ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ
ΑΥΤΟΤΕΛΕΣ ΤΜΗΜΑ ΑΙΡΕΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Έκθεση Εκτίμησης Φέρουσας Ικανότητας (ΕκΕΦΙ) για το Δήμο Καρύστου σύμφωνα με την ΥΑ Πολεοδομικών Προτύπων - ΦΕΚ 200Δ 2024

Ανάδοχος Έργου / Συντονιστής Ομάδας Έργου:

SUPCO
sustainable urban planning consultants

SUPCO Ε.Ε.

Αθήνα | Νοέμβριος 2024

ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΟΥ

→ **Παναγιώτης Βουλέλλης,** Δρ. Πολεοδόμος Μηχανικός ΕΜΠ

→ **Στέλλα Καϊμάκη,** Δρ. Πολιτικός Μηχανικός Imperial College

→ **Χρήστος Κουριέρης,** Τοπογράφος Μηχανικός, MSc

→ **Τριαντάφυλλος Φαλάρας,** Γεωγράφος - GIS Expert, MSc

→ **Βασίλειος Τσιρώνης,** Διπλωματούχος μηχανικός της ΣΑΤΜ ΕΜΠ, MSc, Υπ.Δρ. Μηχ. ΕΜΠ

→ **Αθηνά Ψάλτα,** Πτυχιούχος Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχανικός του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ), MSc - Υπ.Δρ. Μηχ. ΕΜΠ

→ **Φίλιππος Ηλιάδης,** Πολεοδόμος Μηχανικός - GIS Expert, MSc

→ **Παναγιώτης Γρυλλής,** Γεωγράφος - GIS Expert, MSc

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ **3**

Α. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ **5**

Β. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ **8**

Γ. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ **9**

Δ. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ **10**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ **12**

ΜΕΡΟΣ Α: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ **14**

1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ **15**

1.1. Βιώσιμη Ανάπτυξη 15

1.2. Τουρισμός και Βιώσιμη Ανάπτυξη 18

1.3. Η βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση 20

1.4. Κλιματική Αλλαγή και Τουρισμός 24

1.5. Ο τουρισμός στην Ελλάδα 25

1.6. Ο ρόλος της Φέρουσας Ικανότητας στην επίτευξη Βιώσιμης Ανάπτυξης 27

1.7. Νομοθεσία – Νομολογία 30

ΜΕΡΟΣ Β: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ **34**

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ **35**

2.1. Γενική Περιγραφή Προτεινόμενης Μεθοδολογίας 35

2.2. Τεχνική περιγραφή της μεθοδολογίας για την εξαγωγή θεματικών χαρτών κάλυψης γης 38

2.2.1.Στόχος προτεινόμενης μεθοδολογίας μέσω δορυφορικών εικόνων και AI-based solutions 39

2.3. Παραγωγή θεματικού χάρτη 40

2.3.1. Θεματικές κατηγορίες 40

2.3.2. Δεδομένα ανάλυσης 41

2.3.3. Προεπεξεργασία των δεδομένων ανάλυσης 46

2.3.4. Μεθοδολογία παραγωγής θεματικών χαρτών 47

2.3.5. Μεθοδολογία παραγωγής δεδομένων ιστορικού δόμησης 58

2.4. Μεθοδολογία Συλλογής Δεδομένων και Εκτίμησης Δεικτών 60

3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΦΙ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΡΥΣΤΟΥ **66**

3.1. Γενικά Στοιχεία 66
3.2. Βήμα 1: Προσδιορισμός των Χωρικών Συστημάτων (ΧΣ) 66
3.3. Βήμα 2: Καταγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης 71
3.3.1. Πληθυσμός Βάσης (Πλβ) 71
3.3.2. Φυσικό, Πολιτιστικό Περιβάλλον και τοπίο 83
3.3.3. Οδικές και Περιβαλλοντικές Υποδομές 132
3.3.4. Ισχύουσες Κατευθύνσεις Χωροταξικού και Πολεοδομικού Σχεδιασμού για το Δήμο Καρύστου 135
3.4. Βήμα 3: Επιλογή και Ανάλυση Βασικών Δεικτών Βιωσιμότητας 158
3.4.1. Ανάλυση Δεδομένων Δορυφορικών Χαρτών 158
3.4.1.1. Ιστορική εξέλιξη δόμησης 196
3.4.2. Βασική Παράμετρος: Φυσικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον και Τοπίο 202
3.4.3. Βασική Παράμετρος: Δόμηση 209
3.4.4. Βασική Παράμετρος: Ενέργεια 222
3.4.5. Βασική Παράμετρος: Διαχείριση Απορριμμάτων 233
3.4.6. Βασική Παράμετρος: Νερό / Ύδρευση 240
3.4.7. Βασική Παράμετρος: Μεταφορές – Υποδομές 246
3.4.8. Βασική Παράμετρος: Τοπική Κοινωνία - Οικονομία 253
3.5. Βήμα 4: Διατύπωση Σεναρίου Βιώσιμων Προγραμματικών Μεγεθών 276
3.5.1.Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα και Αξιολόγηση των Δεικτών Βασικών Παραμέτρων 276
3.5.2. Ποσοστό Απόκλισης και Διάγνωση 284
3.5.3. Υπολογισμός Χωρικών Ζωνών Έντασης στο Δήμο Καρύστου 288
3.5.4.Προσδιορισμός στοιχείων Βέλτιστου Σεναρίου Βιώσιμων Προγραμματικών Μεγεθών (ΒΠΜ) 294
3.5.4.1. Προτάσεις Βιώσιμης Ανάπτυξης ΧΣ και καθορισμός μέτρων 294
3.6. Βήμα 5: Εκτίμηση Αποτελεσμάτων και Επιπτώσεων 309
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 314
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 317

Α. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Βασικές Παράμετροι και ΒΔΒ σε σχέση με τη δυνατότητα χωρικής ανάλυσης ή μη 61
Πίνακας 2: Κατηγοριοποίηση ΒΔΒ, Διάγνωση - Επίπεδα (Ζώνες) και Ενέργειες Αποκατάστασης 63
Πίνακας 3: Τακτική Ταξινομική Κλίμακα Έντασης 64
Πίνακας 4: Πληθυσμιακή Μεταβολή για το Δήμο Καρύστου. Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ 2021 76
Πίνακας 5: Πληθυσμιακή Πυκνότητα στο ΧΣ, Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ 2021 78
Πίνακας 6: Απογραφή πληθυσμού Μαρμαρίου Καρύστου 1920 78
Πίνακας 7: Απογραφή πληθυσμού Μαρμαρίου Καρύστου 1940 79
Πίνακας 8: Απογραφή πληθυσμού Μαρμαρίου Καρύστου 1980 79
Πίνακας 9: Ηλικιακή Κατανομή ανά ΔΕ. Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ ... 81
Πίνακας 10: Γεννήσεις – θάνατοι (2011 -2022), Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ 82
Πίνακας 11: Εκτίμηση ΠλΒ με ΠΠλ = μόνιμος 2021, πηγή ΕΛΣΤΑΤ 2021 82
Πίνακας 12: Πληθυσμός Βάσης για το Δήμο Καρύστου, πηγή ιδία επεξεργασία 82
Πίνακας 13: Τύποι οικοτόπων με πιθανή παρουσία στον Δήμο Καρύστου και στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή 88
Πίνακας 14: Ποσοτικοί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για φυσικούς τύπους οικοτόπων του παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης. 88
Πίνακας 15: Χλωριδικά taxa με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης με βάση την 4η εθνική έκθεση εφαρμογής του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ 90
Πίνακας 16: Είδη πανίδας (πλην ορνιθοπανίδας) με πιθανή εξάπλωση στην περιοχή μελέτης 96
Πίνακας 17: Ποσοτικοί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο ειδών με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης 97
Πίνακας 18: Είδη με πιθανή παρουσία στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή 98
Πίνακας 19: Ποσοτικοί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για το είδος Monachus monachus 99
Πίνακας 20: Είδη Ορνιθοπανίδας με πιθανή εξάπλωση στην περιοχή μελέτης 109
Πίνακας 21: Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 112
Πίνακας 22: Προτεινόμενες ζώνες προστασίας για τη Σύνθετη Περιοχή Προστασίας της Βιοποικιλότητας Όρους Όχη 120
Πίνακας 23: Αποτελέσματα ανάλυσης Δορυφορικών Εικόνων ανά Δημοτική Ενότητα 159
Πίνακας 24: Ανά Οικισμό Αποτελέσματα Ανάλυσης δορυφορικών εικόνων 165

Πίνακας 25: Αποτελέσματα ανάλυσης δορυφορικών εικόνων ανά πολεοδομημένη περιοχή....187
Πίνακας 26: Δόμηση 1984-2022. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 197
Πίνακας 27: Αναλογία Καλύψεων-Χρήσεων Γης CZ 2018. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία....203
Πίνακας 28: Προσδιορισμός της κατοικίας ως επικρατέστερης σημειακής χρήσης. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία Στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ. 204
Πίνακας 29: Περιοχές Προστασίας. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία....207
Πίνακας 30: Αποτύπωμα Κτηρίων ανά Δημοτική Ενότητα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία ..210
Πίνακας 31: Αποτύπωμα Κτηρίων για τον υπολογισμό δεικτών ανά Δημοτική Ενότητα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 210
Πίνακας 32: Εντός και Εκτός Σχεδίου Εκτάσεις. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία....211
Πίνακας 33: Αυθαίρετα κατά υπέρβαση Δόμησης από ΤΕΕ. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 212
Πίνακας 34: Κτήρια Κατά Όροφο από απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 212
Πίνακας 35: Κτήρια Κατά Χρήση από απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 213
Πίνακας 36: Έκταση ΧΣ και Απαγόρευση Δόμησης. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία....213
Πίνακας 37: Δείκτης Κάλυψης Κτηρίων ΧΣ χωρίς αυθαίρετα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 214
Πίνακας 38: Δείκτης Κάλυψης Κτηρίων ΧΣ με αυθαίρετα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία ...214
Πίνακας 39: Δείκτης Δόμησης Κτηρίων ΧΣ χωρίς αυθαίρετα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 215
Πίνακας 40: Δείκτης Δόμησης Κτηρίων ΧΣ με αυθαίρετα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία ...215
Πίνακας 41: Κάλυψη Κτηρίων ανά Έκταση ΧΣ. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 216
Πίνακας 42: Σφραγισμένο Έδαφος για τον Βαθμό Αστικοποίησης στο ΧΣ. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 219
Πίνακας 43: Σφραγισμένο Έδαφος ανά Οικισμό και Πολεοδομημένη περιοχή για τον Βαθμό Αστικοποίησης στο ΧΣ. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 221
Πίνακας 44: Στόχοι εκτροπής Βιοαποδομήσιμων Αστικών Αποβλήτων (ΒΑΑ)σε τν Ποσότητες σε tn 233
Πίνακας 45: Ποσοτικοποίηση στόχων σχεδιασμού ανακύκλωσης αποβλήτων συσκευασίας για το έτος 2020 - Ανακύκλωση 234
Πίνακας 46: Δυναμικότητες Σχεδιασμού προτεινόμενων εγκαταστάσεων επεξεργασίας 235
Πίνακας 47: Στοιχεία Απασχόλησης για το 2021 για το Δήμο Καρύστου, πηγή ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ 254
Πίνακας 48: Κύρια Τουριστικά Καταλύματα - κλίνες, πηγή ΠΥΤ....259
Πίνακας 49: Μη κύρια τουριστικά καταλύματα - κλίνες, πηγή ΠΥΤ 259
Πίνακας 50: Καταλύματα βραχυχρόνιας μίσθωσης 260
Πίνακας 51 Συνολικός Αριθμός Κλινών ανά ΔΕ για το Δήμο Καρύστου 260
Πίνακας 52: Εξοχικές και Δευτερεύουσες κατοικίες, Στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ 2021....269

Πίνακας 53: Εκτίμηση πληθυσμού αιχμής για κάθε ΔΕ του Δήμου Καρύστου 271
Πίνακας 54: Εκτίμηση δείκτη ανεκτού πληθυσμού επισκεπτών 272
Πίνακας 55: Εκτιμώμενες Τιμές Δεικτών Κρίσιμων Παραμέτρων, Πηγή: ιδία επεξεργασία στοιχείων ενοτήτων κειμένου 284
Πίνακας 56: Απόκλιση τιμής Δείκτη σε σχέση με την ελάχιστη ανεκτή σε επίπεδο βιωσιμότητας, πηγή ιδία επεξεργασία 286
Πίνακας 57: Στάθμιση δεικτών 287
Πίνακας 58: Τακτική Ταξινομική Κλίμακα Έντασης 289
Πίνακας 59: Αναλογία ζωνών έντασης δομημένης επιφάνειας, Πηγή: Ιδία επεξεργασία 290
Πίνακας 60: Αναλογία ζωνών έντασης τουριστικών καταλυμάτων, Πηγή: Ιδία επεξεργασία 292
Πίνακας 61 Αποτελέσματα ανάλυσης δορυφορικών εικόνων στην Μεγαλόνησο Πεταλιών. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 317

Β. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Δήμου Καρύστου 1991 -2021, Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ.....77
Διάγραμμα 2: Δόμηση 1984-2022. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.....197
Διάγραμμα 3: Εκτιμώμενη Πληρότητα ανα μήνα, στοιχεία Μελέτη Δήμου Καρύστου για τουριστικό σχεδιασμό.....270

Γ. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1: Πληθυσμιακή Πυκνότητα Δήμου Καρύστου 2021, Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ 78
Χάρτης 2: Ζώνες βλάστησης (Απόσπασμα Χάρτη Βλαστήσεως της Ελλάδας, Μαυρομμάτης, Υπουργείο Γεωργίας, 1980) 84
Χάρτης 3: Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 και Καταφύγια Άγριας Ζωής 115
Χάρτης 4: Κυρωμένοι δασικοί χάρτες στο Δήμο Καρύστου (ΦΕΚ 873/Δ/2022) 130
Χάρτης 5: Ιδία επεξεργασία στοιχείων Υπουργείου Πολιτικής Προστασίας 133
Χάρτης 6: Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας, Πηγή: ΕΧΠ για τις ΑΠΕ 138
Χάρτης 7: Χωρική Πολιτική για το επίπεδο προτεραιότητας, Πηγή: ΕΧΠ Βιομηχανίας 141
Χάρτης 8: Κατηγοριοποίηση ΔΕ του Δήμου Καρύστου, πηγή υπο διαβούλευση ΕΧΠ Τουρισμού 146
Χάρτης 9: Κατευθύνσεις ΠΧΠ Στερεάς Ελλάδας για το Δήμο Καρύστου, πηγή ΠΧΠ . 149
Χάρτης 10: Αποτελέσματα ανάλυσης δορυφορικών εικόνων για το Δήμο Καρύστου, ιδία επεξεργασία 160
Χάρτης 11: Δόμηση 1984-2024. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 198
Χάρτης 12: Δόμηση 1984-2024 – ΔΕ Καρύστου. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 199
Χάρτης 13: Δόμηση 1984-2024 – ΔΕ Καφηρέως. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 199
Χάρτης 14: Δόμηση 1984-2024 – ΔΕ Στυρέων. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 200
Χάρτης 15: Δόμηση 1984-2024 – ΔΕ Μαρμαρίου. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 200
Χάρτης 16: Καλύψεις-Χρήσεις Γης CZ 2018. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 204
Χάρτης 17: Υφιστάμενο δίκτυο παροχής ενέργειας στο Δήμο Καρύστου 224
Χάρτης 18: Αποτελέσματα ανάλυσης δορυφορικών εικόνων στην Μεγαλόνησο Πεταλιών. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 317
Χάρτης 19: Περιοχές Προστασίας Μεγαλονήσου Πεταλιών. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 318
Χάρτης 20: Περιοχές Έντασης Κτηριακού Αποθέματος και Τουρισμού Μεγαλονήσου Πεταλιών. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία 319
Χάρτης 21: Δόμηση 1984-2024 Μεγαλονήσου Πεταλιών. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία ... 320

Δ. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

Αρκτικόλεξο	Ερμηνεία
ΑΑΔΕ	Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων
ΑΕΠΕ	Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΔΕΔΔΗΕ	Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΕΥΑ	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης - Αποχέτευσης
ΔΝΤ	Διεθνές Νομισματικό Ταμείο
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΜΠ	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
ΕΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού
ΤΠΣ	Τοπικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΕΣΠΑ	Εταιρικό Σύμφωνο για το πλαίσιο Ανάπτυξης
ΖΟΕ	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
ΙΝΣΕΤΕ	Ινστιτούτο του Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων
ΚΑΠΕ	Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
ΜΟ	Μέσος Όρος
ΟΟΣΑ	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
ΟΠΕΚΕΠΕ	Οργανισμός Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων
ΟΤΑ	Οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΦΙ	Πολιτιστική Φέρουσα Ικανότητα
ΠΧΠ	Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο
ΡΣ	Ρυμοτομικό Σχέδιο
ΣΒΑ	Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης
ΣΒΑΚ	Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας

ΣΕΤΕ	Σύνδεσμος Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων
ΣΠΕ	Σπουδαστήριο Πολεοδομικών Ερευνών
ΣτΕ	Συμβούλιο της Επικρατείας
ΥΠΑ	Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΠΟ	Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης
ΦΙ	Φέρουσα Ικανότητα
CORINE	Coordination of Information on the Environment
DMO	Destination Management Organization
ETIS	European Tourism Indicators System
GIS	Geographic Information System
MSSD	Mediterranean Sustainability Dashboard
MST	Measuring the Sustainability of Tourism
SDGs	Sustainable Development Goals
UN	United Nations
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα Έκθεση Εκτίμησης Φέρουσας Ικανότητας (ΕκΕΦΙ) πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 4 (Ποιοτικές κατευθύνσεις για τον πολεοδομικό σχεδιασμό) της ΥΑ Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/32892/1414 ("Αναθεώρηση των Πολεοδομικών Σταθεροτύπων που έχουν εγκριθεί με την υπ' αρ. 10788/ 05.03.2004 (Δ' 285) απόφαση της Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και έγκριση νέων Πολεοδομικών Προτύπων, προς εναρμόνιση με τις διατάξεις του ν. 4447/2016 (Α' 241), σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 12 του ν. 4447/2016"): *«Με στόχο την ικανοποίηση της αρχής της βιώσιμης ανάπτυξης, το μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την προσαρμογή σε αυτήν, την ενίσχυση της ανθεκτικότητας έναντι κινδύνων και καταστροφών, την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς, τη διασφάλιση της καλής ποιότητας ζωής, υγείας, και ασφάλειας όλων των πολιτών, ο Πολεοδομικός Σχεδιασμός οφείλει να ευθυγραμμιστεί προς τις ακόλουθες κατευθύνσεις:*

1. Οικονομία στη χρήση του φυσικού πόρου «έδαφος» μέσω:

α) περιορισμού των οικιστικών επεκτάσεων,

β) εφαρμογής του προτύπου της «συμπαγούς πόλης»,

γ) προώθησης οργανωμένων οικιστικών και παραγωγικών υποδοχέων, και

δ) επανάχρησης εγκαταλελειμμένων ή ανενεργών κτιρίων και υποδομών.

2. Περιορισμό της δόμησης εκτός σχεδίων πόλεων, οικισμών και οργανωμένων υποδοχέων….

3. Συνυπολογισμό της Φέρουσας Ικανότητας (ΦΙ), βάσει του άρθρου 64 του ν. 4964/2022 (Α' 150) της υπό σχεδιασμό Ενότητας Χώρου.»

Στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας της παρούσας έκθεσης πραγματοποιείται εκτενής αναφορά για τη προτεινόμενη μεθοδολογία – βήματα – για την εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας.

Λόγω σημαντικής έλλειψης δεδομένων αλλά και της ανάγκης για πραγματικά δεδομένα υψηλής ποιότητας και ακρίβειας, πραγματοποιήθηκε η συλλογή και η ανάλυση δορυφορικών δεδομένων υψηλής χωρικής ανάλυσης για την χαρτογράφηση των χρήσεων εδάφους στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον στο σύνολο του Δήμου Καρύστου. Χρησιμοποιήθηκαν προηγμένες μέθοδοι τεχνητής νοημοσύνης για την αυτοματοποιημένη ανάλυση των δεδομένων και την παραγωγή γεωχωρικών προϊόντων για την εκτίμηση των δεικτών των βασικών παραμέτρων, όπως παρουσιάζονται στο Παράρτημα 4 της νέα ΥΑ των Πολεοδομικών Προτύπων. Η χρήση δορυφορικών εικόνων υψηλής ευκρίνειας και η μεθοδολογία ακριβέστερης καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης βελτιώνει σε μεγάλο βαθμό βασικά εμπόδια που συναντώνται από την έλλειψη συστηματικών και αξιόπιστων καταγραφών και δεδομένων με σαφή χρονικό προσδιορισμό για

την εκτίμηση δεικτών προσδιορισμού της Φέρουσας Ικανότητας . Συγκεκριμένα, η παρούσα Έκθεση αξιοποιεί σύγχρονες μεθόδους AI- machine learning- με σκοπό την άντληση σημαντικών στοιχείων χωρικών δεδομένων μέσω χρήσης και ερμηνείας δορυφορικών εικόνων σε συνδυασμό πάντα με τα παρεχόμενα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ και άλλων φορέων στο πλαίσιο σύνταξης του Ειδικού Πολεοδομικού Σχεδίου, στο οποίο η παρούσα Έκθεση αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα. Τα δεδομένα αυτά αποτελούν τη βάση μιας ορθολογικής επιστημονικής εκτίμησης της ΦΙ μέσω εκτίμησης δεικτών για κάθε μια από τις βασικές παραμέτρους που καθορίζουν το επίπεδο βιωσιμότητας του χωρικού συστήματος του Δήμου Καρύστου. Με τον όρο Βασικές Παράμετροι (ΒΠ) του εξεταζόμενου Χωρικού Συστήματος (ΧΣ) νοούνται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Χωρικού Συστήματος (ΧΣ) στους τομείς φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, πληθυσμού, οικονομίας και απασχόλησης, χρήσεων γης, δόμησης και υποδομών, των οποίων η λειτουργική συγκρότηση και ανάπτυξη επηρεάζουν καθοριστικά την Τουριστική Χωρητικότητα και την φέρουσα ικανότητά του.

Για τον Δήμο Καρύστου, η συνολική αξιολόγηση και η συστηματική καταγραφή των ιδιαιτεροτήτων του φυσικού περιβάλλοντος, του πλούσιου πολιτισμικού τοπίου, και των κοινωνικοοικονομικών δυναμικών της περιοχής έχουν καθοριστική σημασία. Η διερεύνηση αυτή απαιτεί επέκταση τόσο στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου όσο και ιδιαιτερη αναφορά στις επιμέρους υποπεριοχές του, με ειδική έμφαση στην ανάδειξη και αντιμετώπιση των σημαντικών προκλήσεων που εντοπίζονται. Στόχο αποτελεί τόσο η τουριστική ανάπτυξη στη περιοχή όσο και η συνολική λειτουργία της πόλης να γίνεται με όρους αειφορίας.

Τα δεδομένα που καταγράφονται και οι δείκτες που εκτιμώνται θα αξιοποιηθούν και από το επικείμενο Τοπικό Πολεοδομικό Σχέδιο που πρόκειται να ανατεθεί στο πλαίσιο του προγράμματος Κων/νος Δοξιάδης.

Στα παρακάτω κεφάλαια αναπτύσσεται η καταγραφή των δεδομένων και η μεθοδολογία επεξεργασίας των πρωτογενών δεδομένων καθώς και η εκτίμηση των δεικτών, βάσει των οποίων διακρίνεται η συνολική έκταση του νησιού/ Δήμου Καρύστου σε ζώνες/ περιοχές με υψηλή και μέση ένταση μέσω πολυκριτηριακής ανάλυσης, ενώ επισημαίνονται και περιοχές που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής με τη λήψη μέτρων διαχείρισης.

ΜΕΡΟΣ Α: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

1.1. Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί μια πολυδιάστατη και δυναμική έννοια, που εξελίσσεται συνεχώς για να απαντά στις ανάγκες του σύγχρονου κόσμου. Ως θεμέλιο της σύγχρονης περιβαλλοντικής και κοινωνικής πολιτικής, η βιώσιμη ανάπτυξη προσδιορίζεται από την προσπάθεια ισορροπίας μεταξύ της οικονομικής ευημερίας, της περιβαλλοντικής προστασίας και της κοινωνικής συνοχής. Η έννοια εισήχθη στο ευρύ κοινό με την Έκθεση Brundtland το 1987, η οποία όρισε τη βιώσιμη ανάπτυξη ως την «ανάπτυξη που ανταποκρίνεται στις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες» (World Commission on Environment and Development, 1987).

Θεμελιώδεις Πυλώνες της Βιώσιμης Ανάπτυξης

Η βιώσιμη ανάπτυξη στηρίζεται σε τρεις κύριους πυλώνες, οι οποίοι αλληλοεπιδρούν και αλληλεξαρτώνται για την προώθηση μιας ισορροπημένης και δίκαιης προσέγγισης:

1. **Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα**: Εστιάζει στη διατήρηση και αναβάθμιση της ποιότητας του φυσικού περιβάλλοντος και στη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων. Αυτή η διάσταση αφορά την προστασία της βιοποικιλότητας, τη μείωση της ρύπανσης, την υπεύθυνη χρήση των φυσικών πόρων και την ανάδειξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Καθώς οι φυσικοί πόροι, όπως το νερό και η γη, είναι περιορισμένοι, η περιβαλλοντική βιωσιμότητα στοχεύει στη διατήρηση της φυσικής ισορροπίας και την αποφυγή της υπέρβασης της φέρουσας ικανότητας των οικοσυστημάτων.
2. **Οικονομική Βιωσιμότητα**: Σχετίζεται με την ανάπτυξη οικονομικών συστημάτων που ενισχύουν την ευημερία χωρίς να υποβαθμίζουν τους φυσικούς πόρους και να παραβλέπουν τις κοινωνικές ανάγκες. Αυτός ο πυλώνας επιδιώκει να προάγει την οικονομική σταθερότητα και την απασχόληση, προωθώντας την καινοτομία και τη βιώσιμη παραγωγική διαδικασία. Η βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη βασίζεται σε στρατηγικές που λαμβάνουν υπόψη τόσο την τοπική όσο και την παγκόσμια οικονομία, υποστηρίζοντας ένα παραγωγικό μοντέλο που μπορεί να αντέξει σε περιόδους κρίσης και αβεβαιότητας, όπως αυτή που έφερε η οικονομική κρίση του 2008-2009 και η πανδημία COVID-19.
3. **Κοινωνική Βιωσιμότητα**: Εστιάζει στην ενίσχυση της ποιότητας ζωής των πολιτών, την εξασφάλιση της κοινωνικής δικαιοσύνης και της προσβασιμότητας στις βασικές ανάγκες, όπως η υγεία, η εκπαίδευση και η κατοικία. Η κοινωνική βιωσιμότητα περιλαμβάνει επίσης την καταπολέμηση των ανισοτήτων, την ενθάρρυνση της κοινωνικής συμμετοχής και την ενδυνάμωση των τοπικών κοινοτήτων για να διασφαλιστεί η διατήρηση του κοινωνικού ιστού. Σε αυτό το πλαίσιο, η

δίκαιη κατανομή των πόρων και η κοινωνική συνοχή απο-κτούν ιδιαίτερη σημασία για την αποφυγή κοινωνικών αποκλεισμών και την ενίσχυση της συλλογικής ευημερίας.

Ιστορική Εξέλιξη και Σημεία Καμπής στη Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης έχει διανύσει σημαντική πορεία εξέλιξης από τη δεκαετία του 1970, όταν η προστασία του περιβάλλοντος άρχισε να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη σε διεθνές επίπεδο. Τα σημαντικότερα ορόσημα περιλαμβάνουν:

- **Συνδιάσκεψη της Στοκχόλμης (1972)**: Η πρώτη παγκόσμια διάσκεψη που έδωσε έμφαση στη σχέση ανθρώπου-περιβάλλοντος, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για ολοκληρωμένη περιβαλλοντική πολιτική.
- **Έκθεση Brundtland (1987)**: Η έκθεση «Το Κοινό μας Μέλλον» θεμελίωσε την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης, προσδιορίζοντας τη συμπληρωματικότητα μεταξύ οικονομικής ανάπτυξης και περιβαλλοντικής προστασίας.
- **Σύνοδος Κορυφής της Γης (Ρίο 1992)**: Υιοθετήθηκε η Agenda 21, ένα πρόγραμμα δράσης για την αειφόρο ανάπτυξη, το οποίο επεκτάθηκε με τη Σύνοδο Κορυφής του Γιοχάνεσμπουργκ (2002) και του Ρίο+20 (2012).
- **Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs, 2015)**: Οι 17 Στόχοι της Ατζέντας 2030 των Ηνωμένων Εθνών αποτελούν πλέον τον κεντρικό οδηγό για την παγκόσμια πολιτική για τη βιώσιμη ανάπτυξη, ενσωματώνοντας στόχους που κυμαίνονται από την εξάλειψη της φτώχειας μέχρι την κλιματική δράση και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Προκλήσεις και Αντιφάσεις στην Πορεία προς τη Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η πορεία προς τη βιώσιμη ανάπτυξη δεν είναι χωρίς εμπόδια και αντιφάσεις. Ορισμένες από τις βασικές προκλήσεις περιλαμβάνουν:

- **Αντιφατικά Συμφέροντα**: Η επιδίωξη της ισορροπίας μεταξύ των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών στόχων συχνά δημιουργεί αντιφάσεις και συγκρούσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, όπως η σύγκρουση συμφερόντων ανάμεσα στην οικονομική ανάπτυξη και την περιβαλλοντική προστασία.
- **Περιορισμένοι Πόροι**: Η βιώσιμη ανάπτυξη απαιτεί σημαντικούς οικονομικούς και τεχνολογικούς πόρους, οι οποίοι δεν είναι πάντα διαθέσιμοι, ειδικά σε χώρες με περιορισμένους προϋπολογισμούς.
- **Αλλαγές στη Συμπεριφορά και στην Κουλτούρα**: Η επίτευξη των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης προϋποθέτει αλλαγές στη συμπεριφορά των πολιτών και των επιχειρήσεων, απαιτώντας συνεχή εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση.

Η βιώσιμη ανάπτυξη έχει πλέον αναδειχθεί ως βασικό εργαλείο για την περιβαλλοντική πολιτική και τον στρατηγικό σχεδιασμό των κυβερνήσεων. Στην Ελλάδα, η ενσωμάτωση της βιώσιμης ανάπτυξης έχει ενισχυθεί μέσω θεσμικών πλαισίων όπως ο νόμος

4759/2020, ο οποίος ορίζει με σαφήνεια τις επιμέρους διαστάσεις της, συμπεριλαμβανομένων των χωρικών, εδαφικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων, και υποστηρίζει την ορθολογική οργάνωση του χώρου. Ταυτόχρονα, οι αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης προσφέρουν το θεωρητικό και πρακτικό υπόβαθρο για την ανάπτυξη περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών δράσεων, οι οποίες υποστηρίζονται από τις σύγχρονες τάσεις για την κλιματική ουδετερότητα.

Συγκεκριμένα σύμφωνα με το άρθρο 2 του ν. 4759/2020: « Βιώσιμη ανάπτυξη είναι η ανάπτυξη που συνθέτει και σταθμίζει κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς στόχους με σκοπό την:

αα) επίτευξη διατηρήσιμης οικονομικής ανάπτυξης με τη δημιουργία ισχυρής παραγωγικής βάσης και έμφαση στην καινοτομία και την αύξηση της απασχόλησης,

ββ) εδαφική και κοινωνική συνοχή, δίκαιη κατανομή πόρων και άρση των αποκλεισμών,

γγ) προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, της βιοποικιλότητας, του τοπίου και την αειφόρο χρήση των φυσικών πόρων.

Επιπρόσθετα Βιώσιμη χωρική ανάπτυξη, προσδιορίζονται οι χωρικές, εδαφικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις της βιώσιμης ανάπτυξης, καθώς και αυτές που σχετίζονται με την ορθολογική οργάνωση του χώρου» .

Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης είναι πολυεπίπεδη και έχει εξελιχθεί δραματικά σε σχέση με την αρχική της διατύπωση, περιλαμβάνοντας ιδέες από τους τομείς του περιβάλλοντος, της οικονομίας και της κοινωνίας ώστε να προωθήσει μια ισορροπημένη προσέγγιση στην ανάπτυξη. Διαμορφώθηκε μέσα από διάφορα ιστορικά στάδια που υπογράμμισαν την ανάγκη για μια βιώσιμη προσέγγιση στη χρήση των πόρων και την κοινωνική ανάπτυξη (Π Βουλέλλης, 2023).

Η βιώσιμη ανάπτυξη έχει πλέον αναγνωριστεί ως ένα αναπόσπαστο κομμάτι του παγκόσμιου διακυβερνητικού συστήματος και της κοινωνικής στρατηγικής. Σε ένα παγκόσμιο περιβάλλον που επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή, τις οικονομικές κρίσεις και τις κοινωνικές ανισότητες, η βιώσιμη ανάπτυξη προωθεί μια ισόρροπη και μακροχρόνια στρατηγική που θα συμβάλει στην ευημερία των παρόντων και μελλοντικών γενεών. Ωστόσο, η πραγματοποίηση αυτών των στόχων απαιτεί συντονισμένες προσπάθειες, διεθνή συνεργασία και την εφαρμογή καινοτόμων πρακτικών που θα ενισχύσουν την ανθεκτικότητα των κοινωνιών και των οικοσυστημάτων.

1.2. Τουρισμός και Βιώσιμη Ανάπτυξη

Ο τουρισμός αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τομείς της παγκόσμιας οικονομίας, που διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην ενίσχυση της απασχόλησης, την ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών και την εξαγωγή υπηρεσιών και αγαθών[1]. Μετά από δεκαετίες αδιάκοπης ανάπτυξης, ο τουριστικός τομέας ανέδειξε τη σημασία του στην παγκόσμια οικονομία, ακόμα και εν μέσω της πανδημίας COVID-19, η οποία ανέδειξε την αναγκαιότητα βιώσιμων στρατηγικών για την προστασία και ανάπτυξη των τουριστικών προορισμών.

- **Η Έννοια του Βιώσιμου Τουρισμού**

Ο βιώσιμος τουρισμός προσεγγίζει τη τουριστική ανάπτυξη με κριτήριο τη μακροχρόνια ευημερία τόσο των προορισμών όσο και των τοπικών κοινοτήτων, αξιοποιώντας παράλληλα τα φυσικά και πολιτιστικά τους χαρακτηριστικά χωρίς να υπονομεύει τις μελλοντικές δυνατότητες. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Τουρισμού (UNWTO), ο βιώσιμος τουρισμός προϋποθέτει τη βέλτιστη χρήση των φυσικών πόρων, τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και την προώθηση της κοινωνικής συνοχής, δημιουργώντας μια ισορροπία που συνδυάζει τα οφέλη για τους επισκέπτες και τους κατοίκους των προορισμών.

- **Κύριες Αρχές του Βιώσιμου Τουρισμού**

Ο βιώσιμος τουρισμός στηρίζεται σε τρεις βασικές διαστάσεις που πρέπει να συνυπάρχουν για να εξασφαλίζεται η μακροχρόνια βιωσιμότητα:

1. **Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα**: Στοχεύει στη διατήρηση των φυσικών πόρων, τη μείωση των αποβλήτων και την προώθηση πρακτικών χαμηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η διατήρηση της βιοποικιλότητας και η προστασία των φυσικών οικοσυστημάτων αποτελούν βασικά στοιχεία για τη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης του τουρισμού. Για παράδειγμα, η υιοθέτηση μεθόδων διαχείρισης επισκεπτών σε προστατευόμενες περιοχές συμβάλλει στη διατήρηση των φυσικών οικοσυστημάτων και στην αποφυγή της καταστροφής των οικοσυστημάτων .
2. **Κοινωνικο-πολιτισμική Βιωσιμότητα**: Προάγει την προστασία της κοινωνικής και πολιτισμικής αυθεντικότητας των προορισμών. Περιλαμβάνει το σεβασμό της τοπικής κουλτούρας και την υποστήριξη των κοινοτήτων μέσω της ενδυνάμωσης των τοπικών πολιτισμικών χαρακτηριστικών. Ο τουρισμός μπορεί να λειτουργήσει ως μέσο διαπολιτισμικής κατανόησης, ενισχύοντας τη συνοχή και την

[1] Hall, C. M., Gössling, S., & Scott, D. (Eds.). (2015). **The Routledge Handbook of Tourism and Sustainability**

ανοχή, ενώ η ενίσχυση της διαφάνειας και της δικαιοσύνης στη διανομή των πόρων και των εσόδων ενδυναμώνει τις τοπικές κοινότητες και βελτιώνει την ποιότητα ζωής των κατοίκων.

3. **Οικονομική Βιωσιμότητα**: Αφορά τη μακροχρόνια οικονομική βιωσιμότητα του τουριστικού τομέα, που εξασφαλίζει τη δίκαιη διανομή των εσόδων και την οικονομική ενδυνάμωση των τοπικών κοινωνιών. Ο βιώσιμος τουρισμός επιδιώκει να δημιουργήσει οικονομικά οφέλη για τις κοινότητες υποδοχής, να ενισχύσει την απασχόληση και να διασφαλίσει την οικονομική σταθερότητα, συμβάλλοντας στην άμβλυνση της φτώχειας. Επιπλέον, οι πρακτικές βιώσιμου τουρισμού επιτρέπουν στις τοπικές οικονομίες να αντισταθούν στις οικονομικές διακυμάνσεις, προσελκύοντας επισκέπτες όλο το χρόνο.

- **Στόχοι και Προοπτικές για τον Βιώσιμο Τουρισμό**

Οι στόχοι του βιώσιμου τουρισμού, όπως προσδιορίζονται από την UNWTO[2], εστιάζουν στην ικανοποίηση των αναγκών των επισκεπτών προσφέροντας ποιοτικές εμπειρίες που συνάδουν με τις αρχές της βιωσιμότητας. Η ενίσχυση της ενημέρωσης και εκπαίδευσης των τουριστών για θέματα βιωσιμότητας, η προώθηση επιλογών χαμηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος και η ανάπτυξη βιώσιμων τουριστικών πρωτοβουλιών, όπως οι δραστηριότητες αγροτουρισμού, αποτελούν σημαντικά εργαλεία για την προώθηση ενός υπεύθυνου τουριστικού μοντέλου. Το 2023 σηματοδοτεί μια περίοδο ανάκαμψης για την τουριστική βιομηχανία, η οποία πλησιάζει τα επίπεδα πριν από την πανδημία, και η ένταση στην αναγκαιότητα βιώσιμων πρακτικών είναι εμφανής.

Η αυξανόμενη ζήτηση των ταξιδιωτών για βιώσιμες τουριστικές επιλογές καταδεικνύει τη στροφή των προτιμήσεων των επισκεπτών προς προορισμούς και επιχειρήσεις που ενσωματώνουν τη βιωσιμότητα στον σχεδιασμό τους. Παράλληλα, πρωτοβουλίες όπως η προώθηση βιώσιμων προτύπων και η εφαρμογή της Ατζέντας 2030 για τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης προωθούν την ανάπτυξη ενός τουριστικού τομέα που προσαρμόζεται στις ανάγκες του μέλλοντος, ενσωματώνοντας λύσεις όπως η μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και η βιώσιμη διαχείριση των αποβλήτων.

Προκλήσεις και Εμπόδια

Παρά την πρόοδο που έχει σημειωθεί, οι προκλήσεις στην εφαρμογή των πρακτικών βιώσιμου τουρισμού παραμένουν. Η ανάγκη για αποτελεσματική διαχείριση του αριθμού των επισκεπτών σε περιβαλλοντικά ευαίσθητους προορισμούς, η διασφάλιση της ισότιμης διανομής των οικονομικών οφελών και η αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και της κλιματικής αλλαγής είναι ζητήματα που απαιτούν συντονισμένες λύσεις. Το υπερβολικό τουριστικό φορτίο και η εξάρτηση των τοπικών οικονομιών από

[2] UNWTO. (2021). **Tourism for Development – Volume I: Key Areas for Action**. Madrid: World Tourism Organization

τον τουρισμό καθιστούν ευάλωτους ορισμένους προορισμούς σε περιόδους κρίσης, όπως διαπιστώθηκε κατά την πανδημία COVID-19[3].

Η συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση της επίδρασης των τουριστικών δραστηριοτήτων, η συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων, όπως οι τοπικές κοινότητες, οι τουριστικές επιχειρήσεις και οι επισκέπτες, καθώς και η ισχυρή ηγεσία και πολιτική βούληση, είναι απαραίτητα στοιχεία για τη μακροχρόνια βιωσιμότητα. Η UNWTO προτείνει μια προσέγγιση που προσαρμόζεται συνεχώς, με βασικούς άξονες την ενίσχυση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης, την εκπαίδευση και την υιοθέτηση πολιτικών που θα υποστηρίζουν μια συνεχή και βιώσιμη ανάπτυξη του τουριστικού κλάδου

1.3. Η βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οργανισμό Τουρισμού[4], ο τουρισμός είναι ένας από τους μεγαλύτερους και ταχύτερα αναπτυσσόμενους οικονομικούς τομείς στον κόσμο και έχει σημαντικό ρόλο να διαδραματίσει στην παροχή βιώσιμης ανάπτυξης σε πολλές χώρες. Ταυτόχρονα, πρέπει να γίνεται σωστή διαχείριση, ώστε να ωφελεί τις τοπικές κοινωνίες και τα φυσικά και πολιτιστικά περιβάλλοντα από τα οποία εξαρτάται.

Ο ευρωπαϊκός τουρισμός είναι ένα δυναμικό οικοσύστημα [5]που, πριν από την κρίση του COVID-19, συνέβαλε σχεδόν στο 10% του ΑΕΠ της ΕΕ, δημιούργησε σχεδόν το 12% της συνολικής απασχόλησης της ΕΕ και καθιστούσε την ΕΕ ως τον παγκόσμιο κορυφαίο τουριστικό προορισμό. Για πολλές περιφέρειες και πόλεις σε όλη την ΕΕ, ο τουρισμός είναι ένας βασικός συνεισφέρων στο οικονομικό και κοινωνικό ιστό, παρέχοντας θέσεις εργασίας και εισόδημα, συχνά συγκεντρωμένες σε περιοχές χωρίς εναλλακτικές πηγές απασχόλησης και με χαμηλά επιπέδα εκπαίδευσης. Ταυτόχρονα, ο τουρισμός μπορεί να αποτελέσει ένα ισχυρό εργαλείο στην καταπολέμηση της οικονομικής ύφεσης, της ανεργίας και της αποκαθήλωσης των περιοχών προορισμού, ενθαρρύνοντας βελτιώσεις στη βασική δημόσια υποδομή και τις υπηρεσίες, αξιοποιώντας τη φυσική και πολιτιστική κληρονομιά και προωθώντας την ψηφιακή και πράσινη μετάβαση κατά μήκος της αλυσίδας αξίας.

Η πανδημία του COVID-19 προκάλεσε μια πρωτοφανή κρίση για τον τουριστικό κλάδο [6]και τους προορισμούς, αποκαλύπτοντας την ευπάθεια του οικοσυστήματος έναντι εσωτερικών και εξωτερικών κραδασμών. Η απώλεια εσόδων ήταν ιδιαίτερα επιζήμια για τις περιοχές που εξαρτώνταν από τον τομέα, θέτοντας σε κίνδυνο εκατομμύρια θέσεις

[3] https://www.unwto.org/news/international-tourism-to-end-2023-close-to-90-of-pre-pandemic-levels

[4] https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284415496

[5] https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/tourism/eu-funding-and-businesses/funded-projects/sustainable_en

[6] https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/eu-tourism-almost-full-recovery-pre-pandemic-levels-2023-10-23_en

εργασίας, αποδυναμώνοντας έτσι το δυναμικό του για μετασχηματισμό. Η ικανότητα του τουριστικού οικοσυστήματος να ανακάμψει και να επενδύσει έχει μειωθεί σημαντικά λόγω της πανδημίας, με το υψηλότερο κενό επενδύσεων να εκτιμάται ανάμεσα σε όλα τα βιομηχανικά οικοσυστήματα. Πέρα από την απώλεια εσόδων, η έλλειψη ειδικού εργατικού δυναμικού στον τουρισμό είναι ένα άλλο πρόβλημα που επιδεινώνεται ως αποτέλεσμα της πανδημίας. Ταυτόχρονα η παγκόσμια κρίση ενέργειας που προκλήθηκε από τη ρωσική επίθεση στην Ουκρανία, επηρεάζει επίσης σημαντικά τις τουριστικές επιχειρήσεις, ιδίως τις ΜΜΕ.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αναγνωρίσει την ανάγκη μιας ενισχυμένης βιομηχανικής στρατηγικής, η οποία θα επιτρέψει τη μετάβαση των βιομηχανικών οικοσυστημάτων προς την πράσινη και την ψηφιακή εποχή, προωθώντας την παγκόσμια ανταγωνιστικότητα και την αυτόνομη στρατηγική ανάπτυξη της ΕΕ. Την 10η Μαρτίου 2020, η Επιτροπή προχώρησε στη θέσπιση μιας νέας βιομηχανικής στρατηγικής με στόχο την προώθηση του μετασχηματισμού αυτού. Η ανάγκη για επιτάχυνση της μετάβασης και για ενίσχυση της ανθεκτικότητας των ευρωπαϊκών βιομηχανιών κατέστη ιδιαίτερα εμφανής μετά τις διαταραχές που προκλήθηκαν από την πανδημία COVID-19, οδηγώντας την ΕΕ στην επικαιροποίηση της στρατηγικής αυτής το 2021

Στο πλαίσιο αυτό, η Επιτροπή αποφάσισε τη δημιουργία «οδών μετάβασης», διαδικασιών που διαμορφώνονται σε συνεργασία με τα ενδιαφερόμενα μέρη, για να στηρίξουν το μετασχηματισμό των βιομηχανικών οικοσυστημάτων. Ο τουριστικός τομέας, ως ένας από τους κλάδους που επλήγησαν σοβαρότερα από την πανδημία, επελέγη ως το πρώτο οικοσύστημα όπου εφαρμόστηκε αυτή η πρωτοβουλία της κοινής δημιουργίας οδού μετάβασης. Η οδός μετάβασης για τον τουρισμό αποσκοπεί στην επιτάχυνση της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης και στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας του τουριστικού τομέα. Μέσα από τη συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων, στόχος είναι η διαμόρφωση μιας ολιστικής στρατηγικής που θα υποστηρίζει βιώσιμες πρακτικές και θα εξασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα του κλάδου. Η διαδικασία περιλαμβάνει στοχευμένες διαβουλεύσεις, καθώς και τη χρήση ενός διαδικτυακού χώρου συνεργασίας, όπου τα ενδιαφερόμενα μέρη καλούνται να συνεισφέρουν με δεσμεύσεις και στρατηγικές που θα επιτρέψουν την υλοποίηση και την παρακολούθηση των στόχων του έργου. Η στρατηγική αυτή είναι σύμφωνη με το ευρύτερο ευρωπαϊκό θεματολόγιο για τον τουρισμό 2030/2050, το οποίο προέκυψε από το αίτημα του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου στις 27 Μαΐου 2021. Σε αυτό το πλαίσιο, η ΕΕ στοχεύει σε έναν τουριστικό τομέα που να διατηρεί υψηλή ανταγωνιστικότητα, αλλά και να υποστηρίζει τη βιώσιμη ανάπτυξη και την κοινωνική ενσωμάτωση. Παράλληλα, προβλέπεται η δημιουργία ενός ισχυρού μηχανισμού παρακολούθησης της προόδου, με την υποστήριξη της συμβουλευτικής επιτροπής για τον τουρισμό, ώστε να διασφαλίζεται ότι οι πρωτοβουλίες της ΕΕ και των κρατών-μελών προχωρούν με συνέπεια.

- **Κοινωνική Συνοχή και Συμμετοχή των Κοινοτήτων[7]**

Η βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη στην ΕΕ ενσωματώνει κοινωνικές και οικονομικές πτυχές, αναγνωρίζοντας ότι οι τοπικές κοινότητες αποτελούν τον πυρήνα του βιώσιμου τουρισμού. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προωθεί στρατηγικές που ενισχύουν την κοινωνική συνοχή και τη συμμετοχή των τοπικών φορέων στον σχεδιασμό και τη διαχείριση του τουρισμού. Μέσα από την υποστήριξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων και των τοπικών παραγωγών, οι τουριστικές περιοχές αποκτούν ευκαιρίες για ανάπτυξη, προωθώντας την τοπική οικονομία και δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας. Οι στρατηγικές αυτές, οι οποίες διαμορφώνονται μέσω διαδικασιών διαβούλευσης και συνεργασίας με τους τοπικούς φορείς, ενισχύουν τη βιωσιμότητα του τουρισμού και προωθούν την πολιτιστική κληρονομιά και την αυθεντικότητα των προορισμών.

- **Ευρωπαϊκή Ατζέντα για τον Τουρισμό 2030**

Η Ευρωπαϊκή Ατζέντα για τον Τουρισμό 2030[8] καθορίζει τις κατευθυντήριες γραμμές για τον τουρισμό της επόμενης δεκαετίας, προωθώντας έναν τομέα που είναι ανταγωνιστικός, πράσινος, καινοτόμος και κοινωνικά ενσωματωμένος. Η Ατζέντα αυτή περιλαμβάνει 27 στρατηγικές δράσεις που επικεντρώνονται στην ψηφιοποίηση, την περιβαλλοντική προστασία και την κοινωνική συνοχή. Έμφαση δίνεται στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας των τουριστικών επιχειρήσεων, ειδικά των μικρομεσαίων, μέσω της παροχής τεχνικής βοήθειας και χρηματοδότησης για την προσαρμογή σε πράσινες και ψηφιακές τεχνολογίες. Επίσης, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και η στρατηγική «Από το Αγρόκτημα στο Πιάτο» ενισχύουν τη βιώσιμη ανάπτυξη μέσω πρωτοβουλιών που αποσκοπούν στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των τουριστικών υπηρεσιών και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής στους τουριστικούς προορισμούς.

- **Στρατηγικές για Έξυπνο και Βιώσιμο Τουρισμό**

Στο πλαίσιο της στρατηγικής για τον βιώσιμο τουρισμό, οι ευρωπαϊκές πόλεις και περιφέρειες ενθαρρύνονται να εφαρμόσουν πρακτικές «έξυπνου τουρισμού»[9]. Η ψηφιακή καινοτομία και η χρήση δεδομένων επιτρέπουν στους προορισμούς να βελτιώσουν τη διαχείριση της τουριστικής δραστηριότητας, να παρακολουθούν την αειφορία και να ενισχύουν την εμπειρία του επισκέπτη. Οι στρατηγικές έξυπνου τουρισμού ενσωματώνουν την προσβασιμότητα, τη βιωσιμότητα, την πολιτιστική κληρονομιά και την καινοτομία, καθιστώντας τις πόλεις και τις κοινότητες πιο φιλικές προς τους επισκέπτες και το περιβάλλον.

[7] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52006IE1155

[8] https://www.consilium.europa.eu/el/press/press-releases/2022/12/01/new-european-agenda-for-tourism/

[9] http://ikee.lib.auth.gr/record/316429/files/KALANTZHELEN_EE.pdf

Παράδειγμα αυτών των στρατηγικών αποτελούν οι πρωτοβουλίες «Ευρωπαϊκή Πρωτεύουσα Έξυπνου Τουρισμού» και «Πράσινη Πρωτεύουσα της Ευρώπης», που επιβραβεύουν πόλεις που επιδεικνύουν υποδειγματική βιωσιμότητα και καινοτομία στον τουρισμό, καθιστώντας τες πρότυπα για άλλες ευρωπαϊκές πόλεις και περιφέρειες.

Η βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι αναγκαία για την προσαρμογή στις κλιματικές και κοινωνικές προκλήσεις του 21ου αιώνα, με στόχο έναν τουρισμό που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των επισκεπτών, της βιομηχανίας, του περιβάλλοντος και των τοπικών κοινοτήτων[10]. Η επιτυχία της απαιτεί συνεργασία όλων των ενδιαφερόμενων φορέων, ενσωμάτωση πράσινων και ψηφιακών πρακτικών και ενεργή συμμετοχή των τοπικών κοινωνιών σε όλα τα στάδια σχεδιασμού και διαχείρισης του τουρισμού. Η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσα από το Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για τη βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη, αναδεικνύει την ανάγκη να αντιμετωπίζονται οι οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις του τουρισμού, διασφαλίζοντας βιώσιμες πολιτικές διατήρησης της φυσικής κληρονομιάς και της βιοποικιλότητας και σεβασμό της πολιτιστικής αυθεντικότητας των τοπικών κοινοτήτων[11].

Το μέλλον του βιώσιμου τουρισμού καθορίζεται από την Ευρωπαϊκή Ατζέντα Τουρισμού 2030, η οποία καλεί τα κράτη μέλη να αναπτύξουν εθνικά και περιφερειακά σχέδια δράσης, με κεντρικούς άξονες τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, την προώθηση της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς και τη διατήρηση ενός τουριστικού κλάδου οικονομικά βιώσιμου και κοινωνικά ενσωματωμένου. Αυτή η προοπτική απαιτεί να αντιμετωπιστούν προκλήσεις όπως ο υπερτουρισμός, η εποχικότητα και η άνιση γεωγραφική κατανομή του τουριστικού φόρτου, υποστηρίζοντας ταυτόχρονα τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις και την ψηφιακή μετάβαση μέσω καινοτόμων μέτρων, όπως το Ευρωπαϊκό Σύστημα Τουριστικών Δεικτών (ETIS) που βοηθά στη μέτρηση και αξιολόγηση της βιωσιμότητας.

Η ΕΕ, μέσω πρωτοβουλιών όπως η αναγνώριση πόλεων με πρότυπα έξυπνου τουρισμού, αναδεικνύει πόλεις όπως το Δουβλίνο και το Γκροσέτο που διαπρέπουν στην προσβασιμότητα και την πολιτιστική εμπλουτισμένη ανάπτυξη, θέτοντας υποδειγματικές πρακτικές για άλλους ευρωπαϊκούς προορισμούς. Επιπλέον, το Ευρωπαϊκό Φόρουμ Τουρισμού προωθεί την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και στρατηγικών για την προώθηση ενός ολιστικού, βιώσιμου τουριστικού οικοσυστήματος που ανταποκρίνεται στις νέες συνθήκες και απαιτήσεις.

Η ολιστική αυτή στρατηγική στοχεύει να καταστήσει τον τουρισμό μοχλό βιώσιμης ανάπτυξης, δημιουργώντας έναν τομέα ανθεκτικό, φιλικό προς το περιβάλλον και κοινωνικά δίκαιο, που θα διατηρεί την Ευρώπη ως κορυφαίο τουριστικό προορισμό παγκοσμίως. Μέσω της ενίσχυσης των πράσινων, ψηφιακών και ανθεκτικών προοπτικών,

[10] https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/603932/EPRS_BRI(2017)603932_EN.pdf

[11] https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_850

ο τουρισμός στην ΕΕ αναπτύσσεται με γνώμονα την προστασία της κληρονομιάς και την κοινωνική συνοχή, υποστηρίζοντας παράλληλα τους ευρύτερους στόχους βιωσιμότητας, την ευημερία των τοπικών κοινωνιών και την ποιοτική εμπειρία για όλους τους εμπλεκόμενους.

1.4. Κλιματική Αλλαγή και Τουρισμός

Η κλιματική αλλαγή[12] και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος αποτελούν πραγματική απειλή για την Ευρώπη και τον κόσμο. Για να ξεπεράσει αυτές τις προκλήσεις, η Ευρώπη χρειάζεται μια νέα αναπτυξιακή στρατηγική που θα μετατρέψει την Ένωση σε μια σύγχρονη, αποδοτική από πλευράς πόρων και ανταγωνιστική οικονομία, όπου δεν υπάρχουν καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Μέχρι το 2050 η οικονομική ανάπτυξη θα αποσυνδεθεί από τη χρήση των πόρων, κανένα άτομο και κανένα μέρος δεν μένει πίσω. Η «Πράσινη Συμφωνία»[13] είναι η νέα αναπτυξιακή στρατηγική της ΕΕ που στοχεύει να μετατρέψει την ΕΕ σε μια ανταγωνιστική οικονομία, όπου η οικονομική ανάπτυξη είναι αποσυνδεδεμένη από τη χρήση πόρων. Με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, η ΕΕ ηγείται με το παράδειγμα προωθώντας νέα μοντέλα ανάπτυξης και θέτοντας στόχους κλιματικά ουδέτερους έως το 2050. Έχει ήδη δεσμευτεί να μειώσει τις εκπομπές τουλάχιστον κατά 55% έως το 2030. Αυτοί οι στόχοι υλοποιούνται μέσω ενός μετασχηματιστικού και εξορθολογισμένο σύνολο πολιτικών και νομοθετικών πρωτοβουλιών.

Ο Τουρισμός παίζει σημαντικό ρόλο στη κλιματική αλλαγή καθώς ευθύνεται για το 8% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα παγκοσμίως . Οι αεροπορικές μετακινήσεις, οι θαλάσσιες μεταφορές αλλά και άλλες τουριστικές δραστηριότητες συμβάλλουν στο αποτύπωμα άνθρακα για το τουρισμό. Ο τουριστικός τομέας είναι ιδιαίτερα ευάλωτος στην κλιματική αλλαγή και ταυτόχρονα συμβάλλει στην εκπομπή αερίων θερμοκηπίου (GHG), που προκαλούν την παγκόσμια θέρμανση. Είναι λοιπόν απαραίτητη η επιτάχυνση των δράσεων για το κλίμα στον τουρισμό για την ανθεκτικότητα του κλάδου. Οι δράσεις για το κλίμα περιλαμβάνουν τη μέτρηση και μείωση των εκπομπών GHG και την ενίσχυση της προσαρμοστικής ικανότητας στις επιπτώσεις που προκαλούνται από το κλίμα. Σύμφωνα με την τελευταία έρευνα του UN Tourism/ITF, που δημοσιεύτηκε τον Δεκέμβριο του 2019[14] στη σύνοδο COP25 της UNFCCC, προβλέπεται ότι οι εκπομπές CO2 από τον τουρισμό θα αυξηθούν κατά 25% έως το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2016, ενάντια στο τρέχον σενάριο φιλοδοξίας.

[12] https://www.pwc.com/gr/en/advisory/risk-assurance/sustainability-climate-change/eu-green-deal.html

[13] https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_el

[14] UN Tourism/ITF (2019). "CO2 Emissions from Tourism." UNFCCC COP25.

Η ευρωπαϊκή Ένωση υποστηρίζει τη μετάβαση σε έναν οικολογικό – βιώσιμο τουρισμό[15]. Ο οικολογικός ευρωπαϊκός τουρισμός αποτελεί μέρος του ευρύτερου στόχου για την ανάπτυξη ενός πιο βιώσιμου και υπεύθυνου οικοσυστήματος, μια διαδικασία που περιλαμβάνει όλους τους παράγοντες πολυεπίπεδης διακυβέρνησης: βιομηχανία, προορισμούς, εθνικές, περιφερειακές και τοπικές αρχές, αλλά και τον καταναλωτή – τον τουρίστα. Η ενίσχυση του οικολογικού περιβάλλοντος του τουριστικού οικοσυστήματος, της βιομηχανίας και των προορισμών της ΕΕ όχι μόνο θα συμβάλει στη μείωση του CO2 και σε ένα καλύτερα προστατευμένο περιβάλλον, αλλά θα ωφεληθεί επίσης από το μειωμένο κόστος και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας. Οι υπεύθυνοι τουρίστες θα επωφεληθούν από μια βελτιωμένη ταξιδιωτική εμπειρία συμβάλλοντας παράλληλα στην ευημερία των κοινοτήτων υποδοχής.

1.5. Ο τουρισμός στην Ελλάδα

Ο τουρισμός αποτελεί έναν από τους πιο κρίσιμους τομείς για την ελληνική οικονομία, προσφέροντας απασχόληση και συνεισφέροντας σημαντικά στο Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (ΑΕΠ). Η Ελλάδα, με τα φυσικά και πολιτιστικά της πλεονεκτήματα —όπως η εκτεταμένη ακτογραμμή, τα πολυάριθμα νησιά, οι μοναδικές παραλίες και τα 18 μνημεία παγκόσμιας κληρονομιάς της UNESCO— προσελκύει τουρίστες από όλο τον κόσμο, αναδεικνύοντάς την σε δημοφιλή προορισμό με παγκόσμια εμβέλεια.

Σύμφωνα με μελέτη του ΙΝΣΕΤΕ[16] το 2023, με την πλήρη άρση των ταξιδιωτικών περιορισμών που είχαν επιβληθεί λόγω της πανδημίας, η Ελλάδα υποδέχθηκε περισσότερους από 32,7 εκατομμύρια διεθνείς τουρίστες, σημειώνοντας αύξηση 17,6% σε σχέση με το 2022. Οι τουριστικές εισπράξεις ανήλθαν σε 19,8 δισεκατομμύρια ευρώ, αυξημένες κατά 14,9% σε σχέση με το προηγούμενο έτος, ξεπερνώντας τα προ-πανδημίας επίπεδα και επιβεβαιώνοντας τη θέση της Ελλάδας ως έναν από τους κορυφαίους προορισμούς της Μεσογείου. Σημειώθηκε επίσης αύξηση της μέσης δαπάνης ανά τουρίστα, που ανήλθε στα 605,8 ευρώ, και της μέσης δαπάνης ανά διανυκτέρευση, η οποία αυξήθηκε κατά 14,4% σε σχέση με το 2019, αντανακλώντας μια στροφή προς ποιοτικές εμπειρίες.

Οι αφίξεις αεροπορικών επιβατών αυξήθηκαν, αντιπροσωπεύοντας το 73% των συνολικών αφίξεων. Αντίθετα, οι αφίξεις οδικών μεταφορών, που αποτελούν το 25% των αφίξεων, έδειξαν αργή ανάκαμψη, υποδηλώνοντας μια μετατόπιση στις προτιμήσεις των επισκεπτών. Η θετική τουριστική τάση επιβεβαιώθηκε παρά τις ακραίες καιρικές συνθήκες και τις πυρκαγιές που επηρέασαν ορισμένες τουριστικές περιοχές.

[15] https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/tourism/eu-tourism-transition/green-transition-tourism_en

[16] https://insete.gr/wp-content/uploads/2024/04/23_04_Tourism_and_Greek_Economy_2022-2023-4.pdf

1. Προκλήσεις και Ευκαιρίες

Ο ελληνικός τουρισμός αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις, όπως η βιώσιμη ανάπτυξη, ο ψηφιακός μετασχηματισμός και η διαχείριση του υπερτουρισμού, ιδιαίτερα σε δημοφιλείς προορισμούς. Επιπλέον, οι γεωπολιτικές εντάσεις και οι παγκόσμιες υγειονομικές κρίσεις, όπως η πανδημία COVID-19, επηρέασαν έντονα την τουριστική βιομηχανία, καθιστώντας αναγκαία την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και της βιωσιμότητας. Η ανάπτυξη πρακτικών που ενσωματώνουν τις αρχές της αειφορίας, η καινοτομία και η διαχείριση των φυσικών πόρων είναι πλέον θεμελιώδη στοιχεία για την επιτυχία του τομέα σε βάθος χρόνου.

2. Στρατηγικές για το Μέλλον

Για την αντιμετώπιση των προκλήσεων και την αξιοποίηση των ευκαιριών, ο ελληνικός τουρισμός πρέπει να επικεντρωθεί σε μια πολυδιάστατη στρατηγική που να περιλαμβάνει την ποιοτική ανάπτυξη, τη βιώσιμη διαχείριση και τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας μέσω της διαφοροποίησης του τουριστικού προϊόντος και η αναβάθμιση των τουριστικών υποδομών με έμφαση στη βιωσιμότητα αποτελούν κρίσιμες προτεραιότητες. Παράλληλα, η επένδυση σε ανθρώπινο κεφάλαιο και η ενίσχυση των δεξιοτήτων των εργαζομένων είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της ποιότητας των υπηρεσιών.

3. Ενίσχυση μέσω του Ταμείου Ανάκαμψης

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, κατανοώντας τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει η τουριστική βιομηχανία της Ελλάδας, κινητοποίησε το Ταμείο Ανάκαμψης, υποστηρίζοντας επενδύσεις σε κρίσιμους τομείς. Για τον ελληνικό τουρισμό, οι δράσεις του Ταμείου Ανάκαμψης επικεντρώνονται σε πέντε στρατηγικούς πυλώνες:

- **Παραγωγική Ανασυγκρότηση και Ιδιωτικές Επενδύσεις:** Προώθηση της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας, ενθαρρύνοντας νέες και υφιστάμενες τουριστικές επιχειρήσεις.
- **Ψηφιακός Μετασχηματισμός:** Αξιοποίηση ψηφιακών τεχνολογιών για τη βελτίωση της εμπειρίας των επισκεπτών και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας.
- **Υποδομές:** Ανάπτυξη υποδομών που υποστηρίζουν τη βιωσιμότητα και την προσβασιμότητα, με έμφαση στις τουριστικές περιοχές υψηλής ζήτησης.
- **Πράσινη Τουριστική Οικονομία:** Εφαρμογή πράσινων πρακτικών που μειώνουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και ενσωματώνουν την αειφορία στον τουρισμό.
- **Απασχόληση και Ανάπτυξη Δεξιοτήτων:** Ενίσχυση της εκπαίδευσης και της ανάπτυξης δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού, με σκοπό την προώθηση της κοινωνικής συνοχής και την αντιμετώπιση της ανεργίας.

Οι στρατηγικές του Υπουργείου Τουρισμού αποσκοπούν στη μείωση της εποχικότητας και της συγκέντρωσης τουριστικών δραστηριοτήτων σε λίγες μόνο περιοχές, ενθαρρύνοντας την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού σε όλη την επικράτεια. Αυτό, σε συνδυασμό με τις υποστηριζόμενες ιδιωτικές επενδύσεις και την ανάπτυξη καινοτόμων ψηφιακών λύσεων, στοχεύει στη δημιουργία ενός τουριστικού μοντέλου που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της σύγχρονης αγοράς και να διασφαλίζει την ανθεκτικότητα.

Η βιώσιμη ανάπτυξη του τουρισμού στην Ελλάδα συνδέεται άρρηκτα με την ικανότητα προσαρμογής στις μεταβαλλόμενες παγκόσμιες συνθήκες και προκλήσεις, όπως η κλιματική αλλαγή, οι γεωπολιτικές εντάσεις και οι κοινωνικές ανισότητες. Η επιτυχία αυτής της στρατηγικής εξαρτάται από τη συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων μερών, την ανάπτυξη καινοτόμων πράσινων και ψηφιακών λύσεων, καθώς και τη συνεργασία των τοπικών κοινοτήτων σε κάθε φάση σχεδιασμού και υλοποίησης. Με τις κατάλληλες επενδύσεις και μια ολιστική προσέγγιση, η Ελλάδα έχει τη δυνατότητα να διατηρήσει και να ενισχύσει τη θέση της στην παγκόσμια τουριστική αγορά, προωθώντας έναν τουρισμό που διαφυλάσσει τις φυσικές και πολιτιστικές της αξίες, ενισχύει την τοπική οικονομία και σέβεται τις αρχές της αειφορίας και της κοινωνικής ευθύνης.

1.6. Ο ρόλος της Φέρουσας Ικανότητας στην επίτευξη Βιώσιμης Ανάπτυξης

Η Φέρουσα Ικανότητα (ΦΙ) αναφέρεται στη μέγιστη αποδεκτή επιβάρυνση που μπορεί να αντέξει ένα χωρικό ή φυσικό σύστημα χωρίς να υποστεί μη αναστρέψιμες αρνητικές επιπτώσεις. Στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης, η ΦΙ προσφέρει ένα κρίσιμο εργαλείο για τον καθορισμό των ορίων ανάπτυξης και τον έλεγχο της ισορροπίας μεταξύ οικονομικής μεγέθυνσης, κοινωνικής συνοχής και περιβαλλοντικής διαφύλαξης[17].

Η ΦΙ αναδείχθηκε ως έννοια κατά τον 20ό αιώνα στο πλαίσιο των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιστημών, ιδιαίτερα στον τομέα της οικολογίας και της διαχείρισης φυσικών πόρων. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε για να περιγράψει την ικανότητα ενός οικοσυστήματος να υποστηρίξει μια δεδομένη βιομάζα ή πληθυσμό χωρίς να υποστεί ανεπανόρθωτη αλλοίωση. Στην πορεία, η έννοια αυτή μεταφέρθηκε στην πολεοδομία και την τουριστική ανάπτυξη, αποτελώντας κεντρικό σημείο στις συζητήσεις για την ορθολογική ανάπτυξη και τη βιωσιμότητα των προορισμών. Οι σύγχρονες μελέτες για τη ΦΙ δεν περιορίζονται μόνο στους φυσικούς πόρους, αλλά περιλαμβάνουν και κοινωνικοοικονομικούς δείκτες, όπως την ποιότητα ζωής των κατοίκων, τη φέρουσα ικανότητα των υποδομών και την ανθεκτικότητα των τοπικών κοινωνιών.

[17] https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/54830

Στο πεδίο του τουρισμού, η έννοια της ΦΙ αποκτά ιδιαίτερη σημασία καθώς οι τουριστικοί προορισμοί χαρακτηρίζονται από πολυεπίπεδη και συχνά ευάλωτη δομή[18]. Οι περιοχές που υποδέχονται μεγάλο αριθμό επισκεπτών υφίστανται σοβαρές πιέσεις τόσο στο περιβάλλον όσο και στην κοινωνία. Η υπέρβαση της ΦΙ μπορεί να οδηγήσει σε αλλοίωση της φυσικής κληρονομιάς και υποβάθμιση του φυσικού τοπίου, επηρεάζοντας αρνητικά την εμπειρία των τουριστών, ενώ δημιουργεί συνθήκες που αυξάνουν το κόστος ζωής και προκαλούν ανασφάλεια στους ντόπιους πληθυσμούς.

Αναγνωρίζοντας αυτές τις πιέσεις, το Συμβούλιο της Επικρατείας (ΣτΕ)[19] έχει επανειλημμένα τονίσει τη σημασία της ΦΙ για την ορθολογική οργάνωση των χρήσεων γης και την προστασία του περιβάλλοντος . Σύμφωνα με τις αρχές του ΣτΕ, η ΦΙ ενός προορισμού πρέπει να συνεκτιμάται κατά τη λήψη αποφάσεων σχετικών με την ανάπτυξη του τουρισμού, ενθαρρύνοντας έτσι την αειφόρο διαχείριση του προορισμού.

Σε αντίθεση με το διεθνή και ευρωπαϊκό χώρο όπου η ΦΙ αποτελεί ένα διαχειριστικό εργαλείο με στόχο την ορθή διαχείριση ενός πχ θεματικού πάρκου για τη μέγιστη ικανοποίηση των επισκεπτών του, η ΦΙ στην Ελληνική πραγματικότητα έχει έρθει στο προσκήνιο κυρίως μέσα από την ανάγκη προστασίας των ευαίσθητων νησιωτικών οικοσυστημάτων από την όλο και πιο έντονη τουριστική ανάπτυξη, λόγω ελλείψεως χωροταξικού σχεδιασμού (Σακελλαροπούλου, 2016). Ιδιαίτερα μέσα από τη πλούσια νομολογία του συμβουλίου της επικρατείας (ΣτΕ – Ε Τμήμα[20]) από το 1992 και μετά, το δικαστήριο διέγνωσε ότι η αλόγιστη οικιστική ανάπτυξη αποτελεί την κυριότερη απειλή του φυσικού περιβάλλοντος και ότι η ίδρυση νέων οικιστικών συνόλων θα πρέπει να είναι επιτρεπτή μόνον εντός ευρύτερου σχεδιασμού, αφού ληφθεί υπόψιν η φέρουσα ικανότητα όλου του οικιστικού ιστού και των οικείων οικοσυστημάτων καθώς και των χωροταξικών και πολεοδομικών κατευθύνσεων που ισχύουν στη περιοχή (Δεκλερής, 1996).

Η Σχέση Φέρουσας Ικανότητας και Υπερτουρισμού

Ο υπερτουρισμός αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα της υπέρβασης της ΦΙ σε πολλά δημοφιλή μέρη της Ευρώπης και της Μεσογείου. Όταν οι επισκέψεις σε έναν προορισμό υπερβαίνουν τη ΦΙ, τότε παρατηρούνται αρνητικά φαινόμενα, όπως η υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα, η υπερφόρτωση των υποδομών και η διάβρωση του

[18] https://www.econstor.eu/bitstream/10419/168848/1/aej-v16-i36-p0641.pdf

[19] https://nomosphysis.org.gr/22726/i-feroysa-ikanotita-mesa-apo-ti-nomologia-toy-symvoylioy-tis-epikrateias/

[20] Η πάγια νομολογία του ΣτΕ επαναλαμβάνει σε πλήθος αποφάσεων πως «Ο θεμελιώδης κανόνας της βιώσιμης αναπτύξεως ισχύει, κατά μείζονα λόγο, για τα ευαίσθητα οικοσυστήματα, των οποίων η ανάπτυξη, οικιστική, τουριστική και, γενικώς, οικονομική, πρέπει να συνδέεται με τη διατήρηση του χαρακτήρα τους και του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος», βλ. ενδεικτικά, ΣτΕ Ολ. 3920/2010, 2489/2006, 3478/2000

τοπίου. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, σε μελέτες που αφορούν τον υπερτουρισμό[21], επισημαίνει ότι ο αυξανόμενος αριθμός επισκεπτών οδηγεί σε περιβαλλοντική και κοινωνική πίεση, μειώνοντας την ποιότητα ζωής για τους κατοίκους και αποθαρρύνοντας τη βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη . Για να αντιμετωπιστεί αυτό το φαινόμενο, οι στρατηγικές βιώσιμου τουρισμού που εφαρμόζουν οι τοπικές αρχές περιλαμβάνουν τη μείωση της εποχικότητας, την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού και τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των πόρων.

Η ΦΙ αποτελεί την αναγκαία συνθήκη για την αποτροπή του «χωρίς όρια οικονομικού αναπτυξιακού κατήφορου» σε περιβαλλοντικό επίπεδο των πόλεων και γενικά των χωρικών συστημάτων (UNEP,1972). Αποτελεί το μέτρο εκείνο που καθορίζει τα όρια τιμών των κρίσιμων παραμέτρων μιας περιοχής έτσι ώστε αυτή να αναπτύσσεται σύμφωνα με τις αρχές της Βιώσιμης Ανάπτυξης. Στο διεθνή χώρο η ΦΙ εντάσσεται στον ευρύτερο χωρικό σχεδιασμό και ο προσδιορισμός της συνιστά εργαλείο λήψης αποφάσεων (Α.Βλαντού, 2016). Η ΦΙ αποτελεί εργαλείο με τη χρήση του οποίου οι διαχειριστές του χώρου (σε οποιαδήποτε επίπεδο, δηλ. Εθνικό Πάρκο, ακτές, τουριστικοί προορισμοί, κ.ά.) μπορούν να αξιολογούν τα πιθανά προβλήματα μιας περιοχής λόγω π.χ. σημαντικής αύξησης των επισκεπτών που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του βαθμού ικανοποίησης των κατοίκων και επισκεπτών της περιοχής καθώς και τη περιβαλλοντικής της υποβάθμιση (Π.Βουλέλλης, 2021). Αξίζει να σημειωθεί πως από τις βιβλιογραφικές αναφορές συχνά αποδίδεται στη ΦΙ ο ρόλος του εξισορροπητή. Επισημαίνεται ωστόσο ότι δεν πρόκειται για μια στατική αλληλουχία υπολογισμών καθώς ο δυναμικός χαρακτήρας των φαινομένων που αξιολογεί η ΦΙ καθιστά τον χρόνο μια θεμελιώδη παράμετρο του υπολογισμού/εκτίμησης της (Carrey, 1993).

Μεθοδολογικές Προσεγγίσεις για τον Υπολογισμό της Φέρουσας Ικανότητας[22]

Η αξιολόγηση της ΦΙ σε έναν τουριστικό προορισμό δεν είναι απλή διαδικασία, καθώς πρέπει να λαμβάνει υπόψη ποικίλες παραμέτρους και να είναι διατομεακή. Σύγχρονες προσεγγίσεις για την εκτίμηση της ΦΙ επικεντρώνονται σε τέσσερις κύριες διαστάσεις:

1. **Περιβαλλοντική Φέρουσα Ικανότητα**: Εξετάζει τη βιοποικιλότητα, τη διαχείριση των υδάτινων πόρων, την ποιότητα του αέρα και την ανθεκτικότητα των οικοσυστημάτων.
2. **Κοινωνική Φέρουσα Ικανότητα**: Αναλύει τον αντίκτυπο της τουριστικής κίνησης στους ντόπιους πληθυσμούς, λαμβάνοντας υπόψη την κοινωνική συνοχή και την ποιότητα ζωής.

[21] https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/629184/IPOL_STU(2018)629184_EN.pdf

[22] https://archive.espon.eu/sites/default/files/attachments/Tourism_final-report.pdf

3. **Οικονομική Φέρουσα Ικανότητα**: Εκτιμά την επίδραση του τουρισμού στις τοπικές αγορές και τη δυνατότητα απορρόφησης της οικονομικής δραστηριότητας χωρίς να θιγούν άλλοι παραγωγικοί τομείς.
4. **Τεχνική Φέρουσα Ικανότητα**: Αφορά την επάρκεια των υποδομών (π.χ. συγκοινωνίες, ύδρευση, αποχέτευση) να υποστηρίξουν την τουριστική δραστηριότητα χωρίς υπερφόρτωση.

Η μέτρηση αυτών των παραμέτρων μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση δεικτών, όπως ο Ευρωπαϊκός Δείκτης Βιώσιμου Τουρισμού (ETIS), που προσφέρει δεδομένα και καθοδήγηση για την παρακολούθηση των επιπτώσεων του τουρισμού. Οι δείκτες αυτοί συμβάλλουν στον καθορισμό στόχων και τη διαμόρφωση πολιτικών που ενισχύουν τη ΦΙ των περιοχών υποδοχής.

Η αποτελεσματική διαχείριση της ΦΙ είναι κεντρική για την επίτευξη βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης, με την ΕΕ να προωθεί στρατηγικές που στοχεύουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας των τουριστικών οικοσυστημάτων. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η στρατηγική για το 2030 τονίζει την ανάγκη προστασίας της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς και της βιωσιμότητας, ενώ προωθεί την ψηφιακή και πράσινη μετάβαση των τουριστικών προορισμών . Σε αυτό το πλαίσιο, οι τοπικές αρχές καλούνται να εκπονήσουν σχέδια δράσης που ενσωματώνουν τη ΦΙ ως καθοδηγητική αρχή για την τουριστική ανάπτυξη.

Επιπλέον, το Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για τον βιώσιμο τουρισμό προτείνει την ανάπτυξη ενός «οδικού χάρτη» για τον τουρισμό, που θα περιλαμβάνει δράσεις για τον περιορισμό του κλιματικού και περιβαλλοντικού αποτυπώματος του τομέα. Η διαχείριση της τουριστικής κίνησης με στόχο την αποφυγή της υπερσυγκέντρωσης και τη διασφάλιση των αντοχών του προορισμού ενισχύεται με την καλλιέργεια βιώσιμων πρακτικών και τη συμμετοχή των τοπικών κοινοτήτων.

Η Φέρουσα Ικανότητα αποτελεί θεμελιώδη αρχή για τη βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη στην Ελλάδα και την Ευρώπη. Λειτουργεί ως «θεσμική ασπίδα» απέναντι στις πιέσεις του υπερτουρισμού και αποτελεί τη βάση για την προώθηση μιας ισορροπημένης ανάπτυξης που διασφαλίζει την ευημερία των τοπικών κοινοτήτων και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Η σύγχρονη πρακτική απαιτεί τη συνεργασία πολλαπλών φορέων—κυβερνητικών, τοπικών και επιχειρηματικών—ώστε να ενισχυθεί η ΦΙ και να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη αειφορία των τουριστικών προορισμών

1.7. Νομοθεσία – Νομολογία

Η Φέρουσα Ικανότητα (Φ.Ι.) αναδεικνύεται ως θεμελιώδης έννοια στο πλαίσιο του χωροταξικού και πολεοδομικού σχεδιασμού, ιδίως με φόντο τις πρόσφατες εξελίξεις στην περιβαλλοντική πολιτική και τους κανόνες χρήσης γης στην Ελλάδα. Η έννοια, συνδε-

δεμένη βαθιά με την ακεραιότητα του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, τίθεται στο επίκεντρο των προβληματισμών για την προστασία και βιώσιμη ανάπτυξη του νησιωτικού κυρίως χώρου, αλλά και ευρύτερα της ελληνικής επικράτειας.

Αναδεικνύεται, επίσης, η ανάγκη θεσμικής κατοχύρωσης της Φ.Ι., ώστε να καταστεί ένα πρακτικό εργαλείο αξιολόγησης για τον έλεγχο και τη λήψη αποφάσεων που επηρεάζουν το περιβάλλον και τις αναπτυξιακές δραστηριότητες. Η παρούσα ανάλυση εξετάζει τη νομική θεμελίωση της έννοιας μέσα από τις αποφάσεις του Συμβουλίου της Επικρατείας (ΣτΕ), προσφέροντας προτάσεις και κατευθύνσεις για την υιοθέτηση δεικτών και κριτηρίων αξιολόγησης της Φ.Ι. που συνάδουν με την αρχή της βιωσιμότητας.

Η νομολογία του ΣτΕ κατηγοριοποιεί τη Φ.Ι. ως προς τις δραστηριότητες, διαφοροποιώντας μεταξύ:

1. **Οικιστικών Περιοχών** – Η ικανότητα των υπαρχόντων και νέων υποδομών να αντέξουν την αναπτυξιακή πίεση χωρίς να διαταραχθούν οι φυσικοί πόροι και η πολιτιστική φυσιογνωμία των οικισμών.
2. **Νησιωτικών Οικοσυστημάτων** – Ειδικά τα μικρά νησιά έχουν περιορισμένη αντοχή σε περιβαλλοντικές και ανθρωπογενείς επεμβάσεις. Η Φ.Ι. τους εντάσσεται στον σχεδιασμό που υπαγορεύει μορφές ήπιας ανάπτυξης, προστατεύοντας τη βιοποικιλότητα και τους φυσικούς πόρους τους.
3. **Προστατευόμενων Περιοχών** – Εδώ, η Φ.Ι. αφορά την ακεραιότητα των οικοσυστημάτων, ιδίως των περιοχών NATURA 2000, όπου οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες επιτρέπονται μόνο αν δεν διαταράσσουν την οικολογική τους ισορροπία.
4. **Πολιτιστικών Τοπίων** – Η διατήρηση της φυσιογνωμίας των μνημείων σε σχέση με το περιβάλλον τους αποτελεί βασικό κριτήριο Φ.Ι., όπως δείχνει η σχετική νομολογία για ιστορικές και πολιτιστικές περιοχές

Η θεσμοθέτηση του κανονιστικού χαρακτήρα της Φέρουσας Ικανότητας από το Συμβούλιο της Επικρατείας (ΣτΕ) δεν ήταν τυχαία, αλλά μάλλον αποτέλεσμα της διαχρονικής απουσίας ολοκληρωμένου χωρικού σχεδιασμού, τόσο στο χωροταξικό όσο και στο πολεοδομικό επίπεδο, ένα έλλειμμα που, παρά τις προσπάθειες, παραμένει. Στόχος είναι αυτό το κενό να καλυφθεί με την προώθηση των Τοπικών και Ειδικών Πολεοδομικών Σχεδίων, μια πρωτοβουλία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) στο πλαίσιο του εκτενούς προγράμματος ανασυγκρότησης, με την ονομασία "Κωνσταντίνος Δοξιάδης".

Οι αποφάσεις του ΣτΕ, ειδικά σε υποθέσεις που αφορούν τουριστικές επενδύσεις (όπως για τον Δήμο Καρύστου στην ΠΕ 196/2021), ανέδειξαν την απουσία αξιολόγησης της φέρουσας ικανότητας σε χωρικά σχέδια, γεγονός που οδήγησε την ηγεσία του ΥΠΕΝ να προχωρήσει στην ένταξή της με το άρθρο 64 του Νόμου 4964/2022. Επιπλέον, με την απόφαση ΥΠΕΝ/ΓΡΓΓΧΣΑΠ/117103/4474 (ΑΔΑ: ΨΑΗΕ4653Π8-7ΗΛ) συγκροτήθηκε

ειδική ομάδα εμπειρογνωμόνων για τη διαμόρφωση της μεθοδολογίας εκτίμησης της Φέρουσας Ικανότητας, η οποία αποτυπώθηκε στην ΥΑ Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/32892/1414 (ΦΕΚ 200Δ/2024), όπου στο άρθρο 4 ορίζονται οι ποιοτικές κατευθύνσεις για τον πολεοδομικό σχεδιασμό. Συγκεκριμένα, περιγράφεται η μεθοδολογία για τη σύνταξη Έκθεσης Εκτίμησης Φέρουσας Ικανότητας (ΕκΕΦΙ), ενώ στο Παράρτημα 4 καθορίζονται δείκτες και τιμές ορίων.

Στο πλαίσιο της προστασίας των νησιωτικών περιοχών, το Ε' Τμήμα του ΣτΕ έχει πολλές φορές υπογραμμίσει ότι τα μικρά νησιά αποτελούν ευαίσθητα οικοσυστήματα που είναι ευάλωτα σε εξωτερικές επεμβάσεις και επιδέχονται μόνο περιορισμένη ανάπτυξη, η οποία θα πρέπει να στηρίζεται σε χωροταξικά σχέδια και να είναι συμβατή με το φυσικό και πολιτισμικό τους περιβάλλον, τον ιδιαίτερο χαρακτήρα τους και τη φέρουσα ικανότητά τους (Απόφαση ΣτΕ Ολ. 2564/2022, Σκέψη 9).

Η φέρουσα ικανότητα και η βιώσιμη ανάπτυξη αναδεικνύονται σε κρίσιμες παραμέτρους για τα μικρά νησιά, τα οποία χαρακτηρίζονται από ευαισθησία σε περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις λόγω των εκτεταμένων ακτών τους και της ισχυρής αλληλεξάρτησης φυσικών και ανθρωπογενών στοιχείων. Η πανδημία COVID-19 ανέδειξε τη σημασία της ανθεκτικότητας και ενίσχυσε την ανάγκη για την ενσωμάτωση της φέρουσας ικανότητας στον σχεδιασμό, ώστε να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Η Συνθήκη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΣΛΕΕ) στα άρθρα 2, 6 και 191 κατοχυρώνει την αρχή της Βιώσιμης Ανάπτυξης ως μοντέλο που επιδιώκει τη διαρκή περιβαλλοντική ισορροπία (Βασιλειάδης κ.ά., 2021).

Στην Έκθεση της Επιτροπής Πισσαρίδη (2020) υπογραμμίζεται ότι η ολοκλήρωση του χωροταξικού σχεδιασμού στις τουριστικές περιοχές είναι ουσιαστικής σημασίας για τη διαχρονική βιωσιμότητα του ελληνικού τουρισμού. Στο σχεδιασμό θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην προστασία του φυσικού και πολιτιστικού κεφαλαίου της χώρας, στοιχείων που αυξάνουν την αξία του τουριστικού προϊόντος. Προτείνεται η ανάπτυξη να είναι σύμφωνη με την κλίμακα κάθε περιοχής, ενώ οι διαδικασίες χωροταξικού σχεδιασμού πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τη φέρουσα ικανότητα, τη βιωσιμότητα και τη στήριξη των τοπικών κοινωνιών, τονίζοντας επίσης την ανάγκη στήριξης παραδοσιακών οικισμών και αναπλάσεων εγκαταλελειμμένων περιοχών (Π. Βουλέλλης, 2023).

ΜΕΡΟΣ Β: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

2.1. Γενική Περιγραφή Προτεινόμενης Μεθοδολογίας

Η παρούσα Έκθεση Εκτίμησης Φέρουσας Ικανότητας (ΕκΕΦΙ) για το Δήμο Καρύστου, στηρίζεται στη νέα ΥΑ Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/32892/1414 (ΦΕΚ 200Δ/2024) Πολεοδομικών Προτύπων και συγκεκριμένα στο άρθρο 4 αυτής «Ποιοτικές κατευθύνσεις για τον πολεοδομικό σχεδιασμό» στο οποίο αναφέρονται τα κάτωθι στη παράγραφο 3:

«Συνυπολογισμό της Φέρουσας Ικανότητας (ΦΙ), βάσει του άρθρου 64 του ν. 4964/2022 (Α' 150) της υπό σχεδιασμό Ενότητας Χώρου. Η εκτίμηση της ΦΙ ενός χωρικού συστήματος στην περίπτωση που καταγράφεται τάση προσέγγισης ή υπέρβασης των ορίων του συστήματος περιλαμβάνει προτάσεις με τα απαραίτητα ή και εξειδικευμένα μέτρα αντιστάθμισης και εξισορρόπησης, τα οποία μπορεί να διατυπώνονται είτε συνολικά είτε μπορεί να αφορούν συγκεκριμένα πεδία η δραστηριότητες. Ειδικότερα:

α) Κατά την εκπόνηση των **πολεοδομικών σχεδίων πρώτου επιπέδου** (Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια ή Ειδικά Πολεοδομικά Σχέδια που εκπονούνται αντί των ΤΠΣ σε περιοχές με ειδικά χαρακτηριστικά) συντάσσονται ειδικές Εκθέσεις Εκτίμησης Φέρουσας Ικανότητας (ΕκΕΦΙ) κρίσιμων, επιλεγμένων (κατά την κρίση του μελετητή και μετά από επαρκή σχετική τεκμηρίωση) Χωρικών Συστημάτων (ΧΣ), εντός της Ενότητας Χώρου (ΕΧ) που αφορά το εκάστοτε πολεοδομικό σχέδιο, με στόχο την εκτίμηση των ανώτατων ανεκτών ανθρωπογενών πιέσεων και την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξής τους, όπως αυτή προσδιορίζεται στην περ. α' της παρ. 1 του άρθρου 1 του ν. 4447/2016.»

Στο ίδιο άρθρο παρουσιάζεται και το περιεχόμενο και ο στόχος των ΕκΕΦΙ που αποτελούν σύνολα κειμένων, πινάκων και σχεδίων, και αποτυπώνουν:

αα) τα υφιστάμενα πολεοδομικά, περιβαλλοντικά, κοινωνικοοικονομικά, και λοιπά χωρικά χαρακτηριστικά για καθένα από τα μελετώμενα ΧΣ,

ββ) την εκτίμηση εξέλιξης των χαρακτηριστικών αυτών στο μέλλον,

γγ) τις αναλυτικές τιμές (ιστορικές τιμές/συγχρονικές τιμές/τιμές προβολής) των εφαρμοζόμενων από τα παρόντα ΠΠ Πολεοδομικών Δεικτών (ΠοΔ) ανά μελετώμενο

ΧΣ, και

δδ) την πρόταση Βιώσιμων Προγραμματικών Μελετών (ΒΠΜ) ανά μελετώμενο ΧΣ, για το βάθος χρόνου του πολεοδομικού σχεδίου, συνυπολογιζόμενων των απόψεων

των εμπλεκομένων φορέων.

Η σύνταξη της Έκθεσης Εκτίμησης Φέρουσας Ικανότητας (ΕκΕΦΙ) πραγματοποιείται στα κάτωθι βήματα σύμφωνα με την ΥΑ:

Βήμα 1: Προσδιορισμός Χωρικών Συστημάτων

Στόχος: Επιλογή και οριοθέτηση των χωρικών συστημάτων (ΧΣ) που θα αναλυθούν.

Διαδικασία: Καθορισμός ΧΣ επιλογής βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης.

Βήμα 2: Καταγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης

Στόχος: Συλλογή πληροφοριών και κατανόηση της τρέχουσας κατάστασης των χωρικών συστημάτων.

Διαδικασία: Συλλογή δεδομένων για τον πληθυσμό, υποδομές, περιβάλλον, θεσμικά δεδομένα, ισχύοντα πολεοδομικά και χωροταξικά σχέδια και καταστάσεις προστασίας.

Βήμα 3: Επιλογή και Ανάλυση Βασικών Δεικτών Βιωσιμότητας

Στόχος: Αξιολόγηση της βιωσιμότητας των χωρικών συστημάτων μέσω των Δεικτών (ΒΔΒ) του Παραρτήματος 4 της ΥΑ

Διαδικασία: Επιλογή δεικτών από το Παράρτημα 4 της ΥΑ που αντανακλούν τις περιβαλλοντικές, κοινωνικοοικονομικές και οικονομικές συνθήκες των χωρικών συστημάτων που επιλέχθηκαν στο Βήμα 1. Ανάλυση των τιμών αυτών των δεικτών για να γίνει κατανοητές οι τρέχουσες και μελλοντικές τάσεις.

Βήμα 4: Διατύπωση Σεναρίου Βιώσιμων Προγραμματικών Μεγεθών

Στόχος: Σχεδιασμός μελλοντικής ανάπτυξης των ΧΣ με βάση τις αρχές βιωσιμότητας για το χρονικό ορίζοντα του πολεοδομικού σχεδίου

Διαδικασία: Δημιουργία σεναρίων ανάπτυξης που συμμορφώνονται με τα περιβαλλοντικά και κοινωνικοοικονομικά όρια των χωρικών συστημάτων. Ενσωματώνονται παράμετροι για τις οικονομικές δραστηριότητες, τον πληθυσμό, τις υποδομές και τις τουριστικές δυνατότητες καθώς και της ασφάλειας των κατοίκων και επισκεπτών έναντι πιθανών κινδύνων (πολιτική προστασία).

Βήμα 5: Εκτίμηση Αποτελεσμάτων και Επιπτώσεων

Στόχος: Αξιολόγηση των θετικών και αρνητικών αποτελεσμάτων του σεναρίου βιώσιμων προγραμματικών μεγεθών.

Διαδικασία: Αναλύονται οι οικονομικές, κοινωνικές, και περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του προτεινόμενου σεναρίου. Περιγραφή/ εκτίμηση των απαιτούμενων οικονομικών πόρων για τη εφαρμογή σε βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

Βήμα 6: Ενσωμάτωση στο Πολεοδομικό Σχέδιο

Στόχος: Ενσωμάτωση των βιώσιμων προγραμματικών μεγεθών στο επίσημο πολεοδομικό σχέδιο.

Διαδικασία: Ενσωματώνονται τα ΒΠΜ στα αντίστοιχα προγραμματικά μεγέθη στο τελικό πολεοδομικό σχέδιο (πρόταση), σύμφωνα πάντα με την Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ). Το εν λόγω βήμα αφορά εργασία που πραγματο-

ποιείται στο στάδιο της μελέτης ανάλυσης του Ειδικού Πολεοδομικού Σχεδίου και ειδικότερα στο κεφάλαιο 10 αυτού (ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΧΩΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΠΙΚΡΑΤΕΣΤΕΡΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ)

Για την σύνταξη όλων των ως άνω βημάτων και ειδικά του βήματος 3 (Επιλογή και Ανάλυση Βασικών Δεικτών Βιωσιμότητας), βασικό σημείο αποτελεί η συστηματική καταγραφή δεδομένων με χρονολογικές σειρές. Το πρόβλημα της έλλειψης αξιόπιστων και χρονολογικά πρόσφατων δεδομένων, έχει σημειωθεί σε διάφορες πολεοδομικές και χωροταξικές μελέτες. Η απουσία καταγραφής χωρικών δεδομένων από έναν έγκριτο φορέα, δημιουργεί προβλήματα ασαφειών και υποκειμενικότητας.

