων παρατήρησης γης αποσκοπεί στη δημιουργία ενός κόμβου συλλογής και επεξεργασίας, χωρικά δομημένης πληροφορίας σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση και την μεταβολή αυτής με βάση τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής. Σκοπός είναι η ανάπτυξη μίας ολοκληρωμένης μεθοδολογίας, μέσω της χρήσης εργαλείων προσομοίωσης, για τον εντοπισμό των ζωνών υψηλού κινδύνου, υπό την επίδραση της Κλιματικής Αλλαγής. Η πρόσβαση στα δεδομένα θα γίνεται με πολλαπλούς τύπους απεικόνισης (πίνακες, γραφήματα) και θα προσφέρεται δυνατότητα εξαγωγής στατιστικών στοιχείων. Η δημιουργία του πληροφοριακού κόμβου θα αποτελέσει ένα βασικό διαχειριστικό εργαλείο για την Περιφέρεια και θα είναι διαθέσιμο τόσο στις εμπλεκόμενες περιφερειακές και τοπικές υπηρεσίες, όσο και στους ενδιαφερόμενους παραγωγικούς, επιστημονικούς φορείς καθώς και στους πολίτες		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΧΠ, ΕΣΠΔΘΠ, ΠΕΣΣΑΥ, ΣΕΣΤΑ, ΠΕΣΔΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	300.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού – Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M03					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού – Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή με συνέργειες ΑΕΙ/ΤΕΙ, ΟΤΑ και επιχειρήσεων. Ανάπτυξη και προώθηση τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της οικονομίας ή εξειδικευμένων τεχνολογιών όπως στη γεωργία για τη μελέτη αλληλεπιδράσεων Κλιματικής Αλλαγής και φυτικών και ζωικών ειδών, βιοποικιλότητας, διαφύλαξης και ανάδειξης τοπικού					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού – Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή**		
	γενετικού υλικού, ευφυής δακοκτονία, διαχείρισης γεωργικών αποβλήτων κ.ά.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΕΠ, ΠΑΑ, ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΧΠ, ΕΣΠΔΘΠ, ΠΕΣΣΑΥ, ΣΕΣΤΑ, ΠΕΣΔΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, RIS3, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	1.500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M04					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Υποστήριξη Δήμων και φορέων στην εκπόνηση Σχεδίου Δράσης για Αειφόρο Ενέργεια και Κλίμα (ΣΔΑΕΚ) που στοχεύει αφενός στην μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα εντός των διοικητικών ορίων των Δήμων μέσω της υλοποίηση δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας και προώθησης της τοπικής παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και αφετέρου στην εκπόνηση μελέτης τρωτότητας και εκπόνηση σχεδίου δράσης για την προσαρμογή του Δήμου. Τα αποτελέσματα της εφαρμογής του ΣΔΑΕΚ ενδέχεται να συμβάλλουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας και βιωσιμότητας, στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθησίας των πολιτών, στην άμβλυνση της ενεργειακής φτώχειας και στην σημαντική ενίσχυση της τοπικής απασχόλησης.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΕΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2020 – 2023	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		20.000€/ ΔΗΜΟ Χ 25 ΔΗΜΟΙ=500.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_Mo5					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Με τις παρεμβάσεις αυτές (ημερίδες, εκπαιδεύσεις, ενημερωτικές εκστρατείες) θα αυξηθεί το επίπεδο της ενημέρωσης για τα θέματα της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή και τους κίνδυνους. Επίσης θα προωθηθούν οι αρχές της στρατηγικής μετάβασης σε μια κοινωνία / οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε μεγάλο μέρος του πληθυσμού (σχολεία, επιμελητήρια, ΟΤΑ) δημιουργώντας ένα θεματικό δικτύου για την προστασία του κλίματος μέσα από την ανάδειξη της αξίας της κυκλικής οικονομίας, της εξοικονόμησης ενέργειας και της πολιτικής προστασίας. Ενδεικτικά θα υλοποιηθούν: • δράσεις Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης Πολιτών • Δράσεις επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού των υπηρεσιών που καλούνται να υλοποιήσουν το ΠεΣΠΚΑ, • Δράσεις επιμόρφωσης για τις επαγγελματικές ομάδες των οποίων οι δραστηριότητες παρουσιάζουν υψηλή τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΕΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2020 – 2023	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΣΠΑ, ΠΕΠ, RIS3, ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		500.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_Mo6					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Κατάρτιση και ενσωμάτωση Ολοκληρωμένου Προγράμματος Αντιμετώπισης Φυσικών Καταστροφών ενσωματώνοντας τις προβλέψεις των σεναρίων για την Κλιματική Αλλαγή και την εκτίμηση του κινδύνου στο ήδη υπάρχον Πρόγραμμα Πολιτικής Προστασίας λαμβάνοντας υπόψη τη νέα διοικητική δομή των					

	ΟΤΑ («Κλεισθένης»), τα σχέδια αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών και άμεσης διαχείρισης των συνεπειών από την εκδήλωση πλημμυρών («Δάρδανος») και δασικών πυρκαγιών («Ιόλαος») και το Πλαίσιο Sendai			
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ			
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ			
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΧΠ			
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M07					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Καθορισμός και δημιουργία κατάλληλα διαμορφωμένων χώρων φιλοξενίας σε συμβάντα έκτακτων φυσικών φαινομένων όπως καύσωνας, πλημύρας, σεισμού, ετοιμότητα δημιουργίας υπαίθριων ιατρείων αντιμετώπισης σεισμικών συμβάντων κλπ					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΗΜΟΙ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΧΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023 2023-2028			
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	3.500.000€			

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M08					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Το δίκτυο θα απαρτίζεται από μετεωρολογικούς και εδαφολογικούς σταθμούς παρατήρησης και παρακολούθησης,					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου**		
	καθώς και από κατάλληλη υποδομή υποστήριξης λήψης αποφάσεων. Σκοπός του δικτύου είναι η υποστήριξη όλων των πρακτικών Γεωργίας Ακριβείας, που αποσκοπούν στην μείωση του κόστους παραγωγής, την αύξηση της ποσότητας των παραγόμενων προϊόντων, την εξοικονόμηση φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος. Οι πληροφορίες που θα συλλέγονται από τους αισθητήρες του δικτύου θα αφορούν σε θερμοκρασία, υγρασία αέρα, ταχύτητα ανέμου, ηλιακή ακτινοβολία, υγρασία φύλλου, υγρασία εδάφους. Με την παροχή αυτών των δεδομένων μεμονωμένοι παραγωγοί, ομάδες παραγωγών και ΕΑΣ, θα μπορούν να προσαρμόζουν βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα τους καλλιεργητικούς τους χειρισμούς για να μειώνουν πιθανές ζημιές, να λαμβάνουν έγκαιρη προειδοποίηση για καιρικά φαινόμενα, να εκμεταλλεύονται ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες αυξάνοντας την παραγωγή τους. Το μέτρο δύναται να αξιοποιηθεί από καλλιεργητές αμπέλων, πυρηνοκάρπων, οπωροκηπευτικών και ελαιοδένδρων		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ- ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	400.000€ / 10.000 στρέμματα

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M09					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ανάπτυξη Επιχειρησιακού Συστήματος Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρών (ΕΣΕΠΠ) με έμφαση στις περιοχές υψηλού πλημμυρικού κινδύνου εντός της ζώνης πλημμύρας Τ100. Το σύστημα θα περιλαμβάνει: (α) Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία συγχρόνου συστήματος παρακολούθησης και έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρών. (β) Σχεδιασμός και ανάπτυξη εργαλείου έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρών, βασισμένο στα					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων**			
	υδρομετεωρολογικά δεδομένα του επικαιροποιημένου υδρομετεωρολογικού δικτύου που προδιαγράφεται στο μέτρο Μ2, και σε κατάλληλο λογισμικό (γ) Σχεδιασμός και ανάπτυξη μηχανισμού έγκαιρης ενημέρωσης του κοινού και των αρμόδιων φορέων (διαδικασία ενημέρωσης, δελτία προειδοποίησης, μηχανισμοί/ εργαλεία μετάδοσης της πληροφορίας π.χ. sms). Σκοπός είναι η αποτελεσματική διαχείριση πλημμυρικών φαινομένων μέσω δράσεων αυξημένης ετοιμότητας εν όψει πλημμυρικού κινδύνου (σχέδιο «Δάρδανος»). Η υλοποίηση του μέτρου περιλαμβάνει ενδεικτικά τις ακόλουθες δράσεις: • Σχεδιασμός και καθορισμός του αντικειμένου και των στόχων του ΕΣΕΠΠ, και των απαιτούμενων υποδομών (λογισμικό, δίκτυα, κ.λ.π) • - Σχεδιασμός και διαμόρφωση προδιαγραφών του μηχανισμού ενημέρωσης/ διάχυσης της προειδοποίησης (καθορισμός βέλτιστων μηχανισμών και καναλιών επικοινωνίας) • - Υλοποίηση της εφαρμογής • - Καθορισμός πρωτόκολλου αρμοδιοτήτων, λειτουργίας και διαχείρισης τους ΕΣΕΠΠ από τους εμπλεκόμενους φορείς			
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ			
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 5			
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΧΠ			
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2028 2023-2028	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	700.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M10					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Α. Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία συγχρόνων θαλασσίων συστημάτων μέτρησης παραμέτρων κυμάτων και παλίρροιας με σκοπό την συλλογή δεδομένων για την αντιμετώπιση της διάβρωσης των ακτών. Β. Προσδιορισμός και παρακολούθηση ζωνών επικινδυνότητας με βάση την παράκτια τρωτότητα, φαινόμενα υφαλμύρινσης,					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης**		
	τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής καθώς και την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης. Γ. Σχέδιο ολοκληρωμένων στρατηγικών αειφόρου διαχείρισης και ανάπτυξης της παράκτιας ζώνης για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	1.500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M11					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	-Εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού δασοπυρόσβεσης. -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. -Δημιουργία λογισμικού ταχείας και απρόσκοπτης εκκένωσης περιοχών -Ανάληψη δράσεων ευαισθητοποίησης των πολιτών για την προστασία των δασών από πυρκαγιές. -Εκπαίδευση αυτοπροστασίας για αποφυγή ανθρώπινων θυμάτων (Σχέδιο «Ιόλαος» (8797/06-12-2019), Εθνική Στρατηγική για τα Δάση (ΦΕΚ Β΄ 5351)).					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΑΣΑΡΧΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ Μ.4.4, Μ.4.5, ΥΓΕΙΑ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΕΣΓΔ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2018 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	2.500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M12					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	- Δημιουργία δομών δασοσυστάδων υποκηπευτής μορφής κατά προτίμηση, με μίξη ειδών, αποφυγή αποψιλωτικών υλοτομιών για αυξημένη βιοποικιλότητα και σταθερότητα των οικοσυστημάτων. Παράλληλα όμως θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τη διαχείριση της παρεδαφιαίας βλάστησης ώστε να αριστο- ποιηθεί η σχέση παραγωγής - χρησιμοποιήσιμου ύδατος και απορροής. - Προσαρμογή δασοκομικών επεμβάσεων για τη δημιουργία αραιότερων δασοσυστάδων, ικανών να παράγουν με περιορισμένη εδαφική υγρασία, υψηλότερες θερμοκρασίες και να ανταποκρίνονται στα ακραία καιρικά φαινόμενα. - Προσαρμογή διαχείρισης υπορόφου βλάστησης με καθαρισμούς και ελεγχόμενη βόσκηση, ώστε να περιοριστεί ο ανταγωνισμός για εδαφική υγρα- σία στα δένδρα καθώς και ο κίνδυνος πυρκαγιών - Εφαρμογή ορθολογικής βόσκησης των δασολιβαδικών οικοσυστημάτων (βοσκοφόρτωση ίση με τη βοσκοϊκανότητα) για αριστοποίηση της βιο- ποικιλότητας και της παραγωγής πολλαπλών προϊόντων και υπηρεσιών - Σπορά των πλέον ευδιάβρωτων καμένων περιοχών με ψυχρόβια αγρωστώδη ώστε κατά το πρώτο κρίσιμο διάστημα μετά την πυρκαγιά να προστα- τευθεί και να σταθεροποιηθεί το έδαφος - Κατασκευή φραγμάτων συγκράτησης φερτών υλικών και υδατο- φραγμάτων - Αραίωση της βλάστησης όπου είναι αναγκαίο για να μη συσσωρεύεται βιομάζα και για τη διατήρηση και αύξηση της παραγωγικότητας του εδάφους, και χρήση της ξυλείας, που προκύπτει, σε κατασκευές ή ως καύσιμο για αντικατάσταση ορυκτών καυσίμων. - Ενίσχυση κρασπεδικών ζωνών με είδη που αντέχουν στα ακραία καιρικά φαινόμενα, καθώς και καθαρισμούς των ζωνών αυτών κυρίως κατά μήκος του οδικού δικτύου.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΑΣΑΡΧΕΙΑ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων**		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 3, Μ.4.4, Μ.4.5, ΔΡΑΣΗ 5 ΥΓΕΙΑ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΕΣΓΔ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE, ΠΑΑ, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	3.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Εργαλείων Διαχείρισης και Ελέγχου Ύδατος**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M13					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Για την αποδοτική και αειφόρο χρήση του νερού κρίνεται απαραίτητη η ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου ύδατος που θα περιλαμβάνουν: Α. Καταγραφή των απωλειών σε συλλογικά δίκτυα ύδρευσης και άρδευσης και αποκατάστασης της καλής λειτουργίας με σκοπό την εξοικονόμηση του νερού (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). • Τοποθέτηση μετρητών παροχής και πίεσης στα δίκτυα ύδρευσης και άρδευσης. • Εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων αυτόματης συλλογής και αξιολόγησης των μετρήσεων. • Αξιολόγηση κατάστασης υφιστάμενου δικτύου. • Δημιουργία κλειστών αρδευτικών δικτύων. • Ανάπτυξη έξυπνων δικτύων και συστημάτων διαχείρισης της ζήτησης για ύδρευση και άρδευση με σκοπό τον μετριασμό των επιπτώσεων της αυξημένης ζήτησης κατά τη θερινή περίοδο και κατά τις περιόδους ξηρασίας. Β. Καταγραφή απολήψεων επιφανειακού και υπόγειου νερού για ύδρευση, άρδευση και λοιπές χρήσεις (ΚΥΑ 135275/2017). • Εγκατάσταση τεχνολογικού εξοπλισμού για την παρακολούθηση της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των επιφανειακών και υπόγειων νερών. Ανάπτυξη ηλεκτρονικής εφαρμογής καταγραφής των απολήψεων στην οποία οι χρήστες θα σημειώνουν κατευθείαν την καταγεγραμμένη απόληψη ύδατος. Στο πλαίσιο αυτό προτείνεται η δημιουργία «μηχανισμού» συνεργασίας με τις όμορες Περιφέρειες που υδροδοτούνται από υδατικά σώματα εντός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας,					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάπτυξη Εργαλείων Διαχείρισης και Ελέγχου Ύδατος**		
	με σκοπό τον καλύτερο συντονισμό των αντίστοιχων μέτρων προσαρμογής.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΗΜΟΙ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5, 5.2, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, 3		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2018 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	1.500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M14					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Μέσω συστημάτων που περιγράφονται στο STE_M13 θα πραγματοποιηθεί σχεδιασμός, εφαρμογή και παρακολούθηση (συνεπικουρικά του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης) της ποσοτικής και ποιοτικής κατάστασης των υδατικών πόρων, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν κακή ή άγνωστη κατάσταση, σύμφωνα με τα υφιστάμενα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών και με βάση τα μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5, 5.2, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, 3					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2018 – 2023 2023-2028	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE, ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		2.000.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη Τρωτότητας Υδατικών Συστημάτων**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M15	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	X
	(Γ): Αποκατάσταση	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη Τρωτότητας Υδατικών Συστημάτων**					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκπόνηση ειδικής χωρικής μελέτης τρωτότητας των υδατικών συστημάτων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν κακή κατάσταση, σύμφωνα με τα υφιστάμενα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών με βάση τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής, καθώς στον προσδιορισμό υδρογραμμάτων των σημαντικών πηγαίων εκφορτίσεων εντός της περιφέρειας. Επιπλέον, στην μελέτη θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα τοπικά προγράμματα παρακολούθησης που περιγράφονται στο STE_15					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, 3					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2018 – 2023 2023-2028	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		600.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου Βάσης Επιφανειακής Απορροής Υδατικών Πόρων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	NA_16					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Σχεδιασμός, εφαρμογή, παρακολούθηση και αξιολόγηση της μεταβολής επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων, μέσω συστημάτων που περιγράφονται στο STE_M13, με έμφαση στα σημαντικά ποτάμια συστήματα της περιφέρειας, σύμφωνα με τα υφιστάμενα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών με βάση τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2, 3					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2018 – 2023 2023-2028	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		1.000.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M17					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Η επικαιροποίηση των Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης περιλαμβάνει μελέτη και καταγραφή ορθολογικών, αποδοτικών και βιώσιμων τρόπων και μεθοδολογιών διαχείρισης υδροδοτικού συστήματος, λαμβάνοντας υπόψη τα μελλοντικά κλιματικά σενάρια, με στόχο την ποσοτικά αξιόπιστη, ποιοτικά και περιβαλλοντικά ασφαλή, και οικονομικά πρόσφορη κάλυψη της ζήτησης υδρευτικού νερού, μέσω της κατάλληλης αξιοποίησης των υδατικών πόρων που διατίθενται για την κάλυψη της ζήτησης αυτής, προσαρμοζόμενη στις απαιτήσεις του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου ολοκληρωμένης διαχείρισης υδατικών πόρων. Επιπλέον θα πρέπει να περιλαμβάνουν λεπτομερές σχέδιο ανάλυσης ρίσκου υφιστάμενων συνθηκών και διαδικασιών λειτουργίας και μια ολοκληρωμένη διαχειριστική προσέγγιση, η οποία εμπεριέχει όλα τα στάδια διαχείρισης νερού, από το σημείο υδροληψίας μέχρι τον καταναλωτή, με σκοπό τη συστηματικοποίηση και οργάνωση ορθών πρακτικών για την παραγωγή, μεταφορά, επεξεργασία και διανομή στον καταναλωτή.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΔΗΜΟΙ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 3					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2018 – 2023	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		250.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M18					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Σχεδιασμός, εφαρμογή και παρακολούθηση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου αντιμετώπισης φαινομένων					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας**		
	λειψυδρίας και ξηρασίας στη Περιφέρεια, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν αντίστοιχα προβλήματα σύμφωνα με τα υφιστάμενα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών και με βάση τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής. Για τον ορθό σχεδιασμό και εφαρμογή του σχεδίου απαιτείται η εκπόνηση των κάτωθι δράσεων: α. Ολοκληρωμένη Μελέτη Διαχείρισης Ξηρασίας Περιφέρειας β. Ειδική χωρική Μελέτη Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής στη Διαχείριση Υδατικών Πόρων της Περιφέρειας γ. Πρόγραμμα Μέτρων Αντιμετώπισης Λειψυδρίας και Ξηρασίας		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 3		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2018 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	200.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΑΜΤΗ Μ19					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ιεράρχηση απαιτούμενων Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας σε επίπεδο Υδατικού Διαμερίσματος και Λεκάνης Απορροής λαμβάνοντας υπόψη τις Ζώνες Δυνητικού Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), τα μελλοντικά κλιματικά σενάρια καιτους Χάρτες του παρόντος Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας. Ενδεικτικές δράσεις: α) Συλλογή διαθέσιμων μελετών έργων αντιπλημμυρικής προστασίας (στην ορεινή και στην πεδινή ζώνη) και αξιολόγηση της δυνατότητας εφαρμογής τους λαμβάνοντας υπόψη τις σημερινές συνθήκες και την υφιστάμενη περιβαλλοντική νομοθεσία β) Καταγραφή των υφιστάμενων και υπό μελέτη/ κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων (συμπεριλαμβανομένων τω ορεινών υδρονομικών έργων) γ) Αξιολόγηση της επάρκειας και κατάστασης στην οποία βρίσκονται τα υφιστάμενα αντιπλημμυρικά έργα δ) Αξιολόγηση της επάρκειας των σημαντικών εγκάρσιων οδικών διαβάσεων					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας**		
	ε) Συλλογή πληροφοριών για πλημμυρικά γεγονότα στ) Ανάλυση και παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης ζ) Συζήτηση και καταγραφή των απόψεων των τοπικών οργάνων της Διοίκησης που εμπλέκονται στην αντιπλημμυρική προστασία η) Διαμόρφωση και αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων δράσεων και έργων		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 5		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2018 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	600.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M20					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Σχεδιασμός, μελέτη και κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα, τα οποία θα προσδιοριστούν στο STE_M19. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε (αστικές και περιαστικές) περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα και αντιμετωπίζουν αυξημένο πλημμυρικό κίνδυνο με βάση τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής. Ενδεικτικά τεχνικά έργα αποτελούν: 1. Έργα Ανάσχεσης - Αποκατάστασης Ορεινών Εκτάσεων, με έμφαση στις καμένες περιοχές δασικών εκτάσεων και σε περιοχές που έχουν υποστεί τοπική αποψίλωση – εκχέρσωση (π.χ. φράγματα ανάσχεσης και συγκράτησης φερτών υλικών, τοποθέτηση κορμοδεμάτων - κορμοπλεγμάτων, ενέργειες αναδάσωσης κ.α.) 2. Έργα Διαμόρφωσης – Διευθέτησης Ποταμών και Χειμάρρων 3. Έργα Απομάκρυνσης Φυσικών και Τεχνητών Επιχωματώσεων 4. Έργα Αποκατάστασης Υφιστάμενων Αντιπλημμυρικών Υποδομών 5. Διαχείριση περιοχών παράκτιας γεωργίας και γεωργικών περιοχών εντός ΖΥΔΚΠ (κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων, παρυδάτιες ζώνες ανάσχεσης, έργα προσωρινής αποθήκευσης υδάτων (δεξαμενές κλπ), ανάντι γεωργικών περιοχών)					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες**		
	6. Έργα αντικατάστασης και συμπλήρωσης υφιστάμενων δικτύων αποχέτευσης όμβριων υδάτων. 7.Έργα συλλογής και ανακύκλωσης ομβρίων υδάτων 8. Ειδικές ρυθμίσεις για την αντιμετώπιση πλημμυρικών κινδύνων σε ιρλανδικές διαβάσεις. 9. Έργα για τον μετριασμό έντασης διάβρωσης και απόσπασης και μεταφοράς υλικού. 10. Κατασκευή έργων αποφόρτισης από την πλημμύρα σε αστικές περιοχές. 11. Μέτρα για την αύξηση της επαναχρησιμοποίησης του ερού εκροής από μονάδες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΗΜΟΙ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΡΑΣΗ 1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 2 ΜΕΤΡΟ 9 ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΜΕΤΡΟ 5.2		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ, ΠΧΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2018 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	6.500.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M21					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Το μέτρο σκοπεύει να αντιμετωπίσει με ορθολογικό και φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο ένα από τα κύρια προβλήματα αυθαίρετων χρήσεων και παρεμβάσεων σε Υδατικά Συστήματα της Περιφέρειας με στόχο την αντιμετώπιση των υδρομορφολογικών πιέσεων που υφίστανται. Για το σκοπό αυτό υλοποιούνται τα παρακάτω: Α. Προσδιορισμός περιοχών συγκέντρωσης φερτών υλικών κατά μήκος της ευρείας κοίτης των Υδατικών Συστημάτων. Β. Εκτίμηση διαθέσιμων ποσοτήτων αδρανών ανά περιοχή. Γ. Οικολογική αξιολόγηση ανά περιοχή με έμφαση στους τύπους φυσικών οικοτόπων (δομή, κατάσταση διατήρησης), στα είδη χλωρίδας (ποώδη, θαμνώδη και δενδρώδη με έμφαση					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων.**		
	στα δενδρώδη σε καλή κατάσταση διατήρησης) και στα ενδιαιτήματα ειδών πανίδας. Δ. Ιεράρχηση περιοχών συγκέντρωσης ως προς τη δυνατότητα απόληψης υλικών, λαμβάνοντας υπόψη τα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά των Υδατικών Συστημάτων και την προαναφερθείσα οικολογική αξιολόγηση. Η αρμόδια Περιφέρεια θα καθορίσει, σε συνεργασία με τις Διεύθυνση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης και τους οικείους Δήμους, τις ΛΑΠ για τις οποίες απαιτείται κατά προτεραιότητα η εκπόνηση τέτοιων μελετών. Η κάθε μελέτη θα γίνει με ευθύνη της αρμόδιας Περιφέρειας. Στόχος του μέτρου είναι η διαχείριση της στερεοπαροχής και η ρύθμιση της απόληψης υλικών από την κοίτη ρεμάτων, ποταμών και λιμνών με τρόπο ώστε αφενός να διαφυλάσσεται η αειφορική εκμετάλλευση αυτού του πόρου και αφετέρου να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή προστασία στα οικοσυστήματα που αναπτύσσονται στα σχετικά υδατικά συστήματα και να εξασφαλίζεται η προστασία των ακτών από διάβρωση. Κατά την υλοποίηση του μέτρου θα λαμβάνεται υπόψη το οικείο ΣΔΚΠ σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2021
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΣΠΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	500.000€ (20.000€/μελέτη για κάθε δήμο)