Ως απάντηση σε αυτές τις προκλήσεις, η ομάδα εργασίας της παρούσας ΕκΕΦι για το Δήμο Καρύστου, επικεντρώθηκε στη χρήση σύγχρονων τηλεπισκοπικών τεχνικών για την επεξεργασία δορυφορικών δεδομένων. Αυτή η προσέγγιση επέτρεψε τη συλλογή αξιόπιστων χωρικών δεδομένων και τη δημιουργία θεματικών χαρτών για βελτιωμένη κατανόηση και ανάλυση της πραγματικής κατάστασης στη δόμηση, στις ανθρώπινες επεμβάσεις στο φυσικό έδαφος και τις εν γένει διαφορετικές καλύψεις της γης . Η μεθοδολογία και οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν βασίστηκαν σε εννοιολογικές και μεθοδολογικές προσεγγίσεις από επιστημονικές εργασίες και μελέτες, με στόχο την ακριβή και συστηματική καταγραφή των χωρικών δεδομένων, προσφέροντας έτσι μια στέρεη βάση για την αξιολόγηση των δεδομένων στοιχείων που συλλέχθηκαν στην παρούσα έρευνα. Για την ανάλυση των χωρικών δεδομένων και την εκτίμηση δεικτών, η ομάδα εργασίας αξιοποίησε εννοιολογικές και μεθοδολογικές προσεγγίσεις και δείκτες, όπως αποτυπώνονται στα κάτωθι επιστημονικά πονήματα:

- ✓ Papadomanolaki M., Vakalopoulou M., Karantzalos K., 2021. A Deep Multi-Task Learning Framework Coupling Semantic Segmentation and Fully Convolutional LSTM Networks for Urban Change Detection, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing .
- ✓ Vakalopoulou M., Karantzalos K., Komodakis N., Paragios N., 2016., Graph-based Registration, Change Detection and Classification in High Resolution Multitemporal Remote Sensing Data, IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, Vol. 9(7), pp.2940-2951.
- ✓ Karantzalos K. and Argialas D. 2009. A Region-Based Level Set Segmentation for Automatic Detection of Man-Made Objects from Aerial and Satellite Images, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol.75, No.6, pages 667-678.
- ✓ Karantzalos K. and Paragios N., 2009. Recognition-Driven 2D Competing Priors Towards Automatic And Accurate Building Detection, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Volume 47, Issue 1, pages 133-144.
- ✓ Coccossis, H.; Tsartas, P. Sustainable Tourism Development, 2nd ed.; Kritiki: Athens, Greece, 2019. (In Greek)
- ✓ Coccossis, H. and A. Mexa, The Challenge of Tourism Carrying Capacity Assessment: Theory and Practice. (2004) Ashgate, Aldershot, Engloand

- ✓ Coccossis, H. Tourism, Technological Change and Regional Development in Islands. In Tourism and Regional Development, New Pathways; Giaoutzi, M., Nijkamp, P., Eds.; Ashgate: Aldershot, UK, 2006
- ✓ Βουλέλλης Π, ΕΜΠ, ΕΛΛΕΤ 2021, ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝ/ΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒ/ΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ Δ. ΘΗΡΑΣ
- ✓ Βουλέλλης Π, 2023, Η έννοια της φέρουσας ικανότητας στο χωρικό σχεδιασμό και ο ρόλος της ως εργαλείο αξιολόγησης του επιπέδου βιωσιμότητας ενός χωρικού συστήματος, Διδακτορική Διατριβή ΕΜΠ Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
- ✓ ESPON, 2020. Carrying capacity methodology for tourism, Dashboard Manual, Available at: https://www.espon.eu/tourism. (Downloaded: 01 September 2022)
- ✓ Panagiotis Voulellis, Konstantinos Serraos, 2017, The role of Carrying Capacity as a quantitative method for Urban Sustainable Development, Conference: CHANGING CITIES IIIAt: SYROS – GREECE
- ✓ Miltiades Lazoglou, Panagiotis Voulellis, Amalia Koudouni, Asprogerakas Evangelos, Konstantinos Serraos, 2019, Tourism Carrying Capacity as a Tool for Spatial Planning: An Index- based Approach for the Greek islands, Conference: CHANGING CITIES: Spatial, Design, Landscape & Socio-economic DimensionsAt: Chania, Crete Island, Greece

Ειδικότερα η ομάδα στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης εφάρμοσε τεχνικές μέσω δορυφορικών εικόνων και AI-based solutions για τη συστηματική καταγραφή χωρικών δεδομένων.

2.2. Τεχνική περιγραφή της μεθοδολογίας για την εξαγωγή θεματικών χαρτών κάλυψης γης

Η διαδικασία χαρτογράφησης μιας περιοχής μέσω δορυφορικών εικόνων υψηλής ανάλυσης είναι μια εξειδικευμένη μέθοδος που οδηγεί σε μια λεπτομερή και ολοκληρωμένη κατανόηση του προς μελέτη χωρικού συστήματος . Αυτή η τεχνική διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη δημιουργία θεματικών χαρτών, οι οποίοι οργανώνουν και απεικονίζουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ή πληροφορίες της περιοχής, όπως τη χρήση και την κάλυψη του εδάφους. Οι θεματικοί χάρτες διευκολύνουν την πιο λεπτομερή κατανόηση των διαφορετικών χαρακτηριστικών του χώρου, με μεγαλύτερη ευκρίνεια, προσφέροντας ουσιαστικές πληροφορίες που βοηθούν στον πολεοδομικό σχεδιασμό, στη διαχείριση και την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και στην αποτελεσματική αντιμετώπιση διαφόρων φυσικών κινδύνων. Το βάθος και η ακρίβεια των πληροφοριών που λαμβάνονται μέσω αυτής της διαδικασίας χαρτογράφησης δίνουν τη δυνατότητα στους ερευνητές, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής (policymakers) και τους αναλυτές να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις και να σχεδιάζουν αποτελεσματικές στρατηγικές για τη χρήση γης και την ανάπτυξη υποδομών.

2.2.1.Στόχος προτεινόμενης μεθοδολογίας μέσω δορυφορικών εικόνων και AI-based solutions[23]

Η βασική προσέγγιση της μεθοδολογίας αυτής επικεντρώνεται στη λεπτομερή καταγραφή των ιδιαίτερων χωρικών χαρακτηριστικών (βλάστηση, κτίρια, οδικό δίκτυο, κλπ) και έντασης δυναμικής μιας περιοχής. Στο πλαίσιο αυτό, η μεθοδολογία προσφέρει ένα σημαντικό εργαλείο για την κατανόηση της δομής και της σύνθεσης της περιοχής, αναδεικνύοντας τα διάφορα χαρακτηριστικά του υπό μελέτη χώρου.

Μέσω της συλλογής και οργάνωσης πληροφοριών σε ένα θεματικό χάρτη, η παρούσα μεθοδολογία δίνει μια ολοκληρωμένη εικόνα της κάλυψης της γης, της έντασης ανάπτυξης και των υποδομών σε μια περιοχή[24]. Συγκεκριμένα εστιάζει στη στήριξη της πολεοδομικής ανάλυσης, επιδιώκοντας να προσδιορίσει την ικανότητα μιας περιοχής να υποστηρίξει και να φιλοξενήσει διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες. Μέσω του χάρτη που δημιουργείται, επιτυγχάνεται μια συνολική εικόνα του χώρου και των υποδομών του, που αποτελεί βασικό εργαλείο για τους αρμόδιους στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη περιοχών, ενισχύοντας την λήψη αποφάσεων που στηρίζονται σε επιστημονικά στοιχεία για μια βιώσιμη ανάπτυξη.

Η ενσωμάτωση τεχνικών βαθιάς μάθησης (deep learning) και της τεχνητής νοημοσύνης (artificial intelligence) σε αυτήν τη μεθοδολογία προσφέρει μια νέα διάσταση στην καταγραφή χωρικών δεδομένων, καθώς οι σύγχρονες μέθοδοι τεχνητής νοημοσύνης (AI-based) επιτρέπουν με ασφάλεια (χαμηλό % σφάλματος) την αυτοματοποίηση πολύπλοκων διεργασιών χαρτογράφησης και ανάλυσης, επιταχύνοντας την επεξεργασία των δεδομένων και τη δημιουργία ολοκληρωμένων χαρτών. Τέτοιου τύπου μεθοδολογίες μπορούν να ανιχνεύσουν πολύπλοκα μοτίβα στα γεωγραφικά δεδομένα, επιτρέποντας την ακριβέστερη αναγνώριση των παραμέτρων που επηρεάζουν την ανθρώπινη επίδραση στο περιβάλλον[25]. Επιπλέον, η χρήση μεθόδων βασισμένες σε τεχνικές βαθιάς μάθησης επιτρέπει την αξιοποίηση μεγάλου όγκου δεδομένων από διάφορες πηγές, βοηθώντας στην εξαγωγή συνεκτικών και σφαιρικών συμπερασμάτων για μια πιο βιώσιμη προσέγγιση του περιβάλλοντος και της κατάταξης των περιοχών.

[23] Papadomanolaki M., Vakalopoulou M., Karantzalos K., 2021. A Deep Multi-Task Learning Framework Coupling Semantic Segmentation and Fully Convolutional LSTM Networks for Urban Change Detection, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing .

[24] Vakalopoulou M., Karantzalos K., Komodakis N., Paragios N., 2016., Graph-based Registration, Change Detection and Classification in High Resolution Multitemporal Remote Sensing Data, IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, Vol. 9(7), pp.2940-2951

[25] Karantzalos K. and Argialas D. 2009. A Region-Based Level Set Segmentation for Automatic Detection of Man-Made Objects from Aerial and Satellite Images, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol.75, No.6, pages 667-678.

2.3. Παραγωγή θεματικού χάρτη

Η μεθοδολογία που περιγράφεται λεπτομερώς στο παρόν κεφάλαιο αποβλέπει στη δημιουργία ενός θεματικού χάρτη με σαφήνεια και επιστημονική ακρίβεια. Ο κυρίαρχος στόχος αυτού του χάρτη είναι να λειτουργήσει ως οπτική αναπαράσταση, κατηγοριοποιώντας την κάλυψη της γης σε 9 διακριτές θεματικές κατηγορίες. Αυτές οι κατηγορίες αντικατοπτρίζουν μια ευρεία γκάμα στοιχείων, από τα φυσικά γεωγραφικά χαρακτηριστικά (γεωμορφολογία) όπως τα ύδατα και η βλάστηση, έως τις ανθρωπογενείς δομές όπως το οδικό δίκτυο, τα κτίρια και τα πεζοδρόμια. Επιπλέον, περιλαμβάνει περιοχές όπου είναι εμφανής η ανθρώπινη επίδραση στο περιβάλλον, καθώς και περιοχές με χαμηλή βλάστηση ή βραχώδη τοπία.

Στα επόμενα υποκεφάλαια που ακολουθούν, αρχικά θα αναφερθούν οι θεματικές κατηγορίες που επιλέχθηκαν για την κάλυψη της γης για την περιοχή μελέτης, στη συνέχεια τα δεδομένα που αξιοποιήθηκαν και τέλος μια εκτενής παρουσίαση της μεθοδολογίας για την παραγωγή των τελικών θεματικών χαρτών.

2.3.1. Θεματικές κατηγορίες

Οι θεματικές κατηγορίες που επιλέγονται για την παραγωγή του θεματικού χάρτη της περιοχής μελέτης αποτελούν βασικούς πυλώνες για την κατανόηση του χώρου και των χαρακτηριστικών του. Πιο συγκεκριμένα, αυτές οι κατηγορίες ορίζονται ως εξής:

1. **Υδάτινοι όγκοι:** Αφορά τις περιοχές που καλύπτονται από θάλασσα ή από οποιαδήποτε υδάτινο όγκο (π.χ. λίμνη, ποτάμι).
2. **Αρόσιμη γη:** Πρόκειται για πιθανά ή δυνητικά καλλιεργήσιμες εκτάσεις της περιοχής μελέτης.
3. **Υψηλή βλάστηση:** Αναφέρεται σε περιοχές υψηλής βλάστησης και δασικών περιοχών της περιοχής μελέτης που δεν εντάσσονται στην κατηγορία της αρόσιμης γης.
4. **Χαμηλή βλάστηση:** Αφορά περιοχές χαμηλής και αραιής βλάστησης που δεν εντάσσονται στην κατηγορία της αρόσιμης γης.
5. **Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα:** Αφορά περιοχές με ελάχιστη ή καθόλου βλάστηση και βραχώδεις περιοχές της περιοχής μελέτης που δεν εντάσσονται στην κατηγορία της αρόσιμης γης.
6. **Οδικό δίκτυο:** Αφορά ολόκληρο το οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης, το οποίο περιλαμβάνει όλους τους ασφαλτοστρωμένους ή μη δημόσιους και ιδιωτικούς δρόμους.
7. **Κτίρια:** Αφορά περιοχές κάλυψης από κτίσματα.
8. **Πεζοδρόμια:** Αναφέρεται σε περιοχές κάλυψης του εδάφους από μη διαπερατό υλικό ως απόρροια της ανθρώπινης παρέμβασης. Για παράδειγμα, σε αυτή τη κατηγορία ανήκουν περιοχές με τσιμέντο, πλάκες πεζοδρομίου και ασφαλτοστρωμένες περιοχές.

9. **Λοιπές ανθρωπογενείς παρεμβάσεις:** Πρόκειται για όλες τις υπολειπόμενες περιοχές που αναφέρονται σε ανθρωπογενείς παρεμβάσεις αλλά δεν ανήκουν στις κατηγορίες των κτιρίων και των πεζοδρομίων.

Καθεμία από αυτές τις θεματικές κατηγορίες αναδεικνύει διαφορετικά στοιχεία που είναι κρίσιμα για την ανάλυση και τον σχεδιασμό μιας περιοχής. Οι υδάτινοι όγκοι, όπως θάλασσες και λίμνες, προσφέρουν πληροφορίες για τις περιοχές υγρασίας και τους υδάτινους πόρους. Η υψηλή και χαμηλή βλάστηση, μαζί με την αρόσιμη γη, αποκαλύπτουν την κατανομή του αστικού και περιαστικού πρασίνου, καθώς και τις πιθανές γεωργικές εκτάσεις, συμβάλλοντας στην κατανόηση της οικολογικής δομής της περιοχής. Οι βραχώδεις εκτάσεις και οι περιοχές με χώμα υποδεικνύουν ζώνες με διαφορετική οικολογία ή περιοχές που ενδεχομένως δεν είναι κατάλληλες για καλλιέργεια ή αστική ανάπτυξη. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι τέσσερις τελευταίες θεματικές κατηγορίες (οδικό δίκτυο, κτίρια, πεζοδρόμια και λοιπές ανθρωπογενείς παρεμβάσεις) ουσιαστικά συνθέτουν μια ευρύτερη θεματική υπερκατηγορία που αντιπροσωπεύει τις περιοχές με έντονη ανθρώπινη παρέμβαση, παρέχοντας έτσι μια σαφή εικόνα της αστικής ανάπτυξης και της έντασής της. Η λογική αυτής της κατηγοριοποίησης αποτέλεσε τη βάση για τον αρχικό σχεδιασμό της προτεινόμενης μεθοδολογίας για τη δημιουργία των θεματικών χαρτών, όπως θα αναλυθεί λεπτομερώς στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας Τεχνικής Έκθεσης/Μελέτης. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει μια ολοκληρωμένη και πολυεπίπεδη ανάλυση του χώρου, συνδυάζοντας φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία, και παρέχοντας έτσι ένα ισχυρό εργαλείο για τη λήψη αποφάσεων στον πολεοδομικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό.

2.3.2. Δεδομένα ανάλυσης

Η παρούσα μελέτη αξιοποιεί τις δυνατότητες πολυφασματικών εικόνων υψηλής και μέσης ανάλυσης, καλύπτοντας πλήρως τη χωρική περιοχή της μελέτης. Η διαδικασία ανάλυσης και δημιουργίας θεματικών χαρτών βασίζεται στη συνένωση αυτών των πολυφασματικών εικόνων με ανοιχτά διανυσματικά και raster δεδομένα. Αυτή η ποικιλία δεδομένων επιτρέπει την αναπαράσταση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του εδάφους, της βλάστησης και άλλων στοιχείων του περιβάλλοντος, παρέχοντας έναν ευρύ και λεπτομερή εικονικό χάρτη. Μέσω αυτής της σύγχρονης μεθοδολογίας που συνδυάζει υψηλής ανάλυσης δορυφορικές εικόνες με πληθώρα διαθέσιμων δεδομένων, η μελέτη επιτυγχάνει μια εκτεταμένη και λεπτομερή καταγραφή του περιβάλλοντος, εστιάζοντας σε σημαντικές κατηγορίες όπως η αστική δόμηση, οι αρόσιμες εκτάσεις και άλλες φυσικές περιοχές.

Η διαθεσιμότητα ποικίλων δεδομένων επιτρέπει την παραγωγή εμπλουτισμένων και ενημερωμένων χαρτών, ενώ ακόμη ενισχύει την εμβέλεια και την ακρίβεια των αποτελεσμάτων και των θεματικών χαρτών που παράγονται, προσφέροντας ένα πλούσιο εργαλείο για την αντίληψη, την παρακολούθηση και την ανάλυση του περιβάλλοντος. Συνολικά, η σύνθεση αυτών των πολυμορφικών δεδομένων παρέχει ένα πλούσιο και ενημερωμένο εργαλείο για την κατανόηση και την αξιολόγηση του χωρικού περιβάλλοντος

στη συγκεκριμένη περιοχή. Η αναλυτική παρουσίαση των δεδομένων που αξιοποιήθηκαν στη παρούσα μελέτη αναλύεται στα επόμενα κεφάλαια.

- **Δορυφορικές εικόνες υψηλής ανάλυσης**

Στην παρούσα μελέτη αξιοποιήθηκαν δορυφορικές πολυφασματικές εικόνες υψηλής χωρικής ανάλυσης (<=5m) όπως για παράδειγμα εικόνες από τους δορυφόρους PlanetScope, Pleiades, Dove, GeoEye με πρόσφατη ημερομηνία λήψης (2024) και προϊόντα από το VHR-EIM του Copernicus Land Monitoring Service (2018/2021) το σύνολο των οποίων καλύπτει (χωρικά) πλήρως την περιοχή μελέτης, όπως παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα. Σημειώνεται ότι η χωρική ανάλυση αναφέρεται στη λεπτομέρεια ή στην ακρίβεια που μπορεί να αναγνωριστεί σε μια εικόνα ή σε έναν χάρτη σε σχέση με τον φυσικό κόσμο. Στην περίπτωση δορυφορικών εικόνων, η χωρική ανάλυση αναφέρεται στο πόσο μικρές λεπτομέρειες μπορεί να ανιχνευτούν στο έδαφος από την εικόνα.

Η χρήση δεδομένων υψηλής χωρικής ανάλυσης είναι ουσιώδης για τη δημιουργία θεματικών χαρτών με υψηλή ακρίβεια και λεπτομέρεια ώστε να προκύψει ο ακριβής προσδιορισμός περιοχών χρήσης γης και συγκεκριμένα για τις θεματικές κατηγορίες «κτίρια», «πεζοδρόμια» και «λοιπά ανθρωπογενή». Η ανάλυση που παρέχουν αυτά τα δεδομένα είναι σημαντική για τον προσδιορισμό λεπτομερών χαρακτηριστικών του εδάφους και των δομών στην περιοχή μελέτης. Ειδικότερα, η υψηλή χωρική ανάλυση που παρέχουν οι δορυφορικές εικόνες υψηλής ανάλυσης επιτρέπει την ανίχνευση λεπτομερών χαρακτηριστικών της περιοχής όπως κτίρια, μικρές δομές, δρόμους και άλλες ανθρωπογενείς δομές που είναι σημαντικές για την παραγωγή ενός θεματικού χάρτη με υψηλή ακρίβεια και ευκρίνεια.

- **Δορυφορικές εικόνες μέσης ανάλυσης**

Η διαδικασία δημιουργίας θεματικών χαρτών μέσω της προτεινόμενης μεθοδολογίας βασίζεται, επίσης, στη χρήση πολλαπλών δορυφορικών εικόνων μέσης ανάλυσης (10m) από την πλατφόρμα «Sentinel-2» της Ευρωπαϊκής Διαστημικής Υπηρεσίας (ESA). Οι εικόνες αυτές έχουν καταγραφεί εντός των τελευταίων 12 μηνών πριν από την ημερομηνία εκπόνησης της παρούσας ανάλυσης. Ειδικότερα, για την παρούσα μελέτη που διεξήχθη εντός του 2024, οι εικόνες που χρησιμοποιούνται έχουν καταγραφεί εντός του προηγούμενου έτους, προσφέροντας έτσι ενημερωμένα δεδομένα για την ανάλυση και τη δημιουργία των θεματικών χαρτών. Τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιήθηκαν κυρίως για τον προσδιορισμό των θεματικών κατηγοριών «Αρόσιμη γη», «Υψηλή βλάστηση», «Χαμηλή βλάστηση» και «Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα».

Η χρήση δεδομένων μέσης ανάλυσης για την ανάλυση της βλάστησης αντί της χρήσης δεδομένων υψηλής χωρικής ανάλυσης είναι μια αποδοτική προσέγγιση διότι ο προσδιορισμός αυτής της κατηγορίας συχνά δεν απαιτεί την ακρίβεια σε επίπεδο λεπτομερών που απαιτούνται για άλλα στοιχεία, όπως τα κτίρια ή η υφή του εδάφους. Επι-

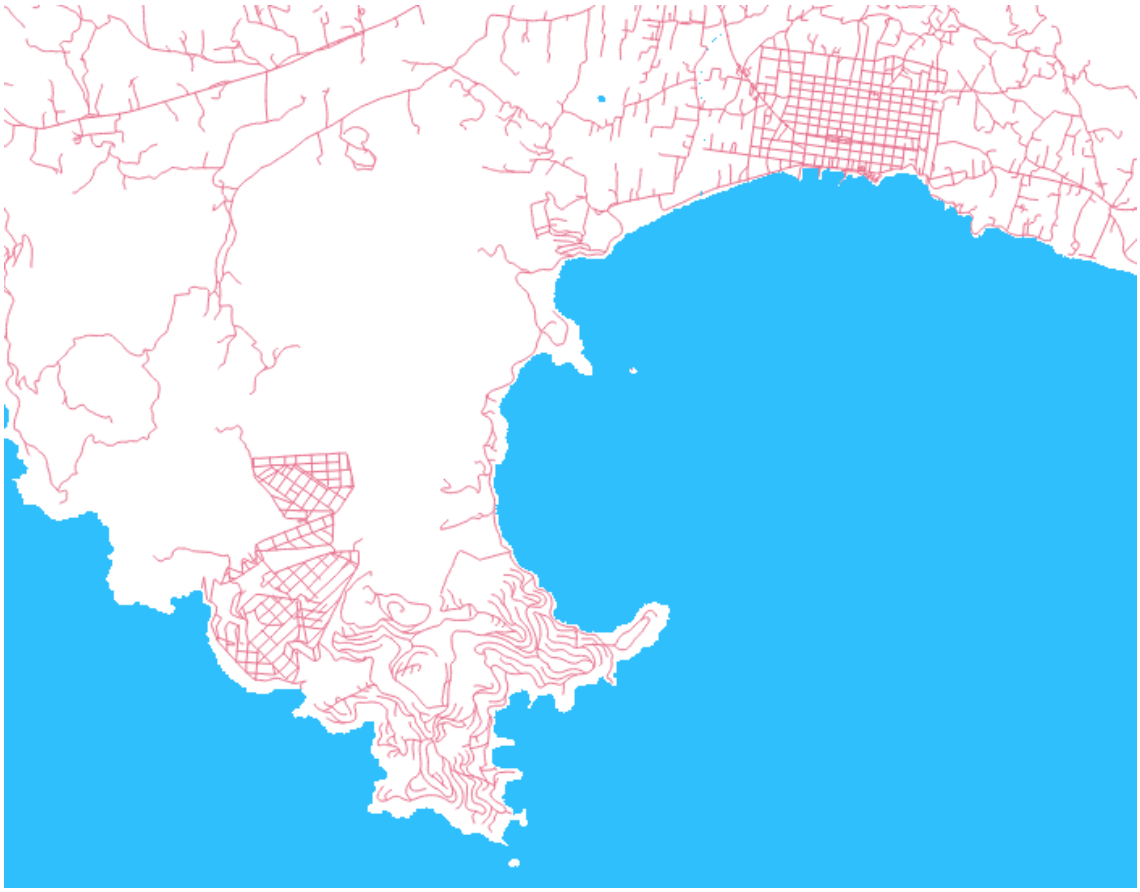
πλέον, η χρήση δεδομένων μέσης ανάλυσης μπορεί να επιτρέψει την ευρύτερη παρακολούθηση της αλλαγής στη βλάστηση σε μεγαλύτερη έκταση, προσφέροντας πιο ολοκληρωμένη θεώρηση των μεταβολών που συμβαίνουν στο περιβάλλον. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν απαιτείται η ανίχνευση αλλαγών σε μεγαλύτερη κλίμακα, όπως στην παρακολούθηση της εξέλιξης της βλάστησης σε μεγάλες αγροτικές περιοχές ή σε παράκτιες ζώνες. Συνεπώς, λαμβάνοντας υπόψιν το κόστος της απόκτησης δεδομένων υψηλής ανάλυσης και την ακρίβεια που απαιτείται για την ανίχνευση της βλάστησης, αξιοποιήθηκαν χρονοσειρές πολλαπλών δορυφορικών εικόνων μέσης ανάλυσης για τον προσδιορισμό των προαναφερθέντων κατηγοριών για την παραγωγή του θεματικού χάρτη, διαδικασία η οποία θα αναλυθεί διεξοδικά σε επόμενο κεφάλαιο της μεθοδολογίας προσέγγισης.

Εικόνα 1: Οπτικοποίηση των δορυφορικών δεδομένων εισόδου μέσης ανάλυσης

- **Ανοιχτά διανυσματικά δεδομένα**

Στη παρούσα μελέτη αξιοποιήθηκαν ανοιχτά διανυσματικά (vector) δεδομένα από το OpenStreetMap για τον προσδιορισμό της κατηγορίας «Οδικό δίκτυο» . Πιο συγκεκριμένα, τα διανυσματικά δεδομένα αναφέρονται σε πληροφορίες που περιγράφονται με χρήση συντεταγμένων ή γεωμετρικών μεγεθών, επιτρέποντας την αναπαράσταση των στοιχείων του χάρτη ως γεωμετρικά αντικείμενα. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του οδικού δικτύου, τα διανυσματικά δεδομένα περιέχουν πληροφορίες σχετικά με τη γεωμετρία των δρόμων, τις διαστάσεις τους και τις συντεταγμένες τους.

Το OpenStreetMap (OSM) είναι ένα ελεύθερο και ανοιχτού κώδικα έργο χαρτογράφησης που δημιουργήθηκε από εθελοντές σε όλο τον κόσμο. Αποτελεί έναν ψηφιακό χάρτη που συλλέγει και αποθηκεύει γεωγραφικά δεδομένα, όπως οδοί, μονοπάτια, πόλεις, κτίρια, και άλλα χαρακτηριστικά, χρησιμοποιώντας την αρχή της συλλογικής εργασίας και συμμετοχής της κοινότητας. Τα δεδομένα του OSM είναι προσβάσιμα σε οποιονδήποτε μπορεί να τα χρησιμοποιήσει για διάφορους σκοπούς, όπως για τη δημιουργία χαρτών, την ανάπτυξη εφαρμογών πλοήγησης ή για αναλύσεις χωρικών δεδομένων. Αξίζει να σημειωθεί ότι ενώ τα δεδομένα που αφορούν τα κτίρια και άλλες υποδομές είναι ανεπαρκή για να προσφέρουν μια ολοκληρωμένη εικόνα της περιοχής μελέτης, οι πληροφορίες για το οδικό δίκτυο παρουσιάζουν μια εντυπωσιακή ολοκλήρωση και κάλυψη σε μεγάλο βαθμό του οδικού δικτύου.



Εικόνα 2: Οπτικοποίηση των διανυσματικών δεδομένων από το OSM

Η παρούσα μελέτη αξιοποίησε επίσης το σύνολο δεδομένων **GlobalMLBuildingFootprints** της Microsoft για τον ακριβή προσδιορισμό της θεματικής κατηγορίας "Κτίρια". Το GlobalMLBuildingFootprints είναι ένα προϊόν που χρησιμοποιεί τεχνικές μηχανικής μάθησης για την αυτόματη εξαγωγή περιγραμμάτων κτιρίων από δορυφορικές εικόνες σε παγκόσμια κλίμακα. Η χρήση αυτών των δεδομένων επέτρεψε την πιο ακριβή οριοθέτηση των κτιριακών δομών, συμπληρώνοντας και επαληθεύοντας τις πληροφορίες που εξήχθησαν από τις δορυφορικές εικόνες υψηλής ανάλυσης.

Αυτό το σύνολο δεδομένων προσέφερε μια πρόσθετη στρώση ακρίβειας στην αναγνώριση και χαρτογράφηση των κτιρίων εντός της περιοχής μελέτης.

Επιπλέον, η μελέτη αξιοποίησε το **Υδρογραφικό Δίκτυο της Ελλάδας** από την πλατφόρμα geodata.gov.gr. Αυτό το επίσημο σύνολο γεωχωρικών δεδομένων περιλαμβάνει λεπτομερείς πληροφορίες για τα υδάτινα σώματα της χώρας, συμπεριλαμβανομένων ποταμών, λιμνών, και παράκτιων περιοχών. Η αξιοποίηση αυτών των δεδομένων συνέβαλε υποστηρικτικά στον προσδιορισμό της θεματικής κατηγορίας "Υδάτινοι όγκοι", επιτρέποντας την ακριβή οριοθέτηση και χαρτογράφηση των υδάτινων στοιχείων της περιοχής μελέτης. Η χρήση αυτών των επίσημων δεδομένων ενίσχυσε σημαντικά την ακρίβεια και την αξιοπιστία της ανάλυσης των υδάτινων στοιχείων.

Τέλος, η μελέτη ενσωμάτωσε τους **χάρτες κυρώσεων δασικών περιοχών της Ελλάδας** που παρέχονται από τους χάρτες του Εθνικού Κτηματολογίου. Αυτοί οι χάρτες καθορίζουν τις δασικές εκτάσεις της Ελλάδας, όπως έχουν αναγνωριστεί και κυρωθεί από τις αρμόδιες αρχές, παρέχοντας νομικά έγκυρες πληροφορίες σχετικά με την έκταση και τα όρια των δασικών περιοχών. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, οι χάρτες αυτοί χρησιμοποιήθηκαν υποστηρικτικά για την επαλήθευση και τον εμπλουτισμό των πληροφοριών που αφορούν τις θεματικές κατηγορίες «Αρόσιμη γη», «Υψηλή βλάστηση», «Χαμηλή βλάστηση» και «Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα». Η χρήση αυτών των επίσημων δεδομένων ενίσχυσε την ακρίβεια του προσδιορισμού των δασικών εκτάσεων και συνέβαλε στην πιο ολοκληρωμένη κατανόηση της κατανομής της βλάστησης στην περιοχή μελέτης, προσθέτοντας μια επιπλέον διάσταση εγκυρότητας στα αποτελέσματα της ανάλυσης.

- **Ανοιχτά raster δεδομένα**

Η διαδικασία προσδιορισμού των θεματικών κατηγοριών «Αραιή βλάστηση» και «Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα» αξιοποιεί ανοιχτά raster δεδομένα και ειδικότερα το προϊόν GRAVPI (Grassland Vegetation Probability Index) που παρέχεται ελεύθερα από την πλατφόρμα Copernicus της Ευρωπαϊκής Διαστημικής Υπηρεσίας (ESA).

Τα raster δεδομένα είναι μια μορφή αναπαράστασης γεωχωρικών δεδομένων και αναπαριστούν τις πληροφορίες σε ένα πλέγμα (grid) εικονοστοιχείων (pixels), αντιθέτως με τα διανυσματικά (vector) δεδομένα που αναπαριστούν γεωμετρικές μορφές όπως γραμμές και πολύγωνα βάσει συντεταγμένων. Κάθε εικονοστοιχείο στα raster δεδομένα αντιστοιχεί σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική θέση και έχει μια τιμή που αντιπροσωπεύει κάποιο χαρακτηριστικό, όπως χρώμα, υψόμετρο ή οποιοδήποτε άλλο γεωγραφικό χαρακτηριστικό. Τα δεδομένα αυτά συνήθως προέρχονται από δορυφορικές εικόνες που χαρτογραφούν το έδαφος, την κατάσταση του περιβάλλοντος ή άλλες γεωχωρικές πληροφορίες.

Το GRAVPI είναι ένα δείκτης πιθανότητας της βλάστησης σε αγροτικές περιοχές και λειτουργεί μέσω της αξιοποίησης δεδομένων από δορυφορικές απεικονίσεις. Χρησιμο-

ποιεί την ανάλυση της ανάκλασης του φωτός από το έδαφος για να εκτιμήσει την πιθανή παρουσία της βλάστησης. Αυτό το είδος δεδομένων είναι πολύτιμο για την αναγνώριση περιοχών με λιγότερη ή πιο αραιή βλάστηση, καθώς και για την αναγνώριση εκτάσεων με χαρακτηριστικά βραχώδους ή εδάφη που δεν στηρίζουν την ανάπτυξη πυκνής βλάστησης. Η χρήση αυτού του δείκτη επιτρέπει την ταξινόμηση των εκτάσεων σε διαφορετικές κατηγορίες βάσει της πιθανότητας ύπαρξης ή πυκνότητας της βλάστησης.

Επιπρόσθετα, η μελέτη αξιοποίησε Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους (ΨΜΕ), όπως για παράδειγμα το Copernicus DEM (Digital Elevation Model), για την υποστήριξη της ανάλυσης και την εξαγωγή της θεματικής κατηγορίας "Αρόσιμη γη". Το Copernicus DEM είναι ένα προϊόν υψηλής ακρίβειας που παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες για το υψόμετρο και την τοπογραφία της επιφάνειας της Γης. Αυτό το ψηφιακό μοντέλο εδάφους προσφέρει πολύτιμα δεδομένα σχετικά με την κλίση, τον προσανατολισμό και τα χαρακτηριστικά του εδάφους, τα οποία είναι κρίσιμα για τον προσδιορισμό περιοχών κατάλληλων για καλλιέργεια. Η ενσωμάτωση του ΨΜΕ στη μεθοδολογία επέτρεψε την πιο ακριβή αναγνώριση και οριοθέτηση των αρόσιμων εκτάσεων, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως η κλίση του εδάφους και η καταλληλότητα για γεωργική χρήση. Αυτό ενίσχυσε σημαντικά την ακρίβεια του προσδιορισμού της κατηγορίας "Αρόσιμη γη", συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός πιο ολοκληρωμένου και αξιόπιστου θεματικού χάρτη.

2.3.3. Προεπεξεργασία των δεδομένων ανάλυσης

Η προεπεξεργασία των δεδομένων αποτελεί ένα κρίσιμο στάδιο στην ανάλυση δορυφορικών εικόνων και γεωχωρικών δεδομένων. Στην παρούσα μελέτη, εφαρμόστηκαν τρεις βασικές τεχνικές προεπεξεργασίας για τη βελτιστοποίηση της ποιότητας και της συμβατότητας των δεδομένων, οι οποίες είναι απαραίτητες για την εξαγωγή αξιόπιστων και ακριβών αποτελεσμάτων.

Η πρώτη τεχνική που εφαρμόστηκε ήταν το coregistration και η μικροπροσαρμογή τόσο των δορυφορικών εικόνων όσο και των ανοιχτών δεδομένων σε ένα κοινό υπόβαθρο. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη για την ακριβή ευθυγράμμιση όλων των δεδομένων, εξασφαλίζοντας ότι κάθε εικονοστοιχείο (pixel) αντιστοιχεί στην ίδια γεωγραφική θέση σε όλα τα σύνολα δεδομένων. Αυτό επιτρέπει την ακριβή σύγκριση και ανάλυση των διαφορετικών επιπέδων πληροφορίας, βελτιώνοντας σημαντικά την αξιοπιστία των τελικών αποτελεσμάτων. Η διαδικασία του coregistration περιλαμβάνει τεχνικές όπως η γεωμετρική διόρθωση, η προσαρμογή συντεταγμένων και η εφαρμογή αλγορίθμων ταύτισης χαρακτηριστικών σημείων. Αυτές οι τεχνικές εφαρμόστηκαν με ιδιαίτερη προσοχή στις περιοχές με έντονο ανάγλυφο, όπου οι γεωμετρικές παραμορφώσεις είναι πιο έντονες, εξασφαλίζοντας έτσι την ακρίβεια σε όλη την έκταση της περιοχής μελέτης.

Στη συνέχεια, εφαρμόστηκαν τεχνικές super-resolution βασισμένες σε τεχνητή νοημοσύνη για την αύξηση της χωρικής ανάλυσης των δεδομένων σε <=1m. Αυτή η διαδικα-

σία επιτρέπει την ενίσχυση της χωρικής ανάλυσης των εικόνων, αυξάνοντας την ικανότητα αναγνώρισης και διάκρισης μικρών αντικειμένων και χαρακτηριστικών του εδάφους. Η βελτιωμένη χωρική ανάλυση είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ακριβή χαρτογράφηση αστικών περιοχών και την αναγνώριση λεπτών χαρακτηριστικών του τοπίου, συμβάλλοντας στην παραγωγή πιο λεπτομερών και ακριβών θεματικών χαρτών. Οι τεχνικές super-resolution που χρησιμοποιήθηκαν βασίζονται σε προηγμένα νευρωνικά δίκτυα, όπως τα Generative Adversarial Networks (GANs), τα οποία έχουν εκπαιδευτεί σε μεγάλα σύνολα δεδομένων υψηλής ανάλυσης. Αυτή η προσέγγιση όχι μόνο αυξάνει την ανάλυση, αλλά διατηρεί επίσης τη φασματική πληροφορία και τα λεπτομερή χαρακτηριστικά των εικόνων, που είναι κρίσιμα για την ακριβή ταξινόμηση των χρήσεων γης.

Τέλος, εφαρμόστηκε η τεχνική του mosaicking για τη συνένωση δεδομένων από διαφορετικές χρονικές στιγμές. Αυτή η διαδικασία είναι απαραίτητη για τη δημιουργία ενός ενιαίου, συνεχούς χάρτη της περιοχής μελέτης, συνδυάζοντας εικόνες που έχουν ληφθεί σε διαφορετικές ημερομηνίες. Η διαδικασία του mosaicking επιτρέπει την κάλυψη μεγάλων γεωγραφικών περιοχών, εξαλείφοντας κενά στα δεδομένα και εξασφαλίζοντας πλήρη κάλυψη της περιοχής ενδιαφέροντος. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει προηγμένες τεχνικές εξομάλυνσης των ορίων μεταξύ διαφορετικών εικόνων, διόρθωση χρωματικών διαφορών και εξισορρόπηση της φωτεινότητας για να εξασφαλιστεί η ομοιογένεια του τελικού προϊόντος.

2.3.4. Μεθοδολογία παραγωγής θεματικών χαρτών

Στο παρόν κεφάλαιο ακολουθεί αναλυτικά η μεθοδολογία προσδιορισμού καθεμίας από τις 8 θεματικές κατηγορίες του θεματικού χάρτη.

- ✓ **Υδάτινοι όγκοι**

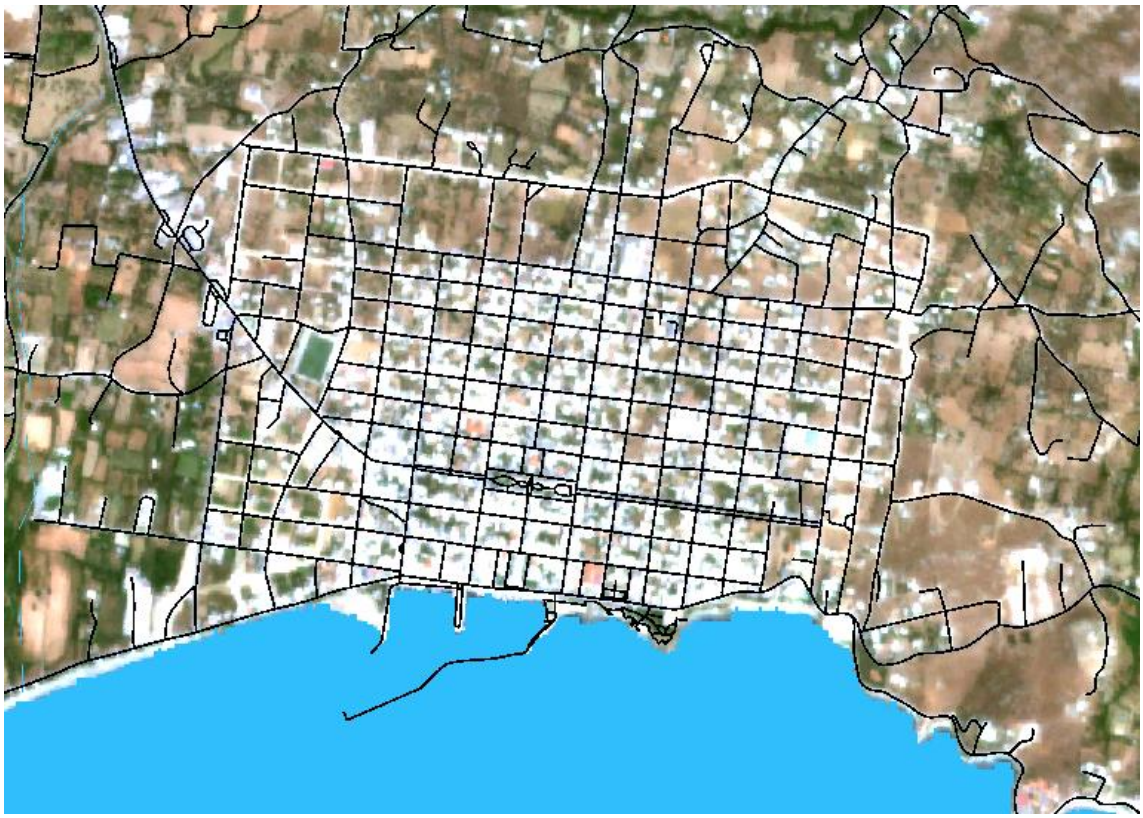
Αυτή η κατηγορία αναφέρεται στις περιοχές που καλύπτονται από θάλασσα ή από υδάτινους όγκους. Για την παραγωγή της αξιοποιείται πληροφορία από προϊόντα της πλατφόρμας Copernicus της ESA, όπως π.χ. το προϊόν European Settlement Map. Για υδάτινους όγκους που παρουσιάζουν εποχιακή μεταβολή στην περιοχή κάλυψης (π.χ. λίμνες, ποταμοί) τα δεδομένα από την πλατφόρμα Copernicus αντιπαραβάλλονται και ενημερώνονται με τη χρήση κατάλληλων τηλεπισκοπικών δεικτών νερού (π.χ. Normalized Differential Water Index – NDWI) που προκύπτουν από δορυφορικές απεικονίσεις Sentinel-2 (10m) για τη χρονική περίοδο μέγιστης κάλυψης εντός 12 μηνών πριν την ημερομηνία εκπόνησης. Επιπλέον, για την ενίσχυση της ακρίβειας και της πληρότητας της κατηγορίας, αξιοποιούνται τα διανυσματικά (vector) δεδομένα από το Υδρογραφικό Δίκτυο Ελλάδας, τα οποία παρέχουν λεπτομερείς και επίσημες πληροφορίες για τους υδάτινους όγκους της χώρας. Αυτός ο συνδυασμός πηγών δεδομένων επιτρέπει μια πιο ολοκληρωμένη και ακριβή αποτύπωση των υδάτινων στοιχείων της περιοχής μελέτης. Το τελικό προϊόν για τη συγκεκριμένη θεματική κατηγορία ελέγχεται από το RSLab ως προς την ορθότητά του και τη γεωαναφορά σχετικά με τα υπόλοιπα

δεδομένα εισόδου. Τυχόν παρεκκλίσεις αντιμετωπίζονται καταλλήλως σε περιβάλλον GIS κατά το στάδιο διασφάλισης ποιότητας της μελέτης.

- ✓ **Οδικό δίκτυο**

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, για την κατηγορία «**Οδικό δίκτυο**» επιλέγεται η χρήση ανοιχτών διανυσματικών δεδομένων από την πλατφόρμα OpenStreetMap (OSM). Τα δεδομένα αυτά υποβάλλονται σε οπτικό έλεγχο σχετικά με την ακρίβεια της γεωαναφοράς τους και τη πληρότητά τους. Έπειτα από στατιστική ανάλυση προκύπτει ότι τα OSM δεδομένα καλύπτουν το υπάρχον οδικό δίκτυο σε ποσοστό άνω του 90% για τη συγκεκριμένη περιοχή μελέτης. Τα εναπομείναντα τμήματα οδικού δικτύου συμπληρώνονται σε περιβάλλον GIS με την υποβοήθηση ενδεικτικών προβλέψεων από ένα πλήρως συνελικτικό τεχνητό νευρωνικό δίκτυο ανίχνευσης ανθρωπογενών επιφανειών που προέκυψε με διαδικασία που αναλύεται στο παρόν κεφάλαιο προηγουμένως. Για την ένταξη του οδικού δικτύου στο θεματικό χάρτη θεωρείται ένα μέσο πλάτος 6μ. για τους δρόμους.

Η συνδυαστική χρήση δεδομένων OpenStreetMap (OSM) και η υποβοηθούμενη συμπλήρωση μέσω μιας πλατφόρμας Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προς την προσέγγιση μιας ολοκληρωμένης και ακριβούς αναπαράστασης του οδικού δικτύου. Η ανάλυση που προκύπτει από τη στατιστική αξιολόγηση των δεδομένων OSM παρέχει μια εμπεριστατωμένη εικόνα της ποιότητας των πληροφοριών, επιτρέποντας την ακριβέστερη αναπαράσταση του υφιστάμενου οδικού δικτύου. Η προσθήκη ενός τεχνητού νευρωνικού δικτύου ως υποβοήθηση για τη συμπλήρωση των ελλείψεων ενισχύει την πληρότητα και την ακρίβεια των δεδομένων, επιτρέποντας τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου χάρτη με συνεκτική παρουσίαση του οδικού δικτύου και των χαρακτηριστικών του. Ακόμη, η επιλογή ενός μέσου πλάτους 6 μέτρων για τους δρόμους συμβάλλει στην ακριβή απεικόνιση της υφιστάμενης υποδομής και στη διατήρηση της αναλογίας και ακρίβειας στον τελικό θεματικό χάρτη.



Εικόνα 3: Θεματική κατηγορία «Οδικό δίκτυο» για μια περιοχή ενδιαφέροντος του δήμου Καρύστου

- ✓ **Περιοχές ανθρωπογενούς παρέμβασης**

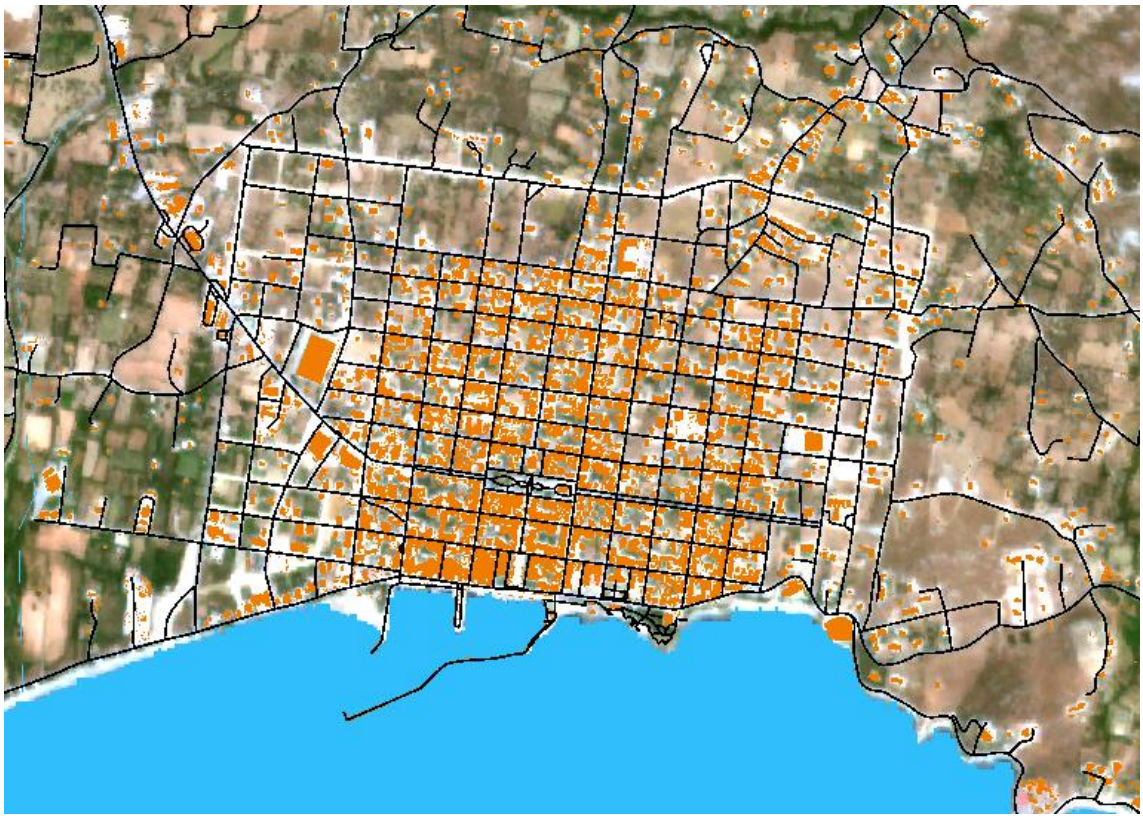
Κτίρια, πεζοδρόμια και λοιπές ανθρωπογενείς παρεμβάσεις

Για τον προσδιορισμό των θεματικών κατηγοριών **«Κτίρια»**, «**Πεζοδρόμια**» και «**Λοιπές ανθρωπογενείς παρεμβάσεις**» χρησιμοποιήθηκε ως ενδιάμεσο βήμα η εκτίμηση της υπερκατηγορίας που αφορά τις περιοχές της εικόνας που καλύπτονται γενικά από οποιαδήποτε ανθρώπινη παρέμβαση. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αυτών των κατηγοριών είναι οι δορυφορικές εικόνες υψηλής ανάλυσης. Με αυτό τον τρόπο, αρχικά, το πρόβλημα ορίζεται ως την εύρεση των εικονοστοιχείων (pixels) της δορυφορικής απεικόνισης που απεικονίζουν οποιαδήποτε ανθρώπινη παρέμβαση, πρόβλημα το οποίο επιστημονικά ονομάζεται *δυαδική σημασιολογική κατάτμηση* εικόνας (binary semantic segmentation). Η δυαδική σημασιολογική κατάτμηση είναι μια τεχνική επεξεργασίας εικόνας που αποσκοπεί στο να αναγνωρίζει και να διαχωρίζει διαφορετικές περιοχές ή αντικείμενα μέσα σε μια εικόνα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η δυαδική σημασιολογική κατάτμηση βασίστηκε στη χρήση τεχνητών νευρωνικών δικτύων, συγκεκριμένα σε συνελικτικά νευρωνικά δίκτυα. Αυτά τα δίκτυα έχουν αποδειχθεί εξαιρετικά αποτελεσματικά στον τομέα της τηλεπισκόπησης και της όρασης υπολογιστών (computer vision) λόγω της ικανότητάς τους να αναγνωρίζουν πρότυπα και χαρακτηριστικά μέσα από μεγάλα σύνολα δεδομένων. Το συγκεκριμένο συνελικτικό μοντέλο δυαδικής σημασιολογικής κατάτμησης τύπου U-Net, αποκλειστικά σχεδιασμένο από το Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης ΕΜΠ, επέτρεψε την ανάλυση του χάρτη

με πολύ υψηλή ακρίβεια. Το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι μια δυαδική αναπαράσταση της εικόνας, δηλαδή δημιουργείται πλέον μια νέα εικόνα, με ίδιες διαστάσεις με την αρχική δορυφορική εικόνα της περιοχής μελέτης, της οποίας κάθε εικονοστοιχείο ανατίθεται σε μία από δύο κατηγορίες, είτε ανήκει στην κατηγορία που μας ενδιαφέρει (στο παράδειγμά μας, ανθρωπογενείς δομές) είτε όχι, δημιουργώντας έτσι μια δυαδική μάσκα που αναδεικνύει την παρουσία ή την απουσία των συγκεκριμένων στοιχείων στην εικόνα.

Η διαδικασία εκπαίδευσης του μοντέλου U-Net βασίστηκε σε μια στρατηγική επιβλεπόμενης μάθησης (supervised learning). Στην επιβλεπόμενη μάθηση, το μοντέλο εκπαιδεύεται χρησιμοποιώντας επισημειωμένα (annotated) δεδομένα εκπαίδευσης. Αυτά τα δεδομένα περιλαμβάνουν εικόνες όπου έχουν επισημανθεί τα επιθυμητά αντικείμενα ή περιοχές που θέλουμε το μοντέλο να μάθει να αναγνωρίζει. Στην περίπτωση του U-Net, η εκπαίδευση βασίστηκε σε ψηφιοποιημένα δεδομένα σε μορφή raster, τα οποία δημιουργήθηκαν σε περιβάλλον GIS από μέλη του Εργαστηρίου Τηλεπισκόπησης ΕΜΠ . Αυτά τα δεδομένα είναι ουσιώδη για την εκπαίδευση του μοντέλου, καθώς αναλύουν τον τρόπο με τον οποίο το U-Net θα πρέπει να αναγνωρίζει τις ανθρωπογενείς παρεμβάσεις εντός των εικόνων. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα επισημειωμένα δεδομένα αντιστοιχούν σε ένα ποσοστό περίπου 10% της συνολικής έκτασης του τμήματος υπό μελέτη. Αυτό το μικρό, αλλά αντιπροσωπευτικό, δείγμα δεδομένων εκπαίδευσης χρησιμοποιήθηκε για να εκπαιδευτεί το μοντέλο και να προσαρμοστεί στις επιθυμητές κατηγορίες ανθρωπογενών παρεμβάσεων. Επιπλέον, ένα μέρος αυτών των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της απόδοσης του μοντέλου, μια συνήθη πρακτική που βοηθά στο να εξασφαλιστεί η ακρίβεια και η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων του μοντέλου σε πραγματικές συνθήκες.

Είναι σημαντικό να αναφερθούμε στο γεγονός ότι η διαδικασία εκπαίδευσης του μοντέλου ακολουθεί μια διαδικασία ανάδρασης, όπου το μοντέλο αναβαθμίζεται με νέες επισημειώσεις και ελέγχεται η απόδοσή του σε κάθε επανάληψη. Αυτή η διαδικασία εκπαίδευσης αποκαλείται *ενεργή μάθηση* (active learning) στη διεθνή βιβλιογραφία. Η ενεργή μάθηση είναι μια διαδικασία εκπαίδευσης που επικεντρώνεται στην έξυπνη επιλογή των δεδομένων που προστίθενται στο μοντέλο, βελτιώνοντας έτσι την απόδοσή του. Το τελικό αποτέλεσμα υπόκειται σε οπτικό ποιοτικό έλεγχο, και σε περίπτωση που απαιτείται παρέμβαση ή διορθώσεις, αυτές πραγματοποιούνται σε περιβάλλον GIS. Η συνεχής βελτίωση του μοντέλου μέσω αυτής της αναδραστικής διαδικασίας οδηγεί στην απόκτηση ενός τελικού δυαδικού χάρτη για την υπερκατηγορία όλων των ανθρωπογενών παρεμβάσεων.



Εικόνα 4: Θεματική υπερκατηγορία που αφορά τις περιοχές ανθρώπινης παρέμβασης που προκύπτει από το τεχνητό νευρωνικό δίκτυο για μια υπο-περιοχή του δήμου Καρύστου

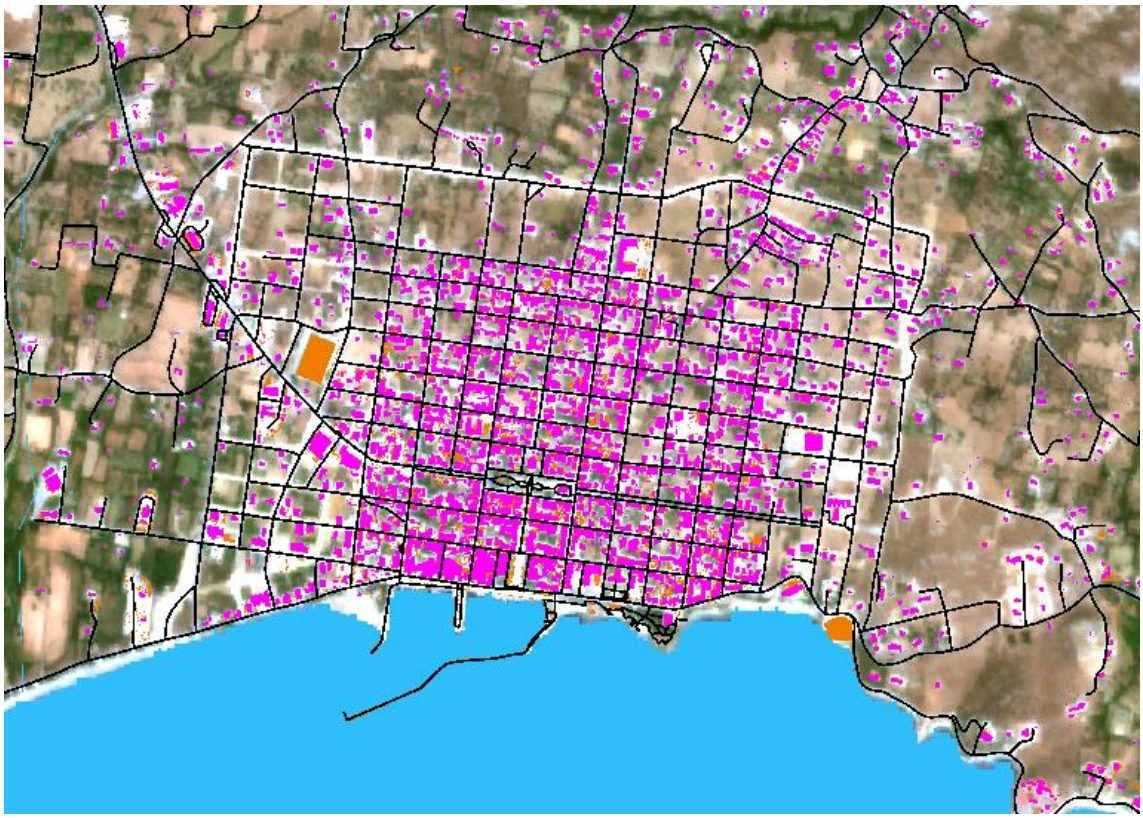
Προκειμένου να καταστεί δυνατή η καταγραφή κρίσιμων δεδομένων για την εκτίμηση της ΦΙ, στη βασική παράμετρο της δόμησης (όπως θα αναλυθεί καλύτερα σε παρακάτω κεφάλαιο) , οι θεματικές κατηγορίες περιλαμβάνουν : «Κτίρια», «Πεζοδρόμια» και «Λοιπές ανθρωπογενείς παρεμβάσεις». Η μεθοδολογία για την εξαγωγή των τριών θεματικών υπερκατηγοριών προκύπτει μέσω τεχνικών μη επιβλεπόμενης μάθησης με εφαρμογή του αλγορίθμου k-means. Τα δεδομένα που αξιοποιούνται είναι η δορυφορική απεικόνιση υψηλής ανάλυσης και το αποτέλεσμα της δυαδικής σημασιολογικής κατάτμησης που αναλύθηκε προηγουμένως. Η μη επιβλεπόμενη μάθηση (unsupervised learning) αφορά την εκμάθηση προτύπων από μη επισημασμένα δεδομένα, χωρίς ετικέτες ή επιβλεπόμενη καθοδήγηση. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, το μοντέλο αναζητά αυτόματα μοτίβα ή ομάδες μέσα στα δεδομένα χωρίς να γνωρίζει την ετικέτα τους. Το κύριο χαρακτηριστικό της μη επιβλεπόμενης μάθησης είναι η αυτόνομη εξαγωγή πληροφορίας από τα δεδομένα χωρίς εξωτερική καθοδήγηση. Η επιλογή της μη επιβλεπόμενης μάθησης συχνά προέρχεται από την ανάγκη για γρήγορη εξαγωγή αποτελεσμάτων από μεγάλους όγκους δεδομένων. Στη περίπτωσή μας, δεδομένου της μεγάλης έκτασης της περιοχής μελέτης, η δημιουργία επισημειώσεων για κάθε θεματική υποκατηγορία θα απαιτούσαν αξιοσημείωτο χρόνο και πόρους. Επιπλέον, η μη επιβλεπόμενη μάθηση παρέχει τη δυνατότητα γρήγορης ανίχνευσης πιθανών μοτίβων ή ομάδων χωρίς την ανάγκη να γνωρίζουμε εκ των προτέρων τη δομή ή τα χαρακτηριστικά των δεδομένων. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε περιπτώσεις που

έχουμε μεγάλες περιοχές και δεν έχουμε προηγούμενη γνώση για τα αναζητούμενα στοιχεία. Συνεπώς, επιλέχθηκε μια προσέγγιση μη επιβλεπόμενης μάθησης που προσφέρει μια γρήγορη εναλλακτική, επιτρέποντας στο μοντέλο να αναγνωρίσει μοτίβα ή ομάδες που αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες θεματικές κατηγορίες χωρίς προηγούμενη καθοδήγηση.

Ο αλγόριθμος k-means είναι μια μέθοδος ομαδοποίησης δεδομένων (clustering), όπου το στόχος είναι η ομαδοποίηση μιας συλλογής από δεδομένα σε προκαθορισμένο αριθμό κλάσεων ή ομάδων, αναζητώντας τα ομοιόμορφα πρότυπα. Το χαρακτηριστικό του είναι η εύρεση των κέντρων των ομάδων (centroids), μέσω επαναλαμβανόμενων εναλλαγών μεταξύ των δεδομένων και των κέντρων, με στόχο τη μείωση του αθροίσματος των τετραγώνων των αποστάσεων μεταξύ των σημείων δεδομένων και των κέντρων των ομάδων τους. Ουσιαστικά, ο αλγόριθμος k-means επιδιώκει να δημιουργήσει ομάδες των δεδομένων όπου τα μέλη της κάθε ομάδας είναι όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα μεταξύ τους και όσο το δυνατόν πιο διαφορετικά από τα μέλη των υπολοίπων ομάδων.

Στη περίπτωσή μας, η μέθοδος k-means εφαρμόστηκε στα δορυφορικά δεδομένα υψηλής ανάλυσης, αποκλειστικά στις περιοχές που προκύπτουν ως αυτές που έχουν κάποια ανθρωπογενή παρέμβαση από την εφαρμογή του προηγούμενου μοντέλου, διαχωρίζοντας τα σε 15 φασματικές υποκατηγορίες. Έπειτα, σε ένα περιβάλλον Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS), μέσω φωτοερμηνείας, αυτές οι 15 κατηγορίες αντιστοιχίζονται στις τρεις θεματικές κατηγορίες που εξετάζονται (**Κτίρια, Πεζοδρόμια, Λοιπές Ανθρωπογενείς Δομές**). Το τελικό αποτέλεσμα αποτυπώνεται σε έναν θεματικό χάρτη που περιλαμβάνει αυτές τις τρεις κατηγορίες, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη εικόνα της θεματικής υπερκατηγορίας .

Για την περαιτέρω βελτίωση της ακρίβειας της κατηγορίας «Κτίρια», αξιοποιήθηκαν επιπλέον τα ανοιχτά διανυσματικά δεδομένα GlobalMLBuildingFootprints. Αυτά τα δεδομένα προσαρμόστηκαν στο υπόβαθρο της περιοχής μελέτης χρησιμοποιώντας τεχνικές επεξεργασίας εικόνας, όπου πιο συγκεκριμένα εφαρμόστηκε μια τεχνική χωρικής συσχέτισης για την ευθυγράμμιση των προσαρμοσμένων περιγραμμάτων με τα δεδομένα υψηλής ανάλυσης του υποβάθρου. Η τελική κατηγορία "Κτίρια" προέκυψε από τη συνεκτίμηση των προσαρμοσμένων δεδομένων GlobalMLBuildingFootprints με τα αποτελέσματα της μη επιβλεπόμενης ταξινόμησης που περιγράφηκε προηγουμένως. Αυτή η συνδυαστική προσέγγιση επέτρεψε την αξιοποίηση τόσο των παγκόσμιων δεδομένων όσο και των τοπικών χαρακτηριστικών, οδηγώντας σε μια πιο ακριβή και αξιόπιστη αποτύπωση των κτιριακών δομών στην περιοχή μελέτης.



Εικόνα 5: Η θεματική κατηγορία «Κτίρια» (ροζ) σε σύγκριση με την υπερ-κατηγορία ανθρωπογενών παρεμβάσεων (πορτοκαλί) για μια περιοχή ενδιαφέροντος

Τέλος σημειώνεται πως σε κάποιους από τους θεματικούς χάρτες εφαρμόζεται η μεθοδολογία πυκνότητας Kernel. Η μέθοδος πυκνότητας Kernel υπολογίζει την πυκνότητα κάποιου χαρακτηριστικού σημείου, σε μια περιοχή γύρω από αυτό. Υπολογίζει μια τιμή ανά μονάδα επιφάνειας από κάθε σημείο χρησιμοποιώντας την τεχνική χωρικής παρεμβολής. Η τιμή της επιφάνειας είναι υψηλότερη στη θέση του σημείου και μειώνεται με την αύξηση της απόστασης από αυτό φθάνοντας το μηδέν. Στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, το αποτέλεσμα είναι ένα σύνολο δεδομένων raster, όπου κάθε κελί έχει μία τιμή πυκνότητας που είναι σταθμισμένη ανάλογα με την απόσταση από τα αρχικά χαρακτηριστικά.

- ✓ **Περιοχές βλάστησης**

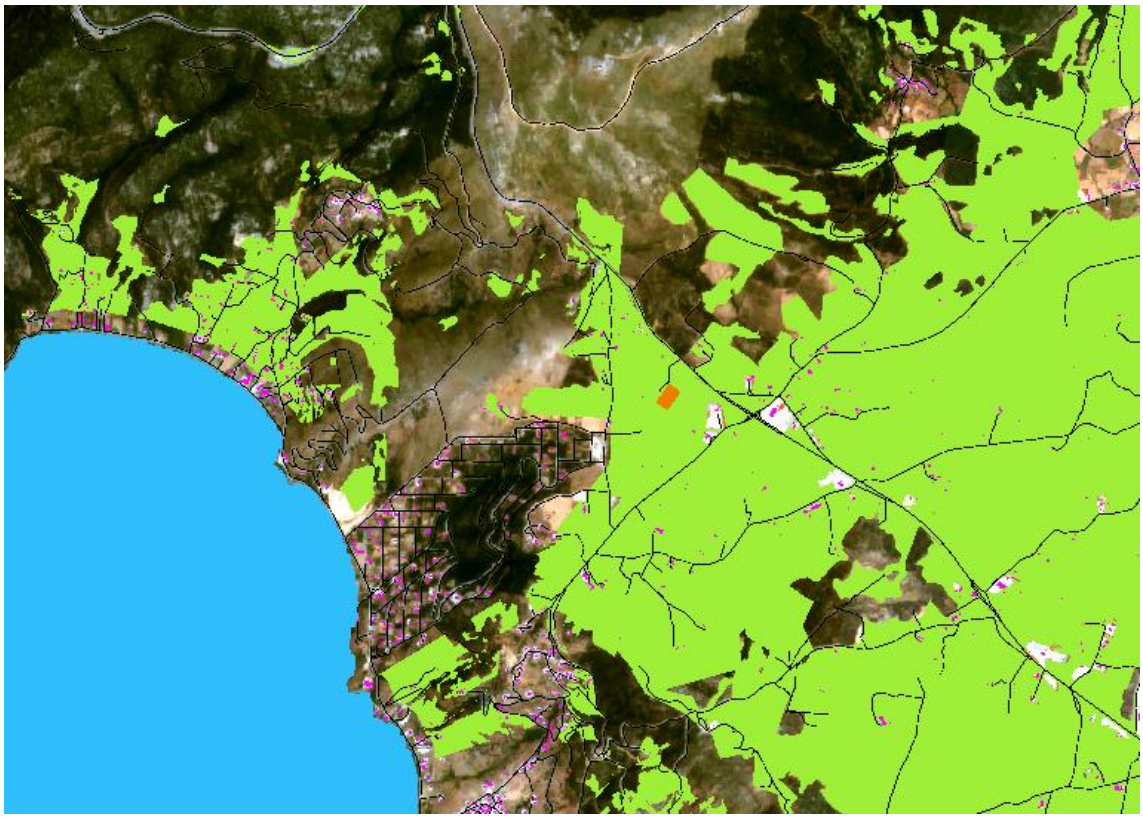
Η θεματική κατηγορία **«Αρόσιμη γη»** αφορά περιοχές ενεργά καλλιεργήσιμων ή δυνητικά καλλιεργήσιμων εκτάσεων της περιοχής μελέτης βάσει των κάτωθι προδιαγραφών:

- Η τοπική κλίση του εδάφους να μην υπερβαίνει τις 20 μοίρες
- Η έκταση να μην έχει χαρακτηριστεί ως δασική
- Η έκταση να μην εντάσσεται σε κάποια πολεοδομημένη περιοχή
- Η έκταση να μην ανήκει στις θεματικές κατηγορίες ανθρωπογενών παρεμβάσεων, δρόμων και υδάτινων όγκων

- **Η περιοχή να απέχει τουλάχιστον 100 μέτρα από τον αιγιαλό**

Οι προδιαγραφές που τέθηκαν για τον προσδιορισμό της αρόσιμης γης μέσω δορυφορικών δεδομένων είναι επιστημονικά τεκμηριωμένες και παρέχουν ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την ακριβή εκτίμηση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων. Ο περιορισμός της κλίσης εδάφους στις 20 μοίρες διασφαλίζει την καταλληλότητα του εδάφους για καλλιέργεια, αποτρέποντας την ένταξη περιοχών με υψηλό κίνδυνο διάβρωσης. Για τον ακριβή υπολογισμό των κλίσεων του εδάφους, αξιοποιήθηκε το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (ΨΜΕ) Copernicus DEM, το οποίο παρέχει υψηλής ανάλυσης δεδομένα υψομέτρου. Η χρήση αυτού του προηγμένου μοντέλου επέτρεψε τη λεπτομερή ανάλυση της τοπογραφίας της περιοχής μελέτης, συμβάλλοντας σημαντικά στον ακριβή προσδιορισμό των εκτάσεων που πληρούν το κριτήριο της κλίσης για την κατηγοριοποίησή τους ως αρόσιμη γη.

Ακόμη, ο αποκλεισμός των χαρακτηρισμένων δασικών εκτάσεων επιτρέπει τον σαφή διαχωρισμό μεταξύ γεωργικών και δασικών περιοχών. Για τον ακριβή προσδιορισμό των δασικών εκτάσεων, αξιοποιήθηκαν οι χάρτες κυρώσεων δασικών περιοχών Ελλάδος, οι οποίοι παρέχουν επίσημα και νομικά έγκυρα δεδομένα σχετικά με την έκταση και τα όρια των δασικών περιοχών. Οι παράμετροι αυτές, σε συνδυασμό με τη χρήση δορυφορικών δεδομένων, παρέχουν μια ολοκληρωμένη και ακριβή μεθοδολογία για τον προσδιορισμό της αρόσιμης γης, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τα φυσικά όσο και τα ανθρωπογενή χαρακτηριστικά του τοπίου. Η ενσωμάτωση αυτών των επίσημων δασικών δεδομένων ενισχύει σημαντικά την ακρίβεια της ανάλυσης, εξασφαλίζοντας ότι οι προστατευόμενες δασικές εκτάσεις δεν συμπεριλαμβάνονται στις δυνητικά καλλιεργήσιμες περιοχές, συμβάλλοντας έτσι στην αξιόπιστη οριοθέτηση των αρόσιμων εκτάσεων.



Εικόνα 6: Η θεματική κατηγορία «Αρόσιμη γη» για μια περιοχή ενδιαφέροντος

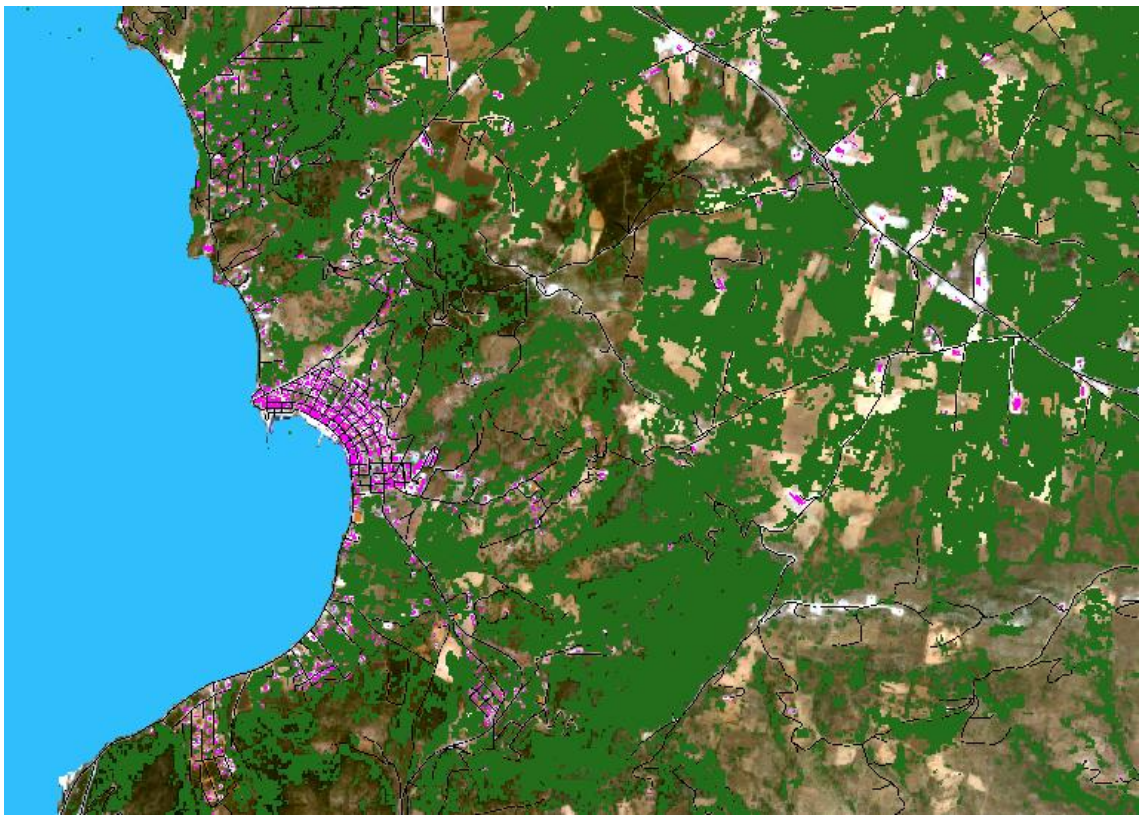
Η θεματική κατηγορία **«Υψηλή βλάστηση»** αφορά περιοχές υψηλής βλάστησης που δεν χαρακτηρίζονται από την κατηγορία «Αρόσιμη γη». Η μεθοδολογία που ακολουθείται βασίζεται στον τηλεπισκοπικό δείκτη βλάστησης NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), ο οποίος αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για τη μέτρηση της φυτικής κάλυψης και της υγείας της βλάστησης. Υπολογίζεται μέσω της σύγκρισης της απορρόφησης της φωτεινής ενέργειας σε δύο διαφορετικές περιοχές του φάσματος, του κόκκινου και του εγγύς υπέρυθρου. Η υψηλή τιμή του NDVI συνήθως υποδηλώνει υγιή και πυκνή βλάστηση, ενώ χαμηλές τιμές σχετίζονται με λιγότερη ή ελάχιστη φυτική κάλυψη. Αυτός ο δείκτης μας επιτρέπει να αξιολογήσουμε την ποιότητα της γεωργικής γης, την απόδοση των φυτών και τη γενική υγεία της βλάστησης, ενισχύοντας την ακρίβεια της αναλυτικής μας διαδικασίας για την κατάταξη των περιοχών ως καλλιεργήσιμης γης ή υψηλής βλάστησης. Ειδικότερα για την περίπτωσή μας, ο δείκτης NDVI υπολογίζεται με τη χρήση δεδομένων Sentinel-2 για ένα πλήθος χρονικών στιγμών κατά το προηγούμενο 12μηνο από την στιγμή εκπόνησης της και προκύπτει μέσω της παρακάτω σχέσης :

$$\mathrm{NDVI} = \frac{(\mathrm{NIR} - \mathrm{Red})}{(\mathrm{NIR} + \mathrm{Red})}$$

όπου NIR, Red τα φασματικά κανάλια για τις περιοχές του εγγύς υπέρυθρου και κόκκινου αντίστοιχα.

Τελικά, η θεματική κατηγορία «Υψηλή Βλάστηση» προκύπτει μέσω του κατάλληλου προσδιορισμού ενός εμπειρικού κατωφλίου. Ως χρονική στιγμή αναφοράς για τον δείκτη επιλέγεται η χρονική περίοδος μέγιστης ανάπτυξης της βλάστησης.

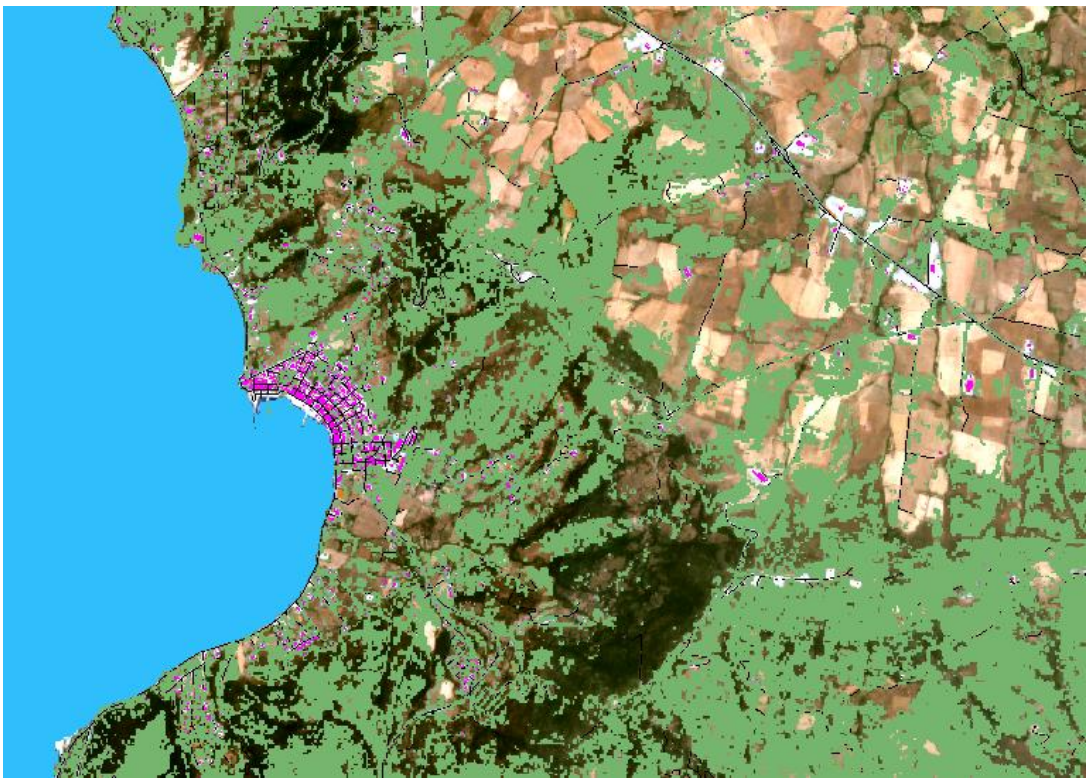
Η χρήση πολλαπλών δορυφορικών εικόνων είναι ουσιώδης για τον εντοπισμό και την ανάλυση της καλλιεργήσιμης γης. Η πολυπλοκότητα του γεωργικού τοπίου μπορεί να ποικίλει σε διάφορες περιόδους και εποχές. Οι δορυφορικές εικόνες από διαφορετικές χρονικές στιγμές επιτρέπουν την παρακολούθηση της εξέλιξης της γεωργικής δραστηριότητας και των αλλαγών στην καλλιεργήσιμη γη, ενισχύοντας την ακρίβεια και τη συνολική κατανόηση της χρήσης της γης. Συνεπώς, ο προσδιορισμός της αρόσιμης γης κατά την πρότυπη μελέτη δεν προκύπτει αυτόνομα από τη βλάστηση της περιοχής, αλλά αξιοποιούνται χρονοσειρές δορυφορικών εικόνων μέσης ανάλυσης ώστε να εντοπίζεται η χρονική μεταβολή κάλυψης γης που προκύπτει έπειτα από τη γεωργική δραστηριότητα. Το τελικό προϊόν για αυτή τη κατηγορία αποτελεί ένα θεματικό χάρτη για την περιοχή μελέτης σε μέση ανάλυση 10m.



Εικόνα 7: Η θεματική κατηγορία «Υψηλή βλάστηση» για μια περιοχή ενδιαφέροντος

Όσον αφορά την παραγωγή των άλλων δύο θεματικών κατηγοριών σχετικές με τη βλάστηση της περιοχής μελέτης, «Χαμηλή βλάστηση» και «Βραχώδεις όγκοι / Χώμα», προκύπτει μέσω του προϊόντος GRAVPI (Grassland Vegetation Probability Index) από τη πλατφόρμα Copernicus της ESA. Οι δύο αυτές κατηγορίες αναφέρονται επίσης σε εκτάσεις που δεν χαρακτηρίζονται ως «Αρόσιμη γη». Το προϊόν αυτό εκτιμά τη συνολική κατάσταση της βλάστησης που προκύπτει από τιμές του δείκτη NDVI και διαχρονικών παρατηρήσεων για την ίδια ημερομηνία λήψης και παρέχεται σε χωρική ανάλυση 10m. Για τον προσδιορισμό της διαφοροποίησης των δύο αυτών κατηγοριών ορίστηκαν δύο εμπειρικές τιμές κατωφλίου.

Το προϊόν GRAVPI εστιάζει στην εκτίμηση της συνολικής κατάστασης της βλάστησης με βάση την πιθανότητα ενδεχόμενης ανάπτυξης ενός είδους βλάστησης, χρησιμοποιώντας δεδομένα NDVI και παρατηρήσεις που παρέχονται από την ESA σε μέση χωρική ανάλυση (10m). Η αξιολόγηση της συνολικής κατάστασης της βλάστησης από το GRAVPI επιτρέπει τον προσδιορισμό περιοχών με αραιή ή ελάχιστη βλάστηση. Ωστόσο, η απλή χρήση του GRAVPI αποκλειστικά δεν παρείχε τη διάκριση μεταξύ δύο συγκεκριμένων κατηγοριών που είναι σημαντικές για την παραγωγή ενός ακριβούς θεματικού χάρτη. Συνεπώς, η μεθοδολογία προσαρμόστηκε ώστε να αξιοποιούνται ταυτόχρονα τα δεδομένα GRAVPI και οι τιμές NDVI. Μέσω των εμπειρικά ορισμένων κατωφλίων που χρησιμοποιήθηκαν για τις δύο συγκεκριμένες κατηγορίες, οι διαφορές στις τιμές του NDVI σε συνδυασμό με τα δεδομένα του GRAVPI επέτρεψαν τη διάκριση μεταξύ περιοχών με αραιή βλάστηση και περιοχών που χαρακτηρίζονται από βραχώδεις όγκους ή χώματα, προσφέροντας μια πιο λεπτομερή και διακριτική ανάλυση του χώρου.



Εικόνα 8: Η θεματική κατηγορία «Χαμηλή βλάστηση» για μια περιοχή ενδιαφέροντος

2.3.5. Μεθοδολογία παραγωγής δεδομένων ιστορικού δόμησης

Η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται στην ανάπτυξη αλγορίθμου εκτίμησης ανθρωπογενών περιοχών (όπως δόμηση, πεζοδρόμια και λοιπές ανθρωπογενείς επιφάνειες) με τη χρήση τηλεπισκοπικών δεδομένων. Το τελικό προϊόν καλύπτει τις χρονιές 1984, 1991, 2001, 2011, και 2024 (έτος μελέτης). Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω.

Λήψη και επεξεργασία δεδομένων

Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν δορυφορικά δεδομένα από τους Landsat 5 Thematic Mapper (TM) και Landsat 8, τα οποία συλλέχθηκαν κατά τη θερινή περίοδο κάθε έτους. Από τα δεδομένα αυτά δημιουργήθηκε ένα μωσαϊκό ανά έτος, βασισμένο στη χρονοσειρά των διαθέσιμων εικόνων. Η διαδικασία αυτή εξασφάλισε την ομοιογένεια και την πληρότητα των δεδομένων για κάθε χρονική στιγμή, επιτρέποντας την αξιόπιστη ανάλυση των ανθρωπογενών περιοχών.

Υπολογισμός τηλεπισκοπικών δεικτών

Για την εξαγωγή πληροφοριών σχετικά με τις ανθρωπογενείς περιοχές, υπολογίστηκαν οι ακόλουθοι τηλεπισκοπικοί δείκτες:

- *NDVI* (Normalized Difference Vegetation Index): Δείκτης βλάστησης.
- *NDWI* (Normalized Difference Water Index): Δείκτης υγρασίας/νερού.
- *NDBI* (Normalized Difference Built-up Index): Δείκτης δόμησης.
- *BSI* (Bare Soil Index): Δείκτης γυμνού εδάφους.

Επιπλέον, υπολογίστηκαν κατάλληλοι λόγοι καναλιών, οι οποίοι ενίσχυσαν την ακρίβεια της ανάλυσης και τη διάκριση μεταξύ διαφορετικών κατηγοριών επιφανειών. Οι δείκτες αυτοί αποτέλεσαν τη βάση για την ταξινόμηση των δεδομένων.

Παραγωγή δυαδικών χαρτών

Η ταξινόμηση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω της παραγωγής δυαδικών χαρτών, οι οποίοι διαχώρισαν τις ανθρωπογενείς περιοχές από τις φυσικές επιφάνειες. Για τον σκοπό αυτό, εφαρμόστηκαν μέθοδοι κατωφλίωσης και ταξινόμησης εικόνας, με τη μέθοδο της Μέγιστης Πιθανοφάνειας (Maximum Likelihood Classification) να αποτελεί την κύρια τεχνική. Η διαδικασία αυτή εξασφάλισε την ακριβή αποτύπωση των ανθρωπογενών περιοχών.

Αναγωγή και ποσοτικοποίηση αποτελεσμάτων

Για την αναγωγή των ποσοτικών αποτελεσμάτων από τη μέση ανάλυση των 30 μέτρων (Landsat) σε υψηλότερη ακρίβεια, χρησιμοποιήθηκε προϊόν υψηλής ανάλυσης 5 μέτρων. Με βάση αυτό, προσδιορίστηκαν ποσοτικά μεγέθη για κάθε θεματική υποκατηγορία (κτίρια, πεζοδρόμια και λοιπές ανθρωπογενείς επιφάνειες). Σημειώνεται ότι το οδικό δίκτυο δεν συμπεριλήφθηκε στη μελέτη. Η παραπάνω μεθοδολογία εξασφάλισε

την παραγωγή αξιόπιστων και λεπτομερών αποτελεσμάτων για την εκτίμηση των ανθρωπογενών περιοχών στις επιλεγμένες χρονικές στιγμές.

Ανάλυση διαφοράς εμβαδού λόγω μέσης ανάλυσης

Η υπερεκτίμηση της έκτασης των ανθρωπογενών περιοχών με τη χρήση δεδομένων ανάλυσης 30 μέτρων μπορεί να εξηγηθεί από διάφορους παράγοντες που σχετίζονται με τη φύση των δεδομένων χαμηλής ανάλυσης και τις ιδιαιτερότητες της μεθοδολογίας. Οι βασικοί παράγοντες είναι οι εξής:

1. *Μικτά Pixel (Mixed Pixels):* Στα δεδομένα Landsat (30 μέτρα), κάθε pixel αντιπροσωπεύει μια περιοχή 900 m^2, η οποία συχνά περιλαμβάνει περισσότερους από έναν τύπους κάλυψης γης. Όταν ένα pixel περιέχει έστω και μικρό ποσοστό ανθρωπογενούς κάλυψης, η ταξινόμηση μπορεί να το χαρακτηρίσει εξ ολοκλήρου ως ανθρωπογενές, οδηγώντας σε υπερεκτίμηση της έκτασης.
2. *Φασματική Σύγχυση (Spectral Confusion):* Οι φασματικές υπογραφές των ανθρωπογενών περιοχών μπορεί να μοιάζουν με αυτές άλλων τύπων κάλυψης γης, όπως το γυμνό έδαφος ή η ξηρή βλάστηση. Αυτή η σύγχυση οδηγεί σε ταξινόμηση φυσικών περιοχών ως ανθρωπογενών, αυξάνοντας την εκτιμώμενη έκταση.
3. *Κατωφλίωση και Ταξινόμηση:* Η μέθοδος ταξινόμησης που χρησιμοποιήθηκε (π.χ. Μέγιστη Πιθανοφάνεια) βασίζεται σε στατιστικά μοντέλα που τείνουν να γενικεύουν τις κατηγορίες. Επιπλέον, η κατωφλίωση των τηλεπισκοπικών δεικτών μπορεί να έχει οδηγήσει σε υπερβολική ταξινόμηση περιοχών ως ανθρωπογενών.
4. *Ανάμειξη Δομημένων και Φυσικών Περιοχών:* Σε περιοχές με διάσπαρτη δόμηση, τα δεδομένα 30 μέτρων δεν μπορούν να διαχωρίσουν με ακρίβεια τις μικρές δομές από τις φυσικές επιφάνειες, οδηγώντας σε υπερεκτίμηση της συνολικής έκτασης των ανθρωπογενών περιοχών.
5. *Απουσία Συστηματικού Σφάλματος:* Η υπερεκτίμηση δεν οφείλεται σε προκατάληψη της μεθόδου αλλά σε εγγενείς περιορισμούς της χαμηλής ανάλυσης. Οι παραπάνω παράγοντες είναι φυσικά επακόλουθα της χρήσης δεδομένων Landsat και δεν αποτελούν σφάλματα της μεθοδολογίας.

Η υπερεκτίμηση των ανθρωπογενών περιοχών εξηγείται από τους περιορισμούς της χαμηλής ανάλυσης των δεδομένων Landsat (30 μέτρα). Η χρήση δεδομένων υψηλής ανάλυσης (0,5 μέτρων) είναι απαραίτητη για την ακριβή εκτίμηση των ανθρωπογενών περιοχών, ειδικά σε περιοχές με διάσπαρτη δόμηση ή μικρές δομές.

2.4. Μεθοδολογία Συλλογής Δεδομένων και Εκτίμησης Δεικτών

Όπως έχει αναλυθεί στα προηγούμενα υποκεφάλαια, η ομάδα εργασίας στο πλαίσιο της παρούσας ΕκΕΦΙ για το δήμο Καρύστου, εφάρμοσε τεχνικές μέσω δορυφορικών εικόνων και AI-based solutions για τη συστηματική και ακριβή καταγραφή των χωρικών δεδομένων. Περαιτέρω, η μεθοδολογία για την αξιολόγηση των παραπάνω δεδομένων για την εκτίμηση των δεικτών και την επιλογή των βασικών παραμέτρων, ακολούθησε τη μεθοδολογία όπως αυτή περιγράφεται αναλυτικά στην ΥΑ των Πολεοδομικών Προτύπων (ΦΕΚ 200Δ/2024) και ειδικότερα στο Παράρτημα 4.

Πρέπει να σημειωθεί ότι στην παρούσα περιοχή διερεύνησης και μελέτης ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός σχετίζεται όχι μόνο με εξωγενείς παράγοντες αλλά και με ενδογενείς δυναμικές (π.χ. γεωγραφική θέση, υπέδαφος, τοπική κοινωνία κ.λπ.). Τα στάδια που ακολουθεί η παρούσα Έκθεση για τον προσδιορισμό του βαθμού ανάπτυξης και της αντοχής των φυσικών συστημάτων του Δήμου Καρύστου και των υποπεριοχών στις οποίες διακρίνεται η συνολική έκταση βάσει των θεματικών χαρτών, οι οποίοι εξάγονται όπως περιγράφηκε στα προηγούμενα υποκεφάλαια, περιλαμβάνει τα κάτωθι στάδια:

- ✓ Βήμα 1: Προσδιορισμός Χωρικών Συστημάτων
- ✓ Βήμα 2: Καταγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης
- ✓ Βήμα 3: Επιλογή και Ανάλυση Βασικών Δεικτών Βιωσιμότητας
- ✓ Βήμα 4: Διατύπωση Σεναρίου Βιώσιμων Προγραμματικών Μεγεθών
- ✓ Βήμα 5: Εκτίμηση Αποτελεσμάτων και Επιπτώσεων
- ✓ Βήμα 6: Ενσωμάτωση στο Πολεοδομικό Σχέδιο

Ειδικότερα σε ότι αφορά το Βήμα 3, από το Παράρτημα 4 της ΥΑ Πολεοδομικών Προτύπων επιλέγονται οι κάτωθι βασικές παράμετροι και δείκτες:

- ✓ ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟ:
  - Μείγμα χρήσεων γης
  - Οικολογικός δείκτης
- ✓ ΔΟΜΗΣΗ:
  - Υφιστάμενη πυκνότητα δόμησης
  - Βαθμός αστικοποίησης
- ✓ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
  - Βαθμός επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας και ασφάλειας δικτύου
  - Υφιστάμενη κατανάλωση ενέργειας
- ✓ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
  - Ανακύκλωση
  - Εφαρμογή και υλοποίηση υφιστάμενων πολιτικών των ΠΕΣΔΑ
- ✓ ΝΕΡΟ/ΥΔΡΕΥΣΗ
  - Ορθή διαχείριση/ εξοικονόμηση
- ✓ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ- ΥΠΟΔΟΜΕΣ
  - Κατάσταση οδικών μεταφορών

- ✓ ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
  - Ανεργία
  - Τουρισμός

Από το σύνολο των ως άνω δεικτών, μερικοί μπορούν να προσδιοριστούν χωρικά και άλλοι είτε μόνο ποιοτικά – περιγραφικά. Επιπρόσθετα σε σχέση με το χωρικό επίπεδο αναφοράς, ανάλογα με τα παρεχόμενα δεδομένα κάποια από τους ΒΔΒ μπορούν να εκτιμηθούν είτε σε επίπεδο Δημοτικής Ενότητας (ΚΑΡΥΣΤΟΥ -ΚΑΦΗΡΕΩΣ – ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ -ΣΤΥΡΕΩΝ) είτε στο σύνολο του Δήμου Καρύστου.

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται αυτή η κατηγοριοποίηση:

Βασική Παράμετρος	**Επιλεχθέν ΒΔΒ**	**Προσδιορισμός - Εκτίμηση**	**Χωρικό Επίπεδο**
Φυσικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον και Τοπίο	Μείγμα Χρήσεων γης	Περιγραφικό – μη χωρικό	Δ.Ε.
	Οικολογικός Δείκτης	Χωρική Ανάλυση	Δ.Ε.
Δόμηση	Υφιστάμενη Πυκνότητα Δόμησης	Χωρική Ανάλυση	Δ.Ε.
	Βαθμός Αστικοποίησης	Χωρική Ανάλυση	Δ.Ε.
Ενέργεια	Παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας	Περιγραφικό – μη χωρικό	Δήμος
	Υφιστάμενη Κατανάλωση Ενέργειας	Περιγραφικό – μη χωρικό	Δήμος/Δ.Ε.
Διαχείριση Απορριμμάτων	Ανακύκλωση	Περιγραφικό – μη χωρικό	Δήμος
	Εφαρμογή και υλοποίηση υφιστάμενων πολιτικών ΠΕΣΔΑ	Περιγραφικό – μη χωρικό	Δήμος
Νερό / Ύδρευση	Ορθή διαχείριση/ Εξοικονόμηση	Περιγραφικό – μη χωρικό	Δήμος
Μεταφορές - Υποδομές	Κατάσταση Οδικών Μεταφορών	Περιγραφικό – μη χωρικό	Δήμος
Τοπική Κοινωνία και Οικονομία			
	Ανεργία	Περιγραφικό – μη χωρικό	Δήμος
	Τουρισμός	Χωρική Ανάλυση	Δήμος - Δ.Ε.

Πίνακας 1: Βασικές Παράμετροι και ΒΔΒ σε σχέση με τη δυνατότητα χωρικής ανάλυσης ή μη

Μετά την εκτίμηση (ποσοτικά – ποιοτικά) των τιμών των ΒΔΒ για κάθε μια Βασική παράμετρο, πραγματοποιείται αξιολόγηση σε σχέση με τα προτεινόμενα όρια αυτής. Συγκεκριμένα (όπως αναλύθηκε και στο κεφάλαιο 3), η ομάδα εργασίας εφαρμόζει μια μεθοδολογία[26] κατάταξης των δεικτών με στόχο τη καλύτερη αξιολόγηση τους ανάλογα με:

- ✓ Το ποσοστό απόκλισης της τιμής του δείκτη από το όριο τιμής που καθορίζει το παράρτημα 4
- ✓ Την πιθανότητα η τιμή του εκτιμώμενου δείκτη να αλλάξει επι το χείρω στο άμεσο μέλλον
- ✓ Τα ειδικά χαρακτηριστικά του ΧΣ (περιοχές προστασίας, κλιματική αλλαγή, κλπ)

Ως εκ τούτου οι ΒΔΒ κατηγοριοποιούνται σε τρείς κατηγορίες, Χαμηλής, μέσης και υψηλής έντασης. Για κάθε μια από τις κατηγορίες αυτές προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα, των οποίων η απόδοση αξιολογείται μέσω Key Performance Indicators (KPIs)[27].Ταυτόχρονα με στόχο την ενιαία αντιμετώπιση των αποτελεσμάτων των δεικτών (είτε αφορά ποιοτικούς είτε ποσοτικούς δείκτες) αφού κατηγοριοποιηθούν σε σχέση με το αν αποκλίνουν ή μη από τα επιθυμητά όρια, πραγματοποιείται μια κανονικοποίηση ως ποσοστό απόκλισης του κάθε δείκτη από το βιώσιμο αποδεκτό όριο, σε τρείς κατηγορίες:

- ✓ 0% όταν δεν αποκλείει ποσοτικά ή ποιοτικά από τα ελάχιστα ανεκτά όρια και ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων είναι χαμηλός
- ✓ 10% όταν αποκλίνει σε μικρό βαθμό ή υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ε-τία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων
- ✓ 30% όταν η απόκλιση είναι σημαντική

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ο κάτωθι πίνακας:

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ	0% όταν δεν αποκλείει ποσοτικά ή	Καθορισμός KPIs[28] για συστηματική παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων

[26] Βουλέλλης Παναγιώτης, 2023, Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΧΩΡΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΕΝΟΣ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, Διδακτορική Διατριβή, Αρχιτεκτονική ΕΜΠ

[27] Key Performance Indicators (KPIs), οι οποίοι ουσιαστικά πρόκειται για Βασικούς Δείκτες Απόδοσης που μετράνε για ένα συγκεκριμένο διάστημα ένα συγκεκριμένο στόχο

[28] Για την παρακολούθηση της επίτευξης – πρόοδο των προτεινόμενων μέτρων, προτείνονται Key Performance Indicators (KPIs), οι οποίοι ουσιαστικά πρόκειται για Βασικούς Δείκτες Απόδοσης που μετράνε για ένα συγκεκριμένο διάστημα ένα συγκεκριμένο στόχο

	ποιοτικά από τα ελάχιστα ανεκτά όρια και ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων είναι χαμηλός	
ΜΕΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ	10% όταν αποκλίνει σε μικρό βαθμό ή υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ε-τία να βγει ο δείκτης σημαντικά εκτός ορίων	1.Καθορισμός συγκεκριμένων πολιτικών και δράσεων για κάθε κρίσιμη παράμετρο 2. Καθορισμός KPIs για συστηματική παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων με αποκλίνουσα τιμή από το καθοριζόμενο όριο
ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ	30% - Οι δείκτες που αποκλίνουν από τα προτεινόμενα όρια ή τιμές στόχους	1.Καθορισμός συγκεκριμένων πολιτικών και δράσεων για κάθε κρίσιμη παράμετρο Ειδικότερα για τις βασικές παραμέτρους με τιμές δείκτη που αποκλίνουν >30% της καθορισμένης τιμής, θα πρέπει να προσδιορίζονται ανελαστικές δράσεις (π.χ., αύξηση των slot στη κρουαζιέρα,αύξηση αρτιότητας, κλπ) με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης με σκοπό την επίλυση του προβλήματος. 2. Καθορισμός KPIs για συστηματική παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων με αποκλίνουσα τιμή από το καθοριζόμενο όριο

Πίνακας 2: Κατηγοριοποίηση ΒΔΒ, Διάγνωση - Επίπεδα (Ζώνες) και Ενέργειες Αποκατάστασης

Σημειώνεται ότι οι προτεινόμενες ενέργειες – μέτρα αποκατάστασης , μπορεί να δίνονται ως κατευθύνσεις από εργαλεία πρώτου και δεύτερου επιπέδου χωρικού σχεδιασμού και να επιβάλλονται από τα αρμόδια υπουργεία. Τα προτεινόμενα μέτρα δίνεται να διαφοροποιούνται/αντικαθίστανται με άλλα μέτρα ανάλογης και μετρήσιμης συμβολής στην αποκατάσταση του προβλήματος που προσδιορίζεται από τον εκάστοτε ΒΔΒ.

Σε ότι αφορά τους ΒΔΒ που μπορεί να αποτυπωθούν χωρικά, δηλαδή αυτής της δόμησης και του τουρισμού, πραγματοποιείται ξεχωριστή ανάλυση λόγω του γεγονότος ότι:

- ✓ Η δόμηση και η μεγάλη τουριστική ανάπτυξη (που συμβάλει και σε πολλές άλλες παραμέτρους π.χ. μετακίνηση) αποτελούν τις σημαντικότερες παραμέτρους για τις μεγάλες περιβαλλοντικές και κοινωνικές πιέσεις που ασκούνται στο Δήμο Καρύστου και οδηγούν στον υπερτουρισμό
- ✓ Για τη δόμηση (κυρίως) και τα τουριστικά καταλύματα υπάρχουν δεδομένα που μπορούν να προσδιοριστούν με κάποια ασφάλεια χωρικά και έτσι να προσδιοριστούν κάποιες ζώνες τουριστικής έντασης

Η ανάλυση διεξάγεται σε χωρικό επίπεδο με πολυγωνικό πλέγμα 32m x 32 m, προσαρμοσμένο στα όρια του κάθε Χωρικού Συστήματος του Δήμου. Αυτό το πλέγμα επιτρέπει την ομοιογενοποίηση των αναλύσεων και την αποτελεσματική διαχείριση του όγκου δεδομένων, διατηρώντας ταυτόχρονα τη λεπτομέρεια και την ακρίβεια απαραίτητες για τη σωστή ερμηνεία και κατανόηση των χωρικών συνθηκών. Κάθε πολύγωνο αντιπροσωπεύει μια συγκεκριμένη γεωγραφική ενότητα στην οποία αποδίδονται οι αντίστοιχες τιμές των δεικτών βιωσιμότητας και ανάπτυξης.

Οι τιμές των επιπέδων που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό της Έντασης πρόκειται στην συνέχεια να επαναταξινομηθούν σε τιμές Έντασης σύμφωνα με τον σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα της Τακτικής Ταξινομικής Κλίμακας Έντασης 1-3.

Κατηγορία Έντασης	Τιμή	Αναπαράσταση
1. Χαμηλή Ένταση	1	
2. Μέση Ένταση	2	
3. Υψηλή Ένταση	3	

Πίνακας 3: Τακτική Ταξινομική Κλίμακα Έντασης

Αν και η Δόμηση και ο Τουρισμός αποτελούν τις δύο από τις σημαντικές βασικές παραμέτρους για την ΕκΕΦΙ για το Δήμο Καρύστου, εντούτοις ο καθορισμός της πρέπει να περιλαμβάνει και τις υπόλοιπες βασικές παραμέτρους, οι οποίες στο σύνολο τους καθορίζουν τα μέγιστα ανεκτά όρια επιβαρύνσεων ή και μεταβολών των συνθηκών που επικρατούν στο Δήμο, πέραν των οποίων παύει να υπάρχει ισορροπία ανάμεσα στο φυσικό περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία που διαβιεί σε αυτό, με αποτέλεσμα να προκαλούνται υπέρμετρες ή μη αναστρέψιμες φθορές στο φυσικό περιβάλλον και να ασκούνται αρνητικές πιέσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον και στην κοινωνία.

Σημειώνεται πως στο πλαίσιο εκπόνησης της παρούσας Έκθεση Εκτίμησης Φέρουσας Ικανότητας (ΕκΕΦΙ) Δήμου έχουν αξιολογηθεί:

- → τα ειδικά χαρακτηριστικά του προορισμού,
- → οι ισχύουσες κατευθύνσεις του υπερκείμενου χωροταξικού σχεδιασμού
- → τα προβλήματα που παρουσιάζονται σε σχετικές μελέτες για το σύνολο ή μέρους του Δήμου,
- → τα διαθέσιμα δεδομένα - στοιχεία,

σημειώνεται ότι το προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο εστιάζει:

- → στη καταγραφή αξιόπιστων χωρικών δεδομένων για το Δήμο Καρύστου ,
- → στον καθορισμό κρίσιμων παραμέτρων που συνθέτουν την Τουριστική Χωρητικότητα του Δήμου,
- → στον προσδιορισμό δεικτών και ορίων τους για κάθε μια κρίσιμη παράμετρο σύμφωνα με το παράρτημα 4 της ΥΑ πολεοδομικών Προτύπων (ΦΕΚ 200Δ/2024)
- → στη θεματική παρουσίαση (θεματικοί χάρτες) των αποτελεσμάτων,
- → στην ανάδειξη προτάσεων και δράσεων στα σημεία εκείνα που εμφανίζονται προβλήματα (δηλαδή εκεί που οι υπολογιζόμενοι δείκτες ενδεχομένως λαμβάνουν τιμές εκτός των αποδεκτών ορίων),
- → στον καθορισμό ενός συστήματος παρακολούθησης (monitoring).

Η ΦΙ έχει μελετηθεί σε σχέση με την επιρροή του τουρισμού στο σύνολο των τεσσάρων (4) Δημοτικών Ενοτήτων του Δήμου Καρύστου. Επιπρόσθετα σημαντικά στοιχεία δίνονται για την εκτός σχεδίου περιοχή, κυρίως σε ότι αφορά τη δομημένη επιφάνεια.

Η Φέρουσα Ικανότητα του Δήμου προσδιορίζεται ως μια σύνθεση Βασικών Παραμέτρων, όπου οι ΒΔΒ λαμβάνουν τιμές που εντός των καθορισμένων αποδεκτών ορίων[29].

Τέλος για τη σύνταξη του κεφαλαίου του βήματος 3 βασική πηγή δεδομένων αποτελεί:

- ✓ η επεξεργασία δορυφορικών εικόνων και η αξιοποίηση AI-based solutions, όπως περιεγράφηκε αναλυτικότερα στο κεφάλαιο 3.2
- ✓ στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ – EUROSTAT – άλλων σχετικών πηγών
- ✓ στοιχεία ΥΠΑ και Λιμενικού ταμείου σε ότι αφορά τις αφίξεις
- ✓ στοιχεία για το τουρισμό (ΙΝΣΕΤΕ, Επιμελητήριο, κλπ)
- ✓ βιβλιογραφικές πηγές – λοιπές σχετικές μελέτες όπως καταγράφονται αναλυτικά στο τελευταίο κεφάλαιο της βιβλιογραφίας

[29] Όπως ορίζονται στο παράρτημα 4 των πολεοδομικών προτύπων

3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΦΙ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΡΥΣΤΟΥ

3.1. Γενικά Στοιχεία

Η ΦΙ δεν αποτελεί ένα στατικό μέγεθος αλλά δυναμικό εξαρτώμενο από τρεις ξεχωριστές παραμέτρους (Π.Βουλέλλης, 2023, ESPON 2020):

- ✓ το χρόνο καταγραφής των πραγματικών δεδομένων
- ✓ τα ειδικά και μοναδικά χαρακτηριστικά της υπο μελέτης περιοχής
- ✓ το πληθυσμό της υπο μελέτης περιοχής που μένει και εργάζεται σε αυτή

αν μια από τις ως άνω παραμέτρους αλλάξει, τότε και η ΦΙ ως μέγιστο ανεκτό όριο ανάπτυξης μεταβάλλεται.

Στο πλαίσιο εκτίμησης της ΦΙ του ΧΣ του Δήμου, εφαρμόζεται το σύνολο των σταδίων που περιεγράφηκαν στο κεφάλαιο 2.4, σύμφωνα και με τις κατευθύνσεις της ΥΑ αναθεώρησης πολεοδομικών προτύπων (ΦΕΚ 200Δ/2024).

3.2. Βήμα 1: Προσδιορισμός των Χωρικών Συστημάτων (ΧΣ)

Το Βήμα 1 σύμφωνα με την ΥΑ Πολεοδομικών Προτύπων, αφορά το προσδιορισμό των Χωρικών Συστημάτων, όπου και θα πραγματοποιηθεί η ζητούμενη ανάλυση της ΕκΕΦΙ.

Σημαντικός παράγοντας για την ορθή εκτίμηση της ΦΙ ενός ΧΣ, είναι ο σωστός προσδιορισμός της περιοχής ανάλυσης, η οποία καθορίζεται σε σχέση με την ακτίνα επιρροής του τομέα που δρα σημαντικά στο επίπεδο της βιωσιμότητας του ΧΣ. Στην περίπτωση του Δήμου Καρύστου ο τομέας αυτός είναι η τουριστική δραστηριότητα και γενικότερα ο τομέας των Υπηρεσιών (πχ οικοδομικές δραστηριότητες) όπου σύμφωνα με τα στοιχεία απασχόλησης της ΕΛΣΤΑΤ αλλά και τις εκτιμήσεις της Δημοτικής αρχής και των στρατηγικών της σχεδίων δείχνει ότι εκτείνεται ή/και έχει τη δυνατότητα να εκταθεί στο σύνολό της διοικητικής περιφέρειας του Δήμου, αν και με διαφορετική ένταση σε κάθε υποπεριοχή του.

Σύμφωνα με τα στοιχεία απασχόλησης της ΕΛΣΤΑΤ για το 2021 η απασχόληση

Ο Δήμος Καρύστου, ο νοτιότερος της Περιφερειακής Ενότητας Ευβοίας, συνορεύει βορειοδυτικά με τον Δήμο Κύμης – Αλιβερίου. Σύμφωνα με το Πρόγραμμα «Καλλικράτης», ο Δήμος συγκροτήθηκε από τη συνένωση των πρώην Καποδιστριακών Δήμων Στυραίων, Μαρμαρίου, Καρύστου και της Κοινότητας Καφηρέως, διαμορφώνοντας τέσσερις Δημοτικές Ενότητες:

1. **Δημοτική Ενότητα Καρύστου**: Περιλαμβάνει την πόλη της Καρύστου και τα τοπικά διαμερίσματα Αετού, Γραμπιάς, Καλυβίων, Μύλων και Πλατανιστού. Η Κάρυστος, ως έδρα του Δήμου, αποτελεί το διοικητικό και οικονομικό κέντρο της περιοχής. Η περιοχή έχει κυρίως βάσει το τριτογενή τομέα αν και στη δημοτική κοινότητα του Πλατανιστού κυριαρχεί σε σημαντικό ποσοστό ο πρωτογενής τομέας.
2. **Δημοτική Ενότητα Στυρέων**: Αποτελείται από τα Στύρα, τα Νέα Στύρα, τον Αλμυροπόταμο, τα Μεσοχώρια και τον Πολυπόταμο. Η περιοχή είναι γνωστή για τις παραλίες της και την τουριστική της ανάπτυξη. Το γεγονός αυτό φαίνεται και στα στοιχεία απασχόλησης της ΕΛΣΤΑΤ όπου ο τριτογενής τομέας είναι κυρίαρχος (άνω του 60%).
3. **Δημοτική Ενότητα Μαρμαρίου**: Περιλαμβάνει το Μαρμάρι, τον Άγιο Δημήτριο, το Ακταίο, το Γιαννίτσι, τον Καλλιανό, το Κατσαρώνι, τον Μελισσώνα, το Παραδείσι και τους Στουππαίους. Το Μαρμάρι διαθέτει λιμάνι με ακτοπλοϊκή σύνδεση με την Αττική, ενισχύοντας την τουριστική και εμπορική δραστηριότητα. Η ΔΕ Μαραμρίου γνωστή για τη παραγωγή των πλακών Καρύστου διαθέτει εντούτοις και ισχυρό πρωτογενή τομέα κυρίως σε σχέση με την αλιεία και τις ιχθυοκαλλιέργειες. Αξίζει να σημειωθεί πως στο σύνολο της ΔΕ η απασχόληση στο πρωτογενή τομέα αγγίζει το 50% της συνολικής απασχόλησης.
4. **Δημοτική Ενότητα Καφηρέως**: Αποτελείται από την Αμυγδαλέα και το Κόμιτο. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από φυσική ομορφιά και παραδοσιακούς οικισμούς. Και στη περίπτωση της ΔΕ Καφηρέως σύμφωνα με τα στοιχεία απασχόλησης της ΕΛΣΤΑΤ ο πρωτογενής τομέας έχει σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό έναντι των άλλων τομέα της οικονομίας (75%), εντούτοις στη ΔΕ Καφηρέως τα τελευταία χρόνια έχει εγκατασταθεί ένας σημαντικός αριθμός ανεμογεννητριών.

Η συνολική έκταση του Δήμου ανέρχεται σε 672,43 τετραγωνικά χιλιόμετρα, με πληθυσμό 11.903 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2021.

Στις Δημοτικές Ενότητες του σημερινού Δήμου Καρύστου, όπως αυτές καταγράφονται από την Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης (ΕΕΤΑΑ Α.Ε.), έχουν σημειωθεί οι παρακάτω διοικητικές μεταβολές:

- Δημοτική Ενότητα Στυραίων
  - Το 1997 ιδρύεται ο Δήμος Στυραίων, με την απόσπαση του οικισμού Στύρα από την Κοινότητα Στύρων και τον ορισμό του ως έδρα του νέου Δήμου (ΦΕΚ 244/Α/1997).
  - Το 2001 διορθώνεται η ονομασία σε Δήμο Στυρέων (ΦΕΚ 181/Α/2001).
  - Το 2010, ο Δήμος Στυρέων καταργείται και ενσωματώνεται στον Καλλικράτειο Δήμο Καρύστου, αποτελώντας πλέον Δημοτική Ενότητα (ΦΕΚ 87/Α/2010).
- Δημοτική Ενότητα Μαρμαρίου

- Ο Δήμος Μαρμαρίου συστήνεται το 1875, με την απόσπαση του οικισμού Κατσαρόνι από τον Δήμο Καρύστου, ορίζοντας ως έδρα τον οικισμό Κατσαρόνι (ΦΕΚ 30/Α/1875).
- Το 1903 η έδρα του Δήμου μεταφέρεται από το Κατσαρόνι στον οικισμό Μαρμάρι (ΦΕΚ 129/Α/1903).
- Το 1912, ο Δήμος καταργείται και συστήνεται η Κοινότητα Μαρμαρίου, με την απόσπαση του οικισμού Μαρμάρι, ο οποίος καθίσταται έδρα της Κοινότητας (ΦΕΚ 245/Α/1912).
- Το 1997, η Κοινότητα καταργείται (ΦΕΚ 244/Α/1997).
- Το 2010, ο Δήμος Μαρμαρίου καταργείται και ενσωματώνεται στον Καλλικράτειο Δήμο Καρύστου ως Δημοτική Ενότητα (ΦΕΚ 87/Α/2010).

➢ Δημοτική Ενότητα Καρύστου
- Ο Δήμος Καρύστου ιδρύεται το 1835, με έδρα τον οικισμό Κάρυστος.
- Η έδρα μεταφέρεται προσωρινά στον οικισμό Οθωνούπολις, πριν επανέλθει στην Κάρυστο (ΦΕΚ 30/Α/1875).
- Το 1912, ο Δήμος Καρύστου καταργείται και στη θέση του συστήνεται η Κοινότητα Καρύστου, με έδρα τον οικισμό Κάρυστος (ΦΕΚ 245/Α/1912).
- Το 1946, η Κοινότητα αναγνωρίζεται εκ νέου ως Δήμος Καρύστου (ΦΕΚ 290/Α/1946).
- Το 2010, ο Δήμος καταργείται και εντάσσεται στον Καλλικράτειο Δήμο Καρύστου ως Δημοτική Ενότητα (ΦΕΚ 87/Α/2010).

➢ Δημοτική Ενότητα Καφηρέως
- Το 1997 συστήνεται η Κοινότητα Καφηρέως, με την απόσπαση του οικισμού Αμυγδαλέα από την Κοινότητα Αμυγδαλέας, η οποία ορίζεται ως έδρα της νέας Κοινότητας (ΦΕΚ 244/Α/1997).
- Το 2010, η Κοινότητα καταργείται και εντάσσεται στον Καλλικράτειο Δήμο Καρύστου ως Δημοτική Ενότητα (ΦΕΚ 87/Α/2010).

Η παραπάνω ιστορική εξέλιξη αναδεικνύει τη μακρά διοικητική ιστορία της περιοχής, η οποία διαμόρφωσε τη σημερινή δομή του Δήμου Καρύστου.

Η παρούσα Έκθεση Φέρουσας Ικανότητας (ΕκΕΦΙ) στον Δήμο Καρύστου εστιάζεται στις Δημοτικές Ενότητες (ΔΕ) του Δήμου. Οι ΔΕ αποτελούν σημαντικά χωρικά συστήματα με διακριτές δομικές, περιβαλλοντικές και αναπτυξιακές ιδιαιτερότητες, τα οποία δέχονται σημαντικές ανθρωπογενείς πιέσεις.

Η ανάλυση των χωρικών συστημάτων του Δήμου Καρύστου απαιτεί την εξέταση διοικητικών, δημογραφικών, περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολεοδομικών κριτηρίων.

α. Διοικητικά και Δημογραφικά Κριτήρια

Ο Δήμος Καρύστου, ο νοτιότερος της Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας, συγκροτήθηκε με το Πρόγραμμα «Καλλικράτης» από τη συνένωση των πρώην Καποδιστριακών Δήμων

Καρύστου, Στυραίων, Μαρμαρίου και της Κοινότητας Καφηρέως. Αποτελείται από τέσσερις Δημοτικές Ενότητες (Δ.Ε.):

1. **Δ.Ε. Καρύστου**: Περιλαμβάνει την πόλη της Καρύστου και τους οικισμούς Αετού, Γραμπιάς, Καλυβίων, Μύλων και Πλατανιστού. Η Κάρυστος λειτουργεί ως διοικητικό και οικονομικό κέντρο του Δήμου.
2. **Δ.Ε. Στυραίων**: Αποτελείται από τα Στύρα, τα Νέα Στύρα, τον Αλμυροπόταμο, τα Μεσοχώρια και τον Πολυπόταμο. Η περιοχή είναι γνωστή για τις παραλίες της και την τουριστική της ανάπτυξη.
3. **Δ.Ε. Μαρμαρίου**: Περιλαμβάνει το Μαρμάρι, τον Άγιο Δημήτριο, το Ακταίο, το Γιαννίτσι, τον Καλλιανό, το Κατσαρώνι, τον Μελισσώνα, το Παραδείσι και τους Στουππαίους. Το Μαρμάρι διαθέτει λιμάνι με ακτοπλοϊκή σύνδεση με την Αττική, ενισχύοντας την τουριστική και εμπορική δραστηριότητα.
4. **Δ.Ε. Καφηρέως**: Αποτελείται από την Αμυγδαλέα και το Κόμιτο. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από φυσική ομορφιά και παραδοσιακούς οικισμούς.

β. Περιβαλλοντικά και Οικονομικά Κριτήρια

Η γεωγραφική θέση του Δήμου, με εκτεταμένες ακτογραμμές και ορεινούς όγκους, προσδίδει σημαντική περιβαλλοντική αξία.

- **Φυσικό Περιβάλλον**: Η περιοχή ανήκει στην Ευμεσογειακή Ζώνη Βλάστησης, με δύο υποζώνες: την Oleo-Ceratonion (χαρακτηριστικά είδη: ελιά, χαρουπιά) και την Quercion ilicis (χαρακτηριστικά είδη: πουρνάρι, σχίνος). Επιπλέον, η Όχη και ο Καφηρέας φιλοξενούν μοναδικούς οικοτόπους με υψηλό βαθμό ενδημισμού, καθιστώντας τον Δήμο βοτανικό παράδεισο.
- **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)**: Ο Δήμος Καρύστου έχει αναδειχθεί σε σημαντικό κέντρο ανάπτυξης αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα. Μέχρι σήμερα, έχουν εγκατασταθεί περίπου 411 ανεμογεννήτριες, με συνολικά αδειοδοτημένες 700, καθιστώντας την περιοχή μία από τις πλέον επιβαρυμένες από αιολικά πάρκα στη χώρα .

Αυτή η εκτεταμένη ανάπτυξη έχει προκαλέσει αντιδράσεις από την τοπική κοινωνία, με ανησυχίες για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και την αλλοίωση του τοπίου

- **Οικονομία**: Οι βασικοί τομείς περιλαμβάνουν τον τουρισμό, τη γεωργία, την κτηνοτροφία και την αλιεία. Στις παράκτιες περιοχές της Δ.Ε. Μαρμαρίου και Στυραίων, ο τουρισμός κυριαρχεί (σε μια μη οργανωμένη κυρίως μορφή με μη κύρια τουριστικά καταλύματα και παραθεριστικές κατοικίες), ενώ η γεωργία και η κτηνοτροφία παραμένουν ζωτικής σημασίας στη Δ.Ε. Καφηρέως.

Ωστόσο, η απουσία ή ο ανεπίκαιρος χαρακτήρας του Α' και Β' επιπέδου πολεοδομικού σχεδιασμού έχει οδηγήσει σε σημαντικές συγκρούσεις χρήσεων γης και ασαφή αναπτυξιακό προσανατολισμό. Εξαίρεση αποτελεί η απόφαση έγκρισης του ΣΧΟΟΑΠ της ΔΕ Μαρμαρίου το 2024, που όμως και σε αυτή τη περίπτωση η ολοκλήρωση έγκρισης

όλων των μελετών είχε διάρκεια κοντά στα 10 έτη και ως εκ τούτου τα αρκετά από τα αξιοποιηθέντα δεδομένα δεν έχουν επίκαιρο χαρακτήρα. Η έλλειψη επικαιροποιημένων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) και η ολοκλήρωση έγκριση ΠΜ και επεκτάσεις αυτών περιορίζει την αποτελεσματική διαχείριση του χώρου. Οι συγκρούσεις αυτές είναι ιδιαίτερα εμφανείς σε περιοχές με έντονη τουριστική δραστηριότητα και επενδύσεις στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ).

Η απουσία στρατηγικού σχεδιασμού δημιουργεί:

1. **Ασάφεια στον αναπτυξιακό προσανατολισμό**: Οι επενδύσεις πραγματοποιούνται συχνά χωρίς συνολική θεώρηση των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών παραμέτρων, οδηγώντας σε ανεξέλεγκτη χρήση πόρων και υποδομών.
2. **Συγκρούσεις χρήσεων γης**: Η συνύπαρξη τουριστικών υποδομών, γεωργικών εκτάσεων, προστατευόμενων περιοχών και αιολικών πάρκων οδηγεί σε πιέσεις και αλλοίωση του τοπίου, επιβαρύνοντας τη φέρουσα ικανότητα του Δήμου.
3. **Ανεπαρκή προστασία του φυσικού περιβάλλοντος**: Ελλείψει ολοκληρωμένων σχεδίων διαχείρισης, περιοχές με υψηλή οικολογική αξία, όπως το όρος Όχη και το φαράγγι του Δημοσάρη, κινδυνεύουν από την υπερεκμετάλλευση και τη δόμηση.
4. **Διαφοροποίηση αναγκών μεταξύ των Δ.Ε.**: Οι διαφορετικές προτεραιότητες κάθε Δημοτικής Ενότητας, όπως η ενίσχυση του τουρισμού στη Δ.Ε. Στυραίων και η προστασία του φυσικού τοπίου στη Δ.Ε. Καφηρέως, δεν αντικατοπτρίζονται επαρκώς σε ενιαία στρατηγική.

Η έναρξη εκπόνησης του Τοπικού Πολεοδομικού Σχεδίου για το σύνολο του Δήμου Καρύστου στο πλαίσιο του προγράμματος Κων/νος Δοξιάδης αποτελεί μια βασική και σημαντική ευκαιρία, για την αειφόρο ανάπτυξη του Δήμου. Ο στρατηγικός σχεδιασμός πρέπει να εστιάζει στην ισόρροπη ανάπτυξη, την προστασία των φυσικών πόρων και την ενίσχυση των τοπικών οικονομιών, διασφαλίζοντας παράλληλα τη συνοχή και τη βιωσιμότητα του χώρου. Επιπρόσθετα θετικό στοιχείο αποτελεί η πρόσφατη έγκριση του ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου Μαρμαρίου με την ΥΑ 22541/ ΦΕΚ 197Δ 2024.

Η παρούσα έκθεση φέρουσας ικανότητας προσδιορίζει τέσσερα (4) χωρικά συστήματα τα οποίο προσδιορίζονται από τα όρια κάθε μια από τις τέσσερεις δημοτικές ενότητές :

- ΧΣ1 -ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΣΤΟΥ
- ΧΣ2 - ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΦΗΡΕΩΣ
- ΧΣ3 - ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ
- ΧΣ4 - ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΥΡΕΩΝ

3.3. Βήμα 2: Καταγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης

Σύμφωνα με την ΥΑ Πολεοδομικών Προτύπων, στο βήμα 2 γίνεται η συλλογή πληροφοριών και κατανόηση της τρέχουσας κατάστασης των χωρικών συστημάτων σε σχέση με τον πληθυσμό, υποδομές, περιβάλλον, θεσμικά δεδομένα, ισχύοντα πολεοδομικά και χωροταξικά σχέδια και καταστάσεις προστασίας.

3.3.1. Πληθυσμός Βάσης (Πλβ)

Για την ορθή ανάλυση, αξιολόγηση και εκτίμηση των δεικτών κάθε βασικής παραμέτρου, βασικό στοιχείο αποτελεί η εκτίμηση του Πληθυσμού Βάσης τόσο για το Δήμο Καρύστου όσο και για κάθε Δ.Ε ξεχωριστά. Σύμφωνα με την ΥΑ Πολεοδομικών Προτύπων (ΦΕΚ 200Δ/2024), Πληθυσμός Βάσης καλείται ο πληθυσμός μιας ενότητας χώρου κατά τη φάση έναρξης του πολεοδομικού σχεδίου.

Παρεχόμενα στοιχεία

Τα παρεχόμενα στοιχεία της ενότητας αυτής προέρχονται από δεδομένα:

- → Της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ) για το 2021 (απογραφή πληθυσμού),
- → Της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ) για γεννήσεις – θανάτους έως το 2022

Τα δεδομένα αυτά (ελλείψεως των δεδομένων ενεργειακής κατανάλωσης ανά τιμολόγιο από το ΔΕΔΔΗ) αποτελούν την πηγή για την επεξεργασία στοιχείων με σκοπό τον προσδιορισμό του πληθυσμού βάσης του Δήμου Καρύστου σύμφωνα με τη προτεινόμενη μεθοδολογία του άρθρου 5 (Πληθυσμιακές παράμετροι πολεοδομικού σχεδιασμού) της νέα ΥΑ Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/32892/1414 (ΦΕΚ 200Δ/2024) των πολεοδομικών προτύπων .

Δημογραφικά στοιχεία πληθυσμού – εκτίμηση πραγματικού πληθυσμού

Η Ελληνική Στατιστική Αρχή είναι υπεύθυνη για τη συλλογή στοιχείων σχετικά με τον πληθυσμό των δήμων, πραγματοποιώντας απογραφές κάθε δέκα χρόνια. Αυτές οι απογραφές καταγράφουν τόσο τον μόνιμο όσο και τον πραγματικό (de facto) πληθυσμό. Ο όρος "πραγματικός πληθυσμός" αναφέρεται στον αριθμό των ατόμων που βρίσκονται σε έναν δήμο κατά την ημέρα της απογραφής, ανεξαρτήτως εάν έχουν εκεί τη μόνιμη διαμονή τους ή πρόκειται για προσωρινούς ή διερχόμενους. Αντίθετα, ο "μόνιμος

πληθυσμός" αφορά όσους δήλωσαν μια συγκεκριμένη τοποθεσία ως την μόνιμη κατοικία τους, για παράδειγμα το Δήμο Καρύστου, ανεξάρτητα από το πού βρίσκονταν κατά την απογραφή. Τέλος, ο "νόμιμος πληθυσμός" ορίζεται ως οι κάτοικοι ενός δήμου με την εθνικότητα της χώρας, ένα στοιχείο κρίσιμο για τον καθορισμό του αριθμού των βουλευτών ανά εκλογική περιφέρεια.

Σύμφωνα με το σχέδιο της αναθεώρησης της ΥΑ Πολεοδομικών Προτύπων (άρθρο 5 Πληθυσμιακές παράμετροι πολεοδομικού σχεδιασμού):

«Ως αφετηρία για τον προσδιορισμό του Πληθυσμού Βάσης (ΠλΒ) για τις ανάγκες εκπόνησης του πολεοδομικού σχεδιασμού λαμβάνεται ο Πραγματικός Πληθυσμός (ΠΠλ), σύμφωνα με τον ορισμό της ΕΛΣΤΑΤ και τα στοιχεία της πιο πρόσφατης διαθέσιμης απογραφής πληθυσμού για τη Δημοτική Ενότητα που αφορά ο σχεδιασμός. Στη συνέχεια χρησιμοποιούνται συνδυαστικά οι παρακάτω δύο (2) μέθοδοι υπολογισμού, από τα αποτελέσματα των οποίων, το δυσμενέστερο-μεγαλύτερο πληθυσμιακό μέγεθος, λαμβάνεται ως ΠλΒ:

α) Υπολογισμός βάσει διαθέσιμων στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ της τελευταίας διαθέσιμης απογραφής πληθυσμού: ΠλΒ (α) = ΠΠλ τελευταίας απογραφής (+ γεννήσεις – θάνατοι) στο χρονικό διάστημα που έχει μεσολαβήσει από το έτος της τελευταίας απογραφής μέχρι και το έτος έναρξης της εκπόνησης της μελέτης.

β) Υπολογισμός βάσει στοιχείων κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας: Πλβ (β) = (συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια (kwh) οικιακού τιμολογίου στο σύνολο των μηνών μη αιχμής / μήνες μη αιχμής) / (μέση κατά κεφαλήν μηνιαία καταναλισκόμενη ενέργεια). Η μέση κατά κεφαλήν μηνιαία καταναλισκόμενη ενέργεια αναφέρεται στην εγγύτερη από άποψη θέσης και κλίμακας χώρου περιοχή σε σχέση με την χωρική ενότητα μελέτης, με βάση επίσημα στοιχεία του ΔΕΔΔΗΕ, του ΚΑΠΕ, ή και από άλλες πρόσφορες πηγές».

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι η ΕΛΣΤΑΤ για το έτος 2021 δεν θα δώσει στοιχεία για το de facto πληθυσμό, ως εκ τούτου στοιχεία πραγματικού πληθυσμού από την ΕΛΣΤΑΤ δίνονται μόνο μέχρι την απογραφή 2011.

Η ομάδα εργασίας για τον υπολογισμό του πληθυσμού Βάσης θα εφαρμόσει τη κάτωθι μεθδολογία, σύμφωνα με τη νέα ΥΑ Σταθεροτύπων:

- στοιχεία της τελευταίας απογραφής 2011: ΠλΒ (α) = ΠΠλ τελευταίας απογραφής (+ γεννήσεις – θάνατοι)
- εκτίμηση πληθυσμού βάσει ενεργειακών καταναλώσεων (παρεχόμενα στοιχεία ΔΕΔΔΗΕ)

Γενικά Στοιχεία Πληθυσμιακής Εξέλιξης Δήμου Καρύστου

Σύμφωνα με τα παρεχόμενα στοιχεία από την Ελληνική Στατιστική Αρχή για τη περίοδο 2001 έως και 2021(τελευταία απογραφή πληθυσμού), ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου διαμορφώθηκε ως εξής:

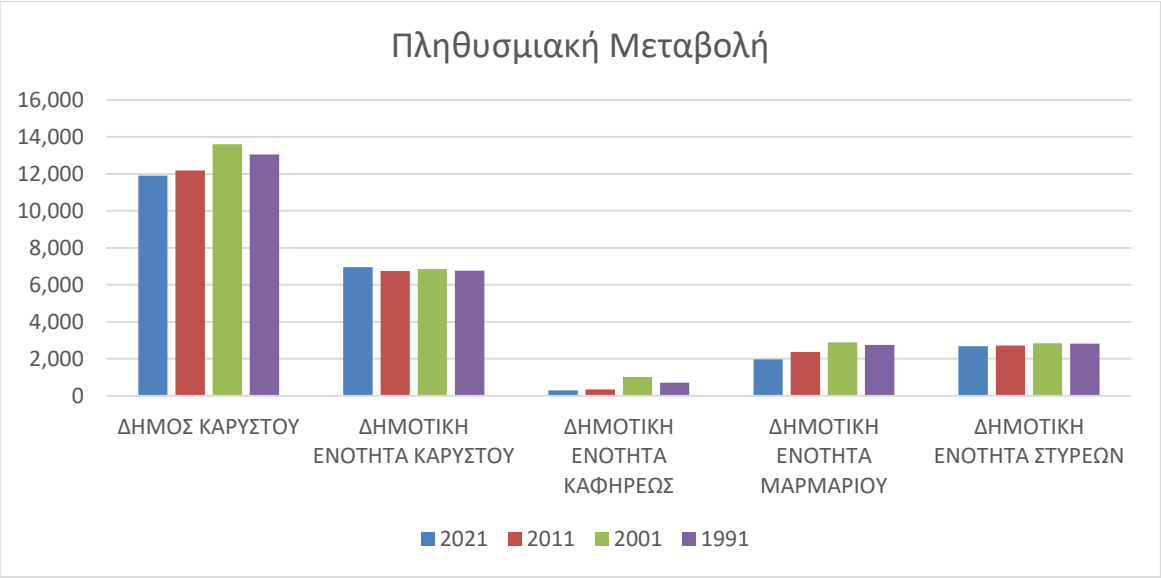
	2021	2011	2001	1991	1991-2021	2011-2021
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	**11.903**	**12.180**	**13.602**	**13.052**	**-9%**	**-2%**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	**6.962**	**6.752**	**6.852**	**6.770**	**3%**	**3%**
Δημοτική Κοινότητα Καρύστου	5.365	5.121	4.940	4.674	15%	5%
Κάρυστος,η	5.361	5.112	4.902	4.674	15%	5%
Ζαρμπουταΐϊκα,τα	3	9	38	-	-	-67%
Δημοτική Κοινότητα Αετού	509	487	437	492	3%	5%
Αετός,ο	429	413	331	409	5%	4%
Ακρωτήρι,το	8	6	8		-	33%
Μετόχιον,το	55	48	79	72	-24%	15%
Μπούρος,ο	20	20	19	11	82%	0%
Δημοτική Κοινότητα Γραμπιάς	261	266	293	235	11%	-2%
Γραμπιά,η	130	174	180	147	-12%	-25%
Μεκουνίδα,η	121	78	92	83	46%	55%
Ρούκλια,τα	11	14	21	5	120%	-21%
Δημοτική Κοινότητα Καλυβίων	559	557	697	775	-28%	0%
Καλύβια,τα	559	557	697	775	-28%	0%
Δημοτική Κοινότητα Μύλων	120	133	150	168	-29%	-10%
Μύλοι,οι	120	133	150	168	-29%	-10%
Δημοτική Κοινότητα Πλατανιστού	146	188	335	426	-66%	-22%
Πλατανιστός,ο	63	74	153	225	-72%	-15%
Άγιοι,οι	3	5	7		-	-40%
Ελαιών,ο	14	14	35	35	-60%	0%
Επανωχώριον,το	10	16	29	45	-78%	-38%
Καστρί,το	29	37	29	25	16%	-22%
Μανδηλού,η (νησίς)	0	0	0		-	-

Πηδουλαίικα,τα	5	13	25	28	-82%	-62%
Ποτάμιον,το	28	29	57	68	-59%	-3%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	283	342	1.013	709	-60%	-17%
Δημοτική Κοινότητα Αμυγδαλέας	144	195	558	379	-62%	-26%
Αμυγδαλέα,η	59	85	183	158	-63%	-31%
Δρυμονάριον,το	0	0	33	22	-100%	-
Ζαχαριά,η	3	5	48	25	-88%	-40%
Θύμιον,το	16	28	82	64	-75%	-43%
Καψούριον,το	16	16	57	22	-27%	0%
Πρινιά,η	23	23	80	43	-47%	0%
Σχίζαλη,η	26	38	75	45	-42%	-32%
Δημοτική Κοινότητα Κομίτου	137	147	455	330	-58%	-7%
Κόμιτον,το	33	42	143	122	-73%	-21%
Αντιάς,ο	64	59	172	132	-52%	8%
Ευαγγελισμός,ο	40	46	140	76	-47%	-13%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	1.972	2.370	2.897	2.750	-28%	-17%
Δημοτική Κοινότητα Μαρμαρίου	1.161	1.261	1.249	1.026	13%	-8%
Μαρμάριον,το	827	910	963	935	-12%	-9%
Αγία Μαρίνα,η	33	27	15	6	450%	22%
Άγιος Κωνσταντίνος,ο	42	62	65	-	-	-32%
Διασταύρωση,η	33	30	44	18	83%	10%
Κοκκίνης,ο	26	26	5	-	-	0%
Κρύα Βρύση,η	65	44	17	-	-	48%
Λυκόρεμα,το	26	17	20	11	136%	53%
Μεγαλόνησος Πεταλιών,η (νησίς)	0	0	0	0	-	-
Παναγία,η	53	59	50	-	-	-10%
Παραλία Φηγιά,η	43	64	47	31	39%	-33%
Σφυριδούπολη,η	0	0	2	-	-	-
Τραγονήσιον,το (νησίς)	0	1	0	1	-100%	-100%
Φηγιάς,ο	10	21	21	20	-50%	-52%
Χερσονήσιον,το (νησίς)	0	0	0	4	-100%	-
Δημοτική Κοινότητα Αγίου Δημητρίου	99	163	298	293	-66%	-39%
Άγιος Δημήτριος,ο	99	163	298	293	-66%	-39%

Δημοτική Κοινότητα Α-κταίου	29	51	85	107	-73%	-43%
Ακταίον,το	27	47	77	91	-70%	-43%
Εκάλη,η	0	4	8	16	-100%	-100%
Δημοτική Κοινότητα Γιαννιτσίου	106	143	223	221	-52%	-26%
Γιαννίτσιον,το	38	52	72	75	-49%	-27%
Κάτω Γιαννίτσι,το	12	20	53	35	-66%	-40%
Πόθιον,το	60	71	98	111	-46%	-15%
Δημοτική Κοινότητα Καλλιανού	150	202	327	344	-56%	-26%
Καλλιανός,ο	82	130	178	203	-60%	-37%
Αγαθόν,το	35	39	59	65	-46%	-10%
Βράχος,ο	3	5	9	13	-77%	-40%
Καλέργον,το	16	15	38	15	7%	7%
Λενοσαίοι,οι	12	7	27	22	-45%	71%
Σώτειρα,η	4	6	16	26	-85%	-33%
Δημοτική Κοινότητα Κατσαρωνίου	92	108	155	169	-46%	-15%
Κατσαρώνιον,το	50	70	124	169	-70%	-29%
Χωνί,το	45	38	31	-	-	18%
Δημοτική Κοινότητα Μελισσώνος	19	33	20	35	-46%	-42%
Μελισσών,ο	19	33	20	35	-46%	-42%
Δημοτική Κοινότητα Παραδεισίου	157	194	224	227	-31%	-19%
Παραδείσιον,το	76	115	119	131	-42%	-34%
Αλέξης,ο	42	44	55	62	-32%	-5%
Χάνια,τα	39	35	50	34	15%	11%
Δημοτική Κοινότητα Στουππαίων	147	215	316	328	-55%	-32%
Στουππαίοι,οι	80	117	152	161	-50%	-32%
Βαρελλαίοι,οι	9	13	32	20	-55%	-31%
Βατήσιον,το	21	33	52	84	-75%	-36%
Καλογέρι,το	17	17	26	-	-	0%
Ριζοβούνιον,το	27	35	54	63	-57%	-23%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΥΡΕΩΝ	2.683	2.716	2.840	2.823	-5%	-1%
Δημοτική Κοινότητα Στύρων	526	660	741	762	-31%	-20%

Στύρα,τα	294	310	417	389	-24%	-5%
Ελαφολίμανο,το	15	22	8	10	50%	-32%
Καγκαδαίοι,οι	7	27	32	28	-75%	-74%
Κάψαλα,τα	123	158	191	208	-41%	-22%
Λεύκα,η	54	93	65	42	29%	-42%
Νιμπορειό,το	36	50	28	85	-58%	-28%
Δημοτική Κοινότητα Αλ-μυροποτάμου	422	410	456	417	1%	3%
Αλμυροπόταμος,ο	111	102	145	193	-42%	9%
Καβαλλιανή,η (νησίς)	3	0	0	-	-	-
Παναγία,η	308	308	311	224	38%	0%
Δημοτική Κοινότητα Μεσοχωρίων	408	324	426	438	-7%	26%
Μεσοχώρια,τα	257	198	275	279	-8%	30%
Ραπταίοι,οι	88	78	108	97	-9%	13%
Τσακαίοι,οι	63	48	43	62	2%	31%
Δημοτική Κοινότητα Νέων Στύρων	1.269	1.254	1.122	1.019	25%	1%
Νέα Στύρα,τα	1.005	1.031	851	748	34%	-3%
Βαθύρεμα,το	0	1	2	-	-	-100%
Δήλησο,το	89	28	36	16	456%	218%
Ζωοδόχος Πηγή,η	139	150	182	204	-32%	-7%
Κελλιά,τα	0	0	0	-	-	-
Κουβέλλαι,αι	33	44	51	51	-35%	-25%
Δημοτική Κοινότητα Πολυποτάμου	64	68	95	187	-66%	-6%
Πολυπόταμος,ο	56	58	85	157	-64%	-3%
Ελαιοχώριον,το	5	10	10	30	-83%	-50%

Πίνακας 4: Πληθυσμιακή Μεταβολή για το Δήμο Καρύστου. Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ 2021

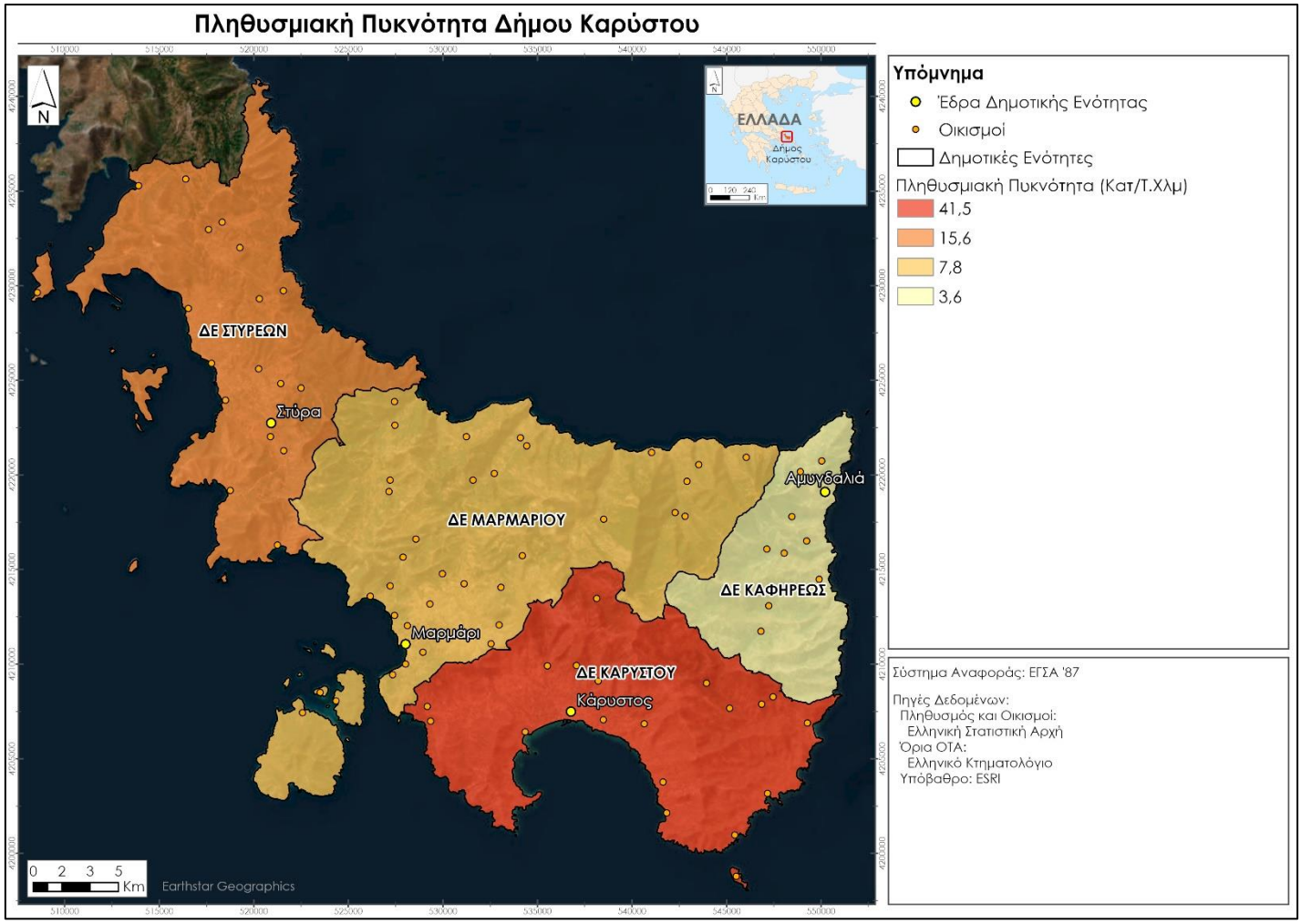


Διάγραμμα 1: Πληθυσμιακή Εξέλιξη Δήμου Καρύστου 1991 -2021, Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ

Σε ότι αφορά τη πληθυσμιακή πυκνότητα του Δήμου για το έτος 2021, στο παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται η αναμενόμενη εικόνα σε σχέση με τη ΔΕ Καρύστου η οποία παρουσιάζει πυκνότητα ίση με 58,5% , ενώ η ΔΕ εμφανίζει τη χαμηλότερη πληθυσμιακή πυκνότητα.

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ (Τ.Χλμ)	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2021	ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ 2021 (Κατ/Τ.Χλμ)	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΛΗΘ 2021 (%)
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	167,91	6.963	41,5	58,50%
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	77,96	282	3,6	2,37%
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	253,34	1.972	7,8	16,57%
ΣΤΥΡΕΩΝ	172,38	2.686	15,6	22,57%
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	671,59	11.903	17,7	100,00%

Πίνακας 5: Πληθυσμιακή Πυκνότητα στο ΧΣ, Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ 2021



Χάρτης 1: Πληθυσμιακή Πυκνότητα Δήμου Καρύστου 2021, Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν ωστόσο και τα στοιχεία απογραφών παλαιότερης χρονικής περιόδου (πχ του 1920) όπου οικισμοί – νησιά που σήμερα εμφανίζουν μηδενικό πληθυσμό εκείνη τη περίοδο είχαν έναν σημαντικό αριθμό κατοίκων. Μια τέτοια περίπτωση αποτελεί η Μεγαλόνησος ή Πεταλί όπου όπως φαίνεται στο παρακάτω πίνακα της απογραφής του 1920 είχαν πληθυσμό ίσο με 123 άτομα[30].

42	Μαρμαρίου—Marmari			
	1 Μαρμάρι	379	363	742
	2 Κακογκιώνι	18	21	39
	3 Λυκόρρευμα	14	13	27
	4 Πεταλί	89	34	123
	5 Φυγιάς	43	39	82
	Σύνολον—Total	543	470	1.013

Πίνακας 6: Απογραφή πληθυσμού Μαρμαρίου Καρύστου 1920

[30] https://www.eetaa.gr/eetaa/metaboles/apografes/apografi_1920.pdf

Πληθυσμός στη Μεγαλόνησο εμφανίζεται και στην απογραφή του 1940 (20 χρόνια δλδ αργότερα) αρκετά βέβαια μικρότερο (46 κάτοικοι)[31].

45	Μαρμαρίου	745	557	1.302
1	Μαρμάριον, τὸ	533	399	932
2	Καλογκιώνιον, τὸ	68	74	142
3	Λυκόρρευμα, τὸ	23	16	39
4	Μεγαλόνησος Πεταλιῶν, ἡ (νησίς)	32	14	46
5	Ποντικόνησον, τὸ (νησίς)	1	—	1
6	Φηγιάς, ὁ	28	29	57
7	Χερσονήσιον τὸ (Ξερονήσιον, τὸ) (νησίς)	60	25	85

Πίνακας 7: Απογραφή πληθυσμού Μαρμαρίου Καρύστου 1940

Τέλος στην απογραφή του 1981 η Μεγαλόνησος συνεχίζει να εμφανίζει ένα πολύ μικρό αριθμό κατοίκων (4)[32].

04214300	Κοινότης Μαρμαρίου	1.118
01	Μαρμάριον, τὸ	886
02	Ἅγιος Κωνσταντῖνος, ὁ	121
03	Λυκόρεμα, τὸ	38
04	Μεγαλόνησος Πεταλιῶν, ἡ (νησὶς)	4
05	Παραλία Φηγιᾶ, ἡ	39
06	Τραγονήσιον, τὸ (νησὶς)	7
07	Φηγιάς, ὁ	22
08	Χερσονήσιον, τὸ (νησὶς)	1

Πίνακας 8: Απογραφή πληθυσμού Μαρμαρίου Καρύστου 1980

Από τα παραπάνω στοιχεία μπορούμε να πούμε ότι η Μεγαλόνησος, γνωστή και ως Πεταλιοί, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα μικρού νησιού (με κύρια απασχόληση των κατοίκων τον πρωτογενή τομέα – γεωργία - κτηνοτροφία) που υπέστη σημαντική πληθυσμιακή μείωση κατά τον 20ό αιώνα. Σύμφωνα με την απογραφή του 1920, το νησί φιλοξενούσε 123 κατοίκους. Μέχρι το 1940, ο πληθυσμός μειώθηκε σε 46 άτομα, ενώ το 1981 καταγράφηκαν μόλις 4 κάτοικοι. Στην απογραφή του 1991, 2011 και 2021, η Μεγαλόνησος αναφέρεται ως ακατοίκητη. Η αστικοποίηση και η αναζήτηση καλύτερων συνθηκών διαβίωσης στις πόλεις συνέβαλαν καθοριστικά στην ερήμωση τέτοιων μικρών νησιών. Η συγκέντρωση πληθυσμού σε αστικά κέντρα προσέφερε περισσότερες ευκαιρίες απασχόλησης, εκπαίδευσης και υγειονομικής περίθαλψης, οδηγώντας σε σταδιακή εγκατάλειψη των απομακρυσμένων περιοχών. Αυτή η τάση παρατηρήθηκε ευρέως στην Ελλάδα, όπου η αστικοποίηση επηρέασε σημαντικά τη δημογραφική κατανομή.

[31] https://www.eetaa.gr/eetaa/metaboles/apografes/apografi_1940_1.pdf

[32] https://www.eetaa.gr/eetaa/metaboles/apografes/apografi_1981_1.pdf

Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για το 2021, σε σχέση με τη πληθυσμιακή κατανομή, παρατηρούμε ότι ο δείκτης γήρανσης[33] της ΔΕ Καφηρέως είναι ιδιαίτερα υψηλός (κοντά στο 60%) ενώ και οι ΔΕ Μαρμαρίου και Στυρών έχουν δείκτη γήρανσης κοντά στο 50%. Λίγο χαμηλότερα κινείται η ΔΕ Καρύστου που περιλαμβάνει και το ποιο αστικό τμήμα στο σύνολο του Δήμου Καρύστου.

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	**6.962**
0-14	861
15-29	912
30-44	1.281
45-59	1.548
60-74	1.404
75+	961
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	283
0-14	26
15-29	16
30-44	49
45-59	49
60-74	83
75+	62
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	1.972
0-14	138
15-29	228
30-44	279
45-59	477
60-74	456
75+	396
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΥΡΕΩΝ	2.683
0-14	257
15-29	303
30-44	368

[33] Ο **δείκτης εξάρτησης** ή αλλιώς ο λόγος ηλικιακής εξάρτησης **(Age Dependency Ratio, ADR),** χρησιμοποιείται για να εκφράσει τον αριθμό των παιδιών, ηλικίας από 0 έως 14, και των ηλικιωμένων, από 60 και άνω, σε σχέση με τον αριθμό των εν δυνάμει οικονομικά ενεργών ατόμων, ηλικίας από 15 έως 60. Συνοπτικά, παρουσιάζει τον αριθμό των εξαρτώμενων μελών που αντιστοιχεί στα παραγωγικά μέλη μιας κοινωνίας. Ο αριθμητικός τύπος που εξάγει το παραπάνω λόγο είναι: $\mathrm{ADP} = \frac{\mathrm{P}_{0-14}+\mathrm{P}_{60-75+}}{\mathrm{P}_{15-60}}$

45-59	591
60-74	636
75+	532

Πίνακας 9: Ηλικιακή Κατανομή ανά ΔΕ. Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ

Εκτίμηση Πληθυσμού Βάσης σύμφωνα με τη νέα ΥΑ Πολεοδομικών Προτύπων

Α. Υπολογισμός ΠλΒ σύμφωνα με στοιχεία του ΠΠλ τελευταίας απογραφής και τα στοιχεία για γεννήσεις - θανάτους που παρέχει η ΕΛΣΤΑΤ για τα έτη 2011 -2022.

Για τον υπολογισμό του πληθυσμού βάσης επιλέχθηκε να γίνει η εκτίμηση από την ομάδα εργασίας με δύο τρόπους:

1. Με ΠΠλ αυτό της τελευταίας απόγραφής του πραγματικού πληθυσμού που είναι ο ΠΠλ του 2011
2. Με ΠΠλ αυτό της τελευταίας απογραφής του μόνιμου πληθυσμού, που αποτελεί και το μοναδικό επίσημο πληθυσμιακό στοιχείο της ΕΛΣΤΑΤ για το 2021

Επιπρόσθετα για την εκτίμηση του ΠλΒ ισχύουν και τα κάτωθι:

- ✓ ΠλΒ (α) = ΠΠλ τελευταίας απογραφής (+ γεννήσεις – θάνατοι),
- ✓ Ως ΠΠλ τελευταίας απογραφής λαμβάνεται αυτός του έτους 2011, λόγω μη εκτίμησης του εν λόγω πληθυσμιακού μεγέθους για το 2021
  - Ο ΠΠλ για το Δήμο Καρύστου ήταν 12.235
  - Ο ΠΠλ για τη Δ.Ε. Καρύστου ήταν 6.719
  - Ο ΠΠλ για τη Δ.Ε. Στυρέων ήταν 2.799
  - Ο ΠΠλ για τη Δ.Ε. Μαρμαρίου ήταν 2.377
  - Ο ΠΠλ για τη Δ.Ε. Καφηρέως ήταν 340
- ✓ για το έτος 2011, ο υπολογισμός των τιμών γεννήσεων – θάνατοι γίνεται με συντελεστή 0,75 λόγω του ότι η τελευταία απογραφή έγινε το Μάρτιο του 2011 και ως εκ τούτου δεν μπορεί να ληφθεί το σύνολο του έτους.

Από τα παραπάνω διαμορφώνεται ο κάτωθι πίνακας:

ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Εκτίμηση Πληθυσμού Βάσης (ΠΛΒ)													
	ΠΠΛ 2011	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ΠΛΒ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	6.719													
Γεννήσεις		69	61	65	53	51	60	47	46	50	55	61	61	6.235
Θάνατοι		108	98	62	88	92	93	80	98	104	118	119	113	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	340													
Γεννήσεις		0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	289
Θάνατοι		8	2	3	6	7	3	7	2	7	3	5	4	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	2.377													
Γεννήσεις		5	9	6	10	7	4	5	10	5	8	8	5	2.039
Θάνατοι		29	44	26	21	44	32	31	59	30	31	33	46	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΥΡΕΩΝ	2.799													
Γεννήσεις		17	20	8	10	5	14	7	7	7	10	7	13	2.481
Θάνατοι		31	35	41	45	31	41	37	43	43	33	28	39	
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	12.235													11.043

Πίνακας 10: Γεννήσεις – θάνατοι (2011 -2022), Πηγή: Ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ

2.ΠΠλ = Μόνιμος Πληθυσμός ΕΛΣΤΑΤ 2021

Στη περίπτωση που λάβουμε ως ΠΠλ αυτό του μόνιμου πληθυσμού της τελευταίας απογραφής και με βάση τις παρακάτω παραδοχές :

- ✓ ΠλΒ (α) = ΠΠλ τελευταίας απογραφής (+ γεννήσεις – θάνατοι), και
  - Ο ΠΠλ για το Δήμο Καρύστου ήταν 11.903
  - Ο ΠΠλ για τη Δ.Ε. Καρύστου ήταν 6.962
  - Ο ΠΠλ για τη Δ.Ε. Στυρέων ήταν 2.683
  - Ο ΠΠλ για τη Δ.Ε. Μαρμαρίου ήταν 1.972
  - Ο ΠΠλ για τη Δ.Ε. Καφηρέως ήταν 283
- ✓ για το έτος 2021, ο υπολογισμός των τιμών γεννήσεων – θάνατοι γίνεται με συντελεστή 0,17 λόγω του ότι η τελευταία απογραφή έγινε τον Οκτώβριο του 2021 και ως εκ τούτου δεν μπορεί να ληφθεί το σύνολο του έτους.

ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Εκτίμηση Πληθυσμού Βάσης (ΠΛΒ)			
	ΠΠλ 2021 ΕΛΣΤΑΤ	2021	2022	ΠΛΒ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	6.962			
Γεννήσεις		61	61	6.900
Θάνατοι		119	113	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	283			
Γεννήσεις		0	0	278
Θάνατοι		5	4	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	1.972			
Γεννήσεις		8	5	1.927
Θάνατοι		33	46	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΥΡΕΩΝ	2.683			
Γεννήσεις		7	13	2.653
Θάνατοι		28	39	
ΔΗΜΟΣ ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	11.900			11.758

Πίνακας 11: Εκτίμηση ΠλΒ με ΠΠλ = μόνιμος 2021, πηγή ΕΛΣΤΑΤ 2021

Σύμφωνα με την ΥΑ Πολεοδομικών προτύπων για την εκτίμηση του ΠλΒ λαμβάνουμε το δυσμενέστερο αριθμό και ως εκ τούτου προκύπτει ο κάτωθι πίνακας για κάθε ΔΕ.

ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΠλΒ Γεν - Θαν ΠΠλ 2011	ΠλΒ Γεν - Θαν Μον 2021	ΤΕΛΙΚΟΣ ΠΛΒ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	6.235	**6.900**	6.900
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	289	**278**	289
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	2.039	**1.927**	2.039
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΥΡΕΩΝ	2481	**2653**	2653
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	11.044	11.758	**11.881**

Πίνακας 12: Πληθυσμός Βάσης για το Δήμο Καρύστου, πηγή ιδία επεξεργασία

3.3.2. Φυσικό, Πολιτιστικό Περιβάλλον και τοπίο

Στο παρόν υποκεφάλαιο γίνεται μια αδρομερή αναφορά για τα σημαντικά στοιχεία που συνθέτουν το οικοσύστημα του Δήμου Καρύστου.

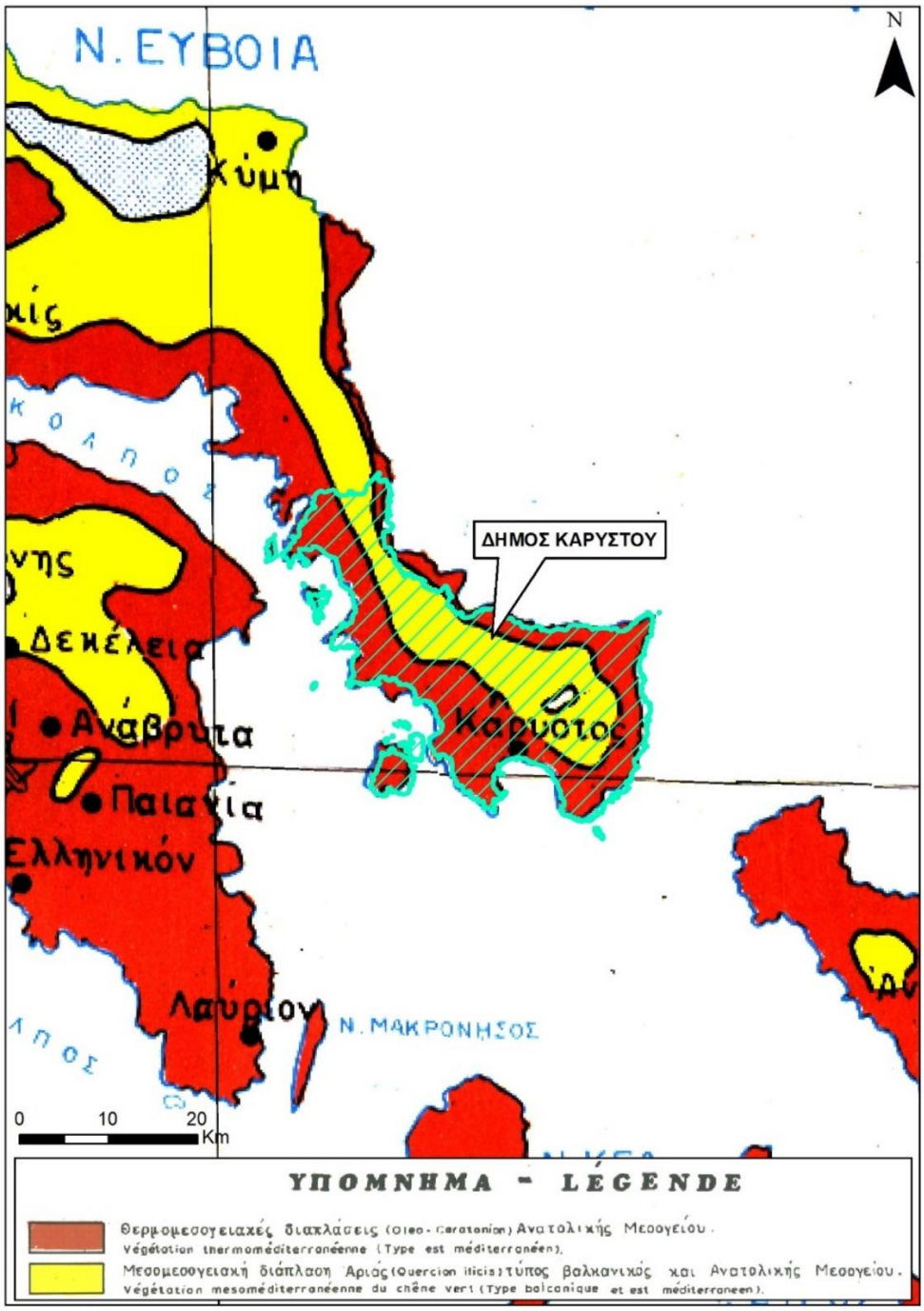
- Ζώνες βλάστησης – Τύποι οικοτόπων-- Χλωρίδα

Η βλάστηση μιας περιοχής είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης διαφόρων παραγόντων, όπως του κλίματος, της ορεογραφικής διαμόρφωσης, της πετρολογικής και γεωλογικής σύστασης, του εδάφους, της ανθρώπινης επίδρασης, κ.ά. Η διάκριση και περιγραφή των ζωνών ή ορόφων βλάστησης του ελλαδικού χώρου διαφέρουν κατά τους συγγραφείς. Ωστόσο, οι διαφορές αυτές αναφέρονται περισσότερο στο χαρακτηρισμό των ζωνών και λιγότερο στην ουσιαστική διάκρισή τους. Σύμφωνα με τον Ντάφη, 1973, ο οποίος βασίζεται, κυρίως, στο σύστημα του Braun-Blanquet, στην Ελλάδα και ακολουθεί βασικά τη διάρθρωση της βλάστησης της ΝΑ Ευρώπης του Horvat (1962) και των Horvat et al. (1974), οι ζώνες βλάστησης που παρατηρούνται στην Ελλάδα είναι επιγραμματικά οι ακόλουθες:

i. Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (Quercetalia ilicis) (παραλιακή, λοφώδης και υποορείνη περιοχή)
ii. Παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (Quercetalia pubescentis) (λοφώδης, υποορεινή)
iii. Ζώνη δασών οξιάς- ελάτης και ορεινών παραμεσογειακών κωνοφόρων (Fagetalia) (ορεινή, υπαλπική)
iv. Ζώνη ψυχρόβιων κωνοφόρων (Vaccinio-Piceetalia) (ορεινή, υπαλπική)
v. Εξωδασική ζώνη υψηλών ορέων (Astragalo-Acantholimonetalia)

Αξίζει να σημειωθεί πως τα όρια των ανωτέρω δεν είναι πάντοτε ξεκάθαρα, με αποτέλεσμα συχνά να μην είναι εύκολη η απεικόνισή τους σε χάρτη.

Ο Δήμος Καρύστου υπάγεται στην Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (Quercetalia ilicis - Ζώνη Αείφυλλων Σκληρόφυλλων). Η Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης περιβαμβάνει δύο υποζώνες. Αυτές είναι η υποζώνη Oleo - Ceratonion (ζώνη ελιάς - χαρουπιάς) σύμφωνα με τον Ντάφη, 1973 ή θερμομεσογειακή διάπλαση (Oleo – Ceratonion) Ανατολικής Μεσογείου κατά τον Μαυρομάτη, 1980 και η υποζώνη Quercion ilicis (Μεσομεσογειακή ζώνη ή ζώνη αριάς) κατά τον Ντάφη, 1973 ή Μεσομεσογειακή διάπλαση Αριάς (Quercion ilicis) τύπος βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου κατά τον Μαυρομάτη, 1980.



Χάρτης 2: Ζώνες βλάστησης (Απόσπασμα Χάρτη Βλαστήσεως της Ελλάδας, Μαυρομμάτης, Υπουργείο Γεωργίας, 1980)

Η Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (Quercetalia ilicis - Ζώνη Αείφυλλων Σκληρόφυλλων) στον Ελλαδικό χώρο εμφανίζεται ως μια περισσότερο ή λιγότερο συνεχής λωρίδα κατά μήκος των ακτών της δυτικής, νοτιοανατολικής και ανατολικής Ελλάδας (μέχρι τον Όλυμπο), στα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου Πελάγους στις χερσονήσους και τις Ανατολικές Ακτές της Χαλκιδικής καθώς και στο νότιο τμήμα και στις νησίδες και τις ακτές της Μακεδονίας και της Θράκης. Αποτελεί τη θερμότερη και ξηρότερη ζώνη της Ελλάδας και ταυτίζεται με τα Μεσογειακού Τύπου Οικοσυστήματα. Η μεσογειακή αυτή ζώνη

βλάστησης υποδιαιρείται σε δύο οικολογικά, χλωριδικά και φυσιογνωμικά καλά διακρινόμενες υποζώνες: την υποζώνη Oleo-Ceratonion και την υποζώνη Quercion ilicis.

Υποζώνη Oleo-Ceratonion (υποζώνη Ελιάς- Χαρουπιάς)

Η υποζώνη Ελιάς - Χαρουπιάς εμφανίζεται στις ακτές της νότιας ηπειρωτικής και νησιωτικής Ελλάδας, καθώς και σε μικρές νησίδες της Νότιας Χαλκιδικής. Η υποζώνη αυτή διαιρείται σε δύο αυξητικούς χώρους ή φυτοκοινωνικές ενώσεις: την Oleo-ceratonietum και την Oleo-lentiscetum.

Η Oleo-ceratonietum αποτελεί γεωγραφικά τη χαμηλότερη περιοχή της Νότιας Ελλάδας και κλιματικά το θερμότερο αυξητικό της χώρο, ο οποίος εκτείνεται στις πεδινές και παραλιακές περιοχές. Εμφανίζεται στις χαμηλότερες περιοχές των νησιών του Αιγαίου, στη Νότια και Ανατολική Πελοπόννησο και την Αττική. Αποτελεί μια από τις πιο διαταραγμένες ζώνες, λόγω της έντονης και μακρόχρονης παρουσίας του ανθρώπου. Η χαρακτηριστική φυσική βλάστηση της ζώνης αυτής με τους επιμέρους βιοτόπους της, αποτελείται κυρίως από θαμνώδη φρυγανικά είδη και ποώδη βλάστηση.

Εντός του αυξητικού αυτού χώρου, επικρατούν τα φρύγανα, τα οποία εξαπλώνονται σε ασβεστολιθικά εδάφη λοφοειδών, ημιορεινών και ορεινών περιοχών, σε μη καλλιεργούμενες εκτάσεις, αλλά και σε παλιές, εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες,. Κυρίαρχα φυτικά είδη είναι: οι λαδανιές (Cistus spp.), η αστοιβή (Sarcopoterium spinosum), η γαλαστοιβή (Euphorbia acanthothamnos), το θυμάρι (Thymbra capitata), το θρούμπι (Satureja thymbra), η αφάνα (Genista acanthoclada), το ρείκι (Erica manipuliflora), η ασφάκα (Phlomis fruticosa), το φασκόμηλο (Salvia fruticosa), η μηλοφασκιά (Salvia pomifera), το λυχναράκι (Ballota acetabulosa), το ασποροθύμαρο Phagnalon graecum, κ.ά. Στη σύνθεση των φρυγανικών κοινοτήτων συχνά συμμετέχουν ενδημικά και στενότοπα ενδημικά φυτικά taxa, ενώ στις πιο υποβαθμισμένες θέσεις, που χαρακτηρίζονται από την έντονη και μακροχρόνια επίδραση της βόσκησης ιδιαίτερα κοινά είδη είναι η σκυλοκρέμμυδα (Drimia numidica), ο ασφόδελος (Asphodelus sp.) κ.ά.

Ο αυξητικός χώρος της Oleo-lentiscetum εμφανίζεται πάνω από την προηγούμενη ένωση, καλύπτοντας τις υψηλότερες υπώρειες των πεδινών και ημιορεινών περιοχών. Ο ψυχρότερος και υγρότερος αυξητικός χώρος της Oleo-lentiscetum υποστηρίζει θαμνώδη βλάστηση, η οποία, όμως, αποτελείται σε μεγάλο βαθμό από αείφυλλα σκληρόφυλλα. Χαρακτηριστικά είδη είναι η αγριελιά (Olea europaea), ο σχίνος (Pistacia lentiscus), η κοκκορεβυθιά (Pistacia terebinthus), το πουρνάρι (Quercus coccifera), ο ασπάλαθος (Calicotome villosa), το θαμνοκυπάρισσο (Juniperus phoenicea), ο αρκουδόβατος (Smilax aspera), κ.ά.

Στην περίπτωση έντονης υποβάθμισης του Oleo lentiscetum από ανθρωπογενείς πιέσεις η χλωριδική του σύνθεση αρχίζει να προσομοιάζει με εκείνη του Oleo ceratonietum. Άλλα είδη που εντοπίζονται σε αυτόν τον αυξητικό χώρο είναι: το φασκόμηλο (Salvia fruticosa), η χαρουπιά (Ceratonia siliqua),), ο ενδημικός δίκταμος (Origanum dictamnus) κ.ά.

Υποζώνη Quercion ilicis (Μεσομεσογειακή ζώνη ή ζώνη αριάς)

Η συγκεκριμένη υποζώνη εμφανίζεται σε υγρότερες και βορειότερες περιοχές (Δ Ελλάδα, ΒΑ Ελλάδα – σε συνέχεια – από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι υψόμετρα 200 – 300m), καθώς και υψηλότερα από τον αυξητικό χώρο Oleo – lentiscetum. Το κλίμα σε αυτές τις περιοχές είναι υγρότερο (600 – 1.000 mm βροχής ετησίως και ξηροθερμική περίοδος 2 – 4 μηνών). Στη συγκεκριμένη ζώνη βλάστησης το αρχέγονο δάσος Quercus ilex έχει υποβαθμιστεί και μεταπέσει στη βλάστηση των αείφυλλων σκληρόφυλλων θάμνων με σημαντικότερα το πουρνάρι (Quercus coccifera), τον σχίνο (Pistacia lentiscus), την κουμαριά (Arbutus unedo), τη γλιστροκουμαριά (Arbutus adrachne), το ρείκι (Erica arborea), τη μυρτιά (Myrtus communis) καθώς και φρύγανων. Αναφορικά με τα δασικά είδη που χαρακτηρίζουν τη συγκεκριμένη διάπλαση σημαντική είναι η παρουσία της χαλεπίου και της τραχείας πεύκης (Pinus halepensis και Pinus brutia αντίστοιχα) καθώς και της κουκουναριάς (Pinus pinea) στις παραλιακές περιοχές (Σπανού, 2022).

Τέλος, κατά μήκος των οχθών ρεμάτων και ποταμών, στις εκβολές ποταμών, σε εποχιακά τέλματα, σε αμμώδεις παραλίες, σε υφάλμυρα έλη και έλη γλυκού νερού, σε κάθετες ασβεστολιθικές βραχώδεις ακτές, αναπτύσσονται αζωνικοί τύποι βλάστησης, οι οποίοι δεν συνδέονται με ορισμένες κλιματικές ζώνες και επιπλέον δεν αντιστοιχούν με τις επικρατούσες ζώνες βλάστησης (πλατανιώνες, συστάδες με πικροδάφνη, επιπλέουσα βλάστηση, αμμόφιλη βλάστηση, καλαμώνες, υγρά λιβάδια με βούρλα κτλ) (Δημόπουλος και συν, 1998).

- Τύποι Οικοτόπων

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι οικότοποι του παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που ενδέχεται να απαντώνται στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με τους χάρτες δυνητικής εξάπλωσης της 4ης εθνικής έκθεσης για την πρόοδο εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στην Ελλάδα για την περίοδο αναφοράς 2013-2018 (Ευρωπαϊκό αποθετήριο δεδομένων - CDR).

Α/Α	Κωδικός	Ονομασία τύπου οικοτόπου	Παράρτημα Ι Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ
Παράκτιοι			
1	1110	Αμμοσύρτεις που καλύπτονται διαρκώς από θαλάσσιο νερό μικρού βάθους	Χ

2	1120	Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με Posidonia (*Posidonia oceanica*)	*
3	1130	Εκβολές ποταμών	X
4	1170	Ύφαλοι	X
5	8330	Θαλάσσια σπήλαια εξ ολοκλήρου ή κατά το ήμισυ κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας	X
Υγροτοπικοί και Χερσαίοι			
1	1240	Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο με ενδημικά Limonium spp	X
2	1410	Μεσογειακά αλίπεδα (*Juncetalia maritimi*)	X
3	2110	Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες	X
4	2190	Υγρές κοιλότητες μεταξύ των θινών	X
5	4090	Ενδημικά ορεινά μεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους	X
6	5420	Sarcopoterium spinosum phryganas	X
7	6220	Ψευδοστέππες με αγρωστώδη και μονοετή φυτά της Thero-Brachypodietea	*
8	62A0	Ξηρές χλοώδεις διαπλάσεις της ανατολικής Μεσογείου (Scorzoneratalia villosae)	X
9	8210	Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση	X
10	8310	Σπήλαια των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση	X
11	91M0	Παννωνικά-βαλκανικά δάση τουρκικής δρυός — κοινής δρυός	X
12	9260	Δάση με Castanea sativa	X
13	92C0	Δάση Platanus orientalis και Liquidambar orientalis (Platanion orientalis)	X
14	92D0	Νότια παρόχθια δάση-στοές και λόχμες (Nerio-Tamaricetea και Securinegion tinctoriae)	X
15	9320	Δάση με Olea και Ceratonia	X
16	9340	Δάση με Quercus ilex και Quercus rotundifolia	X
17	9540	Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου	X
Υπόμνημα Πίνακα: Στη στήλη Παράρτημα Ι Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ σημειώνονται με Χ οι οικότοποι του Παραρτήματος της Οδηγίας. Ο αστερίσκος «*» υποδηλώνει τύπους οικοτόπων προτεραιότητας.			

Πίνακας 13: Τύποι οικοτόπων με πιθανή παρουσία στον Δήμο Καρύστου και στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή

Με βάσει την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/30339/982/31.03.2021 (Β΄ 1375) «Καθορισμός εθνικών στόχων διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων και ειδών ενωσιακού ενδιαφέροντος» στην οποία έχουν καθοριστεί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για φυσικούς τύπους οικοτόπων και είδη (Παραρτήματα I και II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ), έχουν καθοριστεί εθνικοί στόχοι για πέντε (5) τύπους οικοτόπου με πιθανή παρουσία στο Δήμο Καρύστου.

Τύπος οικοτόπου του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Στόχος	Εξειδικευμένος στόχος
Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο με ενδημικά *Limonium spp*. (1240)	Έκταση	τ. χλμ.	Διατήρηση	305,75
Σπήλαια των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση (8310)	Έκταση	τ. χλμ.	Διατήρηση	0,3
Δάση με Castanea sativa (9260)	Έκταση	τ. χλμ.	Διατήρηση	484,2
Δάση Platanus orientalis και Liquidambar orientalis (Platanion orientalis) (92CO)	Έκταση	τ. χλμ.	Διατήρηση	551,1
Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου (9540)	Έκταση	τ. χλμ.	Διατήρηση	6.882,2

Πίνακας 14: Ποσοτικοί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για φυσικούς τύπους οικοτόπων του παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης.

- Χλωρίδα

Η Χλωρίδα στο Δήμο Καρύστου είναι πολύ πλούσια σε φυτικά είδη. Ενδεικτικά, στην ευρύτερη περιοχή της Όχης, φύονται περισσότερα από 700 είδη, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται σπάνια, ενδημικά ή και προστατευόμενα είδη φυτών ενώ οι έρευνες για ανεύρεση και άλλων συνεχίζεται Τουλάχιστον 7 είδη είναι τοπικά ενδημικά που δεν υπάρχουν πουθενά αλλού στη γη. Η Όχη και ο Καβοντόρος έχουν αναγνωριστεί ως «κέντρο ενδημισμού στον αιγαιοπελαγίτικο χώρο» θεωρούμενο ως βοτανικός παράδεισος για την Ελλάδα και την Ευρώπη. Υπάρχουν πολλά φυτά που φύονται μόνο στην Εύβοια, ή μόνο στην Ελλάδα. Άλλα είδη είναι σπάνια ενώ για ορισμένα η Όχη αποτελεί το νοτιότερο όριο εξάπλωσής τους. Μεταξύ αυτών αναφέρονται η Καμπανούλα της Καρυστίας (*Campanula celsii carystea)*, το Σκόρδο της Καρύστου (*Allium karistanum*), το Στάχυ της Εύβοιας (*Stachys euboica*), το Τσάι του βουνού της Εύβοιας (*Sideritis euboica*), η Ίνουλα της Όχης (*Inula subfloccosa*), η Αρμέρια του Γιόνσεν (*Armeria*

jonsenii), το Σεράστιο του Ρούνεμαρκ (*Cerastium runemarkii*), η Παιώνια η αρρενωπή (*Paeonia mascula subsp. Hellenica*), η Βιόλα της Εύβοιας (*Viola euboea*), η Φριτιλάρια του Έρχαρτ (*Fritilaria ehrhartii*), το Κολχικό της Εύβοιας (*Colchicum euboeum*). Επίσης διάφορα, κατά κανόνα τοπικά ενδημικά, είδη ορχιδέας.

Επίσης, στο φαράγγι του Δημοσάρη, στα πιο υγρά και ψυχρά σημεία πάνω από τις πηγές και στους γκρεμούς της Γιούδας, φύονται αραιές συστάδες με ίταμους (*Taxus baccata*), καθώς και άλλα σπάνια δασικά είδη όπως είναι η σορβιά (*Sorbus aria*), το αρκουδοπούρναρο, η δρυς, το σφενδάμι και μεμονωμένες καστανιές. Αυτά είναι υπολείμματα προϋπάρχουσας εκτεταμένης δασικής βλάστησης. Σε σημεία πιο ξερικά και βραχώδη, υπάρχουν δάση αριάς μέχρι τα 900 μ. υψόμετρο. Τα δάση αυτά είναι αμιγή ή σε μίξη με οστριές, πλατάνια, δρυς και ρείκια. Χαρακτηριστικό του πάνω μέρους του Δημοσάρη είναι τα υπολείμματα συστάδων υπεραιωνόβιων καστανιών. Παρόχθια δάση με πλατάνια αρχίζουν από τα 1.200 μ. υψόμετρο και φτάνουν ως τη θάλασσα. Το φαράγγι του Δημοσάρη έχει ενδιαφέροντες σχηματισμούς θαμνώδους βλάστησης. Στα μεγάλα υψόμετρα ο πιο χαρακτηριστικός θάμνος είναι το ρείκι. Υπάρχουν δύο είδη, το κισούρι και το δενδρώδες ρείκι. Και τα δύο σχηματίζουν πυκνούς θάμνους με ύψος κάτω του ενός μέτρου, επειδή καίγονται τακτικά. Οι ερεικώνες και οι φτέρες φύονται σε γόνιμα και υγρά εδάφη που απαντούν σε όλο το μήκος του φαραγγιού. Σε ξηρά εδάφη οι πλαγιές καλύπτονται με φρύγανα.

Ανατολικά της ψηλότερης κορυφής της Όχης, στα 900-1100 μ. υψόμετρο, βρίσκεται ένα πολύ μικρό αιωνόβιο δάσος από άγριες καστανιές που καλύπτουν έκταση 600 περίπου στρεμμάτων, ο Καστανόλογγος. Ο Καστανόλογγος έχει μεγάλη αξία ως οικοσύστημα γιατί ελάχιστα καστανοδάση με τόσο ηλικιωμένα δέντρα έχουν απομείνει στην Ελλάδα.

Στα βουνά του Καβοντόρου στον Καφηρέα, λόγω άφθονης ύπαρξης νερού υπάρχουν μικρά πλατανοδάση, σκόρπιες καστανιές, εκτεταμένοι ερεικώνες και φτεριάδες. (Βλάμη, 2000). Στο ακρωτήρι υπάρχουν αγκαθωτοί θάμνοι που περιλαμβάνουν σπάνια και εντυπωσιακά είδη φυτών. Χαρακτηριστικό είδος είναι το *Centaurea spinosa* που σχηματίζει θαμνώνες. Ορισμένα εξαιρετικά σπάνια ενδημικά είδη όπως η *Armeria johnsenii* (Βλάμη, 2006).

Σύμφωνα με τους χάρτες δυνητικής εξάπλωσης της 4ης εθνικής έκθεσης για την πρόοδο εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Ευρωπαϊκό αποθετήριο δεδομένων - CDR) **είναι πιθανή η παρουσία στο Δήμο Καρύστου του φυτού του παραρτήματος V της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ** που παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	92/43/ΕΟΚ	IUCN	ΚΟΚΚΙΝΟ ΒΙΒΛΙΟ	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ
Ruscus aculeatus	Λαγομηλιά	V	LC	-	-
Υπόμνημα πίνακα					

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	92/43/ΕΟΚ	IUCN	ΚΟΚΚΙΝΟ ΒΙΒΛΙΟ	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ
Οι επιστημονικές ονομασίες των ειδών παρουσιάζονται με βάση την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Για τα είδη που δεν περιλαμβάνονται στην Οδηγία οι ονομασίες παρουσιάζονται με βάση το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις & Μαραγκού 2009). Οδηγία 92/43/ΕΟΚ: Είδη που περιλαμβάνονται στα Παραρτήματα της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας». V: Είδη του παραρτήματος V (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) –Είδη Κοινοτικού Ενδιαφέροντος των οποίων η σύλληψη στη Φύση και η εκμετάλλευση υπόκεινται, ενδεχομένως, σε διαχειριστικά μέτρα IUCN (International Union for Conservation of Nature): Κατηγορίες απειλής σύμφωνα με τα στοιχεία του κόκκινου καταλόγου των απειλούμενων ειδών. LC: Μειωμένου ενδιαφέροντος					

Πίνακας 15: Χλωριδικά taxa με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης με βάση την 4η εθνική έκθεση εφαρμογής του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

- Πανίδα (πλην ορνιθοπανίδας)

Η Πανίδα της Καρύστου είναι πολύ πλούσια και σε ζωικά είδη. Ενδεικτικά, αν και δεν έχει γίνει συστηματική έρευνα της μικροπανίδας, η Saga hellenica, μια σαρκοβόρα ακρίδα με εντυπωσιακό μέγεθος έχει βρεθεί στην κοιλάδα της Αγίας Τριάδας. Επίσης, η πεταλούδα Charaxes jasius είναι είδος που προέρχεται από την Αφρική έχει παρατηρηθεί στον κάμπο της Καρύστου. Ενώ, έχει αναφερθεί και η σατίρνια, (Saturnia pavonina) η μεγαλύτερη νυχτοπεταλούδα της Ευρώπης.

Όσον αφορά τα είδη του γλυκού νερού, το χέλι (Anguilla anguilla) είναι το κοινότερο είδος στα ρέματα (Λάλας, Πλατανιστού, Δημοσάρης, Ρηγιά κ.α.). Ένα είδος πολύ μικρού γωβιού (Knipowitschia caucasica) απαντάται μόνο στον υγρότοπο του κάμπου της Καρύστου. Στο Ρηγιά αφθονούν οι κέφαλοι (Mugilidae) προερχόμενοι από τη θάλασσα.

Στα ανοιχτά άδεντρα τοπία της Όχης απαντάται πλούσια και ενδιαφέρουσα ερπετοπανίδα. Σε υψόμετρο συνήθως μεγαλύτερο των 400 μ, σε υγρά σημεία, απαντάται η κιτριμπομπίνα (Bombina variegata). Η σαλαμάνδρα, ένα ορεινό δασόβιο είδος, χρησιμοποιεί για αναπαραγωγή τις ορεινές ρεματιές, ενώ οι φρύνοι (μπράσκα και πράσινος φρύνος) μπορούν να χρησιμοποιήσουν ακόμη και πρόσκαιρες υδατοσυλλογές. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα είναι η παρουσία των χελωνών. Η κρασπεδωτή χελώνα (Testudo marginata) παρατηρείται σε όλη την περιοχή, ακόμη και στα μεγαλύτερα υψόμετρα. Η μεσογειακή χελώνα (Testudo hermanni) υπάρχει σε πολλά μέρη, όπως και στον κάμπο. Από τις δύο νεροχελώνες που υπάρχουν στα ρέματα της περιοχής, πιο κοινή είναι η γραμμωτή νεροχελώνα (Mauremys caspica). Η στικτή νεροχελώνα (Emys orbicularis), ένα αυστηρά προστατευόμενο είδος, ζει στον υγρότοπο του κάμπου της Καρύστου.

Όσον αφορά τα είδη σαύρας, τα πιο κοινά είδη είναι το σιλιβούτι (Podarcis erhardii), ο αβλέφαρος (Ablepharus kitaibelii) και η τρανόσαυρα (Lacerta trilineata). Το σαμιαμίδι (Hemidactylus turcicus) βρίσκεται σε όλα σχεδόν τα ανθρώπινα κτίσματα. Στα μεγαλύτερα υψόμετρα η τρανόσαυρα αντικαθίσταται από την πρασινόσαυρα (Lacerta viridis). Στα ορεινά τμήματα του όρους όχη αφθονεί η τοιχογουστέρα (Podarcis muralis). Ο τυφλίτης (Ophisaurus apodus), είναι αρκετά κοινό είδος και μπορεί να βρεθεί ακόμη και στα χωριά.

Από τα φιδιών που υπάρχουν στην περιοχή της όχης μόνο ένα, η οχιά (Vipera ammodytes) είναι επικίνδυνο, ιοβόλο είδος. Ο σαπίτης (Malpolon monspessulanus) που είναι κοινός σε όλη την περιοχή της Όχης. Το νερόφιδο (Natrix natrix) είναι από τα πιο κοινά φίδια της περιοχής. Βρίσκεται στα ρέματα. Σε περιοχές με μακία βλάστηση, σε καλλιέργειες και βοσκοτόπια απαντάται ο έφιος (Coluber caspius). Η γρήγορη σαΐτα (Coluber najadum) απαντάται σε όλη την περιοχή.

Τέλος, η πανίδα της περιοχής της ‘Οχης χαρακτηρίζεται από ελάχιστα μεγάλα θηλαστικά. Πιο συγκεκριμένα, αφθονούν ορισμένα κοινά είδη, όπως η αλεπού, το κουνάβι, η νυφίτσα, ο σκατζόχοιρος και πολλά είδη τρωκτικών. Μάλιστα, ένα μεγαλόσωμο νυκτόβιο τρωκτικό το πελέκι ή δασομυωξός (Glis glis). Στις σπηλαιώσεις και ρωγμές των βράχων βρίσκουν καταφύγιο νυχτερίδες (Βλάμη, 2006).

Δεδομένα για τα είδη των παραρτημάτων της της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ αντλήθηκαν από τους χάρτες δυνητικής εξάπλωσης της 4ης εθνικής έκθεσης για την εφαρμογή του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Ευρωπαϊκό αποθετήριο δεδομένων - CDR). Στον Δήμο Καρύστου είναι πιθανή η παρουσία των ειδών τα οποία παρουσιάζονται λεπτομερώς στον ακόλουθο πίνακα.

Α/Α	Επιστημονικό όνομα	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	ΚΟΚΚΙΝΟ ΒΙΒΛΙΟ	IUCN	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ
ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ						
1	Euplagia quadripunctaria	Πεταλούδα της Ρόδου	II*			
2	Lucanus cervus		II		NT	V
3	Lycaena dispar	Χαλκούχα λύκαινα του έλους	II, IV	VU	LC	V
4	Morimus asper funereus		II			
ΑΜΦΙΒΙΑ						

Α/Α	Επιστημονικό όνομα	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	ΚΟΚΚΙΝΟ ΒΙΒΛΙΟ	IUCN	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ
1	Bufo viridis	Πρασινόφρυνος	IV	LC		V
2	Pelophylax kurtmuelleri	Βαλκανοβάτραχος	V	LC	LC	V
ΕΡΠΕΤΑ						
Σαύρες						
1	Ablepharus kitaibelii	Αβλέφαρος	IV	LC	LC	V
2	Chalcides ocellatus	Λιακόνι	IV	LC	LC	V
3	Lacerta trilineata	Τρανόσαυρα, Τρανογουστέρα	IV	LC	LC	V
4	Lacerta viridis	Πρασινόσαυρα	IV	LC	LC	
5	Mediodactylus kotschyi	Σαμιαμίδι	IV	LC		V
6	Ophisaurus apodus	Φιδόσαυρα	IV	LC		
7	Podarcis erhardii	Σιλιβούτι, Χρυσοφυλλίδα	IV	LC	LC	V
8	Podarcis muralis	Τοιχόσαυρα	IV	LC	LC	V
Φίδια						
1	Elaphe quatuorlineata	Λαφιάτης	II,IV	LC	NT	V
2	Natrix tessellata	Λιμνόφιδο	IV	LC	LC	V
3	Platyceps najadum	Σαίτα	IV	LC	LC	
4	Telescopus fallax	Αγιόφιδο	IV	LC	LC	V

Α/Α	Επιστημονικό όνομα	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	ΚΟΚΚΙΝΟ ΒΙΒΛΙΟ	IUCN	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ
5	Vipera ammodytes	Οχιά	IV	LC	LC	V
6	Zamenis situla	Σπιτόφιδο	II,IV	LC	LC	
Χελώνες						
1	Emys orbicularis	Βαλτοχελώνα	II,IV	NT		V,C
2	Mauremys rivulata	Ποταμοχελώνα	II,IV	LC		V
3	Testudo hermanni	Μεσογειακή χελώνα	II,IV	VU		V,C
4	Testudo marginata	Κρασπεδοχελώνα	II,IV	LC		V,C
ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ						
Τρωκτικά						
1	Muscardinus avellanarius	Βουνομυωξός	IV	DD		V
Υδρόβια						
1	Lutra lutra	Βίδρα	II,IV	EN		V,C
Νυχτερίδες						
1	Eptesicus serotinus	Τρανονυχτερίδα	IV	LC		B,V,E
2	Hypsugo savii	Βουνονυχτερίδα	IV	LC		B,V,E
3	Miniopterus schreibersii	Πτερυγονυχτερίδα	II,IV	NT		B,V,E
4	Myotis aurascens	Στεπομυωτίδα	II	DD		B
5	Myotis blythii	Μικρομυωτίδα	II,IV	LC		B,V,E
6	Myotis capaccinii	Ποδαρομυωτίδα	II,IV	NT		B,V,E

Α/Α	Επιστημονικό όνομα	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	ΚΟΚ-ΚΙΝΟ ΒΙ-ΒΛΙΟ	IUCN	ΔΙΕ-ΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑ-ΣΕΙΣ
7	Myotis emarginatus	Πυρρομυωτίδα	II,IV	NT		B,V,E
8	Myotis mystacinus	Μουστακονυχτερίδα	IV	DD		B,V,E
9	Myotis nattereri	Μυωτίδα του Natterer	IV	NT		B,V,E
10	Nyctalus leisleri	Μικρονυκτοβάτης	IV	LC		B,V,E
11	Nyctalus noctula	Νυκτοβάτης	IV	DD		B,V,E
12	Pipistrellus kuhlii	Λευκονυχτερίδα	IV	LC		B,V,E
13	Pipistrellus pipistrellus	Νανονυχτερίδα	IV	DD		B,V,E
14	Pipistrellus pygmaeus	Μικρονυχτερίδα	IV	DD		B,V,E
15	Plecotus kolombatovici	Μεσογειακή ωτονυ-χτερίδα	IV	DD		B,V,E
16	Rhinolophus blasii	Ρινόλοφος του Blasius	II,IV	NT		B,V,E
17	Rhinolophus euryale	Μεσορινόλοφος	II,IV	NT		B,V,E
18	Rhinolophus ferrumequinum	Τρανορινόλοφος	II,IV	LC		B,V,E
19	Rhinolophus hipposideros	Μικρορινόλοφος	II,IV	LC		B,V,E
20	Rhinolophus mehelyi	Ρινόλοφος του Mehely	II,IV	VU		B,V,E
21	Tadarida teniotis	Νυχτονόμος	IV	LC		B,V,E

Α/Α	Επιστημονικό όνομα	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	ΚΟΚΚΙΝΟ ΒΙΒΛΙΟ	IUCN	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ

Υπόμνημα πίνακα

Οι επιστημονικές ονομασίες των ειδών παρουσιάζονται με βάση την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Για τα είδη που δεν περιλαμβάνονται στην Οδηγία οι ονομασίες παρουσιάζονται με βάση το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις & Μαραγκού 2009).