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M22					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Σχεδιασμός, μελέτη και κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων για την προστασία των ακτών της Περιφέρειας, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα και αντιμετωπίζουν σοβαρούς κινδύνους διάβρωσης με βάση τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής. Ενδεικτικά τεχνικά έργα αποτελούν:					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών**		
	1. Έργα Προστασίας Ακτογραμμής (π.χ. θωρακίσεις, πρόβολοι, ύφαλοι, κυματοθραύστες κ.α.) 2. Έργα Ενδυνάμωσης και Σταθεροποίησης Ακτής 3. Έργα Διαμόρφωσης – Διευθέτησης Ποταμών και Χειμάρρων 4. Παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση κινδύνων και καταστροφών που απειλούν τουριστικές περιοχές (π.χ. πλημμύρες, πυρκαγιές, διάβρωση ακτών) 5. Έργα προστασίας ακτών που βάσει λύσεων βασισμένων στη φύση (Nature Based Solutions) και πράσινων υποδομών. Θα επιδιώκεται μέσω επενδύσεων για την προστασία έναντι πλημμυρών και κατά της διάβρωσης των ακτών, καθώς και μέσω της διαχείρισης του υδάτινου δυναμικού η αντιμετώπιση των συνεπειών της Κλιματικής Αλλαγής και η πρόληψη καταστροφών από την άνοδο της θερμοκρασίας και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2018 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	3.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Κατάρτιση Ακτολογίου**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M23					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Δημιουργία καταλόγου των παραλιών εντός της Περιφέρειας, με αρχικό χαρακτηρισμό και ταξινόμηση των ακτών, με βάση παραμέτρους όπως γεωμορφολογία, γεωλογία, κυματικό καθεστώς, διάβρωση – πρόσχωση, βιοτικό περιβάλλον, παρουσία ανθρώπινου πληθυσμού, οικισμοί, τεχνικά έργα, δραστηριότητες, ποιοτική κατάσταση κ.α.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2018 – 2023 2023-2028	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Κατάρτιση Ακτολογίου**		
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	2.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M24					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από το STE_M10 θα γίνει προσδιορισμός των ζωνών προστασίας σε περιοχές μεταξύ αιγιαλού και οικιστικών ζωνών ανάπτυξης στη Περιφέρεια, όπου θα ληφθούν κατάλληλα μέτρα αποθάρρυνσης οικιστικής και επιχειρηματικής ανάπτυξης έως και απαγόρευσης χρήσεων γης (όπου κριθεί απαραίτητο), ιδιαιτέρως σε παράκτιες περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα και αντιμετωπίζουν σοβαρούς κινδύνους διάβρωσης με βάση τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής. Επίσης, ο καθορισμός ζωνών προστασίας δύναται να προβλέπει μετεγκατάσταση κτηρίων και εγκαταστάσεων σε ασφαλέστερες υψηλότερες τοποθεσίες, εφόσον κριθεί απαραίτητο σε παράκτιες περιοχές που αντιμετωπίζουν σοβαρούς κινδύνους διάβρωσης. Με βάση τα παραπάνω και λαμβάνοντας υπόψη τις ζώνες επικινδυνότητας που παρουσιάζονται στο STE_19 θα ολοκληρωθεί η χάραξη αιγιαλού και παραλίας.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2018 – 2023 2023-2028	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		250.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M25					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών**		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Παρακολούθηση εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών στα θαλάσσια οικοσυστήματα της Περιφέρειας με την συνεργασία και την καθοδήγηση ειδικών επιστημόνων (ΕΛΚΕΘΕ). Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης θα γίνονται γνωστά στους χρήστες (π.χ. αλιείς) για να γνωρίσουν τις μεταβολές των ειδών των ιχθυοαποθεμάτων αλλά και πιθανά επικίνδυνα αλιεύματα για την ανθρώπινη υγεία		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΟ 1.1, 2.3 ΔΡΑΣΗ 5, ΑΛΙΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 4 ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΔΡΑΣΗ 1.1		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΓΒ, ΕΠΑΛΘ, ΠΕΣΣΑΥ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2018 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΕΠΑΛΘ, HORIZON, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Προσαρμογή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M26					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Α. Σε περίπτωση οριοθέτησης και θεσμοθέτησης Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών καθώς και εκπόνησης θαλάσσιων χωροταξικών σχεδίων εντός της χωρικής αρμοδιότητας της Περιφέρειας, εξέταση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις διάφορες ζώνες και θέσεις υδατοκαλλιέργειας, στα εκτρεφόμενα είδη κλπ και ενσωμάτωση μέτρων προσαρμογήςεφόσον κριθεί απαραίτητο. Β. Παρακολούθηση και καταγραφή διαχρονικών μεταβολών στις περιβαλλοντικές παραμέτρους των Περιοχών Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΑΥ), στις θέσεις των μονάδων υδατοκαλλιεργειών και στα εκτρεφόμενα είδη.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΟ 1.1, 2.3 ΔΡΑΣΗ 5, ΑΛΙΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 4 ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΔΡΑΣΗ 1.1					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Προσαρμογή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΓΒ, ΕΠΑΛΘ, ΠΕΣΣΑΥ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2018 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΕΠΑΛΘ, HORIZON, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M27					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Η παρέμβαση αυτή αποσκοπεί στη διατήρηση ειδών και ποικιλιών πανίδας και χλωρίδας υπό την εποπτεία των φορέων διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένου και τοπικού γενετικού υλικού (ποικιλίες, πληθυσμοί κλπ) καλλιεργειών και κτηνοτροφικών ειδών και διερεύνηση της δυνατότητας συνεργασίας με υφιστάμενες τράπεζες. Τα είδη αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως γενετική βάση σε προγράμματα βελτίωσης φυτών.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 6.4					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΑΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2018 – 2023	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ, INTERREG, LIFE		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		500.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκτίμηση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M28					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Η παρέμβαση αυτή αποσκοπεί στη διατήρηση των οικοσυστημάτων και των ειδών και ποικιλιών πανίδας και					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκτίμηση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής**		
	χλωρίδας (συμπεριλαμβανομένης της θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας – κυρίως τα κητώδη, της ιχθυοπανίδας και της ορνιθοπανίδας) με έμφαση στα απειλούμενα είδη, καθώς και στα είδη στα όρια της γεωγραφικής τους εξάπλωσης. Στο πλαίσιο αυτό, θα πρέπει πραγματοποιηθεί ενημέρωση των χαρτών εξάπλωσης ειδών και τύπων οικοτόπων βάσει του έργου εποπτείας για την παρακολούθηση των αλλαγών. Επιπλέον, η μελέτη θα πρέπει να περιλαμβάνει δράσεις για την παρακολούθηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα ενδιαιτήματα και τα είδη καθώς και ειδικά εξειδικευμένα μέτρα προσαρμογής για την προστασία των οικοσυστημάτων στα σχέδια διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών της Περιφέρειας, αλλά και τεχνικά έργα προστασίας και ενίσχυσης της δυνατότητας προσαρμογής αυτών των ευαίσθητων περιοχών (π.χ. αποκατάσταση λιμνών, φυσικοί υδατοσυλλέκτες, φυσικά αντιπλημμυρικά φράγματα κλπ).		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΓΔ, ΕΣΓΒ, ΠΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	300.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M29					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης των γεωργικών εδαφών, της διαχρονικής ευπάθειάς τους στην αλατότητα και τη διάβρωση/ερημοποίηση λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία κλιματικών μεταβολών μέσο και μακροπρόθεσμα. Προσδιορισμός και εκτίμηση των περιοχών εντός της Περιφέρειας, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως ευάλωτες σε διαβρωσιμότητα και ερημοποίηση με βάση τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.7, 5.1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	200.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση - Ερημοποίηση Εδαφών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M30					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2		ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Έργα βελτίωση διαχείρισης και αποκατάστασης εδάφους, έργα αφαλάτωσης εδαφών, αντιδιαβρωτικά έργα, έργα συγκράτησης επιφανειακού νερού και προστασίας του περιβάλλοντος, με τη στήριξη πρακτικών που αποτρέπουν την αποσάθρωση του εδάφους και την κατασπατάληση των υδάτινων πόρων.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.7, 5.1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2018 – 2023 2023-2028	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		5.000.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική χωρική μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της Κλιματικής Αλλαγής.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M31					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκτίμηση κινδύνου για υφιστάμενες καλλιέργειες της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, με ιδιαίτερη έμφαση στα προϊόντα ΠΟΠ της Περιφέρειας και στην αμπελοκαλλιέργεια,					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική χωρική μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της Κλιματικής Αλλαγής.**		
	προτάσεις προσαρμογής αυτών των καλλιεργειών στις κλιματικές μεταβολές, χωρική ανακατανομή και προτάσεις εισαγωγής νέων ποικιλιών ή νέων καλλιεργειών με χαμηλές απαιτήσεις σε νερό. Επιπλέον στις μελέτες αυτές συνυπολογίζονται και οι αλληλεπιδράσεις με άλλες φυσικές διεργασίες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα των καλλιεργειών όπως η δυνητική διάβρωση και η ερημοποίηση των γεωργικών εδαφών της περιφέρειας. Για την τεκμηριωμένη αποτύπωση των επιπτώσεων θα πρέπει να αναπτυχθούν μοντέλα προσομοίωσης κλιματικών παραμέτρων σε χωρικό σημείο καθώς και χρήση ειδικού λογισμικού προσομοίωσης καλλιεργειών που θα λαμβάνει υπόψη τη μεταβολή του κλίματος. Τα αποτελέσματα της μελέτης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στο πρόγραμμα αγροτικής ανάπτυξης της Περιφέρειας με στόχο την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και την αξιοποίηση των ευκαιριών που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.1, 3.2		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκπόνηση ειδικής μελέτης κλιματικής τρωτότητας για τις περιοχές Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας ως προστατευόμενου διεθνούς μνημείου (UNESCO).**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M32					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκτίμηση της τρωτότητας των περιοχών Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας, οι οποίες έχουν ανακηρυχθεί ως προστατευόμενα διεθνή μνημεία (UNESCO), στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής λαμβάνοντας υπόψη τις μελλοντικές κλιματικές προβλέψεις που περιγράφονται στο παρόν σχέδιο.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.1, 3.2					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Εκπόνηση ειδικής μελέτης κλιματικής τρωτότητας για τις περιοχές Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας ως προστατευόμενου διεθνούς μνημείου (UNESCO).**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΠΧΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	50.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της Περιφέρειας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M33					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας καθώς και της ικανότητας των υφιστάμενων διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης να ανταποκριθούν στις νέες κλιματικές συνθήκες. Μέσω της μελέτης προτείνεται και η αναθεώρηση των υφιστάμενων διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης εφόσον κριθεί απαραίτητο.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.1, 3.2					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2020 – 2023	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		20.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στη Γεωργία**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M34					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εξοικονόμηση αρδευτικού νερού με ορθολογική εφαρμογή των κατάλληλων πρακτικών άρδευσης. Α. Έλεγχος ανώτατων ορίων αρδευτικών αναγκών καλλιεργειών μέσω συστημάτων που περιγράφονται στο ΑΜΘ_Μ13 και προϋποθέσεις κατασκευής νέων έργων					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στη Γεωργία**		
	απόληψης υπόγειων υδάτων και επεκτάσεις υφιστάμενων αδειών. Β. Εγκατάσταση συστημάτων εξοικονόμησης ύδατος σε υδροβόρες καλλιέργειες. Γ. Ορθολογικός αρδευτικός προγραμματισμός (ωράρια άρδευσης, άρδευση τη νύχτα κ.α.) Δ. Αξιοποίηση υδάτων από υφιστάμενους ταμιευτήρες (ΠΑΑ 2014 – 2020) Ε. Χρήση ανακυκλωμένου νερού για άρδευση επιλεγμένων καλλιεργειών. ΣΤ. Ενίσχυση τεχνικών συλλογής βρόχινου νερού σε επίπεδο καλλιέργειας Ζ. Παροχή κινήτρων για την εφαρμογή λιγότερο υδροβόρων ή/και ξηρικών καλλιεργειών.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΓΕΩΡΓΙΑ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ, ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2022
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΕΣΠΑ, ΕΓΤΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	4.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M35					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκτίμηση κινδύνου για τα δίκτυα μεταφοράς ενέργειας στην Περιφέρεια, προτάσεις προσαρμογής αυτών στις κλιματικές μεταβολές και χωρική ανακατανομή. Η Μελέτη θα πρέπει να συμπεριλάβει τόσο υφιστάμενα όσο και προγραμματισμένα έργα ενεργειακών δικτύων, εγκαταστάσεων και υποδομών. Επιπλέον θα πρέπει να εξετασθεί η επάρκεια του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας ως προς την αναμενόμενη μεταβολής της ζήτησης (συνολική και εποχιακή), κατά τη μετάβαση σε ένα σύστημα μηδενικών εκπομπών. Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης δύναται να τροποποιηθούν τα προγραμματισμένα ενεργειακά δίκτυα, οι εγκαταστάσεις και οι υποδομές.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές**		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ,		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές μεταφορών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_36					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Εκτίμηση κινδύνου για τις υποδομές μεταφορών (λιμάνια, αεροδρόμια, οδικό δίκτυο κλπ) στην Περιφέρεια, προτάσεις προσαρμογής αυτών στις κλιματικές μεταβολές και χωρική ανακατανομή. Η Ειδική Χωρική Μελέτη θα πρέπει να συμπεριλάβει τόσο υφιστάμενα όσο και προγραμματισμένα έργα υποδομών μεταφορών με έμφαση στο ορεινό οδικό δίκτυο και το σιδηροδρομικό δίκτυο. Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης δύναται να τροποποιηθούν τα προγραμματισμένα έργα υποδομών μεταφορών, οι εγκαταστάσεις και οι υποδομές.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΔΛΑΠ, ΣΔΚΠ,					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2020 – 2023	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		150.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάλυση Κύκλου Ζωής εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_37					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Με την παρέμβαση αυτή θα αναπτυχθεί σε συνεργασία με ομάδες παραγωγών ή αγροτικούς συνεταιρισμούς η ανάλυση					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ανάλυση Κύκλου Ζωής εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας.**		
	κύκλου ζωής των εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας. Σκοπός είναι ο εντοπισμός των σταδίων του κύκλου ζωής των καλλιεργειών με τις υψηλότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τις μεγαλύτερες καταναλώσεις πόρων και ενέργειας στοχεύοντας: • Στη βελτίωση των καλλιεργητικών πρακτικών, • στη μείωση των εισροών, • στην εξοικονόμηση πόρων αλλά και • στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας συγκεκριμένων εμβληματικών προϊόντων.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	20.000€ / ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της Κλιματικής Αλλαγής.**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΝΑ_38					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Με την παρέμβαση αυτή στοχεύουμε στην εκτίμηση του κινδύνου και των επιπτώσεων για την κτηνοτροφία στην Περιφέρεια από την ΚΑ. Στο πλαίσιο της μελέτης θα πραγματοποιηθεί: - Αξιολόγηση κινδύνου από τα έντομα μετάδοσης ζωονόσων (κουνούπια, μύγες) σε παραγωγικά ζώα με βάση τις κλιματικές προβλέψεις - Αξιολόγηση επιπτώσεων στους βοσκοτόπους και λειμώνες - Εκτίμηση της φέρουσας βοσκοϊκανότητας των υφιστάμενων χορτολειβαδικών εκτάσεων και βοσκοτόπων. - Δημιουργία μητρώου περιοχών βόσκησης και αποφυγής βόσκησης (αειφορική διαχείριση). Επιπλέον θα γίνουν προτάσεις προσαρμογής στις κλιματικές μεταβολές και θα αποτυπωθούν οι προδιαγραφές για την κατασκευή βιοκλιματικών συστημάτων στέγασης ζώων στις					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της Κλιματικής Αλλαγής.**		
	περιοχές της περιφέρειας που η εκτροφή ζώων είναι διαδεδομένη		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1 , ΔΡΑΣΗ 2, ΔΡΑΣΗ 3, ΔΡΑΣΗ 4, ΔΡΑΣΗ 5		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020– 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	150.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Σύστημα καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων εντόμων και ζιζανίων .**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΝΑ_39					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Βελτίωση ή/και ενίσχυση του συστήματος καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων, εντόμων και ζιζανίων στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, με στόχο την έγκαιρη ανίχνευση εμφάνισης νέων απειλών που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή. Το σύστημα θα ενισχυθεί περαιτέρω με τη δημιουργία μηχανισμών ετοιμότητας για την αντιμετώπιση τους.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1 , ΔΡΑΣΗ 2, ΔΡΑΣΗ 3, ΔΡΑΣΗ 4, ΔΡΑΣΗ 5					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΑΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**			2020– 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**			30.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση**	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M40	
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων	X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	X
	(Γ): Αποκατάσταση	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση**					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	Χ	ΑΠ3	Χ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Α. Εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα δασικά οικοσυστήματα και ανάπτυξη ολοκληρωμένου σχεδίου διαχείρισης προσαρμογής τους στην Περιφέρεια. Περιλαμβάνει: • αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης δασών (δασικοί χάρτες, δασολόγιο, δασοπονικές μελέτες, σχέδια διαχείρισης) • αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (μεταβολές θερμοκρασίας, βροχόπτωσης κλπ) ανά είδος δεντροκάλυψης και παροχή στοιχείων για την αναθεώρηση προσαρμογή των σχεδίων διαχείρισης δασικών εκτάσεων • εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις δασολιβαδικές και χορτολιβαδικές εκτάσεις της Περιφέρειας και της ικανότητας των υφιστάμενων διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης να ανταποκριθούν στις νέες κλιματικές συνθήκες. • αναθεώρηση των διαχειριστικών σχεδίων βόσκησης βάσει των αποτελεσμάτων της μελέτης • μελέτη δυνατότητας αύξησης της απορρόφησης άνθρακα με αποτύπωση και χωροθέτηση περιοχών επέκτασης αγροδασικών εκμεταλλεύσεων • τρόποι βελτίωσης της διαχείρισης της βλάστησης Β. Εκπόνηση σχεδίου αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών όπως ξηρασία, προσβολή από έντομα, εχθρούς. Περιλαμβάνει: • Εγκατάσταση και βελτίωση εξοπλισμού και συστημάτων παρακολούθησης εμφάνισης παθογόνων οργανισμών συμπεριλαμβανομένων δικτύου/ων δοκιμαστικών επιφανειών, επικοινωνιακού εξοπλισμού και άλλων κατά περίπτωση συστημάτων . Ειδικοί δασοκομικοί χειρισμοί για την πρόληψη της εξάπλωσης παθογόνων οργανισμών, σύμφωνα με τα μέτρα προστασίας που απορρέουν από το νομικό πλαίσιο (εθνικό/ΕΕ).					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΔΑΣΑΡΧΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 1 , ΔΡΑΣΗ 2, ΜΕΤΡΟ 3.4,					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΓΔ, ΠΑΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2020 – 2023	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		150.000€ για την υλοποίηση της δράσης Α.	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση**		
			600.000€ για την υλοποίηση της δράσης Β.

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M41					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στο πλαίσιο της παρέμβασης θα γίνει τεχνοοικονομική μελέτη για την αξιολόγησης της σκοπιμότητας εγκατάστασης μονάδας παραγωγής ενέργειας από βιοαπόβλητα που παράγονται από καταστήματα εστίασης, ξενοδοχεία, κτηνοτροφικές και γεωργικές επιχειρήσεις (βιοαέριο). Με τη δράση αυτή αναπτύσσονται συνέργειες με βάση τις αρχές της κυκλικής οικονομίας μεταξύ των παραγωγών αγροτικού και τουριστικού τομέα, μειώνεται ο όγκος των αποβλήτων, παράγεται ενέργεια και μειώνονται οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 5					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΠΑΑ, ΠΕΣΔΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**			2020 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**			120.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M42					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Στο πλαίσιο της παρέμβασης θα πραγματοποιηθούν οι παρακάτω μελέτες και δράσεις: • Μελέτη τρωτότητας • Τεχνοοικονομική μελέτη για την αξιολόγηση έργων προστασίας αλιευτικών λιμένων και καταφυγίων από ακραία κλιματικά φαινόμενα • Βελτίωση ή/και ενίσχυση του συστήματος παρακολούθησης και καταγραφής διαχρονικών ποσοτικών					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια**		
	και ποιοτικών μεταβολών των αλιευτικών αποθεμάτων, των αλιευτικών πεδίων και της αλιευτικής παραγωγής στην Περιφέρεια		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΟΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΑΛΙΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 5		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΠΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	120.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M43					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ειδική χωρική μελέτη για τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην τουριστική βιομηχανία και το τουριστικό προϊόν της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. Η δράση αυτή είναι αναγκαία λόγω της μεγάλης γεωγραφικής διασποράς που παρουσιάζει η Περιφέρεια καθώς και της ανομοιομορφίας στις δομές.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΕΣΤΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2020 - 2023 2023-2028	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		60.000€	

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική μελέτη εκτίμησης τρωτότητας των αρχαιολογικών χώρων έναντι στη Κλιματική Αλλαγή**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M44					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ειδική μελέτη εκτίμησης της τρωτότητας των κυριότερων αρχαιολογικών χώρων, ιστορικών μνημείων και μουσείων της					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική μελέτη εκτίμησης τρωτότητας των αρχαιολογικών χώρων έναντι στη Κλιματική Αλλαγή**		
	Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας έναντι στην κλιματική αλλαγή. Αντικείμενο της μελέτης θα πρέπει να αποτελέσει η αναγνώριση και ιεράρχηση κατάλληλων μέτρων προστασίας.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΕΣΤΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 - 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	60.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης συνεκτιμώντας τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M45					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	1. Εκπόνηση μελέτης εξειδίκευσης των νέων μορφών τουρισμού και των μέσων προώθησης και ανάδειξης αυτών 2.Προτάσεις για τη διατήρηση, προστασία, προώθηση και ανάπτυξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς 3. Προτάσεις για τη διατήρηση, αποκατάσταση και αναβάθμιση πολιτιστικών χαρακτηριστικών της υπαίθρου 4. Μελέτη για ολοκληρωμένη στρατηγική προβολής & Επικοινωνίας της Περιφέρειας με έμφαση στις νέες μορφές τουρισμού και στη χρήση πράσινων τεχνολογιών 5. Ενίσχυση τουριστικών επιχειρήσεων για ενεργειακή αναβάθμιση και ενσωμάτωση πράσινων πολιτικών για μείωση του αποτυπώματος 6. Έργα προώθησης ειδικών μορφών τουρισμού 7. Ειδικά μέτρα για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή των περιοχών που φιλοξενούν χιονοδρομικά κέντρα. 8. Μέτρα στήριξης ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού. 9. Μέτρα στήριξης τουριστικών επιχειρήσεων για την προσαρμογή τους στην κλιματική αλλαγή που θα έχουν ως στόχο: ○ τη βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης κατά τη θερινή περίοδο, ○ την εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού, ○ τη συλλογή και ανακύκλωση βρόχινου νερού,					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης συνεκτιμώντας τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων**		
	○ την εγκατάσταση ΑΠΕ για κάλυψη αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, στο πλαίσιο προγραμμάτων ενεργειακής αναβάθμισης, εκσυγχρονισμού ή ποιοτικής αναβάθμισης τους.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΠΧΠ, ΣΕΣΤΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	60.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M46					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1		ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Μέσα από τις δράσεις των σχεδίων ΒΑΑ θα χρηματοδοτηθούν έργα για: α. Περιορισμό του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας. Αναπλάσεις περιοχών εντός του αστικού ιστού όπως πλατείες, πεζόδρομοι, ελεύθεροι αναξιοποίητοι χώροι με τη χρήση «ψυχρών» υλικών, δενδροφυτεύσεις, δημιουργία πρασίνου, αντικατάσταση λαμπτήρων με νέας τεχνολογίας, ποδηλατοδρόμοι κλπ. Προτεραιότητα θα πρέπει να δοθεί στις περιοχές που κατοικούν ευάλωτοι πληθυσμοί ή / και περιοχές που αναπτύσσονται υψηλές θερμοκρασίες, έπειτα από χαρτογράφηση της έντασης του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας. β. Λήψη μέτρων για τη μείωση των αδιαπέρατων επιφανειών και την αύξηση του αστικού πρασίνου. γ Ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων με στόχο τη μείωση της ενεργειακής απόδοσης και συμπεριφοράς τους, μέσω παρεμβάσεων στο κέλυφος, τα κουφώματα, τζαμιών ή την προσπάθεια μετατροπής τους με βιοκλιματικές παραμέτρους. δ. Ενσωμάτωση ΑΠΕ ε. Ενσωμάτωση τεχνολογιών / συστημάτων έξυπνης μεταφοράς, διανομής, διαχείρισης και αποθήκευσης της ενέργειας					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων**		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ,ΔΗΜΟΙ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	Ενέργεια/ Υποδομές Μεταφορές/ Δομημένο Περιβάλλον/ Ασφαλιστικός Τομέας/ Υγεία		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ, ΒΑΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023 2023-2028
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	4.000.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην περιφέρεια**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M47					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Χωρική Αξιολόγηση των περιοχών με εγκατεστημένες επιχειρήσεις του πρωτογενούς, δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα που θα αναδείξει τα σημεία μεγάλου κλιματικού κινδύνου καθώς και τις λιγότερο ευάλωτες περιοχές στο μέλλον που θα ενδείκνυνται για την αντίστοιχη επιχειρηματική δραστηριότητα					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	Ενέργεια/ Εξορυκτική βιομηχανία/ Τουρισμός/ Μεταφορές/ Ασφαλιστικός Τομέας					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**			2020 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΕΠΑΝΕΚ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**			60.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Μελέτη εκτίμησης της τρωτότητας των κύριων ζωνών και εγκαταστάσεων εξόρυξης**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M48					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					X
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Α. Εκτίμηση της τρωτότητας των κύριων ζωνών και εγκαταστάσεων εξόρυξης – ιδίως στα κατολισθητικά					

	φαινόμενα – λαμβάνοντας υπόψη την ασφάλεια των εργαζομένων. Β. Εκπόνηση και υλοποίηση σχεδίων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.		
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	Ενέργεια/ Εξορυκτική βιομηχανία/ Τουρισμός/ Μεταφορές/ Ασφαλιστικός Τομέας		
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΕΠΑΝΕΚ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	60.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M49					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ειδική μελέτη για την εκτίμηση της εμφάνισης, εξάπλωσης και ασθενειών που απειλούν τη δημόσια υγεία και των οποίων η έξαρση σχετίζεται με τις μεταβολές που θα επέλθουν λόγω της Κλιματικής Αλλαγής. Οι εκτιμήσεις αυτές γίνονται σε επίπεδο μικροβιολογικό, αντοχής και επάρκειας των φαρμακευτικών μέσων και των υγειονομικών μονάδων, καθώς και σε επίπεδο μεταδοτικότητας μέσω της εκτίμησης εξάπλωσης πιθανών φορέων και παρασίτων, όπως για παράδειγμα η πιθανότητα εξάπλωσης ασθενειών (ιός του Δ. Νείλου, Δάγκειος Πυρετός) λόγω κουνουπιών. Μέρος της μελέτης θα αποτελέσει η εκτίμηση και χαρτογράφηση των ευπαθών ομάδων σε επίπεδο Δήμων και η αναγνώριση των υπηρεσιών και δικτύων για την υποστήριξη τους κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων. Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης θα πρέπει να αναγνωρισθούν και να καθοριστούν τα κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία.					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	Υγεία/ Ασφαλιστικός τομέας					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ					

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών**		
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**	2020 – 2023
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠΕ, ΠΑΑ	**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**	80.000€

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΡΟΥ	**Ειδική μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων**					
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	STE_M50					
ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	(Α): Αποφυγή των επιπτώσεων					X
	(Β): Μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων					X
	(Γ): Αποκατάσταση					
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ	ΑΠ1	X	ΑΠ2	X	ΑΠ3	X
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΡΟΥ	Ειδική μελέτη για τον εντοπισμό των ευάλωτων σημείων της αλυσίδας τροφίμων που απειλούνται από τις κλιματικές μεταβολές. Για παράδειγμα πιθανή αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να αλλοιώσει την ποιότητα του γάλακτος από τον χώρο άμελξης έως την μεταφορά στον χώρο μεταποίησης					
ΦΟΡΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ					
ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΕΣΠΚΑ	Υγεία/ Γεωργία/ Ασφαλιστικός τομέας					
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ	ΕΣΠΑ, ΠΑΑ					
ΣΤΑΔΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ		**ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**		2020 – 2023	
ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ		**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**		30.000€	

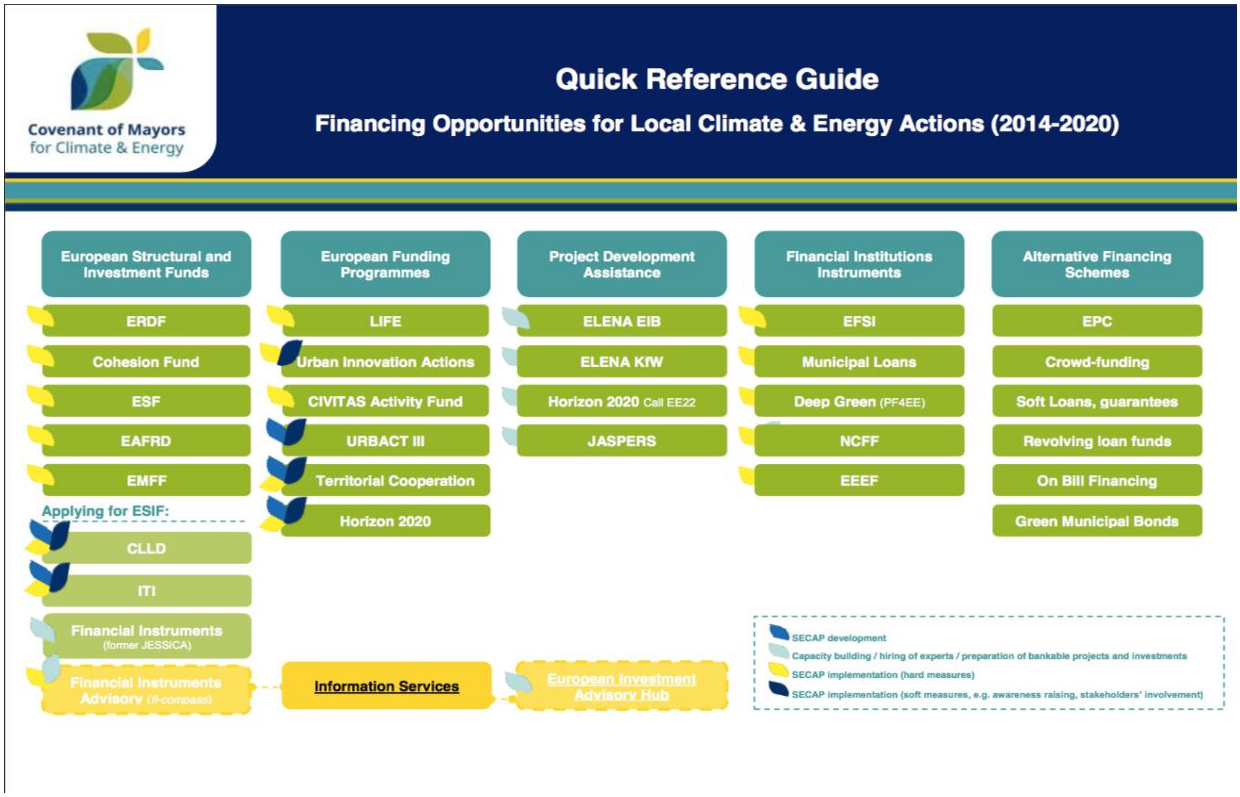
Άξονας Προτεραιότητας 1 (ΑΠ1): Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας
Άξονας Προτεραιότητας 2 (ΑΠ2): Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων
Άξονας Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3): Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας

ΣΔΛΑΠ: ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ
ΣΔΚΠ: ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ
ΠΕΠ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ
ΠΑΑ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΕΓΤΑΑ: ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΕΣΓΔ: ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΑ ΔΑΣΗ
ΕΣΓΒ: ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ
ΠΧΠ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ
ΕΣΠΔΘΠ: ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΠΕΣΣΑΥ: ΠΟΛΥΕΤΕΣ ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
ΣΕΣΤΑ: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΠΕΣΔΑ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
ΕΣΠΑ: ΕΘΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
ΕΠΑΛΘ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ
ΒΑΑ: ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

5.3. Στόχευση προτεινόμενων μέτρων, συσχέτιση με ΕΣΠΚΑ και πιθανές πηγές χρηματοδότησης

6.1.47. 5.3.1 Διερεύνηση μηχανισμών χρηματοδότησης

Για τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό ενός έργου που περιλαμβάνεται στα μέτρα προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή κεφαλαιώδη ρόλο διαδραματίζει η πολιτική χρηματοδότησής του. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης και ακολουθώντας τις γενικές οδηγίες που περιγράφονται στο Σύμφωνο των Δημάρχων, προτείνεται μία μεγάλη ποικιλία χρηματοδοτικών εργαλείων, όπως αποτυπώνονται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 244).



Εικόνα 244: Χρηματοδοτικά εργαλεία για τοπικά έργα προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή σύμφωνα με το Σύμφωνο των Δημάρχων

Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη η διερεύνηση όλων των διαθέσιμων χρηματοδοτικών μηχανισμών και εργαλείων, προκειμένου να εξαχθούν εντοπισμένα συμπεράσματα αναφορικά με τις δυνατότητες ένταξης και κατ' επέκταση υλοποίησης δράσεων και μέτρων που θα συμβάλλουν στην προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

Τα χρηματοδοτικά εργαλεία και οι μηχανισμοί που διερευνώνται, αποτελούν υφιστάμενες δομές υποστήριξης των φορέων γενικής και κεντρικής κυβέρνησης, αλλά και των ιδιωτικών επενδύσεων, με πόρους που αντλούνται από τα διαρθρωτικά ταμεία (ΕΤΠΑ, ΕΚΤ, Ταμείο Συνοχής κ.λπ.).

Συγκεκριμένα, οι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί που αποτελούν δυνητικές πηγές χρηματοδότησης για τα προτεινόμενα μέτρα προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή είναι οι κάτωθι:

1. Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Στερεάς Ελλάδας 2014 – 2020.
2. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑνΕΚ)
3. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (ΥΜΕΠΕΡΑΑ)
4. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Μεταρρύθμιση Δημόσιου Τομέα»
5. Πρόγραμμα «Αγροτική Ανάπτυξη» (ΠΑΑ)
6. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αλιείας και Θάλασσας»
7. Προγράμματα Ολοκληρωμένης Χωρικής Ανάπτυξης (ΟΧΕ, ΤΑΠΤΟΚ, ΒΑΑ)
8. Πρόγραμμα «LIFE»
9. Πρόγραμμα Πλαίσιο της ΕΕ για την Έρευνα και την Καινοτομία «HORIZON»
10. Προγράμματα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας «INTERREG»

Η ανάλυση των ανωτέρω χρηματοδοτικών μηχανισμών που αποτελούν δυνητικές πηγές χρηματοδότησης για τα προτεινόμενα μέτρα προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, αποτυπώνεται αναλυτικά στο Παράρτημα (Μηχανισμοί Χρηματοδότησης Δράσεων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή) που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του ΠεΣΠΚΑ.

6.1.48. 5.3.2 Στόχευση προτεινόμενων μέτρων και συσχέτιση με Εθνική και Περιφερειακή Στρατηγική

Οι βασικοί στόχοι της ΕΣΠΚΑ, όπως προαναφέρθηκαν είναι:

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

Με δεδομένο ότι υπάρχει αμφίδρομη συσχέτιση της ΕΣΠΚΑ και του ΠεΣΠΚΑ, είναι δεδομένη η ανάγκη αντιστοίχισης των στόχων – προτεραιοτήτων πολιτικής –

παρεμβάσεων του ΠεΣΠΚΑ, με τους στόχους / άξονες προτεραιότητας πολιτικής – παρεμβάσεων της Εθνικής Στρατηγικής.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η Μήτρα Συνάφειας των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της Στερεάς Ελλάδας για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής.

- Πίνακας 105: Συνάφεια των Πυλώνων – Αξόνων Προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της Στερεάς Ελλάδος για την Κλιματική Αλλαγή με τους Στόχους της Εθνικής Στρατηγικής

Στόχοι ΕΣΠΚΑ	**Πυλώνες - Άξονες Προτεραιότητας ΠεΣΠΚΑ**		
	Ηγεσία και ενίσχυση της Διοικητικής Ικανότητας	**Προώθηση και διάχυση γνώσης & δεξιοτήτων**	**Ενίσχυση Ανθεκτικότητας στους τομείς προτεραιότητας**
Η συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή	√	√	
Η σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης	√	√	√
Η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους	√		√
Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής	√	√	√
Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης		√	

Εξειδικεύοντας την ανωτέρω αντιστοίχιση, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί και η συσχέτιση των προτεινόμενων δράσεων – μέτρων με τους κάτωθι τομείς προτεραιότητας της ΕΣΠΚΑ.

Τομεακές Πολιτικές Προσαρμογής

1. Γεωργία και κτηνοτροφία
2. Τουρισμός
3. Δασοπονία
4. Ενέργεια
5. Βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα
6. Υποδομές και Μεταφορές
7. Αλιεία
8. Υγεία
9. Υδατοκαλλιέργειες
10. Δομημένο περιβάλλον
11. Υδάτινοι πόροι
12. Εξορυκτική βιομηχανία
13. Παράκτιες ζώνες
14. Ασφαλιστικός τομέας
15. Πολιτιστική κληρονομιά

Επιπρόσθετα, είναι αναγκαία η διερεύνηση της στόχευσης των προτεινόμενων μέτρων στις κάτωθι κατηγορίες σύμφωνα με την Υ.Α 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016», με τον χαρακτηρισμό (Α): αποφυγή των επιπτώσεων, (Β): μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων και (Γ) : αποκατάσταση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής. Η εν λόγω συσχέτιση των προτεινόμενων μέτρων – παρεμβάσεων είναι απαραίτητη προκειμένου να γίνει στη συνέχεια η εκτίμηση και αξιολόγηση των εν λόγω μέτρων.

Σύμφωνα, λοιπόν, με την ανωτέρω στόχευση, τη συσχέτιση με τις προτεραιότητες της ΕΣΠΚΑ, αλλά και την ανάλυση των χρηματοδοτικών εργαλείων που αποτυπώνεται στο Παράρτημα 1, παρουσιάζονται για κάθε προτεινόμενο μέτρο (πίνακας 106), οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης με εξειδίκευση σε επίπεδο θεματικού στόχου, η στόχευση κάθε μέτρου – παρέμβασης, αλλά και η συσχέτιση αυτού με τους τομείς προτεραιότητας της ΕΣΠΚΑ.

- Πίνακας 106: Συγκεντρωτικός πίνακας προτεινόμενων μέτρων, με αναφορά στις πιθανές πηγές χρηματοδότησης και στη συσχέτιση των προτεινόμενων μέτρων με τους Τομείς της Εθνικής Στρατηγικής

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [9]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [10]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ [11]
		Α	Β	Γ		
STE_M01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	X	X	X	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ
STE_M02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	X	X		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ
STE_M03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	X	X	X	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ, RIS3, INTERREG, LIFE
STE_M04	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	X	X		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ
STE_M05	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης-Ενημέρωσης για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	X	X		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΕΣΠΑ, ΠΕΠ, RIS3, ΠΑΑ
STE_06	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας		X		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ
STE_M07	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	X	X		ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΡΑΣΗ	ΠΕΠ

[9] Στόχευση των προτεινόμενων μέτρων στις κάτωθι κατηγορίες σύμφωνα με την Υ.Α 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016», με τον χαρακτηρισμό (Α): αποφυγή των επιπτώσεων, (Β): μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων και (Γ) : αποκατάσταση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής.

[10] Συσχέτιση με τους τομείς προτεραιότητας της ΕΣΠΚΑ. Οι δράσεις που δεν επικεντρώνονται σε συγκεκριμένο τομέα προτεραιότητας χαρακτηρίζονται ως οριζόντιες δράσεις.