Οδηγία 92/43/ΕΟΚ: Είδη που περιλαμβάνονται στα Παραρτήματα της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας». Με αστερίσκο * εμφανίζονται τα είδη προτεραιότητας.

II: Είδη του παραρτήματος II (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) – Ζωικά είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος των οποίων η διατήρηση επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης.

IV: Είδη του παραρτήματος IV (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) – Ζωικά είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος τα οποία απαιτούν αυστηρή προστασία.

V: Είδη του παραρτήματος V (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) –Ζωικά Είδη Κοινοτικού Ενδιαφέροντος των οποίων η σύλληψη στη Φύση και η εκμετάλλευση υπόκεινται, ενδεχομένως, σε διαχειριστικά μέτρα.

Κόκκινο Βιβλίο: Είδη που αναφέρονται στον Κόκκινο Κατάλογο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας.

LC: Μειωμένου ενδιαφέροντος, NT: Σχεδόν απειλούμενα, DD: Ανεπαρκώς γνωστά, VU: Τρωτά, EN: Κινδυνεύοντα

IUCN (International Union for Conservation of Nature): Κατηγορίες απειλής σύμφωνα με τα στοιχεία του κόκκινου καταλόγου των απειλούμενων ειδών. LC: Μειωμένου ενδιαφέροντος, NT: Σχεδόν απειλούμενα

Διεθνείς Συμβάσεις:

V: Είδη που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση της Βέρνης «για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης».

B: Είδη που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση της Βόννης για την προστασία των μεταναστευτικών ειδών άγριας πανίδας.

C: Είδη πανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων με Εξαφάνιση ειδών της άγριας πανίδας και χλωρίδας.

E: Είδη Χειροπτέρων που καλύπτονται από τη Συμφωνία για την Προστασία των Πληθυσμών των Ευρωπαϊκών Νυχτερίδων

Πίνακας 16: Είδη πανίδας (πλην ορνιθοπανίδας) με πιθανή εξάπλωση στην περιοχή μελέτης

Από τα παραπάνω είδη πανίδας σύμφωνα με την αξιολόγηση ως προς το καθεστώς απειλής τους στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις και Μαραγκού, 2009) προκύπτει ότι:

Τα είδη Testudo hermanni (Μεσογειακή χελώνα), Lycaena dispar (Χαλκούχα λύκαινα του έλους, Rhinolophus mehelyi (Ρινόλοφος του Mehely) χαρακτηρίζονται ως τρωτά (VU).

Σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/30339/982/31.03.2021 (ΦΕΚ 1375/Β/2021) «Καθορισμός εθνικών στόχων διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων και ειδών ενωσιακού ενδιαφέροντος» έχουν καθοριστεί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για φυσικούς τύπους οικοτόπων και είδη των Παραρτημάτων Ι και ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Από τα παραπάνω είδη πανίδας που έχουν αναφερθεί με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης, έχουν καθοριστεί στόχοι για δεκαπέντε (15) είδη και παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

Ονομασία είδους	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Στόχος	Εξειδικευμένος στόχος
Miniopterus schreibersii	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.566
Myotis blythii	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.430
Myotis capaccinii	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.078
Myotis emarginatus	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ. χλμ.)	Διατήρηση	1.393
Rhinolophus blasii	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 x 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.563
Rhinolophus euryale	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.194
Rhinolophus ferrumequinum	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.814
Rhinolophus hipposideros	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.680
Lutra lutra	Πληθυσμός	Έκταση (κελιά 5 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.500

	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 10 τ.χλμ.)	Διατήρηση	835
Emys orbicularis	Πληθυσμός	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	2.200
	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.401
Mauremys rivulata	Πληθυσμός	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.495
	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	1.495
Testudo hermanni	Πληθυσμός	Αριθμός ατόμων	Διατήρηση	1.000.000
	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	23.599
Elaphe quatuorlineata	Πληθυσμός	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	11.000
	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	11.031
Zamenis situla	Πληθυσμός	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	21.000
	Εξάπλωση	Έκταση (κελιά 1 τ.χλμ.)	Διατήρηση	23.774

Πίνακας 17: Ποσοτικοί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο ειδών με πιθανή παρουσία στην περιοχή μελέτης

Τέλος, στο θαλάσσιο τμήμα γύρω από την περιοχή μελέτης (Κόλπος Πεταλιών και Ανατολικές ακτές) είναι πιθανή η παρουσία των ευάλωτων θαλάσσιων ειδών που παρουσιάζεται παρακάτω, σύμφωνα με τους χάρτες δυνητικής εξάπλωσης της 4ης εθνικής έκθεσης για την εφαρμογή του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Ευρωπαϊκό αποθετήριο δεδομένων - CDR). Η μεσογειακή φώκια έχει αναφερθεί ότι επιβιώνει στις ακτές του Καβοντόρου και πιθανώς και στους Πεταλιούς (Βλάμη, 2006).

Α/Α	Επιστημονικό όνομα	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	ΚΟΚΚΙΝΟ ΒΙΒΛΙΟ	IUCN	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ
Θαλάσσιες χελώνες						
1	Caretta caretta	Θαλάσσια Χελώνα	II*, IV	EN		V, B, C
2	Chelonia mydas	Πράσινη θαλασσοχελώνα	II*, IV	EN		V, B, C
Κητώδη						
1	Delphinus delphis	Κοινό δελφίνι	IV	EN		V, B, C
2	Stenella coeruleoalba	Ζωνοδέλφινο		VU		V, B

Α/Α	Επιστημονικό όνομα	Κοινή ονομασία	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	ΚΟΚΚΙΝΟ ΒΙΒΛΙΟ	IUCN	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ
3	Tursiops truncatus	Ρινοδέλφινο	II, IV	VU		V, B, C
Πτερυγιόποδα						
1	Monachus monachus	Μεσογειακή φώκια	II*, IV	CR		V, B, C

Υπόμνημα πίνακα:

Οι επιστημονικές ονομασίες των ειδών παρουσιάζονται με βάση την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, ενώ οι κοινές ονομασίες με βάση το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις & Μαραγκού 2009).

Στη στήλη 92/43/ΕΟΚ σημειώνονται τα είδη που περιλαμβάνονται στα αντίστοιχα Παραρτήματα της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας». Με αστερίσκο * εμφανίζονται τα είδη προτεραιότητας.

II: Είδη του παραρτήματος II (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) – Ζωικά είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος των οποίων η διατήρηση επιβάλλει τον καθορισμό ειδικών ζωνών διατήρησης.

IV: Είδη του παραρτήματος IV (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ) – Ζωικά είδη κοινοτικού ενδιαφέροντος τα οποία απαιτούν αυστηρή προστασία.

Κόκκινο Βιβλίο: σημειώνεται η Κατάσταση Κινδύνου με βάση το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις & Μαραγκού 2009) όπου:

VU: Τρωτό, CR: Κρισίμως κινδυνεύον, EN: Κινδυνεύον

Διεθνείς Συμβάσεις:

V: Είδη πανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση της BERN «για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης».

B: Είδη πανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση της BONN για την προστασία των μεταναστευτικών ειδών άγριας πανίδας.

C: Είδη πανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση CITESγια το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων με Εξαφάνιση ειδών της άγριας πανίδας και χλωρίδας

Πίνακας 18: Είδη με πιθανή παρουσία στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή

Όπως προαναφέρθηκε, έχουν καθοριστεί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για φυσικούς τύπους οικοτόπων και είδη των Παραρτημάτων Ι και ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/30339/982/31.03.2021 (ΦΕΚ 1375/Β/2021) «Καθορισμός εθνικών στόχων διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων και ειδών ενωσιακού ενδιαφέροντος». Για το είδος Monachus monachus που έχει αναφερθεί με πιθανή παρουσία, έχουν καθοριστεί εθνικοί στόχοι οι οποίοι παρουσιάζονται ακολούθως.

Ονομασία είδους	Παράμετρος	Μονάδα μέτρησης	Στόχος	Εξειδικευμένος στόχος
*Monachus monachus	Πληθυσμός	Αριθμός αναπαραγόμενων ατόμων	Επίτευξη	500
	Θαλάσσιο Ενδιαίτημα	Έκταση (τ.χλμ.)	Διατήρηση	118.101,9
	Εξάπλωση	Έκταση (τ.χλμ.)	Διατήρηση	361.801,9
	Πληθυσμός	Αριθμός αναπαραγόμενων ατόμων	Επίτευξη	500

Πίνακας 19: Ποσοτικοί στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για το είδος Monachus monachus

- Ορνιθοπανίδα

Περίπου 50 είδη πουλιών (υδρόβια, παρυδάτια και άλλα εξειδικευμένα είδη των υγροτόπων) έχουν παρατηρηθεί αποκλειστικά στον υγρότοπο του κάμπου. Ενδεικτικά, το κουφαηδόνι (Cercotrichas galactotes) είναι ένα σπάνιο ωδικό πουλί που φωλιάζει στον κάμπο της Καρύστου. Στους βραχώδεις σχηματισμούς φωλιάζουν πολλά απειλούμενα αρπακτικά πουλιά, πετροπέρδικες, πετροκότσυφες, πετροχελίδονα και άλλα πουλιά που ζουν σε ανοιχτές βραχώδεις περιοχές. Ορισμένα πολύ σπάνια αρπακτικά, όπως το όρνιο, ο χρυσαετός, η αετογερακίνα, ο πετρίτης και ο σπιζαετός, κυνηγούν σε γυμνές περιοχές.

Στην περιοχή της Όχης έχει καταγραφεί πληθώρα ημερόβιων αρπακτικών πουλιών και νυκτόβιων ειδών με ορισμένα από αυτά έχουν μόνιμους πληθυσμούς. Ενδεικτικά, αναπαράγονται σπιζαετοί, φιδαετοί, γερακίνες, πετρίτες, μπούφοι, χρυσαετοί, αετογερακίνες, καλαμόκιρκοι και τσίφτες περνούν και σταθμεύουν στην περιοχή, την εποχή που μεταναστεύουν.

Τέλος, η θαλάσσια περιοχή του Καφηρέα είναι από τα πιο παραγωγικά θαλάσσια περιβάλλοντα του Αιγαίου όπου τα ισχυρά θαλάσσια ρεύματα φέρνουν στην επιφάνεια θρεπτικές ουσίες που συντηρούν μεγάλους αριθμούς ψαριών και ως εκ τούτου προσελκύουν πολλά θαλασσοπούλια, όπως μύχους, ασημόγλαρους, αρτέμηδες, θαλασσοκόρακες και αιγαιόγλαρους (Βλαμή, 2006).

Δεδομένα για τα είδη ορνιθοπανίδας των οποίων η παρουσία είναι πιθανή στο Δήμο Καρύστου αντλήθηκαν τους χάρτες δυνητικής εξάπλωσης της 4ης Εθνικής Έκθεσης του άρθρου 12 της Οδηγίας των Πτηνών (Οδηγία 2009/147/ΕΚ) (Ευρωπαϊκό αποθετήριο

δεδομένων – CDR) για την περίοδο 2013-2018, και παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
Accipiter brevipes	(Κοινό) Σαΐνι	I	NE	LC	V,C
Accipiter gentilis all others	Διπλοσάϊνο		NE	LC	V
Accipiter nisus all others	(Κοινό) Ξεφτέρι		NE	LC	V
Acrocephalus arundinaceus	Τσιχλοποταμίδα		NE	LC	V
Acrocephalus melanopogon	Ψαθοποταμίδα	I	VU	LC	V
Acrocephalus scirpaceus	Καλαμοποταμίδα		NE	LC	V
Alcedo atthis	(Ευρωπαϊκή) Αλκυόνη	I	DD	LC	V
Alectoris chukar	Νησιώτικη πέρδικα	IIB	NE	LC	V
Alectoris graeca all others	Πετροπέρδικα	I,IIA	VU	NT	V
Anas acuta	Ψαλίδα (του Βορρά)	IIA, IIIB	NE	EN	B, V
Anas platyrhynchos	Πρασινοκέφαλη πάπια	IIA, IIIA	NE	LC	B, V
Anser albifrons albifrons	Ασπρομέτωπη Χήνα	IIB, IIIB	NE	LC	B,V
Anthus campestris	Ωχροκελάδα	I	LC	LC	V
Apus apus	(Κοινή) Σταχτάρα		NE	NT	V
Apus pallidus	Ωχροσταχτάρα		NE	LC	V
Aquila chrysaetos	Χρυσαετός	I	EN	LC	B, V, C
Aquila fasciata	Σπιζαετός	I	VU	LC	V

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
Ardea alba	Αργυροτσικνιάς	I	VU	LC	V
Ardea cinerea	Σταχτοτσικνιάς		NE	LC	V
Ardea purpurea	Πορφυροτσικνιάς	I	EN	LC	V
Ardeola ralloides	(Ξανθός) Κρυπτοτσικνιάς	I	VU	LC	V
Arenaria interpres	Χαλικοκυλιστής		NE	EN	B, V
Asio otus	Νανόμπουφος		NE	LC	B, V, C
Athene noctua	(Ευρωπαϊκή) Κουκουβάγια		NE	LC	V,C
Aythya fuligula	Μαυροκέφαλη Πάπια	IIA	NE	VU	B, V
Aythya nyroca	(Ευρωπαϊκή) Βαλτόπαπια	I	VU	LC	B, V
Botaurus stellaris	(Ευρασιατικός) Ήταυρος	I	EN	LC	V
Bubo bubo	(Κοινός) Μπούφος	I	LC	LC	V,C
Bucephala clangula	(Ευρωπαϊκή) Βουκεφάλα	IIB	NE	LC	B, V
Buteo buteo	(Κοινή) Γερακίνα		NE	LC	B, V
Buteo rufinus	Αετογερακίνα	I	VU	LC	B,V,C
Calandrella brachydactyla	(Ευρωπαϊκή) Μικρογαλιάντρα	I	NE	LC	C
Calidris alba	Λευκοσκαλίδρα		NE	LC	B, V
Calidris ferruginea	Δρεπανοσκαλίδρα		NE	VU	B, V
Calidris minuta	(Κοινή) Νανοσκαλίδρα		NE	LC	B, V
Calidris temminckii	Σταχτιά Νανοσκαλίδρα		NE	NT	B, V
Calonectris diomedea s. str.	Αρτέμης	I	LC		V

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
Caprimulgus europaeus	(Ευρωπαϊκό) Γιδοβύζι	I	LC	LC	V
Carduelis carduelis	(Κοινή) Καρδερίνα		NE	LC	V,C
Cecropis daurica	Μιλτοχελίδονο		NE	LC	V
Cercotrichas galactotes	Κουφαηδόνι		NE	LC	-
Certhia brachydactyla all others	Καμποδεντροβάτης		NE		V
Cettia cetti	(Ευρωπαϊκό) Ψευταηδόνι		NE	LC	V
Charadrius dubius	Ποταμοσφυριχτής		NE	LC	B, V
Chlidonias hybrida	Μουστακογλάρονο	I	EN	LC	V
Chlidonias niger	Μαυρογλάρονο	I	EN	LC	V
Chloris chloris	(Ευρωπαϊκός) Φλώρος		NE	LC	V
Ciconia ciconia	Λευκός Πελαργός	I	VU	LC	B, V
Circaetus gallicus	Φιδαετός	I	NT	LC	B, V
Circus aeruginosus	Καλαμόκιρκος	I	VU	LC	B, V
Circus cyaneus	Χειμωνόκιρκος	I	NE	VU	B, V
Circus macrourus	Στεπόκιρκος	I	DD	EN°	B, V
Circus pygargus	Λιβαδόκιρκος	I	CR	VU	B, V
Cisticola juncidis	(Ευρωπαϊκή) Κιστικόλη		NE	LC	V
Clanga pomarina	Κραυγαετός	I	EN	LC	B
Columba livia	Αγριοπερίστερο	IIA	NE	LC	V
Columba palumbus palumbus	(Κοινή) Φάσσα	IIA	NE	LC	V

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
Coracias garrulus	(Ευρωπαϊκή) Χαλκοκουρούνα	I	VU	LC	B, V
Corvus corax	(Κοινός) Κόρακας		NE	LC	V
Corvus corone	(Σταχτιά) Κουρούνα	IIB	NE	LC	-
Corvus monedula	(Ευρωπαϊκή) Κάργια	IIB	NE	LC	-
Coturnix coturnix	(Κοινό) Ορτύκι	IIB	NE	LC	V
Cuculus canorus	(Ευρωπαϊκός) Κούκος		NE	LC	V
Curruca cantillans	Κοκκινοτσιροβάκος		NE		
Curruca communis	Θαμνοτσιροβάκος		NT		
Curruca crassirostris	(Ανατολικός) Μελωδοτσιροβάκος		NE		
Curruca melanocephala	Μαυροτσιροβάκος		NE		
Curruca ruppeli	Αιγαιοτσιροβάκος	I	NT		
Cyanistes caeruleus s. str.	Γαλαζοπαπαδίτσα		NE		V
Cygnus olor	(Κοινός) Κύκνος		LC	LC	B, V
Delichon urbicum	Λευκοχελίδονο		NE	LC	V
Emberiza caesia	Φρυγανοτσίχλονο	I	LC	LC	V
Emberiza calandra	Τσιφτάς		NE	LC	V
Emberiza cia	Βουνοτσίχλονο		NE	LC	V
Emberiza cirlus	Σιρλοτσίχλονο		NE	LC	V
Emberiza melanocephala	Αμπελουργός		NE	LC	V
Erithacus rubecula	Κοκκινολαίμης		NE	LC	V,C
Falco biarmicus	Χρυσογέρακο	I	EN	EN	B, V

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
Falco columbarius	Νανογέρακο	I	NE	VU	B, V
Falco naumanni	(Ευρωπαϊκλο) Κιρκινέζι	I	VU	LC	B, V
Falco peregrinus	Πετρίτης	I	LC	LC	B, V, C
Falco subbuteo	Δεντρογέρακο		NE	LC	B, V
Falco tinnunculus	Βραχοκιρκίνεζο		NE	LC	B, V
Falco vespertinus	(Ευρωπαϊκό) Μαυροκιρκίνεζο	I	DD	VU	B, V
Ficedula albicollis	Κρικομυγοχάφτης	I	NE	LC	V
Fringilla coelebs all others	(Κοινός) Σπίνος		NE	LC	V
Galerida cristata	Κατσουλιέρης		NE	LC	V,C
Gallinula chloropus	(Κοινή) Νερόκοτα	IIB	NE	LC	V
Garrulus glandarius	(Ευρωπαϊκή) Κίσσα		NE	LC	
Gelochelidon nilotica	Γελογλάρονο	I	VU	LC	V
Glareola pratincola	(Κοινό) Νεροχελίδονο	I	VU	NT	B, V
Gulosus aristotelis desmarestii	(Ευρωπαϊκός) Θαλασσοκόρακας	I	NT		
Gyps fulvus	Όρνιο	I	VU / CR	LC	B, V
Hieraaetus pennatus	Γερακαετός	I	EN	LC	B, V
Himantopus himantopus	Καλαμοκανάς	I	LC	LC	B, V
Hippolais olivetorum	Λιοστριτσίδα	I	NT	LC	V
Hirundo rustica	Σταβλοχελίδονο		NE	LC	V

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
Hydrobates pelagicus	(Κοινός) Υδροβάτης	I	DD	LC	V
Iduna pallida s. str.	(Ανατολική) Ωχροστριτσίδα		NE		V
Ixobrychus minutus	(Ευρωπαϊκός) Μικροτσικνιάς	I	LC	LC	V
Lanius collurio	Αετομάχος	I	NE	LC	V
Lanius minor	Σταχτοκεφαλάς	I	NT	LC	B,V
Lanius senator	Κοκκινοκεφαλάς		NE	NT	V
Larus audouinii	Αιγαιόγλαρος	I	VU	VU	B, V
Larus genei	Λεπτόραμφος γλάρος	I	VU	LC	B, V
Larus melanocephalus	Μαυροκέφαλος γλάρος	I	EN	LC	B, V
Larus michahellis	Ασημόγλαρος της Κασπίας		EN	LC	V
Larus ridibundus	Καστανοκέφαλος Γλάρος		NE	VU	
Limosa lapponica	Θαλασσολιμόζα	I	NE	LC	B, V
Linaria cannabina	(Κοινό) Φανέτο		NE	LC	V
Locustella luscinioides	Καλαμοτριλιστής		NE	LC	V
Lullula arborea	Δενδροσταρήθρα	I	LC	LC	V,C
Luscinia megarhynchos	(Κοινό) Αηδόνι		NE	LC	V,C
Mareca strepera	Καπακλής	IIA	VU	LC	-
Milvus migrans	Τσίφτης	I	CR	LC	B, V
Monticola saxatilis	Πυρροκότσυφας		NE	LC	V,C
Monticola solitarius	Γαλαζοκότσυφας		NE	LC	V

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
Motacilla alba	Λευκοσουσουράδα		NE	LC	V
Motacilla cinerea	Σταχτοσουσουράδα		NE	LC	V
Motacilla flava	Κιτρινοσουσουράδα		NE	LC	V
Muscicapa striata	Σταχτομυγοχάφτης		NE	LC	V
Numenius arquata arquata	(Ευρασιατική) Τουρλίδα		LC	NT	B,V
Oenanthe hispanica	Ασπροκωλίνα		NE	LC	V
Oenanthe oenanthe	Σταχτοπετρόκλης		NE	NT	V
Otus scops s. str.	(Ευρωπαϊκός) Γκιώνης		NE	LC	B, V, C
Pandion haliaetus	Ψαραετός	I	LC	LC	B, V
Parus major	Καλόγερος		NE	LC	V
Passer domesticus s. str.	Σπιτοσπουργίτης		NE		
Passer hispaniolensis	Χωραφοσπουργίτης		NE	LC	V
Passer montanus	Δεντροσπουργίτης		NE	LC	V
Pelecanus onocrotalus	Ροδοπελεκάνος	I	VU	LC	B, V
Periparus ater all others	Ελατοπαπαδίτσα		NE	LC	V
Pernis apivorus	(Ευρωπαϊκός) Σφηκιάρης	I	LC	LC	B, V
Petronia petronia	Πετροσπουργίτης		NE	LC	V

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
Phylloscopus orientalis	(Βαλκανικός) Βουνοφυλλοσκόπος		NE	LC	V
Phylloscopus trochilus	Θαμνοφυλλοσκόπος		NE	LC	V
Pica pica	(Κοινή) Καρακάξα	IIB	NE	LC	
Plegadis falcinellus	(Ευρασιατική) Χαλκόκοτα	I	CR	LC	B, V
Poecile lugubris	Κλειδωνάς		NE	LC	V
Ptyonoprogne rupestris	(Ευρωπαϊκό) Βραχοχελίδονο		NE	LC	V
Puffinus yelkouan	Μύχος (της Μεσογείου)	I	NT	VU	V
Rallus aquaticus	(Ευρωπαϊκή) Νεροκοτσέλα		NE	LC	V
Regulus ignicapilla	Πυρροβασιλίσκος		VU	LC	V
Regulus regulus	Χρυσοβασιλίσκος		NE	LC	V
Remiz pendulinus	Υφάντρα		NE	LC	V
Riparia riparia	Οχθοχελίδονο		NE	LC	V
Saxicola torquatus	(Ευρωπαϊκός) Μαυρολαίμης		NE	LC	V
Serinus serinus	Σκαρθάκι		NE	LC	V
Sitta neumayer	(Δυτικός) Βραχοτσοπανάκος		NE	LC	V
Spatula querquedula	(Ευρωπαϊκή) Σαρσέλα	IIA	VU	VU	
Sternula albifrons	(Ευρωπαϊκό) Νανογλάρονο	I	NT	LC	B, V
Streptopelia decaocto	(Ευρασιατική) Δεκαοχτούρα		NE	LC	V

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις
Streptopelia turtur	(Ευρωπαϊκό) Τρυγόνι	IIB	NE	NT	V
Strix aluco	(Κοινός) Χουχουριστής		NE	LC	V
Sylvia atricapilla	Μαυροσκούφης		NE	LC	V
Tachybaptus ruficollis	Νανοβουτηχτάρι		NE	LC	V
Tachymarptis melba	Βουνοσταχτάρα		NE	LC	V
Tadorna ferruginea	Καστανόπαπια	I	VU	NT	B, V
Tadorna tadorna	Βαρβάρα		VU	LC	B, V
Thalasseus sandvicensis	Χειμωνογλάρονο	I	VU	LC	V
Tringa glareola	Λασπότρυγγας	I	LC	LC	B, V
Tringa stagnatilis	Βαλτότρυγγας		NE	VU	B, V
Tringa totanus	Κοκκινοσκέλης		NE	VU	B, V
Troglodytes troglodytes	(Ευρωπαϊκός) Τρυποφράχτης		NE	LC	V
Turdus merula	(Κοινός) Κότσυφας	IIB	NE	LC	V
Turdus viscivorus	Γερακότσιχλα	IIB	NE	LC	V
Tyto alba	Τυτώ		NE	LC	V
Upupa epops	Τσαλαπετεινός		NE	LC	V
Vanellus spinosus	Αγκαθοκαλημάνα	I	VU	VU	B
Vanellus vanellus	(Ευρωπαϊκή) Καλημάνα	IIB	VU	VU	B, V

Υπόμνημα Πίνακα:

Οδηγία 2009/147/ΕΚ:

Είδη που αναφέρονται στα αντίστοιχα Παραρτήματα της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ: «περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών», η οποία αντικατέστησε την Οδηγία

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Κόκκινο Βιβλίο	IUCN	Διεθνείς Συμβάσεις

79/409: «Κοινοτική Οδηγία περί διατήρησης των αγρίων ειδών πτηνών και των βιοτόπων τους».

I: Είδη για τα οποία προβλέπονται μέτρα ειδικής διατηρήσεως, που αφορούν τον οικότοπό τους, για να εξασφαλισθεί η επιβίωση και η αναπαραγωγή των ειδών αυτών στη ζώνη εξαπλώσεώς τους.

II: Είδη που είναι δυνατόν να αποτελέσουν αντικείμενο θηρευτικών πράξεων στα πλαίσια της εθνικής νομοθεσίας. Τα ΚΜ μεριμνούν ώστε η θήρα αυτών των ειδών να μην υπονομεύει τις προσπάθειες διατηρήσεως που αναλαμβάνονται στη ζώνη εξαπλώσεώς τους.

IIA: Είδη τα οποία είναι δυνατόν να θηρεύονται στη γεωγραφική θαλάσσια και χερσαία ζώνη εφαρμογής της παρούσης οδηγίας.

IIB: Είδη τα οποία είναι δυνατόν να θηρεύονται μόνο στα Κ.Μ για τα οποία έχουν σημειωθεί.

IIIA: Είδη για τα οποία δραστηριότητες που αναφέρονται στην παράγραφο 1 δεν απαγορεύονται εφόσον τα πτηνά έχουν φονευθεί ή συλληφθεί νόμιμα ή έχουν με άλλο νόμιμο τρόπο αποκτηθεί

Κόκκινο Βιβλίο:

Είδη που αναφέρονται στον Κόκκινο Κατάλογο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας.

LC: Μειωμένου ενδιαφέροντος, NE: Μη αξιολογηθέντα, VU: Τρωτά, EN: Κινδυνεύοντα, NT: Σχεδόν απειλούμενα.DD: Ανεπαρκώς γνωστά, CR: Κρισίμως κινδυνεύοντα

IUCN (International Union for Conservation of Nature): Κατηγορίες απειλής σύμφωνα με τα πλέον επικαιροποιημένα στοιχεία του κόκκινου καταλόγου των απειλούμενων ειδών.VU: Τρωτά, EN: Κινδυνεύοντα, NT: Σχεδόν απειλούμενα, LC: Μειωμένου ενδιαφέροντος

Διεθνείς Συμβάσεις:

V: Είδη Ορνιθοπανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση της BERN «για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης».

B: Είδη Ορνιθοπανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση της BONN για την προστασία των μεταναστευτικών ειδών άγριας πανίδας.

C: Είδη Ορνιθοπανίδας που καλύπτονται από τη Διεθνή Σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων με Εξαφάνιση ειδών της άγριας πανίδας

Πίνακας 20: Είδη Ορνιθοπανίδας με πιθανή εξάπλωση στην περιοχή μελέτης

Ως προς το καθεστώς απειλής τους στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις και Μαραγκού, 2009). Προκύπτουν τα εξής:

Τρία είδη (3) χαρακτηρίζονται ως κρισίμως κινδυνεύοντα (CR), πρόκειται για τα Milvus migrans (Τσίφτης) και Circus pygargus (Λιβαδόκιρκος) και Plegadis falcinellus (Χαλκόκοτα).

Εικοσιτέσσερα (24) είδη χαρακτηρίζονται ως Τρωτά (VU). Πρόκειται για τα είδη Falco naumanni (Ευρωπαϊκό) Κιρκινέζι), Buteo rufinus (Αετογερακίνα), Aquila fasciata (Σπιζαετός), Ardeola ralloides (Ξανθός Κρυπτοτσικνιάς), Ciconia ciconia (Λευκός Πελαργός), Regulus ignicapilla (Πυρροβασιλίσκος), Acrocephalus melanopogon (Ψαθοποταμίδα), Alectoris graeca (Πετροπέρδικα), Ardea alba (Αργυροτσικνιάς), Aythya nyroca (Ευρωπαϊκή Βαλτόπαπια), Circus aeruginosus (Καλαμόκιρκος), Coracias garrulus (Ευρωπαϊκή Χαλκοκουρούνα), Gelochelidon nilotica (Γελογλάρονο), Glareola pratincola (Κοινό Νεροχελίδονο), Larus audouinii (Αιγαιόγλαρος), Larus genei (Λεπτόραμφος γλάρος), Mareca strepera (Καπακλής), Pelecanus onocrotalus (Ροδοπελεκάνος), Spatula querquedula (Ευρωπαϊκή Σαρσέλα), Tadorna ferruginea (Καστανόπαπια), Tadorna tadorna (Βαρβάρα), Thalasseus sandvicensis (Χειμωνογλάρονο), Vanellus spinosus (Αγκαθοκαλημάνα) και Vanellus vanellus (Ευρωπαϊκή Καλημάνα).

Δέκα (10) είδη χαρακτηρίζονται ως Κινδυνεύοντα (EN). Πρόκειται για τα είδη Falco biarmicus (Χρυσογέρακο), Clanga pomarina (Κραυγαετός), Aquila chrysaetos (Χρυσαετός), Hieraaetus pennatus (Γερακαετός), Larus michahellis (Ασημόγλαρος της Κασπίας), Ardea purpurea (Ποργυροτσικνιάς), Botaurus stellaris (Ευρασιατικός Ήταυρος) , Chlidonias hybrida (Μουστακογλάρονο), Chlidonias niger (Μαυρογλάρονο), Larus melanocephalus (Μαυροκέφαλος γλάρος) και Larus michahellis (Ασημόγλαρος της Κασπίας).

- Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Το Δίκτυο Natura 2000 ιδρύθηκε με σκοπό τη διατήρηση και προστασία ορισμένων φυσικών οικοτόπων, αυτοφυών ειδών χλωρίδας και άγριων ειδών πανίδας. Εκτείνεται σε όλα τα ΚΜ και αποτελείται από δύο τύπους περιοχών.

1. τους **Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ, ή Sites of Community Interest, SCI)**, στους οποίους απαντούν τύποι οικοτόπων του Παραρτήματος Ι ή/ και είδη φυτών και ζώων του Παραρτήματος ΙΙ της **Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ** για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας.
2. τις **Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ, ή Special Protection Areas, SPA)**, για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην **Οδηγία 2009/147/ΕΚ** περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών.

Όσον αφορά στους **ΤΚΣ**, κάθε Κράτος μέλος **προτείνει** έναν κατάλογο τόπων όπου απαντώνται φυσικοί οικότοποι και άγρια ζωικά και φυτικά είδη. Βάσει των εθνικών καταλόγων και σε συμφωνία με καθένα από τα Κράτη Μέλη, η Επιτροπή εκδίδει κατάλογο

Τόπων Κοινοτικής Σημασίας για καθεμία από τις επτά βιογεωγραφικές περιφέρειες της ΕΕ (αλπική, ατλαντική, αρκτική, ηπειρωτική, μακρονησιακή, μεσογειακή και παννονιακή). Σήμερα σε ισχύ βρίσκεται ο **17ος ενημερωμένος σχετικός κατάλογος** που δημοσιεύτηκε με την Εκτελεστική Απόφαση της Επιτροπής 2024/424, της 2ας Φεβρουαρίου 2024, για την έγκριση του δέκατου έβδομου επικαιροποιημένου καταλόγου τόπων κοινοτικής σημασίας για τη μεσογειακή βιογεωγραφική περιοχή [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό C(2024) 545].

Όταν καθοριστεί ένας ΤΚΣ, το οικείο Κράτος Μέλος ορίζει τον εν λόγω τόπο ως **Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ)** το ταχύτερο δυνατόν και, το αργότερο, μέσα σε μια εξαετία, καθορίζοντας τις προτεραιότητες σε συνάρτηση με τη σημασία των τόπων για τη διατήρηση ή την αποκατάσταση, σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, ενός τύπου φυσικών οικοτόπων του παραρτήματος I ή ενός είδους του παραρτήματος II και για τη συνεκτικότητα του Natura 2000, καθώς και σε συνάρτηση με τους κινδύνους υποβάθμισης ή καταστροφής που επαπειλούν τους εν λόγω τόπους.

Με βάση και τους ορισμούς της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, **ΕΖΔ** είναι ο Τόπος Κοινοτικής Σημασίας ορισμένος από τα Κράτη Μέλη μέσω κανονιστικής, διοικητικής ή/και συμβατικής πράξης, στον οποίο **εφαρμόζονται τα μέτρα διατήρησης** που απαιτούνται για τη διατήρηση ή την αποκατάσταση, σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, των φυσικών οικοτόπων ή/και των πληθυσμών των ειδών για τα οποία ορίστηκε ο τόπος.

Οι **ΖΕΠ**, μετά τον χαρακτηρισμό τους από τα Κράτη Μέλη, εντάσσονται αυτόματα στο Δίκτυο Natura 2000, και η διαχείρισή τους ακολουθεί τις διατάξεις του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ (όπως ισχύει) και τις διατάξεις του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΚ.

Η εθνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με τις Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και 79/409/ΕΟΚ (καθώς και με τις τροποποιήσεις αυτών) με τα ακόλουθα νομοθετήματα:

- **ΚΥΑ 414985/1985 (ΦΕΚ 757/Β/1985)** «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας»
- **ΚΥΑ 366599/1996 (ΦΕΚ 1188/Β/1996)** «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας σε συμμόρφωση προς την οδηγία 91/224/ΕΟΚ της Επιτροπής για την τροποποίηση της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών»
- **ΚΥΑ 294283/1998 (ΦΕΚ 68/Β/1998)** «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 94/24/ΕΚ του Συμβουλίου και 91/244/ΕΟΚ 97/49/ΕΚ της Επιτροπής»
- **ΚΥΑ 33318/3028/1998 (ΦΕΚ 1289/Β/1998)** «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων), της άγριας πανίδας και της αυτοφυούς χλωρίδας»

- **ΚΥΑ 87578/703/07 (ΦΕΚ 581/Β/2007)** «Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 414985/29.11.1985 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΦΕΚ 757 Β / 1985) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει»
- **ΚΥΑ 14849/853/Ε 103 (ΦΕΚ 645/Β/2008)** «Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 33318/3028/1998 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β΄1289) και υπ' αριθμ. 29459/1510/2005 κοινών υπουργικών αποφάσεων (Β΄992), σε συμμόρφωση με διατάξεις της οδηγίας 2006/105 του Συμβουλίου της 20ης Νοεμβρίου 2006 της ΕΕ.»
- **ΚΥΑ 37338/1807/Ε.103 (ΦΕΚ 1495/Β/2010)** «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, «Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών», του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ."
- **Ν. 3937 (ΦΕΚ 60/Α/2011)** «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».

Με την **ΚΥΑ 50743/11.12.2017 (ΦΕΚ 4432/Β/2017)**, εγκρίθηκε η **αναθεώρηση** του εθνικού καταλόγου των περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000. Σύμφωνα με τον εν λόγω αναθεωρημένο εθνικό κατάλογο, σε αυτόν περιλαμβάνονται συνολικά 446 περιοχές.

Οι περιοχές του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, που εντοπίζονται στο Δήμο Καρύστου και στη θαλάσσια περιοχή πλησίον, παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Κωδικός	Ονομασία	Είδος	Έκταση (ha)
GR2420001	Όρος Όχη - Κάμπος Καρύστου - Ποτάμι - Ακρωτήριο Καφηρευς - Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη	ΕΖΔ - ΤΚΣ	28.704,22
GR2420012	Όρος Όχη, Παράκτια Ζώνη και Νησίδες	ΖΕΠ	33.393,13
GR2420016	Θαλάσσια Περιοχή Νοτίου Ευβοϊκού Κόλπου	ΖΕΠ	52.162,35

Πίνακας 21: Περιοχές του Δικτύου Natura 2000

Με το άρθρο **27 του ν. 4685/2020** έχει ιδρυθεί ο Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής - **ΟΦΥΠΕΚΑ** - ως Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου εποπτευόμενος από το ΥΠΕΝ και εντός αυτού **24 Μονάδες Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών**. Οι παραπάνω περιοχές του Δικτύου Natura 2000 υπάγονται στη **«Μονάδα Διαχείρισης 14» Προστατευόμενων Περιοχών Σκύρου και Εύβοιας.**

Η περιοχή **ΕΖΔ – ΤΚΣ GR2420001 «Όρος Όχη, Κάμπος Καρύστου, Ποτάμι, Ακρωτήριο Καφηρεύς, Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη)»** είναι κυρίως ορεινή περιοχή με μια σχετικά

άγρια και δυσπρόσιτη ακτογραμμή στους βορειοανατολικούς πρόποδες του όρους Όχη. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εκτάσεων καταλαμβάνεται από θαμνώδη βλάστηση, φρύγανα, πουρνάρια και σκληρόφυλλους θάμνους. Επίσης, απαντώνται δάση πλατάνου (*Platanus orientalis*), καστανιάς (*Castanea sativa*). Η θαλάσσια περιοχή χαρακτηρίζεται από τα λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) κυρίως στα μεγάλα βάθη (>20 μ.), και από κοραλλιογενείς υφάλους κατά μήκος του ακρωτηρίου Καφηρέας. Στην περιοχή της Όχης έχουν καταγραφεί περίπου 700 φυτικά taxa. Σε αυτά περιλαμβάνονται έντεκα ενδημικά, τα *Paeonia masculla* subsp. *hellenica*, *Allium karistanum*, *Stachys euboica*, *Sideritis euboea*, *Inula sobfloccosa*, *Armeria johnsenii*, *Cerastium runemarkii*, *Viola Euboea*, *Fritilaria ehrhartii*, *Campanula celsii carystea* και *Colchicum euboeum*.

Η περιοχή **ΖΕΠ GR2420012 «Όρος Όχη, Παράκτια Ζώνη και Νησίδες»** βρίσκεται στο νοτιότερο τμήμα της Εύβοιας. Περιλαμβάνει δύο ξεχωριστές περιοχές: το όρος Όχη και τις παράκτιες περιοχές του Ακρωτηρίου Καφηρέα, το Ποτάμι και τη νησίδα Μανδήλου. Η σημαντικότητα το Όρους Όχη έγκειται στο σημαντικό πληθυσμό μεγάλων αρπακτικών πτηνών όπως ο Σπιζαετός (*Aquila fasciata*) και ο Φιδαετός (*Circaetus gallicus*) και ο Μπούφος (*Bubo bubo*) του οποίου ο πληθυσμός είναι εξαιρετικά πυκνός στην περιοχή (13 ζευγάρια). Επιπλέον, στρουθιόμορφα ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος όπως η Δεντροσταρήθρα (*Lullula arborea*), η Ωχροκελάδα (*Anthus campestris*) και το Φρυγανοτσίχλονο (*Emberiza caesia*) απαντώνται στην περιοχή σε σημαντικούς αριθμούς.

Η **περιοχή ΖΕΠ GR2420016 «Θαλάσσια Περιοχή Νότιου Ευβοϊκού Κόλπου**» είναι εξ' ολοκλήρου θαλάσσια περιοχή. Η σπουδαιότητα της περιοχής για την ορνιθοπανίδα, και ειδικά για τα θαλασσοπούλια, σχετίζεται με την παρουσία ακατοίκητων νησίδων κατάλληλων για αναπαραγωγή και την αφθονία τροφής στο θαλάσσιο χώρο. Συγκεκριμένα στην περιοχή, παρατηρείται το είδος *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (Θαλασσοκόρακας) και το *Puffinus yelkouan* (Μύχος). Ο Θαλασσοκόρακας είναι χαρακτηριστικό θαλασσοπούλι των παράκτιων θαλάσσιων περιοχών και ακτών. Στην Ελλάδα αναπαράγεται περίπου το 10% του παγκόσμιου πληθυσμού του μεσογειακού υποείδους (μεσογειακός θαλασσοκόρακας - *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) το οποίο είναι ενδημικό είδος της Μεσογείου και της Μαύρης θάλασσας και έχει υψηλή προτεραιότητα διατήρησης τόσο σε εθνικό όσο και στο Ευρωπαϊκό επίπεδο. Η ΖΕΠ αποτελεί τμήμα της περιοχής τροφοληψίας του Μύχου στο Νότιο Ευβοϊκό, η οποία εκτείνεται από τα στενό του Καφηρέα στην ανατολική ακτή της Εύβοιας μέχρι το Πόρτο Ράφτη στην Αττική. Εντός της ΖΕΠ τρέφονται τουλάχιστον 100 – 250 άτομα του είδους, ενώ ο αριθμός των ατόμων που τρέφονται στην ευρύτερη περιοχή του Νότιου Ευβοϊκού κυμαίνεται από μερικές εκατοντάδες μέχρι λίγες χιλιάδες άτομα κατά την αναπαραγωγική και μετα-αναπαραγωγική περίοδο.

- **Εθνικά Πάρκα**

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται Εθνικά Πάρκα. Το πλησιέστερο αφορά το Εθνικό Πάρκο Σχοινιά - Μαραθώνα το οποίο βρίσκεται εκτός και σε μεγάλη απόσταση από την περιοχή μελέτης.

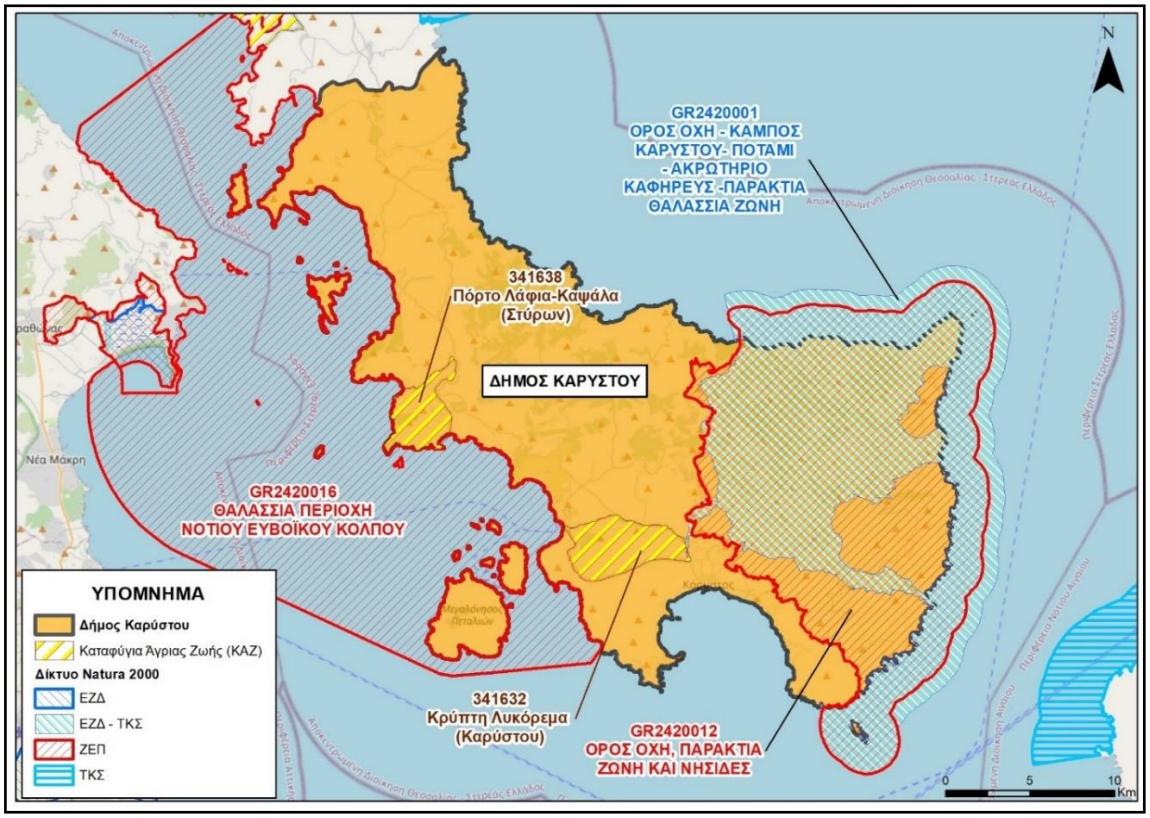
- **Καταφύγια Άγριας Ζωής**

Σύμφωνα με τον Ν. 2637/1998 (ΦΕΚ 200/Α/27.08.1998), τα καταφύγια θηραμάτων, μετονομάστηκαν σε «Καταφύγια Άγριας Ζωής».

Σύμφωνα με το Άρθρο 19 του Ν.1650/1986 (όπως τροποποιήθηκε με το Άρθρο 46 του Ν.4685/2020) ως καταφύγια άγριας ζωής χαρακτηρίζονται περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές, θαλάσσιες ή μικτού χαρακτήρα) που αξιολογούνται ως κατάλληλες για την ανάπτυξη πληθυσμών της άγριας πανίδας και χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου. Δύνανται να ονοματοδοτούνται βάσει της χωρικής ή/και διοικητικής τους ταυτότητας. Ως Καταφύγια Άγριας Ζωής μπορούν να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ προστατευόμενων περιοχών.

Σύμφωνα με το Άρθρο 21 του Ν.1650/1986 (όπως ισχύει) με απόφαση του αρμοδίου οργάνου του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας διενεργούνται οι χαρακτηρισμοί των καταφυγίων άγριας ζωής και των προστατευόμενων τοπίων και φυσικών σχηματισμών, αν αυτές δεν εμπίπτουν σε περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας και εθνικά πάρκα. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας προβλέπονται όροι και περιορισμοί στις δραστηριότητες που ασκούνται εντός των ανωτέρω καταφυγίων άγριας ζωής και προστατευόμενων τοπίων και φυσικών σχηματισμών. **Στα καταφύγια άγριας ζωής απαγορεύονται η θήρα και η επαγγελματική αλιεία.**

Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζονται δύο (2) Καταφύγια Άγριας Ζωής. Αυτά είναι τα ΚΑΖ «Πόρτο Λάφια-Καψάλα (Στύρων)» (ΦΕΚ 83/Β/1985) με συνολική έκταση 1.267,22 εκτάρια και «Κρύπτη Λυκόρεμα (Καρύστου)» (ΦΕΚ 700/Β/1980) με έκταση 1.849,06 εκτάρια.



Χάρτης 3: Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 και Καταφύγια Άγριας Ζωής

- Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί

Σύμφωνα με το Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011), τα Αισθητικά και Προστατευτικά Δάση, τα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης, τα ήδη κηρυγμένα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους περιλαμβάνονται στην κατηγορία «*Προστατευόμενα Τοπία και Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί*», του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών.

Τα Αισθητικά Δάση έχουν θεσμοθετηθεί βάσει της δασικής νομοθεσίας και περιλαμβάνουν δασικά τοπία με ιδιαίτερο αισθητικό και οικολογικό ενδιαφέρον, που έχουν σκοπό εκτός από την προστασία της φύσης να δώσουν την ευκαιρία στο κοινό να γνωρίσει και να απολαύσει το φυσικό περιβάλλον με διάφορες δραστηριότητες αναψυχής.

Ως Αισθητικά Δάση έχουν χαρακτηριστεί 19 περιοχές της χώρας που καταλαμβάνουν συνολικά έκταση ίση με 32.506 ha.

Πλησίον της περιοχής μελέτης δεν απαντώνται Αισθητικά Δάση.

Τα Προστατευτικά Δάση χαρακτηρίζονται ως τέτοια βάσει των άρθρων 69 και 70 του Ν.Δ. 86/1969 όπως τροποποιήθηκαν από το άρθρο 4 του Ν. 3208/2003 όσα συμβάλλουν στην προστασία του εδάφους, πηγών, ρευμάτων, οδών, μνημείων και αστικών περιοχών.

Πλησίον της περιοχής μελέτης δεν απαντώνται Προστατευτικά Δάση.

Στα Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης περιλαμβάνονται μεμονωμένα δένδρα ή συστάδες δένδρων με ιδιαίτερη βοτανική, οικολογική, αισθητική ή ιστορική και πολιτισμική αξία. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν επίσης εκτάσεις με σπουδαίο οικολογικό, παλαιοντολογικό, γεωμορφολογικό ή άλλο ενδιαφέρον. Η θεσμοθέτησή τους υλοποιήθηκε βάσει του δασικού κώδικα. Έχουν κηρυχθεί 51 Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης στην χώρα με συνολική έκταση 16.840 ha. Η πλειονότητα των μνημείων αυτών καταλαμβάνει ελάχιστα τετραγωνικά μέτρα.

Στην παραλία του Αλμυροπόταμου Εύβοιας (Παναγία) δίπλα στην παλιά εκκλησία του χωριού (Ναός Κοιμήσεως της Θεοτόκου), τρείς αιωνόβιες ελιές (*Olea europaea*) θεωρούνται ότι είναι ηλικίας άνω των 200 ετών με στηθιαία περίμετρο άνω των 6,3 μέτρων. Λόγω των σημαντικών μορφολογικών χαρακτηριστικών αλλά και της αξιόλογης αισθητικής τους κηρύχθηκαν διατηρητέο μνημείο της Φύσης. (ΦΕΚ 590/Β/1977).

Τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους προβλέπονται από τον Ν. 1465/1950, ο οποίος συμπληρώνει τον Ν. 5351/1932 «Περί αρχαιοτήτων». Η αρμοδιότητα για τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) περιήλθε από το Υπουργείο Πολιτισμού στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ, βάσει του ΠΔ 161/1984 (ΦΕΚ 54/Α). Πρόκειται για εκτάσεις που περιλαμβάνουν σημαντικό τμήμα φυσικού περιβάλλοντος με αξιόλογη αισθητική αξία, η οποία χρήζει προστασίας και διατήρησης των φυσικών και πολιτιστικών πόρων και όπου επιβάλλονται διάφοροι περιορισμοί και απαγορεύσεις στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες, μεταξύ των οποίων ο έλεγχος και ο περιορισμός της δόμησης, η θέσπιση ειδικών μορφολογικών στοιχείων στα κτήρια και στις διάφορες κατασκευές κ.λπ.

Επίσης, υπάρχουν τα ΤΙΦΚ που προέκυψαν από το ερευνητικό πρόγραμμα του ΥΠΕΧΩΔΕ (1995) με θέμα «Οριοθέτηση και Καθορισμός Μέτρων Προστασίας Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους» και καταχωρήθηκαν στη «Βάση Δεδομένων για την Ελληνική Φύση – ΦΙΛΟΤΗΣ» του ΕΜΠ. **Ωστόσο δεν έχουν λάβει μέχρι στιγμής θεσμική κατοχύρωση**. Με βάση την βάση δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ στο Δήμο Καρύστου υπάρχουν τα ΤΙΦΚ «Κοιλάδα Ρουκλίων Καρυστίας» με κωδικό ΑΤ2011002, «Δημοσάρι και Καστανόλογγος στην Όχη Ευβοίας» με κωδικό ΑΤ2011105 και «Ακρωτήριο Καφηρέας (Κάβο Ντόρο)» με κωδικό ΑΤ2011001.

- ΑΤ2011002 «Κοιλάδα Ρουκλίων Καρυστίας» :Περιοχή έκτασης 1.760,60 εκταρίων. Πρόκειται για μία κοιλάδα στα δυτικά του όρους Όχη, που ξεκινάει από τον οικισμό Ρούκλια. Στην περιοχή υπάρχουν δάση και συστάδες από αιωνόβιες καστανιές, ηλικίας 300 και πλέον ετών, αιωνόβιοι ίταμοι και πολλά σπάνια ποώδη φυτά όπως η *Paeonia mascula ssp. hellenica*.
- ΑΤ2011105 «Δημοσάρι και Καστανόλογγος στην Όχη Ευβοίας» : Πρόκειται κυρίως για τη βόρεια πλευρά του όρους Όχη που περιλαμβάνει: ολόκληρη τη λεκάνη του ρέματος Δημοσάρι ή Δρυμοσάρι της Κοινότητας Καλλιανού που αρχίζει από τις ψηλότερες κορυφές της Όχης και φτάνει στη θάλασσα, το κατώτερο τμήμα της λεκάνης του ρέματος Πορφύρα με τον οικισμό του Αγ. Δημητρίου,

και τον Καστανόλογγο στη νότια πλευρά της κορυφής της Όχης. Ορεινού χαρακτήρα περιοχή με πολύ απότομες κλίσεις βαθιά ρέματα, απόκρημνες βραχώδεις πλαγιές και ανοικτά φαράγγια. Λόγω της φύσης των πετρωμάτων υπάρχουν πάρα πολλές πηγές. Τα δύο κεντρικά ρέματα έχουν συνεχή ροή με αρκετό νερό και κατά τη θερινή περίοδο. Στις εκβολές τους σχηματίζουν μικρές γραφικές αμμώδεις παραλίες χωρίς καμία δόμηση μέχρι σήμερα. Οι υπόλοιπες ακτές είναι βραχώδεις και απόκρημνες.

- ΑΤ2011001 «Ακρωτήριο Καφηρέας (Κάβο Ντόρο)» : Ένα άγριο ακρωτήριο εκτεθειμένο στους ανέμους του Αιγαίου. Οι πλαγιές πέφτουν απότομα προς τη θάλασσα από ύψος περίπου 1000 μ. Στη βόρεια πλευρά κυριαρχούν οι φτέρες και οι ελαιώνες ενώ ανάμεσά τους φυτρώνουν πολλά πλατάνια. Αλλού βλέπουμε αγριελιές, πουρνάρια και άριες.

➢ **Άλλες Προστατευόμενες περιοχές**

Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ): Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών που είναι ζωτικές για τη διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πουλιών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους. Το δίκτυο αυτό εξασφαλίζει στα πουλιά κατάλληλους τόπους για αναπαραγωγή, διαχείμαση ή στάση κατά μήκος των μεταναστευτικών διαδρόμων. Οι περιοχές αυτές έχουν αναγνωριστεί με βάση καθαρά επιστημονικά κριτήρια και στην Ελλάδα υπάρχουν 208. Στο ΝΑ τμήμα του Δήμου Καρύστου υπάρχει η ΣΠΠ GR113 «Όρος Όχη και γύρω θαλάσσια περιοχή» και στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή στον Κόλπο Πεταλίων υπάρχει η ΣΠΠ200 «Νότιος Ευβοϊκός Κόλπος».

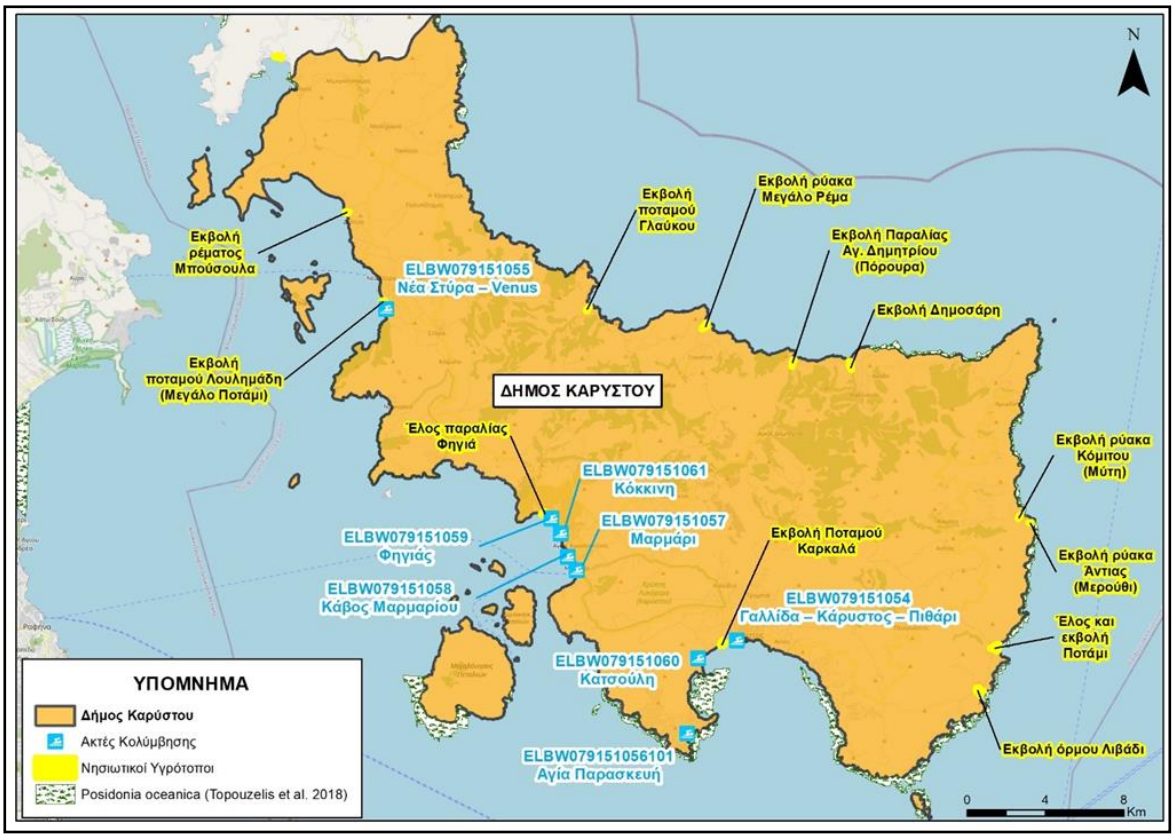
Νησιωτικοί Υγρότοποι: Σύμφωνα με το ΠΔ με τίτλο: «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν» (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012). Το ΠΔ προβλέπει συγκεκριμένα μέτρα προστασίας για τους εν λόγω υγροτόπους μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται και η απαγόρευση των κάτωθι δραστηριοτήτων:

- οι αποξηράνσεις και τα αποστραγγιστικά έργα και
- οι παρεμβάσεις που προκαλούν αλλαγή του υδρολογικού καθεστώτος, συμπεριλαμβανομένων των γεωτρήσεων και της άντλησης υδάτων, εκτός αν αποσκοπούν στη διατήρηση του υγροτόπου.

Ακτές Κολύμβησης: Στις παράκτιες ζώνες της περιοχής μελέτης εντοπίζονται ακτές, οι οποίες περιλαμβάνονται στο «Μητρώο ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας», της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (ΕΓΥ) του ΥΠΕΝ και των οποίων η ποιότητα των υδάτων τους παρακολουθείται ετησίως, στα πλαίσια του σχετικού Προγράμματος Παρακολούθησης που εφαρμόζεται.

Ειδικότερα, σημειώνεται ότι η κοινοτική νομοθεσία που διέπει τα νερά κολύμβησης είναι η Οδηγία 2006/7/ΕΚ "σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης και την κατάργηση της οδηγίας 76/160/ΕΟΚ". Η εθνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με τις ανωτέρω Οδηγίες με την ΚΥΑ Η.Π. 8600/416/Ε103 "Ποιότητα και μέτρα διαχείρισης των υδάτων κολύμβησης, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ".

Σε εφαρμογή του ανωτέρω νομοθετικού πλαισίου, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων (ΕΓΥ) ολοκλήρωσε και έθεσε στη διάθεση του κοινού το Μητρώο Ταυτοτήτων των ακτών κολύμβησης. Στόχος του μητρώου των ταυτοτήτων ακτών κολύμβησης είναι η περιγραφή και παρουσίαση των βασικών χαρακτηριστικών των ακτών, η αναγνώριση των πηγών ρύπανσης που ενδέχεται να επηρεάσουν την ποιότητα των νερών και η αξιολόγηση του μεγέθους των επιπτώσεων. Το Μητρώο Ταυτοτήτων αποτελεί οδηγό για την επιλογή των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων της μόλυνσης στα νερά κολύμβησης και επιτρέπει την αποτελεσματικότερη διαχείριση των αντίστοιχων πόρων. Οι Ακτές Κολύμβησης του Δήμου Καρύστου απεικονίζονται στην ακόλουθη εικόνα .



Χάρτης 4: Ακτές Κολύμβησης και νησιωτικοί υγρότοποι στο Δήμο Καρύστου.

Ένα ιδιαίτερα σημαντικό σημείο που πρέπει να αναλυθεί σε μεγαλύτερη βάσει, αποτελεί η Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ) για τις περιοχές Natura η οποία καθορίζει συγκεκριμένες ζώνες και χρήσεις. Ωστόσο μέχρι και σήμερα δεν έχει γίνει η θεσμοθέτηση αυτών των ζωνών.

Η ζωνοποίηση των προστατευόμενων περιοχών γίνεται με βάση το νόμο 4685/2020. Σύμφωνα με το νόμο, εντός των προστατευόμενων περιοχών μπορούν να οριοθετηθούν ζώνες οι οποίες υποχρεωτικά μπορούν να ανήκουν σε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες του άρθρου 46.

α. Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης (ΖΑΠΦ): εκτάσεις με εξαιρετικά ευαίσθητους τύπους φυσικών οικοτόπων, ή/και με ενδιαιτήματα εξαιρετικά ευαίσθητων ειδών, των οποίων η παρουσία και αντιπροσωπευτικότητα εκτιμάται ως πολύ υψηλή ή η κατάσταση των οποίων επιτάσσει εξαιρετικά αυστηρή προστασία.

β. Ζώνη προστασίας της φύσης (ΖΠΦ): εκτάσεις με τύπους φυσικών οικοτόπων, ή/και με ενδιαιτήματα ειδών, των οποίων η παρουσία και αντιπροσωπευτικότητα εκτιμάται ως υψηλή ή η κατάσταση των οποίων επιτάσσει αυστηρή προστασία.

γ. Ζώνη διατήρησης οικοτόπων και ειδών (ΖΔΟΕ): εκτάσεις που υπόκεινται σε κατάλληλη διαχείριση για τη διασφάλιση ικανοποιητικού βαθμού διατήρησης των προστατευτέων αντικειμένων (τύπων φυσικών οικοτόπων και ειδών ενωσιακής σημασίας ή/και εθνικού ενδιαφέροντος) που αυτές φιλοξενούν.

δ. Ζώνη βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων (ΖΒΔΦΠ): εκτάσεις προστατευόμενων περιοχών, στις οποίες είναι δυνατό να συνυπάρχει το προστατευτέο αντικείμενο μαζί με σχετικές πολιτισμικές αξίες ή/και ανθρωπογενείς δραστηριότητες που προάγουν τη βιώσιμη διαχείριση φυσικών πόρων ή/και τη βιώσιμη ανάπτυξη, αυτή, δηλαδή, που υπηρετεί την προστασία του περιβάλλοντος, την οικονομική ανάπτυξη, την κοινωνική συνοχή και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Επιπρόσθετα πέραν των ορίων των περιοχών Natura μπορούν να καθοριστούν **περιφερειακές ζώνες** και **οικολογικοί διάδρομοι**. Οι περιοχές αυτές δε θεωρούνται προστατευόμενες υπό την αυστηρή έννοια του όρου. Έχουν, όμως, σημαντικό ρόλο αφενός στην πιο αποτελεσματική «θωράκιση» του προστατευτέου αντικείμενου των προστατευόμενων περιοχών και αφετέρου στη διασφάλιση της αναγκαίας «επικοινωνίας» μεταξύ γειτονικών περιοχών με ομοειδή στοιχεία προστατευτέου αντικειμένου.

Στο πλαίσιο της Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΕΠΜ 6α) για τις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 των Περιφερειακών Ενοτήτων Βοιωτίας (μέρους) και Εύβοιας, προτάθηκαν η εξής προστατευόμενη περιοχή με χωρική συνάφεια ως προς την παρούσα μελέτη:

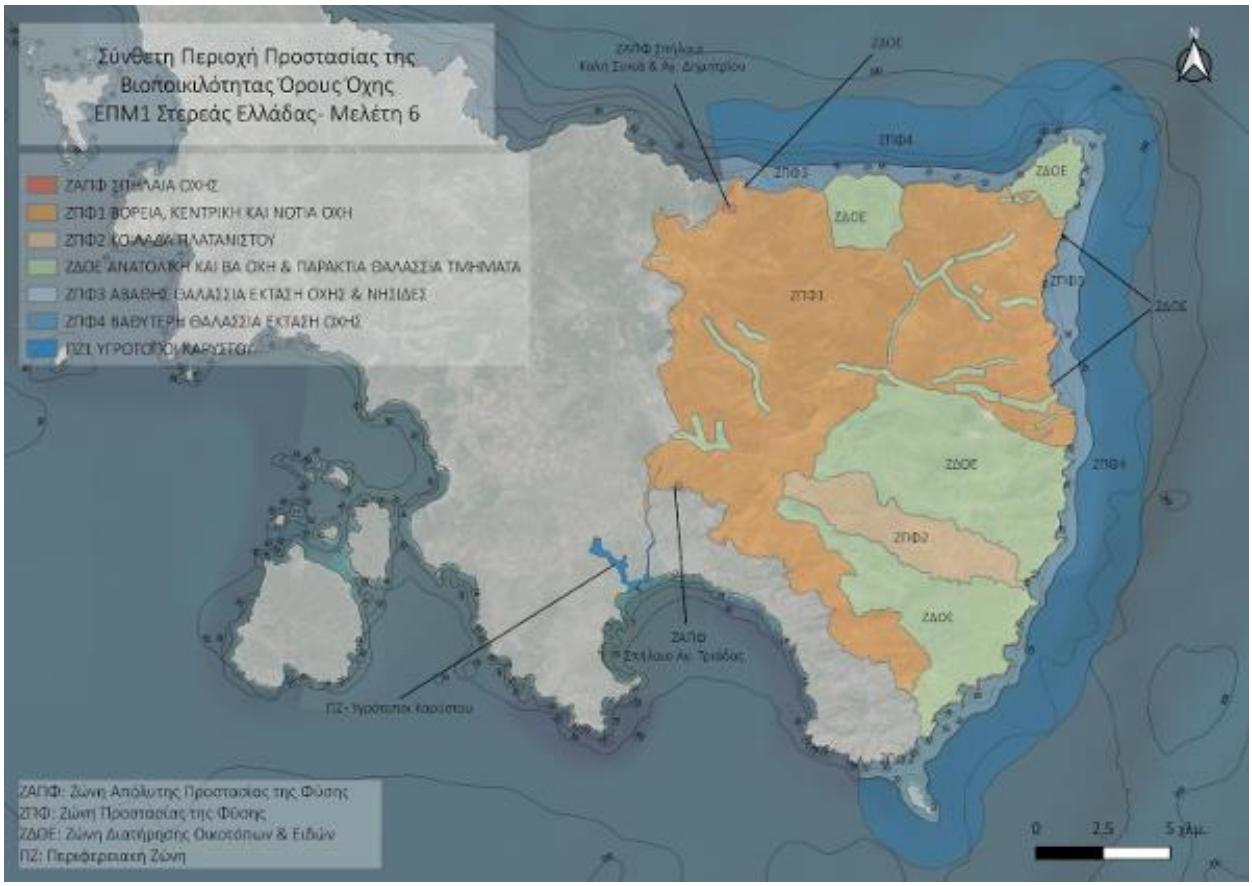
Σύνθετη Περιοχή Προστασίας Βιοποικιλότητας Όρους Όχης, που περιλαμβάνει τις περιοχές του Δικτύου Natura 2000:

- GR2420001 Όρος Όχη – Κάμπος Καρύστου – Ποτάμι – Ακρωτήριο Καφηρεύς – Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη (ΕΖΔ-ΤΚΣ)
- GR2420012 Όρος Όχη, παράκτια ζώνη και νησίδες (ΖΕΠ)

Εντός της εν λόγω ΠΠ προτάθηκε η δημιουργία 1 ΖΑΠΦ, 4 ΖΠΦ, 1 ΖΔΟΕ και 1 ΠΖ.

ΑΠΟΛΥΤΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ		
ΟΧΗ	ΖΑΠΦ	Σπήλαια Όχης
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ		
ΟΧΗ	ΖΠΦ1	Βόρεια, Κεντρική και Νότια Όχη
ΟΧΗ	ΖΠΦ2	Κοιλάδα Πλατανιστού
ΟΧΗ	ΖΠΦ3	Αβαθής Θαλάσσια Έκταση Όχης & Νησίδες
ΟΧΗ	ΖΠΦ4	Βαθύτερη Θαλάσσια Έκταση Όχης
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ & ΕΙΔΩΝ		
ΟΧΗ	ΖΔΟΕ	Ανατολική και ΒΑ Όχη & Παράκτια Θαλάσσια Τμήματα
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΖΩΝΗ		
ΟΧΗ	ΠΖ	Υγρότοποι Καρύστου (ΠΖ σε ΖΠΦ1)

Πίνακας 22: Προτεινόμενες ζώνες προστασίας για τη Σύνθετη Περιοχή Προστασίας της Βιοποικιλότητας Όρους Όχη



Χάρτης 5: Προτεινόμενες ζώνες προστασίας για τη Σύνθετη Περιοχή Προστασίας της Βιοποικιλότητας Όρους 'Οχη

Ζώνη Απόλυτης Προστασίας της Φύσης (ΖΑΠΦ) «Σπήλαια Όχης» ορίζονται τα τρία σπήλαια Αγίας Τριάδας, Καλής Συκιάς και Αγίου Δημητρίου, με την υπερκείμενη έκταση σε ακτίνα 150μ από την είσοδο. Περιλαμβάνει σχηματισμούς βράχων και πλαγιές με φρύγανα (ΕΖΔ GR2420001, ΖΕΠ GR2420012).

Ζώνη Προστασίας της Φύσης (ΖΠΦ) Περιλαμβάνει τις ακόλουθες υποζώνες:

Υποζώνη ΖΠΦ1 «Βόρεια, κεντρική και νότια Όχη» ορίζεται η ενοποιημένη ζώνη (ΕΖΔ GR2420001, ΖΕΠ GR2420012) που περιλαμβάνει τα κρίσιμα ενδιαιτήματα των ειδών χαρακτηρισμού της ΖΕΠ και τους δασικούς Τ.Ο. που αποτελούν το ενδιαίτημα των ειδών ασπονδύλων *Lucanus cervus*, *Morimus funereus*. Περιλαμβάνει τα φαράγγια Δημοσάρη, Αρχάμπολης και (τμήμα του) Αγίου Δημητρίου, καθώς και τις κορυφές της Όχης. Καλύπτεται από μωσαϊκό με δάση πλατύφυλλων, φρύγανα, αραιούς θάμνους και σχηματισμούς βράχων. Επιπλέον, περιλαμβάνει ρέματα μόνιμης ή εποχιακής ροής με στενές παρόχθιες ζώνες.

Υποζώνη ΖΠΦ2 «Κοιλάδα Πλατανιστού» ορίζεται μέρος της κοιλάδας του ρ. Πλατανιστός, που περιλαμβάνει την παρόχθια ζώνη και το κρίσιμο ενδιαίτημα του *Bubo bubo*. Καλύπτεται από μωσαϊκό με φρύγανα, συστάδες θάμνων και πλατύφυλλων δέντρων,

μικρούς σχηματισμούς βράχων, διάσπαρτες καλλιέργειες και οικίες. Επιπλέον, περιλαμβάνει ρέμα μόνιμης ροής με στενή ζώνη παρόχθιας βλάστησης.

Υποζώνη ΖΠΦ3 «Αβαθής θαλάσσια έκταση Όχης & νησίδες» ορίζεται η θαλάσσια ζώνη από την ακτή ως την ισοβαθή των 30m, καθώς και μέρος της ακτής με τους Τ.Ο. 1110, 1120*, 1170. Περιλαμβάνει τη βραχώδη ακτογραμμή με θαλάσσια σπήλαια, τις εκβολές ρεμάτων με υποτυπώδεις θίνες, τα παράκτια νερά και τις ακατοίκητες νησίδες. Από τη ζώνη αυτή εξαιρούνται τα θαλάσσια τμήματα (πλάτους 50m από την ακτογραμμή) που περιλαμβάνονται στη ΖΔΟΕ «Ανατολική και ΒΑ Όχη & παράκτια θαλάσσια τμήματα».

Υποζώνη ΖΠΦ4 «Βαθύτερη θαλάσσια έκταση Όχης» ορίζεται η θαλάσσια ζώνη βάθους μεγαλύτερου των 30m. Περιλαμβάνει τη βραχώδη ακτογραμμή με θαλάσσια σπήλαια, τις εκβολές ρεμάτων με υποτυπώδεις θίνες και τα παράκτια νερά.

Ζώνη Διατήρησης Οικοτόπων και Ειδών (ΖΔΟΕ) «Ανατολική και ΒΑ Όχη & παράκτια θαλάσσια τμήματα» ορίζεται το χερσαίο τμήμα της ΕΖΔ GR2420001 και της ΖΕΠ GR2420012 που δεν υπάγεται στις παραπάνω ΖΑΠΦ και ΖΠΦ. Περιλαμβάνει πλαγιές μικρού υψόμετρου στη νοτιοανατολική όψη της Όχης και στο ακρωτήριο Καβοντόρο (μωσαϊκό με φρύγανα, θαμνώνες σκληρόφυλλων, συστάδες πλατύφυλλων και μικρούς σχηματισμούς βράχων), πλαγιές μικρού υψόμετρου στη βόρεια πλευρά της Όχης (μωσαϊκό με φρύγανα και θαμνώνες σκληρόφυλλων), τα γήπεδα των αιολικών πάρκων που διαθέτουν άδεια εγκατάστασης ή λειτουργίας, καθώς και θαλάσσια τμήματα (πλάτους 50μ από την ακτογραμμή) που βρίσκονται σε επαφή με παραλίες όπου καταλήγουν δρόμοι.

Περιφερειακή Ζώνη «Υγρότοποι Καρύστου» περιλαμβάνει το δυτικό μέρος του κάμπου Καρύστου και συγκεκριμένα τις εκβολές δύο μικρών ποταμών (ρ. Ρηγιάς, ρ. Λάλας ή Καρκαλάς), μέρος του αγροτικού τοπίου που τους περιβάλλει, την ημιφυσική λίμνη Ψάθι (εγκαταλειμμένες θέσεις εξόρυξης αργίλου), το τμήμα της ακτής μεταξύ των δύο ποτάμιων εκβολών, καθώς και την παρόχθια ζώνη του δυτικού από τα δύο ρέματα, που συνδέεται με το ΚΑΖ Κρύπτη Λυκόρεμα (Κ416, ΦΕΚ 700/1980)

ΌΡΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΑΥΤΩΝ ΑΝΑ ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Ζώνη Απόλυτης Προστασίας της Φύσης (ΖΑΠΦ) «Σπήλαια Όχης» Για τον καθορισμό των επιτρεπόμενων χρήσεων γης χρησιμοποιείται το άρθρο 14α του ΠΔ 59/18.

Οι επιτρεπόμενες χρήσεις και δραστηριότητες που επιλέγονται για τη ΖΑΠΦ είναι οι ακόλουθες:

- (11) Επιστημονική έρευνα για τη Ζώνη
- **(51) Έργα προστασίας από διάβρωση, κατολισθήσεις και στήριξη εδαφών.** Επιτρέπεται υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο διαχείρισης της περιοχής. Επιτρέπεται σε περίπτωση μερικής κατάρρευσης του σπηλαίου, η

εκτέλεση τεχνικών εργασιών με αποκλειστικό σκοπό την αποκατάσταση της λειτουργίας του σπηλαίου ως καταφυγίου χειροπτέρων και μετά από έγκριση ειδικής τεχνικής μελέτης και μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κείμενη νομοθεσία

Τεκμηρίωση αποκλεισμού χρήσεων

Βάσει του άρθρου 14α του ν. 4685/20 «στις περιοχές που καθορίζονται ως **Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης** επιτρέπονται μόνο ορισμένες ή/και όλες από τις παρακάτω ειδικές κατηγορίες χρήσεων, οι οποίες επιλέγονται και δύναται να εξειδικεύονται, κατά περίπτωση, για κάθε προστατευόμενη περιοχή, βάσει της ειδικής περιβαλλοντικής μελέτης της παραγράφου 2 του άρθρου 21 του ν. 1650/1986 (Α' 160), με το προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται σύμφωνα με την παράγραφο 4 του άρθρου 21 του ν. 1650/1986, όπως ισχύει».

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται οι **εν δυνάμει επιτρεπόμενες για την Ζώνη χρήσεις** και τεκμηριώνεται ο αποκλεισμός τους. Οι ειδικές κατηγορίες χρήσεων είναι οι εξής:

Χρήσεις	Τεκμηρίωση αποκλεισμού
(1) Κατοικία για προσωπικό ασφαλείας και εργαζομένους	Η ΖΑΠΦ καταλαμβάνει μικρή έκταση που περιλαμβάνει τα σπήλαια και στενή περιβάλλουσα ζώνη. Εξαιτίας του φυσικού της χαρακτήρα η ΖΑΠΦ είναι ακατάλληλη για κάθε χρήση και δραστηριότητα.
(26.12.1) Οδοί (κίνησης μηχανοκίνητων οχημάτων)(δυνατότητα εξειδίκευσης βάσει της οικείας νομοθεσίας)	Η ΖΑΠΦ καταλαμβάνει μικρή έκταση που περιλαμβάνει τα σπήλαια και στενή περιβάλλουσα ζώνη. Εξαιτίας του φυσικού της χαρακτήρα η ΖΑΠΦ είναι ακατάλληλη για κάθε χρήση και δραστηριότητα.
(26.12.4) Ποδηλατοδρόμοι	Η ΖΑΠΦ καταλαμβάνει μικρή έκταση που περιλαμβάνει τα σπήλαια και στενή περιβάλλουσα ζώνη. Εξαιτίας του φυσικού της χαρακτήρα η ΖΑΠΦ είναι ακατάλληλη για κάθε χρήση και δραστηριότητα.
(26.12.7) Μονοπάτια (πεζών)	Η ΖΑΠΦ καταλαμβάνει μικρή έκταση που περιλαμβάνει τα σπήλαια και στενή περιβάλλουσα ζώνη. Εξαιτίας του φυσικού της χαρακτήρα η ΖΑΠΦ είναι ακατάλληλη για κάθε χρήση και δραστηριότητα

(26.12.8) Θαλάσσιοι διάδρομοι κίνησης σκαφών	Η ΖΑΠΦ δεν περιλαμβάνει θαλάσσιο τμήμα
(50) Έργα πρόληψης ή αντιμετώπισης της υφαλμύρωσης των υπογείων υδάτων ή εδαφών	Η ΖΑΠΦ καταλαμβάνει μικρή έκταση που περιλαμβάνει τα σπήλαια και στενή περιβάλλουσα ζώνη. Εξαιτίας του φυσικού της χαρακτήρα η ΖΑΠΦ είναι ακατάλληλη για κάθε χρήση και δραστηριότητα.
(53) Έργα που αφορούν την αποκατάσταση και βελτίωση των υδατοαποθεμάτων	Η ΖΑΠΦ καταλαμβάνει μικρή έκταση που περιλαμβάνει τα σπήλαια και στενή περιβάλλουσα ζώνη. Εξαιτίας του φυσικού της χαρακτήρα η ΖΑΠΦ είναι ακατάλληλη για κάθε χρήση και δραστηριότητα.
(55) Φάροι	Η ΖΑΠΦ δεν περιλαμβάνει παράκτιο τμήμα

Ζώνη Προστασίας της Φύσης (ΖΠΦ)

Για τον καθορισμό των επιτρεπόμενων χρήσεων γης χρησιμοποιείται το άρθρο 14β του ΠΔ 59/18. Δίνονται διακριτοί όροι για τις Υποζώνες ΖΠΦ1- ΖΠΦ2 και ΖΠΦ3.

Υποζώνη ΖΠΦ1 «Βόρεια, κεντρική και νότια Όχη» & Υποζώνη ΖΠΦ2 «Κοιλάδα Πλατανιστού»

Οι επιτρεπόμενες χρήσεις και δραστηριότητες που επιλέγονται για τις ΖΠΦ1 και ΖΠΦ2 (εκτός των ορίων των οικισμών Πλατανιστός, Άγιος Δημήτριος, Αμυγδαλιά, Καλλιανός, Μετόχι, Ρούκλια, Κάλεργο, Σώτειρα, Βράχος, Λενοσαίοι, Σχίζαλη, Πρινιά, Ζαχαριά, Θύμιο, Δρυμονάρι, Καψούρι, Ευαγγελισμός, Επανωχώρι, Ελαιώνας, Πηδουλαίικα, Ποτάμι και νησίδας Μανδηλού) είναι οι ακόλουθες:

- **(1) Κατοικία για προσωπικό ασφαλείας και εργαζομένους** εντός οικισμών, για χρήση της ως Παραρτήματος της οικείας Μονάδας Διαχείρισης των Προστατευόμενων Περιοχών της ν. Εύβοιας στην περίπτωση που κριθεί αναγκαία η ίδρυση Παραρτήματος της κύριας έδρας της ΜΔΠΠ στην Χαλκίδα
- **(7) Διοίκηση, μόνο για τις ανάγκες της Ζώνης ή της προστατευόμενης περιοχής** εντός οικισμών για χρήση της ως Παραρτήματος της οικείας Μονάδας Διαχείρισης των Προστατευόμενων Περιοχών της ν. Εύβοιας στην περίπτωση που κριθεί αναγκαία η ίδρυση Παραρτήματος της κύριας έδρας της ΜΔΠΠ στην Χαλκίδα
- (11) Επιστημονική έρευνα για τη Ζώνη
- 24.1. Γεωργικές, δασικές και λοιπές αγροτικές εκμεταλλεύσεις και δραστηριότητες υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής

- **24.2. Γεωργικές αποθήκες** υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής 24.8. Βόσκηση υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής
- **24.10. Συλλογή φυτών, βοτάνων, ασπόνδυλων και μυκήτων (μανιταριών)** Η συλλογή εδώδιμων χορταρικών, βοτάνων, σαλιγκαριών μανιταριών από δημόσιες δασικές και λοιπές φυσικές εκτάσεις επιτρέπεται αποκλειστικά για την κάλυψη ατομικών αναγκών
- **24.11. Θήρα** επιτρέπεται μόνο στη ΖΠΦ2 έως και δύο ώρες πριν τη δύση
- **26.12.1. Οδοί (κίνησης μηχανοκίνητων οχημάτων)** Κατά παρέκκλιση, επιτρέπεται η χρήση, συντήρηση και βελτίωση του υφιστάμενου οδικού δικτύου όλων των κατηγοριών απαραίτητου για την εξυπηρέτηση των υφιστάμενων οικισμών και επιτρεπόμενων δραστηριοτήτων και την λειτουργία των επιτρεπόμενων κατασκευών και εγκαταστάσεων. Δεν επιτρέπεται η διάνοιξη νέου οδικού δικτύου.
- 26.12.6. Μονοπάτια (πεζών)
- (33) Εγκαταστάσεις παραγωγής, αποθήκευσης και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, ύδρευσης, τηλεπικοινωνιών, και συναφείς εγκαταστάσεις Κατά παρέκκλιση και εφόσον δεν είναι δυνατή η εναλλακτική όδευση εκτός ΖΠΦ, επιτρέπονται μόνο οι εγκαταστάσεις μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, ύδρευσης, τηλεπικοινωνιών, και συναφείς εγκαταστάσεις απαραίτητες για την εξυπηρέτηση των υφιστάμενων οικισμών και την λειτουργία των επιτρεπόμενων κατασκευών και εγκαταστάσεων
- **(49) Περίπτερα ενημέρωσης/έργα ερμηνείας περιβάλλοντος** Επιτρέπεται η σήμανση μονοπατιών, η τοποθέτηση ενημερωτικών/ερμηνευτικών πινακίδων κατά μήκος των μονοπατιών και η εγκατάσταση παρατηρητηρίων και άλλων στοιχείων συστήματος ερμηνείας περιβάλλοντος μετά από σχετική μελέτη
- (50) Έργα πρόληψης ή αντιμετώπισης της υφαλμύρωσης των υπογείων υδάτων ή εδαφών
- (51) Έργα προστασίας από διάβρωση, κατολισθήσεις και στήριξη εδαφών
- (52) Ήπια θαλάσσια αναψυχή (κολύμβηση, ιστιοσανίδα, καταδύσεις, υποβρύχια φωτογράφηση κ.λπ.) Επιτρέπεται κατά παρέκκλιση
- (53) Έργα που αφορούν την αποκατάσταση και βελτίωση των υδατοαποθεμάτων
- (55) Φάροι

Τεκμηρίωση αποκλεισμού χρήσεων

Βάσει του άρθρου 14β του ν. 4685/20 «στις περιοχές που καθορίζονται ως Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης επιτρέπονται μόνο ορισμένες ή/και όλες από τις παρακάτω ειδικές κατηγορίες χρήσεων, οι οποίες επιλέγονται και δύναται να εξειδικεύονται, κατά περίπτωση, για κάθε προστατευόμενη περιοχή, βάσει της ειδικής περιβαλλοντι-

κής μελέτης της παραγράφου 2 του άρθρου 21 του ν. 1650/1986 (Α' 160), με το προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται σύμφωνα με την παράγραφο 4 του άρθρου 21 του ν. 1650/1986, όπως ισχύει».

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται οι **εν δυνάμει** επιτρεπόμενες για τη Ζώνη χρήσεις και τεκμηριώνεται ο αποκλεισμός τους. Οι ειδικές κατηγορίες χρήσεων είναι οι εξής:

Χρήσεις	Τεκμηρίωση αποκλεισμού
21.Α Κέντρα Δεδομένων και τεχνολογικής υποστήριξης επιχειρήσεων και λοιπές συνοδευτικές δραστηριότητες (Data Centres)	Η χρήση μπορεί να εξυπηρετηθεί μέσω κατασκευών εντός παρακείμενων της ζώνης οικισμών
(26) Εγκαταστάσεις Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, με εξειδίκευση ανά υποκατηγορίες ανάλογα με τη Ζώνη	Η χρήση δεν εξυπηρετεί την προστασία και βέλτιστη διαχείριση του προστατευτέου αντικειμένου
36.Α Κέντρα Περίθαλψης Ειδών Άγριας Πανίδας (ΚΕΠΕΑΠ)	Η χρήση μπορεί να εξυπηρετηθεί μέσω κατασκευών εντός παρακείμενων της ζώνης οικισμών
(48.1) Κατασκευές για: α) τη διαμόρφωση του εδάφους, όπως κλίμακες, τοίχοι, διάδρομοι, κεκλιμένα επίπεδα, μηχανικά μέσα κάλυψης υψομετρικών διαφορών, καθώς και κατασκευές για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία ή/και εμποδιζόμενων ατόμων	Η χρήση δεν εξυπηρετεί την προστασία και βέλτιστη διαχείριση του προστατευτέου αντικειμένου
(48.1) Κατασκευές για: β) τον εξωραϊσμό και την αισθητική τους αναβάθμιση, τον εξοπλισμό και την ασφάλειά τους και γενικά κατασκευές για την εξυπηρέτηση του προορισμού των χώρων αυτών	Η χρήση δεν εξυπηρετεί την προστασία και βέλτιστη διαχείριση του προστατευτέου αντικειμένου
(54) Πλωτές υποδομές και εγκαταστάσεις θαλάσσιας αναψυχής	Οχλούσα δραστηριότητα που δεν συνάδει με τους σκοπούς προστασίας της παρακείμενης θαλάσσιας ΖΠΦ3

Υποζώνη ΖΠΦ3 «Αβαθής θαλάσσια έκταση Όχης & νησίδες»

Αποτελεί θαλάσσια έκταση με εξαίρεση τη νησίδα Μανδηλού στην οποία επιτρέπεται μόνο η χρήση 24.8 Βόσκηση.

Υποζώνη ΖΠΦ4 «Βαθύτερη θαλάσσια έκταση Όχης»

Αποτελεί αμιγώς θαλάσσια έκταση.

Ζώνη Διατήρησης Οικοτόπων και Ειδών (ΖΔΟΕ) «Ανατολική και ΒΑ Όχη & παράκτια θαλάσσια τμήματα»

Για τον καθορισμό των επιτρεπόμενων χρήσεων γης χρησιμοποιείται το άρθρο 14γ του ΠΔ 59/18. Οι επιτρεπόμενες χρήσεις και δραστηριότητες για την ΖΔΟΕ (εκτός των ορίων των οικισμών Πλατανιστός, Κόμιτο, Αγαθό, Πρινιά, Αντιάς, Επανωχώρι, Ελαιώνας, Πηδουλαίικα, Ποτάμι, Καστρί και νησίδας Μανδηλού) είναι οι ακόλουθες:

- (4.1) Μικρές αθλητικές εγκαταστάσεις (κατηγορίες Α1, Α2, Β1, Δ, Ε1)
- (5) Θρησκευτικοί χώροι
- (8.3). (Περίθαλψη) Εξωνοσοκομειακές Μονάδες Ψυχικής Υγείας
- (8.4) (Περίθαλψη) Μονάδες Πρόληψης και Καταπολέμησης των Εξαρτήσεων
- (12) Εστίαση μέχρι 100 τ.μ.
- (13) Αναψυκτήρια μέχρι 100 τ.μ.
- (15) Τουριστικά καταλύματα μέχρι 50 κλίνες
- **(16) Στάθμευση μόνο για τη ζώνη, υπαίθρια** για την εξυπηρέτηση των επιτρεπόμενων χρήσεων
- 21.Α Κέντρα Δεδομένων και τεχνολογικής υποστήριξης επιχειρήσεων και λοιπές συνοδευτικές δραστηριότητες (Data Centres)
- (22) Επαγγελματικά Εργαστήρια για την επεξεργασία τοπικών προϊόντων, μέχρι 400 τ.μ. (άρθρο 17 του ν. 3982/2011, Α’143).
- 24.1. Γεωργικές, δασικές, κτηνοτροφικές, και λοιπές αγροτικές εκμεταλλεύσεις και δραστηριότητες υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής
- 24.2. Γεωργικές αποθήκες
- 24.3. Κτηνοτροφικές πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις
- 24.5. Πολυλειτουργικό αγρόκτημα
- 24.6. Κτηνοτροφικά Πάρκα
- **24.8. Βόσκηση** υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής
- **24.9. Αλιεία** (ερασιτεχνική και επαγγελματική)
- 24.10. Συλλογή φυτών, βοτάνων, ασπόνδυλων και μυκήτων (μανιταριών) και βενθικών οργανισμών από το υπόστρωμα της παραλιακής ζώνης υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής. Η συλλογή εδώδιμων χορταρικών, βοτάνων, σαλιγκαριών μανιταριών από δημόσιες δασικές και λοιπές φυσικές εκτάσεις επιτρέπεται αποκλειστικά για την κάλυψη ατομικών αναγκών
- **24.11. Θήρα** υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής
- **(25) Εξορυκτικές δραστηριότητες** υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής

- 26.11. Λιμενικές ζώνες επιβατικής, εμπορικής, αλιευτικής, βιομηχανικής και τουριστικής δραστηριότητας, μαρίνες υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής
- **26.12.1. Οδοί (κίνησης μηχανοκίνητων οχημάτων** υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής
- 26.12.4. Ποδηλατόδρομοι
- 26.12.6. Μονοπάτια (πεζών)
- (30) Γωνιές ανακύκλωσης και πράσινα σημεία (μικρά) (κοινή υπουργική απόφαση 18485/26.4.2017, Β' 1412).
- (33) Εγκαταστάσεις παραγωγής, αποθήκευσης και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, ύδρευσης, τηλεπικοινωνιών, και συναφείς εγκαταστάσεις Κατά παρέκκλιση, επιτρέπονται στη ζώνη μόνο εγκαταστάσεις μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, ύδρευσης, τηλεπικοινωνιών, και συναφείς εγκαταστάσεις απαραίτητες για την λειτουργία των επιτρεπόμενων κατασκευών και εγκαταστάσεων εντός και εκτός της ζώνης
- **(34) Εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας** υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο διαχείρισης της περιοχής
- (35) Πάρκα κεραιών τηλεπικοινωνιών, ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σταθμών
- (36) Στρατιωτικές εγκαταστάσεις
- 36.Α Κέντρα Περίθαλψης Ειδών Άγριας Πανίδας (ΚΕΠΕΑΠ)
- (47) Κατασκηνώσεις Παιδικές εξοχές
- (49) Περίπτερα ενημέρωσης/έργα ερμηνείας περιβάλλοντος (πινακίδες, αποχωρητήρια, περίπτερα, στέγαστρα κ.λπ.)
- **(51) Έργα προστασίας από διάβρωση, κατολισθήσεις και στήριξη εδαφών** υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής.
- **(53) Έργα που αφορούν την αποκατάσταση και βελτίωση των υδατοαποθεμάτων** υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής
- (52) Ήπια θαλάσσια αναψυχή (κολύμβηση, ιστιοσανίδα, καταδύσεις, υποβρύχια φωτογράφηση κ.λπ.)
- **(54) Πλωτές υποδομές και εγκαταστάσεις θαλάσσιας αναψυχής** υπό όρους που δύνανται να εξειδικεύονται στο Σχέδιο Διαχείρισης της περιοχής
- (55) Φάροι

Τεκμηρίωση αποκλεισμού χρήσεων

Βάσει του άρθρου 14γ του ν. 4685/20 στις περιοχές που καθορίζονται ως Ζώνη διατήρησης οικοτόπων και ειδών επιτρέπονται μόνο ορισμένες ή/ και όλες από τις παρακάτω ειδικές κατηγορίες χρήσεων, οι οποίες επιλέγονται και δύναται να εξειδικεύονται, κατά περίπτωση, για κάθε προστατευόμενη περιοχή, βάσει της ειδικής περιβαλλοντικής μελέτης της παραγράφου 2 του άρθρου 21 του ν. 1650/1986 (Α' 160), με το προεδρικό

διάταγμα που εκδίδεται σύμφωνα με την παράγραφο 4 του άρθρου 21 του ν. 1650/1986 (Α' 160), όπως ισχύει.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται οι **λοιπές εν δυνάμει** επιτρεπόμενες για τη Ζώνη χρήσεις και τεκμηριώνεται ο αποκλεισμός τους. Οι ειδικές κατηγορίες χρήσεων είναι οι εξής:

Χρήσεις	Τεκμηρίωση αποκλεισμού
(1) Κατοικία	Η χρήση επιτρέπεται μόνο για περιοχές εντός σχεδίου ή εντός οικισμού
2) Κοινωνική πρόνοια	Η χρήση επιτρέπεται μόνο για περιοχές εντός σχεδίου ή εντός οικισμού
3) Εκπαίδευση (Τα κτίρια ιδιωτικών εκπαιδευτηρίων πρέπει να έχουν μέγιστη συνολική επιφάνεια δόμησης μέχρι 1.500 τ.μ.)	Η χρήση επιτρέπεται μόνο για περιοχές εντός σχεδίου ή εντός οικισμού.
(4.3) Ειδικές αθλητικές εγκαταστάσεις	Η χρήση επιτρέπεται μόνο για περιοχές εντός σχεδίου ή εντός οικισμού
(6) Πολιτιστικές εγκαταστάσεις μέχρι 1200 τ.μ.	Η χρήση επιτρέπεται μόνο για περιοχές εντός σχεδίου ή εντός οικισμού.
(7) Διοίκηση, μόνο για τις ανάγκες της Ζώνης ή της προστατευόμενης περιοχής	Η χρήση επιτρέπεται μόνο για περιοχές εντός σχεδίου ή εντός οικισμού.
(10.1) Εμπορικά καταστήματα	Η χρήση επιτρέπεται μόνο για περιοχές εντός σχεδίου ή εντός οικισμού.
(10.2) Καταστήματα παροχής προσωπικών υπηρεσιών	Η χρήση επιτρέπεται μόνο για περιοχές εντός σχεδίου ή εντός οικισμού.
(10.3) Υπεραγορές τροφίμων οι οποίες πρέπει να έχουν μέγιστη συνολική επιφάνεια δόμησης μέχρι 1.500 τ.μ. (ν. 4315/2014, Α' 269)	Η χρήση επιτρέπεται μόνο για περιοχές εντός σχεδίου ή εντός οικισμού.
(50) Έργα πρόληψης ή αντιμετώπισης της υφαλμύρωσης των υπογείων υδάτων ή εδαφών	Η περιοχή δεν περιλαμβάνει αρδευόμενες παράκτιες καλλιέργειες

Περιφερειακή Ζώνη 1 «Υγρότοποι Καρύστου»

Στον υγρότοπο Κάμπου Καρύστου επιτρέπεται η συνέχιση των αγροτικών δραστηριοτήτων, η επιστημονική έρευνα και παρατήρηση ειδών, οι εκπαιδευτικές επισκέψεις και η αναψυχή. Απαιτείται η οριοθέτηση του υγροτόπου και επιτρέπεται η διαχείριση με σκοπό τη διατήρηση/ανάταξη των υγροτοπικών χαρακτηριστικών του σύμφωνα με το οικείο Σχέδιο Διαχείρισης. Δεν επιτρέπεται η διάνοιξη και η κατασκευή νέων δρόμων, η κατασκευή υποδομών ή έργων κοινής ωφέλειας και η θήρα στην πεδινή έκταση του

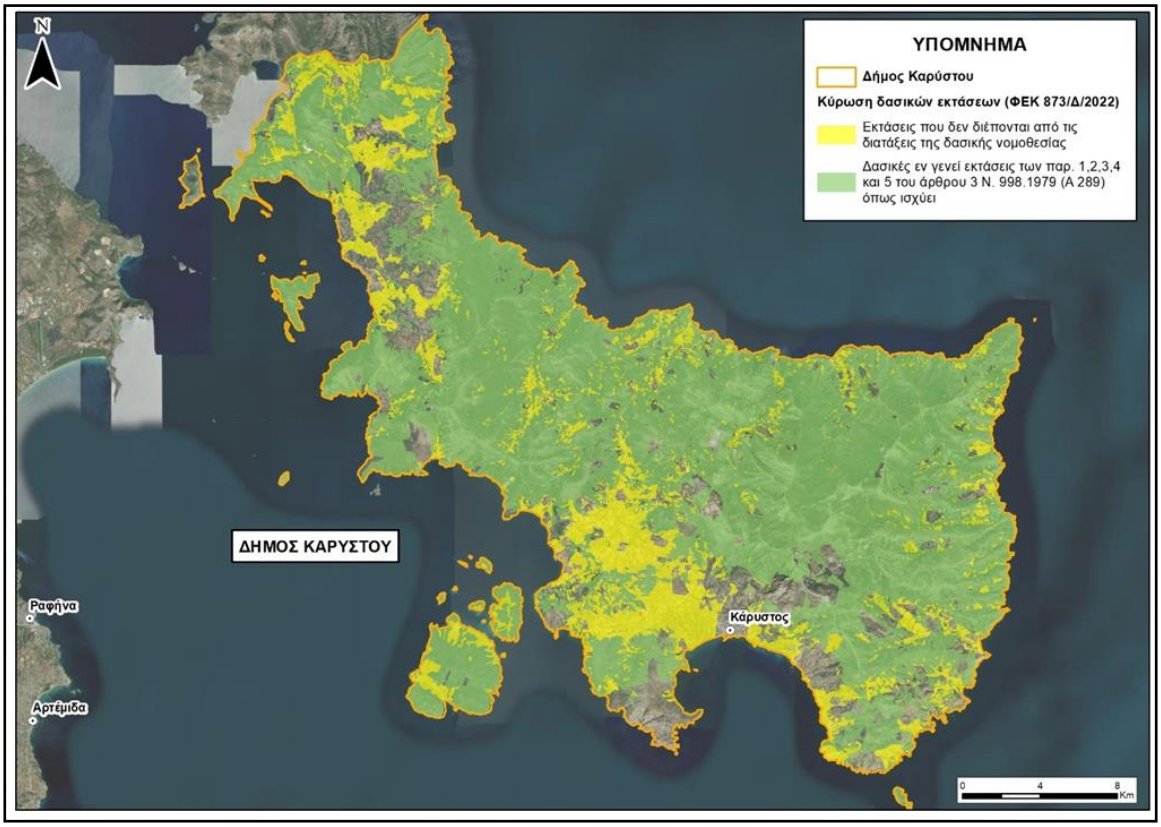
κάμπου της Καρύστου [η έκταση αυτή καλύπτει όλη την οριοθετημένη περιοχή NATURA 2000 στον κάμπο και ορίζεται ανατολικά από το ρέμα της Λάλας, βόρεια από τον αγροτικό δρόμο Καρύστου-Μαρμαρίου, δυτικά από το δρόμο που ζώνει τα ριζά των λόφων Στήθος και Πλακαρή και νότια από τη δυτική παραλία της Καρύστου]. Επιπλέον, όροι και μέτρα για τη διατήρηση των προστατευτέων αντικειμένων μπορούν να ορίζονται μέσω του οικείου Σχεδίου Διαχείρισης.

Συμπέρασμα. Η δόμηση (κατοικία) επιτρέπεται μόνο στη ΖΔΟΕ (εντός σχεδίου) και στην ΠΖ. Στις λοιπές ζώνης της ΠΠ η δόμηση με σκοπό την κατοικία δεν επιτρέπεται.

Φυσικά η οριοθέτηση όλων αυτών των ζωνών μπορεί να γίνει μόνο μετά τη θεσμοθέτηση(έγκριση του ΠΔ) τους.

- **Δάση και δασικές εκτάσεις**

Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζονται οι δασικές εκτάσεις στο Δήμο Καρύστου σύμφωνα με τον κυρωμένο δασικό χάρτη (ΦΕΚ Δ 873/Δ/2022).



Χάρτης 4: Κυρωμένοι δασικοί χάρτες στο Δήμο Καρύστου (ΦΕΚ 873/Δ/2022)

- **Πολιτιστικό Περιβάλλον του Δήμου Καρύστου**

Ο Δήμος Καρύστου διαθέτει ένα πλούσιο πολιτιστικό περιβάλλον, το οποίο περιλαμβάνει αρχαιολογικούς χώρους, ενάλια μνημεία, ιστορικά τοπία, και πολιτιστικά στοιχεία που αναδεικνύουν την ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής. Η πλούσια

πολιτιστική κληρονομιά του Δήμου Καρύστου συνδυάζει αρχαιολογικά, ενάλια και ιστορικά μνημεία, καθιστώντας την περιοχή έναν προορισμό με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τους λάτρεις της ιστορίας και του πολιτισμού. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω σημεία σε σχέση με το πολιτιστικό περιβάλλον του Δήμου :

Αρχαιολογικοί Χώροι

Η περιοχή φιλοξενεί σημαντικούς αρχαιολογικούς χώρους που καλύπτουν διαφορετικές ιστορικές περιόδους:

- Δ.Ε. Στυρέων:
  - Ζωοδόχος Πηγή και Παρασπόρι, Ζάρακες (ΦΕΚ: 512/Β/2000).
  - Νησίδα Δημάκος Αλμυροποτάμου, Ενάλιος χώρος (ΦΕΚ: 2069/Β/2015).
  - Δρακόσπιτο, Βελανίδι - Χάρακας - Κοπριά (ΦΕΚ: 323/ΑΑΠ/2012).
  - Άκρωτήριο Ρέθι και ενάλιοι χώροι στην ακτή Στύρας (ΦΕΚ: 2069/Β/2015).
  - Νησί Πετούσι και υποθαλάσσιες περιοχές για υποβρύχιες δραστηριότητες (ΦΕΚ: 1610/Β/2005).
  - Δρακόσπιτα, όπως αυτά στο Πύργο Νημποριού, Κούρθεα και Αμινού (ΦΕΚ: 323/ΑΑΠ/2012, ΦΕΚ: 979/Β/2000).
- Δ.Ε. Καρύστου:
  - Το εμβληματικό Κάστρο της Καρύστου (Castello Rosso), που αποτελεί δείγμα βενετσιάνικης αρχιτεκτονικής (ΦΕΚ: 130/Β/1962).
  - Αρχαία λατομεία και μνημεία της αρχαίας Καρύστου, όπως η Αρχαία Γεραιστός (ΦΕΚ: 144/ΑΑΠ/2007).
  - Το Σπήλαιο της Αγίας Τριάδας και η Παλαίστρα της Πλακαρής (ΦΕΚ: 114/ΑΑΠ/2014, ΦΕΚ: 275/Β/1980).
- Δ.Ε. Μαρμαρίου:
  - Λόφος Προφήτη Ηλία και Φυλάγρα, Γιαννίτσι (ΦΕΚ: 1008/Β/2001).
  - Ενάλια μνημεία, όπως οι νησίδες Μακρόνησος και Φούντι Πεταλίων (ΦΕΚ: 2069/Β/2015).
- Δ.Ε. Καφηρέως:
  - Αρχάμπολη, μια περιοχή ιδιαίτερης ιστορικής σημασίας (ΦΕΚ: 87/Β/2000).

➢ Ενάλια Μνημεία

Η πλούσια θαλάσσια περιοχή του Δήμου φιλοξενεί ενάλια αρχαιολογικά ευρήματα και προστατευόμενους υποθαλάσσιους χώρους:

- Ύφαλος Μαύρου Κάβου, Νήσος Καβαλλιανή.
- Ακρωτήριο Σέσι, Πορτολάφια Ευβοίας.

Αυτοί οι χώροι είναι ιδανικοί για καταδυτικές δραστηριότητες και συμβάλλουν στην τουριστική ανάπτυξη μέσω του καταδυτικού τουρισμού.

- **Ιστορικοί Τόποι**

Η περιοχή διαθέτει ιστορικά μνημεία που αναδεικνύουν τη συμμετοχή της στην Ελληνική Επανάσταση και άλλες ιστορικές στιγμές:

- Ο χώρος θυσίας του Ηλία Μαυρομιχάλη στα Στύρα, σημαντικό μνημείο της τοπικής ιστορίας (ΦΕΚ: 893/Β/1993).

- **Δρακόσπιτα**

Τα διάσημα Δρακόσπιτα, μεγαλιθικά κτίσματα της αρχαιότητας, βρίσκονται διάσπαρτα στον Δήμο. Αυτά τα μνημεία αποτελούν μοναδικά δείγματα αρχιτεκτονικής, με χαρακτηριστικά παραδείγματα στη Δ.Ε. Στυρέων και τη Δ.Ε. Καρύστου. Η καταγωγή και η χρήση τους παραμένουν αντικείμενο επιστημονικής έρευνας.

- **Πολιτιστικά Δρώμενα**

Ο Δήμος Καρύστου διοργανώνει πολιτιστικές εκδηλώσεις που περιλαμβάνουν τοπικά φεστιβάλ, παραδοσιακές γιορτές και εκθέσεις λαογραφίας. Αυτές οι δραστηριότητες ενισχύουν τη σύνδεση των κατοίκων με την τοπική παράδοση και προσελκύουν τουρίστες που ενδιαφέρονται για την πολιτιστική κληρονομιά.

3.3.3. Οδικές και Περιβαλλοντικές Υποδομές

Ο Δήμος Καρύστου διαθέτει ένα ευρύ δίκτυο υποδομών που εξυπηρετούν τις ανάγκες των κατοίκων και υποστηρίζουν την ανάπτυξη της περιοχής. Από το οδικό δίκτυο έως τις περιβαλλοντικές και ενεργειακές υποδομές, οι βασικοί τομείς περιγράφονται παρακάτω.

Οδικές Υποδομές

Το οδικό δίκτυο του Δήμου Καρύστου περιλαμβάνει:

- **Κύριο Οδικό Δίκτυο**: Συνολικό μήκος 367,52 χλμ ασφαλτοστρωμένων οδών, εξυπηρετεί τις βασικές μετακινήσεις εντός και εκτός των Δημοτικών Ενοτήτων.
- **Τοπικό Οδικό Δίκτυο και Αγροτικές Οδοί**: Ένα εκτεταμένο δίκτυο 1.938,44 χλμ, το οποίο συνδέει αγροτικές περιοχές και μικρούς οικισμούς με τα αστικά κέντρα, προωθώντας την τοπική οικονομία και την αγροτική παραγωγή.

Οι οδικές υποδομές εξασφαλίζουν τη σύνδεση της Καρύστου με την υπόλοιπη Εύβοια και τη Χαλκίδα, ενώ η πρόσβαση μέσω της ακτοπλοϊκής σύνδεσης με τη Ραφήνα από το λιμάνι του Μαρμαρίου ενισχύει την επικοινωνία με την Αττική.

Χάρτης 5: Ιδία επεξεργασία στοιχείων Υπουργείου Πολιτικής Προστασίας

Λιμενικές Υποδομές

- **Λιμάνι Καρύστου**: Εξυπηρετεί τουριστικά και αλιευτικά σκάφη, ενώ στοχεύει στην ανάπτυξη δραστηριοτήτων θαλάσσιου τουρισμού.
- **Λιμάνι Μαρμαρίου**: Αποτελεί βασικό κόμβο για τη μεταφορά επιβατών και εμπορευμάτων μέσω της γραμμής Ραφήνας-Μαρμαρίου.
- **Λιμάνι Νέων Στύρων :** Το λιμάνι των Νέων Στύρων, που βρίσκεται στη νοτιοδυτική ακτή της Εύβοιας, διαδραματίζει κομβικό ρόλο στην πορθμειακή σύνδεση της περιοχής με την Αττική, εξυπηρετώντας την πορθμειακή γραμμή Νέα Στύρα – Αγία Μαρίνα. Η διαδρομή, διάρκειας περίπου 45 λεπτών, καθιστά το λιμάνι ένα από τα σημαντικότερα σημεία πρόσβασης από την Αθήνα προς την Εύβοια, προσφέροντας μια ταχεία και άνετη επιλογή μετακίνησης.Το λιμάνι είναι καλά εξοπλισμένο για να υποστηρίξει τόσο τη μεταφορά επιβατών όσο και την εμπορική δραστηριότητα. Η περιοχή γύρω από το λιμάνι περιλαμβάνει ένα καλά ανεπτυγμένο παραλιακό μέτωπο, με οργανωμένη αμμώδη παραλία και ποικίλες τουριστικές εγκαταστάσεις. Κατά μήκος του παραλιακού πεζόδρομου λειτουργούν ξενοδοχειακές μονάδες, ταβέρνες, καφετέριες και καταστήματα, εξυπηρετώντας τόσο τους μόνιμους κατοίκους όσο και τους επισκέπτες.
- Τα λιμάνια είναι στρατηγικής σημασίας για την τουριστική ανάπτυξη και την ενίσχυση της τοπικής οικονομίας.

Περιβαλλοντικές Υποδομές

Η περιβαλλοντική διαχείριση στον Δήμο Καρύστου περιλαμβάνει:

- **Διαχείριση Απορριμμάτων**: Υπάρχει δίκτυο ανακύκλωσης για υλικά όπως χαρτί, πλαστικό και γυαλί, ενώ λειτουργούν εγκαταστάσεις ΧΥΤΑ για την υγειονομική ταφή των απορριμμάτων.
- **Υποδομές Καθαρισμού Υδάτων**: Βιολογικοί καθαρισμοί και δίκτυα αποχέτευσης σε κύριες περιοχές εξασφαλίζουν την προστασία των υδάτινων πόρων.
- **Αντιπλημμυρικά Έργα**: Υλοποιούνται σε ευαίσθητες περιοχές για την αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων.

Ενεργειακές Υποδομές

Ο Δήμος Καρύστου διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ενεργειακή μετάβαση της χώρας:

- **Αιολικά Πάρκα**: Με περίπου πάνω από 400 ανεμογεννήτριες ήδη εγκατεστημένες και περισσότερες από 700 αδειοδοτημένες, η περιοχή αποτελεί σημαντικό κόμβο παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας. Παρά τις αντιδράσεις για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, είναι γεγονός πως τα έργα αυτά προωθούν τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα καθιστώντας το Δήμο Καρύστου

έναν από τους πρώτους Δήμους της Ευρώπης με σχεδόν 100% κατανάλωση ενέργειας από παραγωγή ΑΠΕ.

- **Φωτοβολταϊκά Συστήματα**: Πιλοτικές εφαρμογές σε δημόσια κτίρια προωθούν τη χρήση ηλιακής ενέργειας.
- **Ηλεκτροδότηση**: Υποδομές για τη βελτίωση του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας ενισχύουν την ενεργειακή επάρκεια και αξιοπιστία.

Κοινωνικές Υποδομές

- **Υγειονομικές Υπηρεσίες**: Το Γενικό Νοσοκομείο Καρύστου και τοπικά ιατρικά κέντρα καλύπτουν τις βασικές ανάγκες υγειονομικής περίθαλψης.
- **Εκπαιδευτικές Υποδομές**: Λειτουργούν σχολικές μονάδες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ αναπτύσσονται προγράμματα δια βίου μάθησης.
- **Αθλητικές Εγκαταστάσεις**: Γήπεδα και άλλες αθλητικές υποδομές εξυπηρετούν τις ανάγκες αναψυχής και άθλησης της τοπικής κοινωνίας

3.3.4. Ισχύουσες Κατευθύνσεις Χωροταξικού και Πολεοδομικού Σχεδιασμού για το Δήμο Καρύστου

Παρακάτω παρουσιάζονται οι γενικές και ειδικές κατευθύνσεις που δίνονται από τα υπερκείμενα χωροταξικά πλαίσια για το Δήμο Καρύστου καθώς και από το Α επίπεδο χωρικού σχεδιασμού (ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ) σε όποιες περιοχές φυσικά έχουν εγκριθεί.

<u>Χωροταξικός Σχεδιασμός</u>

- **Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ)**

Το **Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ)**, που εγκρίθηκε με το ΦΕΚ 128/Α/03-07-2008, αποτελεί τη βάση αναφοράς για τον συντονισμό των πολιτικών και των επενδυτικών σχεδίων με στόχο τη συνοχή και τη βιώσιμη ανάπτυξη του εθνικού χώρου. Παρότι το ΓΠΧΣΑΑ κινείται σε στρατηγικό επίπεδο και δεν αναφέρεται άμεσα σε τοπικά ζητήματα, μπορούν να αντληθούν συγκεκριμένες κατευθύνσεις που αφορούν στον Δήμο Καρύστου.

Στρατηγικοί Στόχοι του ΓΠΧΣΑΑ που αφορούν και τον Δήμο Καρύστου:

1. Χωρική Οργάνωση και Ανάπτυξη

- **Βιώσιμη Διαχείριση Φυσικών Πόρων**: Ο Δήμος Καρύστου, ως περιοχή με πλούσιους φυσικούς και πολιτιστικούς πόρους, εντάσσεται στις κατευθύνσεις για βιώσιμη διαχείριση τόσο του θαλάσσιου όσο και του χερσαίου χώρου. Ειδικότερα, δίνεται έμφαση στη διατήρηση των οικοσυστημάτων της περιοχής, όπως ο ορεινός όγκος της Όχης, που ανήκει στο δίκτυο Natura 2000.

- **Ορθολογική Χωροθέτηση Δραστηριοτήτων**: Υποστήριξη της χωρικής ισορροπίας μεταξύ τουριστικής ανάπτυξης, αγροτικής παραγωγής και εγκαταστάσεων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), λαμβάνοντας υπόψη τις φυσικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητες.

2. Ανάπτυξη Τουρισμού

Σύμφωνα με το άρθρο 7 του ΓΠΧΣΑΑ, οι κατευθύνσεις για τον τουρισμό περιλαμβάνουν:

- **Αξιοποίηση Συγκριτικών Πλεονεκτημάτων**: Η ανάπτυξη τουριστικών δραστηριοτήτων στον Δήμο πρέπει να βασίζεται στο φυσικό κάλλος, την πολιτιστική κληρονομιά, τις παραλίες και τον ιδιαίτερο νησιωτικό χαρακτήρα της περιοχής.
- **Ενίσχυση Εναλλακτικών Μορφών Τουρισμού**: Προώθηση ειδικών μορφών τουρισμού, όπως καταδυτικός, περιπατητικός, πολιτιστικός και αγροτουρισμός, με στόχο την επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου.
- **Αναβάθμιση Υποδομών**: Η βελτίωση των τουριστικών εγκαταστάσεων, σε συνδυασμό με την ενίσχυση των υφιστάμενων και τη δημιουργία νέων υποδομών υψηλών προδιαγραφών, αποτελεί κεντρική προτεραιότητα.

3. Χωρική Οργάνωση Παράκτιου και Νησιωτικού Χώρου

Σύμφωνα με το άρθρο 9, οι πολιτικές για τις παράκτιες και νησιωτικές περιοχές περιλαμβάνουν:

- **Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών**: Ανάδειξη και προστασία των προστατευόμενων φυσικών περιοχών, όπως τα οικοσυστήματα της Καρύστου και οι περιοχές Natura 2000.
- **Αναβάθμιση Παραθεριστικών Οικισμών**: Οργάνωση των παραθεριστικών οικισμών της περιοχής με βιώσιμο πολεοδομικό σχεδιασμό.
- **Ολοκληρωμένη Διαχείριση Αποβλήτων**: Δημιουργία υποδομών που διασφαλίζουν την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος μέσω της ολοκληρωμένης διαχείρισης στερεών και υγρών αποβλήτων.

4. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

- **Υποστήριξη Αιολικής Ενέργειας**: Ο Δήμος Καρύστου εντάσσεται στις περιοχές με υψηλό δυναμικό για ΑΠΕ, με έμφαση στην αιολική ενέργεια, υπό την προϋπόθεση ότι διασφαλίζεται η προστασία του φυσικού τοπίου και των πολιτιστικών πόρων.

Ειδικότερα στο πλαίσιο του ΓΠΧΣΑΑ ο Δήμος Καρύστου θα μπορούσε να αξιοποιήσει τις γενικές αυτές κατευθύνσεις προς:

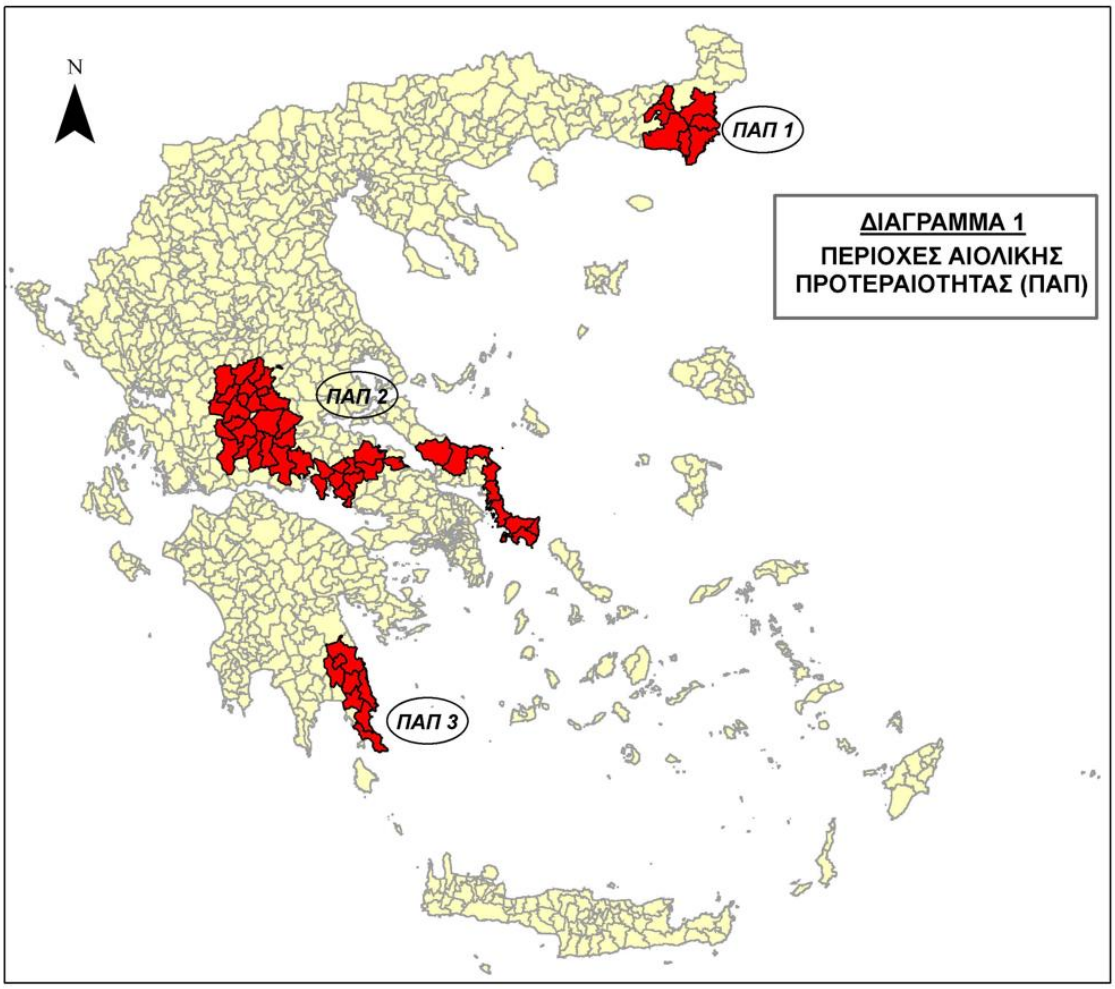
1. Ανάπτυξη Τοπικής Οικονομίας:
    - Υποστήριξη του αγροτικού τομέα και προώθηση τοπικών προϊόντων μέσω αγροτουριστικών πρωτοβουλιών.

- Επενδύσεις στη βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη με έμφαση στη διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος.

2. Διατήρηση Πολιτιστικής Κληρονομιάς:
   - Ανάδειξη μνημείων, όπως το Κάστρο Καρύστου (Castello Rosso) και τα δρακόσπιτα, ως κεντρικά στοιχεία της τουριστικής ανάπτυξης.
3. Προώθηση Συγκοινωνιακών Υποδομών:
   - Βελτίωση του οδικού δικτύου και των λιμενικών εγκαταστάσεων, με έμφαση στην πρόσβαση σε τουριστικούς και φυσικούς πόρους.
4. Προστασία Ευαίσθητων Οικοσυστημάτων:
   - Εφαρμογή πολιτικών για την αποκατάσταση υποβαθμισμένων περιοχών και την ενίσχυση της βιοποικιλότητας.

- Το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

Το **Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)**, όπως θεσμοθετήθηκε με την υπ. αρ. 49828/12-11-2008 (ΦΕΚ 2464/Β’/2008), προσδιορίζει τους όρους, τις κατευθύνσεις και τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ σε εθνικό επίπεδο. Ο Δήμος Καρύστου, με το υψηλό αιολικό δυναμικό και τη γεωγραφική του θέση, κατατάσσεται στις **Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ-2)** και αποτελεί βασικό σημείο αναφοράς για την εθνική ενεργειακή στρατηγική. Η στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) παρέχει τα περιβαλλοντικά πλαίσια εντός των οποίων θα πρέπει να αναπτυχθούν τα έργα ΑΠΕ.



Χάρτης 6: Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας, Πηγή: ΕΧΠ για τις ΑΠΕ

Ο Δήμος Καρύστου, ενταγμένος στην **Περιοχή Αιολικής Προτεραιότητας ΠΑΠ-2**, χαρακτηρίζεται ως στρατηγικός χώρος για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Μέγιστη Δυναμικότητα: Δυνατότητα εγκατάστασης έως 1.619 ανεμογεννητριών με συνολική ισχύ 3.238 MW.
- Κατανομή στις Δημοτικές Ενότητες:
    - Δ.Ε. Καρύστου, Δ.Ε. Μαρμαρίου, Δ.Ε. Καφηρέως και Δ.Ε. Στυρέων προσφέρουν εκτεταμένες ορεινές εκτάσεις κατάλληλες για αιολικά πάρκα.
- **Συμβατότητα Χρήσεων Γης**: Οι επιλεγμένες εκτάσεις χαρακτηρίζονται από χαμηλή οικιστική και γεωργική δραστηριότητα.

Περιοχές Αποκλεισμού και Περιβαλλοντικοί Περιορισμοί

Η στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορίζει αυστηρές περιοχές αποκλεισμού, στις οποίες δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση αιολικών πάρκων:

- Περιοχές απόλυτης προστασίας:

  - Ζώνες Natura 2000 (όπως ο ορεινός όγκος της Όχης), οι οποίες προστατεύονται για τη βιοποικιλότητα και το φυσικό τους κάλλος.
  - Υγρότοποι διεθνούς σημασίας (Ραμσάρ).
- **Αρχαιολογικοί χώροι**: Οριοθετημένες ζώνες αρχαιολογικής προστασίας και μνημεία ιδιαίτερης πολιτιστικής σημασίας.
- Οικιστικές περιοχές:
  - Εντός σχεδίου πόλεων και οικισμών.
  - Τουριστικές και παραθεριστικές ζώνες με έντονη οικιστική ανάπτυξη.
- **Ακτές και παράκτιος χώρος**: Γραμμική δόμηση ανεμογεννητριών απαγορεύεται σε παραθαλάσσιες περιοχές για την προστασία του τοπίου και της κλιματικής προσαρμογής.

Κατευθύνσεις για την Εγκατάσταση Αιολικών Πάρκων

Περιβαλλοντική Διαχείριση

- Αισθητική Εναρμόνιση:
  - Οι ανεμογεννήτριες πρέπει να εναρμονίζονται με το φυσικό τοπίο, αποφεύγοντας την οπτική όχληση.
  - Υποχρεωτική αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος μετά την ολοκλήρωση των έργων.
- Προστασία Πανίδας και Χλωρίδας:
  - Τα έργα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την πανίδα της περιοχής, ειδικά τα προστατευόμενα είδη που διαβιούν στον ορεινό όγκο της Όχης.

Χωρική Οργάνωση

- Διασύνδεση με το Εθνικό Δίκτυο:
  - Τα αιολικά πάρκα πρέπει να συνδεθούν με το εθνικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας μέσω κατάλληλων υποδομών.
  - Ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη δημιουργία γραμμών μεταφοράς.
- Αξιοποίηση Υψηλού Αιολικού Δυναμικού:
  - Ενίσχυση της συμβολής της περιοχής στην ενεργειακή αυτάρκεια της χώρας, διατηρώντας παράλληλα τη φέρουσα ικανότητα της περιοχής.

Από τα ως ανω στοιχεία δύναται να προκύψουν – προσδιοριστούν και ειδικότερες Κατευθύνσεις για τις Δημοτικές Ενότητες του Δήμου Καρύστου

Δ.Ε. Καρύστου:

- Ανάπτυξη αιολικών πάρκων σε ορεινές εκτάσεις, χωρίς να δημιουργούνται συγκρούσεις χρήσεων γης και να διαταράσσεται το πλούσιο πολιτιστικό περιβάλλον της ΔΕ.

Δ.Ε. Μαρμαρίου:

- Ιδιαίτερη προσοχή στην προστασία της παραλιακής ζώνης και στις τουριστικές δραστηριότητες που συνυπάρχουν με τα αιολικά έργα.

Δ.Ε. Καφηρέως:

- Χρήση του ορεινού όγκου της Όχης για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών, με παράλληλη προστασία (αποφυγή) των περιοχών Natura 2000.

Δ.Ε. Στυρέων:

- Αξιοποίηση περιοχών χαμηλής οικιστικής δραστηριότητας για τη δημιουργία νέων αιολικών εγκαταστάσεων.

Κοινωνική και Οικονομική Διάσταση

- Τοπική Συμμετοχή:
    - Εμπλοκή της τοπικής κοινωνίας στη λήψη αποφάσεων για τη χωροθέτηση και την υλοποίηση των έργων.
- Οικονομικά Οφέλη:
    - Δημιουργία θέσεων εργασίας και ενίσχυση του τοπικού εισοδήματος μέσω αντισταθμιστικών οφελών.
    - Χρηματοδότηση υποδομών, όπως τοπικά οδικά δίκτυα και κοινωνικές παροχές, από τα έσοδα των αιολικών πάρκων.

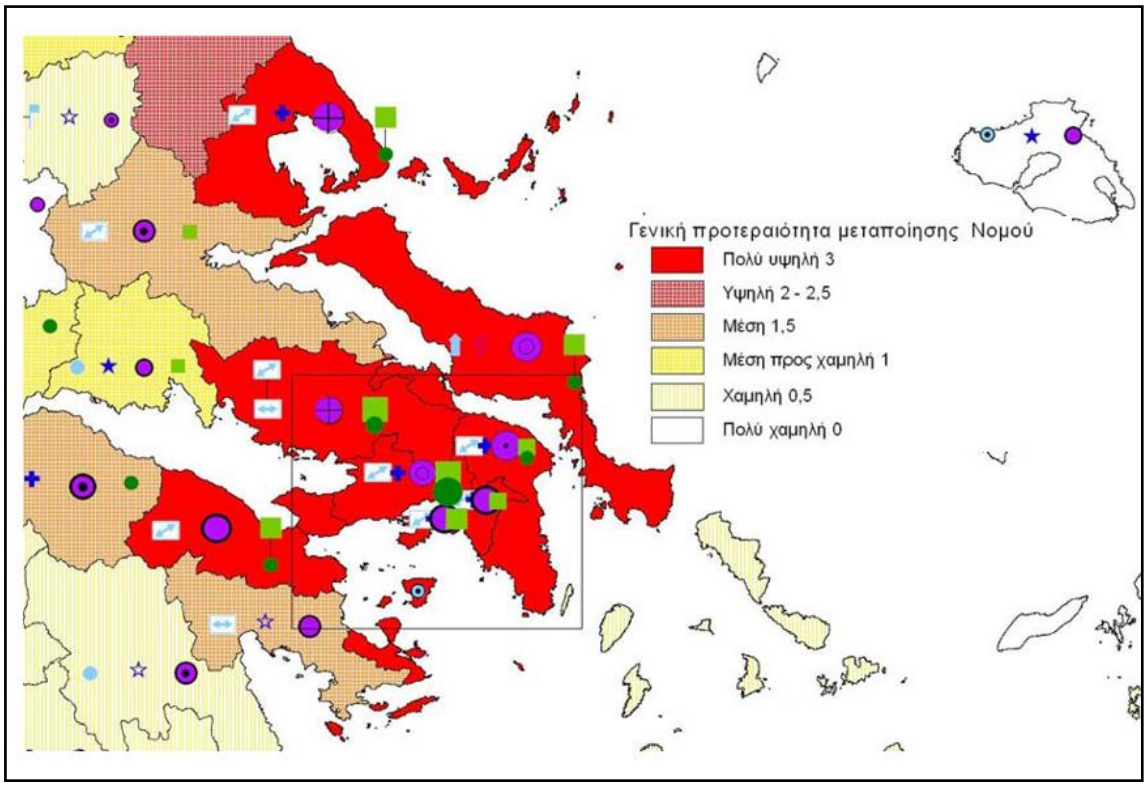
Ο Δήμος Καρύστου, με όλες τις Δημοτικές Ενότητές του να εντάσσονται στις Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας, αναδεικνύεται ως κεντρικός κόμβος για την ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα. Οι κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου και της ΣΜΠΕ διασφαλίζουν ότι τα έργα θα αναπτυχθούν με σεβασμό στο περιβάλλον, διατηρώντας την πολιτιστική και φυσική κληρονομιά της περιοχής, ενώ παράλληλα θα προσφέρουν σημαντικά κοινωνικά και οικονομικά οφέλη. Η χωροθέτηση σημαντικού δυναμικού ΑΠΕ προσδίδει σημαντική δυναμική στο δήμο Καρύστου σε σχέση με τους στόχους του Εθνικού Κλιματικού Νόμου (άρθρο 16) , τη μείωση των εκπομπών κατά 55% έως το 2030 και την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050.

Πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι βρίσκεται σε εξέλιξη η αναθεώρηση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις ΑΠΕ , γεγονός που θα αναδείξει περιοχές κορεσμένες και περιοχές με νέα Αιολική Προτεραιότητα αλλά και ποιο σαφή κριτήρια χωροθέτησης.

- Το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τη Βιομηχανία (Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α. Βιομηχανίας)

Το **Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τη Βιομηχανία**, που εγκρίθηκε με την υπ' αρ. 11508/18-2-2009 (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/2009), αποτελεί το στρατηγικό εργαλείο για την οργανωμένη ανάπτυξη της βιομηχανίας στην Ελλάδα, με στόχο την προώθηση της βιώσι-

μης ανάπτυξης και της συμβατότητας με άλλες χρήσεις γης. Ο Δήμος Καρύστου, ως μέρος της Π.Ε. Εύβοιας, κατατάσσεται σε περιοχή **πολύ υψηλής προτεραιότητας (3)** για την εφαρμογή πολιτικών χωρικής ανάπτυξης στον τομέα της βιομηχανίας.



Χάρτης 7: Χωρική Πολιτική για το επίπεδο προτεραιότητας, Πηγή: ΕΧΠ Βιομηχανίας

Στρατηγικές Προτεραιότητες για τον Δήμο Καρύστου

Ο Δήμος Καρύστου εντάσσεται στη Νότια Εύβοια, μια περιοχή με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και δυνατότητες ανάπτυξης:

- Εξορυκτική Δραστηριότητα:
  - Η περιοχή παρουσιάζει σημαντική παρουσία στον τομέα της εξόρυξης (κλάδος 14), κυρίως για δομικά υλικά, η οποία πρέπει να διατηρηθεί και να ενισχυθεί με αυστηρούς περιβαλλοντικούς όρους.
- Ενεργειακός Τομέας:
  - Η ανάπτυξη των αιολικών πάρκων στη Νότια Εύβοια δημιουργεί δυνατότητες για τη δημιουργία δορυφορικών μονάδων, όπως κατασκευαστικές εγκαταστάσεις εξαρτημάτων ανεμογεννητριών και υποστηρικτικές υπηρεσίες.
- Αγροτοβιομηχανία:
  - Υποστήριξη της σύνδεσης της τοπικής αγροτικής παραγωγής με βιομηχανικές δραστηριότητες χαμηλής όχλησης, όπως η μεταποίηση αγροτικών προϊόντων.
- Κατευθύνσεις για Χωροθέτηση και Ανάπτυξη

Οργανωμένη Χωροθέτηση Βιομηχανίας

- Δημιουργία οργανωμένων υποδοχέων:
    - Απαιτείται η ανάπτυξη οργανωμένων δομών (π.χ., Βιομηχανικά Πάρκα) για τη συγκέντρωση και την οργάνωση υφιστάμενων και νέων βιομηχανικών δραστηριοτήτων.
- Εξυγίανση υφιστάμενων συγκεντρώσεων:
    - Εκσυγχρονισμός μονάδων που βρίσκονται κοντά σε κατοικημένες ή τουριστικές περιοχές και μετεγκατάστασή τους, αν απαιτείται.

Συμβατότητα με Άλλες Χρήσεις Γης

- Τουρισμός και παράκτιος χώρος:
    - Ειδική μέριμνα για τη διατήρηση της ισορροπίας μεταξύ βιομηχανικής ανάπτυξης και τουριστικών δραστηριοτήτων, ιδιαίτερα στις παράκτιες ζώνες.
- Αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας:
    - Περιορισμοί για την εγκατάσταση νέων βιομηχανικών μονάδων, εκτός αν αφορούν αγροτοβιομηχανικές δραστηριότητες.

Περιβαλλοντικές Κατευθύνσεις

Περιοχές Προστασίας

- NATURA 2000:
    - Επιτρέπονται μόνο συμβατές δραστηριότητες, με αυστηρούς περιβαλλοντικούς όρους, στις προστατευόμενες ζώνες.
- Οικοτόποι Προτεραιότητας:
    - Απαγορεύεται η εγκατάσταση βιομηχανικών μονάδων σε οικοτόπους προτεραιότητας και σε πυρήνες εθνικών δρυμών.

Διαχείριση Επιπτώσεων

- Αντιρρυπαντική τεχνολογία:
    - Υιοθέτηση σύγχρονων τεχνολογιών για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Διαχείριση αποβλήτων:
    - Οι βιομηχανικές μονάδες οφείλουν να συμμορφώνονται με τις εθνικές και ευρωπαϊκές κατευθύνσεις για τη διαχείριση αποβλήτων.

Το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τη Βιομηχανία παρέχει ένα σαφές πλαίσιο για τη χωρική οργάνωση του Δήμου Καρύστου. Οι κατευθύνσεις εστιάζουν στη βιώσιμη ανάπτυξη μέσω της στήριξης της εξόρυξης και της ενεργειακής βιομηχανίας, τη σύνδεση με την τοπική γεωργική παραγωγή και την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος. Παράλληλα, η δημιουργία οργανωμένων υποδοχέων και ο εκσυγχρονισμός

των υφιστάμενων μονάδων αποτελούν κεντρικούς άξονες για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της κοινωνικής συνοχής της περιοχής.

- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες

Το **Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες**, που εγκρίθηκε με την υπ' αρ. 31722/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/Β/2011), θέτει το εθνικό πρότυπο χωροταξικής οργάνωσης της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας. Περιλαμβάνει κατευθύνσεις για τη βιώσιμη ανάπτυξη του τομέα, την προστασία του περιβάλλοντος και την εναρμόνιση με άλλες χρήσεις γης. Σε σχέση με τον Δήμο Καρύστου, ο οποίος εντάσσεται στην περιοχή του Νότιου Ευβοϊκού Κόλπου, οι κύριες κατευθύνσεις συνοψίζονται ως εξής:

Περιοχές Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Α.Υ.)

Ο Νότιος Ευβοϊκός Κόλπος περιλαμβάνει περιοχές που χαρακτηρίζονται ως **Περιοχές Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Α.Υ.) Κατηγορίας Α**. Οι περιοχές αυτές είναι ήδη ανεπτυγμένες, παρουσιάζοντας σημαντική συγκέντρωση μονάδων υδατοκαλλιέργειας, και χρήζουν:

- Εκσυγχρονισμού των υποδομών και μονάδων.
- Προστασίας και αναβάθμισης του περιβάλλοντος.
- Βελτίωσης της λειτουργίας των μονάδων με βάση τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης.

Στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Καρύστου, μεταξύ της Μεγαλονήσου και της νήσου Λουλούδι, υπάρχει υφιστάμενη μονάδα υδατοκαλλιεργειών εκτός Π.Α.Υ., η οποία λειτουργεί με περιορισμένη δυναμικότητα. Η μελλοντική επέκταση ή μετασχηματισμός της θα εξαρτηθεί από τις περιβαλλοντικές αξιολογήσεις και τις κατευθύνσεις του Πλαισίου.

Οργανωμένοι Υποδοχείς (Π.Ο.Α.Υ.) και Άτυπες Συγκεντρώσεις (Π.Α.Σ.Μ.)

Π.Ο.Α.Υ.

- Οι Π.Ο.Α.Υ. (Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών) καθορίζονται μέσω θεσμοθετημένων διαδικασιών και έχουν στόχο τη συγκέντρωση και οργάνωση μονάδων με τη διαχείρισή τους από συγκεκριμένο φορέα.
- Στην περιοχή του Δήμου Καρύστου δεν έχει ακόμα προβλεφθεί θεσμοθετημένη Π.Ο.Α.Υ.

Π.Α.Σ.Μ.

- Η περιοχή διαθέτει μεμονωμένες μονάδες ή μικρές συγκεντρώσεις μονάδων υδατοκαλλιέργειας, που λειτουργούν χωρίς θεσμοθετημένους υποδοχείς.

- Το Πλαίσιο ενθαρρύνει τη μετατροπή των Π.Α.Σ.Μ. σε οργανωμένες Π.Ο.Α.Υ., ώστε να βελτιωθεί η διαχείριση των μονάδων και να μειωθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Κατευθύνσεις για την Ανάπτυξη και Εκσυγχρονισμό

Ίδρυση Νέων Μονάδων

- Η ίδρυση νέων μονάδων υδατοκαλλιέργειας στον Δήμο Καρύστου επιτρέπεται εντός των Π.Α.Υ., υπό την προϋπόθεση ότι:
    - Προέρχονται από συγχώνευση ή διάσπαση υφιστάμενων μονάδων.
    - Δεν μεταβάλλεται η έκταση μίσθωσης και η δυναμικότητα των αρχικών μονάδων.
    - Η ποιότητα των υδάτων και οι περιβαλλοντικές συνθήκες πληρούν τις απαιτήσεις του θεσμικού πλαισίου.

Επέκταση Υφιστάμενων Μονάδων

- Οι μικρές μονάδες (κάτω των 20 στρεμμάτων) μπορούν να επεκταθούν μέχρι το όριο αυτό για λόγους βιωσιμότητας.
- Για μεγαλύτερες μονάδες επιτρέπεται αύξηση της δυναμικότητας έως 25% ανά πενταετία, η οποία μπορεί να αυξηθεί σε 40% εφόσον υιοθετηθεί βιολογική καλλιέργεια.
- Περιβαλλοντική Προστασία και Βιωσιμότητα

Περιβαλλοντικά Κριτήρια

- Η εγκατάσταση νέων μονάδων και η επέκταση υφιστάμενων πρέπει να ακολουθούν αυστηρά περιβαλλοντικά κριτήρια, συμπεριλαμβανομένης της εκτίμησης της ποιότητας των υδάτων.
- Οι μονάδες που λειτουργούν εκτός Π.Α.Υ. οφείλουν να συμμορφώνονται με τις διατάξεις του Πλαισίου για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Προώθηση Βιολογικής Καλλιέργειας

- Ενθαρρύνεται η υιοθέτηση βιολογικών μεθόδων παραγωγής, με αυξημένη δυναμικότητα και πρόσβαση σε ειδικά κίνητρα.

Σχέση με την Τοπική Οικονομία

- Η υδατοκαλλιέργεια αποτελεί σημαντική πηγή απασχόλησης και ενίσχυσης της τοπικής οικονομίας στον Δήμο Καρύστου.
- Σύνδεση της υδατοκαλλιέργειας με άλλους τομείς, όπως η εστίαση και ο τουρισμός, μέσω της προώθησης προϊόντων υδατοκαλλιέργειας σε τοπικά δίκτυα διανομής.

➢ Υπο έγκριση Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό

Το υπό έγκριση Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό (ΕΧΠΤ) καθορίζει κατευθύνσεις και ρυθμίσεις για τη βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη στον Δήμο Καρύστου, λαμβάνοντας υπόψη την κατηγοριοποίηση των Δημοτικών Ενοτήτων (ΔΕ), τα ιδιαίτερα γεωγραφικά χαρακτηριστικά και την ανάγκη προώθησης ειδικών μορφών τουρισμού. Σημειώνεται πως η κατηγοριοποίηση αυτή έχει ως μόνο γνώμονα τον δείκτη κλίνες/100 στρέμματα .

Οι Δημοτικές Ενότητες (ΔΕ) του Δήμου Καρύστου έχουν ενταχθεί στις παρακάτω κατηγορίες:

- ΔΕ Καρύστου: Κατηγορία Δ (Περιοχές με δυνατότητες ανάπτυξης).
- ΔΕ Μαρμαρίου: Κατηγορία Δ (Περιοχές με δυνατότητες ανάπτυξης).
- ΔΕ Στυρέων: Κατηγορία Δ (Περιοχές με δυνατότητες ανάπτυξης).
- ΔΕ Καφηρέως: Κατηγορία Ε (Μη αναπτυγμένες περιοχές).

Κατευθύνσεις για τις Δημοτικές Ενότητες Καρύστου, Μαρμαρίου και Στυρέων (Κατηγορία Δ) :

- Παροχή κινήτρων για εκσυγχρονισμό υφιστάμενων τουριστικών καταλυμάτων (κύριων ή/και μη κύριων) με αναβάθμιση αυτών (3 ή 4 ή 5 αστέρων/κλειδιών), συμπληρώσεις στα κύρια τουριστικά καταλύματα με εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής, δυνατότητα συνδυαστικής λειτουργίας με ειδικές μορφές τουρισμού και εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής.
- Παροχή κινήτρων για την ανάπτυξη ειδικών μορφών τουρισμού και ειδικών τουριστικών υποδομών
- Παροχή κινήτρων για τη μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες
- Αξιοποίηση εγκαταλελειμμένων οικισμών που παρουσιάζουν αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον, με τη μετατροπή κτιρίων σε καταλύματα ή και με νέες μεγαλύτερου μεγέθους επενδύσεις με κίνητρα είτε προς τους σημερινούς ιδιοκτήτες είτε προς ενδιαφερόμενους επενδυτές.
- Προσδιορισμός και υποστήριξη «δικτύων τουριστικών προορισμών»,

Χάρτης 8: Κατηγοριοποίηση ΔΕ του Δήμου Καρύστου, πηγή υπο διαβούλευση ΕΧΠ Τουρισμού

Κατευθύνσεις για τη Δημοτική Ενότητα Καφηρέως (Κατηγορία Ε) :

- Παροχή κινήτρων για την ανάπτυξη ειδικών μορφών τουρισμού και εγκαταστάσεων ειδικής τουριστικής υποδομής.
- Παροχή κινήτρων για τη μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες.
- Αξιοποίηση εγκαταλελειμμένων οικισμών που παρουσιάζουν αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον, με τη μετατροπή κτιρίων σε καταλύματα ή και με νέες μεγαλύτερου μεγέθους επενδύσεις με κίνητρα είτε προς τους σημερινούς ιδιοκτήτες είτε προς ενδιαφερόμενους επενδυτές.
- Παροχή κινήτρων από τα εργαλεία πολεοδομικού σχεδιασμού πρώτου επιπέδου στο πλαίσιο της παρ. 2 του άρθρου 32 και των άρθρων 34 έως 38 του ν. 4759/2020 (όπως ευνοϊκότεροι όροι δόμησης, μείωση των απαιτούμενων κριτηρίων του άρθρου 38, κ.λπ.).

Ειδικότερα σε σχέση με τις Κατευθύνσεις που δίνονται για το Νησί Μεγαλόνησος Καρύστου (Πεταλί) περιλαμβάνονται :

Το νησί Μεγαλόνησος Καρύστου, ή Πεταλί, εντάσσεται στην Ομάδα ΙΙΙ «Ακατοίκητα νησιά και βραχονησίδες» του ΕΧΠΤ. Η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση βασίζεται στα ιδιαίτερα φυσικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά του, καθώς και στην εγγύτητα με την ηπειρωτική χώρα.

Κατηγοριοποίηση και Ρυθμίσεις

1. Επιτρεπόμενες Χρήσεις: Η Μεγαλόνησος ανήκει στη δεύτερη υποομάδα της Ομάδας ΙΙΙ, όπου επιτρέπεται η τουριστική ανάπτυξη μόνο μέσω Οργανωμένων Υποδοχέων Τουριστικών Δραστηριοτήτων (ΟΥΤΔ) ήπιας ανάπτυξης.
2. Συντελεστής Δόμησης: Οι εγκαταστάσεις ήπιας ανάπτυξης ορίζονται με ανώτατο συντελεστή δόμησης ίσο με το ½ του ισχύοντος στις περιοχές έντονης τουριστικής ανάπτυξης.

Κατευθύνσεις για την Ανάπτυξη του Νησιού

1. Προώθηση Βιώσιμων Υποδομών: Οι τουριστικές εγκαταστάσεις πρέπει να προσαρμόζονται πλήρως στο φυσικό τοπίο και να εναρμονίζονται με τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του νησιού.
2. Ανάδειξη Τοπικών Πόρων: Δημιουργία υποδομών που συνδέονται λειτουργικά με την ανάδειξη περιβαλλοντικών, γεωλογικών και πολιτιστικών στοιχείων, τόσο εντός του νησιού όσο και στη γειτονική περιοχή.
3. Προστασία Περιβάλλοντος και Τοπίου: Διατήρηση της φυσικής ακεραιότητας του νησιού, με ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία των ακτών και της βιοποικιλότητας.

Συμπληρωματικές Ρυθμίσεις για την Παράκτια Ζώνη

Η Μεγαλόνησος περιλαμβάνεται στην Παράκτια Ζώνη, με τις εξής κατευθύνσεις:

1. Περιορισμός χρήσεων που δεν συνάδουν με τον τουρισμό.
2. Απαγόρευση εγκαταστάσεων μόνιμου χαρακτήρα κάτω από το υψόμετρο του αιγιαλού, αυξημένο κατά 0,6 μέτρα, για την αντιμετώπιση της ανόδου της στάθμης της θάλασσας λόγω της κλιματικής αλλαγής.

- Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας

Το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) Στερεάς Ελλάδας, που αντικαταστάθηκε με την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/76104/1176 (ΦΕΚ 299 ΑΑΠ/14-12-2018), καθορίζει ένα πρότυπο χωρικής ανάπτυξης για την Περιφέρεια. Το ΠΧΠ προάγει τη βιώσιμη ανάπτυξη με εξειδικευμένες κατευθύνσεις για τη Νότια Εύβοια, και ειδικότερα για τον Δήμο Καρύστου, αναδεικνύοντας τη δυναμική της περιοχής σε τομείς όπως ο τουρισμός, η ενέργεια, η γεωργία, και η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος.

Γενικοί Στόχοι του ΠΧΠ για τη Στερεά Ελλάδα

Το ΠΧΠ ενσωματώνει στρατηγικούς στόχους, μεταξύ των οποίων:

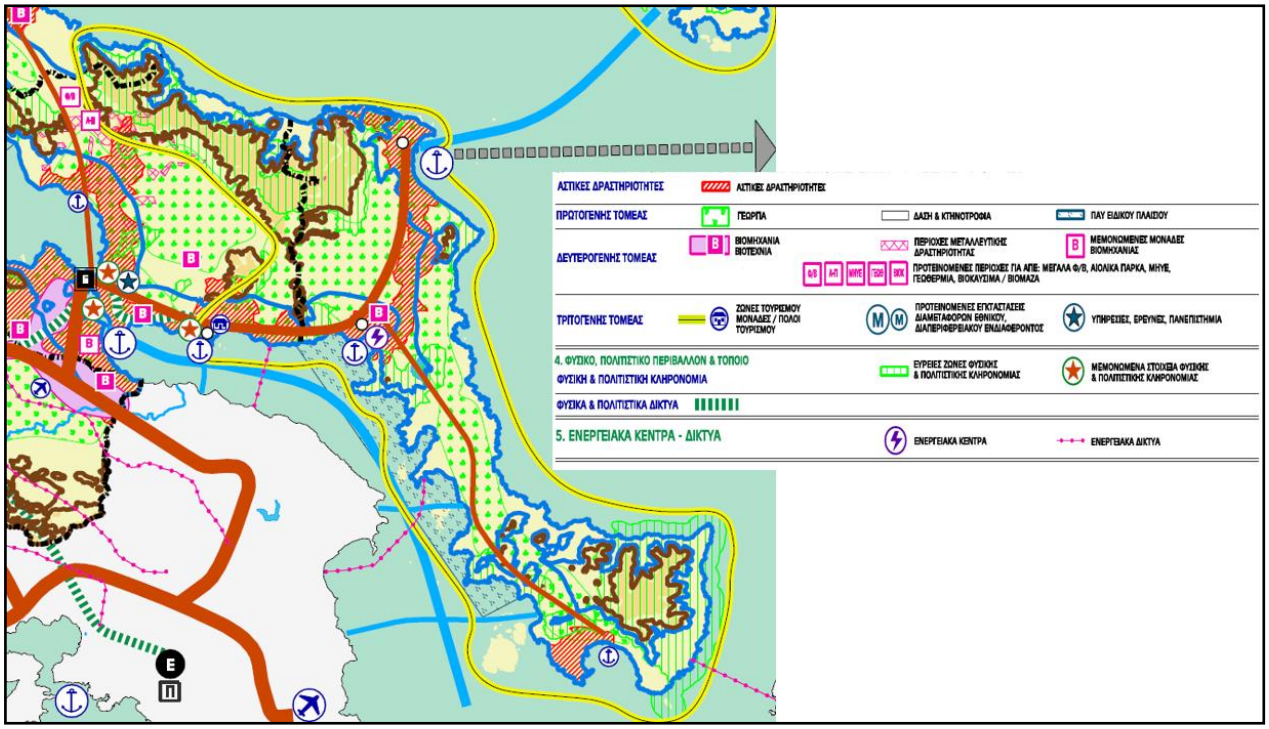
- **Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας** της Περιφέρειας στο διεθνές και εθνικό περιβάλλον.
- **Διασφάλιση της εδαφικής συνοχής** μέσω ολοκληρωμένων αναπτυξιακών δράσεων.
- **Αειφορική διαχείριση πόρων** με έμφαση στην προστασία της γης, του τοπίου, και των φυσικών οικοσυστημάτων.
- **Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή** και προώθηση της ενεργειακής μετάβασης μέσω της ανάπτυξης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).

Χωρική Οργάνωση

Ο Δήμος Καρύστου εντάσσεται στη **Χωρική Ενότητα 7: Νότια Εύβοια**, η οποία χαρακτηρίζεται από:

- **Οικιστική Διάχυση**: Κυρίως κατά μήκος του άξονα Κύμης-Αλιβερίου-Καρύστου.
- **Αγροτοδιατροφική Παραγωγή**: Με έμφαση στην τοπική γεωργία και τη βιολογική καλλιέργεια.
- **Ενεργειακό Ρόλο**: Ανάπτυξη ΑΠΕ, κυρίως αιολικής ενέργειας, και εκμετάλλευση φυσικών πόρων.

Ως κέντρο της Χωρικής Ενότητας ορίζεται το δίκτυο Κύμης-Αλιβερίου, το οποίο συνδέεται με την Κάρυστο μέσω του **Περιφερειακού Άξονα Ανάπτυξης "Αλιβέρι - Κάρυστος"**. Ο άξονας αυτός αποτελεί κρίσιμο τμήμα της διασύνδεσης του νότιου τμήματος της Εύβοιας με τα διευρωπαϊκά δίκτυα μεταφορών.



Χάρτης 9: Κατευθύνσεις ΠΧΠ Στερεάς Ελλάδας για το Δήμο Καρύστου, πηγή ΠΧΠ

Κατευθύνσεις για τον Δήμο Καρύστου

Οι κατευθύνσεις για τον Δήμο επικεντρώνονται στους ακόλουθους τομείς:

1. Περιβαλλοντική Διαχείριση και Προστασία

- **Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος**: Προτείνεται η αειφορική διαχείριση οικοσυστημάτων, όπως η περιοχή της Όχης που εντάσσεται στο δίκτυο Natura 2000.
- Καθορισμός Ζωνών Προστασίας:
  - **Κρίσιμη Ζώνη** (0-100 μ. από την ακτογραμμή): Αποφυγή γραμμικής δόμησης και προτεραιότητα σε ήπια έργα προστασίας.
  - **Δυναμική Ζώνη** (100-350 μ.): Ενίσχυση κατοικίας και τουρισμού με περιορισμούς στην παράλληλη επέκταση κατά μήκος της ακτογραμμής.
  - **Μεταβατική Ζώνη** (350 μ.-400 μ.): Προστασία από εντατική εκμετάλλευση.

2. Τουριστική Ανάπτυξη

- **Εναλλακτικές Μορφές Τουρισμού**: Ενίσχυση οικοτουρισμού, αγροτουρισμού, και καταδυτικού τουρισμού, με στόχο την επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου.
- **Αναβάθμιση Θαλάσσιου Μετώπου**: Βελτίωση της προσβασιμότητας και της λειτουργικότητας παραθαλάσσιων περιοχών.

- **Κατευθυντήριες Αρχές για Καταλύματα**: Αυστηρότεροι κανόνες για τις νέες τουριστικές μονάδες, με έμφαση στη βιωσιμότητα και την προστασία του τοπίου.

3. Ενεργειακή Ανάπτυξη

- **Αιολική Ενέργεια**: Ο Δήμος Καρύστου αποτελεί στρατηγικό κόμβο για την ανάπτυξη αιολικών πάρκων, με προϋπόθεση τη διατήρηση της περιβαλλοντικής ισορροπίας.
- **Προώθηση Ενεργειακής Μετάβασης**: Ενσωμάτωση τεχνολογιών ΑΠΕ για τη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος.

4. Πρωτογενής Παραγωγή

- **Διατήρηση Αγροτικής Γης Υψηλής Παραγωγικότητας**: Προώθηση της βιολογικής γεωργίας, της μελισσοκομίας, και της εκτατικής κτηνοτροφίας.
- **Αναδιάρθρωση Καλλιεργειών**: Ενθάρρυνση καλλιεργειών υψηλής προστιθέμενης αξίας.

5. Πολιτιστικό Περιβάλλον

- **Ανάδειξη Μνημείων και Τοπίων**: Ενίσχυση της προβολής πολιτιστικών πόρων, όπως το Castello Rosso και τα δρακόσπιτα.
- **Ενσωμάτωση Τοπίου στον Σχεδιασμό**: Δημιουργία υποδομών για την προστασία και την ανάδειξη τοπίων, με έμφαση στη διατήρηση της τοπικής ταυτότητας.

6. Υποδομές

- **Βελτίωση Οδικού Δικτύου**: Αναβάθμιση των οδικών συνδέσεων, ιδιαίτερα στον άξονα Αλιβέρι-Κάρυστος, για τη βελτίωση της ενδοπεριφερειακής προσβασιμότητας.
- **Ανάπτυξη Λιμενικών Εγκαταστάσεων**: Ενίσχυση του λιμένα Καρύστου για την υποστήριξη τουριστικών και εμπορικών δραστηριοτήτων.

<u>Πολεοδομικός Σχεδιασμός</u>

Το επίπεδο χωρικού σχεδιασμού στο Δήμο Καρύστου είναι ανεπίκαιρο και δεν περιλαμβάνει το σύνολο του Δήμου παρα μόνο ένα μικρό τμήμα αυτού. Ακόμα και η πρόσφατη απόφαση του ΣΧΟΟΑΠ της ΔΕ Μαρμαρίου αν και θεσμοθετήθηκε εντός του έτους 2024, εντούτοις η εκπόνηση της μελέτης ξεκίνησε πριν από το 2014 γεγονός που σημαίνει ότι τα στοιχεία ανάλυσης που αξιοποιήθηκαν ήταν αυτά της ΕΛΣΤΑΤ του 2011.

Συνολικά σε πρώτο επίπεδο σχεδιασμού (ΓΠΣ – ΣΧΟΟΑΠ) για τις 4 ΔΕ του Δήμου Καρύστου ισχύουν τα κάτωθι:

- **<u>Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) για τον Οικισμό της Καρύστου , σύμφωνα με το ΦΕΚ 1162/Δ/1986.</u>**

Ο προτεινόμενος σχεδιασμός αφορά πληθυσμιακό μέγεθος 7.500 κατοίκων και 14.000 κατοίκων (θερινός πληθυσμός).

Σε ότι αφορά τις χρήσεις γης δίνονται κατευθύνσεις μεταξύ άλλων όπως :

- Διατήρηση της γενικής κατοικίας σε όλο τον οικισμό και χωροθέτηση μικτής ζώνης τουρισμού και κατοικίας στην παραλία
- Προστασία του υπάρχοντος αρχαιολογικού χώρου (κάστρο) στην παραλία
- Ζώνη προστασίας δασικών εκτάσεων
- Ζώνη προστασίας αγροτικής γης
- Ζώνη προστασίας ακτών

Είναι γεγονός ότι από την έγκριση του ΓΠΣ έχουν παρέλθει περίπου 38 έτη οπότε ο χαρακτήρας του είναι σαφέστατα ανεπίκαιρος , ενώ και ο πληθυσμός για τον οικισμό της Καρύστου σύμφωνα με την απογραφή του 2021 είναι 5.361 κάτοικοι , δηλαδή σημαντικά μικρότερος (περίπου 30%) από αυτόν που είχε εκτιμηθεί.

- **<u>Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο οικισμών Δήμου Νέων Στύρων Δήμου Στυρέων (ΦΕΚ 941/Δ/2004).</u>**

Ο πληθυσμός αναφοράς του ΓΠΣ είναι 4.670 άτομα και αφορά το έτος στόχο 2011. Ωστόσο ο πληθυσμός του οικισμού Νέων Στύρων στην απογραφή του 2011 καταγράφεται ως 1.031 άτομα ένω το 2021 έχουμε μείωσή στα 1.005 άτομα.

Σε ότι αφορά τις χρήσεις γης προτείνεται:

- Κυρίως Γενική κατοικία αλλά και πολεοδομικό κέντρο στο κέντρο της πόλης
- Δημιουργία χώρων πρασίνου σε περιοχές με κλίση άνω των 30^{o}
- Κυκλοφοριακή απελευθέρωση του παραλιακού μετώπου και πλήρη πεζοδρόμηση του
- Οργάνωση δικτύοτ δρόμων ήπιας κυκλοφορίας και πεζοδρόμων σε όλη την έκταση του οικισμού
- Δημιουργία χώρων στάθμευσης σε κεντρικά σημεία εισόδου
- Την περιβαλλοντική εξυγίανση και αναβάθμιση του παραλιακού μετώπου και κατά μήκος της παραλίας βόρεια και νότια του οικισμού
- Καθορισμό αδόμητων ζωνών πρασίνου προστασίας εκατέρωθεν των υφιστάμενων ρεμάτων που οροθετούνται και την προστασία και ανάδειξή τους ως οικοσυστήματα

- **<u>Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ), για το Δήμο Μαρμαρίου (ΦΕΚ 197/Δ/2024).</u>**

Σύμφωνα με την απόφαση, ο σχεδιασμός του Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. της Δ.Ε. Μαρμαρίου για το αρχικό έτος στόχο 2021 αφορά σε συνολικό προγραμματικό πληθυσμό που εκτιμήθηκε στους 21.176 κατοίκους από τους οποίους οι 3.870 μόνιμοι και οι 17.306 εποχικοί και τουρίστες . Όπως έχει διαπιστωθεί από την απογραφή του 2021 ο πληθυσμός της Δ.Ε. Μαρμαρίου (1972 μόνιμοι κατ.) δεν υπερβαίνει σε αριθμό, τον πληθυσμό που είχε εκτιμηθεί για το 2021, στα 21.176 άτομα. Ο πληθυσμός αυτός παραμένει λίγο μεγαλύτερος και από την εκτίμηση της εξέλιξής του για την επόμενη 5ετία δηλαδή **το έτος 2028**, οπότε ο συνολικός προγραμματικός πληθυσμός **για το 2028 υπολογίζεται σε 21.091 (3.066 μόνιμοι και 18.025 εποχικοί και τουρίστες).**

Σε ότι αφορά τις κατευθύνσεις που δίνονται για τις χρήσεις γης , σε αυτές μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται:

- Το Δομικό Σχέδιο βασίζεται στο χωρικό Πρότυπο οργάνωσης και ανάπτυξης βάσει του οποίου προστατεύονται και μένουν εκτός περιοχών προς οικιστική ανάπτυξη : τα δάση και δασικές εκτάσεις, τα φυσικά οικοσυστήματα και οι αρχαιολογικές προστατευόμενες περιοχές, οι ζώνες γύρω από τα ρέματα και τα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους ή ενδιαφέροντος. Οι περιοχές με στοιχεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος - αρχαιολογικοί χώροι, βυζαντινά μνημεία, σπήλαια, απολιθωμένα δάση, παλαιοντολογικά κατάλοιπα, κ.λπ. Η παραλιακή ζώνη/παράκτια μέτωπα σε απόσταση 50μ. από την ακτογραμμή ή από τον αιγιαλό της ακτής στον Ευβοϊκό και 100μ. αντίστοιχα από την ακτή στο Αιγαίο. - Η γεωργική γη που πρέπει να διαφυλάσσεται
- Την προστασία και ανάδειξη των φυσικών οικοσυστημάτων και πολιτιστικών πόρων και τοπίων, ιδίως δε των δασικών εκτάσεων, της γεωργικής γης με διαβάθμιση προστασίας, των αρχαιολογικών χώρων, της παράκτιας χερσαίας ζώνης, των ρεμάτων με επιβολή περιοριστικών ειδικών χρήσεων καθώς και άλλων πολεοδομικών και περιβαλλοντικών περιορισμών.
- Τη Χωρική οργάνωση και ανάπτυξη των παραγωγικών δραστηριοτήτων σε ζώνες γειτνιάζουσες με τον κυρίως οικιστικό ιστό της Δημοτικής Ενότητας, αλλά και με ευχερή πρόσβαση σε σχέση με το βασικό οδικό δίκτυο.
- Τη Χωρική οργάνωση ζώνης τουρισμού και αναψυχής σε άμεση σχέση με το παράκτιο μέτωπο και τις οικιστικές περιοχές κατοικίας με σκοπό την προσέλκυση ανάλογων δραστηριοτήτων ενίσχυσης του αναπτυξιακού δυναμικού της περιοχής μέσα από βιώσιμο πολεοδομικό σχεδιασμό.
- Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ)
    - Κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί Χώροι - θέσεις και Μνημεία/ΠΕΠ_ΑΡΧ.
    - Περιοχές Προστασίας της Φύσης/ΠΕΠ – NATURA 2000
    - Περιοχές Ειδικής Προστασίας Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους/ΠΕΠ-ΤΙΦΚ

- Περιοχή Καταφυγίου Άγριας Ζωής Κρύπτη Λυκόρεμα (Καρύστου)/ΠΕΠ-ΚΑΖ.
- Θεσμοθετημένες ζώνες μικρών υγροτόπων (ΠΕΠ_ΥΤ)
- Θεσμοθετημένες ζώνες Αστικού Πρασίνου (ΠΕΠ_ ΑΠ)
- Ζώνη Προστασίας Παράκτιου Μετώπου (ΠΕΠ_ΠΜ)
- Ζώνες Προστασίας Ρεμάτων (ΠΕΠ_ΡΕΜ)
- Περιοχή κατασκευής Λιμνοδεξαμενής (ΠΕΠ_ΛΜ)

- Περιοχές Παραγωγικών Δραστηριοτήτων που οργανώνονται ως εξής:
  - Π-2.5.1 ΠΠΔ_ΕΧ Περιοχές Υποδοχής Επαγγελματικών Χρήσεων.
  - Π-2.5.2 ΠΠΔ_ΤΑ Περιοχές Υποδοχής Τουρισμού - Αναψυχής.
  - Π-2.5.3 ΠΠΔ_ΠΑΥ Περιοχές Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών.
  - Π-2.5.4 ΠΠΔ Λατομεία Σχιστόλιθου - Μαρμάρου
  - Π-2.5.5 ΠΠΔ_ΑΠΕ Αιολικά Πάρκα
- Π-2.3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΔΟΜΗΣΗΣ (ΠΕΠΔ)
- Ως Περιοχές Περιορισμού και Ελέγχου Δόμησης (ΠΕΠΔ) στην εκτός σχεδίου περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Μαρμαρίου προσδιορίζονται κατά βάση: - Οι μικτές εκτάσεις Δασικών και Γεωργικών καλλιεργειών στην περιαστική ζώνη. - Οι εκτάσεις γεωργικής γης οι οποίες υπάρχουν στην ενδοχώρα της Δημοτικής Ενότητας οι οποίες προστατεύονται από τις προτάσεις της μελέτης, με διαβάθμιση προστασίας και ανάδειξης. Η καθοριζόμενη στη Δ.Ε Μαρμαρίου ΠΕΠΔ_ ΕΟΖ περιλαμβάνει τον εξωαστικό χώρο που δεν περιλαμβάνεται στις προαναφερθείσες ΠΕΠ και προσδιορίζεται ως εξής: Π-2.3.1. ΠΕΠΔ_ ΕΟΖ Περιοχές εκτός οριοθετημένων Ζωνών. Πρόκειται για όλη την υπόλοιπη εκτός εγκεκριμένων ρυμοτομικών σχεδίων και εκτός ορίων οικισμών περιοχή, η οποία πλαισιώνει τις παραπάνω ορισμένες Περιοχές Ειδικής Προστασίας/ΠΕΠ και τις παρακάτω Περιοχές Οικιστικής Ανάπτυξης/ΠΟΑ. Περιλαμβάνει επί μέρους περιοχές με δασικό χαρακτήρα και γεωργική γη με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και πιέσεις οικοπεδοποίησης, που απαιτείται να προστατεύονται με διαβάθμιση των όρων/ μέτρων προστασίας. Στόχος των ρυθμίσεων είναι η διαφύλαξη των υφιστάμενων δασικών οικοσυστημάτων, η βιώσιμη διαχείριση τους και η οργάνωση μόνο των κατάλληλων επιτρεπόμενων χρήσεων και δραστηριοτήτων. Επιτρεπόμενες Χρήσεις γης, όροι και περιορισμοί δόμησης:) Σε Δάση - Δασικές - Αναδασωτέες εκτάσεις. Απαγορεύεται η δόμηση. β) Χορτολιβαδικές εκτάσεις (Βοσκότοποι) - Κύρια χρήση Κτηνοτροφία. Επιτρέπονται μόνο αγροτοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις μετά από έγκριση του Δασαρχείου. Υφιστάμενες παραγωγικές δραστηριότητες επιτρέπεται να εκσυγχρονίζονται.Αρτιότητα - Κατάτμηση τέσσερα (4) στρέμματα, χωρίς παρεκκλίσεις. Μέγιστη επιφάνεια κτιρίων κατοικία σύμφωνα με το ΦΕΚ 270Δ/1985, όπως ισχύει μετά τον ν. 4759/2020 (άρθρο 33). γ) Γεωργικές εκτάσεις με κύρια χρήση γεωργία. Επι-

τρεπόμενες ειδικές χρήσεις: Γεωργικές Αποθήκες, Γεωργοκτηνοτροφικά κτίρια, Δεξαμενές, Θερμοκήπια, Αντλητικές εγκαταστάσεις, Φρεάτια, Υδατοδεξαμενές, Εγκαταστάσεις τεχνικής υποδομής και κατοικία. Όροι Δόμησης: Αρτιότητα τέσσερα (4) στρέμματα, χωρίς παρεκκλίσεις - Κατάτμηση οκτώ (8) στρέμματα. Μέγιστη επιφάνεια κτιρίων κατοικία σύμφωνα με το ΦΕΚ 270Δ/1985, όπως ισχύει μετά τον ν. 4759/2020 (άρθρο 33).

- Π-2.4 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΠΟΑ)
    - Π-2.4.1 ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΟΙ ΟΙΚΙΣΤΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ Α’ ΚΑΙ Β’ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ
    - Π-2.4.2 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ Α’ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ (ΟΑ-ΑΚ)
    - Π-2.4.3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ Β’ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ (ΟΑ-ΤΑ)

Σημειώνεται πως σύμφωνα με τις το ΚΕΦΑΛΑΙΟ Π-6: ΓΕΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ της απόφασης έγκρισης του ΣΧΟΟΑΠ , προσδιορίζεται ότι στις περιοχές ΠΠΔ_ΤΑ Περιοχές Υποδοχής Τουρισμού – Αναψυχής και συγκεκριμένα σε γήπεδα, το μεγαλύτερο τμήμα των οποίων εμπίπτει σε ζώνη ΠΕΠΔ-ΤΑ και το υπόλοιπο σε ΠΕΠΔ-ΕΟΖ επιτρέπεται η ανάπτυξη τουριστικής χρήσης σε όλη την επιφάνειά τους, εξαιρουμένων των δασικών ή άλλων τμημάτων τους που εμπίπτουν σε ειδικό προστατευτικό καθεστώς, υπό την προϋπόθεση ολοκληρωμένου/ειδικού σχεδιασμού τους (ΕΠΣ, ΕΣΧΑΣΕ κ.λπ.), σύμφωνα και με τις κατευθύνσεις της υπό στοιχεία ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/76104/1176/ 2018 απόφασης του Υπουργού ΥΠΕΝ για την «Έγκριση Αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού» (ΑΑΠ 299), άρθρο 13 παρ. Β.

Σε ότι αφορά το σύνολο των υπόλοιπων οικισμών πληροφορίες σε σχέση με το εφαρμοζόμενο πολεοδομικό καθεστώς εμφανίζετε στον παρακάτω πίνακα:

ΔΗΜ. ΕΝΟΤ.	ΔΗΜ. ΚΟΙΝΌΤΗΤΑ - ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΟΙΚΙΣΜΟΥ / ΡΥΜ. ΣΧΕΔΙΟ/ΓΠΣ
ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	Δ.Κ. ΚΑΡΥΣΤΟΥ	Κάρυστος,η	
		Ζαρμπουταΐϊκα,τα	
	Τ.Κ. ΑΕΤΟΥ	Αετός,ο	6270/ΕΠΑ1096/25-8-87
		Ακρωτήρι,το	
		Μετόχιον,το	7823/ΕΠΑ1123/31-7-86
		Μπούρος,ο	
	Τ.Κ. ΓΡΑΜΠΙΑΣ	Γραμπιά,η	9080/ΕΠΑ1308/16-9-86
		Μεκουνίδα,η	9080/ΕΠΑ1308/16-9-86
		Ρούκλια,τα	7822/ΕΠΑ1124/31-7-86
	Τ.Κ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ	Καλύβια,τα	9166/ΕΠΑ1320/19-9-86
	Τ.Κ. ΜΥΛΩΝ	Μύλοι,οι	3603/ΕΠΑ614/14-4-86
	Τ.Κ. ΠΛΑΤΑΝΙΣΤΟΥ	Πλατανιστός,ο	6989/ΕΠΑ1005/4-7-86
		Άγιοι,οι	
		Ελαιών,ο	6989/ΕΠΑ1005/4-7-86
		Επανωχώριον,το	6989/ΕΠΑ1005/4-7-86
		Καστρί,το	
		Πηδουλαίικα,τα	6989/ΕΠΑ1005/4-7-86
	Δ.Κ. ΚΑΡΥΣΤΟΥ	Ποτάμιον,το	
ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	Τ.Κ. ΑΜΥΓΔΑΛΕΑΣ	Αμυγδαλέα,η	9086/ΕΠΑ1302/16-9-86
		Ζαχαριά,η	9086/ΕΠΑ1302/16-9-86

		Θύμιον,το	9086/ΕΠΑ1302/16-9-86
		Καψούριον,το	9086/ΕΠΑ1302/16-9-86
	Τ.Κ. ΚΟΜΙΤΟΥ	Πρινιά,η	9086/ΕΠΑ1302/16-9-86
		Σχίζαλη,η	9086/ΕΠΑ1302/16-9-86
		Κόμιτον,το	5993/ΕΠΑ879/30-6-86
		Αντιάς,ο	5993/ΕΠΑ879/30-6-86
		Ευαγγελισμός,ο	5993/ΕΠΑ879/30-6-86
ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	Τ.Κ. ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	Μαρμάριον,το	1760/ΕΠΑ293/20-3-87
		Αγία Μαρίνα,η	
		Άγιος Κωνσταντίνος,ο	1760/ΕΠΑ293/20-3-87
		Διασταύρωση,η	
		Κοκκίνης,ο	
		Κρύα Βρύση,η	
		Λυκόρεμα,το	1760/ΕΠΑ293/20-3-87
		Παναγία,η	
		Παραλία Φηγιά,η	
		Τραγονήσιον,το (νησίς)	
		Φηγιάς,ο	1760/ΕΠΑ293/20-3-87
	Τ.Κ. ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	Άγιος Δημήτριος,ο	5991/ΕΠΑ881/30-6-86
	Τ.Κ. ΑΚΤΑΙΟΥ	Ακταίον,το	7825/ΕΠΑ1122/31-7-86
		Εκάλη,η	7825/ΕΠΑ1122/31-7-86
	Τ.Κ. ΓΙΑΝΝΙΤΣΙΟΥ	Γιαννίτσιον,το	4478/ΕΠΑ751/30-4-86
		Κάτω Γιαννίτσι,το	
		Πόθιον,το	4478/ΕΠΑ751/30-4-86
	Τ.Κ. ΚΑΛΛΙΑΝΟΥ	Καλλιανός,ο	943/ΕΠΑ116/28-3-86
		Αγαθόν,το	943/ΕΠΑ116/28-3-86
		Βράχος,ο	943/ΕΠΑ116/28-3-86
		Καλέργον,το	943/ΕΠΑ116/28-3-86
		Λενοσαίοι,οι	943/ΕΠΑ116/28-3-86
		Σώτειρα,η	

	Τ.Κ. ΚΑΤΣΑΡΩΝΙΟΥ	Κατσαρώνιον,το	7824/ΕΠΑ1127/31-7-86
		Χωνί,το	
	Τ.Κ. ΜΕΛΙΣΣΩΝΟΣ	Μελισσών,ο	4480/ΕΠΑ756/30-4-86
	Τ.Κ. ΠΑΡΑΔΕΙΣΙΟΥ	Παραδείσιον,το	7821/ΕΠΑ1119/31-7-86
		Αλέξης,ο	7821/ΕΠΑ1119/31-7-86
		Χάνια,τα	7821/ΕΠΑ1119/31-7-86
	Τ.Κ. ΣΤΟΥΠΠΑΙΩΝ	Στουππαίοι,οι	13469/ΕΠΑ3282/26-2-86
		Βαρελλαίοι,οι	13469/ΕΠΑ3282/26-2-86
		Βατήσιον,το	13469/ΕΠΑ3282/26-2-86
		Καλογέρι,το	
	Τ.Κ. ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	Ριζοβούνιον,το	13469/ΕΠΑ3282/26-2-86
ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ	Τ.Κ. ΣΤΥΡΩΝ	Στύρα,τα	8241/ΕΠΑ1176/11-8-86
		Ελαφολίμανο,το	
		Καγκαδαίοι,οι	8241/ΕΠΑ1176/11-8-86
		Κάψαλα,τα	8241/ΕΠΑ1176/11-8-86
		Λεύκα,η	
		Νιμπορειό,το	
	Τ.Κ. ΑΛΜΥΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	Αλμυροπόταμος,ο	Φ.Ε.Κ.394 Δ.'/28-4-86
		Παναγία,η	9720/ΕΠΑ1433/31-10-86
	Τ.Κ. ΜΕΣΟΧΩΡΙΩΝ	Μεσοχώρια,τα	5990/ΕΠΑ882/30-6-86
		Ραπταίοι,οι	5990/ΕΠΑ882/30-6-86
		Τσακαίοι,οι	5990/ΕΠΑ882/30-6-86
	Τ.Κ. ΝΕΩΝ ΣΤΥΡΩΝ	Νέα Στύρα,τα	8242/ΕΠΑ1177/11-8-86
		Βαθύρεμα,το	3283/5-5-1997
		Δήλησο,το	
		Ζωοδόχος Πηγή,η	10230/ΕΠΑ1499/31-10-86
		Κουβέλλαι,αι	10230/ΕΠΑ1499/31-10-86
	Τ.Κ. ΠΟΛΥΠΟΤΑΜΟΥ	Πολυπόταμος,ο	4478/ΕΠΑ751/30-4-86
	Τ.Κ. ΣΤΥΡΩΝ	Ελαιοχώριον,το	4478/ΕΠΑ751/30-4-86

3.4. Βήμα 3: Επιλογή και Ανάλυση Βασικών Δεικτών Βιωσιμότητας

Το 3ο Βήμα της ΕκΕΦΙ, αφορά την αξιολόγηση της βιωσιμότητας των χωρικών συστημάτων μέσω των Δεικτών (ΒΔΒ) του Παραρτήματος 4 της ΥΑ . Συγκεκριμένα με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία/δεδομένα (όπως παρουσιάστηκε και στο κεφάλαιο 3 της μεθοδολογίας) επιλέγονται από το Παράρτημα 4 της ΥΑ οι Βασικές Παράμετροι και οι ΒΔΒ που αντανακλούν καλύτερα τις περιβαλλοντικές, κοινωνικοοικονομικές και οικονομικές συνθήκες των χωρικών συστημάτων που επιλέχθηκαν στο Βήμα 1. Μέσα από την ανάλυση των τιμών αυτών των δεικτών θα πραγματοποιηθεί αξιολόγηση κάθε ΒΔΒ με τα προτεινόμενα όρια τιμής αυτού (όπως αυτά καθορίζονται στο παράρτημα 4) για τη κατηγορία Β – Νησιωτικά και Παράκτια Τουριστικά ΧΣ - για να γίνουν κατανοητές οι τρέχουσες και μελλοντικές τάσεις του ΧΣ.

Με στόχο την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων, παρουσιάζονται τα στοιχεία της ανάλυσης των δορυφορικών εικόνων όπως παρουσιάστηκε μεθοδολογικά στο κεφάλαιο 3.

3.4.1. Ανάλυση Δεδομένων Δορυφορικών Χαρτών

Όπως παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 3, με στόχο την ορθή καταγραφή των δεδομένων κάλυψης του εδάφους για το Δήμο Καρύστου, η ομάδα εργασίας ακολούθησε μια προσέγγιση που επικεντρώνεται στη λεπτομερή καταγραφή των ιδιαίτερων χωρικών χαρακτηριστικών (βλάστηση, κτίρια, οδικό δίκτυο, κλπ) και έντασης δυναμικής μιας περιοχής μέσω δορυφορικών εικόνων και AI-based solutions. Στο πλαίσιο αυτό, η μεθοδολογία προσφέρει ένα σημαντικό εργαλείο για την κατανόηση της δομής και της σύνθεσης της περιοχής, αναδεικνύοντας τα διάφορα χαρακτηριστικά του υπό μελέτη χώρου.

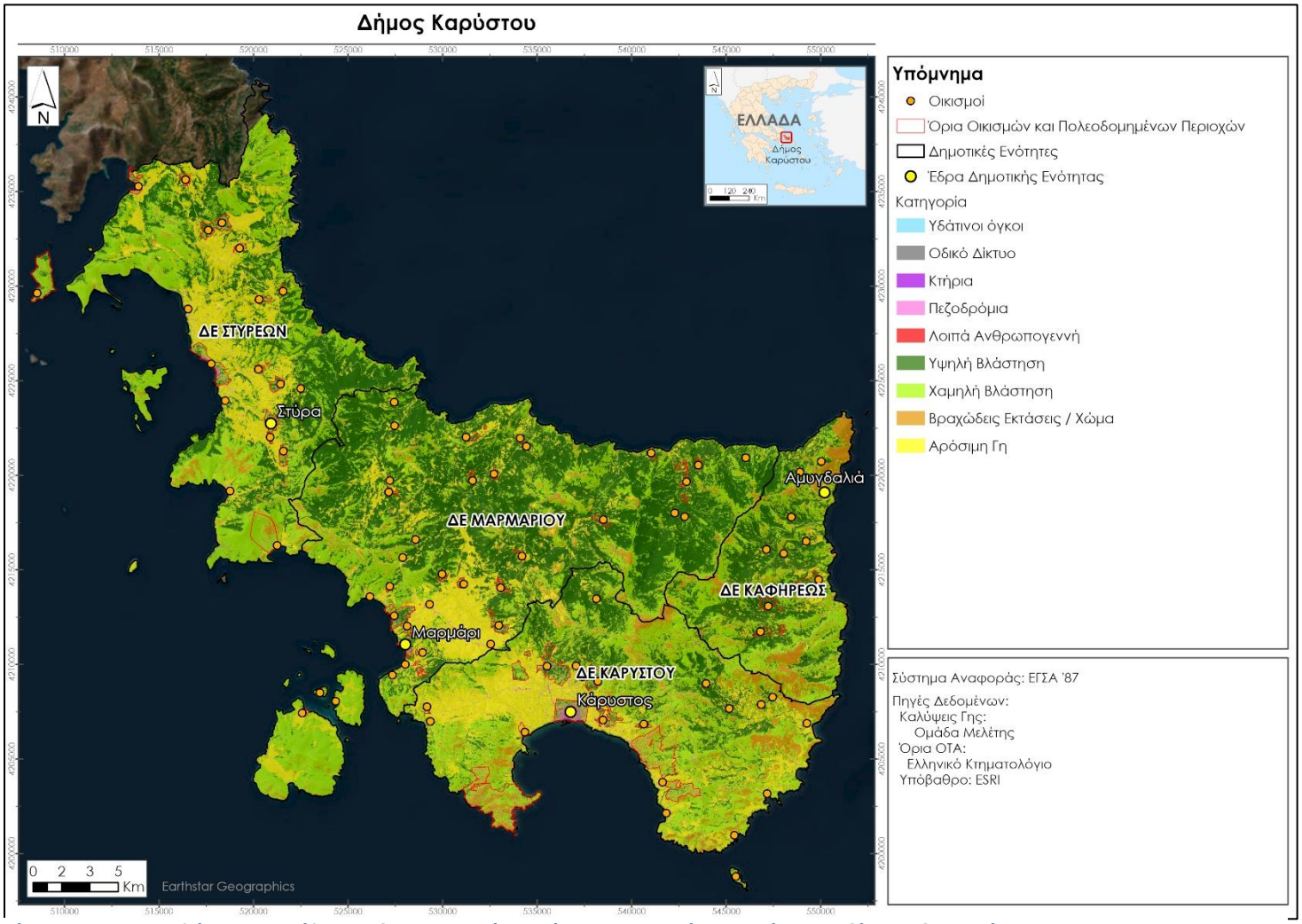
Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης:

Στον επόμενο πίνακα χάρτες και διαγράμματα παρουσιάζονται σε στρέμματα (στρ.) και ποσοστά (%) στοιχεία της ανάλυσης για τον Δήμο Καρύστου και τις Επιμέρους Δημοτικές Ενότητες του συνολικά και εκτός σχεδίου.