[11] Οι πιθανές πηγές χρηματοδότησης δύναται να είναι περισσότερες από μία σε αρκετές από τις προτεινόμενες δράσεις.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [9]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [10]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ [11]
		Α	Β	Γ		
STE_M08	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	X	X		ΓΕΩΡΓΙΑ – ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
STE_M09	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	X	X		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 5	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
STE_M10	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης		X		ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ , ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
STE_M11	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	X	X		ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ Μ.4.4, Μ.4.5, ΥΓΕΙΑ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
STE_M12	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων	X	X	X	ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 3, Μ.4.4, Μ.4.5, ΔΡΑΣΗ 5 ΥΓΕΙΑ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
STE_M13	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Ύδατος	X	X		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5, 5.2, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2,3	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE ΠΑΑ
STE_M14	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	X	X		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5,5.2, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ2,3	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE, ΠΑΑ
STE_M15	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	X	X		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.5, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2,3	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
STE_M16	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	X	X		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ2,3	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [9]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [10]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ [11]
		Α	Β	Γ		
STE_M17	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (MaSTEr Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	X	X		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 3	ΠΕΠ
STE_M18	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	X	X		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 3	ΠΕΠ
STE_M19	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (MaSTEr Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	X	X		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 5	ΠΕΠ
STE_M20	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	X	X		ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΡΑΣΗ 1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 2 ΜΕΤΡΟ9, ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΜΕΤΡΟ 5.2	ΠΕΠ
STE_M21	Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων.	X	X		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ	ΕΣΠΑ
STE_M22	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών	X	X		ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ	ΠΕΠ
STE_M23	Κατάρτιση Ακτολογίου	X	X		ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ	ΠΕΠ
STE_M24	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	X	X	X	ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ	ΠΕΠ
STE_M25	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών		X		ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΟ1.1, 2.3 ΔΡΑΣΗ 5, ΑΛΙΕΙΑ ΔΡΑΣΗ1, ΔΡΑΣΗ 4, ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΔΡΑΣΗ 1.1	ΠΕΠ, ΕΠΑΛΘ, HORIZON, INTERREG, LIFE
STE_M26	Προσαρμογή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών				ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΜΕΤΡΟ1.1, 2.3 ΔΡΑΣΗ 5, ΑΛΙΕΙΑ	ΠΕΠ, ΕΠΑΛΘ, HORIZON,

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [9]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [10]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ [11]
		Α	Β	Γ		
					ΔΡΑΣΗ1, ΔΡΑΣΗ 4, ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΔΡΑΣΗ 1.1	INTERREG, LIFE
STE_M27	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού		Χ		ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ, ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 6.4	ΠΕΠ, ΠΑΑ, INTERREG, LIFE
STE_M28	Εκτίμηση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής ανά στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας υγροτοπικό οικοσύστημα της περιφέρειας και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογήςΕκτίμηση		Χ		ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΠΕΠ, INTERREG, LIFE
STE_M29	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.7, 5.1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2	ΠΕΠ, ΠΑΑ
STE_M30	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	Χ	Χ	Χ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.7, 5.1, ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ ΔΡΑΣΗ 2	ΠΕΠ, ΠΑΑ
STE_M31	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΜΕΤΡΟ 3.1, 3.2	ΠΕΠ, ΠΑΑ
STE_M32	Εκπόνηση ειδικής μελέτης κλιματικής τρωτότητας για τις περιοχές Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας ως προστατευόμενων διεθνών μνημείων (UNESCO).	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	ΠΕΠ,ΠΑΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [9]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [10]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ [11]
		Α	Β	Γ		
STE_M33	Μελέτη αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της Περιφέρειας	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 5	ΠΕΠ,ΠΑΑ
STE_M343	Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στη Γεωργία	Χ	Χ		ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ, ΓΕΩΡΓΙΑ	ΕΣΠΑ, ΕΓΤΑΑ
STE_M35	Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	Χ	Χ		ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 1/ ΔΡΑΣΗ 2	ΠΕΠ
STE_M36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές	Χ	Χ		ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2,	ΠΕΠ
STE_M37	Ανάλυση Κύκλου Ζωής εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1	ΠΑΑ
STE_M38	Χωρικ Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	Χ	Χ		ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ2, ΔΡΑΣΗ 3, ΔΡΑΣΗ 4, ΔΡΑΣΗ 5	ΠΑΑ
STE_M39	Σύστημα καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων εντόμων και ζιζανίων		Χ	Χ	ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΔΡΑΣΗ 3/ ΔΡΑΣΗ 4	ΠΑΑ
STE_M40	Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση	Χ	Χ		ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ ΔΡΑΣΗ 1, ΔΡΑΣΗ 2, ΜΕΤΡΟ 3.4	ΠΑΑ
STE_M41	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	Χ	Χ	Χ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 5	ΠΕΠ, ΠΑΑ
STE_M423	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	Χ	Χ	Χ	ΑΛΙΕΙΑ ΔΡΑΣΗ 5	ΠΕΠ, ΠΑΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΟΧΕΥΣΗ [9]			ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΣΠΚΑ [10]	ΠΙΘΑΝΗ ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ [11]
		Α	Β	Γ		
STE_M43	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό	X	X		ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ,	ΠΕΠ
STE_M44	Ειδική μελέτη εκτίμησης τρωτότητας των αρχαιολογικών χώρων έναντι στη Κλιματική Αλλαγή	X	X		ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	ΠΕΠ
STE_M45	Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων	X	X		ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	ΠΕΠ
STE_M46	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	X	X	X	ΕΝΕΡΓΕΙΑ/ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ / ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ / ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ / ΥΓΕΙΑ	ΠΕΠ
STE_M47	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	X	X	X	ΕΝΕΡΓΕΙΑ / ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ / ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ / ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ/ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΠΕΠ, ΕΠΑΝΕΚ
STE_M48	Μελέτη εκτίμησης της τρωτότητας των κύριων ζωνών και εγκαταστάσεων εξόρυξης	X	X		ΕΞΟΡΥΚΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	ΠΕΠ, ΕΠΑΝΕΚ
STE_M49	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών	X	X		ΥΓΕΙΑ / ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΠΕΠΕ, ΠΑΑ
STE_M50	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	X	X		ΥΓΕΙΑ / ΓΕΩΡΓΙΑ / ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΠΕΠ, ΠΑΑ

5.4. Εκτίμηση μέτρων

6.1.49. 5.4.1 Εκτίμηση αποτελεσματικότητας προτεινόμενων μέτρων

Βασικό στοιχείο για την αξιολόγηση και την ιεράρχηση των προτεινόμενων μέτρων είναι η αποτελεσματικότητά τους ως προς τους στόχους που τίθενται στην Υ.Α 11258/2017 «*Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016*», όπως αναλύθηκαν στην παράγραφο 5.3.2. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να γίνει σε πρώτη φάση η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων, συγκριτικά με το κόστος υλοποίησής τους και να ελεγχθεί ο λόγος κόστους/αποτελεσματικότητας.

Σύμφωνα με τις κατευθύνσεις που δίνονται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) για να αποτελέσουν τα μέτρα, μέρος των αποκεντρωμένων, αποτελεσματικών και αποδοτικών πολιτικών, θα πρέπει να επιφέρουν τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, την υψηλότερη δυνατή συναίνεση και την κατά τον δυνατό μεγαλύτερη συσχέτιση με τους υπόλοιπους στόχους της περιφερειακής πολιτικής. Η τεκμηρίωση της σκοπιμότητας υλοποίησης συνδέεται άμεσα με την στάθμιση των συνεπειών από την υλοποίηση. Για το σκοπό αυτό πρέπει να οριστούν μετρήσιμοι δείκτες απόδοσης των προτεινόμενων μέτρων που σχετίζονται άμεσα και με τη βιωσιμότητά τους.

Στο σημείο αυτό, όπως αναφέρεται στην ΕΣΠΚΑ υπάρχει μια σημαντική δυσκολία στην ποσοτικοποίηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων κλιματικής προσαρμογής, καθώς αυτή ποικίλει ανά τομέα, τοποθεσία και τεχνολογία προσαρμογής. Συνεπώς, ενώ τα αποτελέσματα εναλλακτικών μέτρων και τεχνολογιών προσαρμογής σε ένα συγκεκριμένο τομέα θα έπρεπε να είναι συγκρίσιμα, στην πραγματικότητα αυτά εκφράζονται σε μια πλειάδα μετρικών μονάδων οι οποίες δυσχεραίνουν την συγκρισιμότητα και συνεπώς την ιεράρχηση και την επιλογή τους.

Μάλιστα, η Λευκή Βίβλος (COM(2009)39) τονίζει τα ειδικότερα προβλήματα ιεράρχησης και αξιολόγησης μέτρων προσαρμογής.

Η ποσοτικοποίηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων πραγματοποιείται θέτοντας μετρήσιμους δείκτες απόδοσης για καθένα από αυτά. Ο δείκτης απόδοσης αφορά στο βαθμό συσχέτισης με τους στόχους που αναφέρονται στην Υ.Α 11258/2017. Συγκεκριμένα, ο δείκτης λαμβάνει τις κάτωθι τιμές (1 έως 3) αντίστοιχα με τη συσχέτισή του στους ανωτέρω στόχους (Πίνακας 107)

- Πίνακας 107: Τιμές δείκτη απόδοσης ανά στόχο

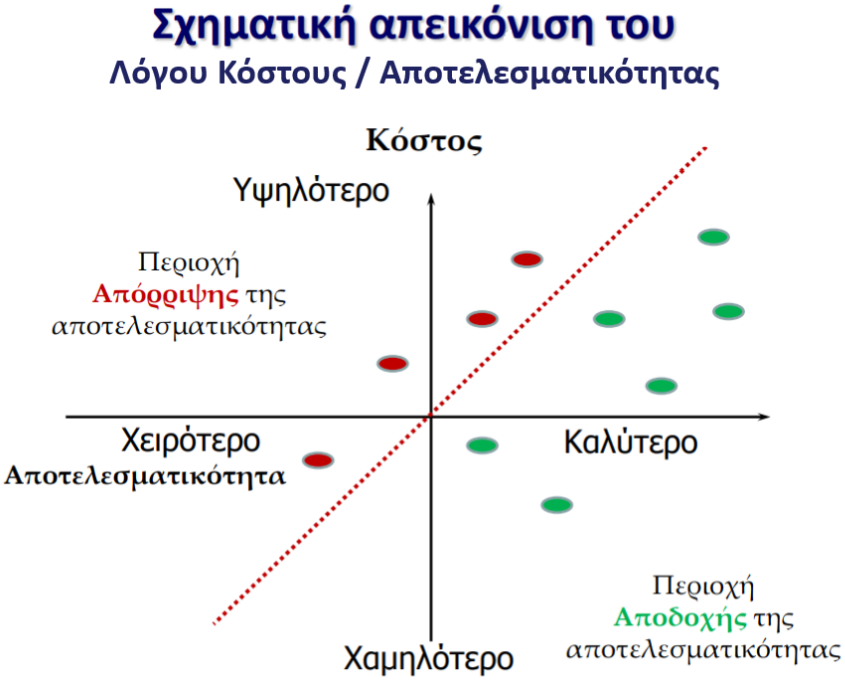
Στόχος	Τιμή Δείκτη Απόδοσης
(Α): αποφυγή των επιπτώσεων	3
(Β): μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων	2
(Γ) : αποκατάσταση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής	1

Ως εκ τούτου πλέον αποδοτικό θεωρείται ένα μέτρο που συμβάλει στην αποφυγή των επιπτώσεων (Στόχος Α – Τιμή δείκτη απόδοσης: 3) σε αντίθεση με ένα μέτρο που συμβάλει μόνο στην αποκατάσταση (Στόχος Γ – Τιμή δείκτη απόδοσης: 1), το οποίο θεωρείται λιγότερο αποδοτικό, βάσει της ανωτέρω κατάταξης.

Ο Λόγος Κόστους / Αποτελεσματικότητας είναι ένας δείκτης με τον οποίο γίνεται μια πρώτη αξιολόγηση και ιεράρχηση των μέτρων. Ο εν λόγω δείκτης προκύπτει διαιρώντας τον εκτιμώμενο προϋπολογισμό κάθε μέτρου με την τιμή του δείκτη απόδοσης, όπως αυτός περιεγράφηκε ανωτέρω, ενώ αποδίδεται χάριν ευκολίας σε κλίμακα 0-100.

Για την αξιολόγηση, βέλτιστο μέτρο ως προς την αποτελεσματικότητα του κρίνεται το μέτρο με το μικρότερο λόγο, καθώς το ζητούμενο είναι ένα μέτρο που επιφέρει τη μέγιστη απόδοση (Τιμή δείκτη απόδοσης: 3) με το μικρότερο δυνατό κόστος (χαμηλός προϋπολογισμός).

Η σχηματική απεικόνιση του Λόγου Κόστους / Αποτελεσματικότητας αποτυπώνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 245: Σχηματική απεικόνιση του Λόγου Κόστους / Αποτελεσματικότητας

6.1.50. 5.4.2 Οφέλη υλοποίησης προτεινόμενων μέτρων

Σε δεύτερη φάση πραγματοποιείται η εκτίμηση, του οικονομικού, περιβαλλοντικού και κοινωνικού οφέλους που προκύπτει από την υλοποίηση/εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων, το οποίο και θα ληφθεί υπόψη κατά την ιεράρχηση των μέτρων, προκειμένου να λαμβάνουν προτεραιότητα α) μέτρα τα οποία εκτός από

αποτελεσματικά είναι και χρήσιμα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά και β) μέτρα τα οποία είναι αποτελεσματικά για ένα ευρύ φάσμα κλιματικών μεταβολών.

Για την εκτίμηση των ωφελειών υλοποίησης διερευνώνται μια σειρά από παράγοντες, ανά κατηγορία ωφελειών (Πίνακας 108).

- Πίνακας 108: Παράγοντες διερεύνησης ανά κατηγορία ωφελειών

Κατηγορία ωφελειών	Παράγοντες
Περιβαλλοντικά Οφέλη	Βαθμός, χρόνος και διάρκεια βελτίωσης
Οικονομικά οφέλη	Εξοικονόμηση πόρων
Κοινωνικά οφέλη	Ωφελούμενος πληθυσμός

Για να πραγματοποιηθεί η ποσοτική εκτίμηση των ωφελειών των προτεινόμενων μέτρων και η ιεράρχησή τους, λαμβάνεται υπόψιν η σχετική διαβάθμιση. Ως εκ τούτου, μέτρα τα οποία εμφανίζουν οφέλη σε μία από τις ανωτέρω τρεις κατηγορίες ωφελειών, λαμβάνουν τιμή 1, ενώ αν εμφανίζουν οφέλη σε δύο ή τρεις κατηγορίες, λαμβάνουν τιμή 2 ή 3 αντίστοιχα.

Στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 109) αποτυπώνεται η βαθμολόγηση των μέτρων βάσει αποτελεσματικότητας (δείκτης απόδοσης), ο λόγος κόστους/αποτελεσματικότητας, καθώς και η βαθμολόγηση βάσει ωφελειών (δείκτης ωφέλειας) για καθένα από αυτά.

- Πίνακας 109: Εκτίμηση αποδοτικότητας, αποτελεσματικότητας και ωφέλειας προτεινόμενων μέτρων

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (Β)[12]	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (Α/Β) /1.000	ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ [13]
STE_M01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	400.000€	6	66,66	3
STE_M02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	100.000€	5	20	2
STE_M03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	1.500.000€	6	250	2
STE_M04	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	20.000€/ΔΗΜΟ	6	3,33 (ανά Δήμο)	2
STE_M05	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	500.000€	5	100	2
STE_06	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	150.000€	2	75	3
STE_M07	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	3.500.000€	5	700	2

[12] Ο δείκτης απόδοσης αφορά στο βαθμό συσχέτισης με τους στόχους που αναφέρονται στην Υ.Α 11258/2017, και λαμβάνει τις κάτωθι τιμές:
(Α): αποφυγή των επιπτώσεων → 3
(Β): μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων → 2
(Γ) : αποκατάσταση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής → 1

[13] Ο δείκτης ωφέλειας αφορά στη διαβάθμιση των ωφελειών λαμβάνοντας υπόψη τις κάτωθι τρεις κατηγορίες:
- Περιβαλλοντικά Οφέλη
- Οικονομικά οφέλη
- Κοινωνικά οφέλη

Μέτρα τα οποία εμφανίζουν οφέλη σε μία από τις ανωτέρω τρεις κατηγορίες ωφελειών, λαμβάνουν τιμή 1, ενώ αν εμφανίζουν οφέλη σε δύο ή τρεις κατηγορίες, λαμβάνουν τιμή 2 ή 3 αντίστοιχα.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (Β)[12]	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (Α/Β) /1.000	ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ [13]
STE_M08	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	400.000€ / 10.000 στρ/ματα	5	80	2
STE_M09	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	700.000€	5	140	3
STE_M10	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	1.500.000€	2	750	3
STE_M11	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	700.000€	5	140	3
STE_M12	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων	3.000.000€	6	500	3
STE_M13	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Ύδατος	1.500.000€	5	300	3
STE_M14	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	2.000.000€	5	400	1
STE_M15	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	500.000€	5	100	1
STE_M16	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	1.000.000€	5	200	1
STE_M17	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	250.000€	5	50	2
STE_M18	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	200.000€	5	40	2
STE_M19	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	600.000€	5	120	2
STE_M20	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	6.500.000€	5	1300	3
STE_M21	Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων.	440.000€	5	88	1
STE_M22	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών	3.000.000€	5	600	3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (Β)[12]	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (Α/Β) /1.000	ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ [13]
STE_M23	Κατάρτιση Ακτολογίου	2.000.000€	5	400	1
STE_M24	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	250.000€	6	41,6	3
STE_M25	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών	150.000€	2	75	2
STE_M26	Προσαρμογή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών	150.000	5	30	2
STE_M27	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού	500.000€	2	250	1
STE_M28	Εκτίμηση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής ανά στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας υγροτοπικό οικοσύστημα της περιφέρειας και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	300.000€	2	150	2
STE_M29	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	200.000	5	40	2
STE_M30	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	5.000.000€	6	833	3
STE_M31	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	150.000€	5	30	2
STE_M32	Εκπόνηση ειδικής μελέτης κλιματικής τρωτότητας για τις περιοχές Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας ως προστατευόμενων διεθνών μνημείων (UNESCO).	50.000€	3	16,67	2
STE_M33	Μελέτη αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της Περιφέρειας	20.000€	5	4	3
STE_M34	Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στη Γεωργία	4.000.000€	5	800	2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (Β)[12]	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (Α/Β) /1.000	ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ [13]
STE_M35	Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	150.000€	5	30	3
STE_M36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	250.000€	5	50	2
STE_M37	Ανάλυση Κύκλου Ζωής εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας	20.000€ / καλλιέργεια	5	4	2
STE_M38	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	150.000€	5	30	2
STE_M39	Σύστημα καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων εντόμων και ζιζανίων	30.000€	3	10	2
STE_M40	Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση	50.000€	5	10	2
STE_M41	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	120.000€	6	20	1
STE_M42	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	120.000€	6	20	1
STE_M43	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό	60.000€	5	12	2
STE_M44	Ειδική μελέτη εκτίμησης τρωτότητας των αρχαιολογικών χώρων έναντι στη Κλιματική Αλλαγή	60.000€	5	12	3
STE_M45	Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων	60.000€	5	12	1
STE_M46	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	4.000.000€	6	666,66	3
STE_M47	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	60.000€	6	10	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Α)	ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (Β)[12]	ΛΟΓΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (Α/Β) /1.000	ΔΕΙΚΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ [13]
STE_M48	Μελέτη εκτίμησης της τρωτότητας των κύριων ζωνών και εγκαταστάσεων εξόρυξης	60.000€	5	12	1
STE_M49	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών	80.000€	5	16	2
STE_M50	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	30.000€	5	6	2

5.5. Ιεράρχηση και αξιολόγηση προτεινόμενων μέτρων

Με βάση τα ανωτέρω, πραγματοποιείται η αξιολόγηση των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων, που εν συνεχεία ιεραρχούνται και παρουσιάζεται η σχετική ιεράρχηση σε μορφή πίνακα. Για την αξιολόγηση λαμβάνεται υπόψη η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας και των ωφελειών από την υλοποίηση κάθε μέτρου (παράγραφος 5.4), καθώς και η ιεράρχηση των τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου, μέσω της οποίας προκύπτει η αναγκαιότητα και προτεραιότητα υλοποίησης κάθε μέτρου.

6.1.51. 5.5.1 Κατάταξη προτεινόμενων μέτρων βάσει αποτελεσματικότητας και ωφελειών

Σε πρώτο επίπεδο κατάταξης, σύμφωνα με την ανάλυση που παρατίθεται στην παράγραφο 5.4, παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 110) η κατάταξη των προτεινόμενων μέτρων βάσει αποτελεσματικότητας και ωφελειών. Για την κατάταξη των μέτρων υπολογογίζεται για καθένα από αυτά μία συγκεντρωτική βαθμολογία, η οποία προκύπτει εφαρμόζοντας τον κάτωθι τύπο:

$$\text{Συγκεντρωτική Βαθμολογία} = 100 * \frac{\text{Δείκτης απόδοσης} * \text{Δείκτης ωφέλειας}}{(\text{Λόγος Κόστους/Αποτελεσματικότητας})}$$

Σύμφωνα με την εν λόγω βαθμολογία, τα μέτρα που εμφανίζουν τη μέγιστη αποδοτικότητα και τα περισσότερα και σημαντικότερα οφέλη, ενώ ταυτόχρονα έχουν μικρό λόγο κόστους/αποτελεσματικότητας, λαμβάνουν μεγαλύτερη βαθμολογία και κατατάσσονται σε υψηλότερη θέση.

Σύμφωνα με την εν λόγω βαθμολογία, τα μέτρα που εμφανίζουν τη μέγιστη αποδοτικότητα και τα περισσότερα και σημαντικότερα οφέλη, ενώ ταυτόχρονα έχουν μικρό λόγο λόγο κόστους/αποτελεσματικότητας, λαμβάνουν μεγαλύτερη βαθμολογία και κατατάσσονται σε υψηλότερη θέση.

- Πίνακας 110: Βαθμολογία προτεινόμενων μέτρων βάσει αποτελεσματικότητας και ωφελειών

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	Α' ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
STE_M01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	27,0
STE_M02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	50,0
STE_M03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	4,8

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	Α' ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
STE_M04	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	360,4
STE_M05	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	10,0
STE_06	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	8,0
STE_M07	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	1,4
STE_M08	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	12,5
STE_M09	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	10,7
STE_M10	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	0,8
STE_M11	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	10,7
STE_M12	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων	3,6
STE_M13	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Ύδατος	5,0
STE_M14	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	1,3
STE_M15	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	5,0
STE_M16	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	2,5
STE_M17	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	20,0
STE_M18	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	25,0
STE_M19	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	8,3
STE_M20	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	1,2
STE_M21	Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων	5,68
STE_M22	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών	2,5
STE_M23	Κατάρτιση Ακτολογίου	1,3
STE_M24	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	43,3
STE_M25	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών	5,3
STE_M26	Προσαρμογή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών	0,33
STE_M27	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού	0,8
STE_M28	Εκτίμηση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής ανά στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας υγροτοπικό οικοσύστημα της περιφέρειας και εξειδικευμένες δράσεις	2,7

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	Α' ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
	/ παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	
STE_M29	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	25,0
STE_M30	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	2,2
STE_M31	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	33,3
STE_M32	Εκπόνηση ειδικής μελέτης κλιματικής τρωτότητας για τις περιοχές Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας ως προστατευόμενων διεθνών μνημείων (UNESCO).	0,9
STE_M33	Μελέτη αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της Περιφέρειας	3,75
STE_M34	Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στη Γεωργία	1,25
STE_M35	Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	0,5
STE_M36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	20,0
STE_M37	Ανάλυση Κύκλου Ζωής εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας.	250,0
STE_M38	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	33,3
STE_M39	Σύστημα καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων εντόμων και ζιζανίων	0,6
STE_M40	Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση	100,0
STE_M41	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	30,0
STE_M42	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	30,0
STE_M43	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό	83,3
STE_M44	Ειδική μελέτη εκτίμησης τρωτότητας των αρχαιολογικών χώρων έναντι στη Κλιματική Αλλαγή	1,25
STE_M45	Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων	41,7
STE_M46	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	2,7
STE_M47	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	60,0
STE_M48	Μελέτη εκτίμησης της τρωτότητας των κύριων ζωνών και εγκαταστάσεων εξόρυξης	0,42
STE_M49	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών	62,5
STE_M50	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	166,7

6.1.52. 5.5.2 Κατάταξη προτεινόμενων μέτρων με γνώμονα την ιεράρχηση των τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου

Στο επόμενο στάδιο αξιολογούνται και κατατάσσονται τα προτεινόμενα μέτρα με γνώμονα την συσχέτιση των παρεμβάσεων με την ιεράρχηση των τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου, όπως αυτή παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 4.

Η τελική βαθμολογία βάσει της οποίας γίνεται η κατάταξη σχετίζεται με την συνολική εκτίμηση του κλιματικού κινδύνου του τομέα στον οποίο αναφέρεται το μέτρο προσαρμογής. Για να υπάρξει σαφής διακριτική προσέγγιση ανάλογα με τον κλιματικό κίνδυνο, η τελική βαθμολογία προκύπτει ως γινόμενο της Α' Βαθμολογίας με έναν συντελεστή ο οποίος αντικατοπτρίζει τη σημασία της συσχέτισης με τομείς που πρόκειται να αντιμετωπίσουν ακραίο κλιματικό κίνδυνο, υψηλό κ.ο.κ. Η συντελεστής αυτός είναι 100 όταν το μέτρο αναφέρεται σε τομέα με ακραίο κλιματικό κίνδυνο (200 όταν το μέτρο είναι οριζόντιο), 50 όταν το μέτρο αναφέρεται σε τομέα με υψηλό κλιματικό κίνδυνο, 10 με μεσαίο και 1 με χαμηλό κλιματικό κίνδυνο αντίστοιχα.

Τα μέτρα που εντάσσονται στους τομείς - δραστηριότητες υψηλού κλιματικού κινδύνου εμφανίζονται υψηλότερα στην κατάταξη του πίνακα που ακολουθεί.

- Πίνακας 111: Κατάταξη προτεινόμενων μέτρων με γνώμονα την ιεράρχηση των τομέων και δραστηριοτήτων βάσει συνολικού κλιματικού κινδύνου

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	Α' ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΤΟΜΕΑ	ΤΕΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
STE_M01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	27,0	200	5401
STE_M02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	50,0	200	10000
STE_M03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	4,8	200	960
STE_M04	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	360,4	200	72072
STE_M05	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης-Ενημέρωσης για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	10,0	200	2000
STE_06	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	8,0	200	1600
STE_M07	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	1,4	200	286
STE_M08	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	12,5	100	1250

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	Α' ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΤΟΜΕΑ	ΤΕΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
STE_M09	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	10,7	100	1071
STE_M10	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	0,8	50	40
STE_M11	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	10,7	100	1071
STE_M12	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων	3,6	100	360
STE_M13	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Ύδατος	5,0	100	500
STE_M14	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	1,3	100	125
STE_M15	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	5,0	100	500
STE_M16	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	2,5	100	250
STE_M17	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	20,0	100	2000
STE_M18	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	25,0	100	2500
STE_M19	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	8,3	100	833
STE_M20	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	1,2	100	115
STE_M21	Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων	5,68	100	568
STE_M22	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών	2,5	10	25
STE_M23	Κατάρτιση Ακτολογίου	1,3	1	1
STE_M24	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	43,3	10	433
STE_M25	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών	5,3	50	267
STE_M26	Προσαρμογή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών	0.33	50	16,5
STE_M27	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού	0,8	1	1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	Α' ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΤΟΜΕΑ	ΤΕΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
STE_M28	Εκτίμηση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής ανά στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας υγροτοπικό οικοσύστημα της περιφέρειας και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογήςΕκτίμηση	2,7	50	133
STE_M29	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	25,0	50	1250
STE_M30	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	2,2	50	108
STE_M31	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	33,3	100	3333
STE_M32	Εκπόνηση ειδικής μελέτης κλιματικής τρωτότητας για τις περιοχές Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας ως προστατευόμενων διεθνών μνημείων (UNESCO).	0,9	100	90
STE_M33	Μελέτη αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της Περιφέρειας	3,75	100	375
STE_M34	Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στη Γεωργία	1,25	100	125
STE_M35	Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	0.5	100	50
STE_M36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	20,0	1	20
STE_M37	Ανάλυση Κύκλου Ζωής εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας	250,0	100	25000
STE_M38	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	33,3	100	3333
STE_M39	Σύστημα καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων εντόμων και ζιζανίων	0,6	100	60
STE_M40	Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση	100,0	100	10000

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	Α' ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΤΟΜΕΑ	ΤΕΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
STE_M41	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	30,0	1	30
STE_M42	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	30,0	10	300
STE_M43	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό	83,3	100	8333
STE_M44	Ειδική μελέτη εκτίμησης τρωτότητας των αρχαιολογικών χώρων έναντι στη Κλιματική Αλλαγή	1,25	100	125
STE_M45	Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων	41,7	100	4167
STE_M46	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	2,7	10	27
STE_M47	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	60,0	10	600
STE_M48	Μελέτη εκτίμησης της τρωτότητας των κύριων ζωνών και εγκαταστάσεων εξόρυξης	0.42	1	0,42
STE_M49	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών	62,5	100	6250
STE_M50	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	166,7	100	16667

6.1.53. 5.5.3 Συγκεντρωτική ιεράρχηση προτεινόμενων μέτρων

Για την τελική αξιολόγηση και ιεράρχηση των προτεινόμενων μέτρων λαμβάνονται υπόψη το σύνολο των ανωτέρω και πραγματοποιείται η κατάταξή τους κατά φθίνουσα σειρά προτεραιότητας (Πίνακας 112).

Τα μέτρα διακρίνονται σε Υψηλής (Υ) ιεράρχησης (τελική βαθμολογία>1000), Μεσαίας (Μ)(1000<τελική βαθμολογία<100), Χαμηλή (Χ) (τελική βαθμολογία<100).

- Πίνακας 112: Συγκεντρωτική ιεράρχηση προτεινόμενων μέτρων

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΤΕΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ
STE_M01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	5401	**Υ**
STE_M02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	10000	**Υ**
STE_M03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού-Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	960	**Μ**
STE_M04	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	72072	**Υ**
STE_M05	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	2000	**Υ**
STE_06	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	1600	**Υ**
STE_M07	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	286	**Μ**
STE_M08	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου	1250	**Υ**
STE_M09	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	500	**Μ**
STE_M10	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	40	**Χ**
STE_M11	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών	1071	**Υ**
STE_M12	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων	360	**Μ**
STE_M13	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Ύδατος	500	**Μ**
STE_M14	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	125	**Μ**
STE_M15	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	500	**Μ**
STE_M16	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	250	**Μ**
STE_M17	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Master Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	2000	**Υ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΤΕΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ
STE_M18	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	2500	**Υ**
STE_M19	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (Master Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	833	**Μ**
STE_M20	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	115	**Μ**
STE_M21	Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων	568	**Μ**
STE_M22	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών	25	**Χ**
STE_M23	Κατάρτιση Ακτολογίου	1	**Χ**
STE_M24	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	433	**Μ**
STE_M25	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών	267	**Μ**
STE_M26	Προσαρμογή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών	330	**Μ**
STE_M27	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού	1	**Χ**
STE_M28	Εκτίμηση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής ανά στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας υγροτοπικό οικοσύστημα της περιφέρειας και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	133	**Μ**
STE_M29	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	1250	**Υ**
STE_M30	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	108	**Μ**
STE_M31	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	3333	**Υ**
STE_M32	Εκπόνηση ειδικής μελέτης κλιματικής τρωτότητας για τις περιοχές Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας ως προστατευόμενων διεθνών μνημείων (UNESCO).	90	**Χ**
STE_M33	Μελέτη αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της Περιφέρειας	375	**Μ**
STE_M34	Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στη Γεωργία	125	**Μ**
STE_M35	Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές	50	**Χ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΤΕΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	ΙΕΡΑΡΧΗΣΗ
STE_M36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	20	**X**
STE_M37	Ανάλυση Κύκλου Ζωής εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας	25000	**Y**
STE_M38	Χωρικής Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	3333	**Y**
STE_M39	Σύστημα καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων εντόμων και ζιζανίων	60	**X**
STE_M40	Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση	10000	**Y**
STE_M41	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	30	**X**
STE_M42	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια	300	**M**
STE_M43	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό	8333	**Y**
STE_M44	Ειδική μελέτη εκτίμησης τρωτότητας των αρχαιολογικών χώρων έναντι στη Κλιματική Αλλαγή	125	**M**
STE_M45	Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων	4167	**Y**
STE_M46	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	27	**X**
STE_M47	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια	600	**M**
STE_M48	Μελέτη εκτίμησης της τρωτότητας των κύριων ζωνών και εγκαταστάσεων εξόρυξης	0.42	**X**
STE_M49	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών	6250	**Y**
STE_M50	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	16667	**Y**

Από τα 44 προτεινόμενα μέτρα – παρεμβάσεις, τα 18 χαρακτηρίζονται ως υψηλής ιεράρχησης, τα 18 μεσαίας και τα 8 χαμηλής ιεράρχησης.

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

Στην παρούσα ενότητα εξετάζονται και αναλύονται οι δυνατότητες, οι τρόποι ενσωμάτωσης και οι συνέργειες των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων με άλλες πολιτικές της Περιφέρειας, λαμβάνοντας υπόψη το κριτήριο «κλιματικά ασφαλής επιλογή». Παράλληλα γίνεται συσχέτιση των στόχων για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή με άλλους σχετικούς στόχους σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

6.2. Συνέργεια με άλλες Πολιτικές της Περιφέρειας

6.2.1. Στρατηγικός Σχεδιασμός

Αναφορικά με τον αναθεωρημένο Στρατηγικό Σχεδιασμό της Περιφέρειας και τις Αναπτυξιακές Προτεραιότητες που έχουν τεθεί, υπάρχουν σημαντικές συνέργειες κυρίως στους τομείς που σχετίζονται με το Περιβάλλον. Συγκεκριμένα 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.

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.

6.2.2. Πολιτική Προστασία

Η πολιτική προστασία εμφανίζει άμεση συνέργεια με τις δράσεις προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή.

Με τον όρο πολιτική προστασία νοείται ένα σύνολο διαδικασιών και δράσεων που σκοπό έχουν την προστασία των ατόμων και του περιβάλλοντός τους από τις καταστροφές. Στο σχεδιασμό και την εφαρμογή πολιτικής προστασίας μετέχουν η δημόσια διοίκηση σε όλα τα διοικητικά επίπεδα, φορείς και οργανισμοί του ευρύτερου δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, μη κυβερνητικές οργανώσεις και οι πολίτες.

Η πολιτική προστασία Διεθνώς και στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Ο Ευρωπαϊκός Μηχανισμός Πολιτικής Προστασίας θεσπίστηκε το 2001, με την απόφαση 2001/792 του Συμβουλίου, και αναθεωρήθηκε το 2007. Αποσκοπεί στο να διευκολύνει την ενισχυμένη συνεργασία επεμβάσεων πολιτικής προστασίας εντός κι εκτός των συνόρων της ΕΕ. Το σημείο επαφής της Ελλάδας με τον Ευρωπαϊκό Μηχανισμό είναι το Κέντρο Επιχειρήσεων Πολιτικής Προστασίας (ΚΕΠΠ) της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας.

Τόσο η Ευρώπη, όσο και η Ελλάδα εναρμονίζεται στον τομέα της πολιτικής προστασίας με το Πλαίσιο Δράσης του Σεντάι (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030), το οποίο εγκρίθηκε από τα κράτη μέλη των Ηνωμένων Εθνών, στις 18 Μαρτίου 2015, στην 3η Παγκόσμια Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τη Μείωση κινδύνων των καταστροφών.

Το πλαίσιο δράσης του 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 είναι:

1. Κατανόηση των κινδύνων καταστροφών

2. Ενίσχυση της διακυβέρνησης των κινδύνων καταστροφών για τη διαχείριση των κινδύνων καταστροφών

3. Επένδυση στη μείωση των κινδύνων καταστροφών με στόχο την ανθεκτικότητα

4. Ενίσχυση της ετοιμότητας απέναντι στις καταστροφές για αποτελεσματική απόκριση, αποκατάσταση και ανασυγκρότηση.