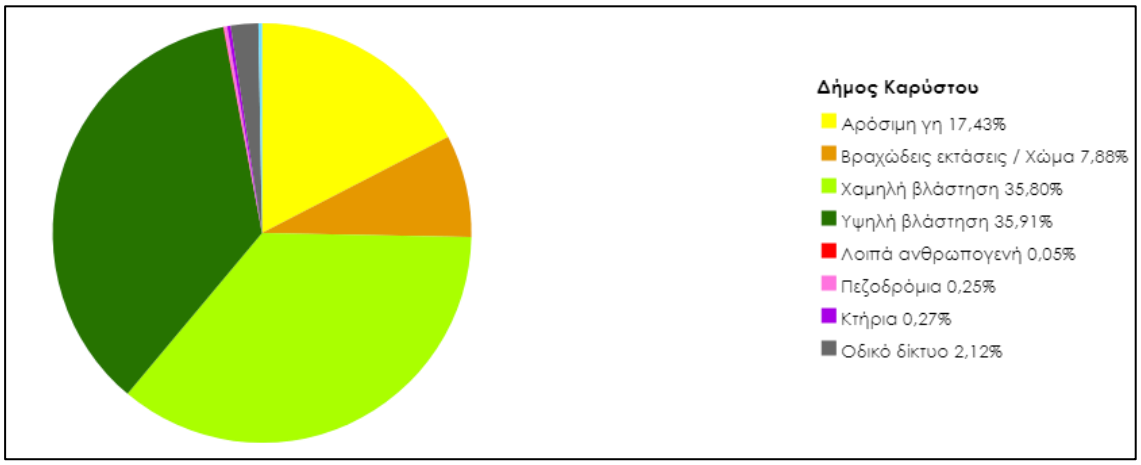
		Υδάτινοι όγκοι		Οδικό δίκτυο		Κτίρια		Πεζοδρόμια		Λοιπά ανθρωπογενή	
		στρ.	%	στρ.	%	στρ.	%	στρ.	%	στρ.	%
ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	206,01	**0,12%**	4.794,40	**2,85%**	874,07	**0,52%**	648,18	**0,39%**	188,05	**0,11%**
	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	180,40	**0,12%**	3.372,39	**2,23%**	384,47	**0,25%**	421,84	**0,28%**	77,56	**0,05%**
ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	ΣΥΝΟΛΟ	107,03	**0,14%**	1.349,41	**1,73%**	47,96	**0,06%**	180,07	**0,23%**	11,24	**0,01%**
	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	107,03	**0,14%**	1.282,12	**1,67%**	26,86	**0,04%**	172,89	**0,23%**	10,13	**0,01%**
ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	708,37	**0,28%**	4.649,19	**1,83%**	391,15	**0,15%**	413,25	**0,16%**	68,41	**0,03%**
	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	690,18	**0,28%**	4.248,70	**1,71%**	194,74	**0,08%**	334,81	**0,13%**	48,05	**0,02%**
ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ	932,97	**0,55%**	3.412,89	**2,00%**	518,33	**0,30%**	451,71	**0,27%**	54,14	**0,03%**
	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	868,51	**0,54%**	2.811,19	**1,74%**	214,81	**0,13%**	224,43	**0,14%**	24,50	**0,02%**
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	1.954,37	**0,29%**	14.198,85	**2,12%**	1.831,51	**0,27%**	1.692,84	**0,25%**	321,78	**0,05%**
	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	1.846,11	**0,29%**	11.707,36	**1,84%**	820,87	**0,13%**	1.153,59	**0,18%**	160,18	**0,03%**

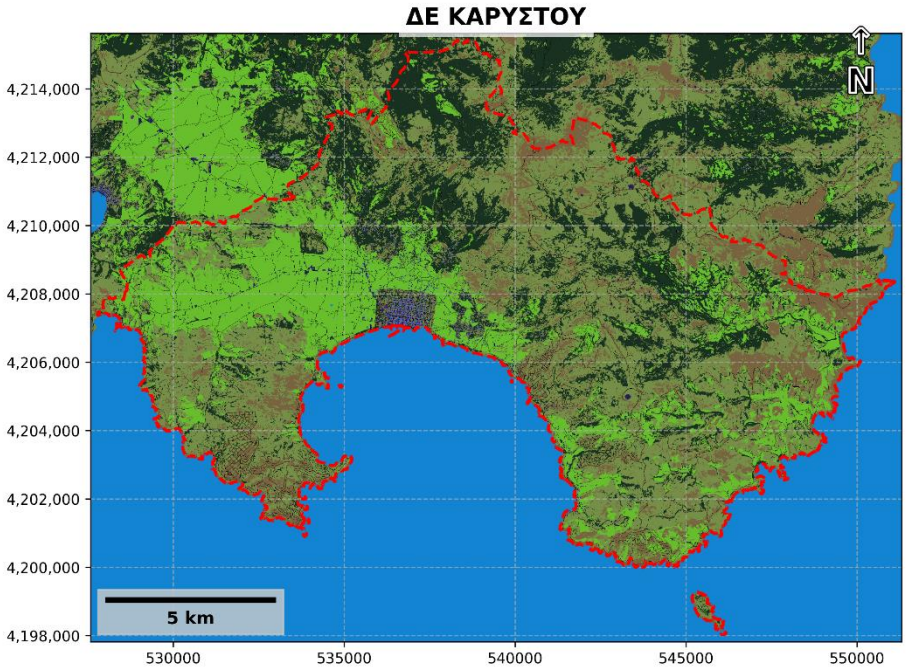
		Υψηλή βλάστηση		Χαμηλή βλάστηση		Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα		Αρόσιμη γη		ΣΥΝΟΛΟ	
		στρ.	%	στρ.	%	στρ.	%	στρ.	%	στρ.	%
ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	32.865,80	**19,57%**	69.544,36	**41,41%**	22.233,40	**13,24%**	36.592,49	**21,79%**	167.946,76	**100,00%**
	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	29.753,57	**19,65%**	62.478,82	**41,26%**	18.343,04	**12,11%**	36.417,52	**24,05%**	151.429,62	**100,00%**
ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	ΣΥΝΟΛΟ	31.064,15	**39,84%**	29.630,34	**38,00%**	11.745,45	**15,06%**	3.846,32	**4,93%**	77.981,98	**100,00%**
	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	29.930,99	**39,10%**	29.447,59	**38,47%**	11.726,38	**15,32%**	3.846,32	**5,02%**	76.550,31	**100,00%**
ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	125.590,61	**49,56%**	74.235,93	**29,30%**	11.325,30	**4,47%**	36.004,63	**14,21%**	253.386,86	**100,00%**
	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	123.005,19	**49,45%**	73.169,51	**29,41%**	11.107,46	**4,47%**	35.961,64	**14,46%**	248.760,28	**100,00%**
ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ	50.939,30	**29,90%**	66.281,86	**38,90%**	7.521,45	**4,41%**	40.257,38	**23,63%**	170.370,02	**100,00%**
	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	48.840,76	**30,31%**	61.430,32	**38,12%**	6.472,33	**4,02%**	40.257,38	**24,98%**	161.144,23	**100,00%**
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	240.449,83	**35,91%**	239.678,26	**35,79%**	52.813,75	**7,89%**	116.699,36	**17,43%**	669.640,55	**100,00%**
	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	231.520,49	**36,30%**	226.512,01	**35,51%**	47.637,35	**7,47%**	116.481,40	**18,26%**	637.839,37	**100,00%**

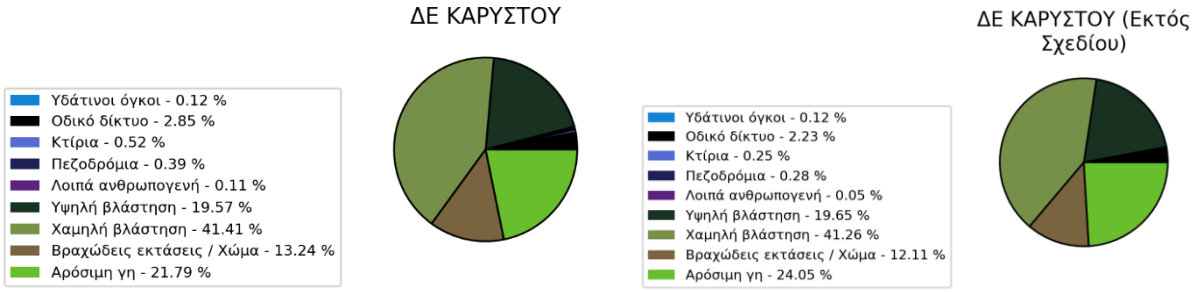
Πίνακας 23: Αποτελέσματα ανάλυσης Δορυφορικών Εικόνων ανά Δημοτική Ενότητα

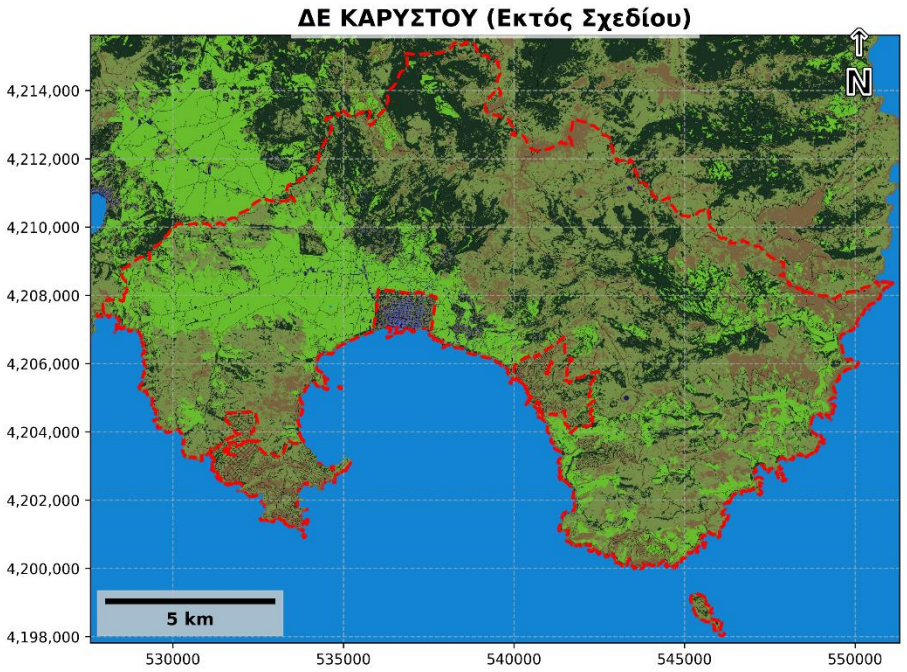


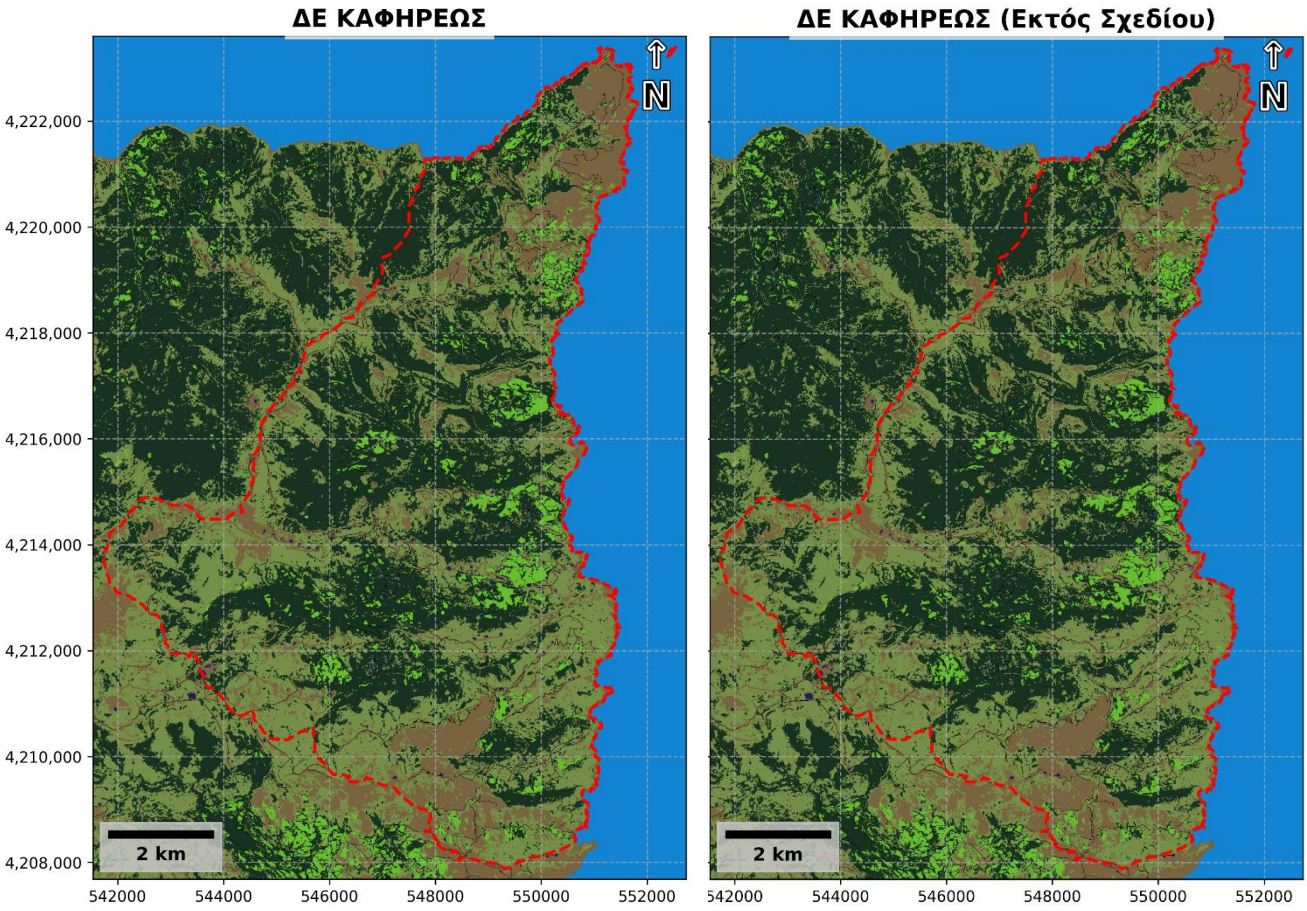
Χάρτης 10: Αποτελέσματα ανάλυσης δορυφορικών εικόνων για το Δήμο Καρύστου, ιδία επεξεργασία



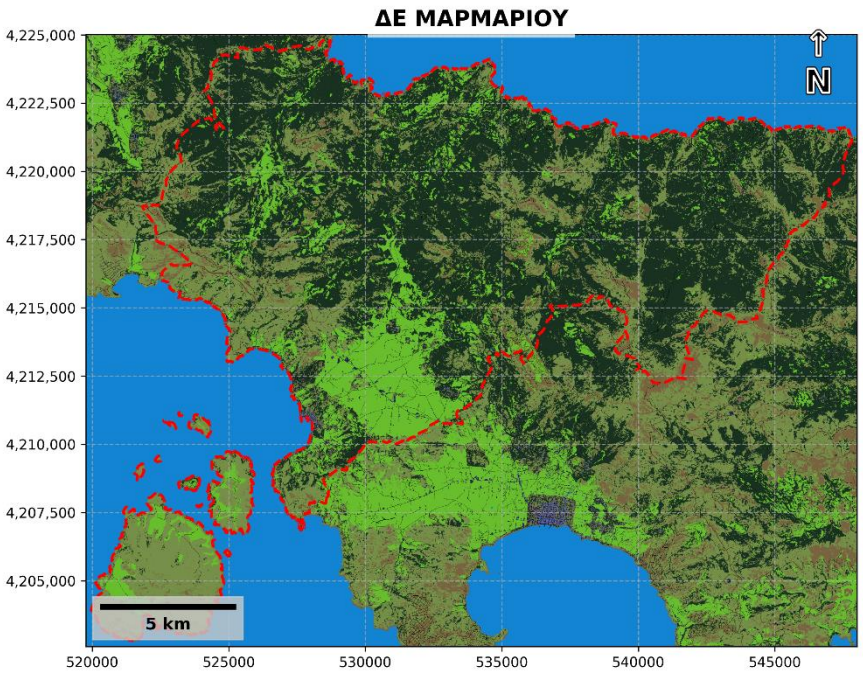

ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ
N
4,214,000
4,212,000
4,210,000
4,208,000
4,206,000
4,204,000
4,202,000
4,200,000
4,198,000
5 km
530000
535000
540000
545000
550000

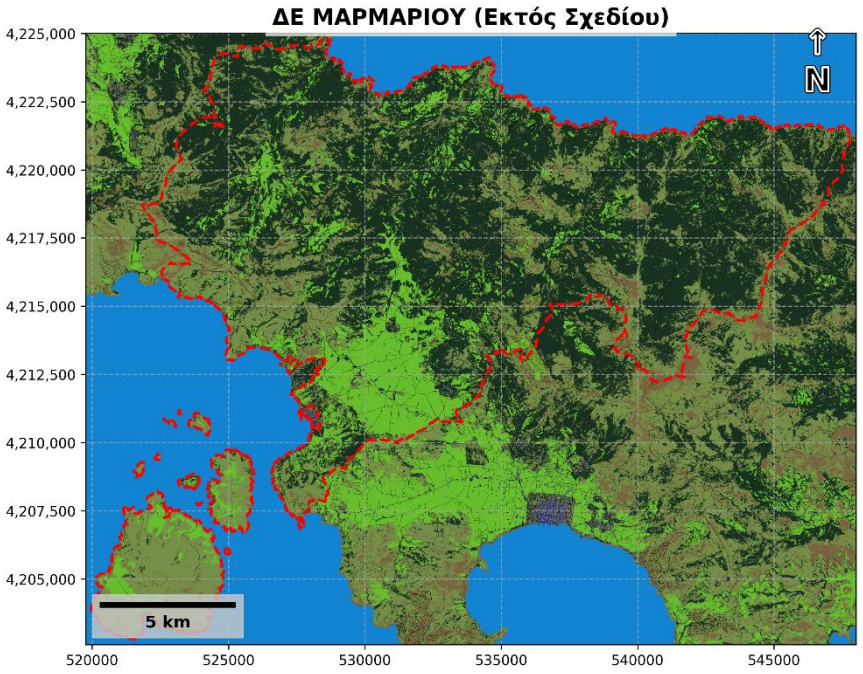

ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ
Υδάτινοι όγκοι - 0.12 %
Οδικό δίκτυο - 2.85 %
Κτίρια - 0.52 %
Πεζοδρόμια - 0.39 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.11 %
Υψηλή βλάστηση - 19.57 %
Χαμηλή βλάστηση - 41.41 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 13.24 %
Αρόσιμη γη - 21.79 %
ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ (Εκτός Σχεδίου)
Υδάτινοι όγκοι - 0.12 %
Οδικό δίκτυο - 2.23 %
Κτίρια - 0.25 %
Πεζοδρόμια - 0.28 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.05 %
Υψηλή βλάστηση - 19.65 %
Χαμηλή βλάστηση - 41.26 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 12.11 %
Αρόσιμη γη - 24.05 %

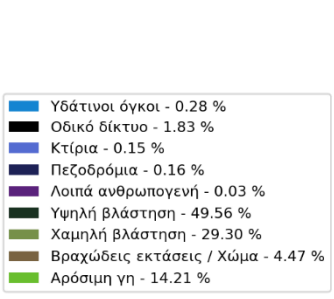

ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ (Εκτός Σχεδίου)
N
4,214,000
4,212,000
4,210,000
4,208,000
4,206,000
4,204,000
4,202,000
4,200,000
4,198,000
5 km
530000
535000
540000
545000
550000

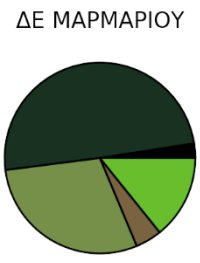

ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ
ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ (Εκτός Σχεδίου)
N
2 km
4,222,000
4,220,000
4,218,000
4,216,000
4,214,000
4,212,000
4,210,000
4,208,000
542000
544000
546000
548000
550000
552000

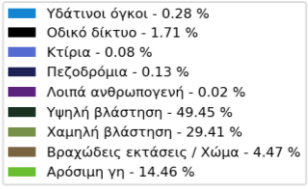
ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ
Υδάτινοι όγκοι - 0.14 %
Οδικό δίκτυο - 1.73 %
Κτίρια - 0.06 %
Πεζοδρόμια - 0.23 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.01 %
Υψηλή βλάστηση - 39.84 %
Χαμηλή βλάστηση - 38.00 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 15.06 %
Αρόσιμη γη - 4.93 %
ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ (Εκτός Σχεδίου)
Υδάτινοι όγκοι - 0.14 %
Οδικό δίκτυο - 1.67 %
Κτίρια - 0.04 %
Πεζοδρόμια - 0.23 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.01 %
Υψηλή βλάστηση - 39.10 %
Χαμηλή βλάστηση - 38.47 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 15.32 %
Αρόσιμη γη - 5.02 %

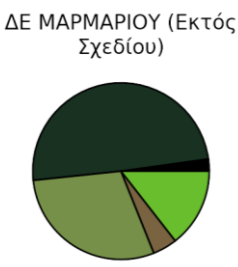

ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ
N
5 km
4,225,000
4,222,500
4,220,000
4,217,500
4,215,000
4,212,500
4,210,000
4,207,500
4,205,000
520000
525000
530000
535000
540000
545000

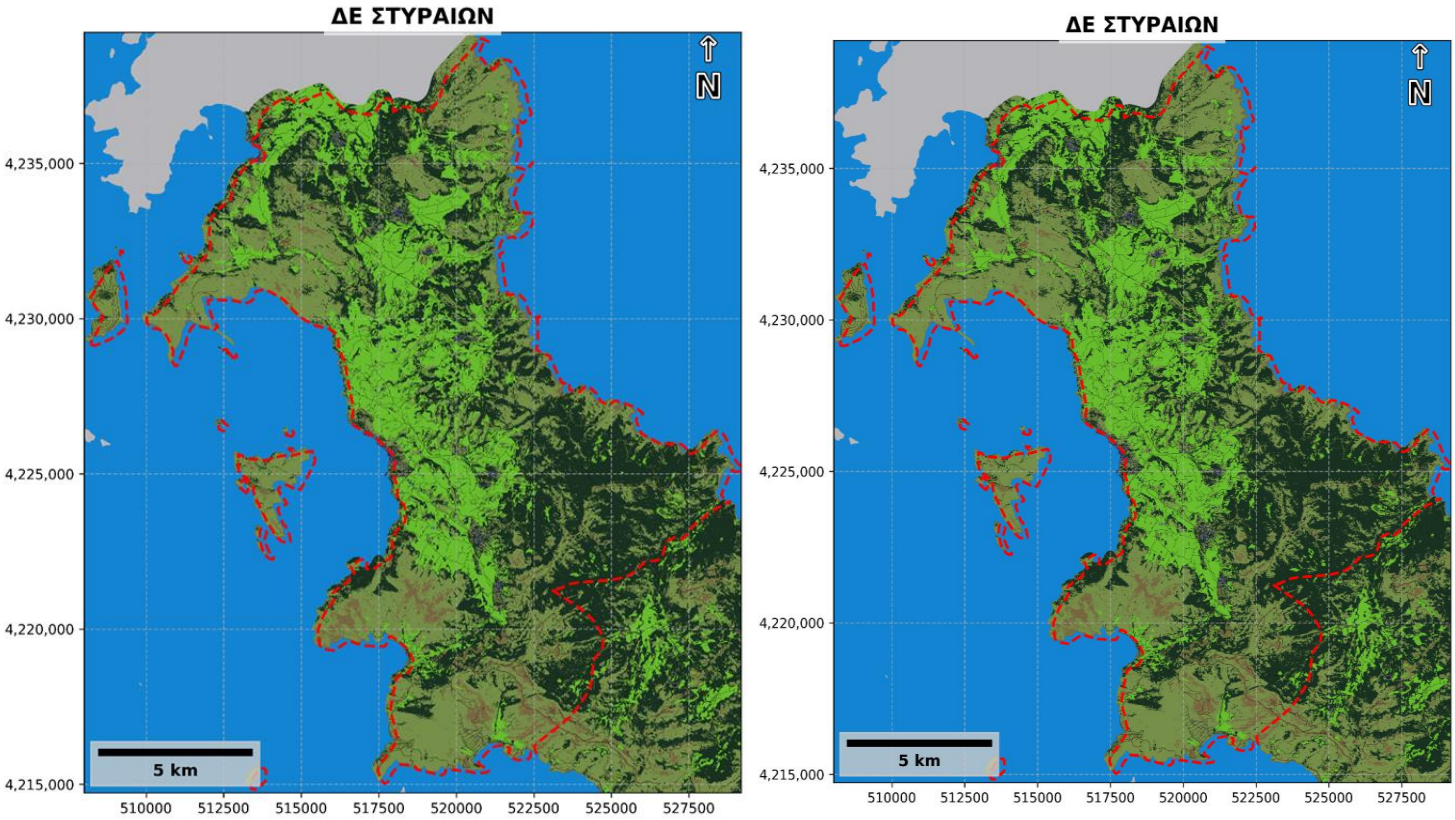

ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ (Εκτός Σχεδίου)
N
5 km
4,225,000
4,222,500
4,220,000
4,217,500
4,215,000
4,212,500
4,210,000
4,207,500
4,205,000
520000
525000
530000
535000
540000
545000

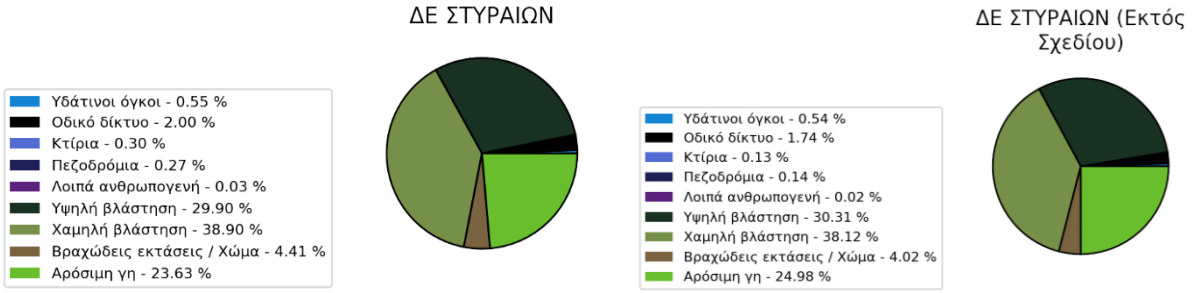

Υδάτινοι όγκοι - 0.28 %
Οδικό δίκτυο - 1.83 %
Κτίρια - 0.15 %
Πεζοδρόμια - 0.16 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.03 %
Υψηλή βλάστηση - 49.56 %
Χαμηλή βλάστηση - 29.30 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 4.47 %
Αρόσιμη γη - 14.21 %


ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ


Υδάτινοι όγκοι - 0.28 %
Οδικό δίκτυο - 1.71 %
Κτίρια - 0.08 %
Πεζοδρόμια - 0.13 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.02 %
Υψηλή βλάστηση - 49.45 %
Χαμηλή βλάστηση - 29.41 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 4.47 %
Αρόσιμη γη - 14.46 %


ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ (Εκτός Σχεδίου)



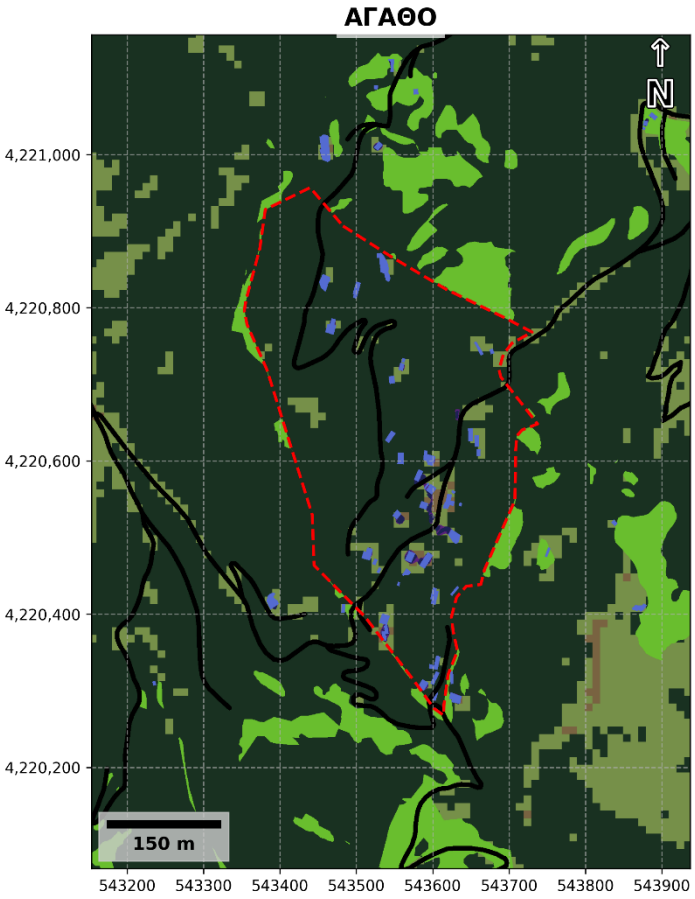


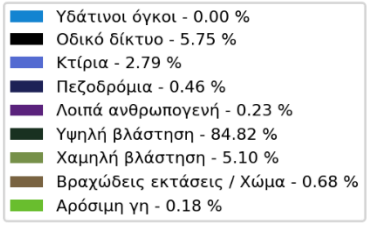
Ανά Οικισμό ανάλυση

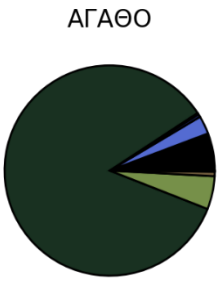
Στον επόμενο πίνακα χάρτες και διαγράμματα παρουσιάζονται σε στρέμματα (στρ.) και ποσοστά (%) στοιχεία της ανάλυσης για τους οικισμούς του Δήμου Καρύστου.

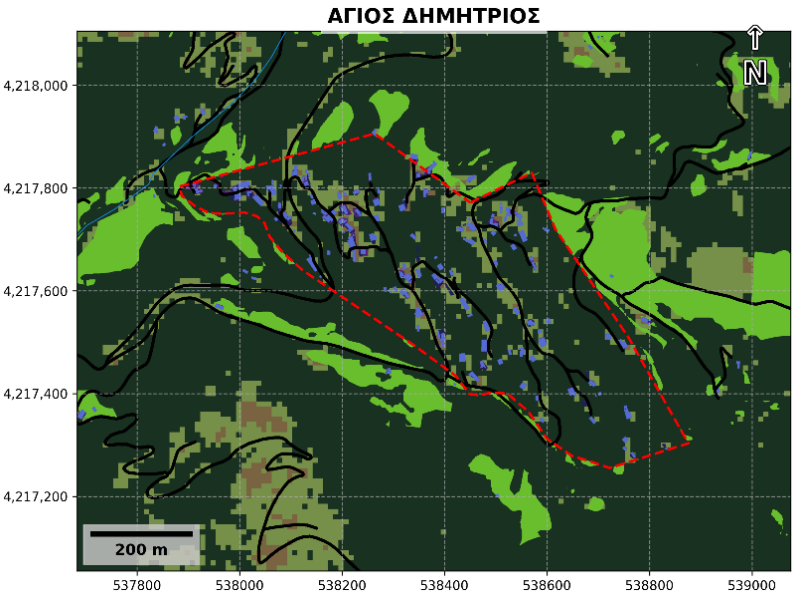
		Υδάτινοι όγκοι	Οδικό δίκτυο	Κτίρια	Πεζοδρόμια	Λοιπά ανθρωπογενή	Υψηλή βλάστηση	Χαμηλή βλάστηση	Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα	Αρόσιμη γη	Σύνολο
ΑΓΑΘΟ	στρ.	0,00	8,26	4,02	0,67	0,33	121,96	7,33	0,97	0,26	143,78
	%	0,00%	5,75%	2,79%	0,46%	0,23%	84,82%	5,10%	0,68%	0,18%	100,00%
ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	στρ.	0,00	21,96	12,88	2,46	1,52	195,72	28,60	3,76	0,28	267,20
	%	0,00%	8,22%	4,82%	0,92%	0,57%	73,25%	10,70%	1,41%	0,10%	100,00%
ΑΓΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	στρ.	0,00	16,54	8,56	2,09	0,12	73,98	72,79	11,52	0,29	185,88
	%	0,00%	8,90%	4,61%	1,12%	0,06%	39,80%	39,16%	6,20%	0,15%	100,00%
ΑΕΤΟΣ	στρ.	0,00	59,52	54,71	27,78	19,18	337,31	289,53	48,21	2,30	838,53
	%	0,00%	7,10%	6,52%	3,31%	2,29%	40,23%	34,53%	5,75%	0,27%	100,00%
ΑΚΤΑΙΟ	στρ.	0,00	14,93	3,96	0,37	0,21	191,21	29,83	2,08	0,55	243,13
	%	0,00%	6,14%	1,63%	0,15%	0,09%	78,65%	12,27%	0,85%	0,23%	100,00%
ΑΛΕΞΗΣ	στρ.	0,00	7,82	3,09	1,33	0,47	101,84	17,15	2,92	0,36	134,98
	%	0,00%	5,80%	2,29%	0,99%	0,35%	75,45%	12,70%	2,16%	0,26%	100,00%
ΑΛΜΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	στρ.	0,00	24,44	19,14	13,82	1,91	100,95	70,81	14,88	0,62	246,56
	%	0,00%	9,91%	7,76%	5,60%	0,78%	40,94%	28,72%	6,04%	0,25%	100,00%
ΑΝΤΙΑΣ	στρ.	0,00	19,60	7,32	2,82	0,32	293,06	59,45	8,85	0,37	391,79
	%	0,00%	5,00%	1,87%	0,72%	0,08%	74,80%	15,17%	2,26%	0,10%	100,00%
ΒΡΑΧΟΣ	στρ.	0,00	1,41	0,21	0,04	0,02	11,96	2,85	0,00	0,01	16,51
	%	0,00%	8,55%	1,29%	0,24%	0,14%	72,46%	17,27%	0,00%	0,05%	100,00%
ΓΙΑΝΝΙΤΣΙ	στρ.	0,00	9,94	5,72	2,67	1,81	65,01	17,89	2,91	0,27	106,21
	%	0,00%	9,35%	5,38%	2,52%	1,70%	61,21%	16,85%	2,74%	0,25%	100,00%
ΕΚΑΛΗ	στρ.	0,00	4,02	0,73	0,00	0,00	81,84	17,39	0,00	0,20	104,19
	%	0,00%	3,86%	0,70%	0,00%	0,00%	78,55%	16,69%	0,00%	0,20%	100,00%
ΕΛΑΙΟΧΩΡΙ	στρ.	0,00	9,71	3,18	2,90	0,05	82,19	39,40	2,15	0,19	139,77
	%	0,00%	6,95%	2,27%	2,07%	0,04%	58,81%	28,19%	1,54%	0,14%	100,00%
ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	στρ.	0,00	29,61	7,54	2,23	0,51	486,36	97,70	8,07	0,46	632,48
	%	0,00%	4,68%	1,19%	0,35%	0,08%	76,90%	15,45%	1,28%	0,07%	100,00%
ΖΩΟΔΟΧΟΣ ΠΗΓΗ	στρ.	0,00	26,17	14,65	11,01	0,61	191,01	135,80	13,56	0,66	393,48
	%	0,00%	6,65%	3,72%	2,80%	0,16%	48,55%	34,51%	3,45%	0,17%	100,00%
ΚΑΓΚΑΔΑΙΟΙ	στρ.	0,00	5,74	3,24	0,10	0,02	49,85	21,44	1,87	0,47	82,72
	%	0,00%	6,93%	3,91%	0,12%	0,03%	60,26%	25,92%	2,26%	0,57%	100,00%
ΚΑΛΕΡΓΟ	στρ.	0,00	6,67	1,40	0,34	0,18	44,88	11,17	1,43	0,02	66,10
	%	0,00%	10,09%	2,12%	0,51%	0,27%	67,90%	16,90%	2,17%	0,03%	100,00%
ΚΑΛΛΙΑΝΟΣ	στρ.	0,00	20,66	8,15	1,31	0,75	272,80	41,70	4,51	0,44	350,32
	%	0,00%	5,90%	2,33%	0,37%	0,21%	77,87%	11,90%	1,29%	0,13%	100,00%
ΚΑΛΥΒΙΑ	στρ.	0,00	170,80	59,21	22,61	5,18	1151,87	815,17	103,86	2,82	2331,51
	%	0,00%	7,33%	2,54%	0,97%	0,22%	49,40%	34,96%	4,45%	0,12%	100,00%
ΚΑΤΣΑΡΩΝΙ	στρ.	0,00	29,00	14,85	7,84	1,46	287,05	94,90	9,50	0,68	445,28
	%	0,00%	6,51%	3,34%	1,76%	0,33%	64,46%	21,31%	2,13%	0,15%	100,00%
ΚΑΨΑΛΑ	στρ.	0,00	27,30	17,37	9,35	2,32	133,17	123,10	38,80	0,56	351,98
	%	0,00%	7,76%	4,93%	2,66%	0,66%	37,84%	34,98%	11,02%	0,16%	100,00%
ΚΟΜΗΤΟ	στρ.	0,00	18,24	6,29	2,13	0,28	359,22	26,02	2,18	0,17	414,52
	%	0,00%	4,40%	1,52%	0,51%	0,07%	86,66%	6,28%	0,52%	0,04%	100,00%
ΚΟΥΒΕΛΛΕΣ	στρ.	0,00	15,66	7,90	5,80	0,15	38,77	85,20	13,59	0,42	167,49
	%	0,00%	9,35%	4,72%	3,46%	0,09%	23,15%	50,87%	8,11%	0,25%	100,00%
ΛΕΝΟΣΑΙΟΙ	στρ.	0,03	1,04	1,92	0,42	0,75	7,27	4,02	1,66	0,05	17,16
	%	0,15%	6,08%	11,17%	2,42%	4,39%	42,39%	23,45%	9,65%	0,30%	100,00%
ΛΥΚΟΡΕΜΑ	στρ.	0,00	3,91	2,11	1,74	0,71	23,85	67,84	4,64	0,36	105,18
	%	0,00%	3,72%	2,01%	1,66%	0,67%	22,68%	64,50%	4,41%	0,34%	100,00%
ΜΑΡΜΑΡΙ	στρ.	0,02	72,78	74,71	29,50	4,22	98,85	169,39	72,98	0,95	523,40
	%	0,00%	13,90%	14,27%	5,64%	0,81%	18,89%	32,36%	13,94%	0,18%	100,00%
ΜΕΛΙΣΣΩΝΑΣ	στρ.	0,00	12,03	3,72	0,60	0,05	109,39	13,00	2,00	0,35	141,14
	%	0,00%	8,53%	2,64%	0,42%	0,03%	77,50%	9,21%	1,41%	0,25%	100,00%
ΜΕΣΟΧΩΡΙΑ	στρ.	0,00	61,08	33,77	31,11	4,00	467,40	349,98	47,22	1,01	995,58
	%	0,00%	6,14%	3,39%	3,13%	0,40%	46,95%	35,15%	4,74%	0,10%	100,00%
ΜΕΤΟΧΙ	στρ.	0,00	10,74	6,09	1,27	0,44	92,75	56,25	8,90	0,42	176,85
	%	0,00%	6,07%	3,45%	0,72%	0,25%	52,45%	31,80%	5,03%	0,24%	100,00%
ΜΥΛΟΙ	στρ.	0,00	46,19	18,36	10,01	2,61	483,18	155,77	24,62	0,80	741,54
	%	0,00%	6,23%	2,48%	1,35%	0,35%	65,16%	21,01%	3,32%	0,11%	100,00%
ΝΕΑ ΣΤΥΡΑ	στρ.	0,24	52,74	77,26	51,82	5,60	40,06	94,60	70,73	0,00	393,05
	%	0,06%	13,42%	19,66%	13,18%	1,42%	10,19%	24,07%	18,00%	0,00%	100,00%
ΠΑΝΑΓΙΑ	στρ.	2,86	43,65	37,47	29,13	4,84	88,88	135,62	65,16	0,70	408,31
	%	0,70%	10,69%	9,18%	7,13%	1,18%	21,77%	33,22%	15,96%	0,17%	100,00%
ΠΑΡΑΔΕΙΣΙ	στρ.	0,00	18,77	8,93	4,67	2,79	157,49	32,11	5,83	0,52	231,11
	%	0,00%	8,12%	3,87%	2,02%	1,21%	68,14%	13,89%	2,52%	0,22%	100,00%
ΠΟΘΙ	στρ.	0,00	10,66	5,02	2,41	0,53	83,12	18,71	4,98	0,22	125,65
	%	0,00%	8,48%	3,99%	1,92%	0,42%	66,15%	14,89%	3,96%	0,17%	100,00%
ΠΟΛΥΠΟΤΑΜΟΣ	στρ.	0,00	18,72	11,83	11,34	0,79	90,92	87,95	13,42	0,65	235,64
	%	0,00%	7,94%	5,02%	4,81%	0,34%	38,59%	37,33%	5,70%	0,28%	100,00%
ΡΙΖΟΒΟΥΝΙ	στρ.	0,00	3,93	1,55	0,46	0,36	12,57	10,77	1,73	0,13	31,49
	%	0,00%	12,47%	4,92%	1,47%	1,14%	39,91%	34,19%	5,48%	0,42%	100,00%
ΣΤΟΥΠΑΙΟΙ	στρ.	0,00	6,54	5,22	1,29	0,67	57,88	25,75	3,94	0,53	101,81
	%	0,00%	6,42%	5,12%	1,27%	0,65%	56,85%	25,29%	3,87%	0,52%	100,00%
ΣΤΥΡΑ	στρ.	0,00	53,81	34,48	19,83	2,50	200,05	200,35	52,27	0,73	564,02
	%	0,00%	9,54%	6,11%	3,52%	0,44%	35,47%	35,52%	9,27%	0,13%	100,00%
ΤΣΑΚΑΙΟΙ	στρ.	0,00	13,25	9,09	12,10	0,66	38,54	85,54	15,20	0,55	174,92
	%	0,00%	7,57%	5,19%	6,92%	0,38%	22,03%	48,90%	8,69%	0,31%	100,00%
ΦΗΓΙΑΣ	στρ.	0,00	10,67	3,46	1,79	0,70	49,35	38,63	6,01	3,07	113,68
	%	0,00%	9,38%	3,05%	1,57%	0,62%	43,41%	33,98%	5,28%	2,70%	100,00%
ΧΑΝΙΑ	στρ.	0,00	9,38	4,96	3,52	0,76	129,45	41,83	19,02	0,53	209,46
	%	0,00%	4,48%	2,37%	1,68%	0,36%	61,80%	19,97%	9,08%	0,25%	100,00%

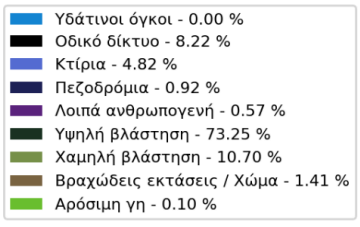
Πίνακας 24: Ανά Οικισμό Αποτελέσματα Ανάλυσης δορυφορικών εικόνων

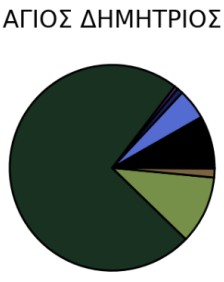

ΑΓΑΘΟ
N
4,221,000
4,220,800
4,220,600
4,220,400
4,220,200
150 m
543200
543300
543400
543500
543600
543700
543800
543900

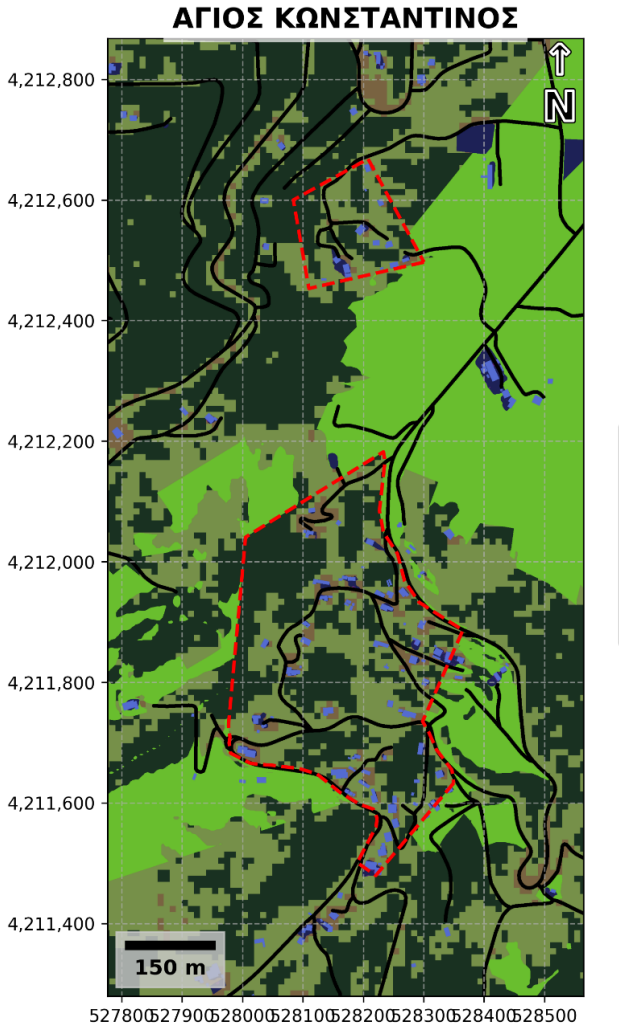

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 5.75 %
Κτίρια - 2.79 %
Πεζοδρόμια - 0.46 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.23 %
Υψηλή βλάστηση - 84.82 %
Χαμηλή βλάστηση - 5.10 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 0.68 %
Αρόσιμη γη - 0.18 %

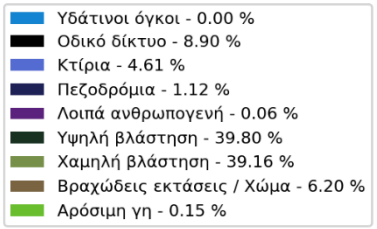

ΑΓΑΘΟ


ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
N
4,218,000
4,217,800
4,217,600
4,217,400
4,217,200
200 m
537800
538000
538200
538400
538600
538800
539000

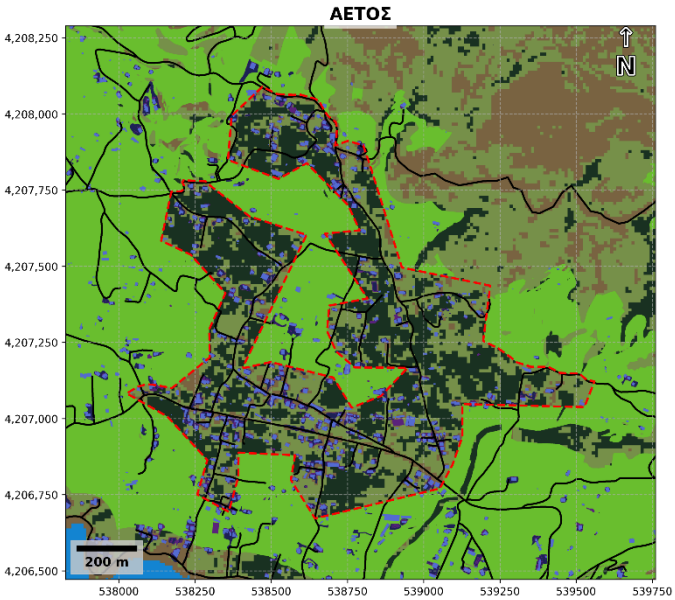

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 8.22 %
Κτίρια - 4.82 %
Πεζοδρόμια - 0.92 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.57 %
Υψηλή βλάστηση - 73.25 %
Χαμηλή βλάστηση - 10.70 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 1.41 %
Αρόσιμη γη - 0.10 %

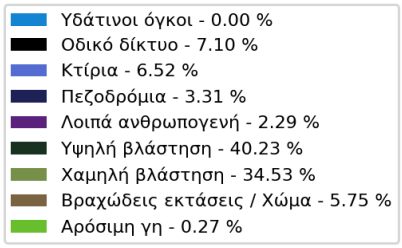

ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

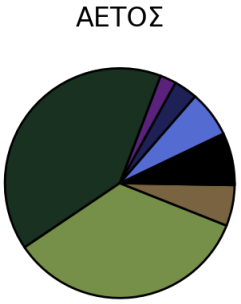

ΑΓΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
N
150 m
4,212,800
4,212,600
4,212,400
4,212,200
4,212,000
4,211,800
4,211,600
4,211,400
527800
527900
528000
528100
528200
528300
528400
528500

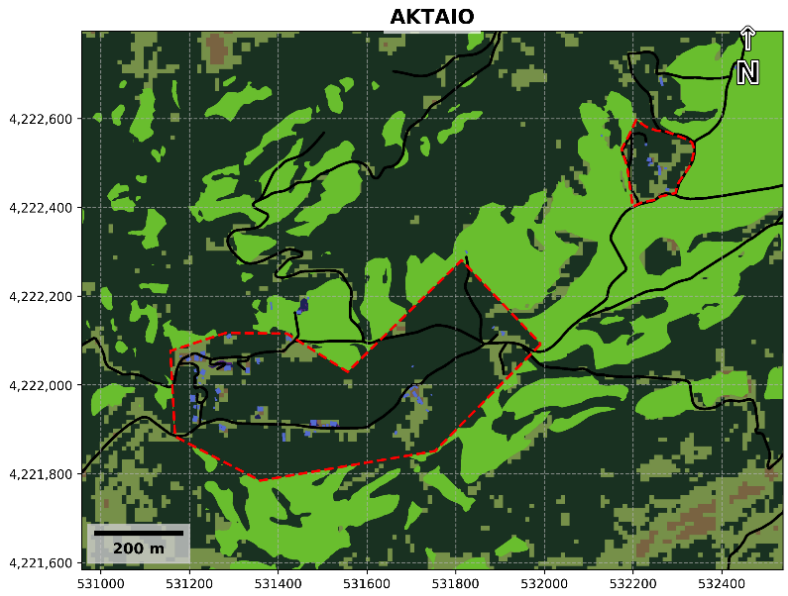

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 8.90 %
Κτίρια - 4.61 %
Πεζοδρόμια - 1.12 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.06 %
Υψηλή βλάστηση - 39.80 %
Χαμηλή βλάστηση - 39.16 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 6.20 %
Αρόσιμη γη - 0.15 %

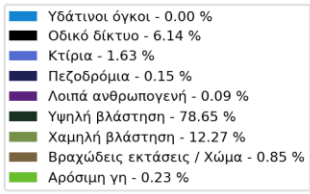
ΑΓΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

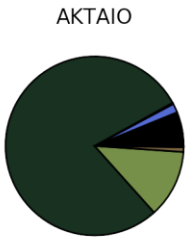

ΑΕΤΟΣ
N
200 m
4,208,250
4,208,000
4,207,750
4,207,500
4,207,250
4,207,000
4,206,750
4,206,500
538000
538250
538500
538750
539000
539250
539500
539750

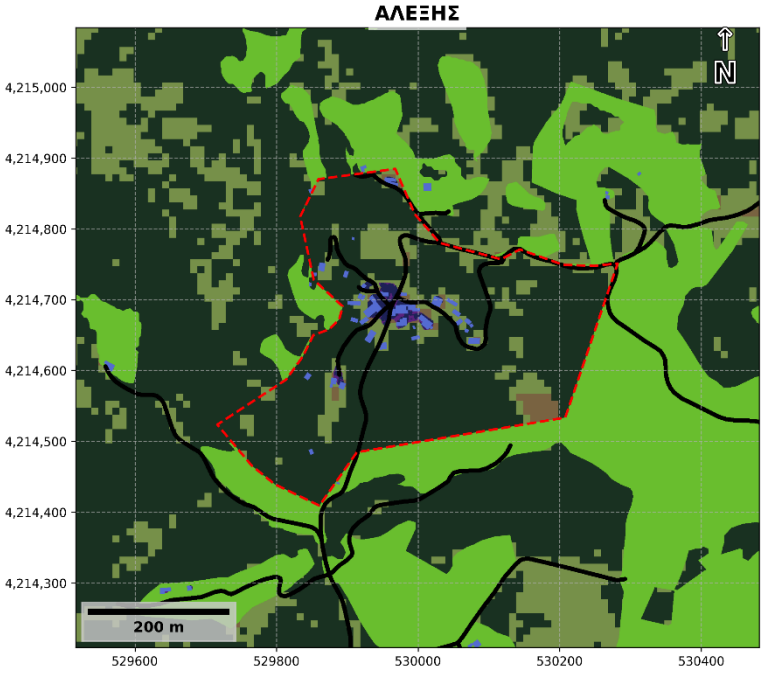

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 7.10 %
Κτίρια - 6.52 %
Πεζοδρόμια - 3.31 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 2.29 %
Υψηλή βλάστηση - 40.23 %
Χαμηλή βλάστηση - 34.53 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 5.75 %
Αρόσιμη γη - 0.27 %

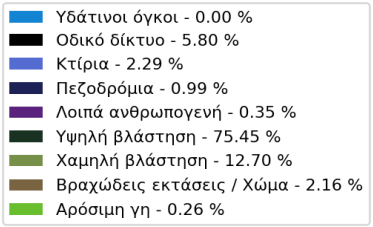

ΑΕΤΟΣ

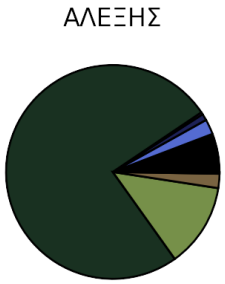

ΑΚΤΑΙΟ
N
4,222,600
4,222,400
4,222,200
4,222,000
4,221,800
4,221,600
200 m
531000
531200
531400
531600
531800
532000
532200
532400


Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 6.14 %
Κτίρια - 1.63 %
Πεζοδρόμια - 0.15 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.09 %
Υψηλή βλάστηση - 78.65 %
Χαμηλή βλάστηση - 12.27 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 0.85 %
Αρόσιμη γη - 0.23 %

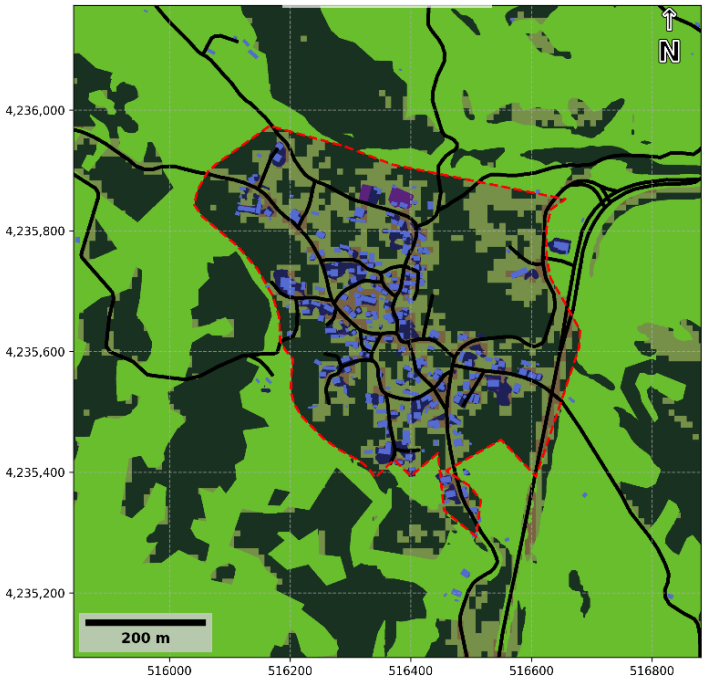

ΑΚΤΑΙΟ


ΑΛΕΞΗΣ
N
4,215,000
4,214,900
4,214,800
4,214,700
4,214,600
4,214,500
4,214,400
4,214,300
200 m
529600
529800
530000
530200
530400


Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 5.80 %
Κτίρια - 2.29 %
Πεζοδρόμια - 0.99 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.35 %
Υψηλή βλάστηση - 75.45 %
Χαμηλή βλάστηση - 12.70 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 2.16 %
Αρόσιμη γη - 0.26 %

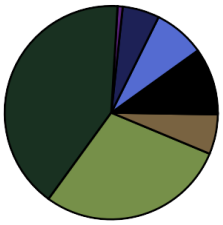

ΑΛΕΞΗΣ

ΑΛΜΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ

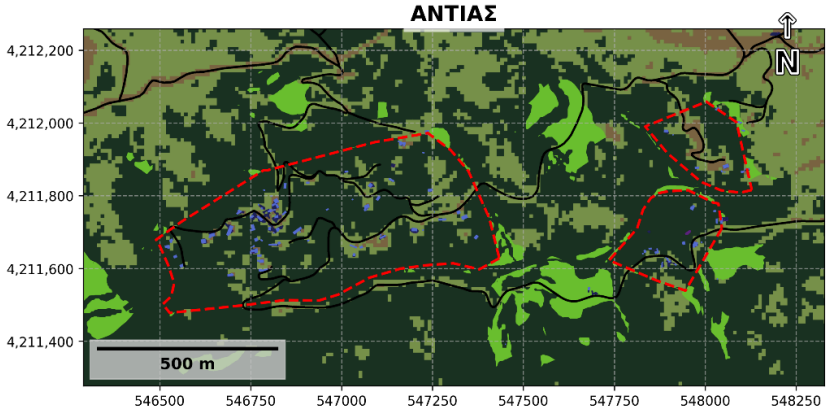


Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 9.91 %
Κτίρια - 7.76 %
Πεζοδρόμια - 5.60 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.78 %
Υψηλή βλάστηση - 40.94 %
Χαμηλή βλάστηση - 28.72 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 6.04 %
Αρόσιμη γη - 0.25 %

ΑΛΜΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ

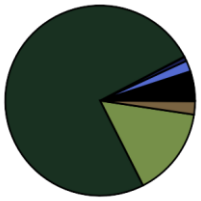


ΑΝΤΙΑΣ

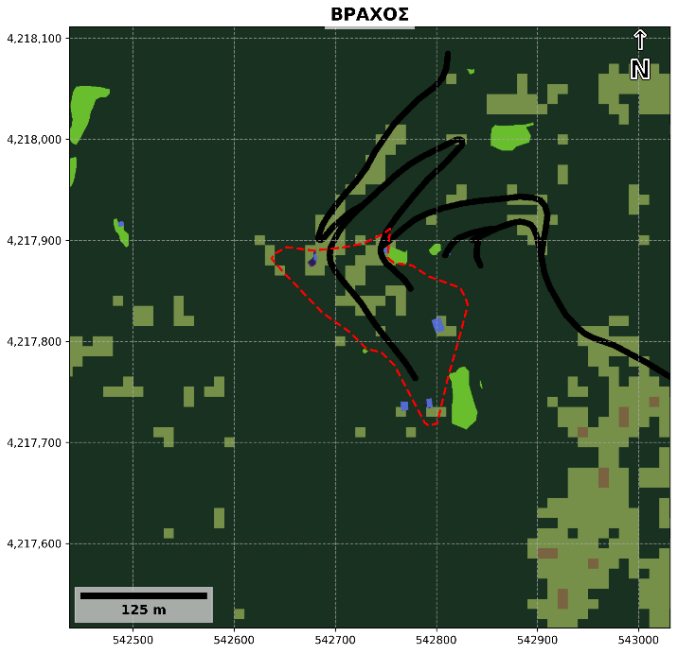


Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 5.00 %
Κτίρια - 1.87 %
Πεζοδρόμια - 0.72 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.08 %
Υψηλή βλάστηση - 74.80 %
Χαμηλή βλάστηση - 15.17 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 2.26 %
Αρόσιμη γη - 0.10 %

ΑΝΤΙΑΣ

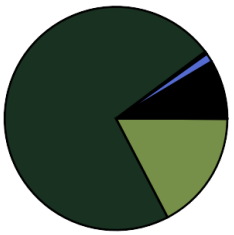


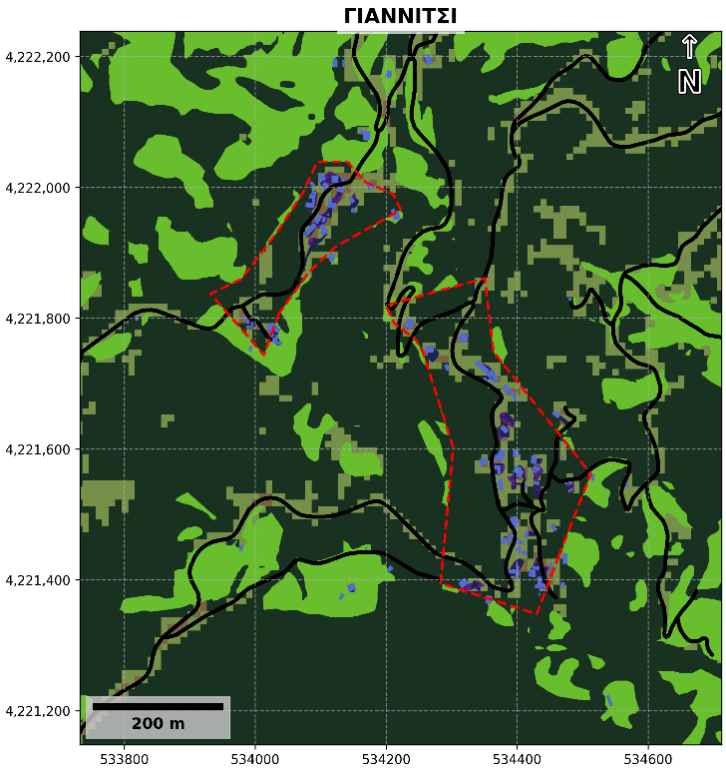
ΒΡΑΧΟΣ

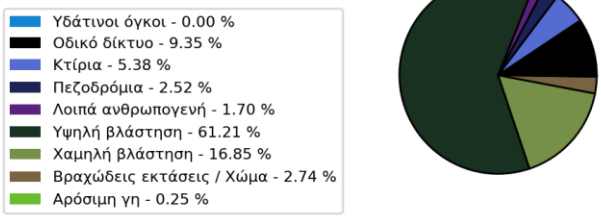


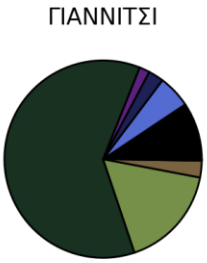
Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 8.55 %
Κτίρια - 1.29 %
Πεζοδρόμια - 0.24 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.14 %
Υψηλή βλάστηση - 72.46 %
Χαμηλή βλάστηση - 17.27 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 0.00 %
Αρόσιμη γη - 0.05 %

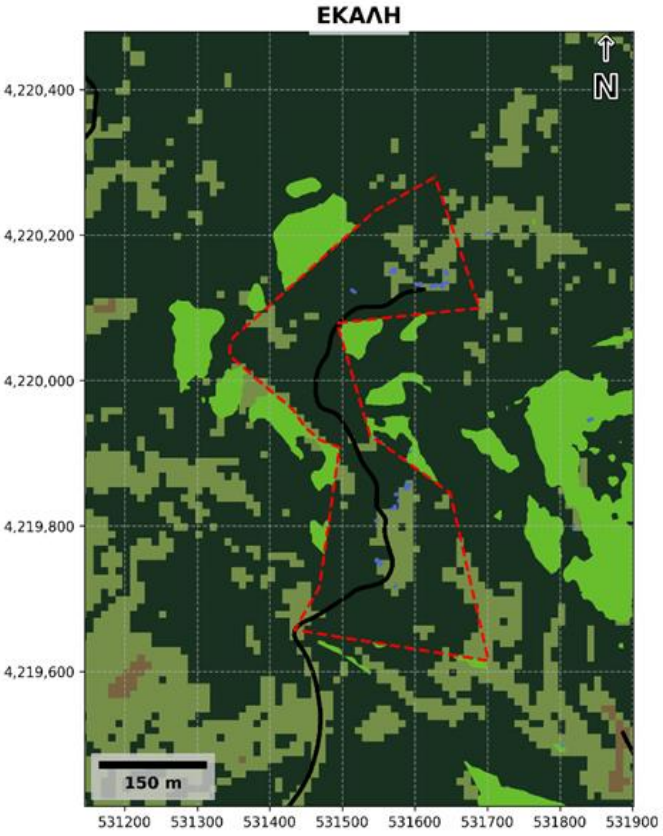
ΒΡΑΧΟΣ

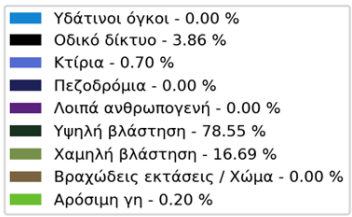


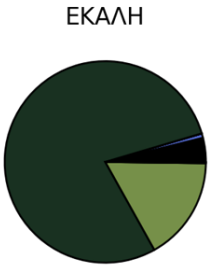

ΓΙΑΝΝΙΤΣΙ
N
200 m
4,222,200
4,222,000
4,221,800
4,221,600
4,221,400
4,221,200
533800
534000
534200
534400
534600

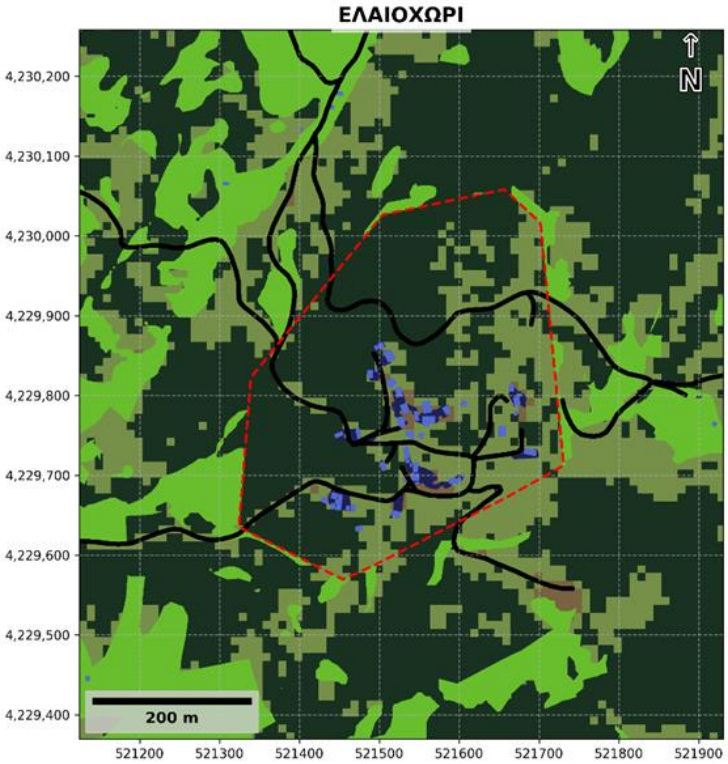

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 9.35 %
Κτίρια - 5.38 %
Πεζοδρόμια - 2.52 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 1.70 %
Υψηλή βλάστηση - 61.21 %
Χαμηλή βλάστηση - 16.85 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 2.74 %
Αρόσιμη γη - 0.25 %

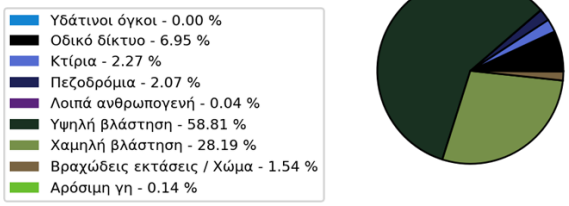

ΓΙΑΝΝΙΤΣΙ

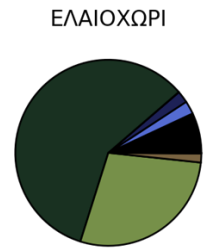

ΕΚΑΛΗ
N
150 m
4,220,400
4,220,200
4,220,000
4,219,800
4,219,600
531200
531300
531400
531500
531600
531700
531800
531900

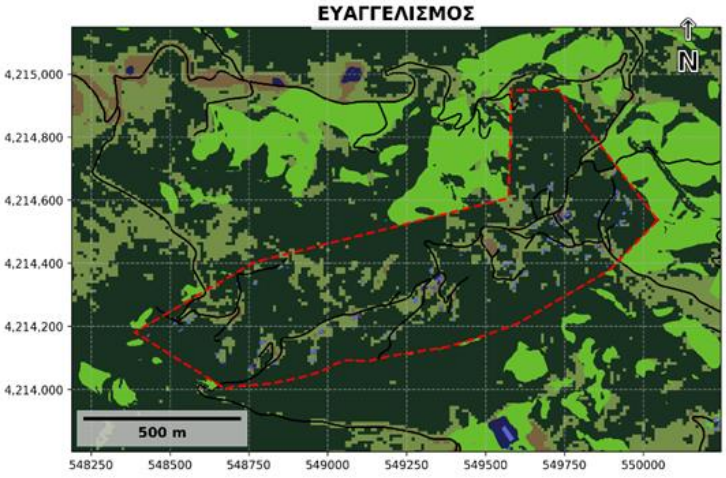

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 3.86 %
Κτίρια - 0.70 %
Πεζοδρόμια - 0.00 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.00 %
Υψηλή βλάστηση - 78.55 %
Χαμηλή βλάστηση - 16.69 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 0.00 %
Αρόσιμη γη - 0.20 %

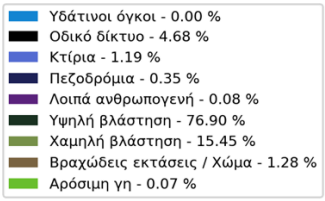

ΕΚΑΛΗ

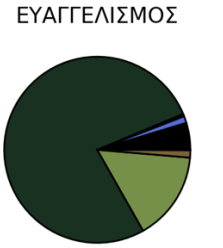

ΕΛΑΙΟΧΩΡΙ
N
4,230,200
4,230,100
4,230,000
4,229,900
4,229,800
4,229,700
4,229,600
4,229,500
4,229,400
200 m
521200
521300
521400
521500
521600
521700
521800
521900

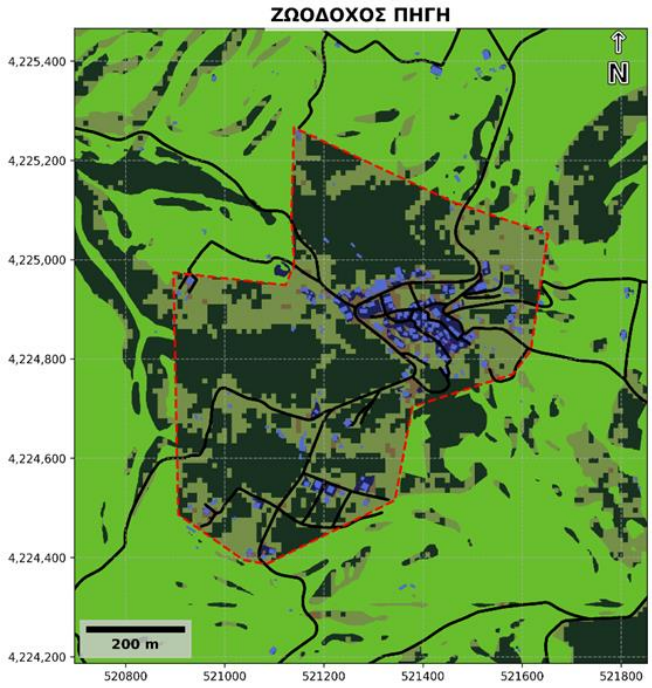

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 6.95 %
Κτίρια - 2.27 %
Πεζοδρόμια - 2.07 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.04 %
Υψηλή βλάστηση - 58.81 %
Χαμηλή βλάστηση - 28.19 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 1.54 %
Αρόσιμη γη - 0.14 %

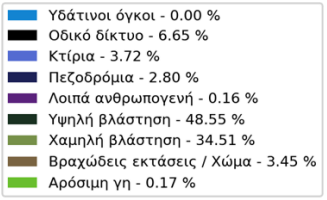

ΕΛΑΙΟΧΩΡΙ

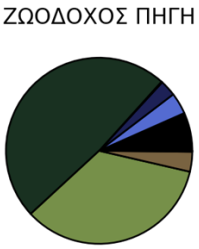

ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ
N
4,215,000
4,214,800
4,214,600
4,214,400
4,214,200
4,214,000
500 m
548250
548500
548750
549000
549250
549500
549750
550000

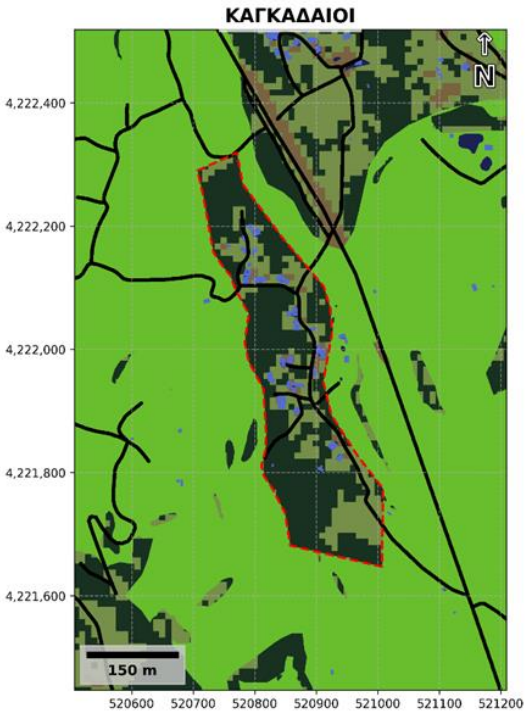

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 4.68 %
Κτίρια - 1.19 %
Πεζοδρόμια - 0.35 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.08 %
Υψηλή βλάστηση - 76.90 %
Χαμηλή βλάστηση - 15.45 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 1.28 %
Αρόσιμη γη - 0.07 %

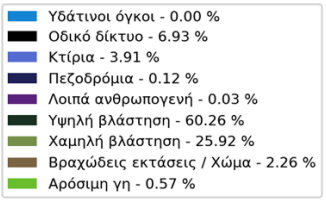

ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ

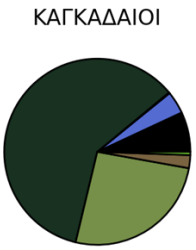

ΖΩΟΔΟΧΟΣ ΠΗΓΗ
N
200 m
4,225,400
4,225,200
4,225,000
4,224,800
4,224,600
4,224,400
4,224,200
520800
521000
521200
521400
521600
521800

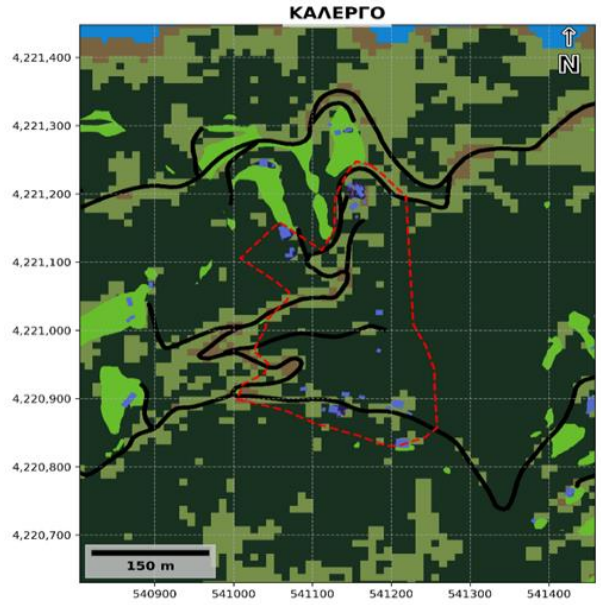

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 6.65 %
Κτίρια - 3.72 %
Πεζοδρόμια - 2.80 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.16 %
Υψηλή βλάστηση - 48.55 %
Χαμηλή βλάστηση - 34.51 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 3.45 %
Αρόσιμη γη - 0.17 %

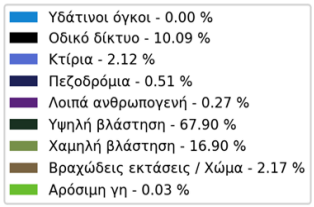

ΖΩΟΔΟΧΟΣ ΠΗΓΗ

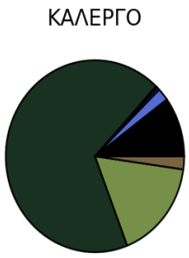

ΚΑΓΚΑΔΑΙΟΙ
N
150 m
4,222,400
4,222,200
4,222,000
4,221,800
4,221,600
520600
520700
520800
520900
521000
521100
521200

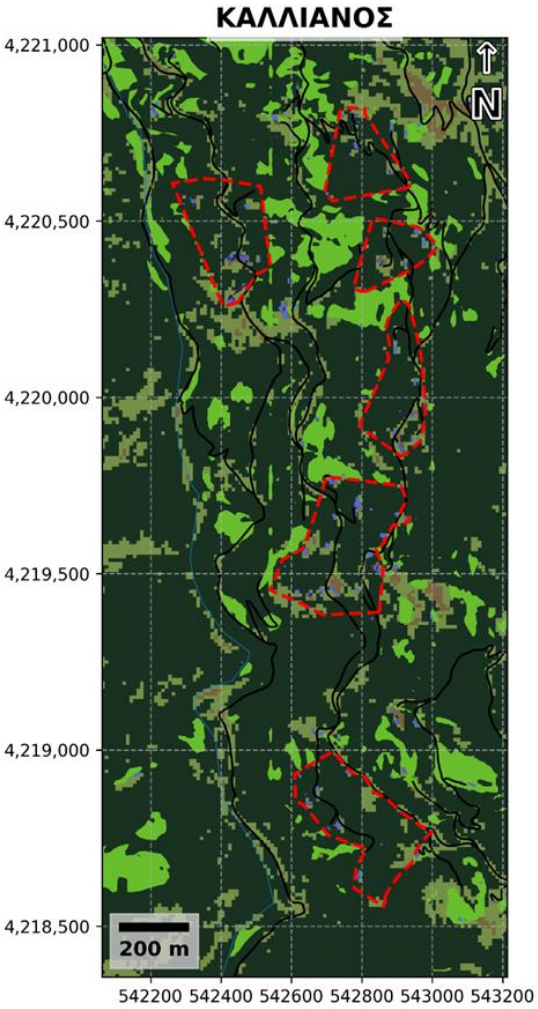

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 6.93 %
Κτίρια - 3.91 %
Πεζοδρόμια - 0.12 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.03 %
Υψηλή βλάστηση - 60.26 %
Χαμηλή βλάστηση - 25.92 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 2.26 %
Αρόσιμη γη - 0.57 %

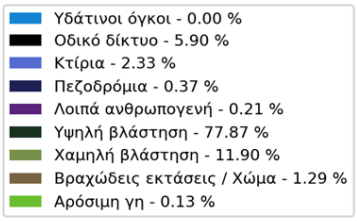

ΚΑΓΚΑΔΑΙΟΙ

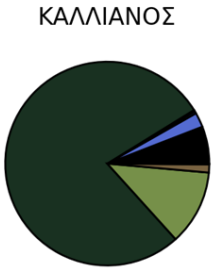

ΚΑΛΕΡΓΟ
N
4,221,400
4,221,300
4,221,200
4,221,100
4,221,000
4,220,900
4,220,800
4,220,700
150 m
540900
541000
541100
541200
541300
541400

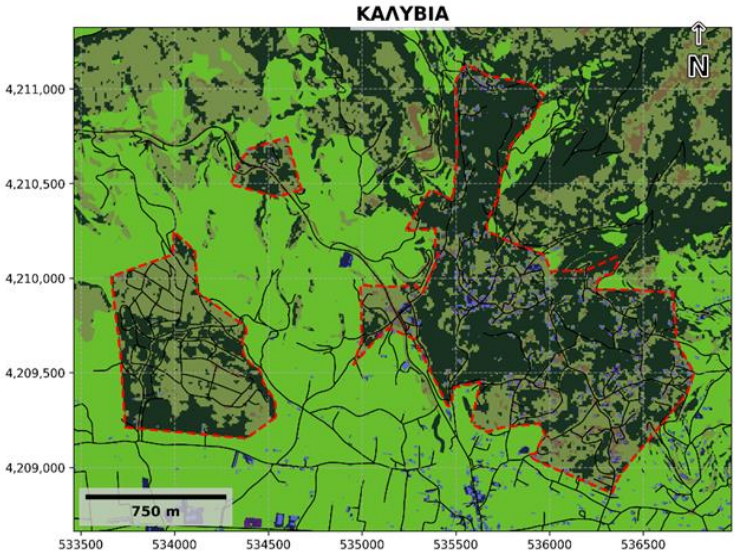

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 10.09 %
Κτίρια - 2.12 %
Πεζοδρόμια - 0.51 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.27 %
Υψηλή βλάστηση - 67.90 %
Χαμηλή βλάστηση - 16.90 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 2.17 %
Αρόσιμη γη - 0.03 %

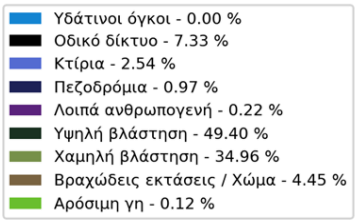

ΚΑΛΕΡΓΟ

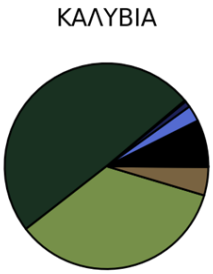

ΚΑΛΛΙΑΝΟΣ
N
4,221,000
4,220,500
4,220,000
4,219,500
4,219,000
4,218,500
200 m
542200
542400
542600
542800
543000
543200

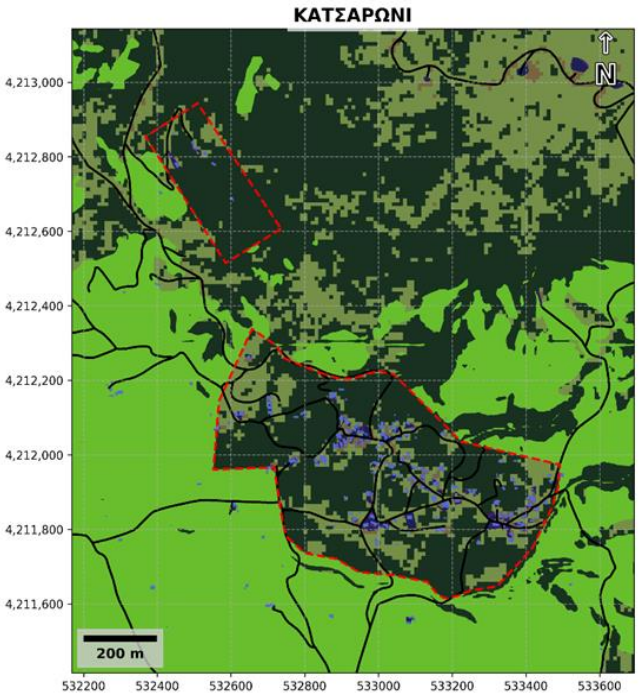

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 5.90 %
Κτίρια - 2.33 %
Πεζοδρόμια - 0.37 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.21 %
Υψηλή βλάστηση - 77.87 %
Χαμηλή βλάστηση - 11.90 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 1.29 %
Αρόσιμη γη - 0.13 %

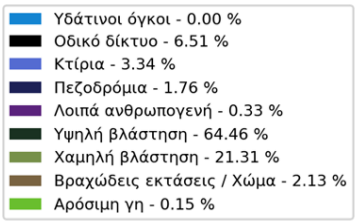

ΚΑΛΛΙΑΝΟΣ

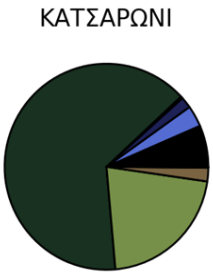

ΚΑΛΥΒΙΑ
N
4,211,000
4,210,500
4,210,000
4,209,500
4,209,000
750 m
533500
534000
534500
535000
535500
536000
536500

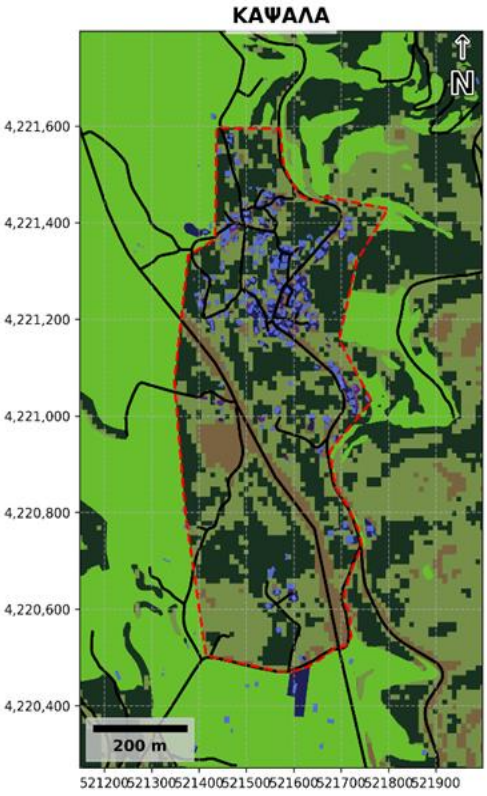

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 7.33 %
Κτίρια - 2.54 %
Πεζοδρόμια - 0.97 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.22 %
Υψηλή βλάστηση - 49.40 %
Χαμηλή βλάστηση - 34.96 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 4.45 %
Αρόσιμη γη - 0.12 %

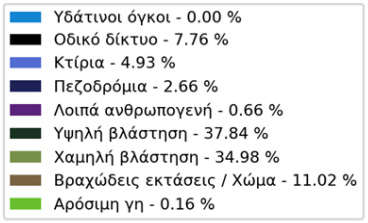

ΚΑΛΥΒΙΑ

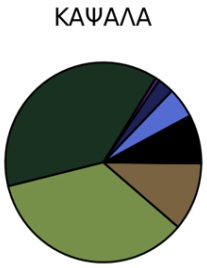

ΚΑΤΣΑΡΩΝΙ
N
4,213,000
4,212,800
4,212,600
4,212,400
4,212,200
4,212,000
4,211,800
4,211,600
200 m
532200
532400
532600
532800
533000
533200
533400
533600

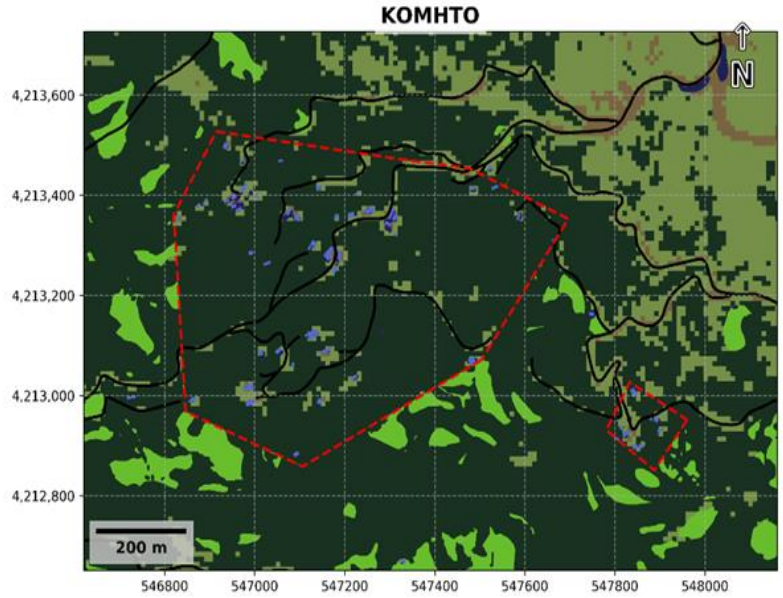

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 6.51 %
Κτίρια - 3.34 %
Πεζοδρόμια - 1.76 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.33 %
Υψηλή βλάστηση - 64.46 %
Χαμηλή βλάστηση - 21.31 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 2.13 %
Αρόσιμη γη - 0.15 %

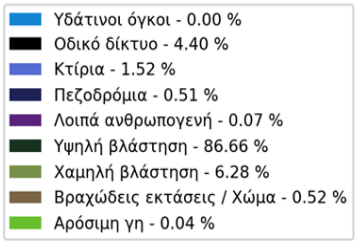

ΚΑΤΣΑΡΩΝΙ

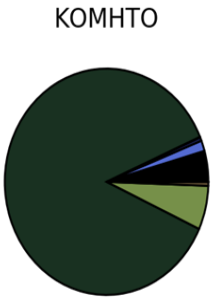

ΚΑΨΑΛΑ
N
4,221,600
4,221,400
4,221,200
4,221,000
4,220,800
4,220,600
4,220,400
200 m
521200
521300
521400
521500
521600
521700
521800
521900

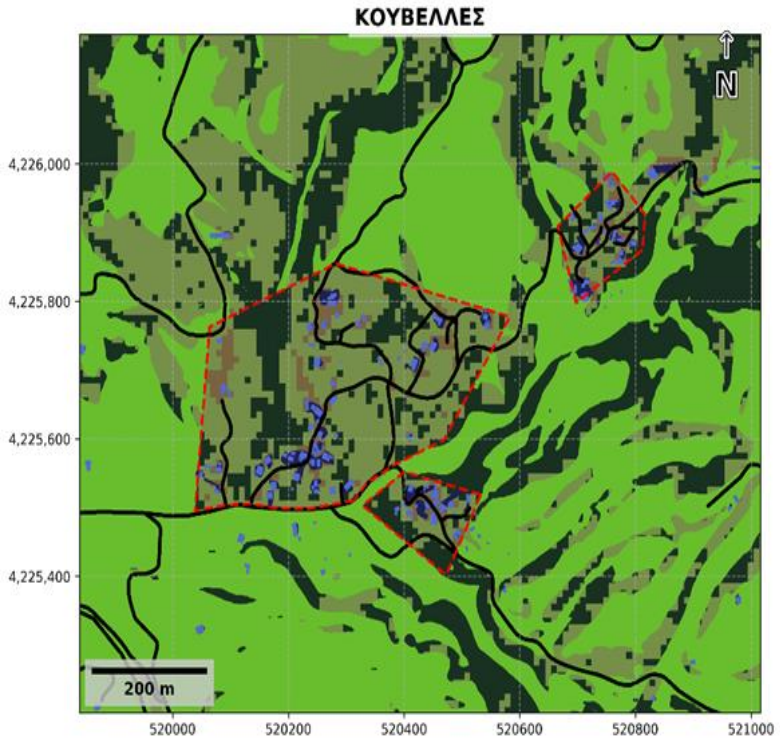

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 7.76 %
Κτίρια - 4.93 %
Πεζοδρόμια - 2.66 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.66 %
Υψηλή βλάστηση - 37.84 %
Χαμηλή βλάστηση - 34.98 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 11.02 %
Αρόσιμη γη - 0.16 %

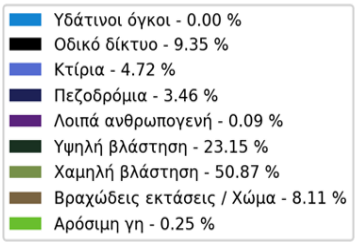

ΚΑΨΑΛΑ

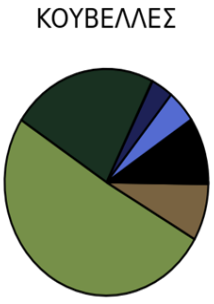

ΚΟΜΗΤΟ
N
4,213,600
4,213,400
4,213,200
4,213,000
4,212,800
200 m
546800
547000
547200
547400
547600
547800
548000

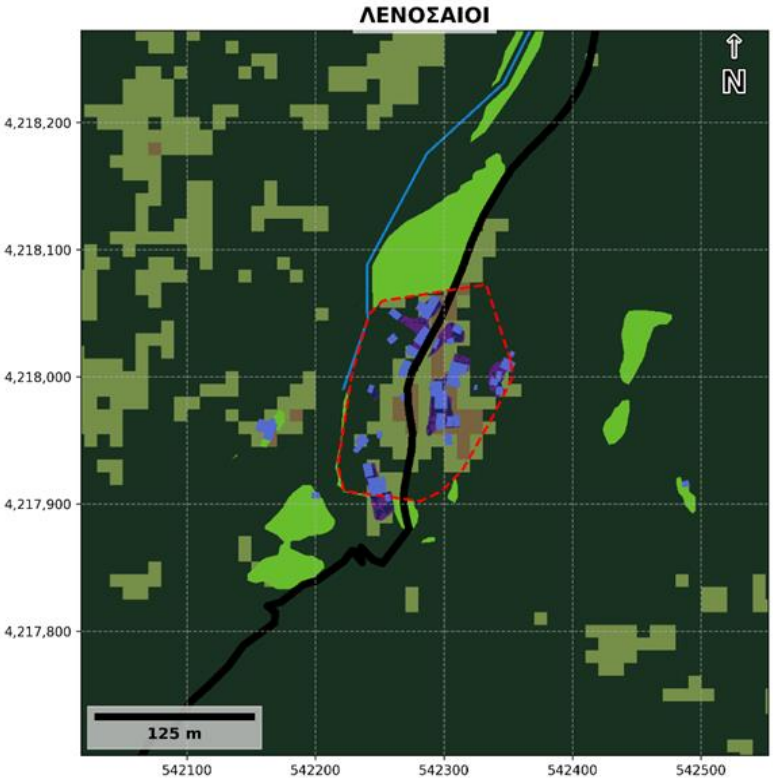

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 4.40 %
Κτίρια - 1.52 %
Πεζοδρόμια - 0.51 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.07 %
Υψηλή βλάστηση - 86.66 %
Χαμηλή βλάστηση - 6.28 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 0.52 %
Αρόσιμη γη - 0.04 %


ΚΟΜΗΤΟ

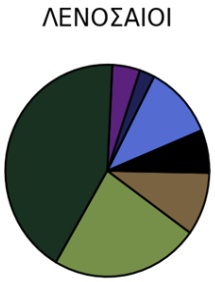

ΚΟΥΒΕΛΛΕΣ
N
4,226,000
4,225,800
4,225,600
4,225,400
200 m
520000
520200
520400
520600
520800
521000

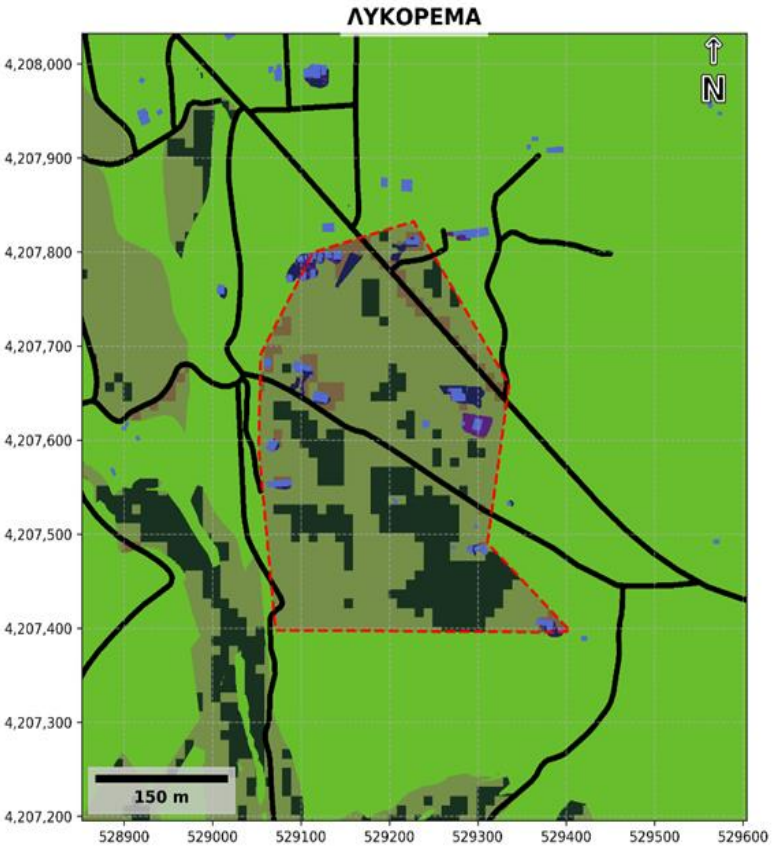

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 9.35 %
Κτίρια - 4.72 %
Πεζοδρόμια - 3.46 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.09 %
Υψηλή βλάστηση - 23.15 %
Χαμηλή βλάστηση - 50.87 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 8.11 %
Αρόσιμη γη - 0.25 %


ΚΟΥΒΕΛΛΕΣ

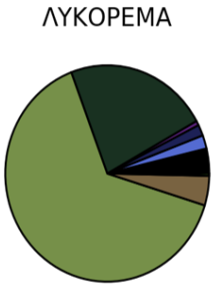


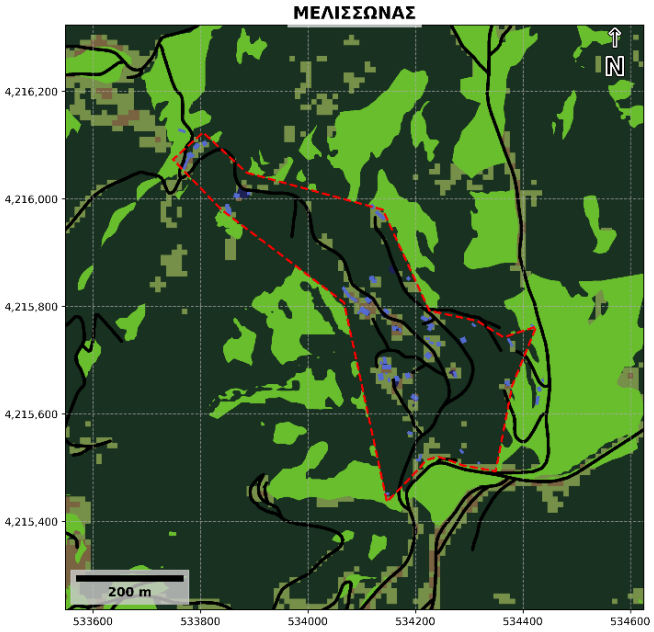
- Υδάτινοι όγκοι - 0.15 %
- Οδικό δίκτυο - 6.08 %
- Κτίρια - 11.17 %
- Πεζοδρόμια - 2.42 %
- Λοιπά ανθρωπογενή - 4.39 %
- Υψηλή βλάστηση - 42.39 %
- Χαμηλή βλάστηση - 23.45 %
- Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 9.65 %
- Αρόσιμη γη - 0.30 %

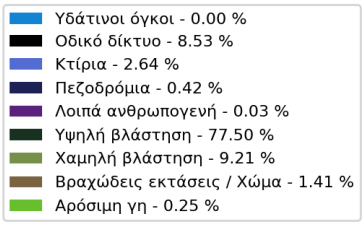


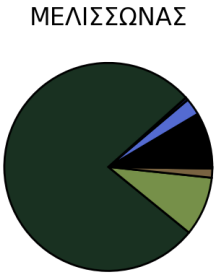


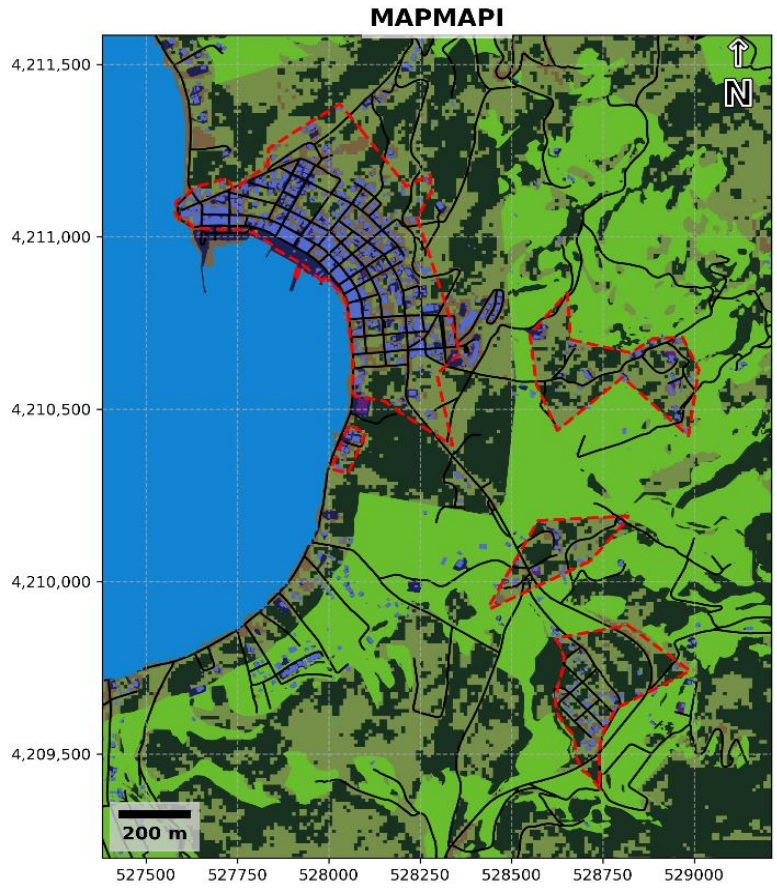
- Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
- Οδικό δίκτυο - 3.72 %
- Κτίρια - 2.01 %
- Πεζοδρόμια - 1.66 %
- Λοιπά ανθρωπογενή - 0.67 %
- Υψηλή βλάστηση - 22.68 %
- Χαμηλή βλάστηση - 64.50 %
- Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 4.41 %
- Αρόσιμη γη - 0.34 %

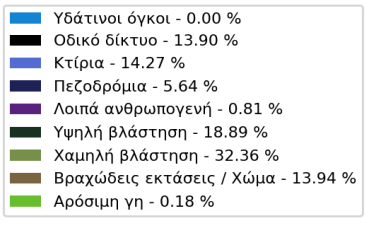


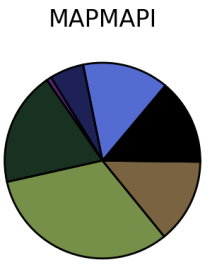

ΜΕΛΙΣΣΩΝΑΣ
N
4,216,200
4,216,000
4,215,800
4,215,600
4,215,400
200 m
533600
533800
534000
534200
534400
534600

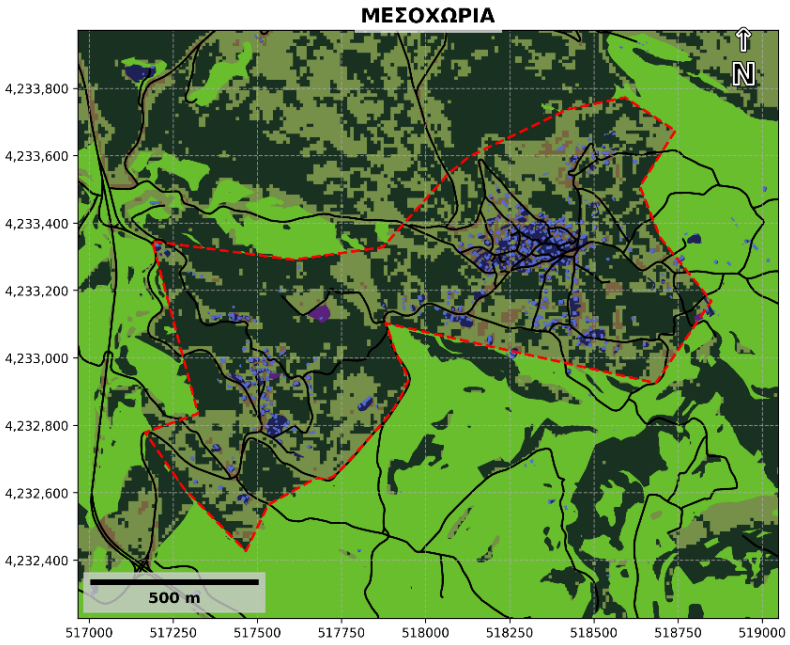

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 8.53 %
Κτίρια - 2.64 %
Πεζοδρόμια - 0.42 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.03 %
Υψηλή βλάστηση - 77.50 %
Χαμηλή βλάστηση - 9.21 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 1.41 %
Αρόσιμη γη - 0.25 %