Η πολιτική προστασία στην Ελλάδα

Η Πολιτική Προστασία θεσμοθετήθηκε το 1995, με το Ν. 2344 (ΦΕΚ 212/τΑ΄/11-10-1995), αναβαθμίστηκε με το Ν. 3013/2002 (ΦΕΚ 102/Α/01-05-2002) «Αναβάθμιση της πολιτικής προστασίας και λοιπές διατάξεις», με τον οποίο καθιερώθηκε το Σύστημα Πολιτικής Προστασίας της χώρας, ενώ πρόσφατα τέθηκε σε ισχύ ο νέος Νόμος 4662/2020 (ΦΕΚ 27/Α/7-2-2020) «Εθνικός Μηχανισμός Διαχείρισης Κρίσεων και Αντιμετώπισης Κινδύνων, αναδιάρθρωση της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, αναβάθμιση συστήματος εθελοντισμού πολιτικής προστασίας, αναδιοργάνωση του Πυροσβεστικού και άλλες διατάξεις».

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 του 2003 (ΦΕΚ423Β) «Έγκριση του από 7.4.2003 Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας με τη συνθηματική λέξη «Ξενοκράτης».

Το σχέδιο αφορά σε κάθε είδους καταστροφή και ορίζει τους εμπλεκόμενους φορείς σε μία κρίση καθώς και τα σχέδια ανταπόκρισης του καθενός.

Μετά το 2005 και την εφαρμογή του Σχεδίου Δράσης του Χιόγκο (Hyogo Framework for Action 2005 – 2015), η πολιτική προστασία στην Ελλάδα αναβαθμίστηκε προς την κατεύθυνση της Μείωσης Κινδύνου Καταστροφών (Disaster Risk Reduction - DRR) και προσαρμόστηκε στις νέες διεθνείς πρακτικές. Στην προσπάθεια, λοιπόν σύνταξης, μίας πιο συνεκτικής πολιτικής εντάχθηκε στην ελληνική νομοθεσία ο Ν. 4662/2020 με τον οποίο συστήνεται ο Εθνικός Μηχανισμός Διαχείρισης Κρίσεων και αντιμετώπισης

κινδύνων, με στόχο τη διάρθρωση επιχειρησιακών και διοικητικών δομών και λειτουργιών που θα καλύπτουν ολόκληρο τον κύκλο διαχείρισης καταστροφών.

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. Στρατηγικοί στόχοι του εθνικού μηχανισμού και αντίστοιχες προτεραιότητες, οι οποίες συνδέονται με τον αναπτυξιακό σχεδιασμό της χώρας αφορούν:

α. στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του σχεδιασμού πολιτικής προστασίας σε όλες τις φάσεις διαχείρισης του κύκλου διαχείρισης των καταστροφών μέσω:

- καθολικής εφαρμογής των δράσεων ανεξαρτήτως του είδους, του μεγέθους, της πολυπλοκότητας και των αιτιών πρόκλησης των καταστροφών,
- πυρομυδοειδούς επιχειρησιακής διάρθρωσης με δυνατότητα κλιμάκωσης του βαθμού ανταπόκρισης,
- ενσωμάτωσης και αξιοποίησης της επιστημονικής γνώσης και υποδομών τεχνολογίας και επικοινωνιών για τον εκσυγχρονισμό της πολιτικής προστασίας,
- Συνεχούς εκπαίδευσης και εξειδίκευσης στελεχών σε κάθε επίπεδο διοίκησης

β. στην αύξηση του επιπέδου ασφάλειας των πολιτών, με προτεραιότητες:

- την **Πρόληψη**, με στόχο την ελαχιστοποίηση των δυνητικών επιπτώσεων των καταστροφών και τη μόνιμη προστασία από αυτές,
- την **Ετοιμότητα,** στοχεύοντας στη διασφάλιση της αποτελεσματικής αντίδρασης στις επιπτώσεις των κινδύνων και στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας, μέσω ανάπτυξης συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης, οργανωσης σχεδίων και προγραμμάτων ενημέρωσης και μέτρων αυτοπροστασίας του πληθυσμού και ασκήσεων ετοιμότητας,
- την **Αντιμετώπιση** κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά την καταστροφή με στόχο προστασία ανθρώπινων ζωών, τη μείωση των συνεπειών στην υγεία του πληθυσμού, την αντιμετώπιση άμεσων αναγκών διαβίωσής του και την εν γένει διασφάλιση της παροχής αρωγής και υποστήριξης για τη μετρίαση των επιπτώσεων και
- την **Αποκατάσταση** με στόχο την εφαρμογή δράσεων για την άμεση ανακούφιση των πληγέντων και την αποκατάσταση της λειτουργικότητας της κοινωνίας

γ. στην προώθηση της ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του πληθυσμού για την ενίσχυση της συνείδησης του κινδύνου καταστροφών και τη λειτουργία του πολίτη ως στοιχειώδους μονάδας πολιτικής προστασίας στο τοπικό και οικογενειακό περιβάλλον.

Εμπλεκόμενοι φορείς

Στους εμπλεκόμενους φορείς στη διαχείριση κινδύνων καταστροφών, όπως αυτοί έχουν οριστεί, περιλαμβάνονται τόσο οι Αποκεντρωμένες Διοικήσεις - Περιφερειακές Διοικήσεις εμπλεκόμενων Φορέων (Αποκεντρωμένο Επίπεδο) και οι Περιφέρειες, όσο και οι Δήμοι/Τοπικές Υπηρεσίες εμπλεκόμενων Φορέων (Τοπικό Επίπεδο). Οι Περιφέρειες εμπλέκονται μέσω των Αυτοτελών Διευθύνσεων Πολιτικής Προστασίας, ενώ οι Δήμοι, με τα Αυτοτελή Τμήματα Πολιτικής Προστασίας.

Διάρθρωση Εθνικού Μηχανισμού

Σύμφωνα με το Αρ.3 του Ν4662/2020 ο Εθνικός Μηχανισμός εποπτεύεται από το Γενικό Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας και υποστηρίζεται από τις Αυτοτελής Διευθύνσεις Πολιτικής Προστασίας Περιφερειών και τα Αυτοτελή Τμήματα Πολιτικής Προστασίας Δήμων. Διαρθρώνεται και λειτουργεί επιχειρησιακά μέσω των παρακάτω δομών:

- Πλαίσια Διαχείρισης Εκτάκτων Αναγκών (Π.Δ.Ε.Α.).

Ο Εθνικός Μηχανισμός υποστηρίζεται επιχειρησιακά και λειτουργικά από τα Πλαίσια Διαχείρισης Εκτάκτων Αναγκών (Emergency Management Frameworks). Τα Π.Δ.Ε.Α. αποτελούν το σύνολο των φορέων και οργανικών μονάδων που διαθέτουν το κατάλληλο δυναμικό και μέσα. Η ενεργοποίηση τους καθορίζεται ανά περίπτωση και ανάλογα με το επίπεδο έκτακτης ανάγκης. Σε περιπτώσεις ενεργοποίησης των Π.Δ.Ε.Α. ορίζονται επικεφαλής οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τον συντονισμό των δράσεων και των ενεργειών τους, τη συλλογή, επεξεργασία και διακίνηση πληροφοριών, την υποστήριξη του επιχειρησιακού σχεδιασμού και την παρακολούθηση της υλοποίησης των δράσεων και τη διασύνδεση των κεντρικών και περιφερειάκων Π.Δ.Ε.Α.

- Εθνικό Συντονιστικό Κέντρο Διαχείρισης Κρίσεων (Ε.Σ.ΚΕ.ΔΙ.Κ.).

Το Εθνικό Συντονιστικό Κέντρο Διαχειρίσης είναι αρμόδιο για τον επιχειρησιακό συντονισμό της κινητοποίησης του Πυροσβεστικού Σώματος, του επιχειρησιακού συντονισμού όλων των συναρμόδιων υπηρεσιών, σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και τη συνδρομή σε φορείς του εσωτερικού και σε φορείς άλλων χωρών.

- Συντονιστικά Όργανα Πολιτικής Προστασίας (Σ.Ο.Π.Π.)

Τα Συντονιστικά Όργανα Πολιτικής Προστασίας αποτελούνται από το Κεντρικό Συντονιστικό Όργανα Πολιτικής Προστασίας, τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Όργανα Πόλιτικής Προστασίας (Π.Ε.Σ.Ο.Π.Π), και τα Τοπικά Επιχειρησιακά Όργανα Πολιτικής Προστασίας (Τ.Ε.Σ.Ο.Π.Π.). Τα Σ.Ο.Π.Π. αποτελούν το ανώτατο επιχειρησιακό όργανο, που στις αρμοδιότητες του περιλαμβάνονται ο συντονισμός των δράσεων για την κατάρτιση του σχεδιασμού πολιτικής προστασίας σε εθνικό επίπεδο, η λήψη μέτρων για την αποτελεσματική αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και τη μείωση των συνεπειώ, καθώς και η ενημέρωση των πολιτών. Σε συνέχεια του επιχειρησιακού σχεδιασμού των Σ.Ο.Π.Π. συστήνονται τα Π.Ε.Σ.Ο.Π.Π.

Τα Π.Ε.Σ.Ο.Π.Π, όπως ορίζει το άρθρο 14 του Ν34662/2020, είναι υπεύθυνα μεταξύ άλλων, για το συντονισμό και την παρακολούθηση των Περιφερειακών Π.Δ.Ε.Α., την

οργάνωση και υλοποίηση δράσεων ενημέρωσης των πολιτών, ενώ κατευθύνουν σε περιφερειακό επίπεδο το έργο των Τ.Ε.Σ.Ο.Π.Π. για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Στα Π.Ε.Σ.Ο.Π.Π. οι κύριες αρμοδιότητες Πολιτικής Προστασίας ασκούνται από τον Περιφεριάρχη ο οποίος προεδρεύει ή από τον Περιφερειακό Συντονιστή Πολιτική Προστασίας σε περίπτωση απουσίας του πρώτου.

Για την εκπλήρωση της επιχειρησιακής αποστολής των Π.Ε.Σ.Ο.Π.Π. σε κάθε Δήμο της Περιφέρειας συστήνονται τα Τ.Ε.Σ.Ο.Π.Π. τα οποία συγκροτούνται με απόφαση Δημάρχου. Τα Τ.Ε.Σ.Ο.Π.Π.είναι υπεύθυνα για την καθοδήγηση του έργου της πολιτικής προστασίας σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, σε τοπικό επίπεδο ενώ παράλληλα εφαρμόζουν ενημερωτικές δράσεις για τους πολίτες.

- Περιφερειακά Επιχειρησιακά Κέντρα Πολιτικής Προστασίας (ΠΕ.ΚΕ.Π.Π.).

Σύμφωνα με το άρθρο 18 του Ν.4662/2020, δημιουργούνται 13 Περιφέρειακα Επιχειρησιακά Κέντρα Πολιτικής Προστασίας με αντικείμενο το συντονισμό, σχεδιασμό και την υλοποίηση δράσεων αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης. Τα ΠΕ.ΚΕ.Π.Π. ενεργοποιούνται και κλιμακώνουν το επίπεδο συνήθους ετοιμότητας και δράσης τους σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης με ευθύνη του κατά τόπο αρμόδιου Περιφερειακού Συντονιστή Πολιτικής Προστασίας. Αναλόγως με την εκτίμηση της κατάστασης έκτακτης ανάγκης αναγνωρίζουν τέσσερα επίπεδα απόκρισης:

- **Επίπεδο 1**: Αφορά σε χαμηλής επικινδυνότητας γεγονός ή προειδοποίηση για επερχόμενο συμβάν χαμηλής διακινδύνευσης. Στο επίπεδο αυτό ο Περιφερειακός Συντονιστής Πολιτικής Προστασίας, είναι υπεύθυνος για την ενεργοποίηση του Π.Ε.ΚΕ.Π.Π., το οποίο στελεχώνει αναλόγως την εξέλιξης του συμβάντος.
- **Επίπεδο 2:** Αφορά σε μέσης επικινδυνότητας γεγονός ή προειδοποίηση για επερχόμενο συμβάν μέσης διακινδύνευσης και στην στελέχωση του Π.Ε.ΚΕ.Π.Π με εντολή του Περιφερειακός Συντονιστής Πολιτικής Προστασίας.
- **Επίπεδο 3:** Αφορά σε αυξημένης επικινδυνότητας γεγονός είτε προειδοποίηση για επερχόμενο συμβάν αυξημένης διακινδύνευσης είτε σε επαύξηση των προηγούμενων επιπέδων. Στο επίπεδο αυτό αυξάνεται η στελέχωση του Π.Ε.ΚΕ.Π.Π.
- **Επίπεδο 4:** Αφορά την εκδήλωση καταστροφικού φαινομένου ή σε σοβαρή πιθανότητα για εκδήλωση καταστροφικών φαινομένων ή σε επάυξηση των προηγούμενων επιπέδων ετοιμότητας.

Στις αρμοδιότητες τους έχουν τη συλλογή, επεξεργασία και διαβίβαση πληροφοριών σε περιπτώσεις κατάστασης έκτακτης ανάγκης, ενώ παράλληλα συντονίζουν τον επιχειρησιακό σχεδιασμό των Π.Δ.Ε.Α και τις δράσεις ενημέρωσης και ειδοποίησης των πολιτών.

<u>Αρμοδιότητες εμπλεκόμενων φορέων</u>

Σε επίπεδο περιφέρειας, οι αρμοδιότητες των Αυτοτελών Διευθύνσεων Πολιτικής Προστασίας της Περιφέρειας καθορίστηκαν στο άρθρο 20 του Ν. 4662/2020, ενώ οι αρμοδιότητες των Αυτοτελών Τμημάτων Πολιτικής Προστασίας των Δήμων προσδιορίστηκαν στο άρθρο 21 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 με τις μεθόδους οργάνωσης, τα όργανα και την κατανομή αρμοδιοτήτων τους. Ειδικότερα μεταξύ άλλων η Περιφέρεια είναι αρμόδια για την κατάρτιση του Περιφερειακού Σχεδίου Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών και Διαχείρισης Συνεπειών για φυσικές, τεχνολογικές καταστροφές και λοιπές απειλές εντός της χωρικής της αρμοδιότητας. Αντιστοίχως, οι Δήμοι είναι αρμόδιοι για την κατάρτιση Τοπικών Σχεδίων Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών και Διαχείρισης Συνεπειών.

Το Περιφερειακό και το Τοπικό Σχέδιο πρέπει να είναι πλήρως εναρμονισμένα με τα Γενικά Σχέδια της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας. Πιο συγκεκριμένα τα γενικά σχέδια που σχετίζονται με τις κλιματικές μεταβολές είναι :

- Το Γενικό Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών και Άμεσης/Βραχείας Διαχείρισης των Συνεπειών από την Εκδήλωση Πλημμυρικών Φαινομένων (1η έκδοση) με την κωδική ονομασία ΔΑΡΔΑΝΟΣ (8794/06-12-2019)
- Το Γενικό Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών εξαιτίας Δασικών Πυρκαγιών με την κωδική ονομασία "ΙΟΛΑΟΣ" (8797/06-12-2019)

Ο Ν.4664/2020 έχει τεθεί εν μέρει σε προσωρινή αναστολή μέχρι την έκδοση των κανονιστικών πράξεων της διοίκησης που προβλέπονται από τον ίδιο το νόμο. Συγκεκριμένα αναφέρεται το εξής : «*Μέχρι την έκδοση των κανονιστικών πράξεων, με τις οποίες θα καθοριστούν η οργάνωση, η λειτουργία, οι αρμοδιότητες και η διάρθρωση των επιχειρησιακών και διοικητικών δομών και λειτουργιών που προβλέπονται στον Ν.4662/2020, με απόφαση του Γενικού Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας ορίζεται ότι εξακολουθούν να λειτουργούν ή αναβιώνουν επιχειρησιακές και διοικητικές δομές της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας σύμφωνα με το κανονιστικό πλαίσιο λειτουργίας, όπως ίσχυε πριν από την έναρξη ισχύος του Ν.4662/2020*»[14]

Συνέργεια Πολιτικής Προστασίας με ΠεΣΠΚΑ

[14] Σύμφωνα με :

1. την Απόφαση 8778/14-03-2020 του Γενικού Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας με την οποία αποφασίστηκε η αναβίωση ή εξακολούθηση λειτουργίας επιχειρησιακών και διοικητικών δομών, λειτουργιών και οργάνων της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας και άλλων οργάνων, σύμφωνα με το κανονιστικό πλαίσιο λειτουργίας τους προ της δημοσίευσης του Ν.4662/2020.
2. ότι δεν έχουν εκδοθεί οι σχετικές κανονιστικές πράξεις για τα οργανωτικά, λειτουργικά και τεχνικά θέματα των Περιφερειακών Επιχειρησιακών Συντονιστικών Οργάνων Πολιτικής Προστασίας (Π.Ε.Σ.Ο.Π.Π.) και των Τοπικών Επιχειρησιακών Συντονιστικών Οργάνων Πολιτικής Προστασίας (Τ.Ε.Σ.Ο.Π.Π.) των άρθρων 13 και 15 του Ν.4662/2020

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 1, εξειδικεύει τους ανωτέρω στόχους στους κάτωθι:

1. Αναγνώριση και εκτίμηση των κινδύνων στα διοικητικά όρια του εκάστοτε Δήμου,

2. Προετοιμασία - ετοιμότητα των δομών (οργάνων, υπηρεσιών, δυναμικού, μέσων) του Δήμου για μια άμεση και αποτελεσματική απόκριση σε ενδεχόμενη καταστροφή προς όφελος του πολίτη.

3. Προσαρμογή και αποσαφήνιση υφιστάμενων πολιτικών μείωσης των κινδύνων καταστροφών στο τοπικό επίπεδο διαχείρισης με στόχευση το επίπεδο των Δήμων.

Συνοψίζοντας, οι Περιφέρειες και οι Δήμοι έχουν θεσμική υποχρέωση σχεδιασμού για περιπτώσεις κινδύνων, από τους οποίους απειλούνται. Αυτό πρακτικά αναλύεται από μια σειρά ενεργειών και δράσεων, που θα πρέπει να αναλάβουν σε Προ-Καταστροφικό, Συν-Καταστροφικό και Μετα-Καταστροφικό στάδιο.

Ο σχεδιασμός πολιτικής προστασίας, όπως περιγράφεται στον Οδηγό Επιχειρησιακού Σχεδιασμού για τη Διαχείριση Κινδύνων σε επίπεδο Δήμων, συσχετίζεται με το ΠεΣΠΚΑ, στο Προ-Καταστροφικό στάδιο, στη φάση εκτίμησης κινδύνων, όπου λαμβάνουν χώρα οι παρακάτω ενέργειες:

- Αναγνώριση Κινδύνων
- Ανάλυση Κινδύνων (Χωροταξικό και Πολεοδομικό Πλαίσιο, Εκτίμηση Επικινδυνότητας, Τρωτότητας)
- Αξιολόγηση Κινδύνων
- Χαρτογράφηση Κινδύνων

Επίσης συνδέεται και κατά τη φάση εκπόνησης του Επιχειρησιακού Σχεδίου, στην υλοποίηση των ενεργειών που αφορούν στην ενημέρωση – ευαισθητοποίηση των πολιτών (συμπεριλαμβανομένου και ειδικών ομάδων, όπως εκπαιδευτικοί – μαθητές, τουρίστες, ΑμεΑ, κ.α.) και για τα μέτρα προστασίας (φυλλάδια, ενημερωτικές ομιλίες, σεμινάρια, κ.ά.)

Στο πλαίσιο αυτό το Σχέδιο Περιφερειακής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και οι προτεινόμενες δράσεις λειτουργούν συνδυαστικά και συμπληρωματικά με τους ανωτέρω στόχους και ως έκ τούτου υπάρχει άμεση συνέργεια αυτού με την πολιτική προστασία.

6.3. Συσχέτιση στόχων ΠΕΣΠΚΑ με άλλους εθνικούς και περιφερειακούς στόχους

6.3.1. Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά - Νόμος 3199/2003

Οι στόχοι του ΠεΣΠΚΑ βρίσκονται σε άμεση συσχέτιση με τις κατευθύνσεις που δίνονται στην Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ)1, 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). Ο εν λόγω νόμος θεσπίστηκε με σκοπό να συμβάλει μεταξύ άλλων στο μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες και να προωθεί τη βιώσιμη χρήση του νερού. Οι στόχοι του ανωτέρω νόμου βρίσκονται σε άμεση συσχέτιση με τους στόχους του ΠεΣΠΚΑ και κυρίως με τον Άξονας Προτεραιότητας 3 (ΑΠ3) που επικεντρώνεται στην διενέργεια έργων υποδομής που σκοπό έχουν σκοπό την άμεση αντιμετώπισης επικίνδυνων καταστάσεων αλλά και την μεσοπρόθεσμη αντιμετώπιση των επιπτώσεων, εκπόνηση εξειδικευμένων μελετών στους τομείς προτεραιότητας που θα βελτιώσουν το επίπεδο γνώσης και κατανόησης των μεταβολών και επιπτώσεων τους στους διάφορους τομείς και τέλος την εφαρμογή, όπου είναι δυνατό, των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Στη βάσει της εν λόγω νομοθεσίας συντάχθηκε το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ).

Η **Εθνική Πολιτική για την Επαναχρησιμοποίηση και Ανακύκλωση Νερού** και το σχετικό νομικό πλαίσιο σχετικά με τη χρήση ανακτημένου νερού αναπτύχθηκε το 2011 με την ΚΥΑ 145116/11 9354/Β΄/2011) και την τροποποίηση αυτής με την ΚΥΑ 191002/2013 (ΦΕΚ 2220/Β΄/2013) και 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 (υφαλμύρινση).

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.

6.3.2. Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική – Ν. 3983/2011

Με τον Ν. 3983/2011 "Εθνική Στρατηγική για τη προστασία και διαχείριση του θαλασσίου περιβάλλοντος" (ΦΕΚ 144/Α/2011) έγινε εναρμόνιση του εθνικού δικαίου με την Οδηγία 2008/56/ΕΚ (Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική) 1. Ο νόμος στοχεύει στην αειφόρο χρήση των θαλασσών και 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 και συσχετίζεται άμεσα με τους στόχους και τις προτεινόμενες παρεμβάσεις του ΠεΣΠΚΑ, ο οποίος προτείνει δράσεις στη λογική της αειφόρου χρήση των θαλασσών.

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.

6.3.3. Βιώσιμη Ανάπτυξη

Οι στόχοι της Βιώσιμης Ανάπτυξης, όπως ορίστηκαν στην Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη[1] 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: Φθηνή και Καθαρή Ενέργεια - με σκοπό της πρόσβαση σε οικονομική, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους.
- Στόχος 11: Βιώσιμες Πόλεις και Κοινότητες - με σκοπό τη δημιουργία βιώσιμων πόλεων και οικισμών.
- Στόχος 14: Ζωή στο Νερό – με σκοπό τη χρήση των θαλασσών και τους θαλάσσιων πόρων με βιώσιμο τρόπο.
- Στόχος 15: Ζωή στη Στεριά – με σκοπό τη βιώσιμη χρήση των χερσαίων οικοσυστημάτων και δασών, καταπολεμώντας την ερημοποίηση και αναστρέφοντας την υποβάθμιση του εδάφους και της βιοποικιλότητας.

6.3.4. Πολιτικές για το Κλίμα και την Ενέργεια

Η **Συμφωνία των Παρισίων** είναι μια παγκόσμια **δεσμευτική** συμφωνία για την Κλιματική Αλλαγή που επιτεύχθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 2015 στο Παρίσι στο πλαίσο της Διάσκεψη για την Κλιματική Αλλαγή COP21. Αντικαθιστά την συμφωνία του Κιότο και καλύπτει την περίοδο από το 2020 και μετά.

Η Συμφωνία των Παρισίων, αποσκοπεί στην ενίσχυση της παγκόσμιας ανταπόκρισης στην απειλή της Κλιματικής Αλλαγής, στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης και των προσπαθειών για την εξάλειψη της φτώχειας, μεταξύ άλλων:

- μέσω της διατήρησης της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από τους 2°C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα και της συνέχισης των προσπαθειών για τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας σε 1,5°C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα, αναγνωρίζοντας ότι αυτό θα μειώσει σημαντικά τους κινδύνους και τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής
- μέσω της αύξησης της ικανότητας προσαρμογής στις δυσμενείς επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής και της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας στην Κλιματική Αλλαγή και της ανάπτυξης χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, με τρόπο που δεν απειλεί την παραγωγή τροφίμων και
- καθιστώντας τις χρηματοδοτικές ροές συμβατές με την κατεύθυνση της ανάπτυξης χαμηλών εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου και της ανθεκτικότητας στην Κλιματική Αλλαγή.

Η Ελλάδα με τον **Νόμο 4426 Κύρωση της Συμφωνίας των Παρισίων στη Σύμβαση – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή** (ΦΕΚ Α 187 / 06.01.2016) κυρώσε τη συμφωνία.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ξεκίνησε τις διαδικασίες διαμόρφωσης των απαραίτητων πολιτικών για το κλίμα και την ενέργεια προς το **2030** με την Πράσινη Βίβλο[iii] που εξέδωσε στα τέλη Μαρτίου του 2013. Βασικό σημείο αναφοράς στην πορεία της ΕΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής αποτελεί η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (EU Green Deal), η οποία παρουσιάσθηκε το 2019 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Στην Πράσινη Συμφωνία καθορίζονται οι πολιτικές μετάβασης σε ένα μέλλον μηδενικών εκπομπών, ενώ παράλληλα προτείνονται δράσεις ενίσχυσης της προσαρμοστικής ικανότητας των κρατών – μελών. Το 2020 η ΕΕ θέλοντας να επικυρώσει τη στρατηγική της για τον πράσινο μετασχηματισμό που περιγράφεται στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, δεσμεύτηκε να μειώσει περαιτέρω τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τουλάχιστον κατά 55% έως το 2030, με την αποκαλούμενη δέσμη fit for 55. Οι στόχοι που έχουν τεθεί και τους οποίους καλούνται να εφαρμόσουν τα κράτη – μέλη είναι:

- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030, σε σύγκριση με το 1990,
- κατανάλωση τουλάχιστον κατά 27% ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές το 2030,
- η ενεργειακή απόδοση να βελτιωθεί κατά τουλάχιστον 27%.

Στόχοι ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια έως το **2050** :

- μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 και επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας.

Στο **Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)** περιγράφεται συνοπτικά η υπάρχουσα δομή του ενεργειακού τομέα, οι πολιτικές που ακολουθούνται έως τώρα, τα σενάρια εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος για την υλοποίηση των εθνικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων για το έτος 2030, καθώς και τις προτεινόμενες πολιτικές και μέτρα για την επίτευξή τους. Πρωταρχικός στόχος της

ελληνικής ενεργειακής πολιτικής είναι «η βιώσιμη και αειφόρος ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα από το στάδιο της παραγωγής έως την τελική χρήση, προστατεύοντας ταυτόχρονα το περιβάλλον και συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση του φαινομένου της Κλιματικής Αλλαγής». Επιμέρους στόχοι της πολιτικής αυτής είναι η αλλαγή του ενεργειακού μείγματος, η εξοικονόμηση ενέργειας και η αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας

6.3.5. Εθνική Στρατηγική για τα Δάση

Η Κλιματική Αλλαγή αναμένεται να έχει μεγάλο αντίκτυπο στις συνθήκες ανάπτυξης και εξέλιξης των δασών της χώρας, καθώς είναι πολύ πιθανό να αυξήσει τη διάρκεια της περιόδου των δασικών πυρκαγιών με τις παρατεταμένες περιόδους ξηρασίας και την αύξηση της θερμοκρασίας καθώς και να 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. Η Εθνική Στρατηγική για τα Δάση[1], βρίσκεται σε στάδιο σχεδιασμού. 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.

6.3.6. Εθνική Στρατηγική & Σχέδιο Δράσης Βιοποικιλότητας

Η συσχέτιση της Εθνικής Στρατηγικής για τη Βιοποικιλότητα1 με το ΠεΣΠΚΑ εντοπίζεται στον Γενικό Στόχο 7: Πρόληψη και Μείωση των Επιπτώσεων στη Βιοποικιλότητα λόγω της Κλιματικής Αλλαγής.

Ο Γενικός Στόχος εξειδικεύεται στους Ειδικούς Στόχους 7.1 - 7.4:

- Διερεύνηση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στη βιοποικιλότητα και τις οικοσυστημικές λειτουργίες,
- Ενίσχυση των δυνατοτήτων επιμέρους στοιχείων της βιοποικιλότητας ώστε να αποκριθούν αποτελεσματικά (climate change adaptation) στην Κλιματική Αλλαγή,
- Μείωση των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα από δράσεις αντιμετώπισης της Κλιματικής Αλλαγής και
- Ενίσχυση του ρόλου των δασών στην άμβλυνση των επιδράσεων της Κλιματικής Αλλαγής.

Οι δράσεις και τα μέτρα προστασίας της βιοποικιλότητας που προωθούνται συνολικά από την Εθνική Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα μπορούν να συμβάλουν και στην αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής, καθώς τα υγιή οικοσυστήματα, στα οποία

αποσκοπούν, μπορούν να επιτελούν λειτουργίες που σχετίζονται με τη ρύθμιση του κλίματος.

Ωστόσο, οι δράσεις αντιμετώπισης της Κλιματικής Αλλαγής μπορεί να έχουν επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα και στη διατήρηση οικοτόπων και ειδών. Ως εκ τούτου, κατά το σχεδιασμό των δράσεων θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να αποφεύγονται ή να περιορίζονται οι αρνητικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα διαφόρων σχετικών υποδομών και των συνοδών έργων τους.

6.3.7. Αστική Ανάπλαση

Συγκριτικά με τους εθνικούς στόχους που έχει θέσει το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας για την Αστική Ανάπλαση[1], αυτός που εμφανίζει άμεση συσχέτιση με τους στόχους του ΠεΣΠΚΑ είναι η προστασία του περιβάλλοντος, με ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων και η λήψη μέτρων για την εξοικονόμηση ενέργειας και εφαρμογή αρχών βιοκλιματικού σχεδιασμού.

6.3.8. Εθνική Στρατηγική για Κυκλική Οικονομία

Οι βασικές στρατηγικές της Εθνικής Στρατηγικής Κυκλικής Οικονομίας (www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2018/05/kykliki_oikonomia.pdf) είναι

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

Στο πλαίσιο των Στρατηγικών αυτών, οι κύριοι μακροπρόθεσμοι στόχοι στη χώρα μας (2030) είναι: **1)** Ενσωμάτωση κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού και ανάλυση κύκλου ζωής των προϊόντων, αποφεύγοντας την εισαγωγή επικίνδυνων ουσιών στην παραγωγή τους και διευκολύνοντας την επιδιορθωσιμότητα και την επέκταση της διάρκειας ζωής. Η χρήση μη επικίνδυνων ουσιών βελτιώνει παράλληλα την ποιότητα των αποβλήτων κατά την παραγωγική διαδικασία, μειώνοντας και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον. **2)** Αποτελεσματική εφαρμογή της ιεράρχησης της διαχείρισης των αποβλήτων, προωθώντας την πρόληψη της δημιουργίας και ενθαρρύνοντας την επανάχρηση και ανακύκλωση. **3)** Δημιουργία και προώθηση Οδηγών βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης στις παραγωγικές διαδικασίες. **4)** Προώθηση καινοτόμων μορφών κατανάλωσης, όπως η χρήση υπηρεσιών αντί αγοράς προϊόντων ή η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και ψηφιακών πλατφορμών **5)** Προβολή ενός ορθολογικού μοντέλου κατανάλωσης, στη βάση της διαφάνειας της πληροφόρησης για τα χαρακτηριστικά αγαθών και υπηρεσιών, τη διάρκεια ζωής τους και την ενεργειακή τους απόδοση **6)** Διευκόλυνση και δημιουργία κατάλληλων διαύλων ανταλλαγής πληροφοριών και συντονισμού μεταξύ των διοικήσεων, της επιστημονικής κοινότητας και των οικονομικών και κοινωνικών φορέων, ώστε να δημιουργηθούν συνέργειες συμβατές με τη μετάβαση στο κυκλικό μοντέλο. **7)** Προβολή της σημασίας της μετάβασης από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία, προωθώντας διαφάνεια στις

διαδικασίες, αναπτύσσοντας την ενημέρωση των πολιτών, την κατάρτιση και ευαισθητοποιώντας την κοινωνία. **8)** Επεξεργασία διαφανών και εφικτών δεικτών παρακολούθησης της υλοποίησης της μετάβασης.

6.3.9 Εθνικός Κλιματικός Νόμος

Στο πλαίσιο της επίτευξης των στόχων που περιγράφονται στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία για τη μείωση κατά τουλάχιστον 55% των αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030 και τη μετάβαση σε μια οικονομία μηδενικών εκπομπών έως το 2050, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προχώρησε το 2021 στην ψήφιση του Ευρωπαϊκού Κλιματικού Νόμου. Αντικείμενο του νόμου αποτελεί η εισαγωγή κατευθυντήριων γραμμών και μέτρων για την παρακολούθηση της προόδου και την κατάλληλη προσαρμογή των δραστηριοτήτων όλων των κρατών μελών, με στόχο την ομαλή και επιτυχημένη μετάβαση σε μια οικονομία μηδενικών εκπομπών.

Οι στόχοι αυτοί παίρνουν δεσμευτικό χαρακτήρα και στην ελληνική νομοθεσία με την εισαγωγή του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, ο οποίος κατά τη συγγραφή του παρόντος βρίσκεται προς ψήφιση στο ελληνικό κοινοβούλιο. Με τον Εθνικό Κλιματικό Νόμο θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας έναντι στην κλιματική αλλαγή, καθώς και εγχώριοι στόχοι μετριασμού των εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου για το 2030 και το 2040.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με το άρθρο 4 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, η στρατηγική της χώρας για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή βασίζεται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) και στα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ). Η αξιολόγηση και παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών και των μέτρων που λαμβάνονται προς αυτή την κατεύθυνση θα πραγματοποιείται μέσω του Εθνικού Παρατηρητηρίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Σύμφωνα με το άρθρο 23, το Εθνικό Παρατηρητήριο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή θα αποτελεί βάση συλλογής και ανταλλαγής δεδομένων και πληροφοριών με τη δημόσια διοίκηση και τους ιδιωτικούς φορείς με στόχο τη συνεχή ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας στην κλιματική αλλαγή. Το Εθνικό Παρατηρητήριο θα παρέχει πληροφορίες σχετικά με την εξελισσόμενη μεταβολή του κλίματος, την εκτίμηση των κινδύνων που απορρέουν από αυτή και την παρακολούθηση της προόδου των υφιστάμενων και νέων πολιτικών και δράσεων προσαρμογής.