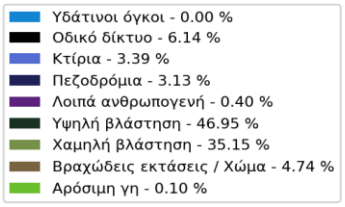

ΜΕΛΙΣΣΩΝΑΣ

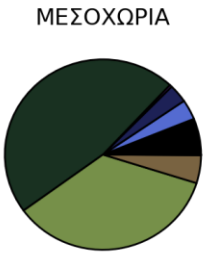

ΜΑΡΜΑΡΙ
N
4,211,500
4,211,000
4,210,500
4,210,000
4,209,500
200 m
527500
527750
528000
528250
528500
528750
529000

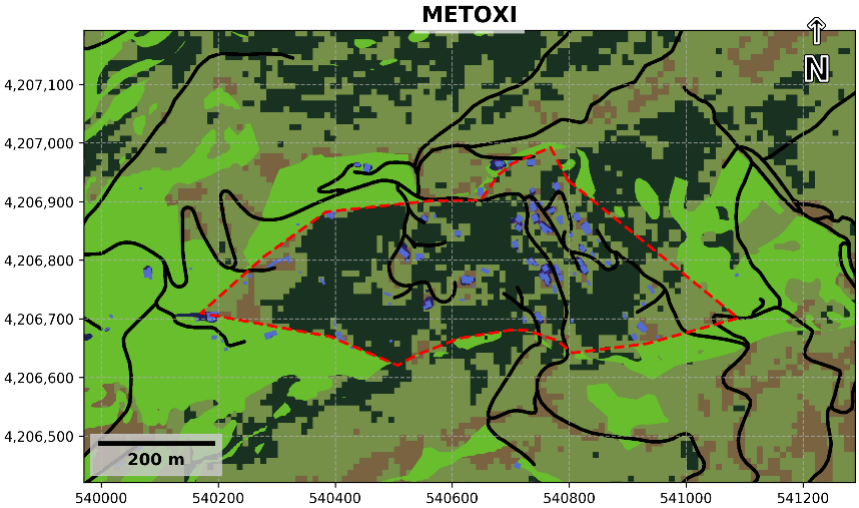

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 13.90 %
Κτίρια - 14.27 %
Πεζοδρόμια - 5.64 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.81 %
Υψηλή βλάστηση - 18.89 %
Χαμηλή βλάστηση - 32.36 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 13.94 %
Αρόσιμη γη - 0.18 %

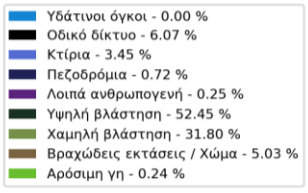

ΜΑΡΜΑΡΙ

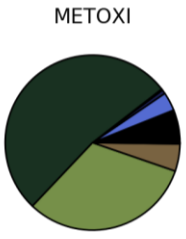

ΜΕΣΟΧΩΡΙΑ
N
4,233,800
4,233,600
4,233,400
4,233,200
4,233,000
4,232,800
4,232,600
4,232,400
500 m
517000
517250
517500
517750
518000
518250
518500
518750
519000

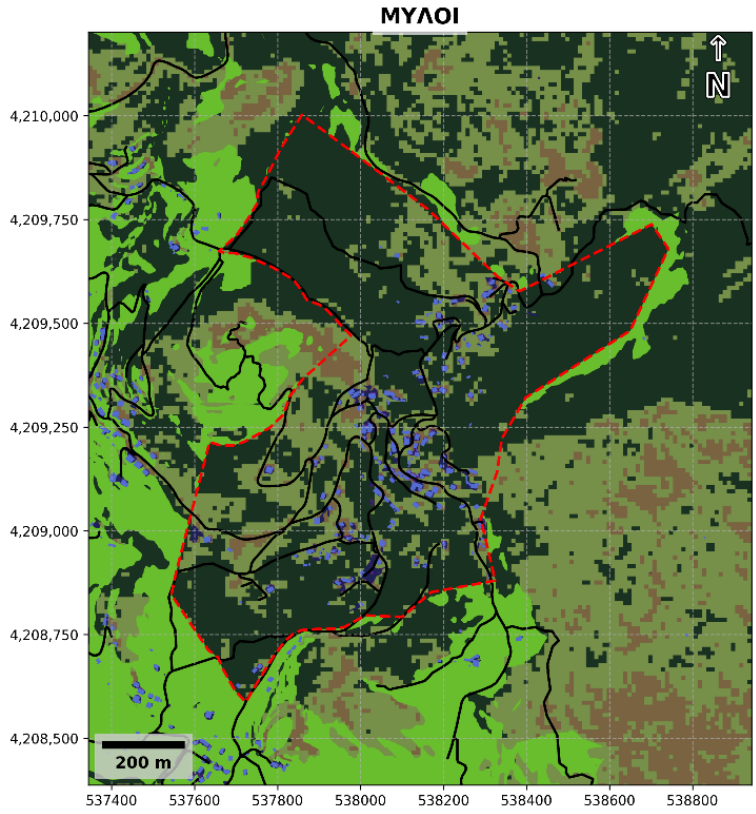

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 6.14 %
Κτίρια - 3.39 %
Πεζοδρόμια - 3.13 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.40 %
Υψηλή βλάστηση - 46.95 %
Χαμηλή βλάστηση - 35.15 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 4.74 %
Αρόσιμη γη - 0.10 %

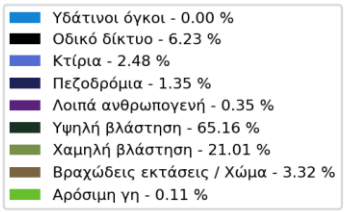

ΜΕΣΟΧΩΡΙΑ

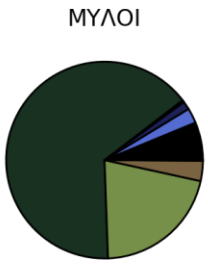

ΜΕΤΟΧΙ
N
4,207,100
4,207,000
4,206,900
4,206,800
4,206,700
4,206,600
4,206,500
200 m
540000
540200
540400
540600
540800
541000
541200

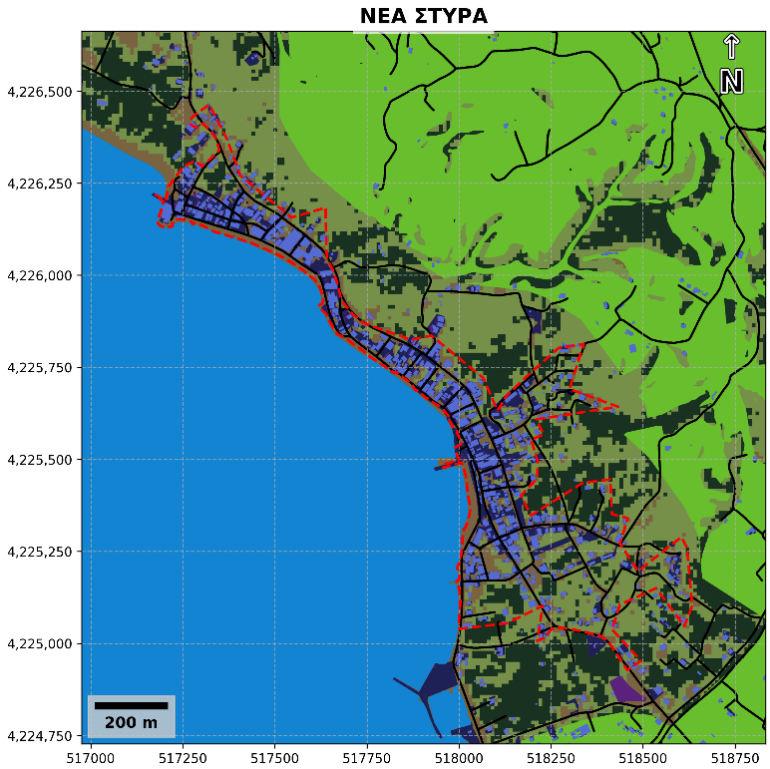

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 6.07 %
Κτίρια - 3.45 %
Πεζοδρόμια - 0.72 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.25 %
Υψηλή βλάστηση - 52.45 %
Χαμηλή βλάστηση - 31.80 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 5.03 %
Αρόσιμη γη - 0.24 %

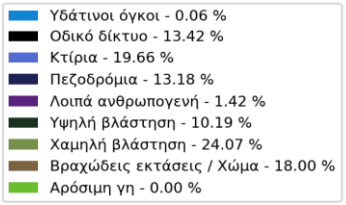

ΜΕΤΟΧΙ

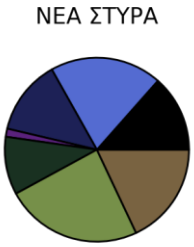

ΜΥΛΟΙ
N
4,210,000
4,209,750
4,209,500
4,209,250
4,209,000
4,208,750
4,208,500
200 m
537400
537600
537800
538000
538200
538400
538600
538800

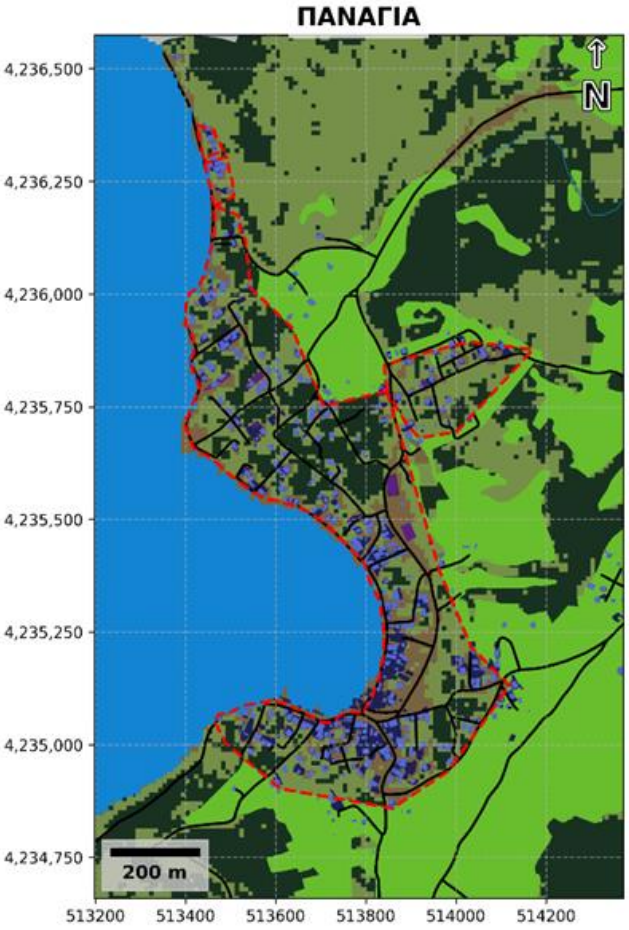

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 6.23 %
Κτίρια - 2.48 %
Πεζοδρόμια - 1.35 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.35 %
Υψηλή βλάστηση - 65.16 %
Χαμηλή βλάστηση - 21.01 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 3.32 %
Αρόσιμη γη - 0.11 %

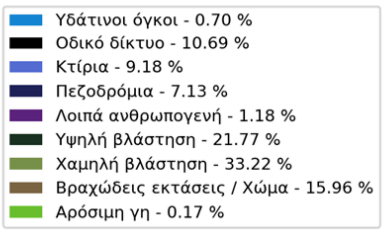

ΜΥΛΟΙ

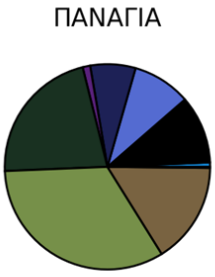

ΝΕΑ ΣΤΥΡΑ
N
200 m
4,226,500
4,226,250
4,226,000
4,225,750
4,225,500
4,225,250
4,225,000
4,224,750
517000
517250
517500
517750
518000
518250
518500
518750

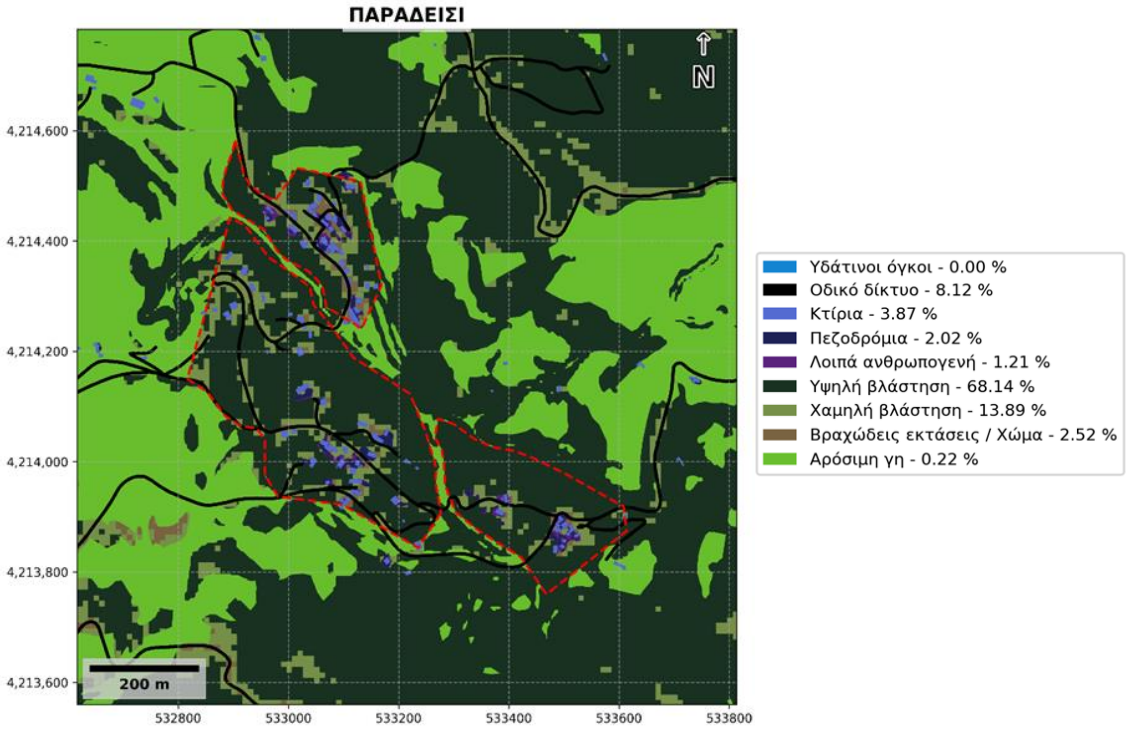

Υδάτινοι όγκοι - 0.06 %
Οδικό δίκτυο - 13.42 %
Κτίρια - 19.66 %
Πεζοδρόμια - 13.18 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 1.42 %
Υψηλή βλάστηση - 10.19 %
Χαμηλή βλάστηση - 24.07 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 18.00 %
Αρόσιμη γη - 0.00 %

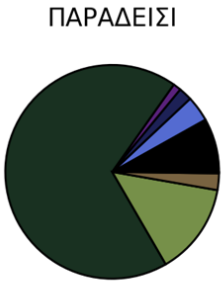

ΝΕΑ ΣΤΥΡΑ

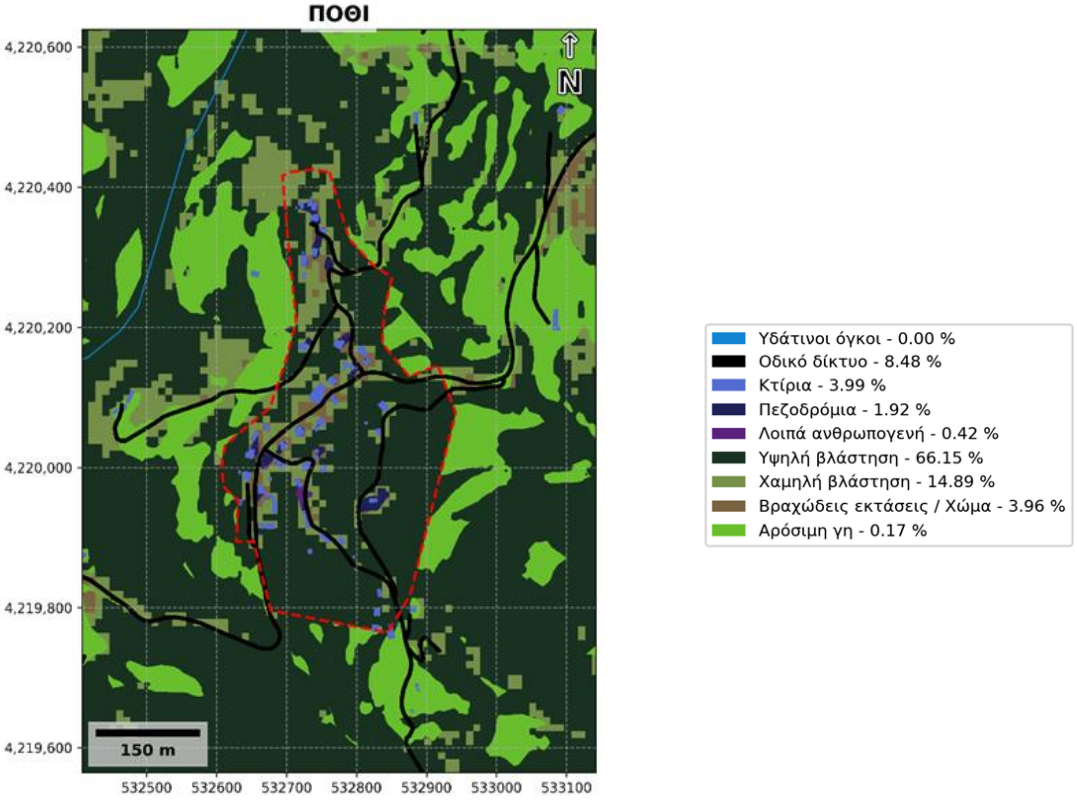

ΠΑΝΑΓΙΑ
N
200 m
4,236,500
4,236,250
4,236,000
4,235,750
4,235,500
4,235,250
4,235,000
4,234,750
513200
513400
513600
513800
514000
514200

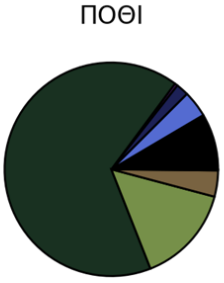

Υδάτινοι όγκοι - 0.70 %
Οδικό δίκτυο - 10.69 %
Κτίρια - 9.18 %
Πεζοδρόμια - 7.13 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 1.18 %
Υψηλή βλάστηση - 21.77 %
Χαμηλή βλάστηση - 33.22 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 15.96 %
Αρόσιμη γη - 0.17 %

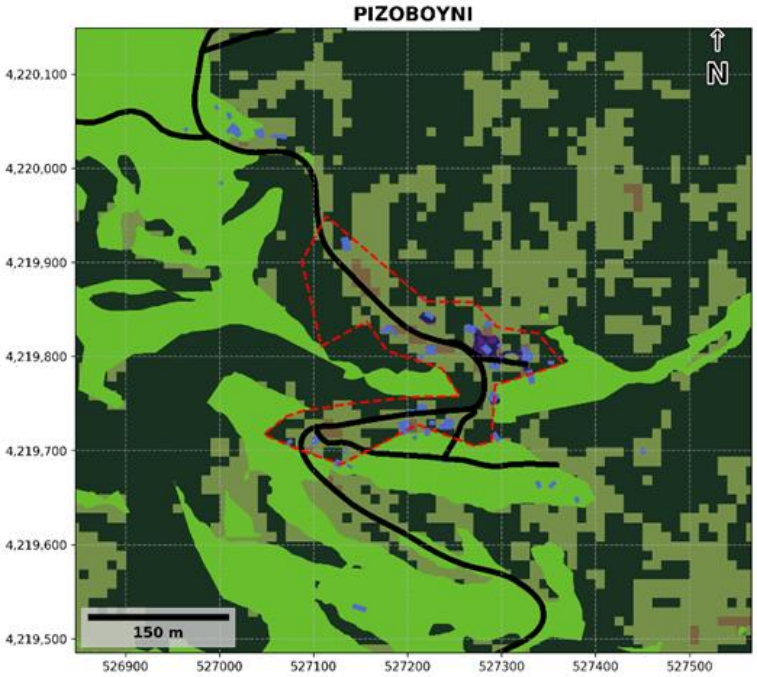

ΠΑΝΑΓΙΑ

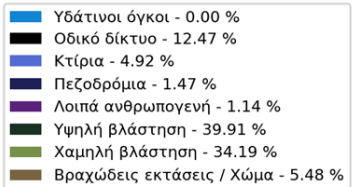

ΠΑΡΑΔΕΙΣΙ
N
4,214,600
4,214,400
4,214,200
4,214,000
4,213,800
4,213,600
200 m
532800
533000
533200
533400
533600
533800
Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 8.12 %
Κτίρια - 3.87 %
Πεζοδρόμια - 2.02 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 1.21 %
Υψηλή βλάστηση - 68.14 %
Χαμηλή βλάστηση - 13.89 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 2.52 %
Αρόσιμη γη - 0.22 %

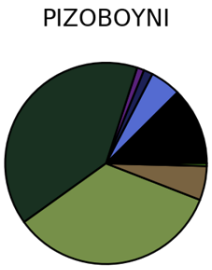

ΠΑΡΑΔΕΙΣΙ

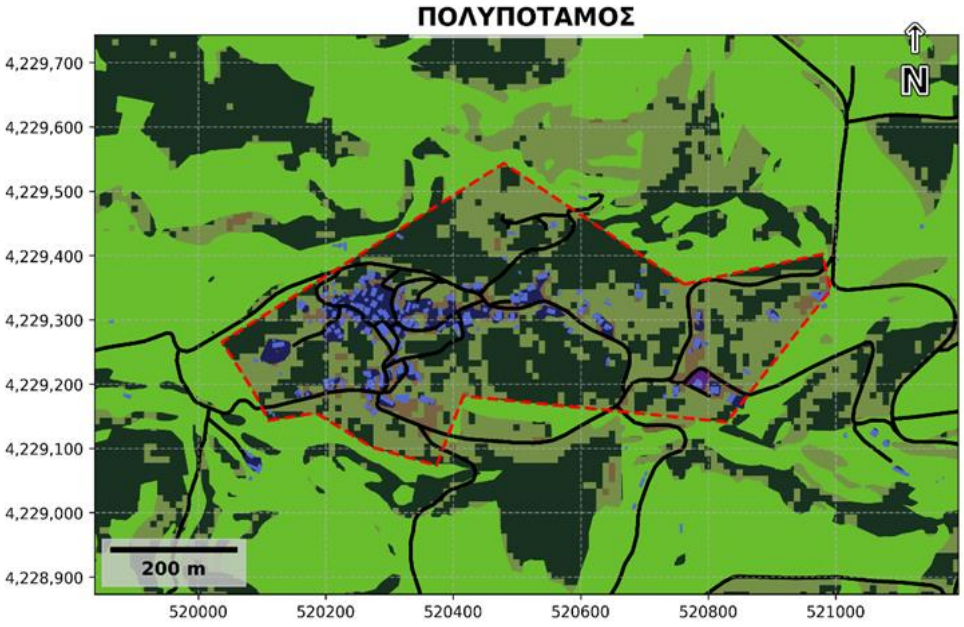

ΠΟΘΙ
N
4,220,600
4,220,400
4,220,200
4,220,000
4,219,800
4,219,600
150 m
532500
532600
532700
532800
532900
533000
533100
Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 8.48 %
Κτίρια - 3.99 %
Πεζοδρόμια - 1.92 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.42 %
Υψηλή βλάστηση - 66.15 %
Χαμηλή βλάστηση - 14.89 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 3.96 %
Αρόσιμη γη - 0.17 %

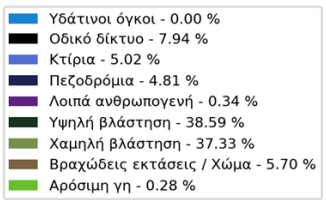

ΠΟΘΙ

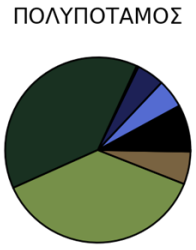

PIZOBOYNI
N
4,220,100
4,220,000
4,219,900
4,219,800
4,219,700
4,219,600
4,219,500
150 m
526900
527000
527100
527200
527300
527400
527500

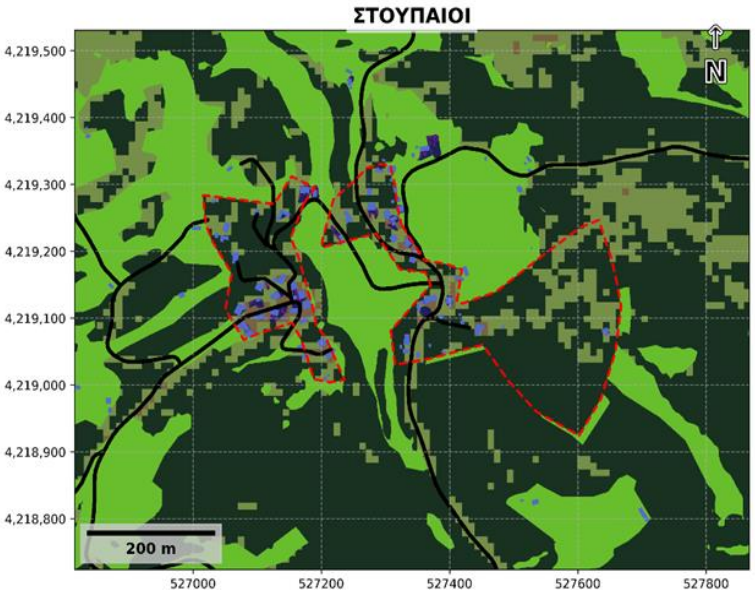

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 12.47 %
Κτίρια - 4.92 %
Πεζοδρόμια - 1.47 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 1.14 %
Υψηλή βλάστηση - 39.91 %
Χαμηλή βλάστηση - 34.19 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 5.48 %
Αρόσιμη γη - 0.42 %

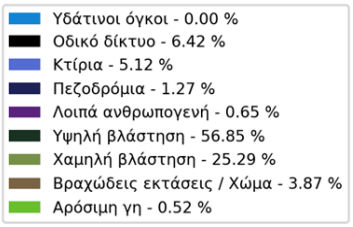

PIZOBOYNI


ΠΟΛΥΠΟΤΑΜΟΣ
N
4,229,700
4,229,600
4,229,500
4,229,400
4,229,300
4,229,200
4,229,100
4,229,000
4,228,900
200 m
520000
520200
520400
520600
520800
521000

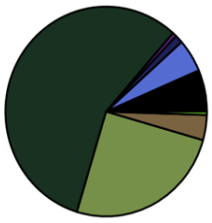

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 7.94 %
Κτίρια - 5.02 %
Πεζοδρόμια - 4.81 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.34 %
Υψηλή βλάστηση - 38.59 %
Χαμηλή βλάστηση - 37.33 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 5.70 %
Αρόσιμη γη - 0.28 %

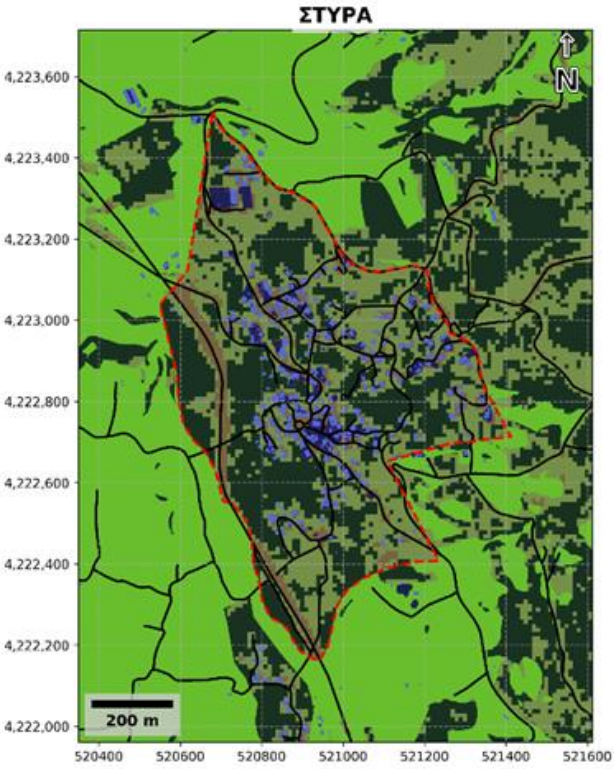

ΠΟΛΥΠΟΤΑΜΟΣ

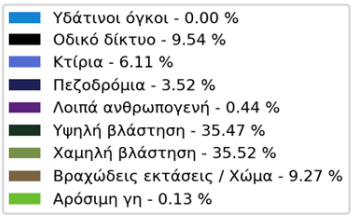




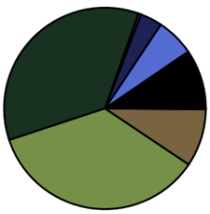
ΣΤΟΥΠΑΙΟΙ

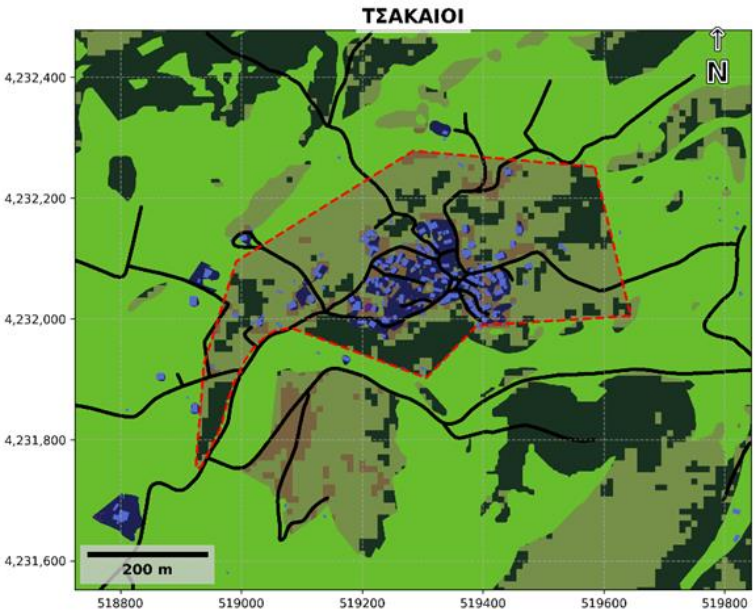


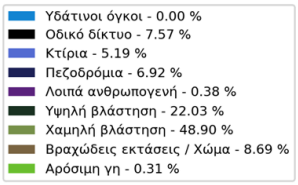


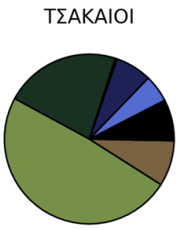


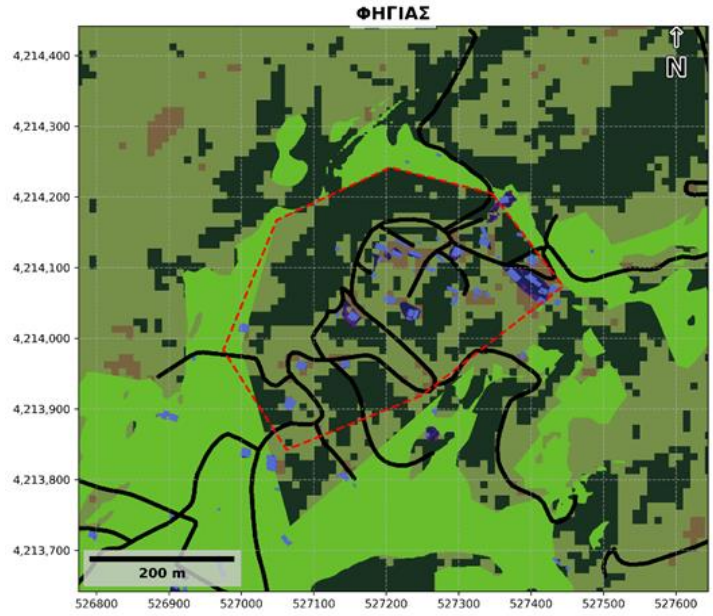
ΣΤΥΡΑ

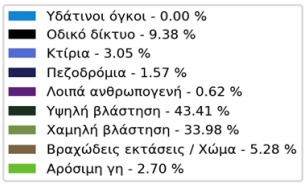


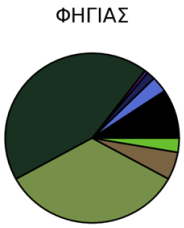

ΤΣΑΚΑΙΟΙ
N
4,232,400
4,232,200
4,232,000
4,231,800
4,231,600
200 m
518800
519000
519200
519400
519600
519800


Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 7.57 %
Κτίρια - 5.19 %
Πεζοδρόμια - 6.92 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.38 %
Υψηλή βλάστηση - 22.03 %
Χαμηλή βλάστηση - 48.90 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 8.69 %
Αρόσιμη γη - 0.31 %

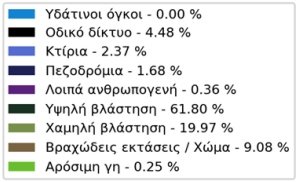

ΤΣΑΚΑΙΟΙ

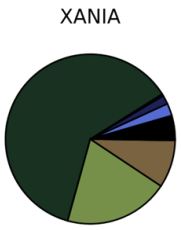

ΦΗΓΙΑΣ
N
200 m
4,214,400
4,214,300
4,214,200
4,214,100
4,214,000
4,213,900
4,213,800
4,213,700
526800
526900
527000
527100
527200
527300
527400
527500
527600


Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 9.38 %
Κτίρια - 3.05 %
Πεζοδρόμια - 1.57 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.62 %
Υψηλή βλάστηση - 43.41 %
Χαμηλή βλάστηση - 33.98 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 5.28 %
Αρόσιμη γη - 2.70 %


ΦΗΓΙΑΣ

ΧΑΝΙΑ
N
200 m
4,214,800
4,214,600
4,214,400
4,214,200
4,214,000
530600
530800
531000
531200
531400


Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 4.48 %
Κτίρια - 2.37 %
Πεζοδρόμια - 1.68 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.36 %
Υψηλή βλάστηση - 61.80 %
Χαμηλή βλάστηση - 19.97 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 9.08 %
Αρόσιμη γη - 0.25 %

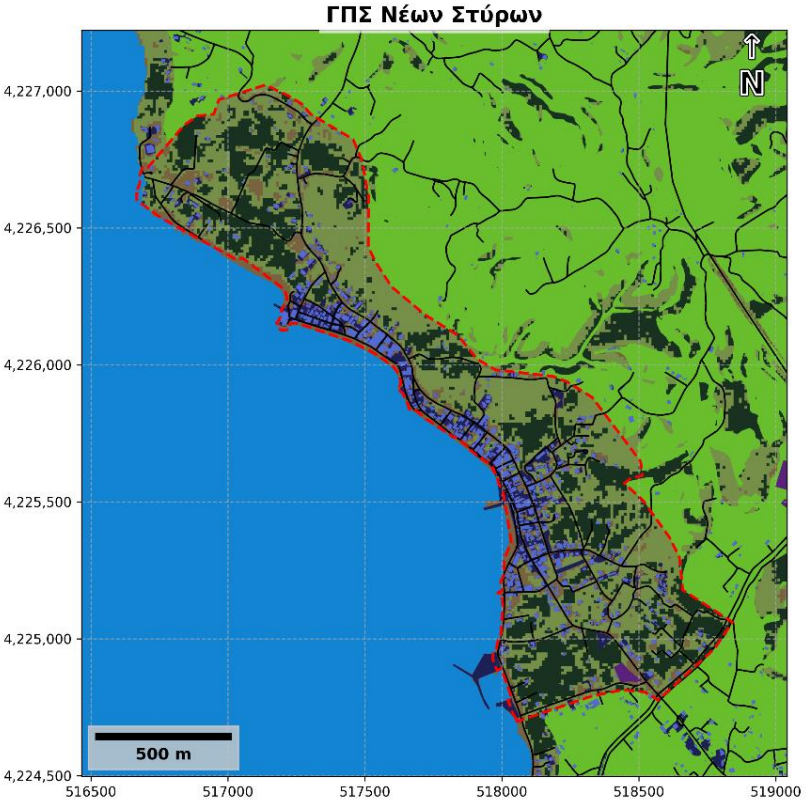

ΧΑΝΙΑ

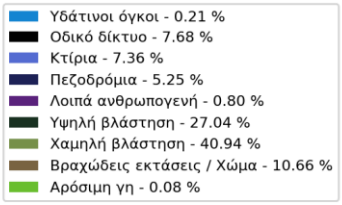
Ανά Πολεοδομημένη Περιοχή ανάλυση

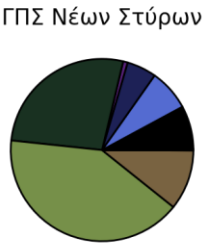
Στον επόμενο πίνακα χάρτες και διαγράμματα παρουσιάζονται σε στρέμματα (στρ.) και ποσοστά (%) στοιχεία της ανάλυσης για τις πολεοδομημένες περιοχές του Δήμου Καρύστου.

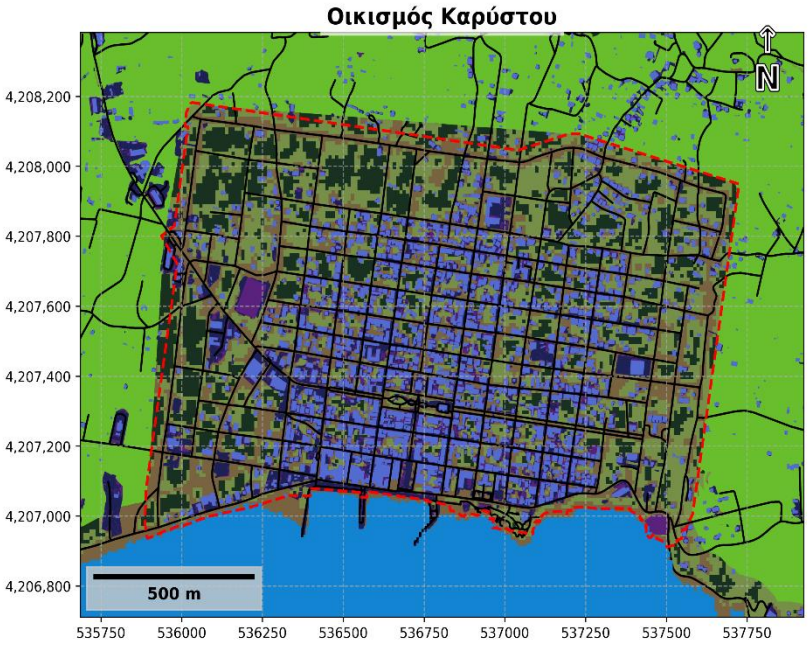
		Υδάτινοι όγκοι	Οδικό δίκτυο	Κτίρια	Πεζοδρόμια	Λοιπά ανθρωπογενή	Υψηλή βλάστηση	Χαμηλή βλάστηση	Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα	Αρόσιμη γη	Σύνολο
ΓΠΣ Νέων Στύρων	στρ.	2,77	103,33	99,02	70,60	10,72	363,94	551,11	143,46	1,10	1346,06
	%	0,21%	7,68%	7,36%	5,25%	0,80%	27,04%	40,94%	10,66%	0,08%	100,00%
Οικισμός Καρύστου	στρ.	2,47	242,29	317,87	130,96	75,01	260,40	451,02	349,90	4,18	1834,10
	%	0,13%	13,21%	17,33%	7,14%	4,09%	14,20%	24,59%	19,08%	0,23%	100,00%
Οικισμός στη θέση ΠΟΡΤΟ-ΛΑΦΙΑ Ν. Στύρων Εύβοίας υπο «Ε.Ε. Άφοί Ξενοφώντος Γούση και Σία»	στρ.	0,05	84,04	10,07	8,67	0,91	22,27	1.612,45	438,57	0,26	2.177,29
	%	0,00%	3,86%	0,46%	0,40%	0,04%	1,02%	74,06%	20,14%	0,01%	100,00%
Οικοδομικός Συνεταιρισμός Υπαλλήλων ΕΤΜΟΑ - ΥΠΕΧΩΔΕ Συν. ΠΕ στη θέση «Κρωτήρι»	στρ.	0,00	2,58	0,09	0,03	0,03	18,62	97,63	41,86	36,37	197,22
	%	0,00%	1,31%	0,05%	0,02%	0,01%	9,44%	49,50%	21,23%	18,44%	100,00%
Οικοδομικός Συνεταιρισμός Η ΘΕΑΤΡΟΥΠΟΛΙΣ Καρύστου	στρ.	0,00	21,21	2,36	1,95	0,86	3,05	21,73	13,49	129,76	194,42
	%	0,00%	10,91%	1,22%	1,00%	0,44%	1,57%	11,18%	6,94%	66,74%	100,00%
Οικοδομικός και Προμηθευτικός Συνεταιρισμός Ιατρών Συν. Πε. στη θέση «Κοκκίνη»	στρ.	13,79	88,89	21,87	13,87	1,74	428,81	235,57	44,02	1,75	850,31
	%	1,62%	10,45%	2,57%	1,63%	0,20%	50,43%	27,70%	5,18%	0,21%	100,00%
Παραθεριστικός Συνεταιρισμός ΟΕΡΩΔΙΟΣ - ΣΥΝ ΠΕ στη θέση Καλαμίτσι	στρ.	1,64	223,06	1,37	2,02	0,51	94,69	836,01	734,73	0,00	1.894,04
	%	0,09%	11,78%	0,07%	0,11%	0,03%	5,00%	44,14%	38,79%	0,00%	100,00%
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συν/ομός υπαλλήλων ΠΙΚΠΑ Η Αγία Σοφία στην Κοινότητα ΑΕΤΟΥ	στρ.	0,04	99,10	6,49	4,64	0,98	11,21	363,26	380,87	0,30	866,89
	%	0,00%	11,43%	0,75%	0,53%	0,11%	1,29%	41,90%	43,94%	0,04%	100,00%
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Μονίμων Αξιωματικών Αεροπορίας Ο ΙΚΑΡΟΣ	στρ.	0,00	147,43	1,27	1,71	0,27	126,75	648,80	257,28	7,12	1.190,63
	%	0,00%	12,38%	0,11%	0,14%	0,02%	10,65%	54,49%	21,61%	0,60%	100,00%
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Μονίμων Αξιωματικών Ελληνικού Στρατού	στρ.	21,48	291,48	8,52	15,44	3,30	117,35	1.992,19	1.509,46	0,00	3.959,22
	%	0,54%	7,36%	0,22%	0,39%	0,08%	2,96%	50,32%	38,13%	0,00%	100,00%
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Περιφερειακών Οικονομικών Υπαλλήλων Συν. Π.Ε.	στρ.	3,93	15,11	1,16	0,52	0,07	11,73	85,99	11,39	0,13	130,04
	%	3,02%	11,62%	0,90%	0,40%	0,06%	9,02%	66,13%	8,76%	0,10%	100,00%
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός οπλιτών και πολιτικών υπαλλήλων Χωροφυλακής ΣΥΝ	στρ.	0,24	94,43	10,70	5,52	1,36	334,09	1.224,99	445,31	0,17	2.116,81
	%	0,01%	4,46%	0,51%	0,26%	0,06%	15,78%	57,87%	21,04%	0,01%	100,00%
Παραθεριστικός και Αστικού Οικοδομικού Συν/σμού Υπάλληλων Εμπορικής Τράπεζας της Ελλαδος	στρ.	59,24	117,80	2,62	1,05	0,14	236,51	1.359,74	190,28	0,00	1.967,38
	%	3,01%	5,99%	0,13%	0,05%	0,01%	12,02%	69,11%	9,67%	0,00%	100,00%
Παραθεριστικός οικοδομικός συνεταιρισμός «Οι ΦΥΣΙΟΛΑΤΡΕΣ» στη θέση «Κροϊμάδι–Ζούμπερι»	στρ.	59,24	117,80	2,62	1,05	0,14	236,51	1.359,74	190,28	0,00	1.967,38
	%	3,01%	5,99%	0,13%	0,05%	0,01%	12,02%	69,11%	9,67%	0,00%	100,00%
Πολεοδομική Μελέτη έκτασης ιδιοκτησίας ομάδας φαρμακοποιών με την επωνυμία Μικρός Αετός στη θέση Παναγιά - Καρύδι	στρ.	0,00	22,78	1,08	1,18	0,17	91,22	181,42	33,01	0,50	331,37
	%	0,00%	6,88%	0,33%	0,35%	0,05%	27,53%	54,75%	9,96%	0,15%	100,00%
Συνοικισμός Λαζαρίνης Καρδίτσης κλπ.	στρ.	0,55	4,52	0,56	0,28	0,51	1,84	46,55	4,54	0,02	59,36
	%	0,92%	7,62%	0,94%	0,47%	0,87%	3,09%	78,42%	7,64%	0,03%	100,00%

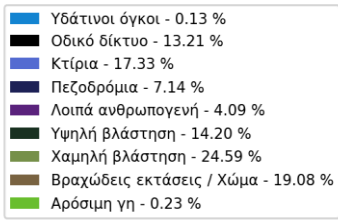
Πίνακας 25: Αποτελέσματα ανάλυσης δορυφορικών εικόνων ανά πολεοδομημένη περιοχή

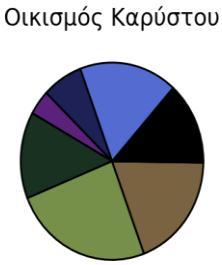

ΓΠΣ Νέων Στύρων
N
4,227,000
4,226,500
4,226,000
4,225,500
4,225,000
4,224,500
516500
517000
517500
518000
518500
519000
500 m

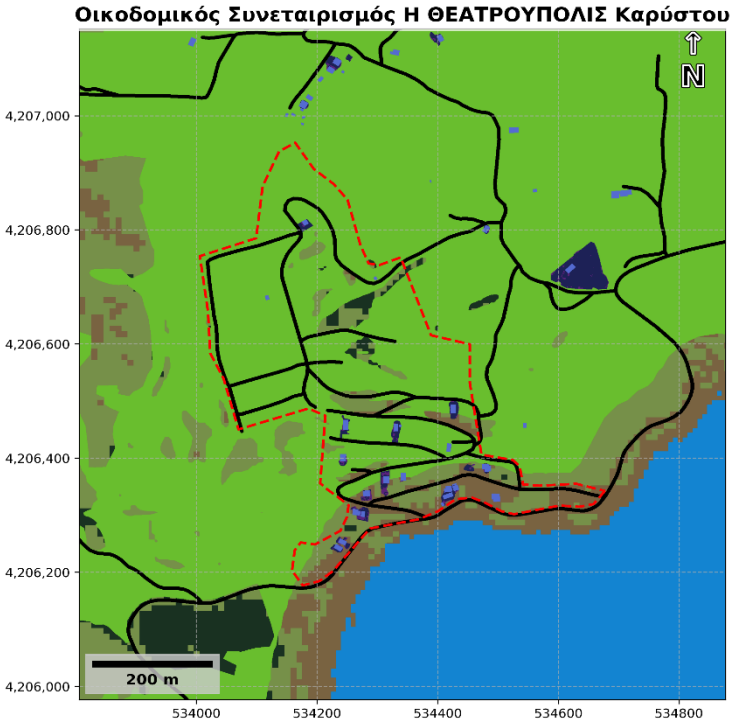

Υδάτινοι όγκοι - 0.21 %
Οδικό δίκτυο - 7.68 %
Κτίρια - 7.36 %
Πεζοδρόμια - 5.25 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.80 %
Υψηλή βλάστηση - 27.04 %
Χαμηλή βλάστηση - 40.94 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 10.66 %
Αρόσιμη γη - 0.08 %

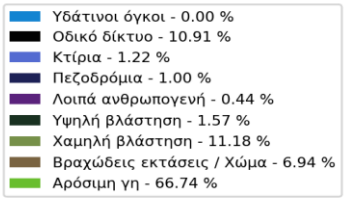

ΓΠΣ Νέων Στύρων


Οικισμός Καρύστου
N
500 m
4,208,200
4,208,000
4,207,800
4,207,600
4,207,400
4,207,200
4,207,000
4,206,800
535750
536000
536250
536500
536750
537000
537250
537500
537750

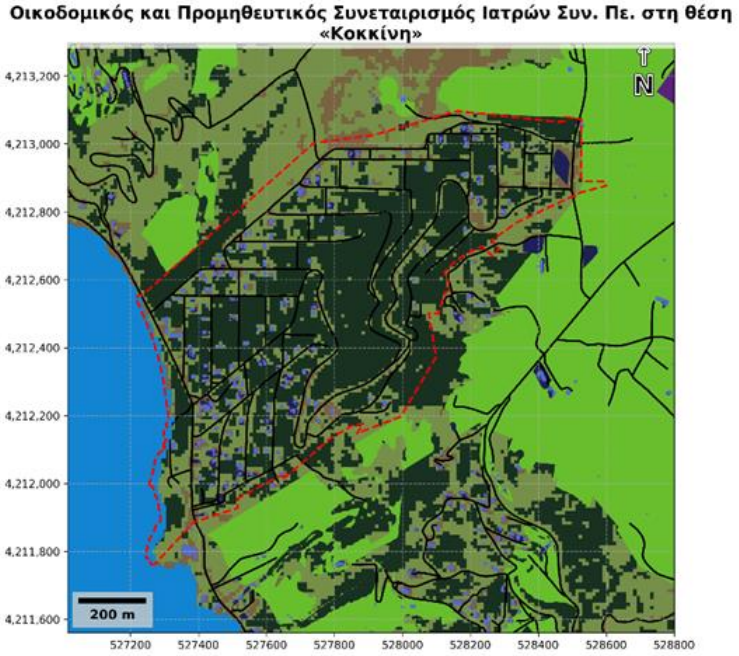

Υδάτινοι όγκοι - 0.13 %
Οδικό δίκτυο - 13.21 %
Κτίρια - 17.33 %
Πεζοδρόμια - 7.14 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 4.09 %
Υψηλή βλάστηση - 14.20 %
Χαμηλή βλάστηση - 24.59 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 19.08 %
Αρόσιμη γη - 0.23 %

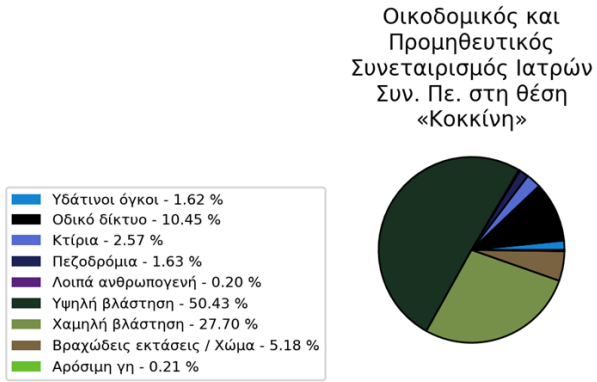

Οικισμός Καρύστου


Οικοδομικός Συνεταιρισμός Η ΘΕΑΤΡΟΥΠΟΛΙΣ Καρύστου
N
200 m
4,207,000
4,206,800
4,206,600
4,206,400
4,206,200
4,206,000
534000
534200
534400
534600
534800

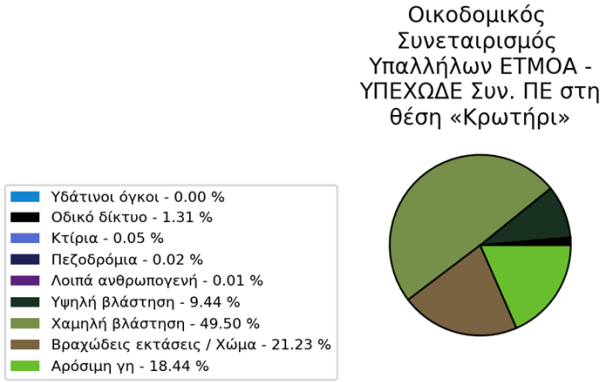

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 10.91 %
Κτίρια - 1.22 %
Πεζοδρόμια - 1.00 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.44 %
Υψηλή βλάστηση - 1.57 %
Χαμηλή βλάστηση - 11.18 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 6.94 %
Αρόσιμη γη - 66.74 %

Οικοδομικός Συνεταιρισμός Η ΘΕΑΤΡΟΥΠΟΛΙΣ Καρύστου

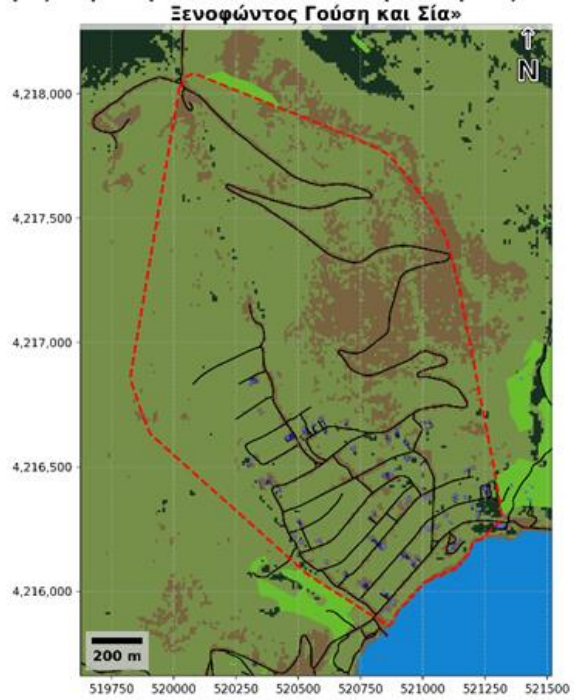

Οικοδομικός και Προμηθευτικός Συνεταιρισμός Ιατρών Συν. Πε. στη θέση «Κοκκίνη»
N
200 m
4,213,200
4,213,000
4,212,800
4,212,600
4,212,400
4,212,200
4,212,000
4,211,800
4,211,600
527200
527400
527600
527800
528000
528200
528400
528600
528800


Οικοδομικός και Προμηθευτικός Συνεταιρισμός Ιατρών Συν. Πε. στη θέση «Κοκκίνη»
Υδάτινοι όγκοι - 1.62 %
Οδικό δίκτυο - 10.45 %
Κτίρια - 2.57 %
Πεζοδρόμια - 1.63 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.20 %
Υψηλή βλάστηση - 50.43 %
Χαμηλή βλάστηση - 27.70 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 5.18 %
Αρόσιμη γη - 0.21 %

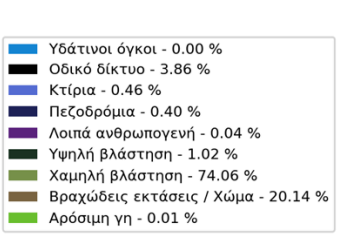
Οικοδομικός Συνεταιρισμός Υπαλλήλων ΕΤΜΟΑ - ΥΠΕΧΩΔΕ Συν. ΠΕ στη θέση «Κρωτήρι»
N
200 m
4,205,200
4,205,000
4,204,800
4,204,600
4,204,400
4,204,200
541600
541800
542000
542200
542400


Οικοδομικός Συνεταιρισμός Υπαλλήλων ΕΤΜΟΑ - ΥΠΕΧΩΔΕ Συν. ΠΕ στη θέση «Κρωτήρι»
Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 1.31 %
Κτίρια - 0.05 %
Πεζοδρόμια - 0.02 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.01 %
Υψηλή βλάστηση - 9.44 %
Χαμηλή βλάστηση - 49.50 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 21.23 %
Αρόσιμη γη - 18.44 %

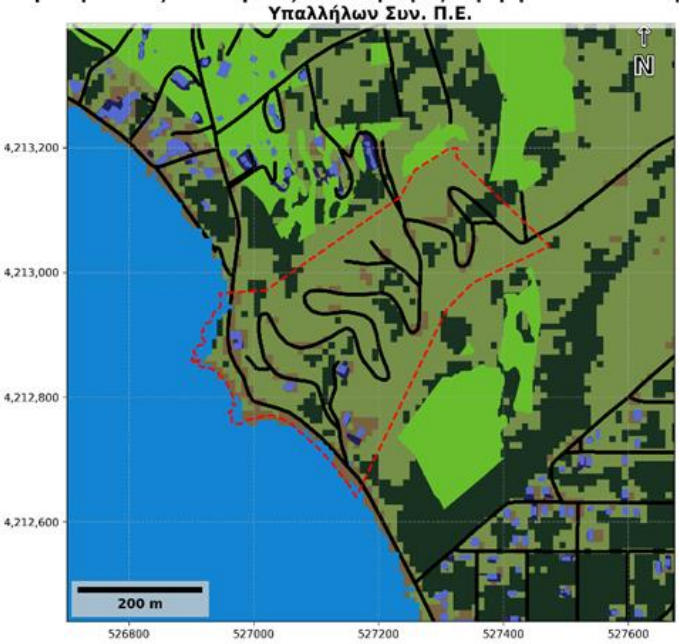
Οικισμός στη θέση ΠΟΡΤΟ-ΛΑΦΙΑ Ν. Στύρων Εύβοίας υπο «Ε.Ε. Άφοί Ξενοφώντος Γούση και Σία»



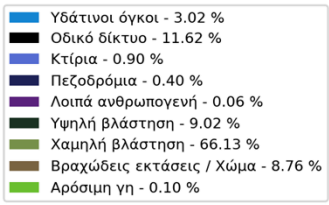
Οικισμός στη θέση ΠΟΡΤΟ-ΛΑΦΙΑ Ν. Στύρων Εύβοίας υπο «Ε.Ε. Άφοί Ξενοφώντος Γούση και Σία»

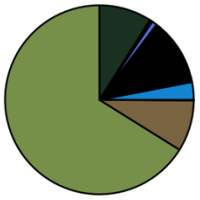


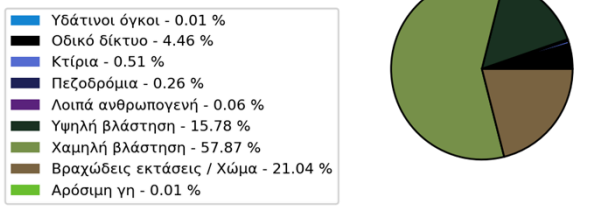
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Περιφερειακών Οικονομικών Υπαλλήλων Συν. Π.Ε.



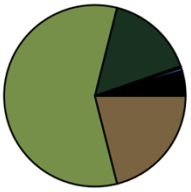
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Περιφερειακών Οικονομικών Υπαλλήλων Συν. Π.Ε.

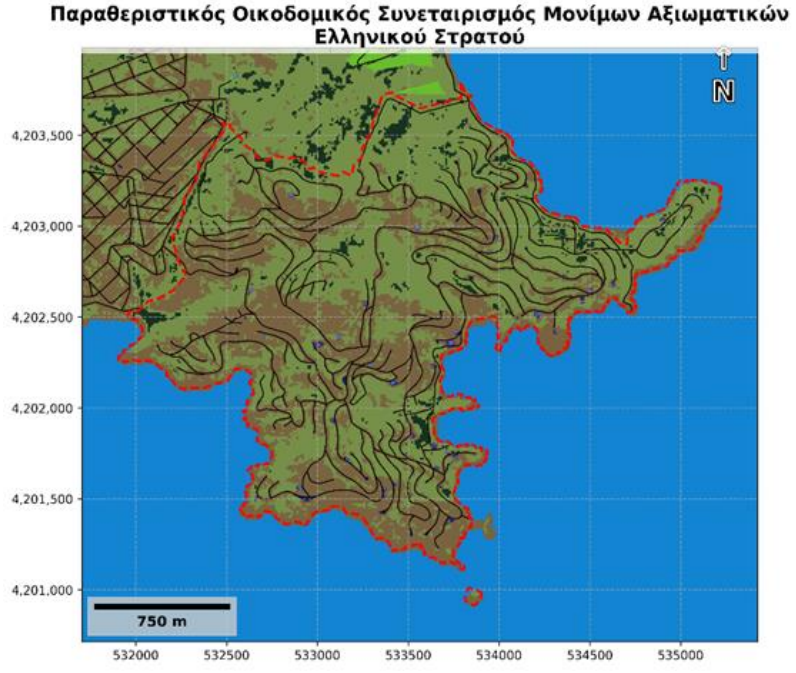


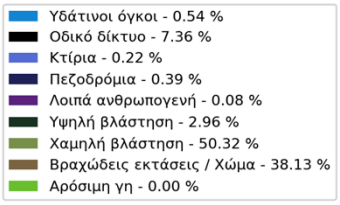




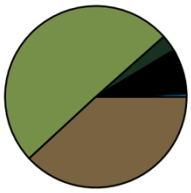
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός οπλιτών και πολιτικών υπαλλήλων Χωροφυλακής ΣΥΝ

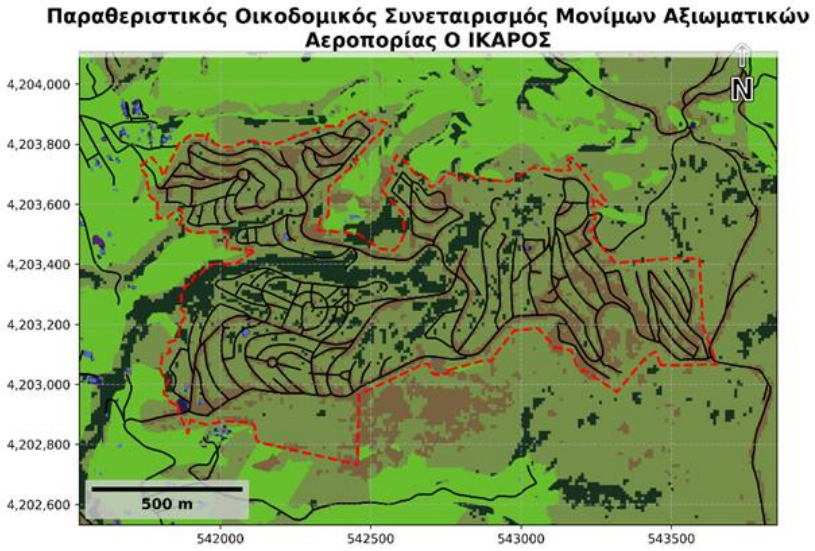


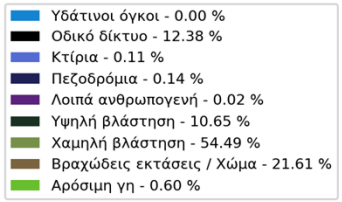




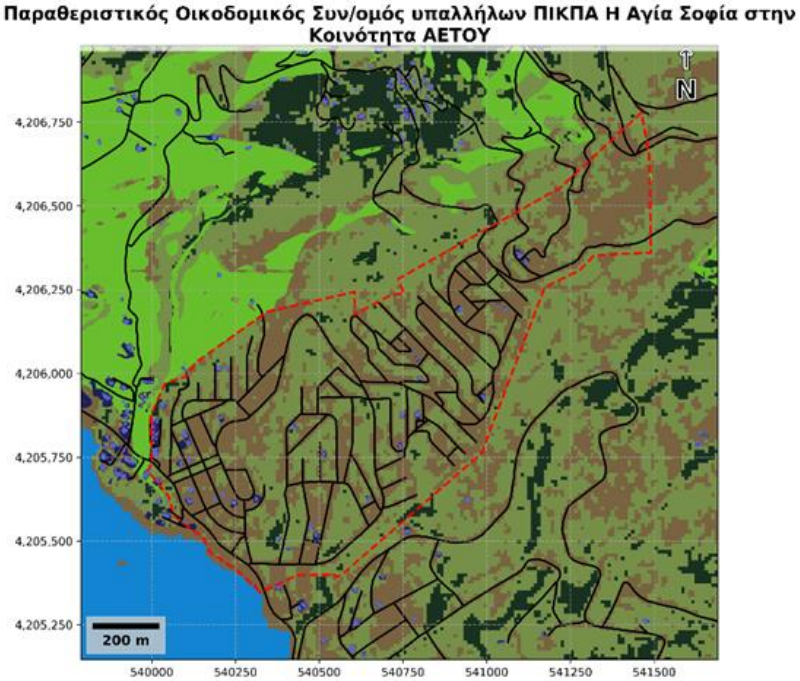
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Μονίμων Αξιωματικών Ελληνικού Στρατού

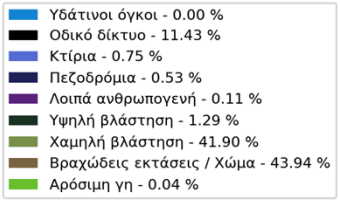


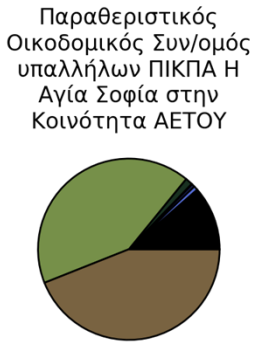

Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Μονίμων Αξιωματικών Αεροπορίας Ο ΙΚΑΡΟΣ
N
500 m
4,204,000
4,203,800
4,203,600
4,203,400
4,203,200
4,203,000
4,202,800
4,202,600
542000
542500
543000
543500


Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 12.38 %
Κτίρια - 0.11 %
Πεζοδρόμια - 0.14 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.02 %
Υψηλή βλάστηση - 10.65 %
Χαμηλή βλάστηση - 54.49 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 21.61 %
Αρόσιμη γη - 0.60 %

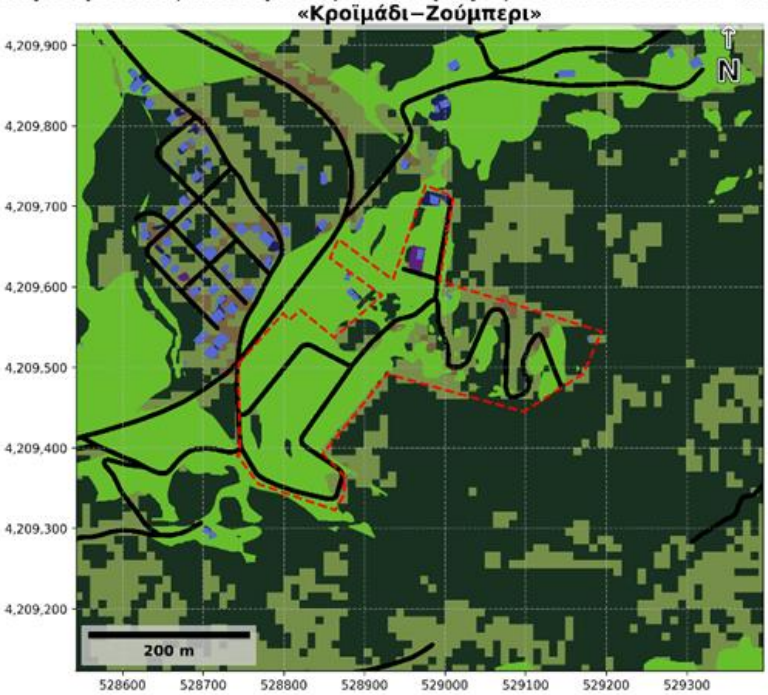
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Μονίμων Αξιωματικών Αεροπορίας Ο ΙΚΑΡΟΣ


Παραθεριστικός Οικοδομικός Συν/ομός υπαλλήλων ΠΙΚΠΑ Η Αγία Σοφία στην Κοινότητα ΑΕΤΟΥ
N
200 m
4,206,750
4,206,500
4,206,250
4,206,000
4,205,750
4,205,500
4,205,250
540000
540250
540500
540750
541000
541250
541500

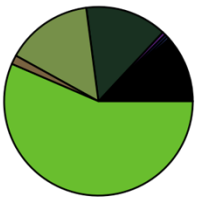

Υδάτινοι όγκοι - 0.00 %
Οδικό δίκτυο - 11.43 %
Κτίρια - 0.75 %
Πεζοδρόμια - 0.53 %
Λοιπά ανθρωπογενή - 0.11 %
Υψηλή βλάστηση - 1.29 %
Χαμηλή βλάστηση - 41.90 %
Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα - 43.94 %
Αρόσιμη γη - 0.04 %


Παραθεριστικός Οικοδομικός Συν/ομός υπαλλήλων ΠΙΚΠΑ Η Αγία Σοφία στην Κοινότητα ΑΕΤΟΥ

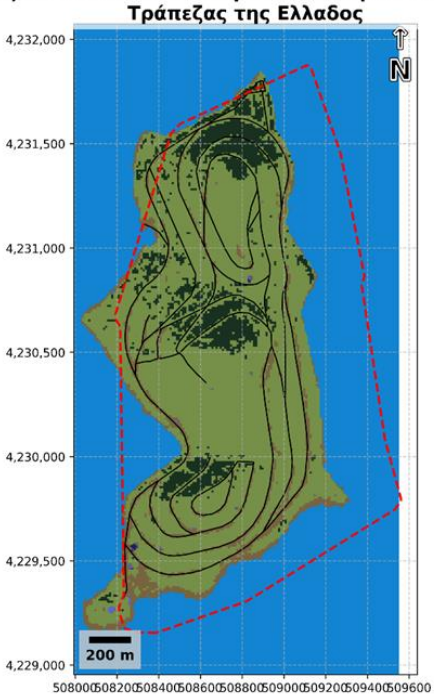
Παραθεριστικός οικοδομικοός συνεταιρισμός «ΟΙ ΦΥΣΙΟΛΑΤΡΕΣ» στη θέση «Κροϊμάδι–Ζούμπερι»



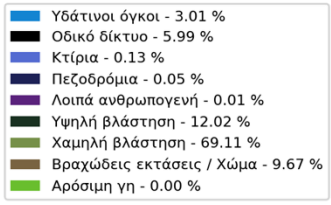
Παραθεριστικός οικοδομικοός συνεταιρισμός «ΟΙ ΦΥΣΙΟΛΑΤΡΕΣ» στη θέση «Κροϊμάδι–Ζούμπερι»

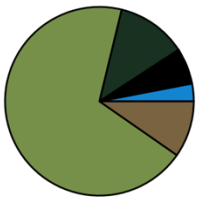


Παραθεριστικός και Αστικού Οικοδομικού Συν/σμού Υπάλληλων Εμπορικής Τράπεζας της Ελλαδος

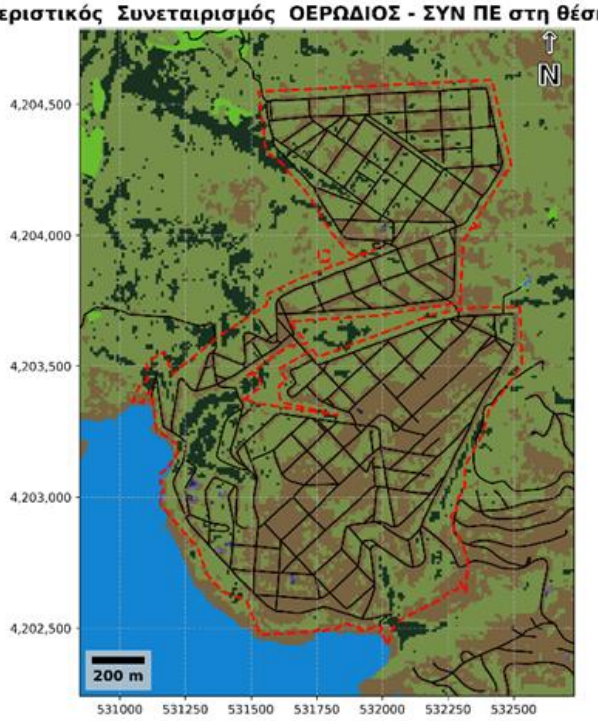


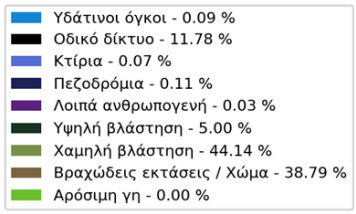
Παραθεριστικός και Αστικού Οικοδομικού Συν/σμού Υπάλληλων Εμπορικής Τράπεζας της Ελλαδος





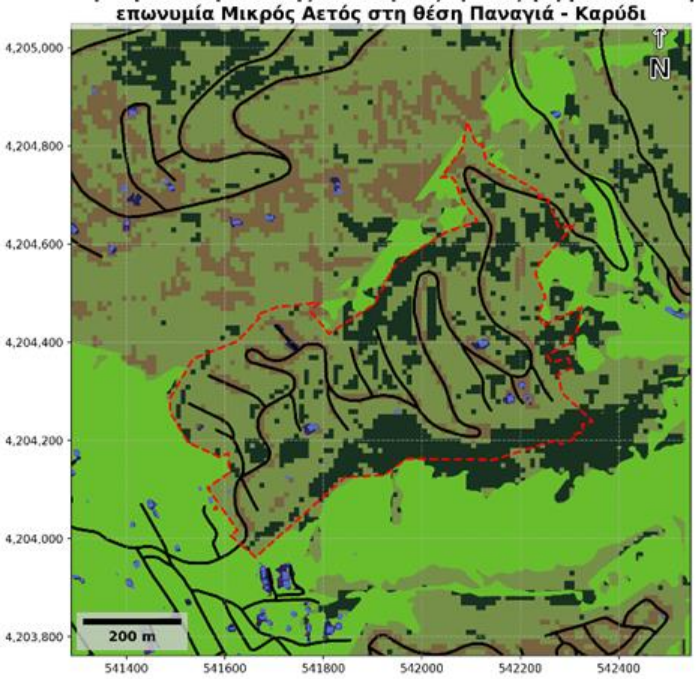
Παραθεριστικός Συνεταιρισμός ΟΕΡΩΔΙΟΣ - ΣΥΝ ΠΕ στη θέση Καλαμίτσι

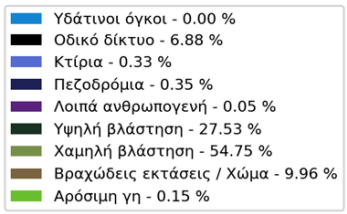




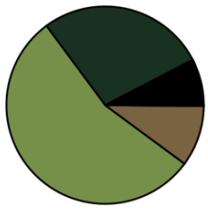
Παραθεριστικός Συνεταιρισμός ΟΕΡΩΔΙΟΣ - ΣΥΝ ΠΕ στη θέση Καλαμίτσι

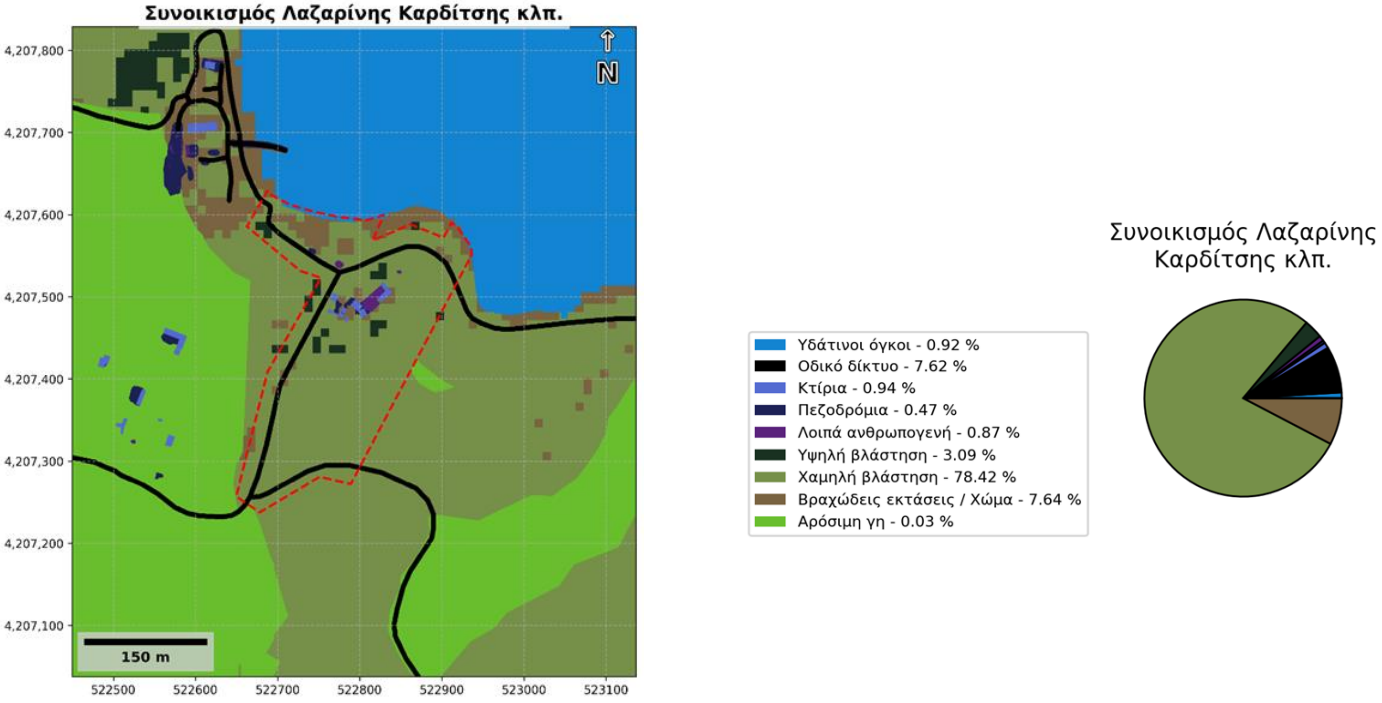
Πολεοδομική Μελέτη έκτασης ιδιοκτησίας ομάδας φαρμακοποιών με την επωνυμία Μικρός Αετός στη θέση Παναγιά - Καρύδι





Πολεοδομική Μελέτη έκτασης ιδιοκτησίας ομάδας φαρμακοποιών με την επωνυμία Μικρός Αετός στη θέση Παναγιά - Καρύδι





3.4.1.1. Ιστορική εξέλιξη δόμησης

Η ιστορική εξέλιξη της δόμησης στον Δήμο Καρύστου από το 1984 έως το 2022 συνιστά ένα εξαιρετικά κρίσιμο πεδίο μελέτης για την κατανόηση των διαχρονικών χωρικών μεταβολών, την αξιολόγηση των πιέσεων επί του φυσικού τοπίου και της φέρουσας ικανότητας και τη χάραξη ρεαλιστικών και τεκμηριωμένων κατευθύνσεων πολεοδομικού σχεδιασμού. Η ανάλυση βασίστηκε σε πρωτογενή δορυφορικά δεδομένα USGS/NASA Landsat, τα οποία επεξεργάστηκαν μέσω προηγμένων μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης και γεωχωρικής επεξεργασίας, με στόχο την αποτύπωση του ανθρωπογενούς αποτυπώματος σε πέντε χρονικά σημεία αναφοράς: 1984, 1991, 2001, 2011 και 2024.

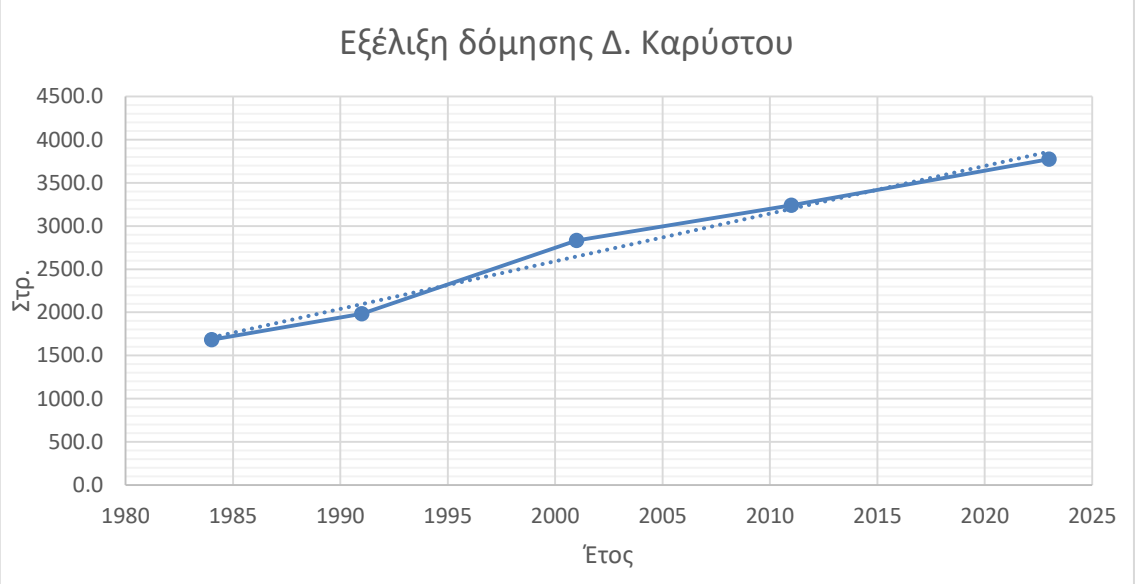
Η πολεοδομική τεκμηρίωση της εν λόγω προσέγγισης εδράζεται στην αναγκαία αποτύπωση και αξιολόγηση των μεταβολών των χρήσεων γης, ιδίως στο πλαίσιο της Φέρουσας Ικανότητας, όπως αυτή ορίζεται στα Πολεοδομικά Πρότυπα (ΦΕΚ 200Δ/2024) και εξειδικεύεται στο άρθρο 64 του Ν. 4964/2022. Η διαχρονική καταγραφή και ανάλυση της δόμησης συνιστά απαραίτητο εργαλείο για την εφαρμογή του ενδεδειγμένου μοντέλου χρήσεων γης, την οριοθέτηση περιοχών προτεραιότητας ή αποφόρτισης και τον προσδιορισμό των προδιαγραφών στο πλαίσιο όχι της παρούσας μελέτης αλλά του Τοπικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΤΠΣ) που πρόκειται να εκπονηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος «Κων/νος Δοξιάδης».

Ποσοτική Εξέλιξη Δόμησης 1984-2024

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων αποκάλυψε μια σταθερή και σημαντική αύξηση των δομημένων εκτάσεων καθ' όλη την εξεταζόμενη περίοδο. Ειδικότερα:

Έτος	Ανθρωπογενή Σύνολο (Στρ.)	Ανθρωπογενή Σύνολο Μεταβολή (%)	Κτήρια (Στρ.)	Πεζοδρόμια (Στρ.)	Λοιπά ανθρωπογενή (Στρ.)
1984	1.682,69	-	805,00	736,91	140,78
1991	1.983,93	+17,90%	949,12	868,83	165,99
2001	2.831,69	+42,73%	1.354,68	1.240,09	236,91
2011	3.240,85	+14,45%	1.550,43	1.419,28	271,15
2024	3.772,42	+16,40%	1.804,73	1.652,07	315,62

Πίνακας 26: Δόμηση 1984-2024. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



Διάγραμμα 2: Δόμηση 1984-2024. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

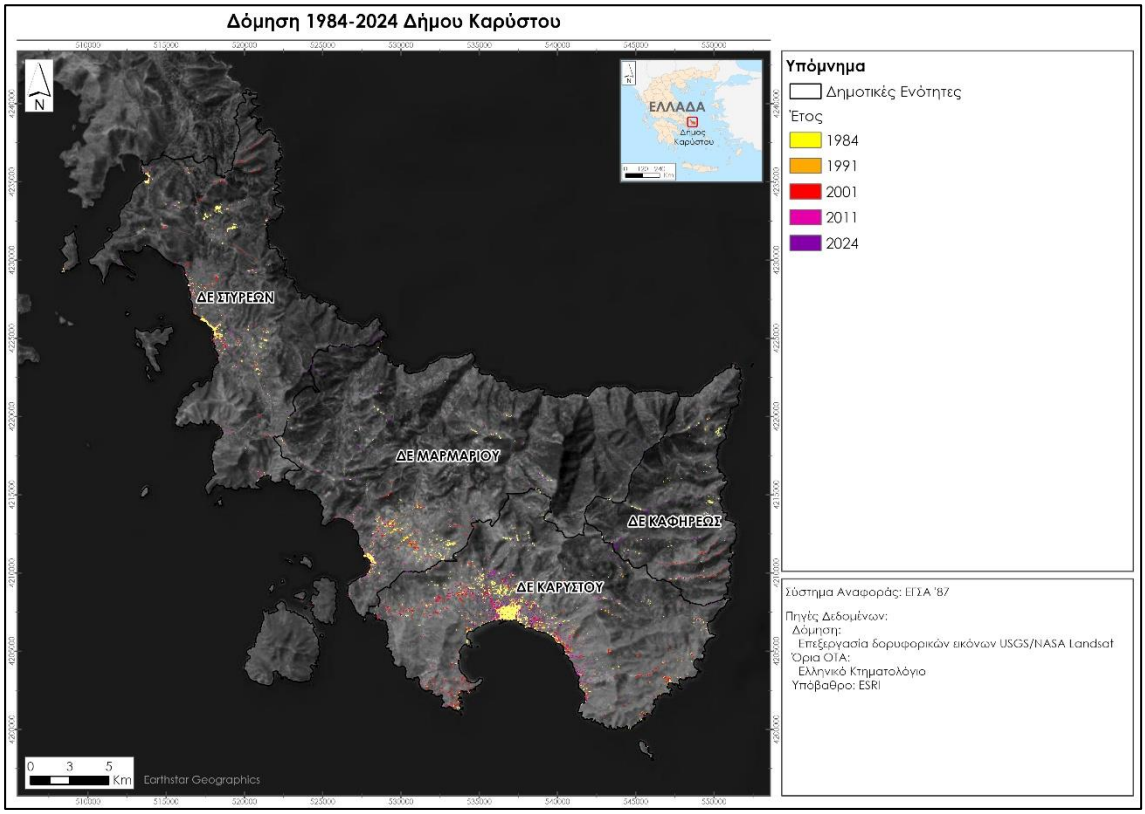
Η συνολική αύξηση του ανθρωπογενούς αποτυπώματος από το 1984 έως το 2022 ανέρχεται σε +124%, στοιχείο που υποδεικνύει όχι μόνο την πληθυσμιακή και οικιστική δυναμική της περιοχής, αλλά και μια τάση έντονης εξάπλωσης του αστικού και περιαστικού ιστού. Η πιο ραγδαία μεταβολή παρατηρείται μεταξύ των ετών 1991 και 2001, γεγονός που ενδέχεται να αποδοθεί στην απουσία αυστηρών ελέγχων χωροθέτησης, στη λειτουργία της εκτός σχεδίου δόμησης και στην ανορθολογική κατανομή της δεύτερης κατοικίας, καθώς και στη γενικευμένη αναπτυξιακή φιλοσοφία της εποχής.

Ποιοτική και Χωρική Ανάλυση των Δομημένων Περιοχών

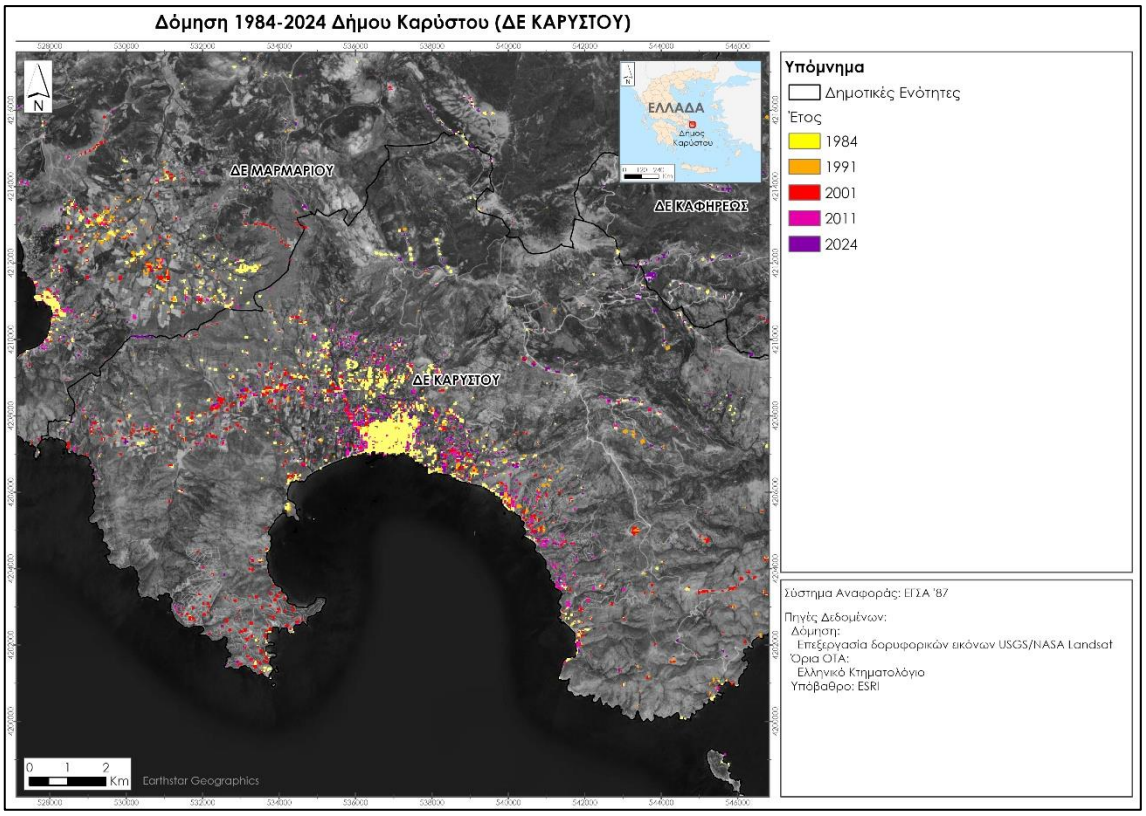
Η ποιοτική ανάλυση, υποβοηθούμενη από την παραγωγή χαρτών υψηλής ακρίβειας, ανέδειξε τη χρονική και γεωγραφική εξάπλωση του δομημένου χώρου, διακρίνοντας

σαφώς τις επιμέρους φάσεις αστικής επέκτασης ανά Δημοτική Ενότητα. Οι Χάρτες απεικονίζουν την εξέλιξη της δόμησης με διακριτούς χρωματισμούς ανά περίοδο, με το έτος 1984 να αποδίδεται με κίτρινο, επιτρέποντας τον οπτικό εντοπισμό των νεότερων παρεμβάσεων.

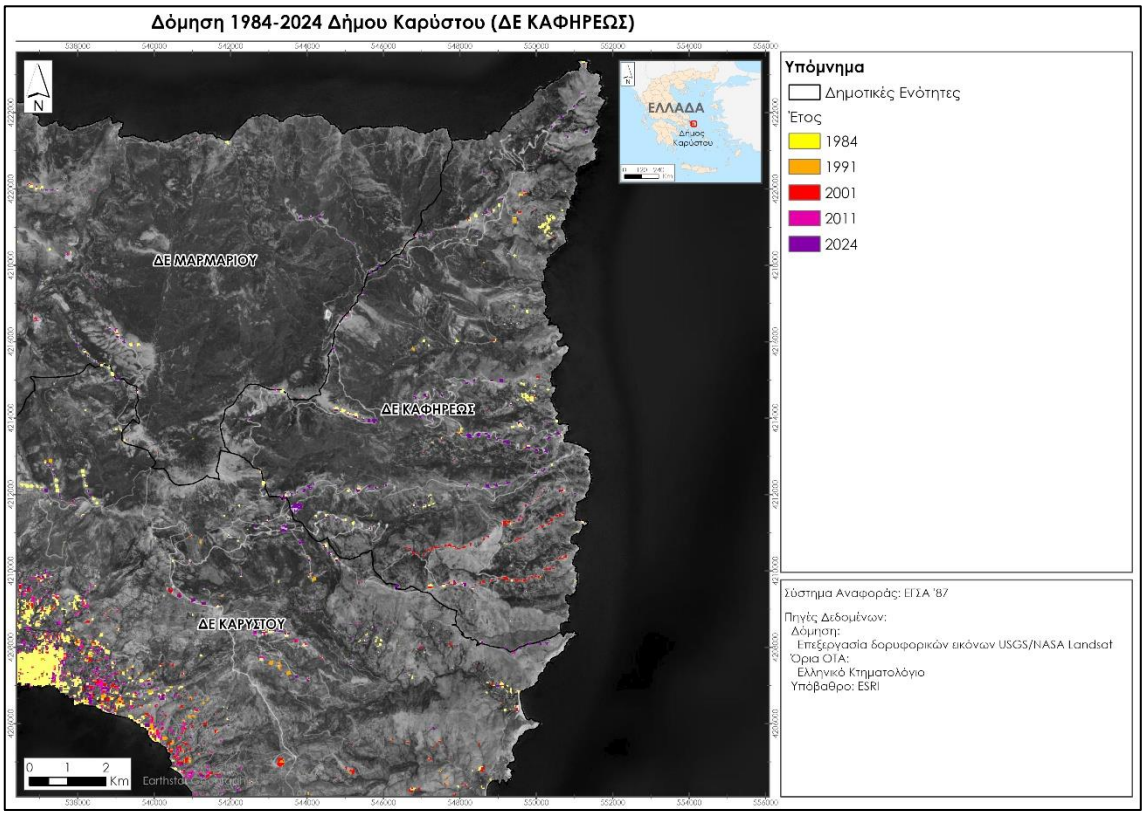
Οι τάσεις δείχνουν ενίσχυση του φαινομένου της κατά τόπους διάχυτης δόμησης, ιδιαίτερα σε περιοχές που δεν εντάσσονται σε οργανωμένα πολεοδομικά σύνολα. Αυτό το χωρικό μοτίβο είναι ιδιαίτερα εμφανές στις παράκτιες περιοχές της ΔΕ Μαρμαρίου και της ΔΕ Καφηρέως, όπου η εκτός σχεδίου δόμηση συνδέεται κυρίως με την τη ζήτηση για δεύτερη κατοικία. Αντιθέτως, οι πιο πυκνοκατοικημένες περιοχές της ΔΕ Καρύστου και ΔΕ Στυρέων παρουσιάζουν μεγαλύτερη συγκέντρωση σε πολεοδομημένα σύνολα, με σαφέστερη μορφή αστικής ανάπτυξης. Επιπλέον, στις ορεινές περιοχές που παρατηρείται ανθρωπογενή παρέμβαση γραμμικά αφορά την υποδομή των αιολικών πάρκων που έχουν κατασκευασθεί.