Τα μέτρα και οι δράσεις προσαρμογής και ενίσχυσης της ανθεκτικότητας θα καθορίζονται όλους τους φορείς της κεντρικής κυβέρνησης και συγκεκριμένα από:

- Τον Οργανισμό Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΟΦΥΠΕΚΑ). Ο (ΟΦΥΠΕΚΑ) θα συντάσσει έκθεση βάση της ανάλυσης των δεδομένων του Εθνικού Παρατηρητηρίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
- Το αρμόδιο όργανο του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας. Βάσει της έκθεσης του ΟΦΥΠΕΚΑ και των αποτελεσμάτων των Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ),

θα συντάσσεται εισήγηση για ενδεχόμενες νέες δράσεις και μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

- Την Επιστημονική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή, η οποία θα γνωμοδοτεί την εισήγηση του αρμόδιου οργάνου του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας
- το Εθνικό Συμβούλιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, το οποίο θα εξετάζει την εισήγηση του αρμόδιου οργάνου του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας και τη γνωμοδότηση της Επιστημονικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή. Εφόσον κριθεί σκόπιμο θα αποφασίζει για την εισαγωγή νέων δράσεων και μέτρων προσαρμογής.

Σύμφωνα με το Άρθρο 10 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, τα μέτρα και οι πολιτικές για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή θα πρέπει να αφορούν

- τη βελτίωση της ανθεκτικότητας και τον περιορισμό της τρωτότητας σε όλους τους τομείς της οικονομίας, του φυσικού περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας, όπως αναφέρονται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) και στα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ)
- τη δημιουργία πράσινων υποδομών και συνδυασμένων δικτύων από φυσικές και ημιφυσικές περιοχές και πράσινους χώρους, καθώς και το σύνολο των στοιχείων του φυσικού τοπίου, των υφιστάμενων φυσικών σχηματισμών και των διαμορφωμένων χώρων πρασίνου και ελεύθερων χώρων, δημόσιων ή ιδιωτικών, εντός των αστικών περιοχών, που παρέχει οικοσυστημικές υπηρεσίες, οι οποίες προάγουν την ανθρώπινη ευημερία και ποιότητα ζωής
- την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας με έμφαση στην προστασία και αποκατάσταση οικοσυστημάτων που συμβάλλουν στην προσαρμογή και ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή
- τον σχεδιασμό βιώσιμης αστικής ανάπτυξης που λαμβάνει υπόψη κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές στρατηγικές για τη βελτίωση της αστικής ανθεκτικότητας
- την προώθηση της βιώσιμης γεωργίας, κτηνοτροφίας, αλιείας και παραγωγής τροφίμων
- την προστασία ευπαθών οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των ακτών και των μικρών νησιών.

6.3.9. *Πίνακας συσχέτισης με άλλους εθνικούς και περιφερειακούς στόχους*

Στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 113) αποτυπώνεται συγκεντρωτικά η συσχέτιση των προτεινόμενων μέτρων του ΠεΣΠΚΑ με άλλες υφιστάμενες εθνικές και περιφερειακές πολιτικές.

- Πίνακας 113:Συσχέτιση προτεινόμενων μέτρων με άλλες υφιστάμενες εθνικές και περιφερειακές πολιτικές

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
STE_M01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
STE_M02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
STE_M03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού-Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
STE_M04	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων	X				X	X			X	X

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
STE_M05	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης-Ενημέρωσης για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	X	X			X					
STE_06	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	X	X			X					
STE_M07	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων		X								
STE_M08	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου								X		
STE_M09	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων		X	X							
STE_M10	Παρακολούθηση Παράκτιας			X							

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
	Τρωτότητας - Διάβρωσης										
STE_M11	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών		X					X	X		
STE_M12	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων							X	X		
STE_M13	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Ύδατος			X							
STE_M14	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	X		X							
STE_M15	Μελέτη τρωτότητας υδατικών συστημάτων	X		X							
STE_M16	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	X		X							
STE_M17	Σύνταξη – Επικαιροποίηση	X		X							

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
	Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (MaNAr Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού										
STE_M18	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	X				X					
STE_M19	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (MaNAr Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας		X	X							
STE_M20	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες		X	X							
STE_M21	Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων.			X							
STE_M22	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή			X							

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
	Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών										
STE_M23	Κατάρτιση Ακτολογίου			X		X					
STE_M24	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας		X			X				X	
STE_M25	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών				X				X		
STE_M26	Προσαρμογή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών				X				X		
STE_M27	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού					X		X	X		
STE_M28	Εκτίμηση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής ανά στα οικοσυστήματα, την πανίδα και την χλωρίδα της Περιφέρειας υγροτοπικό							X	X		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
	οικοσύστημα της περιφέρειας και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής										
STE_M29	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης					X					
STE_M30	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών					X					
STE_M31	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της Κλιματικής Αλλαγής					X					

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
STE_M32	Εκπόνηση ειδικής μελέτης κλιματικής τρωτότητας για τις περιοχές Ελαιώνα Άμφισσας, Δελφών και Αράχωβας ως προστατευόμενων διεθνών μνημείων (UNESCO).					X					
STE_M33	Μελέτη αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της Περιφέρειας							X			
STE_M34	Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στη Γεωργία			X		X					
STE_M35	Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές						X				
STE_M36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές μεταφορών					X				X	

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
STE_M37	Ανάλυση Κύκλου Ζωής εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας.					X					
STE_M38	Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της Κλιματικής Αλλαγής								X		
STE_M39	Σύστημα καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων εντόμων και ζιζανίων							X	X		
STE_M40	Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση							X	X		
STE_M41	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας	X					X				X
STE_M42	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής σε		X							X	

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
	αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια										
STE_M43	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό	X				X				X	
TE_M44	Ειδική μελέτη εκτίμησης τρωτότητας των αρχαιολογικών χώρων έναντι στη Κλιματική Αλλαγή					X					
STE_M45	Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων	X				X				X	
STE_M46	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων	X				X				X	
STE_M47	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του	X								X	

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΝΕΡΑ	ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΔΑΣΗ	ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
	κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια										
STE_M48	Μελέτη εκτίμησης της τρωτότητας των κύριων ζωνών και εγκαταστάσεων εξόρυξης					X					
STE_M49	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών	X	X			X					
STE_M50	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων	X	X			X					

7. ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΕΣΠΚΑ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

Οι προτεινόμενες δράσεις – μέτρα θα πρέπει επιρπρόσθετα να συνάδουν με τους υφιστάμενους και οι υπό εκπόνηση λοιπούς σχεδιασμούς της Περιφέρειας. Για το σκοπό αυτό αναφέρονται οι εν λόγω σχεδιασμοί (Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων, Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων, Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, κ.λπ.) και εξετάζεται η συμβατότητα και συμπληρωματικότητα του ΠεΣΠΚΑ με αυτούς.

7.1. Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ)

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας χωρίζεται σε δύο Υδατικά Διαμερίσματα, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας(EL 07) και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL 04). Ως εκ τούτου στη συνέχεια αναλύεται η συμβατότητα των προτεινόμενων δράσεων του ΠεΣΠΚΑ με τα προτεινόμενα μέτρα των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) των εν λόγω δύο Υδατικών Διαμερισμάτων.

Σημαντική πρόκληση, όσον αφορά στη διαχείριση των υδάτων, αποτελεί η προετοιμασία για την Κλιματική Αλλαγή, η οποία αναμένεται να προκαλέσει αύξηση των πιθανοτήτων εμφάνισης ακραίων φαινομένων, όπως οι πλημμύρες και οι ξηρασίες. Η περιβαλλοντική πολιτική για τα ύδατα παρέχει 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.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη 1η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας(EL 07) (ΦΕΚ 4673 Β΄/2017)[4], προτείνονται μέτρα και δράσεις σε άμεση συσχέτιση με τα προτεινόμενα μέτρα του ΠεΣΠΚΑ. Μάλιστα, κατά την αναθεώρηση λήφθηκε υπόψη συσχέτιση των μέτρων με τις εθνικές δράσεις για την προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή όπως αυτές καθορίζονται στην Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (ΥΠΕΝ 2016).

Η κυριότερη συσχέτιση εμφανίζεται στη δεύτερη ομάδα βασικών μέτρων του ΣΔΛΑΠ που αφορά σε μέτρα που προκύπτουν από την υποχρέωση εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Ειδικότερα τα προτεινόμενα μέτρα που σχετίζονται με την Κλιματική Αλλαγή είναι τα κάτωθι, ανά κατηγορία:

- *Μέτρα για την προώθηση της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης του νερού ώστε να μην διακυβεύεται η επίτευξη των στόχων του της Οδηγίας (Άρθρο 4)*
    - M07B0301 – Σύνταξη / Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (Masterplan)

- Μ07Β0302 – Δράσεις ενίσχυσης, αποκατάστασης, εκσυγχρονισμού δικτύων ύδρευσης και έλεγχος διαρροών
- Μ07Β0303 – Αύξηση της αποδοτικότητας της χρήσης νερού σε υποδομές εγγείων βελτιώσεων
- Μ07Β0304 – Επενδύσεις για εξοικονόμηση ύδατος στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις
- Μ07Β0305 – Καθορισμός ανωτάτων ορίων αρδευτικών αναγκών καλλιεργειών για ιδιωτικές υδροληψίες
- Μ07Β0306 – Ενίσχυση Δράσεων Περιορισμού Απωλειών στα Συλλογικά Δίκτυα Άρδευσης
- Μ07Β0307 – Κατάρτιση εγχειριδίου τεχνικών προδιαγραφών εφαρμογής μεθόδων επαναχρησιμοποίησης
- Μ07Β0308 – Αναθεώρηση υφιστάμενου στρατηγικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας

– *Μέτρα για την προστασία των υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση (Άρθρο 7)*

- Μ07Β0401 – Καθορισμός και οριοθέτηση ζωνών ή/και μέτρων προστασίας σημείων υδροληψίας ύδατος, που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση από υπόγεια υδατικά συστήματα
- Μ07Β0402 – Προστασία ΥΥΣ που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών πόσιμου ύδατος και καθορισμός θεσμικού πλαισίου προστασίας
- Μ07Β0403 – Προστασία υδροληπτικών έργων επιφανειακών υδάτων για ύδρευση
- Μ07Β0404 – Υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού

– *Μέτρα για την αντιμετώπιση αρνητικών επιπτώσεων στην κατάσταση επιφανειακών υδατικών συστημάτων ιδίως από υδρομορφολογικες αλλοιώσεις*

- Μ07Β0902 – Προσδιορισμός κατώτατης στάθμης φυσικών λιμνών & προσδιορισμός μέγιστου εύρους διακύμανσης στάθμης ταμιευτήρων
- Μ07Β0903 – Κατάρτιση εθνικής μεθοδολογίας και προδιαγραφών για τον προσδιορισμό της οικολογικής παροχής ποτάμιων ΥΣ
- Μ07Β0904 – Ειδικά μέτρα για την επίτευξη του Καλού Οικολογικού Δυναμικού σε ΙΤΥΣ
- Μ07Β0905 – Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων

- Μ07Β0906 – Παρακολούθηση, καταγραφή και αποκατάσταση παράκτιας διάβρωσης.

– *Εκπαιδευτικά μέτρα*

- Μ07Σ1501 – Επαγγελματική κατάρτιση των γεωργοκτηνοτρόφων για την προστασία των Υδατικών Συστημάτων

– *Έργα έρευνας, ανάπτυξης και επίδειξης (βέλτιστων πρακτικών)*

- Μ07Σ1601 – Πιλοτικά μέτρα εφαρμογής γεωργίας ακριβείας
- Μ07Σ1602 – Συμβουλευτικές υπηρεσίες διαχείρισης γεωργικής εκμετάλλευσης

Σημειώνεται ότι στην εγκεκριμένη 1η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας(EL 04) (ΦΕΚ 4681Β΄/2017)[5] , προτείνονται τα ίδια μέτρα με τα ανωτέρω.

7.2. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ)

Η γενική κατευθυντήρα οδηγία της ΕΕ είναι η προσαρμογή της διαχείρισης των κινδυνών πλημμύρας στις πιθανές κλιματικές αλλαγές. Στην κατεύθυνση αυτή η πιθανή επίδραση των κλιματικών μεταβολών στη συχνότητα επέλευσης φαινομένων πλημμύρας λαμβάνεται υπόψη στην επανεξέταση των χαρτών επικινδυνότητας και κινδύνου πλημμύρας και των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) κατά το 2ο κύκλο εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Ως εκ τούτου οι προβλέψεις και τα αποτελέσματα του παρόντος ΠεΣΠΚΑ, θα ληφθούν υπόψη κατά την αναθεώρηση των χαρτών επικινδυνότητας και κινδύνου πλημμύρας και την αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας. Η εν λόγω συσχέτιση αποτελεί το βασικό κανόνα συμβατότητας του ΠεΣΠΚΑ με το ΣΔΚΠ.

Η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας περιλαμβάνει το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής και το Υδατικό Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και ως εκ τούτου στη συνέχεια θα αναλυθεί η συσχέτιση του ΠεΣΠΚΑ με τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των εν λόγω δύο υδατικών διαμερισμάτων.

Στα ΣΔΚΠ Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας[6] και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας[7] προτείνονται κοινά μέτρα τα οποία εμφανίζουν υψηλή συσχέτιση με τους στόχους για την αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής, τα οποία αναφέρονται στη συνέχεια:

– Ανάπτυξη Συστήματος Παρακολούθησης του Προγράμματος μέτρων του ΣΔΚΠ (Συσχέτιση με Στόχος 1 – ΕΣΠΚΑ)

– Κατάρτιση γεωργών και κτηνοτρόφων σε πρακτικές μείωσης επιπτώσεων από τις πλημμύρες (Συσχέτιση με Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)

- Ανάπτυξη δράσεων για την αντιμετώπιση επιπτώσεων στους τομείς ύδρευσης και αποχέτευσης (Συσχέτιση με Δράση 2, Μέτρο 1, για τις υδρευτικές γεωτρήσεις - ΕΣΠΚΑ)
- Αναδιάρθρωση και εκσυγχρονισμός δικτύου συλλογής μετεωρολογικών και υδρομετρικών δεδομένων (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 2, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Δημιουργία εθνικού μητρώου τεχνικών δεδομένων αντιπλημμυρικών έργων (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 1, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Δημιουργία Εθνικού Μητρώου Πλημμυρικών Συμβάντων (ΕΜΠΣ) και ανάπτυξη συσχέτισης διαδραστικής πλατφόρμας στο διαδίκτυο (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 1, Μέτρο 1 – ΕΣΠΚΑ)
- Προώθηση πρακτικών ανάσχεσης των πλημμυρικών ροών και συγκράτησης φερτών υλικών, με έμφαση στα Μέτρα Φυσικής Συγκράτησης Υδάτων (Συσχέτιση με Δασοπονία, Δράση 5 και Υδατικούς πόρους, Δράση 2– ΕΣΠΚΑ)
- Ταμιευτήρες πολλαπλής σκοπιμότητας με συνιστώσα αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 3, Μέτρο 4 – ΕΣΠΚΑ)
- Εκσυγχρονισμός και αποκατάσταση αποχετευτικών/ αποστραγγιστικών δικτύων (Συσχέτιση με Γεωργία και κτηνοτροφία, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Μελέτες/Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Γεωργία και κτηνοτροφία, Δράση 5, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Έργα αντικατάστασης και συμπλήρωσης υφιστάμενων δικτύων αποχέτευσης ομβρίων υδάτων (Συσχέτιση με Υποδομές και Μεταφορές, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Σύνταξη νέων κανονισμών μελέτης έργων αποχέτευσης ομβρίων και αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Δράση 2, Μέτρο 1, Μέτρο 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Σύνταξη Στρατηγικών Σχεδίων έργων αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 5 – ΕΣΠΚΑ)
- Συντήρηση υφιστάμενων ορεινών υδρονομικών έργων (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Διαχειριστικά μέτρα χρήσεων γης σε λεκάνες απορροής χειμάρρων (Συσχέτιση με Γεωργία και κτηνοτροφία, Δράση 5, Δασοπονία, Δράση 2 και δράση 3 και Υγεία – ΕΣΠΚΑ)
- Ανάπτυξη συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης πλημμυρών (Συσχέτιση με Υποδομές και Μεταφορές, Δράση 4 – ΕΣΠΚΑ)

- Εκστρατείες ευαισθητοποίησης κοινού, τοπικών αρχών και κοινοτήτων, έναντι πλημμυρικού κινδύνου (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)
- Ειδικές ρυθμίσεις για την αντιμετώπιση πλημμυρικών κινδύνων σε ιρλανδικές διαβάσεις (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)
- Κωδικοποίηση νομοθεσίας σε θέματα καθαρισμού και συντήρησης ρεμάτων – Κατάρτιση κανονισμού απαιτούμενων ενεργειών αποκατάστασης παροχετευτικότητας κοίτης ρεμάτων, συντήρησης και διαχείρισης της παρόχθιας βλάστησης (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 2 – ΕΣΠΚΑ)
- Ενίσχυση της τεχνικής, οργανωτικής και διοικητικής ικανότητας εμπλεκομένων φορέων σε θέματα αντιπλημμυρικής προστασίας (Συσχέτιση με Υδατικούς πόρους, Δράση 7 – ΕΣΠΚΑ)

7.3. Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ)

Το εγκεκριμένο αναθεωρημένο Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Στερεάς Ελλάδας (ΦΕΚ 299 Α.Α.Π/14.12.2008)[8] παρουσιάζει το πρότυπο χωρικής ανάπτυξης της Περιφέρειας, το οποίο έχει παρεμβατικό χαρακτήρα στις τάσεις και επιδιώκει μεταξύ άλλων την προσαρμογή στις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής και στις ενεργειακές ανάγκες με προτεραιότητα στην περιφερειακά σχεδιασμένη ανάπτυξη ΑΠΕ και τον επανασχεδιασμό των μετακινήσεων. Οι γενικές κατευθύνσεις του σχεδιασμού ορίζουν ότι ο σχεδιασμός πρέπει να ενσωματώνει την αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής και των φυσικών κινδύνων, ενώ οι ειδικές κατευθύνσεις διαχείρισης που ορίζει προβλέπουν προσαρμογή στις απαιτήσεις της Κλιματικής Αλλαγής και της ενεργειακής κρίσης, με χρήση των πολλαπλών εναλλακτικών ενεργειακών πόρων στις αγροτικές εκμεταλλεύσεις, π.χ. γεωθερμία, Φ/Β, μικρά υδροηλεκτρικά, βιομάζα, μικρά αιολικά.

Συγκεκριμένα προβλέπονται κατευθύνσεις που αφορούν στην Τρωτότητα στην Κλιματική Αλλαγή, όπως:

• Υιοθέτηση πολιτικών αντιμετώπισης της τρωτότητας στην αύξηση της θερμοκρασίας σε σχέση με το χιονοδρομικό τουρισμό.

• Προσεκτική διαχείριση της χρήσης των υδάτινων πόρων με γνώμονα την προστασία τους και τη μείωση της κατανάλωσης.

• Αντιμετώπιση της διάβρωσης των ακτών.

• Αποφυγή οικιστικών αναπτύξεων στις ευαίσθητες παράκτιες περιοχές.

• Ανάπτυξη πολιτικών και υποδομών προστασίας σε κρίσιμες περιοχές

Επίσης ως προς το Κλίμα - Οικολογία προτείνονται μέτρα πρόληψης των δασικών πυρκαγιών και αναδάσωσης, ως αύξηση της συμβολής του τομέα των δασών στον μετριασμό των κλιματικών αλλαγών.

Τέλος, ο σχεδιασμός ορίζει ρητά ότι στον κρίσιμο παράκτιο χώρο (από τη γραμμή αιγιαλού έως τα 100μ), πρέπει να αποφεύγεται η συνεχής και γραμμική δόμηση, τόσο για την προστασία των ακτών, όσο και για τυχόν επιπτώσεις από το φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής.

7.4. Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS)

Η Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας[9] ορίζει το αναπτυξιακό όραμα της Περιφέρειας και τις στρατηγικές επιλογές της. Όραμα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας είναι η ισόρροπη κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη, η δημιουργία βιώσιμων θέσεων απασχόλησης και η βελτίωση της ποιότητας ζωής η οποία θα επιτευχθεί με την υιοθέτηση μιας στρατηγικής η οποία επικεντρώνει τις προσπάθειες και τη μόχλευση επενδύσεων σε τομείς που η Περιφέρεια διαθέτει συγκριτικό πλεονέκτημα προστατεύοντας συγχρόνως το περιβάλλον το οποίο αποτελεί ένα από τα σημαντικά της περιουσιακά στοιχεία και ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα.

Η συμβατότητα της εν λόγω στρατηγικής με την Κλιματική Αλλαγή εμφανίζεται κυρίως στον Άξονα 1 «Αγροδιατροφή» και στον Άξονα 4 «Πράσινη καινοτομία, εξοικονόμηση και παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ». Συγκεκριμένα στον Άξονα 1 προτείνονται δράσεις με στόχο τη διατήρηση και προστασία των θαλάσσιων πόρων, ενώ στο Άξονα 4 προτείνονται δράσεις ανάπτυξης της πράσινης καινοτομίας και παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.

7.5. Σχέδιο τουριστικής ανάπτυξης (ΣΤΑ)

Η αλλαγή του κλίματος αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην ανάπτυξη και τη διαχείριση του τουρισμού.

Με δεδομένο ότι η οικονομία της Περιφέρειας βασίζεται στην γεωργία και ο αγροτουρισμός είναι μια από τις βασικές μορφές θεματικού τουρισμού που επιδιώκεται να αναπτυχθεί, η διαχείριση των υδάτινων πόρων είναι υψίστης προτεραιότητας.

Η σύνδεση του τουρισμού με την Κλιματική Αλλαγή είναι τόσο άμεση όσο και έμμεση, καθώς αφενός οποιαδήποτε Κλιματική Αλλαγή διαμορφώνει την τουριστική περίοδο και την προσβασιμότητα των τουριστικών προορισμών, αφετέρου επηρεάζει τις τουριστικές ροές.

Σύμφωνα με τον Οδικό Χάρτης Εξειδίκευσης Δράσεων Τομέα Τουρισμού Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και συγκεκριμένα το Marketing Plan Τουριστικού Προϊόντος – Οδικός Χάρτης 2015 – 2020 , προτείνονται μεταξύ άλλων

παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση κινδύνων και καταστροφών που απειλούν τουριστικές περιοχές (π.χ. πλημμύρες, πυρκαγιές, διάβρωση ακτών).

Προτεινόμενα μέτρα που συνδέουν τον τουρισμό με την Κλιματική Αλλαγή είναι ενδεικτικά:

- Η καταγραφή των κινδύνων από την Κλιματική Αλλαγή στην πολιτιστική κληρονομιά
- Εκπόνηση μελετών και σχεδίων διαχείρισης για την πρόληψη κινδύνων από την Κλιματική Αλλαγή
- Σχεδιασμός προγραμμάτων δράσης αυξημένης ετοιμότητας σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών
- Εκπαίδευση για την πρόληψη των κινδύνων και για τις επιδράσεις της Κλιματικής Αλλαγής

7.6. Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ)

Ο Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ)[10] της Περιφέρειας Στ. Ελλάδας εγκρίθηκε το 2005, όπως προέβλεπε η ΚΥΑ 50910/2727 (ΦΕΚ 1909Β/2003) και αναθεωρήθηκε το 2017 με την ΚΥΑ 63891/5427 (ΦΕΚ 31Β/2017).

Ο ΠΕΣΔΑ σχετίζεται με και συμβάλλει σε μια σειρά από Ευρωπαϊκές και Εθνικές τομεακές πολιτικές για το περιβάλλον μεταξύ των οποίων και η στρατηγική για την αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής τόσο σε επίπεδο μείωσης των εκπομπών όσο και σε επίπεδο προσαρμογής σε αυτή.

Η μείωση των επιπτώσεων της ρύπανσης στη δημόσια υγεία και τα οικοσυστήματα, η ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων, λαμβάνοντας υπόψη τις προβλέψεις για τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής, η αποτελεσματική διαχείριση των αποβλήτων, η διασφάλιση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, η προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης, στο πλαίσιο του χωροταξικού σχεδιασμού και του αστικού περιβάλλοντος, η αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής, μέσω και πολιτικών που εστιάζουν στον τομέα της ενέργειας και η προστασία και η ανάδειξη της βιοποικιλότητας, των δασικών εκτάσεων και του φυσικού τοπίου αποτελούν προτεραιότητες της περιβαλλοντικής πολιτικής που εφαρμόζει το Υπουργείο, Περιβάλλοντος & Ενέργειας (ΥΠΕΝ).

Στις βασικές προτεραιότητες Ανάπτυξης στους Τομείς «Περιβάλλον και Ενέργεια» είναι μεταξύ άλλων η αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών κινδύνων (δασικές πυρκαγιές - Κλιματική Αλλαγή), η προστασία και διαχείριση των υδατικών πόρων - αντιμετώπιση περιβαλλοντικού κινδύνου (πλημμύρες - Κλιματική Αλλαγή).

7.7. Πίνακας συμβατότητας με άλλα περιφερειακά σχέδια

Στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 114) αποτυπώνεται συγκεντρωτικά η συσχέτιση των προτεινόμενων μέτρων του ΠεΣΠΚΑ με άλλους σχεδιασμούς της περιφέρειας.

- Πίνακας 114: Συσχέτιση προτεινόμενων μέτρων με άλλους σχεδιασμούς της περιφέρειας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΕΑ	RIS	ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΠΕΣΔΑ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΣΕΚ
STE_M01	Ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή (ΠΚΑ)	X	X	X	X	X	X	X	X
STE_M02	Ανάπτυξη Ηλεκτρονικής Ενημερωτικής Πύλης (Portal) για την Προσαρμογή	X	X	X	X	X	X	X	X
STE_M03	Δημιουργία Περιφερειακού Ερευνητικού- Τεχνολογικού CLUSTER για την προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή	X	X	X	X	X	X	X	X
STE_M04	Συντονιστής στην Ευρωπαϊκή πρωτοβουλία Σύμφωνο των Δημάρχων				X				
STE_M05	Ανάπτυξη Δράσεων Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής	X		X	X			X	
STE_06	Επικαιροποίηση του επιχειρησιακού σχεδιασμού της υπηρεσίας Πολιτικής Προστασίας	X	X	X		X		X	X
STE_M07	Πρόβλεψη δημιουργίας χώρων υποδοχής και βραχυχρόνιας διαμονής πολιτών για την αντιμετώπιση έκτακτων φυσικών φαινομένων	X	X	X		X		X	X
STE_M08	Εγκατάσταση Αγρομετεωρολογικού Δικτύου				X				
STE_M09	Ανάπτυξη Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλημμυρικών Φαινομένων	X	X	X				X	X
STE_M10	Παρακολούθηση Παράκτιας Τρωτότητας - Διάβρωσης	X		X				X	

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΕΑ	RIS	ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΠΕΣΔΑ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΣΕΚ
STE_M11	Ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης - πυρανίχνευσης δασικών πυρκαγιών			X					
STE_M12	Έργα Αειφορικής Διαχείρισης Δασικών Πόρων			X					
STE_M13	Ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης και ελέγχου Ύδατος	X	X					X	X
STE_M14	Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Προστασίας Θαλασσίων Υδάτων και ακτών κολύμβησης	X	X	X		X		X	X
STE_M15	Παρακολούθηση Ποσοτικής και Ποιοτικής Κατάστασης Υδατικών Πόρων Περιφέρειας	X	X	X				X	X
STE_M16	Μελέτη τρωτότητας υπόγειων υδατικών συστημάτων	X	X	X				X	X
STE_M17	Παρακολούθηση Μεταβολής Επιπέδου βάσης επιφανειακής απορροής υδατικών πόρων	X	X	X				X	X
STE_M18	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Γενικών Σχεδίων Ύδρευσης (MaNAr Plans) και υλοποίηση Σχεδίων Ασφάλειας Νερού	X		X				X	
STE_M19	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Σχεδίου Αντιμετώπισης Φαινομένων Λειψυδρίας και Ξηρασίας	X						X	
STE_M20	Σύνταξη – Επικαιροποίηση Στρατηγικών Σχεδίων (MaNAr Plan) Έργων Αντιπλημμυρικής Προστασίας	X	X					X	X
STE_M21	Μέτρα Πρόληψης και Διαχείρισης Κινδύνων από Πλημμύρες	X	X	X				X	X
STE_M22	Προσδιορισμός επιλεγμένων περιοχών λήψης φερτών υλικών για τις ανάγκες τεχνικών έργων.	X	X						
STE_M23	Σχεδιασμός, Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων Προστασίας Ακτών	X		X		X		X	
STE_M24	Κατάρτιση Ακτολογίου	X		X		X		X	

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΕΑ	RIS	ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΠΕΣΔΑ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΣΕΚ
STE_M25	Καθορισμός Ζωνών Προστασίας μεταξύ Αιγιαλού και Οικιστικών Ζωνών Ανάπτυξης Περιφέρειας	X	X	X				X	X
STE_M26	Μηχανισμός Παρακολούθησης εισβολής ξενικών θαλάσσιων ειδών			X					
STE_M27	Δημιουργία Τράπεζας Διατήρησης Γενετικού Υλικού			X					
STE_M28	Εκτίμηση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής ανά υγροτοπικό οικοσύστημα της περιφέρειας και εξειδικευμένες δράσεις / παρεμβάσεις προσαρμογής και προστασίας από ακραία φαινόμενα και σχεδιασμός έργων προσαρμογής	X		X				X	
STE_M29	Μελέτη Αξιολόγησης και Καταγραφής Τρωτότητας Εδαφών σε Φαινόμενα Διάβρωσης και Ερημοποίησης	X	X					X	X
STE_M3	Παρεμβάσεις Προστασίας από Διάβρωση – Ερημοποίηση Εδαφών	X	X					X	X
STE_M32	Ειδική Χωρική Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας υφιστάμενων καλλιεργειών λόγω της Κλιματικής Αλλαγής	X	X	X				X	X
STE_M33	Μελέτη αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους βοσκοτόπους της Περιφέρειας								
STE_M34	Ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης νερού στη Γεωργία	X	X	X					
STE_M35	Ειδική Χωρική μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις ενεργειακές υποδομές								
STE_M36	Ειδική Χωρική Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές μεταφορών	X	X	X		X		X	X
STE_M37	Ανάλυση Κύκλου Ζωής εμβληματικών καλλιεργειών της Περιφέρειας.			X					

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΤΡΟΥ	ΜΕΤΡΟ - ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΣΔΛΑΠ	ΣΔΚΠ	ΠΠΧΣΕΑ	RIS	ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΠΕΣΔΑ	ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	ΕΣΕΚ
STE_M38	Χωρικής Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής και αξιολόγηση τρωτότητας στην κτηνοτροφία λόγω της Κλιματικής Αλλαγής			X					
STE_M39	Σύστημα καταγραφής της εμφάνισης ζωονόσων, φυτοπαθογόνων εντόμων και ζιζανίων								
STE_M40	Μελέτη επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα δάση			X					
STE_M41	Μελέτη ανάπτυξης της κυκλικής οικονομίας για την εκμετάλλευση βιοαποβλήτων και παραγωγή ενέργειας				X		X		
STE_M42	Ειδική χωρική μελέτη επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής σε αλιευτικούς λιμένες και καταφύγια			X					
STE_M43	Ειδική μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στον τουρισμό			X		X			
STE_M44	Ειδική μελέτη εκτίμησης τρωτότητας των αρχαιολογικών χώρων έναντι στη Κλιματική Αλλαγή								
STE_M45	Επικαιροποίηση στρατηγικού και επιχειρησιακού σχεδίου τουριστικής ανάπτυξης με τα στοιχεία των κλιματικών μεταβολών και κινδύνων			X	X	X			
STE_M46	Αστική Αναζωογόνηση πόλεων μέσω αναπλάσεων περιοχών και δημοσίων κτηρίων			X	X	X			
STE_M47	Μελέτη για την εκτίμηση και διαχείριση του κλιματικού κινδύνου για τις εγκατεστημένες επιχειρήσεις στην Περιφέρεια			X	X	X			
STE_M48	Μελέτη εκτίμησης της τρωτότητας των κύριων ζωνών και εγκαταστάσεων εξόρυξης								
STE_M49	Ειδική Μελέτη εκτίμησης κινδύνου της δημόσιας υγείας λόγω εξάπλωσης νόσων και ασθενειών			X		X			
STE_M50	Ειδική Μελέτη διασφάλισης ασφάλειας και υγείας της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων			X		X			

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

Στο πλαίσιο της Στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΕ, 2013), μεταξύ άλλων τονίζεται ότι η Διαπεριφερειακή Συνεργασία είναι απαραίτητη για την ενδυνάμωση των δράσεων προσαρμογής.

Η διαπεριφερειακή συνεργασία σε επίπεδο προσαρμογής αναφέρεται ως στρατηγικός στόχος και η Επιτροπή δεσμεύεται για χρηματοδοτική ενίσχυση τέτοιων δράσεων και στην νέα προγραμματική περίοδο.

Σύμφωνα με τα έως τώρα δεδομένα, οι περισσότερες όμορες περιφέρειες δεν έχουν ολοκληρώσει την εκπόνηση του ΠεΣΠΚΑ. Πιο συγκεκριμένα οι Περιφέρειες Αττικής και Δυτικής Ελλάδας έχουν ολοκληρώσει την εκπόνηση του ΠεΣΠΚΑ. Αντιστοίχως, η Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου (θαλάσσια σύνορα μεταξύ Εύβοιας και Κυκλάδων), όπως και η Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου (θαλάσσια σύνορα μεταξύ Σκύρου και νησιών Β. Αιγαίου) έχουν ολοκληρώσει το αντίστοιχο Σχέδιο. Η Περιφέρεια Θεσσαλίας τη χρονική περίοδο συγγραφής του παρόντος βρίσκεται σε φάση υλοποίησης του Σχεδίου.

Στην περίπτωση του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας η ομάδα έργου έχει λάβει υπόψιν της τα αντίστοιχα γεωγραφικά, κοινωνικο-οικονομικά, περιβαλλοντικά και κλιματικά δεδομένα της περιοχής.

Καθώς υπάρχουν κοινά σημεία ενδιαφέροντος με τις όμορες περιφέρειες αναφορικά με σχεδιασμό μέτρων προσαρμογής και μετριασμού των επιπτώσεων στην Κλιματική Αλλαγή, προτείνονται οι παρακάτω ενέργειες, όταν ολοκληρωθούν στο σύνολό του οι μελέτες:

1. Συντονισμός των σχετικών υπηρεσιών των περιφερειών συμπεριλαμβανομένων και των προς δημιουργία Παρατηρητηρίων Κλιματικής Αλλαγής σχετικά με τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας όλων των αρμοδίων δομών.
2. Υποβολή από κοινού χρηματοδοτικών προτάσεων που μπορούν να ενοποιηθούν σε ενιαίες δράσεις. Τέτοιες θα μπορούσαν να είναι ο οινοποιητικός κλάδος στον πρωτογενή τομέα, ο τουριστικός κλάδος στις υπηρεσίες, ο αλιευτικός κλάδος.
3. Κοινές Εκπαιδευτικές δράσεις των στελεχών των περιφερειών για τις πολιτικές και τις δράσεις που περιλαμβάνονται στα ΠεΣΠΚΑ.
4. Συντονισμός και αξιολόγηση δράσεων σε περιοχές όμορων περιφερειών με κοινά χαρακτηριστικά (όπως σε νησιά ίδιου μεγέθους και πληθυσμού).

Μετά την ολοκλήρωση του ΠεΣΠΚΑ ΠΣΤΕ και εφόσον εν τω μεταξύ παρουσιαστούν και οι προτεραιότητες των ΠεΣΠΚΑ των όμορων περιφερειών θα είναι δυνατό να σχεδιασθούν περισσότερο ώριμες δράσεις.

Εκτός των όμορων περιφερειών και παράλληλα με την ολοκλήρωση του ΠεΣΠΚΑ Στερεάς Ελλάδας, εκπονούνται τα ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης και της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου από τον ίδιο ανάδοχο. Σε αυτές τις

περιπτώσεις έχει ακολουθηθεί κοινή μεθοδολογία στην ανάπτυξη κλιματικών μοντέλων, υπολογισμού της τρωτότητας και του κλιματικού κινδύνου των τομέων καθώς και κοινή μεθοδολογία ομαδοποίησης των μέτρων προσαρμογής.

9. ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ

Όπως αναγνωρίζεται και στο κείμενο της Εθνικής Στρατηγικής για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) η διεργασία της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή απαιτεί μια ολοκληρωμένη, διεπιστημονικού χαρακτήρα προσέγγιση με διατομεακά μέτρα, τα οποία σχεδιάζονται και υλοποιούνται από διάφορους φορείς εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας. Επιπλέον, αποτελεί μια συνεχή και μακροχρόνια διαδικασία η οποία συνδέεται με όλα τα επίπεδα της οικονομίας και της κοινωνίας και ως εκ τούτου απαιτεί στρατηγική προσέγγιση, έγκαιρο προγραμματισμό και στενή συνεργασία των εμπλεκόμενων φορέων.

Καθίσταται λοιπόν σαφές ότι η Περιφερειακή Στρατηγική και οι προτεινόμενες πολιτικές και μέτρα που θα περιλαμβάνονται σε αυτή θα πρέπει, μεταξύ άλλων, να βασίζονται στη συμμετοχή και διαβούλευση όλων των εμπλεκομένων μερών όπως της διοίκησης, της επιστημονικής κοινότητας, των παραγωγικών φορέων και της κοινωνίας. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να υπάρχει μια συνεχόμενη και οργανωμένη διαβούλευση σε όλη τη διάρκεια ανάπτυξης και εφαρμογής της Περιφερειακής Στρατηγικής Προσαρμογής.

Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση 11258/2017 περί εξειδίκευσης περιεχομένου Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), η διαδικασία και ο τρόπος διαβούλευσης και ανταλλαγής πληροφορίων τόσο κατά τη φάση εκπόνησης όσο και κατά τη φάση εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ είναι διακριτή δράση.

Οι δράσεις διαβούλευσης περιλαμβάνουν τουλάχιστον:

- τη διοργάνωση συναντήσεων με υπηρεσιακά στελέχη της ΠΣΤΕ
- τη διοργάνωση μιας ανοικτής ημερίδας για τους πολίτες
- τη διοργάνωση μιας ημερίδας 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 ιστοσελίδας – διαδικτυακής πλατφόρμας διαβούλευσης, μέσω της οποία θα διεξάγεται διαδραστικά η κατάθεση προτάσεων φορέων και ενδιαφερομένων καθώς και θα επικοινωνούνται στο κοινό τα αποτελέσματα των επιμέρους φάσεων ανάπτυξης της στρατηγικής και θα υπάρχει η δυνατότητα αποστολής σχολίων και παρατηρήσεων από τους πολίτες καθ' όλη τη διάρκεια της διαμόρφωσης του Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή.

Η **ημερίδα** είναι το βασικότερο εργαλείο ανάλυσης και σύνθεσης στο πλαίσιο της διαβούλευσης για τον καθορισμό του Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην

Κλιματική Αλλαγή αλλά και για την απόκτηση ισχυρής υποστήριξης για το σχέδιο αυτού από την ευρεία βάση της τοπικής κοινωνίας.

Είναι σημαντικό να τονισθεί ότι η διαδικασία της διαβούλευσης είναι σημαντική τόσο για την εκπόνηση του ΠεΣΠΚΑ όσο και για την τακτική επικαιροποίησή του. Ιδιαίτερα για το δεύτερο σκέλος, σημαντικότατο ρόλο μπορεί να διαδραματίσει το Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής και η προτεινόμενη περιφερειακή δομή που θα εμπλέκει όλους τους φορείς της Περιφέρειας σε μία διαρκή και αμφίδρομη μεταξύ των εμπλεκομένων φορέων και των περιφερειακών αρχών, διαδικασία διαβούλευσης «Η Περιφερειακή Συνεργασία Στερεάς Ελλάδας 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 Περιφέρειας
- Συγκέντρωση και συστηματοποίηση των πορισμάτων της ημερίδας

Έναρξη Διαβούλευσης

Μία πρώτη έκδοση του ΠεΣΠΚΑ – μετά την εσωτερική διαβούλευση με τις υπηρεσίες της Περιφέρειας, τις θεματικές ομάδες και την Διαχειριστική Αρχή – θα δημοσιοποιηθεί με σκοπό να συγκεντρώσει σχόλια από όλους τους ενδιαφερόμενους.

Η δημοσιοποίηση του σχεδίου καθώς και η υποβολή σχολίων θα γίνει διαδικτυακά (μέσω ειδικά διαμορφωμένης πλατφόρμας στο portal της Περιφέρειας), αλλά θα πρέπει να προβλεφθεί και μία εναλλακτική διαδικασία για όσους φορείς/ενδιαφερόμενους δεν έχουν πρόσβαση σε αυτό. Κρίνεται επίσης σκόπιμο η ίδια η διαδικασία δημοσιοποίησης να είναι δομημένη με τέτοιον τρόπο ώστε τα σχόλια να ταξινομούνται αυτόματα κατά θεματικό πεδίο ή άλλο κριτήριο ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία συστηματοποίησης και εξαγωγής συμπερασμάτων.

Πρόταση Οργάνωσης της Διαβούλευσης και της Ημερίδας

Η ημερίδα είναι το κατ' εξοχήν γεγονός «σχεδιασμού από τη βάση» (bottom up planning) και το κεντρικό γεγονός γύρω από το οποίο διαρθρώνονται όλες οι άλλες διαδικασίες κοινωνικού διαλόγου (διαβούλευση, ημερίδες, κλπ). Λόγω αυτού του κεντρικού του ρόλου, αλλά και της περιορισμένης χρονικής του διάρκειας (1 ημέρα) έχει μεγάλη σημασία ο κοινωνικός διάλογος να δομηθεί γύρω από κάποιον ή κάποιους άξονες ώστε να είναι πιο εποικοδομητικός. Για παράδειγμα, θα πρέπει το παρουσιαζόμενο ΠεΣΠΚΑ να προέρχεται από μία ενδελεχή και ώριμη επεξεργασία και παρουσίαση των δεδομένων, όπως ενδεχόμενοι κλιματικοί κίνδυνοι ανά τομέα, ή τρωτότητα του κάθε τομέα κλπ.

Ακολουθεί ενδεικτικός κατάλογος ενεργειών για την διοργάνωση της ημερίδας με συγκεκριμένες ενέργειες.

- Πίνακας 115: Πίνακας ενδεικτικών ενεργειών διαβούλευσης

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 ΠΝΑ			
Διασφάλιση απαιτούμενου εξοπλισμού			
Διερμηνεία			
Φόρμα συμμετοχής			
Δελτίο τύπου			
Ομιλίες / εισηγήσεις (παραλαβή, οργάνωση, εκτυπώσεις, οργάνωση οπτικοασκουστικών)			
Γραμματειακή υποστήριξη			
Φωτογραφίες			
Website συνεδρίου			

Διαδικτυακή Πλατφόρμα Ανοιχτής Διαβούλευσης με Ιδιώτες & Δημόσιους φορείς

Η συμμετοχή των πολιτών στην ολοκλήρωση του ΠεΣΠΚΑ μέσω της ηλεκτρονικής διαβούλευσης προσδοκά την αύξηση της διαφάνειας κατά το σχεδιασμό του, την ανάκτηση της εμπιστοσύνης από μέρους των πολιτών προς τους μηχανισμούς διακυβέρνησης, τον επιμερισμό των ευθυνών για τα αποτελέσματα της σχεδιαζόμενης πολιτικής τόσο στους κυβερνώντες όσο και στους κυβερνώμενους και τέλος την αύξηση της διαδικαστικής νομιμοποίησης, καθώς οι πολίτες δεν συμφωνούν απλά με τις ρυθμίσεις των εκλεγμένων αντιπροσώπων τους αλλά τις συνδιαμορφώνουν και τις αποδέχονται.

Η ψηφιακή πλατφόρμα που θα φιλοξενείται στον ιστοχώρο της ΠΝΑ, 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
- Υπερψήφιση ή καταψήφιση σχολίου
- Εκτύπωση της διαβούλευσης
- Επισήμανση (trackback)
- Υποστήριξη παρακολούθησης της διαβούλευσης μέσω RSS
- Δημιουργία δημοσκοπήσεων (online)
- Αξιόπιστες ηλεκτρονικές ψηφοφορίες
- Υποστήριξη όλων των δυνατοτήτων του συστήματος σε κινητά/smartphones

Η πλατφόρμα θα φιλοξενηθεί όσον αφορά το δικτυακό της περιβάλλον, σε εσωτερικό σύνδεσμο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας ώστε να ενταχθεί στο ενιαίο Πληροφοριακό της Σύστημα. Μετά την ολοκλήρωση της διαβούλευσης τα σχόλια που υποβλήθηκαν θα συστηματοποιηθούν και θα εξαχθούν συμπεράσματα και προτάσεις. Οι προτάσεις αυτές θα τεθούν υπό αξιολόγηση (εφαρμοσιμότητας, εσωτερικής συνέπειας της στρατηγικής, συμβατότητας με κανονισμούς και κατευθύνσεις, κλπ) από τον Ανάδοχο και - κατόπιν συναίνεσης – θα εφαρμοστούν αυτές που προκρίνονται τροποποιώντας αντιστοίχως το ΠεΣΠΚΑ. Στην τελική διαμόρφωση του κειμένου του ΠεΣΠΚΑ θα ληφθούν υπόψη όλα τα λοιπά Εθνικά προγραμματικά κείμενα και οι πιθανές κατευθύνσεις από το ΥΠΕΝ και την Ε.Ε.

Ειδικότερα όσον αφορά την συμπλήρωση ερωτηματολογίου, η διαδικασία αυτή αποσκοπεί στην διερεύνηση της δυνατότητας των πολιτών και των εμπλεκομένων φορέων να αντιλαμβάνονται τις διαστάσεις των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στην τοπική τους κοινωνία, να συμμετέχουν σε δράσεις προσαρμογής και να συνδιαμορφώνουν μία περισσότερο φιλοπεριβαλλοντική και βιώσιμη καθημερινότητα. Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου βοηθούν την Περιφέρεια να αξιολογήσει το επίπεδο ενημέρωσης του κοινού και των ενδιαφερομένων φορέων, να εστιάσει σε τομείς που χαρακτηρίζονται από αδυναμίες και να ενδυναμώσει την συμμετοχή των πολιτών και φορέων στην υλοποίηση του ΠεΣΠΚΑ.

Ενδεικτικές ερωτήσεις στις οποίες καλείται να απαντήσει το κοινό είναι:

- Πόσο ενημερωμένοι είστε για το φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής;
- Σε ποια αρχή θεωρείτε ότι πέφτει το μεγαλύτερο βάρος για την εφαρμογή των μέτρων αντιμετώπισης της Κλιματικής Αλλαγής;
- Υπάρχει κάποια ενέργεια που κάνετε στο σπίτι, στη δουλειά σας ή σε κάποια κοινωνική δράση που συμβάλλει στην αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής;
- Ποιοι είναι κατά την άποψή σας οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι εξαιτίας της Κλιματικής Αλλαγής στην περιοχή σας;
- Γνωρίζετε τι προβλέπει για την περιοχή σας στο ισχύον Σχέδιο Αντιμετώπισης Κινδύνων της Πολιτικής Προστασίας;

Πρότυπο του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου προς του πολίτες και φορείς παρατίθεται στο Παράρτημα της παρούσας μελέτης.

Εκτός όμως του ερωτηματολογίου που απευθύνεται σε πολίτες και φορείς, μέσω της εσωτερικής διαβούλευσης ζητούνται συγκεκριμένες πληροφορίες και από τις Υπηρεσίες της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας με απώτερο στόχο να αξιολογηθεί το υφιστάμενο επίπεδο προσαρμογής της Περιφέρειας στην Κλιματική Αλλαγή ανά τομέα καθώς και η δυνατότητα εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων προσαρμογής. Ενδεικτικά τέτοιες πληροφορίες είναι:

- Συμμετέχει η Περιφέρεια (ή φορείς της) σε προγράμματα εθνικά ή ευρωπαϊκά σχετικά με την Κλιματική Αλλαγή;
- Υπάρχουν εθνικά ή ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά εργαλεία σχετικά με δράσεις για την Κλιματική Αλλαγή που έχει εκμεταλλευτεί έως σήμερα η Περιφέρεια και αν ναι ποια;
- Υπάρχει κάποια αξιολόγηση της γεωργικής γης σε σχέση με την τρωτότητα λόγω της Κλιματικής Αλλαγής;
- Έχει εκσυγχρονισθεί ο μηχανισμός δασοπυρόσβεσης και έχουν εγκατασταθεί συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης δασικής πυρκαγιάς;
- Γνωρίζετε το ποσοστό των απωλειών αρδευτικού νερού λόγω τύπου κατασκευής ή βλαβών;
- Οι ιδιωτικές γεωτρήσεις είναι εξοπλισμένες με υδρομετρητή και αν ναι σε τι ποσοστό;
- Έχουν ενημερωθεί οι Τουριστικές επιχειρήσεις πως πρέπει να προφυλάσσουν το προσωπικό και τους επισκέπτες από ακραία κλιματικά φαινόμενα;
- Πόσο συνηθισμένη είναι η εγκατάσταση πράσινων στεγών και φυτεμένων δωμάτων στην περιφέρειά σας;
- Έχει εκπονήσει η Περιφέρεια σχέδια εκκένωσης χώρων Πολιτιστικής κληρονομιάς (π.χ. μουσεία, αρχαία θέατρα) με μεγάλη επισκεψιμότητα σε περίπτωση απειλής από ακραίους κλιματικούς κινδύνους;

Πρότυπο του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου προς τις Υπηρεσίες της Περιφέρειας παρατίθεται στο Παράρτημα της παρούσας μελέτης.

Κατά τη διάρκεια εκπόνισης του ΠεΣΚΠΑ Στερεάς Ελλάδας προγραμματίσθηκαν και διεξήχθηκαν δύο ενημερωτικές ημερίδες.

1η Ενημερωτική Ημερίδα 13 Δεκεμβρίου 2017 στο Διοικητήριο της Π.Ε. Βοιωτίας στη Λιβαδειά. Στην συγκεκριμένη ημερίδα παρουσιάσθηκαν:

α. η περιγραφή και ανάλυση στόχων ΠεΣΠΚΑ Στερεάς Ελλάδας

β. η εκτίμηση κλιματικών μεταβολών κα ανάλυση κλιματικής τρωτότητας στην Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

γ. η ανάλυση πιθανών επιπτώσεων στον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέας της Περιφέρειας

δ. τα προτεινόμενα μέτρα και δράσεις προσαρμογής

Κατά τη διάρκεια της ημερίδας μοιράσθηκε και συμπληρώθηκε από τους παρευρισκόμενους πολίτες, εκπροσώπους φορέων και στελέχη της περιφέρειας ερωτηματολόγιο παροχής πληροφοριών σχετικά με το υφιστάμενο επίπεδο ενημέρωσης και τις έως σήμερα δυνατότητες προσαρμογής της Περιφέρειας στην Κλιματική Αλλαγή.

Τα ερωτηματολόγια επισυνάπτονται στο παράρτημα.

Ακολούθησε **2η Ημερίδα Διαβούλευσης στις 5 Ιουλίου 2018 στην Λειβαδιά** στο διοικητήριο της Π.Ε. Βοιωτίας και συμμετείχαν εκπρόσωποι των Δήμων της Περιφέρειας, υπηρεσιακά στελέχη της Περιφέρειας, εκπρόσωποι φορέων, αγρότες και πολίτες.

Αντικείμενο της ημερίδας ήταν η παρουσίαση των προτεραιοτήτων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας σχετικά με την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

Επίσης αναφέρθηκαν προτεινόμενα μέτρα και δράσεις προσαρμογής του ΠεΣΠΚΑ. Ειδικότερα παρουσίαστηκαν μια σειρά από προτεινόμενα έργα όπως αντιπλημμυρικά, αναπλάσεις για την αντιμετώπιση των θερμικών νησίδων, προστασίας των ακτών, αξιολόγησης της τρωτότητας των γεωργικών εδαφών, διαχείρισης υδάτινων πόρων και προστασίας από τις πυρκαγιές. Σημαντική έμφαση δόθηκε στην αναγκαιότητα συντονισμού των υπηρεσιών και των φορέων και στην ενημέρωση των πολιτών μέσω της ίδρυσης παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή.

Επιπλέον παρουσιάστηκε μία καινοτόμα μεθοδολογία ανάλυσης της κλιματικής τρωτότητας και ανέλυσε τους κινδύνους που θα αντιμετωπίσει η Περιφέρεια λόγω της Κλιματικής Αλλαγής. Ειδικότερα αναφέρθηκαν προβλέψεις των κλιματικών μοντέλων σε επίπεδο Στερεάς Ελλάδας και επισημάνθηκαν οι μεταβολές κλιματικών παραμέτρων όπως αύξηση μέσης και μέγιστης θερμοκρασίας, μείωση βροχοπτώσεων, αύξηση ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως καύσωνες και καταιγίδες.

Μέσα από την ανάλυση της επίδρασης των κλιματικών παραμέτρων αναδείχθηκαν οι πλέον ευάλωτοι στην Κλιματική Αλλαγή για την περιφέρεια τομείς όπως η γεωργία και κτηνοτροφία, τα δασικά οικοσυστήματα, οι υδάτινοι πόροι, ο τουρισμός (ιδιαίτερα ο χειμερινός) και η βιοποικιλότητα ευαίσθητων οικολογικά περιοχών.

Τέλος παρουσίασθηκαν καλές πρακτικές έργων προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως μείωση απωλειών νερού στο σύστημα ύδρευσης στη Λισαβώνα, διαμόρφωση πάρκου για την συγκράτηση νερού και την αντιμετώπιση του φαινομένου της θερμικής νησίδας στην Μαδρίτη, ανάπτυξη συστήματος, ενημέρωσης των πολιτών και ιδιαίτερα των ευάλωτων ομάδων για καύσωνα και έγκαιρη προειδοποίηση από ακραία καιρικά φαινόμενα στην Ουγγαρία, αποκατάσταση οικολογικής ισορροπίας και της βιοποικιλότητας σε λιμνοθάλασσες στην ευρύτερη περιοχή της βορειοανατολικής Ισπανίας. Επιπλέον παρουσιάστηκαν δυνατότητες

χρηματοδότησης έργων μέσω του ΠΕΠ Στερεάς Ελλάδας, του ΕΣΠΑ αλλά και χρηματοδοτικά εργαλεία που υπάρχουν σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στους ενδιαφερόμενους πολίτες και φορείς να συνεχίσουν να ενημερώνονται και να καταθέτουν τις προτάσεις τους μέσω της ειδικής ιστοσελίδας διαβούλευσης για το ΠεΣΠΚΑ Στερεάς Ελλάδας (http://adaptation-sterea.envirometrics.gr/).

Τόσο από τις συζητήσεις που έλαβαν χώρα στις ημερίδες διαβούλευσης όσο και από τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων ελήφθησαν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τις υφιστάμενες δυνατότητες προσαρμογής αλλά και συζητήθηκαν διάφορες επιλογές δράσεων προσαρμογής που εντάχθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ.

.

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

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

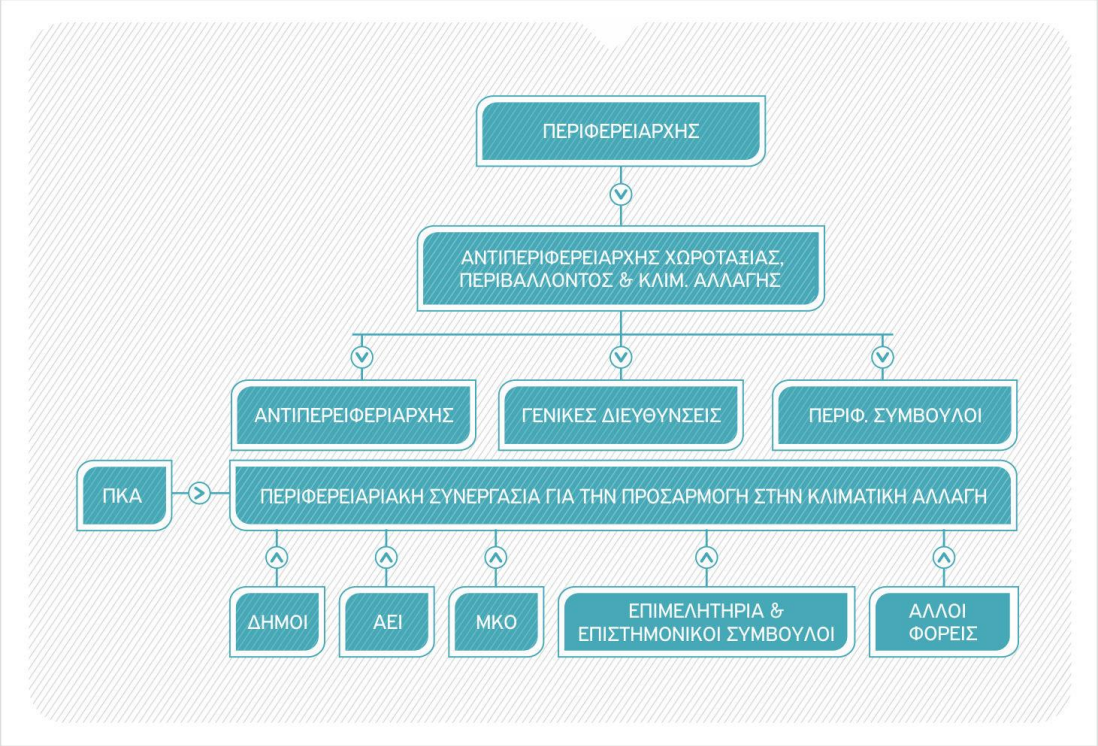
- Πίνακας 116: Προτεινόμενες Δράσεις Ευαισθητοποίησης και Ενημέρωσης του ενδιαφερόμενου κοινού και των κοινωνικών εταίρων

Ίδρυση Παρατηρητηρίου ΚΑ για την καταγραφή εξέλιξης του ΠεΣΚΠΑ μέσω μέτρησης συγκεκριμένων δεικτών	Δημιουργία Παρατηρητηρίου για την παρακολούθηση των επιπτώσεων της ΚΑ στην ΠΝΑ 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 Στερεάς Ελλάδας. Το portal θα περιλαμβάνει ενδεικτικά: - Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία σχετικά με τις επιπτώσεις και την προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή. - Μελέτες, δημοσιεύσεις, διαχειριστικά σχέδια, ερευνητικά έργα κ.α., καθώς και τα παραγόμενα αποτελέσματα αυτών, σχετικά με την Κλιματική Αλλαγή στη Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας. - 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 Στερεάς Ελλάδας και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών	Ενημερωτική εκστρατεία από την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας 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 Στερεάς Ελλάδας 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

Επιπλέον, όπως αναφέρεται και στην παράγραφο 6.3. 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 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 Στερεάς Ελλάδας προτείνεται η παρακάτω δομή, η διοικητική και οργανωτική υποστήριξη της οποίας θα αποτελεί ευθύνη του Παρατηρητηρίου Κλιματικής Αλλαγής.



Εικόνα 246: Σχηματική απεικόνιση της δομής λειτουργίας της Περιφερειακής Συνεργασίας για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

11. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΣΠΚΑ

Η διαδικασία Παρακολούθησης της εφαρμογής και υλοποίησης του ΠεΣΠΚΑ είναι διακριτή δράση η οποία σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία πρέπει να περιλαμβάνει κατάλληλους δείκτες όπως χρονοδιαγράμματα, φορείς και τρόπο παρακολούθησης[1].

Η διεθνής πρακτική καθορίζει εννέα βασικούς στόχους που θα πρέπει να υπηρετεί κάθε μηχανισμός **Παρακολούθησης και Αξιολόγησης (Π&Α)** μίας πολιτικής και οι οποίοι είναι (Pasanen and Shaxson, 2016):

1. **Εμπέδωση υπευθυνότητας**. Παρουσίαση της εφαρμογής συμφωνημένων σχεδίων και παραγωγής αποτελεσμάτων εντός των προκαθορισμένων ορίων και χρονοδιαγραμμάτων (π.χ. καταγραφή των αποτελεσμάτων / δαπανών που χρηματοδοτούνται από το αποτέλεσμα).
2. **Βελτίωση των λειτουργιών**. Προσαρμογή της μεθοδολογίας και των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων στοχεύοντας στην βέλτιστη αξιοποίηση των παρεχόμενων πόρων (π.χ. λαμβάνοντας σχετικές πληροφορίες από εμπλεκόμενους φορείς / εταίρους / εμπειρογνώμονες).
3. **Στρατηγική αναπροσαρμογής**. Πρόκληση υποθέσεων και αλλαγής θεωριών (π.χ. επιδράσεις εργαστηριακής παρακολούθησης στην αποτελεσματικότητα της δοκιμής για αλλαγή συμπεριφοράς).
4. **Ενίσχυση της ικανότητας**. Βελτίωση των επιδόσεων ατόμων και οργανισμών (π.χ. αξιολόγηση των μελών της ομάδας προκειμένου να εκτιμηθεί εάν υπάρχει επαρκής συνδυασμός δεξιοτήτων).
5. **Κατανόηση του πλαισίου**. Παρακολούθηση των αλλαγών στην πολιτική, το περιβάλλον, την οικονομία, την τεχνολογία και την κοινωνία που σχετίζονται με την εφαρμογή (π.χ. μέτρηση του ενδιαφέροντος του υπεύθυνου χάραξης πολιτικής για ένα θέμα ή ικανότητα να ενεργεί βάσει αποδεικτικών στοιχείων).
6. **Εμβάθυνση της γνώσης**. Αύξηση γνώσης σχετικά με τυχόν καινοτόμα, πειραματικά ή αβέβαια ζητήματα παρέμβασης, το κοινό, τους τομείς πολιτικής κλπ.
7. **Δημιουργία και διατήρηση της εμπιστοσύνης**. Ανταλλαγή πληροφοριών για μεγαλύτερη διαφάνεια και συμμετοχή (π.χ. ανταλλαγή δεδομένων ως τρόπος οικοδόμησης εμπιστοσύνης και εμπλοκής άλλων ενδιαφερομένων).
8. **Άσκηση πίεσης**. Χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα του προγράμματος για την εξυπηρέτηση του ευρύτερου συστήματος (π.χ. αποδεικνύοντας δυσλειτουργίες μέσω χρήσης αξιόπιστων δεδομένων).
9. **Ευαισθητοποίηση για δράση**. Δημιουργία κρίσιμης μάζας υποστήριξης για μια ανησυχία/εμπειρία (π.χ. διάχυση αποτελεσμάτων ώστε να δοθεί η δυνατότητα στους ενδιαφερόμενους να αναλάβουν δράση για αλλαγή).



Εικόνα 247: Οι εννέα στόχοι ενός μηχανισμού Π&Α μίας πολιτικής

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 248: Σχηματική απεικόνιση της συμμετοχής της διαδικασία Π&Α εντός μίας ολοκληρωμένης πολιτικής προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (Πηγή: UNFCCC, 2010)

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος στην έκθεσή του (EEA, 2015) «Εθνική παρακολούθηση, υποβολή εκθέσεων και αξιολόγηση της προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος στην Ευρώπη» σχετικά με την ανάπτυξη της στρατηγικής της ΕΕ για την προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος αναφέρει κάποιες κατευθυντήριες οδηγίες όπως και τον αυξανόμενο αριθμό χωρών που αναπτύσσουν πολιτικές προσαρμογής και έχουν αρχίσει να εφαρμόζουν δράσεις προσαρμογής. Επισημαίνει επίσης την ανάγκη να αξιολογηθούν εάν αυτές οι πολιτικές και δράσεις λειτουργούν και σε ποιο πλαίσιο.

Σύμφωνα με την παραπάνω έκθεση η παρακολούθηση (Π) ορίζεται ως εξής: «να παρακολουθείται η πρόοδος που σημειώνεται στην εφαρμογή μιας παρέμβασης προσαρμογής με τη συστηματική συλλογή δεδομένων σχετικά με συγκεκριμένους δείκτες και την αναθεώρηση του μέτρου σε σχέση με τους στόχους και τις εισροές του, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών πόρων».

Η αξιολόγηση (Α) αναφέρεται σε μια «συστηματική και αντικειμενική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των σχεδίων, πολιτικών και δράσεων προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος, συχνά πλαισιωμένες από τον αντίκτυπο της μείωσης της ευπάθειας και της αύξησης της ανθεκτικότητας».

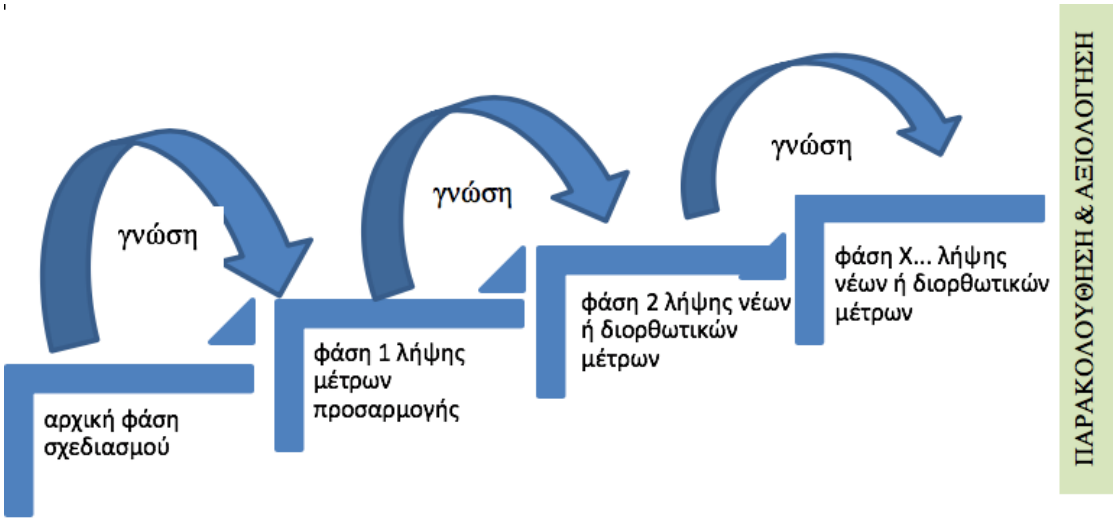
Κατά την διαδικασία ανάπτυξης ενός μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης ενός περιφερειακού σχεδίου προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή κεφαλαιώδους σημασίας ζήτημα είναι η απόκτηση της σχετικής «γνώσης» είτε σε τοπικό επίπεδο είτε σε διαπεριφερειακό. Ως «γνώση» νοείται:

Α. Η απόκτηση εμπειρίας σχετικά με τις πρωτοβουλίες προσαρμογής

Β. 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 249: 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. Οι δείκτες οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε ένα σύστημα Π&Α καθορίζουν και την αποτελεσματικότητά του.

Τα βασικά στάδια επιλογής δεικτών που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διαδικασία Π&Α είναι:

1. Διαβούλευση με τους ενδιαφερόμενους φορείς για να αποφασισθούν οι σχετικοί τομείς λήψης αποφάσεων προσαρμογής και ανθεκτικότητας, οι ανάγκες πληροφόρησης και οι βασικές ερωτήσεις.

2. Προσδιορισμός δεδομένων τα οποία είναι διαθέσιμα και πώς μπορεί να είναι προσβάσιμα.

3. Διεξαγωγή έρευνας για την ανάπτυξη ενός μικρού συνόλου προκαταρκτικών δεικτών.

4. Παρουσίαση προκαταρκτικών δεικτών στους ενδιαφερόμενους για την ανάδραση και την υλοποίηση του πεδίου εφαρμογής.

5. Αναθεώρηση δεικτών βάσει της ανταλλαγής απόψεων των ενδιαφερομένων μερών.

6. Εφαρμογή συστήματος καταγραφής και μέτρησης δεικτών που να αντικατοπτρίζει το καθορισμένο πλαίσιο.

7. Διεξαγωγή αξιολόγησης, επαναληπτικής έρευνας και αλληλεπίδραση των ενδιαφερομένων μέσω του χρόνου.



Εικόνα 250: 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.

12. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

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 επιλεχθούν 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 συνιστάται 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).

- Πίνακας 117118: Προσεγγίσεις δημιουργίας μηχανισμού Π&Α για την Περιφερειακή Αυτοδιοίκηση (Πηγή: ADEME, 2013).

Προσέγγιση	Πότε εφαρμόζεται αυτή η επιλογή
1. Μηχανισμοί Π&Α που ανταποκρίνονται σε πολλαπλές πρωτοβουλίες/δράσεις προσαρμογής	Κατάλληλη για όλες τις περιπτώσεις ΠεΣΚΠΑ. 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 μεγάλου μεγέθους περιφέρειες ή για ομάδες περιφερειών. Εφαρμόζεται σε διαφορετικές φάσεις από τις προηγούμενες προσεγγίσεις και για αυτό χρησιμοποιείται συμπληρωματικά

Στην περίπτωση της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας η δημιουργία ενός μηχανισμού Π&Α, πρέπει να έχει τα εξής χαρακτηριστικά. Να ανταποκρίνεται σε πολλαπλές πρωτοβουλίες και δράσεις προσαρμογής αφού το ΠεΣΚΠΑ 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 περισσοτέρων προσεγγίσεων δημιουργίας ενός μηχανισμού Π&Α εξαρτάται από τα επιθυμητά και επιδιωκόμενα αποτελέσματα που θέλει να επιτύχει κάθε Περιφερειακή Αρχή, τα οποία αναφέρονται περιληπτικά στον παρακάτω πίνακα.

- Πίνακας 1198: Προσδοκώμενα αποτελέσματα διαδικασίας Π&Α για την Περιφερειακή Αρχή

Προσέγγιση	**Προσδοκώμενο αποτέλεσμα διαδικασίας Π&Α για την Περιφερειακή Αρχή**
1. Μηχανισμοί Π&Α που απευθύνονται σε πολλαπλές πρωτοβουλίες/δράσεις προσαρμογής	Ενθάρρυνση ανάληψης δράσης. Εντοπισμός των αρχών τοπικής αυτοδιοίκησης (Άλλες Περιφερειακές Αυτοδιοικήσεις, Δήμοι, Οργανισμοί) που έχουν αρχίσει να ενεργούν.
2. Διαδικασία Π&Α που ενσωματώνεται σε υπάρχουσα διατομεακή πολιτική	Καταγραφή του τρόπου συμμετοχής της κάθε τοπικής αρχής Προώθηση μάθησης/γνώσης σχετικά με δράσεις προσαρμογής που εφαρμόζονται από τρίτους εντός των ορίων ευθύνης της Περιφερειακής Αρχής
3. Δημιουργία Αποκλειστικής διαδικασίας Π&Α	Προώθηση γνώσης σχετικά με τον σχεδιασμό της προσαρμογής σε τοπικό επίπεδο. Ενσωμάτωση νέας γνώσης.
4. Ανάπτυξη διαδικασίας Π&Α μέσω οικονομικής ανάλυσης	Καταγραφή δυνατοτήτων δημόσιας χρηματοδότησης των δράσεων. Προσαρμογή των δράσεων προσαρμογής στην κλίμακα των κινδύνων.

Κάθε προσέγγιση διαφοροποιείται όσον αφορά τους απαιτούμενους ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους που θα χρησιμοποιηθούν στην διαδικασία Π&Α.

Οι επιλογές 1 και 2 απαιτούν λιγότερους πόρους, η επιλογή 3 απαιτεί συγκεκριμένους εσωτερικούς ή εξωτερικούς πόρους και η επιλογή 4 απαιτεί την εξωτερική εμπειρογνωμοσύνη. Οι δύο τελευταίες λύσεις δικαιολογούνται όταν η τοπική αρχή αναμένει ότι η Π&Α θα παράσχει περισσότερες και ποιοτικότερες πληροφορίες. Οι προσεγγίσεις 1 και 2 ισχύουν για όλες τις περιφερειακές αρχές. Η προσέγγιση 3 έχει σημασία για τις αρχές που επιδιώκουν να επενδύσουν και να δράσουν προληπτικά στην προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος. Το πεδίο εφαρμογής της θα μπορούσε να επεκταθεί μεσοπρόθεσμα για την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τη χρησιμοποίηση της εξωτερικής χρηματοδότησης μόλις υπάρξουν άλλα συστήματα χρηματοδότησης. Η ανάγκη για την προσέγγιση 4 θα αυξηθεί καθώς οι κίνδυνοι που συνδέονται με την αλλαγή του κλίματος γίνονται μεγαλύτεροι και, κατά συνέπεια, θα διατίθεται περισσότερη χρηματοδότηση για την προσαρμογή (ADEME, 2013).

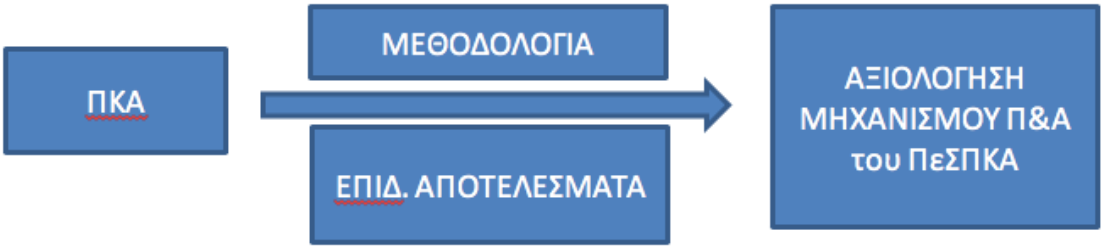
Καθώς η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας δεν έχει προγενέστερη εμπειρία από την εγκατάσταση μηχανισμού Π&Α των πολιτικών προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή,

δεν προϋπάρχει ένα δομημένο υπόβαθρο αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας αυτής της διαδικασίας. Η εκκίνηση γίνεται από μηδενικό σχεδόν επίπεδο, σαφώς όμως στην αρχική τουλάχιστον φάση θα πρέπει να επιδιωχθεί η ενθάρρυνση ανάληψης δράσης (προσέγγιση 1), η ανάπτυξη και ενσωμάτωση γνώσης σε τοπικό επίπεδο σχετικά με τον σχεδιασμό της προσαρμογής (προσέγγιση 3) και η καταγραφή των χρηματοδοτικών δυνατοτήτων (προσέγγιση 4).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τόσο η επιλογή μίας ή περισσοτέρων προσεγγίσεων για την δημιουργία ενός μηχανισμού Π&Α όσο και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα που πηγάζουν από αυτές τις προσεγγίσεις είναι μία πολυπαραγοντική απόφαση.

Για να ληφθούν οι σχετικές αποφάσεις που θα επιτύχουν τη βέλτιστη αξιοποίηση ανθρώπινων και οικονομικών πόρων, την τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων, την επιτυχή εκπλήρωση των αρχικών στόχων και των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων του μηχανισμού Π&Α του ΠεΣΠΚΑ θα πρέπει να υπάρχει μία συγκροτημένη δομή που θα επιτηρεί την διαδικασία εφαρμογής της μεθοδολογίας και της αποτελεσματικότητας του μηχανισμού αυτού.

Η δομή που θα παρακολουθεί την εφαρμογή της περιγραφόμενης μεθοδολογίας και των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να είναι το Παρατηρητήριο Κλιματικής Αλλαγής (ΠΚΑ), το οποίο περιγράφεται αναλυτικότερα στη συνέχεια.



Εικόνα 251: Η αξιολόγηση του μηχανισμού Π&Α γίνεται από το ΠΚΑ παρακολουθώντας την εφαρμογή της μεθοδολογίας λειτουργίας και της επιτυχούς επίτευξης των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων

13. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ Δεικτών (Indicators)

Οι δείκτες για την αλλαγή του κλίματος ορίζονται ως εμπειρικές ποσότητες που μπορούν να παρακολουθούνται με την πάροδο του χρόνου, ώστε να παρέχονται σημαντικές πληροφορίες για τις αποφάσεις των ενδιαφερομένων μερών σχετικά με την κλιματική ανθεκτικότητα και την αποτελεσματικότητα του μέτρου ανθεκτικότητας για τη μείωση της ευπάθειας και του κινδύνου (Solecki et al., 2015).

Οι παρακάτω τύποι δεικτών προσαρμογής υπάρχουν ή αναπτύσσονται από τις χώρες της Ε.Ε. (Ε.Ε.Α., 2017):

- **Δείκτες διαδικασίας**, οι οποίοι προέρχονται από τον καθορισμό των βασικών σταδίων σε μια διαδικασία η οποία θα μπορούσε να αναμένεται ρεαλιστικά ότι συμβάλει σε θετικά αποτελέσματα προσαρμογής, χωρίς να προσδιορίζει εκ των προτέρων αυτά τα αποτελέσματα.
- **Δείκτες απόδοσης**, οι οποίο περιγράφουν τα άμεσα αποτελέσματα μιας πολιτικής ή μιας δράσης προσαρμογής, χωρίς να αξιολογείται εάν τα αποτελέσματα αυτά οδηγούν στην πραγματικότητα σε καλύτερα αποτελέσματα προσαρμογής.
- **Δείκτες αποτελέσματος**, οι οποίοι επιδιώκουν να καθορίσουν ένα σαφές αποτέλεσμα της δράσης προσαρμογής, υποδεικνύοντας μειωμένη ευπάθεια ή αυξημένη προσαρμοστική ικανότητα.
- **Δείκτες εισροών:** Μέτρηση των πόρων (ανθρώπινων, οικονομικών, τεχνικών ή άλλων) που διατίθενται για την πρωτοβουλία προσαρμογής.

Σε επίπεδο ΕΕ, η στρατηγική της ΕΕ για την προσαρμογή στην αλλαγή του κλίματος αναφέρει ότι «το 2017, με βάση α. τις εκθέσεις μηχανισμών παρακολούθησης των κρατών μελών (Μάρτιος 2015) και τον πίνακα επιδόσεων προσαρμογής, β. τον προσδιορισμό βασικών δεικτών για τη μέτρηση του επιπέδου ετοιμότητας των Κρατών Μελών, η Επιτροπή θα αξιολογήσει κατά πόσον είναι επαρκής η ανάληψη δράσης στα κράτη μέλη.»

Για να επιτύχει αυτόν τον στόχο, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2015 ανέπτυξε ένα σχέδιο πίνακα αποτελεσμάτων σε συνεννόηση με τα κράτη μέλη. Αποτελείται από 33 ερωτήσεις που καλύπτουν διάφορους συναφείς τομείς, οι οποίοι ομαδοποιούνται (1) στην προετοιμασία του εδάφους για την προσαρμογή, (2) στην αξιολόγηση των κινδύνων και των τρωτών σημείων στην Κλιματική Αλλαγή, (3) στον εντοπισμό και την αξιολόγηση των επιλογών προσαρμογής, (4) στην υλοποίηση των στόχων προσαρμογής, μέτρα προσαρμογής και (5) στην παρακολούθηση και αξιολόγηση των δράσεων προσαρμογής. Οι ερωτήσεις αυτές συμβάλλουν στην ορθή επιλογή και ποιοτική αξιολόγηση των παρεχόμενων δεικτών.

Στον τομέα της Π&Α των δράσεων προσαρμογής προτείνονται οι παρακάτω ερωτήσεις:

1. Παρακολουθείται η **συνολική** εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ και τα αποτελέσματα της παρακολούθησης διαχέονται στους ενδιαφερόμενους;
2. Παρακολουθείται η **τομεακή** εφαρμογή του ΠεΣΠΚΑ και τα αποτελέσματα αυτής διαχέονται στους ενδιαφερόμενους;
3. Παρακολουθείται η εφαρμογή διαπεριφερειακών ή τοπικών/δημοτικών σχεδίων προσαρμογής και τα αποτελέσματα της παρακολούθησης διαχέονται στους ενδιαφερόμενους;
4. Λαμβάνει χώρα περιοδική **αξιολόγηση** του ΠεΣΠΚΑ και εφαρμόζονται οι προτεινόμενες δράσεις;
5. Εμπλέκονται όλοι οι ενδιαφερόμενοι φορείς στην εκτίμηση, αναθεώρηση και αξιολόγηση του ΠεΣΠΚΑ;

Αυτές οι ερωτήσεις συμβάλλουν για να καταλάβουμε αν οι δείκτες που χρησιμοποιούμε κατά την Π&Α του ΠεΣΠΚΑ μας δίνουν μία ολοκληρωμένη εικόνα προόδου και αδυναμιών.

Σημαντικό σημείο αναφοράς στην επιλογή δεικτών αποτελεί η ξεκάθαρη ερμηνεία τους καθώς οι δείκτες παρουσιάζουν μερικές φορές μειονεκτήματα στο πλαίσιο της προσαρμογής. Πολλές φορές δεν υπάρχουν ξεκάθαρες μετρήσεις δεικτών που να μετρούν την ίδια τη διαδικασία προσαρμογής. Αυτό μπορεί να είναι προβληματικό αν χρησιμοποιούνται ακατάλληλες μετρήσεις ή λανθασμένη ερμηνεία. Τέτοιες καταστάσεις μπορούν επίσης να προκύψουν από μια σειρά κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών παραγόντων εκτός της διαδικασίας προσαρμογής. Για παράδειγμα, η μείωση των ασφαλιστικών απαιτήσεων σε μια περιοχή με αρνητικές επιπτώσεις λόγω πλημμυρικών φαινομένων μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι ασφαλιστικές εταιρείες αρνούνται να ασφαλίσουν ακίνητα και ιδιοκτησίες και όχι στο ότι οι ιδιοκτησίες προστατεύονται πλέον καλύτερα ως αποτέλεσμα ενός αντιπλημμυρικού έργου για την προσαρμογή των κτιρίων και τη μείωση των ζημιών από πλημμύρες. Έτσι, οι μετρήσεις πρέπει να επιλέγονται προσεκτικά συχνά ως μέρος μιας ισορροπημένης δέσμης δεικτών. Η χρήση μετρήσεων και δεικτών πρέπει να υποστηριχθεί από μια πιο λεπτομερή αξιολόγηση των λόγων πίσω από αυτά τα δεδομένα και από μια πιο ποιοτική ανάλυση των επιπτώσεων και των λόγων που δικαιολογούν μια παρέμβαση προσαρμογής (Pringle, 2011).

Η διαδικασία επιλογής δεικτών προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή χαρακτηρίζεται από πολυπλοκότητα λόγω των πολυσύνθετων ιδιαιτεροτήτων που χαρακτηρίζουν τις δράσεις προσαρμογής.

Ωστόσο πρέπει να υπάρχει τεκμηριωμένη εξήγηση του γιατί ο δείκτης είναι χρήσιμος για την παρακολούθηση του πλαισίου προσαρμογής (δηλαδή κλιματικές παράμετροι και κλιματικές επιπτώσεις) ή την πρόοδο στην προσαρμογή.

Η διευκρίνιση και ο έλεγχος της συνάφειας προσαρμογής αποτελεί χρήσιμη άσκηση για οποιονδήποτε δείκτη προσαρμογής.

Στα πιο εξελιγμένα συστήματα Π&Α παρακολουθούνται δείκτες που αξιολογούν τόσο την εφαρμογή των δράσεων προσαρμογής όσο και τα αποτελέσματα των δράσεων προσαρμογής. Μια καταγραφή τέτοιων δεικτών που χρησιμοποιούνται από τις αρμόδιες αρχές της Ομοσπονδιακής Κυβέρνησης της Γερμανίας φαίνονται στο παραρτημα και υπό συνθήκες θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν και στην περίπτωση της Π&Α του ΠεΣΠΚΑ.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται αρκετοί δείκτες παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ Στερεάς Ελλάδας οι οποίοι αποτυπώνουν τόσο την διαδικασία εφαρμογής όσο και τα αποτελέσματα της προσαρμογής. Οι δείκτες αυτοί προέκυψαν μετά από εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση αντίστοιχων εργασιών σε ευρωπαϊκό[15] και διεθνές επίπεδο όπως και από τις οδηγίες που παρέχονται από το Σύμφωνο των Δημάρχων.

- Πίνακας 119: Παρουσίαση δεικτών παρακολούθησης των δράσεων προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή του ΠεΣΠΚΑ

ΓΕΩΡΓΙΑ
Δράση προσαρμογής
Ποσοστό γεωργών και αλιέων με πρόσβαση σε χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες
Συνολικό ποσό των επενδύσεων σε προγράμματα για την προστασία του ζωικού κεφαλαίου
Αριθμός απογραφών των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος στη βιοποικιλότητα
Ανάληψη μέτρων διατήρησης του εδάφους
Ποσοστό επεξεργασμένων λυμάτων
Ποσοστό γεωργικής γης με βελτιωμένη άρδευση
Αριθμός γεωργών που εμπλέκονται σε πειραματικά σχέδια μηνυμάτων άρδευσης
Αριθμός γυναικών που οργανώνονται σε γεωργικούς συνεταιρισμούς
Καλλιέργεια ποικιλιών κόκκινου κρασιού που ζεσταίνουν
Αποτελέσματα προσαρμογής
Ποσοστό φτωχών ανθρώπων σε περιοχές επιρρεπείς σε ξηρασία με πρόσβαση σε ασφαλές και αξιόπιστο νερό
Αριθμός κυβικών μέτρων νερού διατηρημένο
Το ποσοστό της ζήτησης νερού καλύπτεται από την υπάρχουσα προσφορά

[15] -Towards successful adaptation: a checklist for the development of climate change adaptation plans Marta Olazabal, Ibon Galarraga, James Ford, Alexandra Lesnikowski and Elisa Sainz de Murieta , Basque Centre for Climate Change, 2017
-Climate Change and Vulnerability in Europe 2016. An indicator-based report. EEA report 2017
-Life and Climate Change Adaptation, European Commission 2015
-Climate Change Risk Assessment Methodology Report, DEFRA 2012
-Repository of Adaptation Indicators. Real case examples from national Monitoring and Evaluation Systems. German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (GIZ), 2014.

Ποσοστό των ζώων που ασφαλίστηκαν κατά του θανάτου λόγω ακραίων και αργών καιρικών φαινομένων
Ποσοστό γεωργικής γης που καλύπτεται από ασφάλιση καλλιεργειών
Ποσοστό πρόσθετων ζωοτροφών για βοσκότοπους
Αύξηση της γεωργικής παραγωγικότητας μέσω άρδευσης της καλλιεργούμενης γης
Αύξηση του ποσοστού των κλιμακωτών καλλιεργειών που χρησιμοποιούνται
Ποσοστό καλλιεργούμενης επιφάνειας που καλλιεργείται με ποικιλίες ανθεκτικές στην ξηρασία
Κύκλος εργασιών από γεωργικούς συνεταιρισμούς
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ
Δράση προσαρμογής
Αριθμός απογραφών των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος στη βιοποικιλότητα
Ανάληψη μέτρων διατήρησης του εδάφους
Ποσοστό των ανθεκτικών σε κλίμα δένδρων
Έκταση γης υπό διατήρηση τοπικής κλίμακας
Ποσοστό επεξεργασμένων λυμάτων
Ποσοστό ακτογραμμής υπό θαλάσσια προστασία
Αριθμός κατασκευαζόμενων πυροσβέσεων
Συμμόρφωση με την αλιευτική ποσόστωση
Αποτελέσματα προσαρμογής
Ποσοστό καλλιεργούμενης επιφάνειας που καλλιεργείται με ποικιλίες ανθεκτικές στην ξηρασία
ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
Δράση προσαρμογής
Αριθμός μεθοδολογικών οδηγών που εκπονήθηκαν για την εκτίμηση των επιπτώσεων των ακραίων καιρικών φαινομένων στα συστήματα μεταφορών
Αριθμός βέλτιστων πρακτικών αστικής προσαρμογής που διαδόθηκαν
Ποσοστό πληθυσμού που ζει σε περιοχές με πλημμύρες ή / και ξηρασίες με πρόσβαση σε προβλέψεις βροχοπτώσεων
Χρηματοδότηση για κατασκευή και ανακαίνιση προσαρμοσμένη στο κλίμα
Ποσοστό αναθεωρημένων προτύπων υποδομής μεταφορών
Πράσινη ετικέτα για τις γειτονιές που απαιτούν εκτιμήσεις ευπάθειας για την Κλιματική Αλλαγή
Αριθμός ακινήτων με αναβαθμισμένα μέτρα αντοχής στις πλημμύρες
Μετρητές νερού
Μέτρα για την αποδοτικότητα των υδάτων
Μέτρα ψύξης
Αποτελέσματα προσαρμογής
Ποσοστό των νοικοκυριών με μειωμένο κίνδυνο πλημμύρας λόγω κατασκευής νέων ή ενισχυμένων αμυντικών

Μείωση των ζημιών από πλημμύρες και εξοικονόμηση καταστροφών στις πόλεις λόγω των αυξημένων προτύπων προστασίας από τις πλημμύρες
και βελτιωμένη ετοιμότητα έκτακτης ανάγκης από πλημμύρες
Αριθμός νέων μεγάλων έργων υποδομής που βρίσκονται σε περιοχές που βρίσκονται σε κίνδυνο
ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΖΩΝΕΣ
Δράση προσαρμογής
Ποσοστό πληθυσμού που ζει σε περιοχές με πλημμύρες ή / και ξηρασίες με πρόσβαση σε προβλέψεις βροχοπτώσεων
Ποσοστό γεωργών και αλιέων με πρόσβαση σε χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες
Αριθμός απογραφών των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος στη βιοποικιλότητα
Αριθμός καταγραφικών κυμάτων που έχουν εγκατασταθεί κατά μήκος των παράκτιων περιοχών
Οι χάρτες ευπάθειας της αλλαγής του κλίματος της παράκτιας ζώνης αναπτύχθηκαν
Η πρόσληψη της φύτευσης δέντρων
Ποσοστό επεξεργασμένων λυμάτων
Ποσοστό ακτογραμμής υπό θαλάσσια προστασία
Αποτελέσματα προσαρμογής
Ποσοστό των νοικοκυριών με μειωμένο κίνδυνο πλημμύρας λόγω κατασκευής νέων ή ενισχυμένων αμυντικών
Αριθμός νέων μεγάλων έργων υποδομής που βρίσκονται σε περιοχές που βρίσκονται σε κίνδυνο
ΕΝΕΡΓΕΙΑ
Δράση προσαρμογής
Ποσοστό νέων υδροηλεκτρικών έργων που εξετάζουν τους μελλοντικούς κλιματικούς κινδύνους
Αριθμός μέτρων ενεργειακής απόδοσης που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή / εξαγωγή ενέργειας
Χωρητικότητα αποθήκευσης ενέργειας
Αποτελέσματα προσαρμογής
Αριθμός νέων μεγάλων έργων υποδομής που βρίσκονται σε περιοχές που βρίσκονται σε κίνδυνο
ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
Δράση προσαρμογής
Ποσοστό νέων υδροηλεκτρικών έργων που εξετάζουν τους μελλοντικούς κλιματικούς κινδύνους
Αριθμός μέτρων ενεργειακής απόδοσης που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή / εξαγωγή ενέργειας
Χωρητικότητα αποθήκευσης ενέργειας
Αποτελέσματα προσαρμογής
Αριθμός νέων μεγάλων έργων υποδομής που βρίσκονται σε περιοχές που βρίσκονται σε κίνδυνο

ΑΛΙΕΙΑ-ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ
Δράση προσαρμογής
Ποσοστό γεωργών και αλιέων με πρόσβαση σε χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες
Αριθμός απογραφών των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος στη βιοποικιλότητα
Ποσοστό επεξεργασμένων λυμάτων
Ποσοστό ακτογραμμής υπό θαλάσσια προστασία
Συμμόρφωση με την αλιευτική ποσόστωση
ΔΑΣΟΠΟΝΙΑ
Δράση προσαρμογής
Αριθμός απογραφών των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος στη βιοποικιλότητα
Διατήρηση των δασικών γενετικών πόρων
Ανάληψη μέτρων διατήρησης του εδάφους
Ποσοστό των ανθεκτικών σε κλίμα κλίματα δένδρων
Ποσοστό δασικών διαχειριστών που αναλαμβάνουν δράση για την προσαρμογή
Αριθμός κατασκευαζόμενων πυροσβέσεων
ΥΓΕΙΑ
Δράση προσαρμογής
Αριθμός επιχειρήσεων που έχουν αλλάξει το ωράριο εργασίας τους
Πρόσληψη συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης (ποιότητα UV και αέρα / νερού)
Η υιοθέτηση μέτρων για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
Ποσοστό επεξεργασμένων λυμάτων
Αποτελέσματα προσαρμογής
Ποσοστό φτωχών ανθρώπων σε περιοχές επιρρεπείς σε ξηρασία με πρόσβαση σε ασφαλές και αξιόπιστο νερό
Ποσοστό αστικών νοικοκυριών που έχουν πρόσβαση σε νερό με σωληνώσεις
Το ποσοστό της ζήτησης νερού καλύπτεται από την υπάρχουσα προσφορά
ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ
Δράση προσαρμογής
Η υιοθέτηση μέτρων για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
Ποσοστό ακτογραμμής υπό θαλάσσια προστασία
Αποτελέσματα προσαρμογής
Όγκος του νερού που καταναλώνουν οι τουριστικές εγκαταστάσεις
Αριθμός νέων μεγάλων έργων υποδομής που βρίσκονται σε περιοχές που βρίσκονται σε κίνδυνο
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ
Δράση προσαρμογής
Αριθμός μεθοδολογικών οδηγών που εκπονήθηκαν για την εκτίμηση των επιπτώσεων των ακραίων καιρικών φαινομένων στα συστήματα μεταφορών
Ποσοστό αναθεωρημένων προτύπων υποδομής μεταφορών

Αποτελέσματα προσαρμογής
Ποσοστό δρόμων ανθεκτικών στο κλίμα στη χώρα
Αριθμός νέων μεγάλων έργων υποδομής που βρίσκονται σε περιοχές που βρίσκονται σε κίνδυνο
ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ
Δράση προσαρμογής
Αριθμός εκστρατειών ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με την αποδοτικότητα του νερού
Ποσοστό πληθυσμού που ζει σε περιοχές με πλημμύρες ή / και ξηρασίες με πρόσβαση σε προβλέψεις βροχοπτώσεων
Ποσοστό νέων υδροηλεκτρικών έργων που εξετάζουν τους μελλοντικούς κλιματικούς κινδύνους
Αριθμός απογραφών των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος στη βιοποικιλότητα
Αριθμός μέτρων ενεργειακής απόδοσης που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή / εξαγωγή ενέργειας
Αριθμός εταιρειών νερού που κατανέμουν νερό κατά τη διάρκεια της ξηρασίας
Η φύτευση δέντρων
Ποσοστό επεξεργασμένων λυμάτων
Ποσοστό γεωργικής γης με βελτιωμένη άρδευση
Ποσοστό ακτογραμμής υπό θαλάσσια προστασία
Αριθμός γεωργών που εμπλέκονται σε πειραματικά σχέδια μηνυμάτων άρδευσης
Τομείς προτεραιότητας για προληπτική προστασία από τις πλημμύρες
Αποτελέσματα προσαρμογής
Ποσοστό φτωχών ανθρώπων σε περιοχές επιρρεπείς σε ξηρασία με πρόσβαση σε ασφαλές και αξιόπιστο νερό
Ποσοστό αστικών νοικοκυριών που έχουν πρόσβαση σε νερό με σωληνώσεις
Αριθμός κυβικών μέτρων νερού διατηρημένο
Όγκος του νερού που καταναλώνουν οι τουριστικές εγκαταστάσεις
Το ποσοστό της ζήτησης νερού καλύπτεται από την υπάρχουσα προσφορά
Ποσοστό των νοικοκυριών με μειωμένο κίνδυνο πλημμύρας λόγω κατασκευής νέων ή ενισχυμένων αμυντικών
Αριθμός νέων μεγάλων έργων υποδομής που βρίσκονται σε περιοχές που βρίσκονται σε κίνδυνο
Αύξηση της γεωργικής παραγωγικότητας μέσω άρδευσης της καλλιεργούμενης γης
Ποσοστό καλλιεργούμενης επιφάνειας που καλλιεργείται με ποικιλίες ανθεκτικές στην ξηρασία

14. ΕΦΑΡΜΟΓΗ Π&Α ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ

Οι παραπάνω διαδικασίες πρέπει να λαμβάνουν χώρα μέσα από καθορισμένες διεργασίες διαβούλευσης όλων των εμπλεκομένων 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 Στερεάς Ελλάδας προτείνεται η Π&Α να γίνει με την υλοποίηση των παρακάτω δράσεων:

- Πίνακας 120: Δράσεις μέσω των οποίων διεξάγεται η Π&Α του ΠεΣΠΚΑ Στερεάς Ελλάδας

α/α	Τίτλος	Περιγραφή
1	Ίδρυση Παρατηρητηρίου ΚΑ για την καταγραφή εξέλιξης του ΠεΣΚΠΑ μέσω μέτρησης συγκεκριμένων δεικτών	Δημιουργία Παρατηρητηρίου για την παρακολούθηση των επιπτώσεων της ΚΑ και μέτρησης αποδοτικότητας των δράσεων προσαρμογής
2	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 Το portal θα περιλαμβάνει ενδεικτικά: - Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία σχετικά με τις επιπτώσεις και την προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή. - Μελέτες, δημοσιεύσεις, διαχειριστικά σχέδια, ερευνητικά έργα κ.α., καθώς και τα παραγόμενα αποτελέσματα αυτών, σχετικά με την Κλιματική Αλλαγή στη Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. - Χωρικά δομημένη πληροφορία σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση και την μεταβολή αυτής με βάση τα μελλοντικά σενάρια Κλιματικής Αλλαγής.

α/α	Τίτλος	Περιγραφή
3	Δράσεις Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης Πολιτών, Τοπικών Αρχών και μαθητών για την Επίδραση και Προσαρμογή της Κλιματικής Αλλαγής στη Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας 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
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 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 ΠεΣΚΠΑ μέσω μέτρησης συγκεκριμένων δεικτών
- τη δημιουργία γεωπύλης που θα συγκεντρώνει και ενσωματώνει το συνόλου της διαθέσιμης πληροφορίας (δεδομένα, μελέτες, περιγραφική πληροφορία) που αφορά στις επιπτώσεις και τον τρόπο προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή στην Περιφέρεια.
- την εκπόνηση προγραμμάτων εκπαίδευσης και ενημέρωσης όλων των φορέων στα όρια της 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 αντιμετώπισης κοινών ζητημάτων.

Σημαντική παράμετρος της διαδικασίας παρακολούθησης του ΠεΣΠΚΑ διαδραματίζει

Α. η παρακολούθηση της ροής των οικονομικών πόρων εφαρμογής του ΠεΣΠΚΑ

Β. η παρακολούθηση της επίτευξης των στόχων από την εφαρμογή των μέτρων προσαρμογής που προτείνονται στο ΠεΣΠΚΑ.

Ιδιαίτερα για το δεύτερο σκέλος της παρακολούθησης των στόχων το ΠΚΑ πρέπει σε συνεργασία με τις γενικές διευθύνσεις της Περιφέρειας να δημιουργήσει δείκτες παρακολούθησης ανά τομέα προτεραιότητας 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.

- Πίνακας 121: Δομή συνεργασία μεταξύ ΠΚΑ και Γενικών Διευθύνσεων της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας για την παρακολούθηση του ΠεΣΠΚΑ

	Γενική Διεύθυνση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού, Περιβάλλοντος και Υποδομών	Αυτοτελής Διεύθυνση Πολιτικής Προστασίας	Γενική Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών	Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής	Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης	Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας	
Γεωργία & Κτηνοτροφία	X			X	X		ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΠ
Δασοπονία	X			X			
Βιοποικιλότητα και οικοσυστήματα	X						
Αλιεία	X			X			
Υδατοκαλλιέργειες	X			X	X		
Υδάτινοι Πόροι	X	X		X	X	X	
Παράκτιες ζώνες	X	X	X				
Τουρισμός	X	X	X		X		
Ενέργεια	X	X	X		X		
Υποδομές και Μεταφορές	X	X	X				
Υγεία		X				X	
Δομημένο περιβάλλον	X		X				
Εξορυκτική βιομηχανία	X				X		
Πολιτιστική κληρονομιά	X						
Ασφαλιστικός τομέας					X	X	
	ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ						

15. Βιβλιογραφία

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

AdaptFor, 2014. Κατευθύνσεις για την προσαρμογή της διαχείρισης των ελληνικών δασών στην Κλιματική Αλλαγή. Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος - Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). Θέρμη. 92 σελ.

Ανδρεαδάκης Ε, Φουντούλης Ι (2007) Εκτίμηση πλημμυρικής επικινδυνότητας σε τεκτονικά ενεργές περιοχές. Συμπόσιο τεκτονικής γεωλογίας προς τιμή του Ομότιμου Καθηγητή Ηλία Μαριολάκου της Επιτροπής Τεκτονικής της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, 7 Δεκεμβρίου 2007

Γιάσογλου, Ν., 2004. «Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδος», Εθνική Επιτροπή κατά της Ερημοποίησης, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ, 2017. «Κατάλογος Σεισμών Ελλαδικού Χώρου από το 1964 έως το 2017», Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

Διακάκης Μ (υπό δημοσίευση) Εκτίμηση πλημμυρικής επικινδυνότητας με μεθόδους προσομοίωσης. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Ε.Ε., 2013: Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0216&from=EN

ΕΕΤΤ, 2016: Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομικών Υπηρεσιών, Επισκόπηση αγορών 2016. http://www.eett.gr/opencms/export/sites/default/EETT/Journalists/MarketAnalysis/MarketReview/PDFs/2016.pdf

ΕΛΣΤΑΤ, 2008: Γεωργική Στατιστική, Απογραφή Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών

ΕΛΣΤΑΤ, 2011: Απογραφή πληθυσμού κατοικιών

ΕΛΣΤΑΤ, 2014: Γεωργική Στατιστική

ΕΛΣΤΑΤ, 2016: Αφίξεις και Διανυκτερεύσεις στα πάσης φύσεων Ξενοδοχειακά καταλύματα και Κάμπινγκ, κατά Περιφερειακή Ενότητα

ΕΛΣΤΑΤ, 2017: Στοιχεία ΑΕΠ και Δεικτών Απασχόλησης κατά τα έτη 2005 έως 2015

ΕΜΕΚΑ, 2011: Οι Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα

ΕΕΤΑΑ, 2013: Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης, Μακροπρόθεσμο Στρατηγικό Σχέδιο Βιώσιμης Ανάπτυξης, Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας

ΙΓΜΕ, 1989. «Σεισμοτεκτονικός Χάρτης της Ελλάδας, 1:500.000», Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, Αθήνα

ΙΓΜΕ, 1996. «Εκτίμηση υπόγειου υδατικού δυναμικού - Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων της Ελλάδας», Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, Αθήνα

Λέκκας, Ε., 2000. Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές. Β' Έκδοση. Access Pre-Press,Αθήνα.

Λιαρίκος Κ., Μαραγκού Π., & Παπαγιάννης Θ. (επιμ. Έκδοσης) 2012, «Η Ελλάδα τότε και τώρα: Διαχρονική χαρτογράφηση των καλύψεων γης, 1987-2007, WWFΕλλάς, Αθήνα

Ξανθόπουλος, Γ., Τσάρτσου, Ε. Βιβλίο Περιλήψεων, Workshop με θέμα «Αποκατάσταση Δασικού Οικοσυστήματος & Τοπίου μετά από Φυσικές Καταστροφές ή άλλες Επεμβάσεις-Επίδειξη Καλών Πρακτικών», Αθήνα 2013. (www.fria.gr)

ΟΑΣΠ (2003) «Εθνικός Αντισεισμικός Κανονισμός – ΕΑΚ 2003», Απόφαση Δ17α/141/3/Φ.Ν. 275/15.12/20.12.1999 (ΦΕΚ 2184 Β'), όπως διορθώθηκε με το ΦΕΚ 423 Β'/12.4.2001 και όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. Δ17α/115/9/ΦΝ 275/7/12.8.2003 (ΦΕΚ 1154 Β') απόφαση, Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.

ΠΕΣΚΕ, 2015. Περιφερειακή Στρατηγική Προώθησης της Κοινωνικής Ένταξης, Καταπολέμησης της Φτώχειας & κάθε μορφής διακρίσεων στην. Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας

ΣΕΤΕ, 2015. Οδικός Χάρτης Εξειδίκευσης Δράσεων Τομέα Τουρισμού Περιφέρειας Στερεάς

ΣΜΠΕ- ΠΕΣΔΑ, 2016. Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για το επικαιροποιημένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, Τελική Έκθεση, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης, Ιούνιος 2014

Τράπεζα της Ελλάδας, «Μεταβολές της Στάθμης της Θάλασσας και Επιπτώσεις στις Ακτές», Ιούνιος 2011

Τράπεζα της Ελλάδος, «Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα», Ιούνιος 2011

Τράπεζα της Ελλάδος, «Οι Επιπτώσεις της Κλιματικής Μεταβολής στον τομέα των Μεταφορών», Ιούνιος 2011

ΥΠΑΝ, 1996. «Υδρολιθολογικός Χάρτης της Ελλάδος, κλίμακα 1:1.000.000», Σχέδιο Προγράμματος Διαχείρισης ων Υδατικών Πόρων της Χώρας, Υπουργείο Ανάπτυξης

ΥΠΠΕΡΕΝ, 2017. 1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκάνων Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Ειδική Γραμματεία Υδάτων.

Υφαντόπουλος Ι., Παπανδρέου Α., Παναγιωτάκος Δ., Πατώκος Α. και Λατσού Δ., 2011. Κλιματική Αλλαγή και υγεία. Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής. Τράπεζα της Ελλάδος

Φωτείνης Σ., 2014. Διδακτορική Διατριβή «Η Διάβρωση των Ακτογραμμών της Ελλάδας. Αξιολόγηση – Τρόποι Αντιμετώπισης

P.Regato, Ε.Κορακάκη (2010), Τα Μεσογειακά Δάση απέναντι στην Παγκόσμια Κλιματική Αλλαγή, Ελληνική Έκδοση: Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση - WWF Ελλάς, (http://www.wwf.gr/images/pdfs/gr_adapting.pdf)

WWF Ελλάς, "Το αύριο της Ελλάδας: επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα κατά το άμεσο μέλλον", Αθήνα, Σεπτέμβριος 2009.

WWF Ελλάς, «Το δάσος: Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση», Α.Χ. Παπαγεωργίου, Γ. Καρέτσος και Γ. Κατσαδωράκης (επιμ. έκδοσης). Αθήνα 2012.

ΔΙΕΘΝΗ

Ahern, M., Kovats, R.S., Wilkinson, P., Few, R. and Matthies, F., 2005, 'Global Health Impacts of Floods: Epidemiologic Evidence', Epidemiologic Reviews (27/1), 36–46.

Airoldi, L. and M.W. Beck, 2007. "Loss, status and trends for coastal marine habitats of Europe", Oceanography and Marine Biology: An Annual Review. 45, 345-407.

Alexandrakis, G., 2009. «Estimation of the climate change impact to beach tourism using joined vulnerability analysis and econometric modeling". ADAPTtoCLIMATE Conference, 27-28 March 2014, Nicosia Cyprus

Amadio, P., Mancini, M., Menduni, G., Rabuffetti, D., Ravazzani, G., 2003. A real-time flood forecasting system based on rainfall thresholds working on the Arno Watershed: definition and reliability analysis. In: Proceedings of the 5th EGS Plinius Conference held at Ajaccio, Corsica, France

Arent, D.J., R.S.J. Tol, E. Faust, J.P. Hella, S. Kumar, K.M. Strzepek, F.L. Tóth, and D. Yan, 2014: Key economic sectors and services. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 659-708.

Barredo, J. I., 2009, 'Normalised flood losses in Europe: 1970–2006', Natural Hazards and Earth System Sciences 9, 97–104 (doi: 10.5194/nhess-9-97-2009).

Bindoff, N.L., J. Willebrand, V. Artale, , A. Cazenave, J. Gregory, S. Gulev, K. Hanawa, C. Le Quéré, S. Levitus, Y. Nojiri, C.K. Shum, L.D. Talley and A. Unnikrishnan (2007), "Observations: Oceanic Climate Change and Sea Level". In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor, H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Brown, L. and Murray, V., 2013, 'Examining the relationship between infectious diseases and flooding in Europe', Disaster Health 1(2), 117–127 (doi: 10.4161/ dish.25216).

Cannon SH, Gartner JE (2005) Wildfire-related debris flow from a hazards perspective. In: Debris flow Hazards and Related Phenomena (Jakob M, Hungr O, eds). Springer Berlin Heidelberg, 363–385

Chorynski, A., Pinskwar, I., Kron, W., Brakenridge, G. R. and Kundzewicz, Z. W., 2012, 'Catalogue of large floods in Europe in the 20th century', in: Kundzewicz, Z. W. (ed), Changes in flood risk in Europe, IAHS special publication, IAHS Press, Wallingford, Oxfordshire.

Ciscar, J.-C., Iglesias, A., Feyen, L., Szabo, L., Van Regemorter, D., Amelung, B., Nicholls, R., Watkiss, P., Christensen, O. B., Dankers, R., Garrote, L., Goodess, C. M., Hunt, A., Moreno, A., Richards, J. and Soria, A., 2011, 'Physical and economic consequences of climate change in Europe', Proceedings of the National Academy of Sciences 108(7), 2 678–2 683 (doi: 10.1073/ pnas.1011612108).

Clark, D.A., C.S. Brown, D.W. Kicklighter, J.Q. Chambers, J.R. Thomlinson and S. Ni, 2001. "Measuring net primary production in forests: Concepts and field methods", Ecological Applications 11, 356-370.

CLIM-RUN Project (2011-2014) συγχρηματοδοτούμενο από το FP7, WP1-Climate Services Analysis and Support, D 1.3 Future Impacts at the case study level, Authors N. Rousset, S. Torresan, M. Davis, Christos Giannakopoulos, Ghislain Dubois, 2014

Crook, J.A., L.A. Jones, P.M. Forster, and R. Crook, 2011: Climate change impacts on future photovoltaic and concentrated solar power energy output. Energy & Environmental Science, 4(9), 3101-3109.

CYPADAPT Project (2014), "Impact, vulnerability and adaptation assessment for the case of Cyprus"

Directorate General Environment, European Commission, EUROSION, "Living with coastal erosion in Europe: Sediment and Space for Sustainability. PART I - Major findings and Policy Recommendations of the EUROSION project," 2004

Directorate General Environment, European Commission, EUROSION, «Living with coastal erosion in Europe: Sediment and Space for Sustainability. Part III: Methodology for assessing regional indicators», 2004

Downton MW, Pielke RAJr. (2001) Discretion without accountability: politics, flood damage, and climate. Nat Hazards Rev 2(4):157–166

E.C, 2018. Growth, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Region of Anatoliki Makedonia, Thraki. https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovation-monitor/base-profile/region-anatoliki-makedonia-thraki

EEA, 2016, Flood risks and environmental vulnerability — Exploring the synergies between floodplain restoration, water policies and thematic policies, EEA Report No 1/2017, European Environment Agency

EEA, 2017. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 An indicator-based report. EEA Report No 1/2017. European Environment Agency

El-Zein, A., & Tonmoy, F. N. (2015). Assessment of vulnerability to climate change using a multi-criteria outranking approach with application to heat stress in Sydney. Ecological Indicators, 48, 207–217. doi:10.1016/j.ecolind.2014.08.012

EPA United States Environmental Protection Agency, 2012. Forests Impacts & Adaptation

ESPON Climate, 2013: Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies, Applied Research 2013/1/4, Final Report | Version 31/5/2011, Scientific Report, ISBN 978-2-919777-04-4.

European Commission, Joint Research Centre, «Impacts of climate change in coastal systems in Europe». PESETA-Coastal Systems study», 2009.

EURO-CORDEX community, Rasmus Benestad, Andreas Haensler, Barbara Hennemuth, Tamás Illy, Daniela Jacob, Elke Keup-Thiel, Sven Kotlarski, Grigory Nikulin, Juliane Otto, Diana Rechid, Kevin Sieck, Stefan Sobolowski, Péter Szabó, Gabriella Szépszó, Claas Teichmann, Robert Vautard, Torsten Weber, Gabriella Zsebeházi, 2017: Guidance for EURO-CORDEX climate projections data use (EURO-CORDEX Guidelines, Version1.0 - 2017.08).

Eakin, H., Eriksen, S., Eikeland, P-O., Øyen, C., 2011. Public sector reform and governance for adaptation: Implications of New Public Management for Adaptive Capacity in Mexico and Norway. Eniron. Manage. 2011, 47 (3), 338-351.

EUROSION, 2014. «Living With Coastal Erosion In Europe - Sediment and Space for Sustainability», EUROSION Project, European Environmental Agency, European Commission

Eurostat, 2014: quick facts on European Regions http://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/statistics-illustrated

Eurostat, 2017a: Map 2:Number of nights spent at tourist accommodation establishments relative to population sixe, by NUTS 2 regions 2015. Eurostat Regional Yearbook 2017.

Eurostat, 2017b: Digital Society and Economy, Eurostat Regional Yearbook 2017.

EVANDE (Enhancing Volunteer Awareness and education against Natural Disasters through E-learning), 2016. Δασικές Πυρκαγιές – Τεχνικό Εγχειρίδιο. (http://www.evande.eu/wp-ontent/uploads/2016/09/EVANDE_Booklet_ForestFires_GR.pdf)

Ganoulis, J., 2003. Risk-based floodplain management: A case study from Greece. Intl. J. RiverBasinManagementVol. 1, No. 1, pp. 41–47

Georgakakos, K.P., 2006. Analytical results for operational flash flood guidance. J Hydrol 317:81–103

Giannakopoulos, C., P. Hadjinicolaou, C. Zerefos and G. Demosthenous (2009b), "Changing energy requirements in the Mediterranean under changing climatic conditions",Energies, 2(4), 805-15.

Giannakopoulos, C., P. Le Sager, M. Bindi, M. Moriondo, E. Kostopoulou and C.M. Goodess (2009a), "Climatic changes and associated impacts in the Mediterranean resulting from a 2°C global warming", Global and Planetary Change, 68, 209-24.

Golian S, Saghafian B, Maknoon R (2010) Derivation of Probabilistic Thresholds of Spatially Distributed Rainfall for Flood Forecasting. Water Resour Manage, doi: 10.1007/s11269-010-9619-7

Gössling, S., Peeters, P., Hall, C.M., Dubois, G., Ceron, J.P., Lehmann, L., and Scott, D. (2012), Tourism and water use: supply, demand, and security. An international review, *Tourism Management*,**33(1)**, 1-15.

GREDASS, 2014. «The Greek Database of Seismogenic Sources (GreDaSS): the new version», Caputo, Riccardo; Pavlides, Spyros; GreDaSS Working Group, EGU General Assembly 2014, held 27 April - 2 May, 2014 in Vienna, Austria, id.828

Guillaumont P, Simonet C, 2011, "Designing an index of structural vulnerability to climate change", http://meteo.vnu.edu.vn/bmkt/Danida/References/Vulnerability/Designing an index of structural vulnerability to climate change.pdf

Hartmann, D. L., Klein Tank, A. M. G., Rusticucci, M., Alexander, S., Brönimann, S., Charabi, Y., Dentener, F. J., Dlugokencky, E. J., Easterling, D. R., Kaplan, A., Soden, B. J., Thorne, P. W., Wild, M. and Zhai, P. M., 2013, 'Observations: Atmosphere and surface', in: Stocker, T. F., Qin, D., Plattner, G.-K., et al. (eds), Climate change 2013: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge; New York, pp. 159–254.

Hawkins, E., Sutton, R., 2011: The potential to narrow uncertainty in projections of regional precipitation change. Clim. Dynam. 37, 407–418, https://doi.org/10.1007/s00382-010-0810-6.

Hawkins, E., Sutton, R., 2009: The potential to narrow uncertainty in regional climate predictions. Bull. of Amer. Meteor. Soc. 90, 1095–1107, https://doi.org/10.1175/2009BAMS2607.1.

Holt, E., 2014, 'Disease outbreaks predicted in flood-ravaged Balkans', The Lancet 383(9933), 1959 (doi: 10.1016/S0140-6736(14)60940-5).

Hov, Ø., Cubasch, U., Fischer, E., Höppe, P., Iversen, T., Kvamstø, N. G., Kundzewicz, Z. W., Rezacova, D., Rios, D., Duarte Santos, F., Schädler, B., Veisz, O., Zerefos, C., Benestad, R., Murlis, J., Donat, M., Leckebusch, G. C. and Ulbrich, U., 2013, Extreme weather events in Europe: preparing for climate change adaptation, Norwegian Meteorological Institute, Oslo.

Institute for European Environmental Policy (IEEP), «Impacts of climate change of all European Islands», October 2013

IPCC, 2007: AR4, WGI, Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC, 2014: AR5, WGI, Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, Section C and Section E.

Isavela N. Monioudi, Adonis F. Velegrakis, Antonis E. Chatzipavlis, Anastasios Rigos, Theophanis Karambas, Michalis I. Vousdoukas, Thomas Hasiotis, Nikoletta Koukourouvli, Pascal Peduzzi, Eva Manoutsoglou, Serafim E. Poulos, and Michael B. Collins, (2016), «Assessment of island beach erosion due to sea level rise: The case of the Aegean Archipelago (Eastern Mediterranean)»

Jacob, D., Petersen, J., Eggert, B. et al., 2014: EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research, Reg Environ Change 14: 563, https://doi.org/10.1007/s10113-013-0499-2

Johnsen, S.J., Dahl-Jensen, D., Gundestrup, N., Steffensen, J.P., Clausen, H.B., Miller, H., Masson-Delmotte, V., SveinbjoRnsdottir, A.E. and White, J, 2001. 'Invited Contribution: Oxygen isotope and palaeotemperature records from six Greenland ice-core stations: Camp Century, Dye-3, GRIP, GISP2, Renland and NorthGRIP', Journal of Quaternary Science, 16 (4) 299-307.

Kirkinen, J., Martikainen, A., Holttinen, H., Savolainen, I., Auvinen, O. andSyri, 2005. 'Impacts on the energy sector and adaptation of the electricity network business under a changing climate in Finland', FINADAPT Working Paper 10, Finnish Environment Institute, Helsinki, pp. 12-15.

Kovats, R., Lloyd, S., Hunt, A. and Watkiss, P., 2011, The Impacts and Economic Costs on Health in Europe and the Costs and Benefits of Adaptation. Results of the EC RTD ClimateCost Project. In: The ClimateCost Project. Final Report. Volume 1: Europe (P. Watkiss, ed.), Stockholm Environment Institute, Stockholm, Sweden.

Kovats, R.S., R. Valentini, L.M. Bouwer, E. Georgopoulou, D. Jacob, E. Martin, M. Rounsevell, and J.-F. Soussana, 2014: Europe. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and

L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1267-1326.

Kundzewicz, Z. W., Pińskwar, I. and Brakenridge, G. R., 2013, 'Large floods in Europe, 1985–2009', Hydrological Sciences Journal 58(1), 1–7 (doi: 10.1080/02626667.2012.745082).

Kundzewicz, Z.W., L.J. Mata, N.W. Arnell, P. Döll, P. Kabat, B. Jiménez, K.A. Miller, T. Oki, Z. Sen and I.A. Shiklomanov, 2007: Freshwater resources and their management. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 173-210.

Mackinsey & Company, 2012. Greece 10 Years Ahead: Aquaculture. April.

Martin-Vide JP, Ninerola D, Bateman A, Navarro A, Velasco E. 1999. Runoff and sediment transport in a torrential ephemeral stream of the Mediterranean coast. Journal of Hydrology 225: 118–129.

Masterton, J.M. and F.A. Richardson (1979), "Humidex. A method of quantifying human discomfort due to excessive heat and humidity", Downsview, Ontario, Canada, AES, Environment Canada, CLI 1-79.

Merz M, Hiete M, Comes T, Schultmann F, 2013, "A composite indicator model to assess natural disaster risks in industry on a spatial level" Journal of Risk Research 16(April 2014) 1077–1099, http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13669877.2012.737820

Moss, R. H., Edmonds, J.A., Hibbard, K. A., Manning, M. R., Rose, S.K., van Vuuren, D.P., Carter, T. R., Emori, S., Kainuma, M., Kram, T., Meehl, G. A., Mitchell, J.F.B., Nakicenovic, N., Riahi, K., Smith, S.J., Stouffer, R.J., Thomson, A.M., Weyant, J.P., Wilbanks, T.J., 2010. The next generation of scenarios for climate change research and assessment. Nature, 463, pp.747-756.

MOUNTRAKIS D. (1983) «Structural geology of the North Pelagonian zone s.l. and geotectonic evolution of the internal Hellenides.», 'Habilitafion' thesis, University of Thessaloniki

Nakićenović, N., Alcamo, J., Davis, G., de Vries, B., Fenhann, J., Gaffin, S., Gregory, K.,Grübler, A., Jung, T.Y., Kram, T., La Rovere, E.L., Michaelis, L., Mori, S., Morita, T.,Pepper, W., Pitcher, H., Price, L., Riahi, K., Roehrl, A., Rogner, H.-H., Sankovski, A.,Schlesinger, M., Shukla, P., Smith, S., Swart, R., van Rooijen, S., Victor, N., Dadi, Z., 2000. IPCC Special Report on Emissions Scenarios. Cambridge University Press,Cambridge, United Kingdom, 599

Nardo M, Saisana M, Saltelli A, Tarantola S, 2005, "Tools for composite indicators building", EC. Joint Research Centre, Ispra (VA), Italy

Nardo, M., Saisana M, Saltelli A, Tarantola. S, 2008 Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodgy and User Guide (OECD Publishing, Paris, France)

Norbiato D, Borga M, Esposti SD, Gaume E, Anquetin S (2008) Flash flood warning based on rainfall thresholds and soil moisture conditions: an assessment for gauged and ungauged basins. JHydrology 362:274–290

Nicholls, R.J. and R.J.T. Klein (2005), "Climate change and coastal management on Europe's coast", In: Managing European coasts: Past, present and Future. [Vermaat, J.E., L. Bouwer, K. Turner, W. Salomons (eds.)]. Springer-Verlag, Berlin

Paranjothy, S., Gallacher, J., Amlôt, R., Rubin, G. J., Page, L., Baxter, T., Wight, J., Kirrage, D., McNaught, R. and Palmer, S.R., 2011, 'Psychosocial impact of the summer 2007 floods in England', BMC Public Health (11), 145.

Parry, M., Canziani, O., Palutikof, J., van der Linden, P. and Hanson, C., 2007, Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge; New York

Pilon PJ (2004) Guidelines for reducing flood losses. United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR), Palais des Nations, Ch 1211 Geneva, Switzerland

Porter, J.R., L. Xie, A.J. Challinor, K. Cochrane, S.M. Howden, M.M. Iqbal, D.B. Lobell, and M.I. Travasso, 2014: Food security and food production systems. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 485-533.

Radovic, V., Vitale, K. and Tchounwou, P. B., 2012, 'Health facilities safety in natural disasters: Experiences and challenges from South East Europe', International Journal of Environmental Research and Public Health 9(5), 1 677–1 686 (doi: 10.3390/ijerph9051677).

Regato, P. 2008. Adapting to Global Change: Mediterranean Forests. Malaga, Spain: IUCN Centre for Mediterranean cooperation

Ribeiro, M. , Losenno, C., Dworak, T., Massey, E., Swart, R., Benzie, M., Laaser, C. 2009. Design of guidelines for the elaboration of Regional Climate Change Adaptations Strategies. Study for European Commission - DG Environment - Tender DG ENV. G.1/ETU/2008/0093r. Ecologic Institute, Vienna.

Roudier, P., Andersson, J.C.M., Donnelly, C. Feyen L., Greuell W., Ludwig F. (2016). Projections of future floods and hydrological droughts in Europe under a 2oC global warming. Climatic Change, 135: 341. doi:10.1007/s10584-015-1570-4

Smith, K.R., A. Woodward, D. Campbell-Lendrum, D.D. Chadee, Y. Honda, Q. Liu, J.M. Olwoch, B. Revich, and R. Sauerborn, 2014: Human health: impacts, adaptation, and co-benefits. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of

the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 709-754.

Stanke, C., Murray, V., Amlôt, R., Nurse, J. and Williams, R., 2012, 'The effects of flooding on mental health: Outcomes and recommendations from a review of the literature', PLoS Currents (http:// currents.plos.org/disasters/article/the-effectsof- flooding-on-mental-health-outcomes-andrecommendations- from-a-review-of-the-literature/) accessed 25 June 2012.

Termeer, C., Dewulf, A., van Rijswick, H., van Buuren, A., Huitema, D., Meijerink, S., Rayner, T., Wiering, M., 2011. The regional governance of climate adaptation: A framework for developing legitimate, effective and resilient governace arrangements. Climate Law 2, 159-179.

Tonmoy F N, El-Zein A, Hinkel J, 2014, "Assessment of vulnerability to climate change using indicators: a meta-analysis of the literature" Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change 5(6) 775–792, http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcc.314/full

Van Wagner, C.E., 1987: Development and structure of the Canadian Forest Fire Weather Index System. Can. For. Serv., Ottawa, ON. For. Tech. Rep. 35. Also available at http://cfs.nrcan.gc.ca/ publications/download-pdf/19927.

Van Wagner, C.E.; Pickett, T.L., 1985: Equations and FORTRAN program for the Canadian Forest Fire Weather Index System. Can. For. Serv., Petawawa Natl. For. Inst., Chalk River, ON. For. Tech. Rep. 33. Also available at https://cfs.nrcan.gc.ca/publications?id=19973

Van Vuuren, D. P., Edmonds, J., Kainuma, M., Riahi, K., Thomson, A., Hibbard, K., Hurtt, G.C., Kram, T., Krey, V., Lamarque, J.F., Masui, T., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., Smith S.J., Rose, S.K., 2011: The representative concentration pathways: an overview, Climatic Change, 109, 5-31, doi:10.1007/s10584-011-0148-z.

Wang, Y.; Anderson, K.R.; Suddaby, R.M., 2015: Updated source code for calculating fire danger indices in the Canadian Forest Fire Weather Index System, Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alberta. Information Report NOR-X-424. 26p.

Watkiss, P. and Hunt, A., 2012, 'Projection of economic impacts of climate change in sectors of Europe based on bottom up analysis: human health', Climatic Change (112/1), 101–126.

Westra, S., Fowler, H. J., Evans, J. P., Alexander, L. V., Berg, P., Johnson, F., Kendon, E. J., Lenderink, G. and Roberts, N. M., 2014, 'Future changes to the intensity and frequency of short-duration extreme rainfall', Reviews of Geophysics 52(3), 522–555 (doi: 10.1002/2014RG000464).

WHO and PHE, 2013, Floods in the WHO European Region: Health effects and their prevention, World Health Organization, Regional Office for Europe; Public Health England, United Kingdom.

WHO, 2005. Health and climate change: the "now and how": A policy action guide. World Health Organization. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

WHO, 2008, Protecting Health in Europe from Climate Change, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark

Zolina, O., Simmer, C., Gulev, S. and Kollet, S., 2010, 'Changing structure of European precipitation: Longer wet periods leading to more abundant rainfalls', Geophysical Research Letters 37, 1–5.

Burbridge, R., 2016 "Adapting European airports to climate change", Transportation Research Procedia, 14, pp14-23

Carnicer, J., M. Coll, M. Ninyerola, X. Pons, G. Sánchez and J. Peñuelas, 2011:."Widespread crown condition decline, food web disruption, and amplified tree mortality with increased climate change-type drought. Proc. Natl. Acad. Sci.U.S.A. 108, pp1474–1478.

E. Georgopoulou,S. Mirasgedis,Y. Sarafidis,M. Vitaliotou,D.P. Lalas,I. Theloudis,K.-D. Giannoulaki,D. Dimopoulos,V. Zavras, 2017: "Climate change impacts and adaptation options for the Greek agriculture in 2021–2050: A monetary assessment", Climate Risk Management

Fifer-Bizjak, K., A. Dawson, I. Hoff, L. Makkonen, J.S. Ylhäisi and A. Carrera, 2015, "The impact of climate change on the European road network". Proceedings of the ICE - Transport, 167, pp. 281-295 (http://eprints.nottingham.ac.uk/44527/1/climate%20tran.11.pdf)

Founda, D and M. Santamouris, 2017, "Synergies between Urban Heat Island and Heat Waves in Athens (Greece), during an extremely hot summer (2012", Nature Scientific Reports 10973, 7 (1).

Georgopoulou, E., S. Mirasgedis, Y.Sarafidis, V. Hontou, N. Gakis, D. Lalas, F. Xenoyianni, N. Kakavoulis, D. Dimopoulos, V.Zavras, 2015: "A methodological framework and tool for assessing the climate change related risks in the banking sector", J. Environ. Planning Manage., 58 (5), pp. 874-89758

Giannaros, T., D. Melas, I. Daglis, I. Keramitsoglou and K. Kourtidis, K, 2013, "Numerical study of the urban heat island over Athens (Greece) with the WRF model", Atmospheric Environment, 73, pp103–111.

Horel, J. D., C. Galli, J.J. Pechman and X. Dong, 2014, "An evaluation of the fire danger and behavior indices in the Great Lakes Region calculated from station and gridded weather information", Int. J. Wildland Fire, 23, pp202-214.

IPCC (2007), Summary for Policymakers, in "Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the

Intergovernmental Panel on Climate Change", M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (Eds), Cambridge University Press, Cambridge, UK, 7-22.

IPCC, 2014, "Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L.White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Keating, W.R. et al., 2000: "Heat Related Mortality in Warm and Cold Regions of Europe: Observational Study," British Medical Journal, 321, pp. 670-673.

Koutsoyiannis, Δ., N. Mamassis, and A. Efstratiadis, 2003, "Hydrological study of the Sperhios basin: Hydrological and hydraulic study for the flood protection of the new railway in the region of Sperhios river", Report to ERGA OSE, Athens, January 2003, 197 pages.

Mirasgedis, S., Y. Sarafidis, E. Georgopoulou, V. Kotroni, K. Lagouvardos and D.P. Lalas, 2007, "Modeling framework for estimating impacts of climate change on electricity demand at regional level: Case of Greece", Energy Conversion and Management, 48, pp1737–1750

Moriondo, M., P. Good, R. Durao, M. Bindi, C. Giannakopoulos and J. Corte-Real, 2006:"Potential impact of climate change on fire risk in the Mediterranean area', Clim Res, 26, pp85-95.

Nemry, F. and H. Demirel, 2012, "Impacts of Climate Change: A focus on road and rail transport infrastructures", JRC Scientific and Policy Report 72217 (ftp://ftp.jrc.es/pub/EURdoc/JRC72217.pdf)

Oke, T. R., 1973, "City size and the urban heat island", Atmospheric Environment, 7, pp769-779.

Semmler, T., D. Jacob, K.H. Schlünzen, and R. Podzun, 2004: Influence of Sea Ice Treatment in a Regional Climate Model on Boundary Layer Values in the Fram Strait Region. Mon. Wea. Rev., 132, 985–999, https://doi.org/10.1175/1520-0493(2004)132<0985:IOSITI>2.0.CO;2

Sturm, T., P.M. Fernandes and R. Sumrada, 2912:"The Canadian Fire Weather Index system and wildfire activity in the Karst forest management area, Slovenia", Eur. J. For. Res., 131, pp829-834.

Swiss Re, 2016 "Natural catastrophes and man-made disasters in 2015: Asia suffers substantial losses" Swiss Re Report Sigma No.1/2016.

Tian, X. R., F. J. Zhao, L. F. Shu and M. Y. Wand, 2014: "Changes in forest fire danger for south-western China in the 21st century", Int. J. Wildland Fire, 23, pp183-195.

Volume 16, pp. 164-182

Wang, Y, K. R. Anderson and R. M. Suddaby, 2015: "Updated source code for calculating fire danger indices in the Canadian Forest Fire Weather Index System", Report NOR-X-424

Wenz, L., A. Levermann and M. Auffhammer, 2017: "North–south polarization of European electricity consumption under future warming", PNAS, 114, pp7910-7

ΕΜΕΚΑ, 2011: 'Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα', Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα 2011, 520σ.

Καρτάλης, Κ., Χ. Κοκκώσης, Δ. Οικονόμου, Μ. Σανταμούρης, Μ. Αγαθαγγελίδης και Α. Πολύδωρος, 2017: «Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ανάπτυξη», διαΝέοσις, Αθήνα, σ274.

Ρούμπας, Α., 2017: "Καταγραφή και μελέτη των κατολισθητικών φαινομένων κατά μήκος μικρών τεχνικών έργων του επαρχιακού οδικού δικτύου στον ορεινό όγκο της Δυτικής Ευρυτανίας: οι επιπτώσεις τους στο φυσικό περιβάλλον και στις κατασκευές", Διπλωματική Εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Σεπτεμβριος 2017. (https://apothesis.eap.gr/handle/repo/36602)

Τσαγκάρη Κ., Γ. Καρέτσος και Ν. Προύτσος, 2011. Δασικές πυρκαγιές Ελλάδας, 1983-2008.

ΥΠΕΝ, 2018. «Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας», Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

ΥΠΕΝ, 2018. «Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Θράκης», Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

ΥΠΕΝ, 2018. «Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Ελληνικού Τμήματος της Λεκάνης Απορροής του π. Έβρου», Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Χρυσοπολίτου Βασιλική και Σ. Ντάφης (συντονιστές έκδοσης) 2014. Έκθεση αξιολόγησης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στα τέσσερα δασικά οικοσυστήματα του έργου LIFE+ AdaptFor – Β' έκδοση. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). Θέρμη. 66 σελ + Παραρτήματα Έκδ. WWF Ελλάς και ΕΘΙΑΓΕ-ΙΜΔΟ & ΤΔΠ, σελ. 112.

[i] Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=pP48Mq%2f%2bqdY%3d&tabid=303&language=el-GR

[ii] Υ.Α 11258/2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ), σύμφωνα με το άρθρο 43 του Ν. 4414/2016» http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=uoS9qGeUPaE%3D&tabid=303&language=el-GR

[iii] Πράσινη Βίβλος

https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0169:FIN:EL:PDF

[4] Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL 07) – 1η Αναθεώρηση
http://wfdver.ypeka.gr/wp-content/uploads/2017/12/EL07_SDLAP_APPROVED.pdf

[5] Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL 04) – 1η Αναθεώρηση
http://wfdver.ypeka.gr/wp-content/uploads/2017/12/EL04_SDLAP_APPROVED.pdf

[6] Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL07)
http://thyamis.itia.ntua.gr/egyfloods/sdkp/EL07/%CE%A6%CE%95%CE%9A%202682%2006072018.pdf

[7] Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)
http://thyamis.itia.ntua.gr/egyfloods/sdkp/EL04/%CE%A6%CE%95%CE%9A%202686%2006072018.pdf

[8] Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας
http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=txTfhrwWEMs%3d&tabid=514&language=el-GR

[9] Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια της Στερεάς Ελλάδας (Απρίλιος 2015)
https://www.espa.gr/elibrary/RIS3_StereaEllada_201504.pdf

[10] Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ)
http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=938&language=el-GR