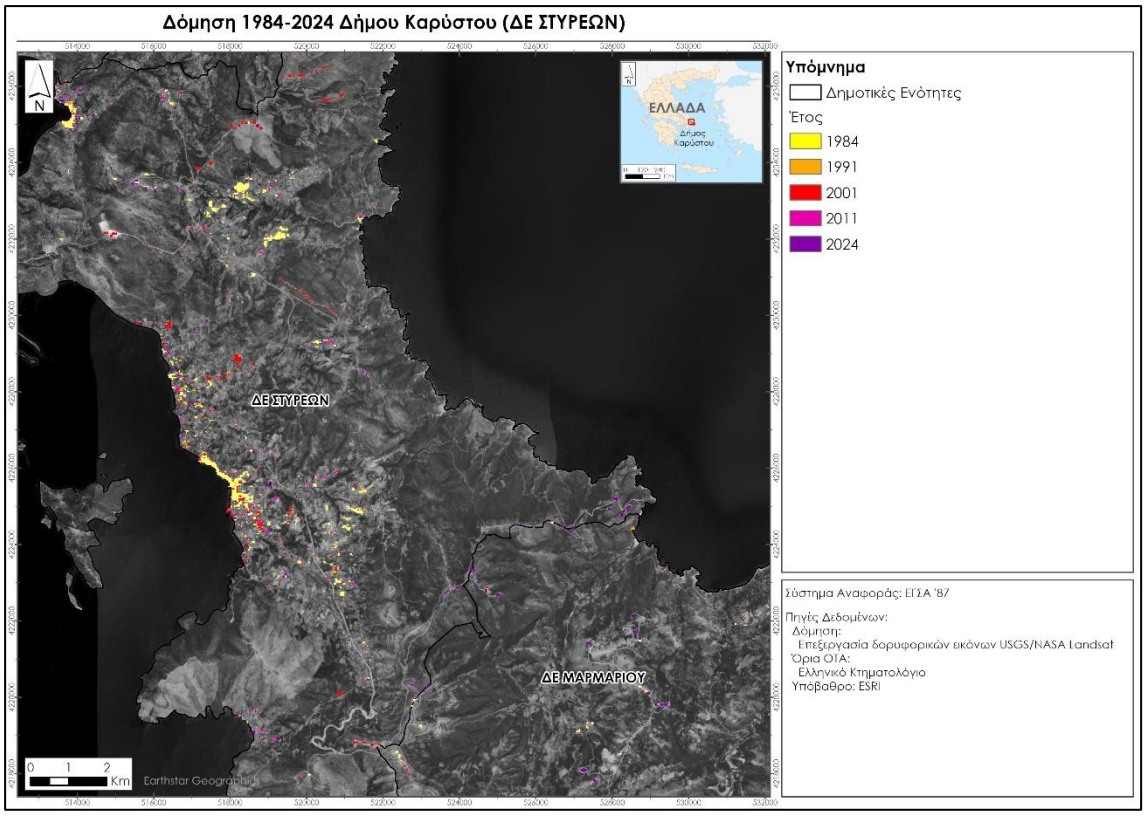
Χάρτης 11: Δόμηση 1984-2024. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



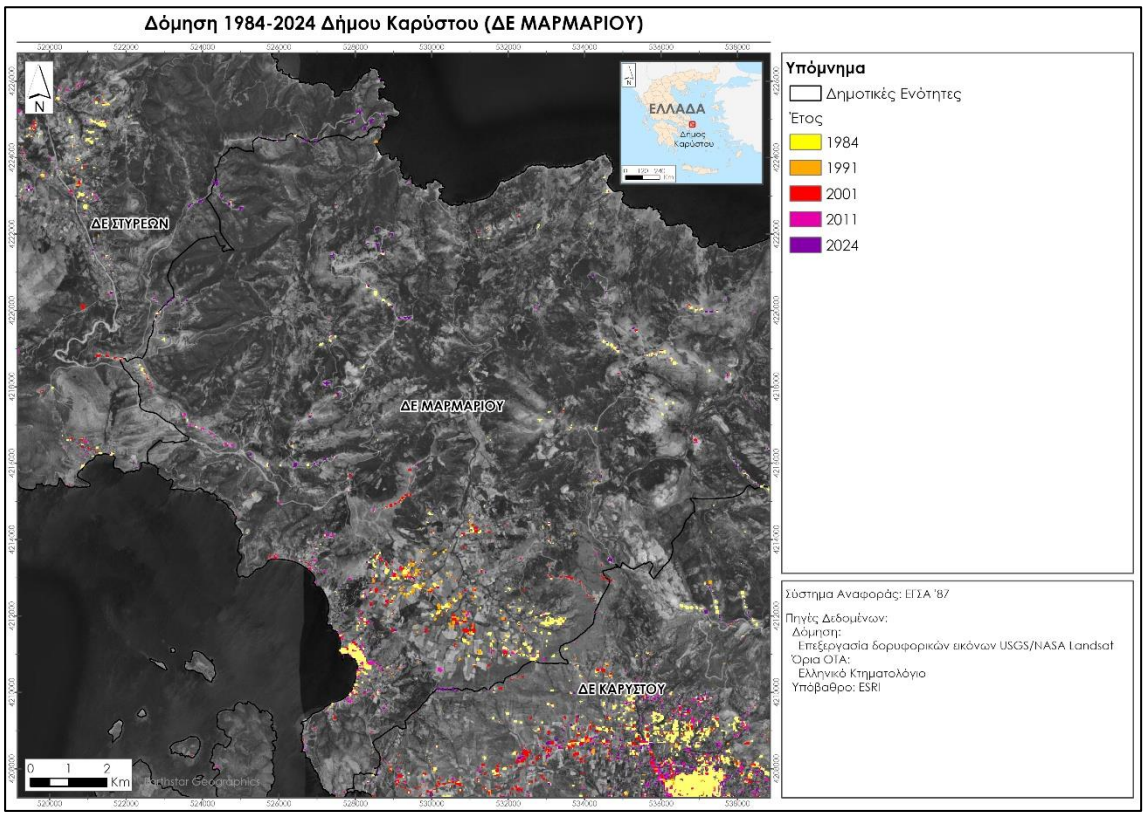
Χάρτης 12: Δόμηση 1984-2024 – ΔΕ Καρύστου. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



Χάρτης 13: Δόμηση 1984-2024 – ΔΕ Καφηρέως. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



Χάρτης 14: Δόμηση 1984-2024 – ΔΕ Στυρέων. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



Χάρτης 15: Δόμηση 1984-2024 – ΔΕ Μαρμαρίου. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Συμπερασματικά, η διαχρονική ανάλυση της εξέλιξης του ανθρωπογενούς αποτυπώματος στον Δήμο Καρύστου μέσω επεξεργασίας δορυφορικών δεδομένων για την περίοδο 1984–2022 αναδεικνύει κρίσιμες χωρικές, κοινωνικοοικονομικές και πολεοδομικές δυναμικές, οι οποίες έχουν καθορίσει και εξακολουθούν να διαμορφώνουν τη βιωσιμότητα των χωρικών συστημάτων του Δήμου. Η πολυεπίπεδη αυτή διερεύνηση τεκμηριώνει την ανάγκη για ολιστική επαναθεώρηση των χωρικών πολιτικών, με στόχο την εναρμόνιση της αναπτυξιακής φυσιογνωμίας της περιοχής με τα όρια φέρουσας ικανότητας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Καταρχάς, η συνολική αύξηση της δομημένης έκτασης κατά 124% εντός τεσσάρων δεκαετιών καταδεικνύει μια αναπτυξιακή πορεία της ενδοχώρας κυρίως όμως στη λογική της β κατοικίας (ειδικά στο παράκτιο μέτωπο), αποτυπώνοντας μια σημαντική αποσύνδεση μεταξύ των ρυθμών ανάπτυξης και της πολεοδομικής οργάνωσης. Η επέκταση αυτή δεν συνοδεύτηκε από αντίστοιχες ενέργειες πολεοδομικού ελέγχου ή ρύθμισης, με αποτέλεσμα να παγιωθούν φαινόμενα αποσπασματικής και άτυπης δόμησης, διάχυσης του αστικού ιστού και ενίσχυσης της εκτός σχεδίου κατοικίας. Το πρότυπο αυτό δόμησης επηρεάζει άμεσα την οικολογική συνοχή, κατακερματίζει τον αγροτικό και φυσικό χώρο και αυξάνει το κόστος υποδομών και κοινωνικής εξυπηρέτησης.

Επιπλέον, η μεταβολή της δόμησης σε περιοχές όπως η ΔΕ Μαρμαρίου και η ΔΕ Καφηρέως, με εμφανείς χωρικές συσσωρεύσεις κατά μήκος του παραλιακού μετώπου, σχετίζεται άμεσα με την αυξανόμενη ζήτηση για τουριστική ή παραθεριστική κατοικία. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει την ανάγκη εισαγωγής χωρικών εργαλείων διαχείρισης της τουριστικής δυναμικής, καθώς και καθορισμού «ζωνών τουριστικής έντασης» που να λαμβάνουν υπόψη τη φέρουσα ικανότητα και την προστασία του τοπίου. Παράλληλα, παρατηρείται αδυναμία αξιοποίησης του υφιστάμενου δομημένου αποθέματος και του αστικού κενού, γεγονός που υποδηλώνει την απουσία στρατηγικής για επανάχρηση και αναγέννηση των υφιστάμενων οικισμών. Ωστόσο στο πλαίσιο εκπόνησης του ΤΠΣ δίνεται η ευκαιρία οριοθέτησής των οικισμών βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων, αξιολογώντας κοινωφελείς και κοινόχρηστους χώρους και υποδομές μέσω πολεοδομικών προτύπων .

Εν κατακλείδι, η ιστορική πορεία της δόμησης στον Δήμο Καρύστου συνιστά μια εύγλωττη αντανάκλαση της ασυνεπούς σχέσης μεταξύ αναπτυξιακής επιδίωξης και θεσμικού σχεδιασμού. Αποτελεί επιτακτική ανάγκη ο αναπροσανατολισμός του μοντέλου ανάπτυξης προς τη βιωσιμότητα, με κύρια χαρακτηριστικά την επιλεκτική πυκνότητα, την οικολογική συνάφεια των παρεμβάσεων και την ενσωμάτωση κοινωνικών και οικονομικών αναγκών σε ένα συνεκτικό πλαίσιο ολοκληρωμένου χωρικού σχεδιασμού. Η επιστημονική τεκμηρίωση και η γεωχωρική προσέγγιση που υιοθετήθηκαν στην παρούσα ανάλυση παρέχουν τα αναγκαία εργαλεία για να μετασχηματιστεί ο πολεοδομικός σχεδιασμός του Δήμου Καρύστου σε ένα υπόδειγμα σύγχρονης, ανθεκτικής και βιώσιμης χωρικής πολιτικής.

3.4.2. Βασική Παράμετρος: Φυσικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον και Τοπίο

Στο πλαίσιο της ανάλυσης και εκτίμησης των προτεινόμενων ΒΔΒ σύμφωνα με τις κατευθύνσεις που δίνονται τόσο στο άρθρο 4 όσο και στο παράρτημα 4 της ΥΑ πολεοδομικών προτύπων, σημειώνεται πως δεν κατέστη δυνατή η εκτίμηση του ΒΔΒ Ποιότητα Ατμόσφαιρας για το λόγο ότι στο Δήμο Καρύστου, σύμφωνα με τους καταγεγραμμένους σταθμούς μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΕΔΠΑΡ, δεν λειτουργεί κάποιος σταθμός.

ΒΔΒ: Μείγμα Χρήσεων Γης

- **Περιγραφή Δείκτη:** Αναλογία Χρήσεων πλην κατοικίας στο εξεταζόμενο ΧΣ. Προσδιορίζεται η επικρατέστερη χρήση γης του υπό μελέτη ΧΣ.
- **Προτεινόμενο Όριο:** Η δομημένη επιφάνεια πλην κατοικίας δεν δύναται να υπερβαίνει το 50% [βάσει εμπειρικών δεδομένων] της συνολικής δομημένης επιφάνειας του ΧΣ

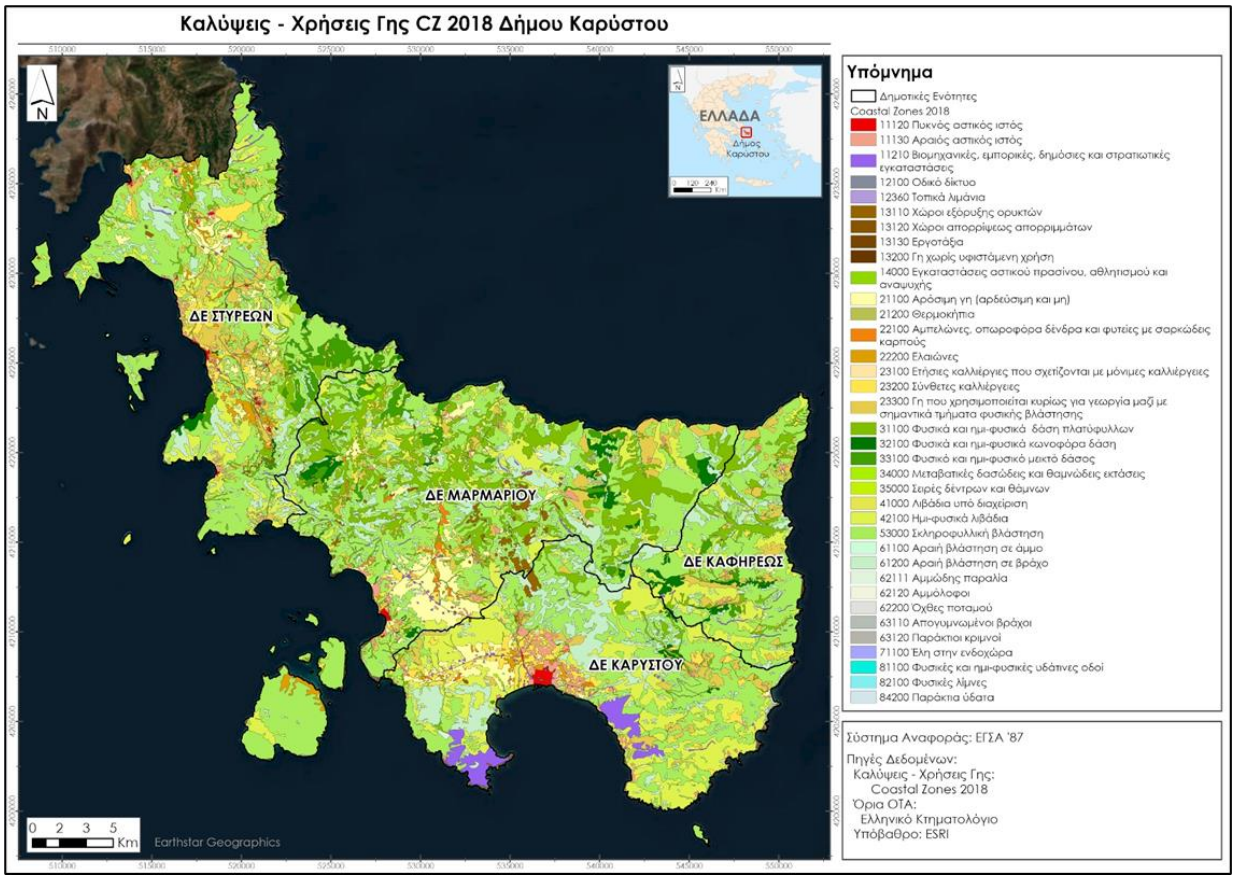
Σχετικά με τις καλύψεις και χρήσεις γης του ΧΣ και τον υπολογισμό του Μείγματος Χρήσεων Γης αξιοποιήθηκαν ανοικτά δεδομένα του Coastal Zones 2018 (CZ 2018) από το Copernicus Land Monitoring Service (https://land.copernicus.eu/en/products/coastal-zones/coastal-zones-2018). Είναι ένα σύνολο διανυσματικών δεδομένων υψηλής ανάλυσης (10 m) που καλύπτει το σύνολο των ευρωπαϊκών παράκτιων περιοχών σε βάθος 10 χιλιομέτρων (km) από την ακτογραμμή προς την ενδοχώρα. Περιλαμβάνει 71 κατηγορίες κάλυψης γης οι οποίες και κατατάσσονται σε 5 γενικότερα επίπεδα. Η μονάδα ελάχιστης χαρτογράφησης (MMU) είναι 0,5 εκτάρια (ha), και το ελάχιστο πλάτος χαρτογράφησης (MMW) γραμμικών στοιχείων είναι τα 10 μέτρα (m).

Στο παρακάτω Χάρτη και Πίνακα παρουσιάζονται οι καλύψεις και οι χρήσεις γης του 2018 στο ΧΣ στις οποίες κυριαρχεί η σκληροφυλλική βλάστηση, λιβάδια και δάση. Επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχει απόκλιση των δεδομένων αυτών στο παράκτιο κομμάτι οπότε υπάρχουν διαφορές στα αθροίσματα.

Πιο αναλυτικά, οι καλύψεις-χρήσεις της πρώτης κατηγορίας του αστικών χρήσεων-καλύψεων γης αθροίζουν στο 4,77 % στο σύνολο του Δήμου ενώ οι κατηγορίες των δασικών, χορτολιβαδικών και ποώδων εκτάσεων αθροίζουν περίπου στο 70 % της έκτασης του.

CZ 2018	ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ		ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ		ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ		ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ		ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	
	Τ.ΧΛΜ.	%	Τ.ΧΛΜ.	%	Τ.ΧΛΜ.	%	Τ.ΧΛΜ.	%	Τ.ΧΛΜ.	%
Αμμόλοφοι	0,015	0,009%		0,000%		0,000%		0,000%	0,015	0,002%
Αμμώδης παραλία	0,392	0,237%	0,017	0,022%	0,065	0,026%	0,130	0,077%	0,605	0,091%
Αμπελώνες, οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς	0,434	0,262%		0,000%	1,390	0,554%	0,156	0,092%	1,981	0,299%
Απογυμνωμένοι βράχοι		0,000%		0,000%	0,160	0,064%	0,001	0,001%	0,161	0,024%
Αραιή βλάστηση σε άμμο		0,000%		0,000%	0,010	0,004%		0,000%	0,010	0,001%
Αραιή βλάστηση σε βράχο	25,387	15,320%	7,994	10,329%	24,758	9,868%	15,196	8,970%	73,335	11,054%
Αραιός αστικός ιστός	5,667	3,420%	0,307	0,397%	2,941	1,172%	2,731	1,612%	11,645	1,755%
Αρόσιμη γη (αρδεύσιμη και μη)	6,080	3,669%	0,229	0,296%	14,340	5,716%	6,966	4,112%	27,614	4,163%
Βιομηχανικές, εμπορικές, δημόσιες και στρατιωτικές εγκαταστάσεις	8,287	5,001%	0,469	0,606%	0,887	0,353%	0,786	0,464%	10,428	1,572%
Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης	6,864	4,142%	7,120	9,199%	11,977	4,774%	12,929	7,632%	38,889	5,862%
Γη χωρίς υφιστάμενη χρήση	0,049	0,030%		0,000%		0,000%		0,000%	0,049	0,007%
Εγκαταστάσεις αστικού πρασίνου, αθλητισμού και αναψυχής	0,029	0,018%		0,000%	0,035	0,014%	0,062	0,036%	0,126	0,019%
Ελαιώνες	1,096	0,661%		0,000%	1,388	0,553%	3,588	2,118%	6,072	0,915%
Έλη στην ενδοχώρα	0,006	0,004%		0,000%		0,000%		0,000%	0,006	0,001%
Εργοτάξια		0,000%		0,000%		0,000%	0,083	0,049%	0,083	0,013%
Ετήσιες καλλιέργιες που σχετίζονται με μόνιμες καλλιέργειες	0,019	0,011%		0,000%		0,000%		0,000%	0,019	0,003%
Ημι-φυσικά λιβάδια	43,927	26,509%	12,279	15,864%	25,734	10,257%	22,947	13,545%	104,887	15,811%
Θερμοκήπια	0,008	0,005%		0,000%	0,007	0,003%		0,000%	0,014	0,002%
Λιβάδια υπό διαχείριση	0,192	0,116%	0,187	0,241%	0,574	0,229%	0,811	0,479%	1,765	0,266%
Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις	0,098	0,059%		0,000%	0,869	0,346%	0,254	0,150%	1,221	0,184%
Οδικό δίκτυο	0,457	0,276%	0,351	0,453%	0,449	0,179%	0,678	0,400%	1,935	0,292%
Όχθες ποταμού	0,029	0,017%		0,000%		0,000%		0,000%	0,029	0,004%
Παράκτια ύδατα	0,053	0,032%	0,029	0,037%	0,242	0,097%	0,294	0,174%	0,618	0,093%
Παράκτιοι κρημνοί	0,535	0,323%	0,431	0,557%	0,700	0,279%	0,871	0,514%	2,537	0,382%
Πυκνός αστικός ιστός	0,831	0,502%		0,000%	0,228	0,091%	0,539	0,318%	1,598	0,241%
Σειρές δέντρων και θάμνων	0,217	0,131%		0,000%	0,073	0,029%	0,025	0,015%	0,315	0,047%
Σκληροφυλλική βλάστηση	50,379	30,403%	35,695	46,118%	97,841	38,998%	74,363	43,896%	258,278	38,932%
Σύνθετες καλλιέργειες	8,559	5,165%	0,257	0,331%	2,059	0,821%	7,190	4,244%	18,064	2,723%
Τοπικά λιμάνια	0,013	0,008%		0,000%	0,009	0,004%	0,009	0,005%	0,030	0,005%
Φυσικά και ημι-φυσικά δάση πλατύφυλλων	4,159	2,510%	8,605	11,117%	46,547	18,553%	9,395	5,546%	68,705	10,357%
Φυσικά και ημι-φυσικά κωνοφόρα δάση	0,919	0,555%	2,445	3,159%	5,419	2,160%	1,140	0,673%	9,924	1,496%
Φυσικές λίμνες	0,011	0,007%		0,000%	0,007	0,003%		0,000%	0,018	0,003%
Φυσικό και ημι-φυσικό μεικτό δάσος	0,074	0,045%	0,881	1,138%	7,816	3,115%	7,753	4,576%	16,524	2,491%
Φυσικοί και ημι-φυσικοί υδατικοί πόροι	0,054	0,033%		0,000%	0,065	0,026%		0,000%	0,119	0,018%
Χώροι απορρίψεως απορριμμάτων		0,000%		0,000%	0,029	0,012%		0,000%	0,029	0,004%
Χώροι εξόρυξης ορυκτών	0,867	0,523%	0,104	0,134%	4,271	1,703%	0,510	0,301%	5,752	0,867%
ΣΥΝΟΛΟ	165,706	100,000%	77,399	100,000%	250,888	100,000%	169,407	100,000%	663,400	100,000%

Πίνακας 27: Αναλογία Καλύψεων-Χρήσεων Γης CZ 2018. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



Χάρτης 16: Καλύψεις-Χρήσεις Γης CZ 2018. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Επίσης, με την χρήση των στοιχείων της απογραφής της ΕΛΣΤΑΤ 2011 προσδιορίσθηκε η αναλογία χρήσεων ως προς τις κατοικίες. Λήφθηκαν συνολικά ως το άθροισμα αποκλειστικής και μικτής χρήσης.

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΤΗΡΙΩΝ	ΚΑΤΟΙΚΙΑ		ΛΟΙΠΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΗΘΟΣ	ΠΛΗΘΟΣ	%	ΠΛΗΘΟΣ	%
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	10.613	8.569	80,74%	2.044	19,26%
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	4.097	3.464	84,55%	633	15,45%
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	370	283	76,49%	87	23,51%
ΣΤΥΡΕΩΝ	2.328	1.917	82,35%	411	17,65%
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	3.818	2.905	76,09%	913	23,91%

Πίνακας 28: Προσδιορισμός της κατοικίας ως επικρατέστερης σημειακής χρήσης. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία Στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ.

Από τα ως άνω στοιχεία η ομάδα εργασίας κατατάσσει το ΒΔΒ στη κατηγορία χαμηλής Έντασης .

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ	0% όταν δεν αποκλείει ποσοτικά ή ποιοτικά από τα ελάχιστα ανεκτά όρια και ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων είναι χαμηλός	1. Με στόχο την υποστήριξη της κοινωνικής κατοικίας, στις περιοχές υψηλής τουριστικής ζήτησης θα πρέπει στο πλαίσιο μελέτης του ΤΠΣ να γίνει καθορισμός «οροφής» (plafond) στον αριθμό των «χώρων τουρισμού διαμοιρασμού» και των απλών ενοικιαζόμενων δωματίων, ως ποσοστού των κλινών των κύριων τουριστικών καταλυμάτων34 2. Καθορισμός KPIs = αριθμός κατοικιών που χρησιμοποιούνται για βραχυχρόνια διαμονή/ σύνολο των κατοικιών

ΒΔΒ: Οικολογικός Δείκτης

- **Περιγραφή Δείκτη:** Αναλογία οικολογικά προστατευόμενων περιοχών στο εξεταζόμενο ΧΣ
- **Προτεινόμενο Όριο:** Η εκτιμώμενη υφιστάμενη αναλογία της επιφάνειας των προστατευόμενων περιοχών /συνολική επιφάνεια του εξεταζόμενου ΧΣ, δεν μπορεί να μεταβάλλεται επί τα χείρω κατά τον πολεοδομικό σχεδιασμό. Στις οικολογικά προστατευόμενες περιοχές συμπεριλαμβάνονται και δασικές περιοχές, ρέματα, και γεωλογικά ακατάλληλες περιοχές. Στις περιοχές του δικτύου Natura 2000 εφαρμόζονται οι ειδικότερες διατάξεις των εκάστοτε Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών [ΕΠΜ].

Για την εκτίμηση του οικολογικού δείκτη που αντιστοιχεί στην αναλογία των οικολογικά προστατευόμενων περιοχών στο ΧΣ αξιοποιήθηκαν δεδομένα που συλλέχθηκαν και επεξεργάστηκαν από την ομάδα μελέτης. Αυτές τα Κυρωμένες Δασικές Εκτάσεις, Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ), Αρχαιολογικούς Χώρους, Μνημεία, Ζώνες Προστασίας Αρχαιολογικών Χώρων, Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ), Περιοχές του δικτύου Natura 2000, Νησιωτικούς Υγροτόπους, Ιστορικούς τόπους, Απάτητες Παραλίες,

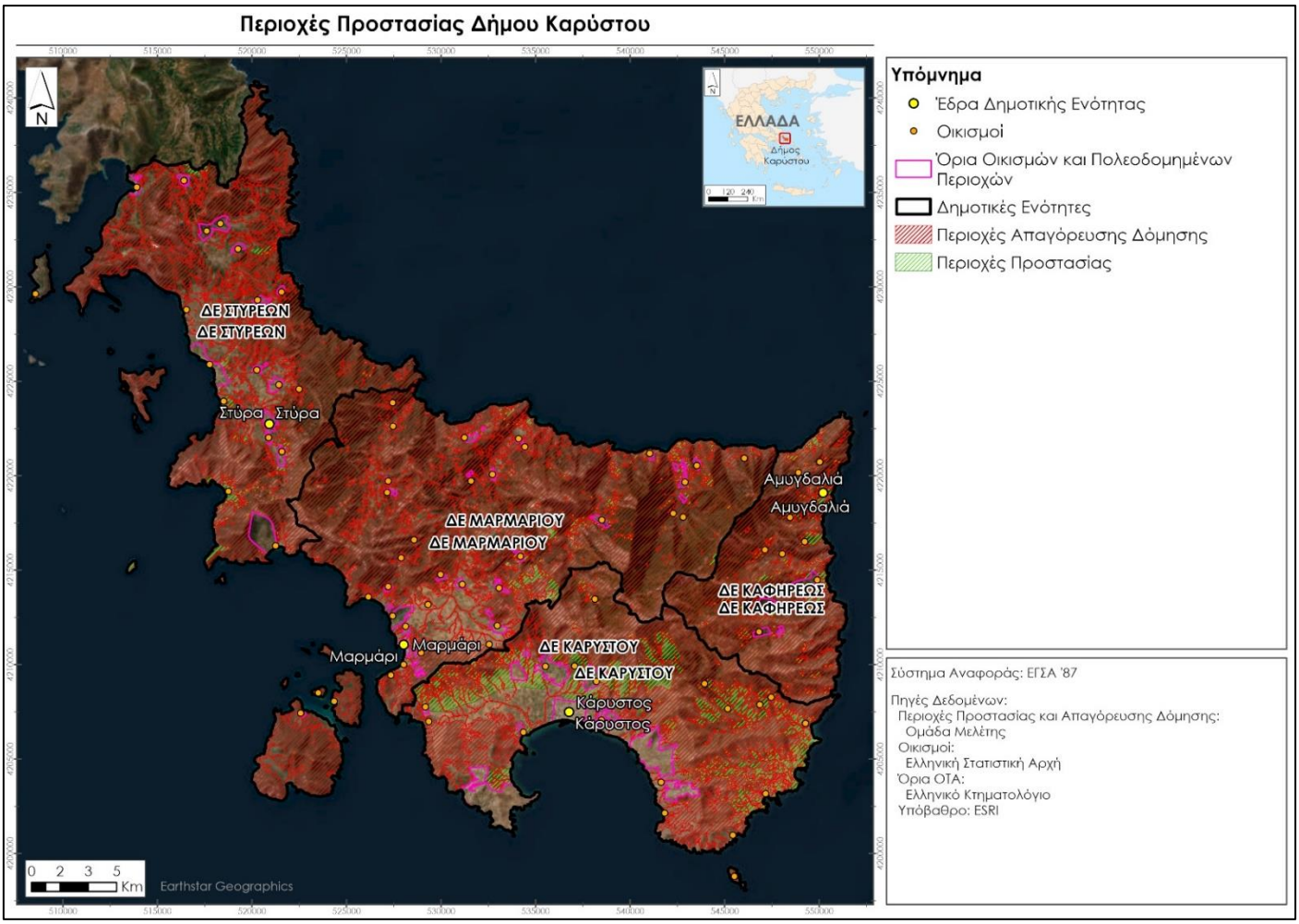
[34] Οι προτεινόμενες ενέργειες – μέτρα αποκατάστασης , μπορεί να δίνονται ως κατευθύνσεις από εργαλεία πρώτου και δεύτερου επιπέδου χωρικού σχεδιασμού και να επιβάλλονται από τα αρμόδια υπουργεία

Ζώνη Προστασίας Παράκτιου Μετώπου (ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. Μαρμαρίου, ΦΕΚ 197/Δ/2024), και Ζώνες Υδρογραφικού δικτύου 20 μέτρων εκατέρωθεν.

Στα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι προαναφερόμενες ζώνες καλύπτουν μεγάλες εκτάσεις του ΧΣ που με τις αλληλεπικαλύψεις φτάνουν αθροίζουν σε έκταση πολλαπλάσια του Δήμου Καρύστου και το οποίο μας κάνει εμφανές τον προστατευόμενο πλούτο της περιοχής. Οι εκτάσεις παρουσιάζονται συνολικά στον Χάρτη Χ. Με κόκκινο χρώμα αναπαρίστανται οι προστατευόμενες περιοχές απαγόρευσης δόμησης όπου περιλαμβάνονται τα Περιοχές Α' Προστασίας Αρχαιολογικών Χώρων, Νησιωτικοί Υγρότοποι, Κυρωμένες Δασικές Εκτάσεις, Απάτητες Παραλίες, Ζώνη Προστασίας Παράκτιου Μετώπου (ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. Μαρμαρίου, ΦΕΚ 197/Δ/2024), το ΚΑΖ Κρύπτη Λυκόρεμα (Μαρμαρίου)και οι ζώνες υδρογραφικού δικτύου. Πρέπει να αναφερθεί αν και στο αντίστοιχο κεφάλαιο περιγράφονται οι αδόμητες περιοχές που προβλέπονται από τις ΕΠΜ δεν μπορούμε να τις συμπεριλάβουμε στην συγκεκριμένη περίπτωση διότι δεν έχουν θεσμοθετηθεί.

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΚΑΡΥΣΤΟΥ		ΚΑΦΗΡΕΩΣ		ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ		ΣΤΥΡΕΩΝ		ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	
	Τ.Χλμ.	%	Τ.Χλμ.	%	Τ.Χλμ.	%	Τ.Χλμ.	%	Τ.Χλμ.	%
ΕΚΤΑΣΗ ΧΣ	167,91		77,96		253,34		172,38		671,59	
NATURA 2000	87,37	52,03%	77,96	100,00%	71,89	28,38%	0,00	0,00%	237,94	35,43%
ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	82,47	49,12%	68,25	87,54%	194,41	76,74%	112,05	65,00%	457,18	68,07%
ΑΔ	0,724	0,88%	0,619	0,91%	11,020	5,67%	2,138	1,91%	14,501	3,17%
ΑΔ-ΑΝ	0,280	0,34%	0,258	0,38%	0,336	0,17%	1,090	0,97%	1,964	0,43%
ΔΑ	0,775	0,94%	0,553	0,81%	3,451	1,78%	1,136	1,01%	5,916	1,29%
ΔΑ-ΑΝ	0,064	0,08%	0,085	0,12%	0,584	0,30%	1,270	1,13%	2,003	0,44%
ΔΔ	42,027	50,96%	43,029	63,05%	151,358	77,86%	69,440	61,97%	305,854	66,90%
ΔΔ-ΑΝ	30,190	36,61%	14,623	21,43%	19,144	9,85%	33,841	30,20%	97,799	21,39%
ΠΔ	5,814	7,05%	6,254	9,16%	8,276	4,26%	3,058	2,73%	23,402	5,12%
ΠΔ-ΑΝ	2,596	3,15%	2,825	4,14%	0,240	0,12%	0,077	0,07%	5,737	1,25%
ΚΑΖ	13,466	8,02%	0,000	0,00%	5,025	1,98%	12,543	7,28%	31,034	4,62%
ΤΙΦΚ	7,787	4,64%	27,954	35,86%	67,936	26,82%	0,000	0,00%	103,677	15,44%
ΖΩΝΕΣ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	19,739	11,76%	9,745	12,50%	30,579	12,07%	13,740	7,97%	73,803	10,99%
ΝΗΣΙΩΤΙΚΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ	0,698	0,42%	0,009	0,01%	0,145	0,06%	0,031	0,02%	0,883	0,13%
ΑΠΑΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΛΙΕΣ	0,078	0,09%	0,000	0,00%	0,021	0,03%	0,000	0,00%	0,099	0,04%
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ	18,502	11,02%	2,806	3,60%	3,070	1,21%	17,586	10,20%	41,964	6,25%
ΜΝΗΜΕΙΑ	0,001	0,00%	0,000	0	0,000	0,00%	0,061	0,04%	0,062	0,01%
ΙΣΤΟΡΙΚΟΙ ΤΟΠΟΙ	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,003	0,00%	0,003	0,00%
ΖΩΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	0,591	0,35%	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,591	0,09%
ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΚΤΙΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ (ΣΧΟΟΑΠ Δ.Ε. ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ, ΦΕΚ 197/Δ/2024)	0	0	0	0	5,667	2,24%	0	0	5,667	2,38%
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΑΛΛΗΛΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ	230,700		186,723		378,742		156,014		947,234	
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΑΛΛΗΛΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ %	137,4%		239,5%		149,5%		90,5%		141,0%	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΧΩΡΙΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ	127,272		76,527		213,250		121,097		538,146	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ %	75,80%		98,16%		84,18%		70,25%		80,13%	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΧΩΡΙΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ	91,577		69,349		205,255		116,453		482,633	

Πίνακας 29: Περιοχές Προστασίας. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



Χάρτης 15: Περιοχές Προστασίας. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Από τα ως άνω στοιχεία η ομάδα εργασίας κατατάσσει το ΒΔΒ στη κατηγορία Χαμηλής Έντασης.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ	0% όταν δεν αποκλείει ποσοτικά ή ποιοτικά από τα ελάχιστα ανεκτά όρια και ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων είναι χαμηλός	Στο πλαίσιο του ΤΠΣ του Δήμου Καρύστου, θα πρέπει κατ ελάχιστον να τηρηθεί η αναλογία της συνολικής έκτασης που προστατεύατε ανά Δ.Ε. KPIs = περιοχές που δεν επιτρέπεται η δόμηση / συνολική δομημένη επιφάνεια

3.4.3. Βασική Παράμετρος: Δόμηση

ΒΔΒ: Υφιστάμενη Πυκνότητα Δόμησης

- **Περιγραφή Δείκτη:** Συνολική υφιστάμενη δομημένη επιφάνεια/ κάτοικο (ΠλΒ)
- **Προτεινόμενο Όριο:** Η υφιστάμενη δομημένη επιφάνεια των κτιρίων όλων των χρήσεων πλην κοινωφελών και παραγωγικών [α και β γενούς τομέα] / κάτοικο [ΠλΒ] προσδιορίζεται σε 40 – 80 τ.μ. Οι τιμές δύναται να διαφοροποιούνται με βάση ειδικότερες μελέτες ή/και σχετική τεκμηρίωση βάσει ανάλυσης πρόσφατων κατάλληλων δορυφορικών λήψεων

Στην ενότητα αυτή υπολογίζονται οι δείκτες σχετικοί με την δομημένη επιφάνεια οι οποίοι αφορούν και κάλυψη κτηρίων αλλά και δόμηση. Για τον λόγο αυτό έχουν αξιοποιηθεί στοιχεία που αφορούν:

1. **Κτηριακό Αποτύπωμα.** Προέρχεται από την επεξεργασία των δορυφορικών δεδομένων που αναφέρθηκε εκτενώς στο προηγούμενο κεφάλαιο. Επιπλέον, για τον υπολογισμό των δεικτών κρίθηκε σκόπιμο για την μεγιστοποίηση της ακρίβειας να συμπεριληφθούν τα κτήρια με κάλυψη => 20 τ.μ.
2. **Αυθαίρετη Δόμηση**. Αξιοποιήθηκαν στοιχεία του ΤΕΕ σχετικά με τις δηλώσεις αυθαιρέτων στον Δήμο Καρύστου. Τα συγκεκριμένα στοιχεία μετατράπηκαν σε σημειακά και υπήρξε υπέρθεσή τους με τα όρια των Δ.Ε. όπως και υπολογίσθηκε η συνολική υπέρβαση σε τετραγωνικά μέτρα (τ.μ./m^2) για το κάθε ΧΣ αλλά και τις εντός και εκτός σχεδίου περιοχές του.
3. **Πληθυσμός Βάσης.** Υπολογίσθηκε ο Πληθυσμός Βάσης ανά Δ.Ε. από την ομάδα μελέτης όπως περιγράφεται σε άλλο υποκεφάλαιο.
4. **Όρια Περιοχών Εντός Σχεδίου.** Περιλαμβάνουν όρια οικισμών, όρια Γ.Π.Σ, πολεοδομικές μελέτες και ρυμοτομικά σχέδια.
5. **Χρήσεις Κτηρίων.** Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ και πιο συγκεκριμένα της Απογραφής κτηρίων του 2011 ανά οικισμό υπολογίσθηκαν για κάθε Δ.Ε. οι χρήσεις κτηρίων που αντιστοιχούν είτε αποκλειστικά είτε μεικτά σε Κοινωφελείς Χρήσεις και χρήσεις Α’ και Β’ γενούς τομέα.
6. **Προστατευόμενες Περιοχές.** Αφορούν στοιχεία για τις περιοχές απαγόρευσης δόμησης. Περαιτέρω αναφορά υπάρχει στο σχετικό υποκεφάλαιο.
7. **Πληροφορίες για δόμηση.** Αυτές σχετίζονται με τα διατάγματα και τις σχετικές αποφάσεις για την δόμηση που ισχύουν στο ΧΣ καθώς και στοιχεία αναφορικά με τους ορόφους και το πλήθος των κτηρίων από την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ το 2011.

Σύμφωνα με τους δείκτες του Παραρτήματος 4 της ΥΑ ο κύριος δείκτης που υπολογίζεται είναι η **Πυκνότητα Δόμησης:**

- **Περιγραφή Δείκτη:** Συνολική υφιστάμενη δομημένη επιφάνεια/ κάτοικο (ΠλΒ).

- **Προτεινόμενο Όριο:** Η υφιστάμενη δομημένη επιφάνεια των κτιρίων όλων των χρήσεων πλην κοινωφελών και παραγωγικών [α και β γενούς τομέα] / κάτοικο [ΠλΒ] προσδιορίζεται σε 40 – 80 τ.μ. Οι τιμές δύναται να διαφοροποιούνται με βάση ειδικότερες μελέτες ή/και σχετική τεκμηρίωση βάσει ανάλυσης πρόσφατων κατάλληλων δορυφορικών λήψεων.

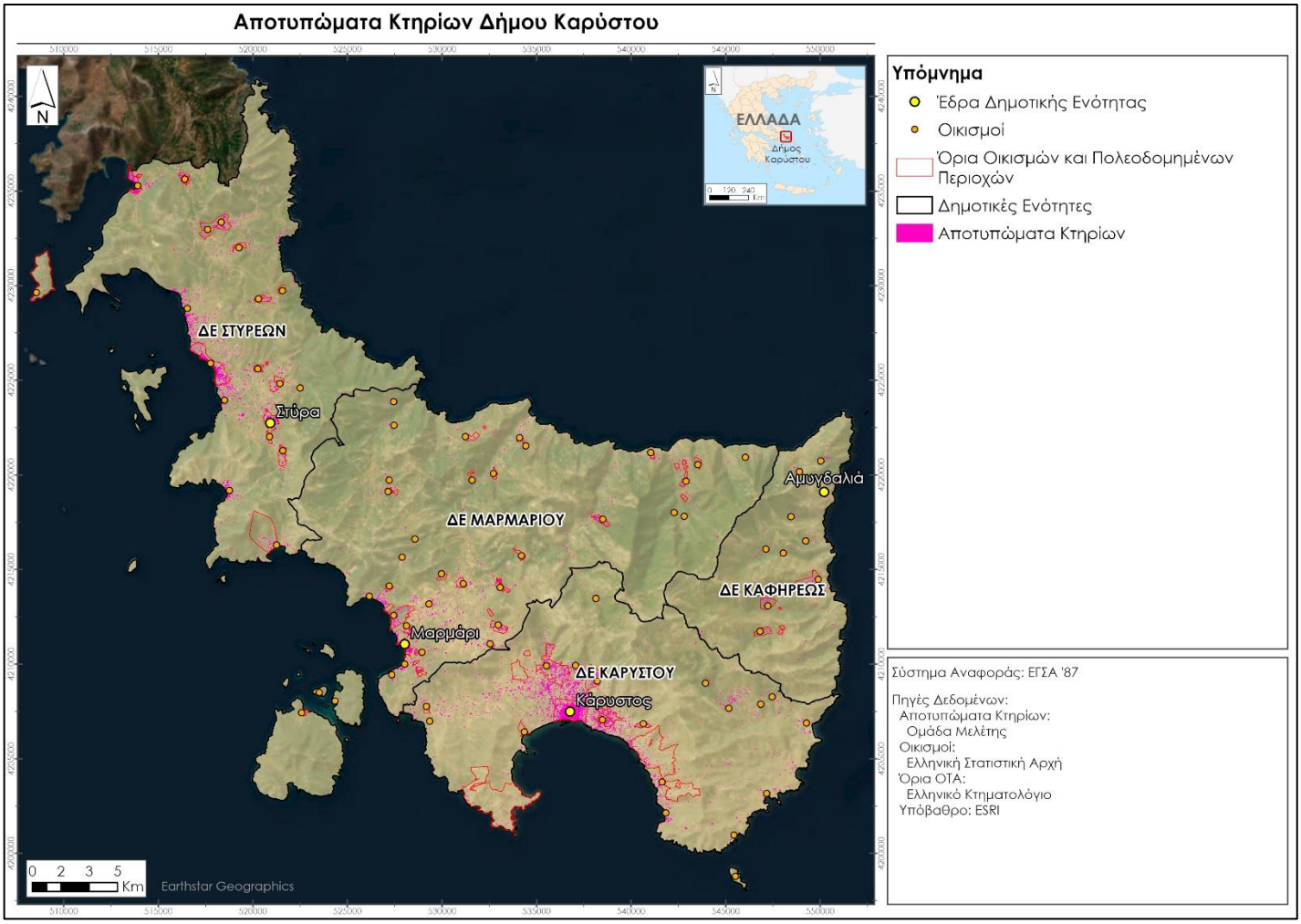
Το αποτύπωμα κτηρίων υπολογίσθηκε ανά Δ.Ε. και Εντός και Εκτός σχεδίου περιοχές στο Χ.Σ. και παρουσιάζεται στους κάτωθι Πίνακες

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ		ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ		ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Τ.Μ.	%	Τ.Μ.	%	Τ.Μ.	%
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	874.068,50	47,72%	489.823,82	56,04%	384.244,68	43,96%
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	47.964,39	2,62%	21.125,97	44,05%	26.838,42	55,95%
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	391.130,80	21,36%	196.682,24	50,29%	194.448,56	49,71%
ΣΤΥΡΕΩΝ	518.312,53	28,30%	303.661,83	58,59%	214.650,70	41,41%
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	1.831.476,22	100,00%	1.011.293,86	55,22%	820.182,36	44,78%

Πίνακας 30: Αποτύπωμα Κτηρίων ανά Δημοτική Ενότητα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΔΕΙΚΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ		ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ		ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Τ.Μ.	%	Τ.Μ.	%	Τ.Μ.	%
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	864.597,75	47,89%	486.941,98	56,32%	377.655,77	43,68%
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	47.225,25	2,62%	20.738,97	43,92%	26.486,28	56,08%
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	383.977,94	21,27%	194.451,66	50,64%	189.526,28	49,36%
ΣΤΥΡΕΩΝ	509.594,90	28,23%	300.343,87	58,94%	209.251,03	41,06%
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	1.805.395,84	100,00%	1.002.476,47	55,53%	802.919,36	44,47%

Πίνακας 31: Αποτύπωμα Κτηρίων για τον υπολογισμό δεικτών ανά Δημοτική Ενότητα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



Χάρτης 16: Αποτύπωμα Κτηρίων. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Επιπρόσθετα ανά Δ.Ε. υπολογίσθηκαν οι εκτάσεις Εντός και Εκτός Σχεδίου σύμφωνα με τα δεδομένα που αναφέρθηκαν παραπάνω με αυτές να παρατίθενται στον κάτωθι Πίνακα.

ΕΝΤΟΣ – ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΧΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΧΣ	ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Τ.ΧΛΜ.	Τ.ΧΛΜ.	Τ.ΧΛΜ.
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	167,91	16,54	151,37
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	77,96	1,44	76,53
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	253,34	4,64	248,69
ΣΤΥΡΕΩΝ	172,38	9,24	163,14
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	671,59	31,85	639,74

Πίνακας 32: Εντός και Εκτός Σχεδίου Εκτάσεις. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται η υπέρβαση δόμησης ανά Δ.Ε. αυθαιρέτων ως άθροισμα υπέρβασης βασικής και κύριας χρήσης σε τ.μ. όπως και η κατανομή του στις εντός και εκτός σχεδίου περιοχές.

ΑΥΘΑΙΡΕΤΑ ΚΑΤΑ ΥΠΕΡΒΑΣΗ ΔΟΜΗΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΥΠΕΡΒΑΣΗ	ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΠΕΡΒΑΣΗ		ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΥΠΕΡΒΑΣΗ	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Τ.Μ.	Τ.Μ.	%	Τ.Μ.	%
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	143.169,02	53.983,58	37,71%	89.185,44	62,29%
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	6.865,42	1.299,71	18,93%	5.565,71	81,07%
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	68.222,54	23.043,65	33,78%	45.178,89	66,22%
ΣΤΥΡΕΩΝ	94.053,52	46.312,16	49,24%	47.741,36	50,76%
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	312.310,50	124.639,10	39,91%	187.671,40	60,09%

Πίνακας 33: Αυθαίρετα κατά υπέρβαση Δόμησης από ΤΕΕ. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Στους Πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα στοιχεία που αφορούν τα κτήρια και έχουν προκύψει από την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ του 2011 (δεν υπάρχουν ακόμα δεδομένα της απογραφής της ΕΛΣΤΑΤ για το 2021 για τις κατηγορίες αυτών των δεδομένων). Ο πρώτος πίνακας αφορά τα κτήρια και πιο συγκεκριμένα όσα είναι ισόγεια και όσα έχουν ορόφους και την κατανομή τους. Ο δεύτερος αφορά τα στοιχεία χρήσεων ανά κτήριο υπολογίσθηκε ανά Δ.Ε. για τον συνολικό αριθμό των κτηρίων το ποσοστό από αυτά που ανήκει σε Κοινωφελείς Χρήσεις όπως και στον Α’ και Β’ - γενή Τομέα με αποκλειστική και με μεικτή χρήση ενώ συμπεριλήφθηκε και η κατηγορία άλλη χρήση η οποία δυνητικά μπορεί να περιλαμβάνει τις προαναφερθείσες χρήσεις.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΧΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΤΗΡΙΩΝ	ΙΣΟΓΕΙΑ ΚΤΗΡΙΑ	ΚΤΗΡΙΑ ΜΕ ΟΡΟΦΟΥΣ	ΙΣΟΓΕΙΑ ΚΤΗΡΙΑ (%)	ΚΤΗΡΙΑ ΜΕ ΟΡΟΦΟΥΣ (%)
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	4.097	2.341	1.756	57,14	42,86
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	370	369	1	99,73	0,27
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	2.328	1.500	828	64,43	35,57
ΣΤΥΡΕΩΝ	3.818	2.486	1.332	65,11	34,89
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	10.613	6.696	3.917	63,09	36,91

Πίνακας 34: Κτήρια Κατά Όροφο από απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΕΛΣΤΑΤ 2011	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΤΗΡΙΩΝ	ΚΦ Α', Β'- ΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ		ΛΟΙΠΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΠΛΗΘΟΣ	ΠΛΗΘΟΣ	%	ΠΛΗΘΟΣ	%
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	10.613	1.454	13,70%	9.159	86,30%
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	4.097	351	8,57%	3.746	91,43%
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	370	81	21,89%	289	78,11%
ΣΤΥΡΕΩΝ	2.328	277	11,90%	2.051	88,10%
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	3.818	745	19,51%	3.073	80,49%

Πίνακας 35: Κτήρια Κατά Χρήση από απογραφή ΕΛΣΤΑΤ 2011. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Έπειτα, παρουσιάζεται και ανάλυση των περιοχών που επιτρέπεται και απαγορεύεται η δόμηση στο ΧΣ σύμφωνα με όσα υπολογίσθηκαν και στο υποκεφάλαιο που αφορά τις προστατευόμενες περιοχές.

ΕΚΤΑΣΗ ΧΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΔΟΜΗΣΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ ΧΣ (Τ.ΧΛΜ)	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ (Τ.ΧΛΜ)	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ (%)	ΕΚΤΑΣΗ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ Η ΔΟΜΗΣΗ (Τ.ΧΛΜ)
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	4.097	2.341	1.756	57,14
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	370	369	1	99,73
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	2.328	1.500	828	64,43
ΣΤΥΡΕΩΝ	3.818	2.486	1.332	65,11
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	10.613	6.696	3.917	63,09

Πίνακας 36: Έκταση ΧΣ και Απαγόρευση Δόμησης. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Δείκτης Κάλυψης Κτηρίων ΧΣ (επιφάνεια κτηρίου ανά κάτοικο)

Ο δείκτης υπολογίζεται ως η κάλυψη κτηρίων του ΧΣ μετά την αφαίρεση της αυθαίρετης κάλυψης κτηρίων και της κάλυψης των ΚΦ Α και Β-γενούς τομέα ως προς τον Πληθυσμό Βάσης του ΧΣ. Η αφαίρεση των προαναφερθέντων γίνεται ποσοτικά από τα τ.μ. κάλυψης κτηρίων. Είναι δόκιμο να αναφερθεί ότι η αυθαίρετη κάλυψη υπολογίσθηκε ως το ποσοστό της αυθαίρετης δόμησης επί το σύνολο των ισογείων κτηρίων συν το ήμισυ του συνόλου των κτηρίων με ορόφους. Στον Πίνακα Χ παρουσιάζονται τα αποτελέσματα τα αποτελέσματα του δείκτη ανά Δ.Ε. ενώ στους προηγούμενους είναι διαθέσιμα στοιχεία υπολογισμού. Επιπρόσθετα στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται και ο δείκτης συμπεριλαμβανομένων των αυθαιρέτων.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΧΣ ΧΩΡΙΣ ΑΥΘΑΙΡΕΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ (Τ.Μ.)	ΑΥΘΑΙΡΕΤΗ ΚΑΛΥΨΗ (Τ.Μ.)	ΝΟΜΙΜΗ ΚΑΛΥΨΗ (Τ.Μ.)	ΚΑΛΥΨΗ ΚΦ Α' – Β' ΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ (Τ.Μ.)	ΚΑΛΥΨΗ ΚΤΗΡΙΩΝ (Τ.Μ.)	ΚΑΛΥΨΗ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ (Τ.Μ./ ΚΑΤΟΙΚΟ)
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	864.597,75	112.487,45	752.110,30	64.435,13	687.675,17	103,30
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	47.225,25	6.856,14	40.369,11	8.837,56	31.531,55	94,12
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	383.977,94	56.090,18	327.887,76	39.014,14	288.873,62	123,87
ΣΤΥΡΕΩΝ	509.594,90	77.647,12	431.947,78	84.285,25	347.662,53	125,56
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	1.805.395,84	254.677,40	1.550.718,44	212.451,20	1.338.267,24	110,66

Πίνακας 37: Δείκτης Κάλυψης Κτηρίων ΧΣ χωρίς αυθαίρετα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΧΣ ΜΕ ΑΥΘΑΙΡΕΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ (Τ.Μ.)	ΚΑΛΥΨΗ ΚΦ Α' – Β' ΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ (Τ.Μ.)	ΚΑΛΥΨΗ ΚΤΗΡΙΩΝ (Τ.Μ.)	ΚΑΛΥΨΗ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ (Τ.Μ./ ΚΑΤΟΙΚΟ)
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	864.597,75	74.072,20	790.525,55	118,75
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	47.225,25	10.338,50	36.886,75	110,11
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	383.977,94	45.688,10	338.289,84	145,06
ΣΤΥΡΕΩΝ	509.594,90	99.436,41	410.158,49	148,13
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	1.805.395,84	247.342,46	1.558.053,38	128,84

Πίνακας 38: Δείκτης Κάλυψης Κτηρίων ΧΣ με αυθαίρετα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Δείκτης Δόμησης Κτηρίων ΧΣ (επιφάνεια κτηρίου ανά κάτοικο)

Ο δείκτης δόμησης κτηρίων ανά κάτοικο, για κάθε ΧΣ, υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω:

- Δόμηση ισόγειων κτιρίων εντός και εκτός σχεδίου (ταυτίζεται με κάλυψη κτηρίων).
- Δόμηση κτηρίων με όροφο εντός σχεδίου αθροίζοντας την κάλυψή τους και την επιφάνεια του ορόφου τους (ταυτίζεται με την κάλυψη).
- Δόμηση κτηρίων με όροφο εκτός σχεδίου αθροίζοντας την κάλυψή τους και την επιφάνεια του ορόφου τους.
- Συνολική δομημένη επιφάνεια αθροίζοντας τα προηγούμενα τρία μεγέθη.
- Πληθυσμό Βάσης.
- Κατά τον τρόπο αυτό έχουμε το αποτέλεσμα που παρουσιάζεται στους Πίνακες χωρίς και με τα αυθαίρετα.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΧΣ ΧΩΡΙΣ ΑΥΘΑΙΡΕΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΟΜΗΣΗ ΙΣΟΓΕΙΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ (Τ.Μ.)	ΚΑΛΥΨΗ ΚΤΗΡΙΩΝ ΜΕ ΟΡΟΦΟ (Τ.Μ.)	ΔΟΜΗΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ ΜΕ ΟΡΟΦΟ ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ (Τ.Μ.)	ΔΟΜΗΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ ΜΕ ΟΡΟΦΟ ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ (Τ.Μ.)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (Τ.Μ.)	ΔΟΜΗΣΗ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ (Τ.Μ./ ΚΑΤΟΙΚΟ)
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	392.933,26	294.741,91	331.997,65	128.743,09	257.486,18	147,58
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	31.446,33	85,22	74,85	47,80	95,59	94,38
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	186.129,91	102.743,71	104.061,63	50.712,90	101.425,79	167,93
ΣΤΥΡΕΩΝ	226.372,20	121.290,33	142.971,63	49.804,52	99.609,03	169,36
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	844.345,37	493.921,87	548.516,89	219.663,42	439.326,85	151,51

Πίνακας 39: Δείκτης Δόμησης Κτηρίων ΧΣ χωρίς αυθαίρετα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΧΣ ΜΕ ΑΥΘΑΙΡΕΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΟΜΗΣΗ ΙΣΟΓΕΙΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ (Τ.Μ.)	ΚΑΛΥΨΗ ΚΤΗΡΙΩΝ ΜΕ ΟΡΟΦΟ (Τ.Μ.)	ΔΟΜΗΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ ΜΕ ΟΡΟΦΟ ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ (Τ.Μ.)	ΔΟΜΗΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ ΜΕ ΟΡΟΦΟ ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ (Τ.Μ.)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (Τ.Μ.)	ΔΟΜΗΣΗ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ (Τ.Μ./ ΚΑΤΟΙΚΟ)
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	451.701,32	338.824,23	381.652,02	295.996,43	1.129.349,78	169,65
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	36.787,06	99,69	87,56	111,83	36.986,44	110,41
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	217.970,26	120.319,58	121.862,95	118.776,22	458.609,43	196,66
ΣΤΥΡΕΩΝ	267.064,96	143.093,53	168.672,27	117.514,79	553.252,02	199,80
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	983.013,80	575.039,58	638.600,84	511.478,32	2.133.092,96	176,39

Πίνακας 40: Δείκτης Δόμησης Κτηρίων ΧΣ με αυθαίρετα. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Σημειώνεται πως σε ότι αφορά τη ΔΕ Καρύστου, έχει εγκριθεί Ειδικό Σχέδιο Χωρικής Ανάπτυξης Στρατηγικής Επένδυσης (ΕΣΧΑΣΕ) «Δημιουργία σύνθετης τουριστικής επένδυσης τύπου Resort» με φορέα υλοποίησης την εταιρεία «ΑΡ ΕΣ ΑΡ ΗΓΚΛ ΡΙΖΟΡΤ ΕΥΒΟΙΑ Μ.Ε.Π.Ε.», στη θέση «Σπηλιά». Η συνολική επιτρεπόμενη μέγιστη δόμηση θα ανέλθει σε 160.000 τμ. Στο πλάισιο περιγραφής της επένδυσης αυτή (ΦΕΚ Δ' 659 2022) δεν γίνεται περιγραφή του συνολικού αριθμού κλινών. Στη περίπτωση υλοποίησης στο 100% της δόμησης της εν λόγω επένδυσης, ο δείκτης δόμησης (πυκνότητα) εκτιμάται στα 185 τμ/ κάτοικο.

Κάλυψη Κτηρίων ανά έκταση ΧΣ (επιφάνεια κτηρίου ανά στρέμμα)

Επειδή οι ως άνω δείκτες της κάλυψης και δόμησης συνδέονται με το εκάστοτε πληθυσμιακό μέγεθος της κάθε Δημοτικής Ενότητας, είναι απαραίτητο να υπολογιστεί ένας ποιο αντιπροσωπευτικός δείκτης που να δείχνει τη πραγματική κάλυψης της επιφάνειάς των κτιρίων σε σχέση με τη δυνάμενη να δομηθεί επιφάνεια κάθε ΔΕ. Για τον υπολογισμό αυτό λήφθηκε υπόψη το συνολικό αποτύπωμα του κτηριακού αποθέματος συμπεριλαμβανομένων όσων κατηγοριών αφαιρέθηκαν στον πρώτο υπολογισμό. Επιπλέον, λήφθηκαν υπόψη οι περιοχές ακατάλληλες για δόμηση και όπως και οι περιοχές απολύτου προστασίας στις οποίες απαγορεύεται η δόμηση: Περιοχές Α' Προστασίας Αρχαιολογικών Χώρων, Νησιωτικοί Υγρότοποι, Κυρωμένες Δασικές Εκτάσεις και οι ζώνες υδρογραφικού δικτύου. Κατά τον τρόπο αυτό υπολογίσθηκαν οι εκτάσεις στις οποίες επιτρέπεται και απαγορεύεται η δόμηση στο ΧΣ και υπολογίσθηκε ο λόγος κάλυψης κτηρίου ανά στρέμμα ΧΣ (τ.μ./στρ.) Στον επόμενο Πίνακα, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ ΧΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ ΧΣ (ΣΤΡ)	ΕΚΤΑΣΗ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ Η ΔΟΜΗΣΗ (ΣΤΡ)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΚΤΗΡΙΩΝ (Τ.Μ.)	ΚΑΛΥΨΗ ΚΤΗΡΙΩΝ ΑΝΑ ΕΚΤΑΣΗ ΧΣ (Τ.Μ./ΣΤΡ)
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	167.907	76.330,40	874.068,50	11,45
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	77.963	8.613,89	47.964,39	5,57
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	253.336	52.628,72	391.130,80	7,43
ΣΤΥΡΕΩΝ	172.381	55.928,08	518.312,53	9,27
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	671.587	193.501,09	1.831.476,22	9,46

Πίνακας 41: Κάλυψη Κτηρίων ανά Έκταση ΧΣ. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Από τα ως άνω στοιχεία όλων των πινάκων , παρατηρούμε ότι αν και υπάρχει σημαντική δομημένη επιφάνεια στο σύνολο των ΔΕ (με εξαίρεση πάντα τη περιοχή της Μεγαλονήσου όπου η δόμηση και κάλυψη είναι ιδιαίτερα χαμηλή ακόμα και για το μη δασικό τμήμα), εντούτοις η πραγματική κάλυψη των κτιριακών επιφανειών παραμένει σχετικά χαμηλή ιδιαίτερα στις ΔΕ Καφηρέως και Μαρμαρίου.

Από τα ως άνω στοιχεία η ομάδα εργασίας κατατάσσει το ΒΔΒ στη Μέση Ένταση για όλες τις ΔΕ του Δήμου Καρύστου προτείνοντας συγκεκριμένα μέτρα.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΜΕΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ	10% όταν αποκλίνει σε μικρό βαθμό ή υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης σημαντικά εκτός ορίων	Ρύθμιση και Οργάνωση Δόμησης: • Επικαιροποίηση των ρυμοτομικών σχεδίων, ιδίως για τις ΔΕ με αυξημένη δόμηση, με στόχο τη βελτίωση του πολεοδομικού σχεδιασμού. • Αυστηρός έλεγχος και περιορισμός της αυθαίρετης δόμησης μέσω εντατικών ελέγχων και κινήτρων νομιμοποίησης. Προώθηση Αρχών Βιώσιμης Αρχιτεκτονικής: • Ενθάρρυνση της χρήσης τοπικών, φιλικών προς το περιβάλλον υλικών δόμησης. • Εισαγωγή αρχών βιοκλιματικού σχεδιασμού στις νέες οικοδομές για μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος. Προστασία Φυσικού και Πολιτισμικού Τοπίου: • Καθορισμός ζωνών απολύτου προστασίας και απαγόρευσης δόμησης σε ευαίσθητες περιοχές, όπως υγρότοποι, δασικές εκτάσεις και αρχαιολογικοί χώροι. • Ανάδειξη της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς ως αναπόσπαστο στοιχείο του πολεοδομικού σχεδιασμού. Ανάπλαση Υποδομών: • Δημιουργία πράσινων χώρων εντός των οικισμών για την ενίσχυση της ποιότητας ζωής. • Επαναχρησιμοποίηση εγκαταλελειμμένων κτιρίων και περιοχών για μείωση της ανάγκης για νέα δόμηση.

		Διαχείριση Τουριστικής Δόμησης: • Θέσπιση περιορισμών στη δόμηση σε τουριστικές περιοχές για την αποφυγή υπερβολικής συγκέντρωσης κτισμάτων. • Εφαρμογή κανόνων που να διασφαλίζουν ότι οι τουριστικές εγκαταστάσεις ενσωματώνονται αρμονικά στο περιβάλλον. • Προώθηση τουριστικών αναπτύξεων μέσω οργανωμένων υποδοχέων Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) 1. Πυκνότητα Δόμησης: o Μέση δομημένη επιφάνεια ανά κάτοικο (τ.μ./κάτοικο). o Ποσοστό αύξησης ή μείωσης της δομημένης επιφάνειας (%/έτος). 2. Ποιότητα Δόμησης: o Ποσοστό αυθαίρετης δόμησης στο σύνολο της δομημένης επιφάνειας (%). o Αναλογία δομημένης επιφάνειας εντός σχεδίου έναντι εκτός σχεδίου (%). 3. Σεβασμός στο Τοπίο: o Ποσοστό περιοχών με απόλυτη απαγόρευση δόμησης (% επί της συνολικής έκτασης). o Αριθμός έργων ανάπλασης ή αποκατάστασης υποβαθμισμένων περιοχών.

		4. Τουριστική Δόμηση: ○ Αναλογία τουριστικών καταλυμάτων προς την οικιστική δόμηση (%). ○ Βελτίωση του δείκτη αρμονίας τοπίου (ποιοτική αξιολόγηση).

ΒΔΒ: Βαθμός Αστικοποίησης

- **Περιγραφή Δείκτη:** Επιφάνεια Σφραγισμένου Εδάφους/ έκταση ΧΣ
- **Προτεινόμενο Όριο:** Για τα αστικά ΧΣ [Εντός σχεδίου οικιστικές περιοχές] - 60% [στις μη σφραγισμένες (υδατοπερατές) επιφάνειες συγκαταλέγονται άλση, πάρκα και πάσης φύσεως χώροι πρασίνου, πεζοδρόμια και πεζόδρομοι με υδατοπερατές επιστρώσεις, ακάλυπτοι φυτεμένοι χώροι οικοπέδων και φυτεμένα δώματα. Για τα εκτός Σχεδίου ΧΣ η σφράγιση του εδάφους δεν δύναται να υπερβαίνει το 10%.

Από τα στοιχεία της ανάλυσης των δορυφορικών εικόνων (όπως παρουσιάστηκαν παραπάνω) έχουμε τα κάτωθι ανά οικισμό της κάθε Δ.Ε.:

Ο Βαθμός Αστικοποίησης στο ΧΣ ανά ΔΕ σε Εκτός και Εντός Σχεδίου Περιοχές με την χρήση των δεδομένων της επεξεργασίας δορυφορικών δεδομένων και προέκυψε ως το άθροισμα των κατηγοριών: Οδικό Δίκτυο, Κτήρια, Πεζοδρόμια και Λοιπά Ανθρωπογενή προς την αντίστοιχη έκταση. Παρουσιάζεται στον επόμενο Πίνακα όπως επίσης υπολογίσθηκε ανά οικισμό και πολεοδομημένη περιοχή.

ΣΦΡΑΓΙΣΜΕΝΟ ΕΔΑΦΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ		ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ		ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΤΡ.	%	ΣΤΡ.	%	ΣΤΡ.	%
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	6.504,70	3,87%	2.248,45	13,61%	4.256,26	2,81%
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	1.588,68	2,04%	96,69	6,75%	1.491,99	1,95%
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	5.522,01	2,18%	695,71	15,04%	4.826,30	1,94%
ΣΤΥΡΕΩΝ	4.437,06	2,60%	1.162,13	12,60%	3.274,93	2,03%
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	18.044,98	2,69%	4.202,98	13,22%	13.842,01	2,17%

Πίνακας 42: Σφραγισμένο Έδαφος για τον Βαθμό Αστικοποίησης στο ΧΣ. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΦΡΑΓΙΣΜΕΝΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΝΑ ΟΙΚΙΣΜΟ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΗΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΧΗ			
ΟΝΟΜΑ	%	ΟΝΟΜΑ	%
ΑΓΑΘΟ	9,23%	ΚΟΜΗΤΟ	6,50%
ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	14,53%	ΚΟΥΒΕΛΛΕΣ	17,62%
ΑΓΙΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	14,69%	ΛΕΝΟΣΑΙΟΙ	24,06%
ΑΕΤΟΣ	19,22%	ΛΥΚΟΡΕΜΑ	8,06%
ΑΚΤΑΙΟ	8,01%	ΜΑΡΜΑΡΙ	34,62%
ΑΛΕΞΗΣ	9,42%	ΜΕΛΙΣΣΩΝΑΣ	11,62%
ΑΛΜΥΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	24,05%	ΜΕΣΟΧΩΡΙΑ	13,05%
ΑΝΤΙΑΣ	7,67%	ΜΕΤΟΧΙ	10,48%
ΒΡΑΧΟΣ	10,22%	ΜΥΛΟΙ	10,41%
ΓΙΑΝΝΙΤΣΙ	18,96%	ΝΕΑ ΣΤΥΡΑ	47,68%
ΕΚΑΛΗ	4,56%	ΠΑΝΑΓΙΑ	28,19%
ΕΛΑΙΟΧΩΡΙ	11,33%	ΠΑΡΑΔΕΙΣΙ	15,22%
ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ	6,31%	ΠΟΘΙ	14,82%
ΖΩΟΔΟΧΟΣ ΠΗΓΗ	13,33%	ΠΟΛΥΠΟΤΑΜΟΣ	18,12%
ΚΑΓΚΑΔΑΙΟΙ	10,99%	ΡΙΖΟΒΟΥΝΙ	20,00%
ΚΑΛΕΡΓΟ	12,99%	ΣΤΟΥΠΑΙΟΙ	13,46%
ΚΑΛΛΙΑΝΟΣ	8,81%	ΣΤΥΡΑ	19,61%
ΚΑΛΥΒΙΑ	11,06%	ΤΣΑΚΑΙΟΙ	20,06%
ΚΑΤΣΑΡΩΝΙ	11,94%	ΦΗΓΙΑΣ	14,62%
ΚΑΨΑΛΑ	16,00%	ΧΑΝΙΑ	8,90%
ΓΠΣ Νέων Στύρων	21,08%	Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Μονίμων Αξιωματικών Αεροπορίας Ο ΙΚΑΡΟΣ	12,66%
Οικισμός Καρύστου	41,77%	Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Μονίμων Αξιωματικών Ελληνικού Στρατού	8,05%
Οικισμός στη θέση ΠΟΡΤΟ-ΛΑΦΙΑ Ν. Στύρων Εύβοίας υπο «Ε.Ε. Άφοί Ξενοφώντος Γούση και Σία»	4,76%	Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός Περιφερειακών Οικονομικών Υπαλλήλων Συν. Π.Ε.	12,97%
Οικοδομικός Συνεταιρισμός Υπαλλήλων ΕΤΜΟΑ - ΥΠΕΧΩΔΕ Συν. ΠΕ στη θέση «Κρωτήρι»	1,39%	Παραθεριστικός Οικοδομικός Συνεταιρισμός οπλιτών και πολιτικών υπαλλήλων Χωροφυλακής ΣΥΝ	5,29%

Οικοδομικός Συνεταιρισμός Η ΘΕΑΤΡΟΥΠΟΛΙΣ Καρύστου	13,57%	**Παραθεριστικός και Αστικού Οικοδομικού Συν/σμού Υπάλληλων Εμπορικής Τράπεζας της Ελλαδος**	6,18%
Οικοδομικός και Προμηθευτικός Συνεταιρισμός Ιατρών Συν. Πε. στη θέση «Κοκκίνη»	14,86%	**Παραθεριστικός οικοδομικοός συνεταιρισμός «ΟΙ ΦΥΣΙΟΛΑΤΡΕΣ» στη θέση «Κροϊμάδι–Ζούμπερι»**	6,18%
Παραθεριστικός Συνεταιρισμός ΟΕΡΩΔΙΟΣ - ΣΥΝ ΠΕ στη θέση Καλαμίτσι	11,98%	**Πολεοδομική Μελέτη έκτασης ιδιοκτησίας ομάδας φαρμακοποιών με την επωνυμία Μικρός Αετός στη θέση Παναγιά - Καρύδι**	7,61%
Παραθεριστικός Οικοδομικός Συν/ομός υπαλλήλων ΠΙΚΠΑ Η Αγία Σοφία στην Κοινότητα ΑΕΤΟΥ	12,83%	**Συνοικισμός Λαζαρίνης Καρδίτσης κλπ.**	9,89%

Πίνακας 43: Σφραγισμένο Έδαφος ανά Οικισμό και Πολεοδομημένη περιοχή για τον Βαθμό Αστικοποίησης στο ΧΣ. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Από τα παραπάνω στοιχεία παρατηρούμε ότι ο ΒΔΒ Βαθμός Αστικοποίησης δεν παρουσιάζει σημαντικές αποκλίσεις από τα καθορισθέντα όρια και ως εκ τούτου πιέσεις.

Προτείνονται τα ίδια μέτρα με αυτά της ΒΔΒ Υφιστάμενη Πυκνότητα Δόμησης.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**
ΜΕΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ	10% όταν αποκλίνει σε μικρό βαθμό ή υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης σημαντικά εκτός ορίων	Ρύθμιση και Οργάνωση Δόμησης: • Επικαιροποίηση των ρυμοτομικών σχεδίων, ιδίως για τις ΔΕ με αυξημένη δόμηση, με στόχο τη βελτίωση του πολεοδομικού σχεδιασμού. • Αυστηρός έλεγχος και περιορισμός της αυθαίρετης δόμησης μέσω εντατικών ελέγχων και κινήτρων νομιμοποίησης. Προώθηση Αρχών Βιώσιμης Αρχιτεκτονικής: • Ενθάρρυνση της χρήσης τοπικών, φιλικών προς το περιβάλλον υλικών δόμησης.

		• Εισαγωγή αρχών βιοκλιματικού σχεδιασμού στις νέες οικοδομές για μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος. Ανάπλαση Υποδομών: • Δημιουργία πράσινων χώρων εντός των οικισμών για την ενίσχυση της ποιότητας ζωής. • Επαναχρησιμοποίηση εγκαταλελειμμένων κτιρίων και περιοχών για μείωση της ανάγκης για νέα δόμηση. Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) 1. Πυκνότητα Δόμησης: o Μέση δομημένη επιφάνεια ανά κάτοικο (τ.μ./κάτοικο). o Ποσοστό αύξησης ή μείωσης της δομημένης επιφάνειας (%/έτος). 2. Ποιότητα Δόμησης: o Ποσοστό αυθαίρετης δόμησης στο σύνολο της δομημένης επιφάνειας (%). o Αναλογία δομημένης επιφάνειας εντός σχεδίου έναντι εκτός σχεδίου (%).

3.4.4. Βασική Παράμετρος: Ενέργεια

ΒΔΒ: Παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας

- **Περιγραφή Δείκτη:** Βαθμός επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας και ασφάλειας δικτύου
- **Προτεινόμενο Όριο:** Ο βαθμός επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας και ασφάλειας του υφιστάμενου δικτύου παροχής ενέργειας στο μελετώμενο ΧΣ σε σχέση και

με την αναμενόμενη αύξηση της ζήτησης [ιδιαιτέρως σε περιπτώσεις χωροθέτησης μεμονωμένων τουριστικών και λοιπών παραγωγικών εγκαταστάσεων], αξιολογείται με βάση την ετήσια έκθεση της ΡΑΕ, ή άλλο έγκριτο/πιστοποιημένο φορέα.

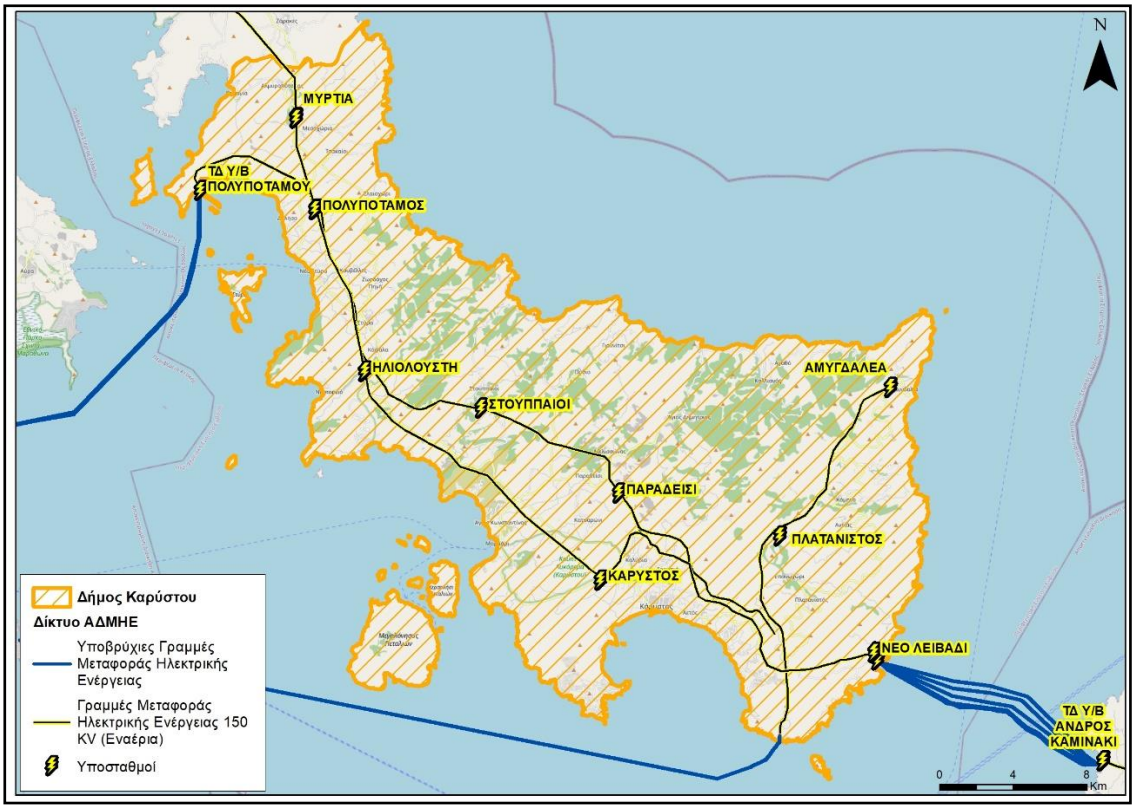
Η Εύβοια μέσω του Έργου Διασύνδεσης Κυκλάδων είναι πλέον διασυνδεδεμένη με το Ηπειρωτικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Υψηλής Τάσης.

Σύμφωνα με την Αναθεώρηση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Στερεάς Ελλάδας (ΠΠΧΣΑΑ - ΣΕ/2015), η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας κατέχει δεσπόζουσα θέση στο Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ενέργειας τόσο λόγω της πληθώρας ύπαρξης γραμμών Υψηλής Τάσης (ΥΤ 150kV) και Υπερυψηλής Τάσης (ΥΥΤ400kV), όσο και της χωρικής – γεωγραφικής της θέσης η οποία εξασφαλίζει την σύνδεση Βορρά – Νότου με τη μεταφορά ενέργειας από τις παραγωγικές μονάδες της ΔΕΗ στο Βορρά προς τις ενεργοβόρες περιφέρειες του Νότου.

Η υπάρχουσα υποδομή (μονάδες παραγωγής και Δίκτυα διανομής 400 KV και 150 KV) αφορά:

- ⇨ Μονάδες Παραγωγής (συμβατικές, συμπαραγωγής, Συνδυασμένου Κύκλου, ΑΠΕ)
- ⇨ Γραμμές Μεταφοράς Υ.Τ. 400 KV και 150 KV
- ⇨ Κέντρα Υ.Τ. (ΚΥΤ) και υποσταθμοί Υ.Τ. (ΥΙΣ).

Το υφιστάμενο δίκτυο παροχής ενέργειας στο Δήμο Καρύστου εμφανίζεται στην εικόνα που ακολουθεί.



Χάρτης 17: Υφιστάμενο δίκτυο παροχής ενέργειας στο Δήμο Καρύστου

Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) εκπονείται και δημοσιεύεται από το Διαχειριστή του ΕΣΜΗΕ (ΑΔΜΗΕ) κάθε έτος, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Ν.4001/2011 (ΦΕΚ Α΄ 179/2011) και στον Κώδικα Διαχείρισης Συστήματος. Η ανάπτυξη του Συστήματος περιλαμβάνει τον σχεδιασμό και την υλοποίηση σημαντικών επενδύσεων ώστε να διασφαλίζεται αφενός μεν ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια με τρόπο επαρκή, ασφαλή, αποδοτικό και αξιόπιστο, αφετέρου δε η μακροχρόνια ικανότητα του Συστήματος να ανταποκρίνεται στις ανάγκες για τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας, υπό οικονομικά βιώσιμες συνθήκες, προς όφελος της κοινωνίας και του περιβάλλοντος.

Παράλληλα εκπονείται Μελέτη επάρκειας ισχύος από τον Διαχειριστή του ΕΣΜΗΕ (ΑΔΜΗΕ), σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4001/2011 και του Κώδικα Διαχείρισης Συστήματος, και αποτελεί ειδική μελέτη σχετικά με την επάρκεια ηλεκτρικής ισχύος και τα επαρκή περιθώρια εφεδρείας ισχύος, λαμβάνοντας υπόψη κάθε φορά το εγκεκριμένο δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ, καθώς και το μακροχρόνιο ενεργειακό σχεδιασμό της χώρας.

Σύμφωνα με το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) του ΑΔΜΗΕ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας), η ανάπτυξη νέας παραγωγής (συμβατικής και ΑΠΕ) στην Εύβοια κατέστησε αναγκαία την επέκταση του δικτύου 400kV προς το Αλιβέρι.

Στα πλαίσια αυτά, δρομολογήθηκε η υλοποίηση νέου ΚΥΤ στο Αλιβέρι και η σύνδεση του ΚΥΤ Αλιβερίου με το Σύστημα 400kV με είσοδο – έξοδο στο ένα κύκλωμα της Γ.Μ. 400 kV ΚΥΤ Λάρυμνας – ΚΥΤ Αγ. Στεφάνου. Τα έργα ολοκληρώθηκαν εντός του 2013.

Η ένταξη του ΚΥΤ Αλιβερίου σε συνδυασμό με κατάλληλες αναδιατάξεις των Γ.Μ. 150kV που συνδέουν τη νότια Εύβοια με το Αλιβέρι, καθιστά επίσης δυνατή την απορρόφηση μεγαλύτερης αιολικής ισχύος στην Εύβοια. Συγκεκριμένα, η Γ.Μ. 400kV ΚΥΤ Αλιβερίου – Σύστημα εξυπηρετεί καταρχήν τη νέα μονάδα συνδυασμένου κύκλου στο Αλιβέρι και δίνει τη δυνατότητα απορρόφησης ισχύος της τάξεως των 250MW από ΑΠΕ που υπό συνθήκες μπορεί να αυξηθεί στα 350MW.

Σημειώνεται επίσης, από τις αρχές του 2016 έχει παύσει η θέση των παλαιών πετρελαϊκών μονάδων του Αλιβερίου σε καθεστώς εφεδρείας κάλυψης εκτάκτων αναγκών.

Σύμφωνα με το ΔΠΑ του ΑΔΜΗΕ για την αύξηση της δυνατότητας απορρόφησης αιολικής ισχύος στην περιοχή της Νότιας Εύβοιας έχουν τεθεί σε λειτουργία από το 2015 νέα έργα μεταφοράς που περιλαμβάνουν την σύνδεση διπλού κυκλώματος 150kV Νέα Μάκρη – Πολυπόταμος – Νότια Εύβοια. Επίσης πραγματοποιήθηκε η αναβάθμιση της υποβρύχιας καλωδιακής σύνδεσης Αλιβέρι – Κάλαμος (2013) με την προσθήκη υποβρυχίου καλωδίου ονομαστικής ισχύος 175MVA.

Σύμφωνα με την πλέον πρόσφατη ειδική μελέτη σχετικά με την επάρκεια ηλεκτρικής ισχύος και τα επαρκή περιθώρια εφεδρείας ισχύος, η οποία λαμβάνει υπόψη κάθε φορά το εγκεκριμένο δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ, καθώς και το μακροχρόνιο ενεργειακό σχεδιασμό της χώρας (Μελέτη Επάρκειας Ισχύος 2020-2030), η επάρκεια του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής εκτιμήθηκε μέσω του υπολογισμού των δεικτών αξιοπιστίας LOLE (Loss of Load Expectation) και EUE (Expected Unserved Energy) με κατάλληλη στοχαστική μεθοδολογία. Στην εν λόγω μελέτη έχει ληφθεί υπόψη έως και η Τέταρτη Φάση της Διασύνδεσης των Κυκλάδων καθώς και η διασύνδεση της Κρήτης, των Δωδεκανήσων και των νησιών του Β. Αιγαίου. Η εν λόγω μελέτη δεν κατέδειξε ζητήματα επάρκειας. Επισημαίνεται ότι ο χαρακτηρισμός του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής ως επαρκές για ένα έτος στα πλαίσια της Μελέτης Επάρκειας Ισχύος σε καμία περίπτωση δεν αποκλείει το ενδεχόμενο να μην καλυφθεί πλήρως η ζήτηση, ιδίως κάτω από ιδιαίτερα δυσμενείς συνθήκες, όμως εκτιμάται ότι, εάν απαιτηθεί, το μέγεθος και η συχνότητα των περικοπών θα είναι εντός ανεκτών ορίων.

Ο Δήμος Καρύστου, έχοντας λάβει θετικές κατευθύνσεις από τον υπερκείμενο χωροταξικό σχεδιασμό ως προς την ανάπτυξη των ΑΠΕ , διαθέτει μια σημαντικά μεγάλη ισχύ σε παράγωγή ενέργειας, κυρίως από Ανεμογεννήτριες. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΡΑΕ για τις άδειες λειτουργίας :

Συνολική εγκατεστημένη ισχύς αιολικών πάρκων ανά Δημοτική Ενότητα Δήμου Καρύστου:

- Δ.Ε. Στυραίων: 121,7 MW

- Δ.Ε. Μαρμαρίου: 253,6 MW

- Δ.Ε. Καφηρέως: 178,1 MW

- Δ.Ε. Καρύστου: 87,1 MW

Χάρτης 18: Περιοχές εγκατάστασης ΑΠΕ

Τέλος σημειώνεται πως για το Δήμο Καρύστου έχει εκπονηθεί το Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (ΣΦΗΟ) μέσα από το οποίο χωροθετούνται σταθμοί φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων διαφόρων κατηγοριών. Συνολικά στο Δήμο αναμένεται να χωροθετηθούν περίπου 12 σταθμοί φόρτισης.

Βαθμός επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας και ασφάλειας δικτύου= Μεγάλος

Από τα ως άνω στοιχεία η ομάδα εργασίας κατατάσσει το ΒΔΒ στη κατηγορία Χαμηλής Έντασης.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ	0% όταν δεν αποκλείει ποσοτικά ή ποιοτικά από τα ελάχιστα ανεκτά όρια και ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων είναι χαμηλός	Ενίσχυση Υποδομών Ενέργειας: • Επέκταση και ενίσχυση του δικτύου διανομής σε περιοχές με υψηλή τουριστική κίνηση ή ενεργειακές απαιτήσεις (π.χ. νέες τουριστικές εγκαταστάσεις). • Αύξηση της αποθηκευτικής ικανότητας ενέργειας μέσω μπαταριών ή συστημάτων αντλησιοταμίευσης για τη βελτιστοποίηση της χρήσης ενέργειας από ΑΠΕ. Ενίσχυση Τοπικής Ενεργειακής Παραγωγής: • Προώθηση μικρής κλίμακας έργων ΑΠΕ (π.χ. φωτοβολταϊκά συστήματα στις στέγες δημόσιων κτιρίων ή κατοικιών). Βελτίωση της Αντοχής του Δικτύου: • Επενδύσεις σε «έξυπνα» δίκτυα (smart grids) για τη διαχείριση της ζήτησης και την πρόληψη διακοπών ρεύματος κατά την περίοδο αιχμής. • Αντικατάσταση παλαιών υποδομών για την ελαχιστοποίηση απωλειών στο δίκτυο διανομής. Στρατηγική για την Ηλεκτροκίνηση: • Επέκταση του δικτύου σταθμών φόρτισης ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες κατοίκων και επισκεπτών.

		• Προώθηση κινήτρων για την υιοθέτηση ηλεκτρικών οχημάτων στον στόλο του Δήμου και από ιδιώτες. Ενίσχυση Ενεργειακής Απόδοσης: • Εκπαίδευση των πολιτών και των επιχειρήσεων για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης. • Υποστήριξη δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων μέσω προγραμμάτων ΕΣΠΑ. Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) Ενεργειακή Επάρκεια: • Δείκτης απρόσκοπτης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (ώρες διακοπών/έτος). • Ποσοστό επάρκειας του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας (%). • Αξιολόγηση ενεργειακής φτώχιας Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: • Ποσοστό της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ στο σύνολο της καταναλισκόμενης ενέργειας (%). • Εγκατεστημένη ισχύς νέων μονάδων ΑΠΕ (MW/έτος). Αποδοτικότητα Δικτύου: • Ποσοστό ενεργειακών απωλειών στο δίκτυο διανομής (%). • Αριθμός συμβάντων διακοπής ρεύματος λόγω υπερφόρτωσης δικτύου (ανά μήνα). Ηλεκτροκίνηση: • Αριθμός σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.

		• Ποσοστό αύξησης των ηλεκτρικών οχημάτων στο Δήμο (%/έτος). Ενεργειακή Απόδοση: • Ποσοστό μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας ανά κτίριο που συμμετέχει σε προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης. • Αριθμός πολιτών και επιχειρήσεων που συμμετέχουν σε εκπαιδευτικά προγράμματα ενεργειακής αποδοτικότητας.

ΒΔΒ: Υφιστάμενη Κατανάλωση Ενέργειας

Περιγραφή Δείκτη: Ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά κάτοικο

Προτεινόμενο Όριο: Λαμβάνονται στοιχεία συνολικών [για όλες τις κατηγορίες χρήσεων] κατ' έτος ενεργειακών καταναλώσεων για το εξεταζόμενο ΧΣ από τον ΔΕΔΔΗΕ, ή άλλο έγκριτο φορέα, και ανάγονται στον ΠλΒ. Αξιολογείται επίσης η αναλογία της τιμής του δείκτη για το μελετώμενο ΧΣ προς την τιμή του δείκτη για την Ενότητα Χώρου [ΕΧ] του σχεδίου [Δήμος ή Δημοτική Ενότητα], της Περιφέρειας και της Χώρας.

Σύμφωνα με το ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΟΥ ΚΑΡΥΣΤΟΥ 2016-2020 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα είναι 40.111.870 kWh.

Λαμβάνοντας υπόψιν ότι η παραπάνω κατανάλωση έχει υπολογισθεί με βάση πληθυσμιακά δεδομένα 2011, ο δε πληθυσμός του Δήμου Καρύστου σημείωση μείωση της τάξεως του 5% μεταξύ των ετών 2011 και 2021 και λαμβάνοντας υπόψιν το ρυθμό υλοποίησης έργων ενεργειακής εξοικονόμησης στο Δήμο υπολογίζεται ότι η τρέχουσα κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα είναι της τάξεως των 35.000.000 kWh. Η κατανάλωση αυτή αντιστοιχεί σε κατανάλωση ανά μόνιμο κάτοικο ίση 2940 kWh.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά κάτοικο στον τομέα των νοικοκυριών στην ΕΕ το 2022 ήταν 1,6 MWh ανά κάτοικο (1.584 kWh). Η κατανάλωση παρουσίασε μεγάλη ποικιλία στις χώρες μέλη της ΕΕ το 2022, κυμαινόμενη από κατανάλωση κάτω από 1 MWh ανά κάτοικο στη Ρουμανία, Πολωνία και Λετονία, μέχρι κατανάλωση περίπου 4 MWh ανά κάτοικο στη Φινλανδία (4,1 MWh) και στη Σουηδία (3,9 MWh). Στην Ελλάδα η μέση κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά κάτοικο ανήλθε σε 1580 kWh.

Ο οικιακός τομέας αποτελεί τη βασική πηγή κατανάλωσης στην περιοχή του Δήμου Καρύστου, καθώς η κατανάλωση ενέργειας στις κατοικίες αντιστοιχεί στο 43,4% της κατανάλωσης ενέργειας. Η κατανάλωση αυτή αφορά σε 69.580 νοικοκυριά ή 46.480 κτήρια κατοικίας, εκ των οποίων τα 38.180 κτήρια έχουν ελλιπή ή καθόλου μόνωση. Ως αποτέλεσμα, το 80% της ενέργειας στον οικιακό τομέα χρησιμοποιείται για τη θέρμανση των κατοικιών.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον τριτογενή τομέα είναι 21.434.090 kWh.

Ο τριτογενής τομέας ευθύνεται για το 11% περίπου της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας, με τα Γραφεία και Καταστήματα να έχουν τη μεγαλύτερη συνεισφορά και να ακολουθούν τα ξενοδοχεία.

Οι οδικές μεταφορές καταναλώνουν περίπου το 40,85% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην περιοχή (10.342 toe). Ο μεταφορικός τομέα εντός των ορίων της περιοχής του Δήμου Καρύστου αποτελεί την κύρια πηγή κατανάλωσης καθώς ευθύνεται για το 69% της κατανάλωσης ενέργειας στις οδικές μεταφορές. Οι μεταφορές αυτές πραγματοποιούνται κατά κύριο λόγο με ιδιωτικά και δημοτικά αυτοκίνητα και γίνεται αρκετά μεγάλη χρήση των λιμανιών του Δήμου Καρύστου.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ στο Δήμο Καρύστου είναι ιδιαίτερα υψηλή. Γεγονός που βοηθάει στην ενεργειακή μετάβαση του δήμου σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Εθνικού Κλιματικά Νόμου και της Ευρωπαϊκής πράσινης συμφωνίας. Ωστόσο εκτός από τη παραγωγή ΑΠΕ ο Δήμος καλείται να προωθήσει δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια με στόχο να μειώσει τις ενεργειακές του καταναλώσεις και τις αντίστοιχες εκπομπές ισοδύναμου co2 .

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**
ΜΕΣΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ	10% αποκλίνει σε μικρό βαθμό αλλά ταυτόχρονα υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης σημαντικά εκτός ορίων	Βελτίωση Ενεργειακής Αποδοτικότητας Κτιρίων: • Υλοποίηση προγραμμάτων ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων, όπως μόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων, εγκατάσταση ηλιακών συστημάτων θέρμανσης νερού και ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης/ψύξης. • Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση κατοίκων για την ενεργειακή εξοικονόμηση

		μέσω εκπαιδευτικών καμπανιών. Προώθηση Καθαρών Τεχνολογιών: • Εγκατάσταση έξυπνων μετρητών ενέργειας για τη βελτίωση της διαχείρισης της κατανάλωσης. • Υποστήριξη της χρήσης ΑΠΕ σε οικιακές εφαρμογές (φωτοβολταϊκά συστήματα σε στέγες). Αναδιάρθρωση στον Τομέα Μεταφορών: • Προώθηση ηλεκτροκίνησης με περισσότερους σταθμούς φόρτισης και κίνητρα για την απόκτηση ηλεκτρικών οχημάτων. • Αντικατάσταση του στόλου δημοτικών οχημάτων με ενεργειακά αποδοτικότερα. Εξοικονόμηση Ενέργειας σε Δημόσιες Υποδομές: • Αναβάθμιση του δημοτικού φωτισμού με συστήματα LED. • Χρήση έξυπνων συστημάτων φωτισμού που προσαρμόζονται στις ανάγκες. Μείωση Εξάρτησης από Συμβατικά Καύσιμα: • Δημιουργία τοπικού ενεργειακού σχεδίου για τη σταδιακή μείωση της εξάρτησης από πετρελαϊκά καύσιμα, με έμφαση στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ. Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) 1. Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων: o Ποσοστό κτιρίων που έχουν υποβληθεί σε

		ενεργειακή αναβάθμιση (%/έτος). o Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας ανά κτίριο (kWh/έτος). 2. Κατανάλωση Ενέργειας: o Κατανάλωση ενέργειας ανά κάτοικο (kWh/έτος). o Ποσοστό μείωσης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στον Δήμο (%/έτος). 3. Αξιοποίηση ΑΠΕ: o Ποσοστό κάλυψης ενεργειακών αναγκών από ΑΠΕ (%). o Αύξηση της τοπικής παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ (MW/έτος). 4. Μεταφορές: o Ποσοστό ηλεκτρικών οχημάτων στον στόλο δημοτικών και ιδιωτικών οχημάτων (%). o Αριθμός σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. 5. Εξοικονόμηση Ενέργειας στις Υποδομές: o Ποσοστό αντικατάστασης δημόσιου φωτισμού με συστήματα LED (%). o Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε δημόσιες υποδομές (kWh/έτος).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως και ο Δήμος Καρύστου οφείλει να προχωρήσει σε σημαντικές δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας και προώθησης των ΑΠΕ. Τόσο οι κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας όσο και ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος (4936/2022) , θεσμοθετούν την ανάγκη για μείωση των εκπομπών θερμοκηπιακών ρύπων κατά 55% έως το 2030 και κατά 80 – 100% έως το 2050. Ο Δήμος Καρύστου πρέπει άμεσα να προχωρήσει στη σύνταξη του Δημοτικού Σχεδίου Μείωσης Εκπομπών (ΔηΣΜΕ) σύμφωνα με το άρθρο 16 του ν. 4936/2022.

3.4.5. Βασική Παράμετρος: Διαχείριση Απορριμμάτων

Σε εφαρμογή του ν.4042/2012, του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) το 2016 εκπονήθηκαν τα Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) σε όλη τη χώρα πενταετούς διάρκειας (2016-2020). Το ισχύον ΠΕΣΔΑ Στερεάς Ελλάδας εκπονήθηκε και εγκρίθηκε από το Περιφερειακό Συμβούλιο (ΑΔΑ: ΨΧΚΙ7ΛΗ-Χ46), και εγκρίθηκε με απόφαση με ΚΥΑ (ΦΕΚ 31/?Β/2017). Στο ΠΕΣΔΑ τίθενται οι ποσοτικοί στόχοι για τη διαχείριση των απορριμμάτων μέχρι το 2020 και προσδιορίζεται ο απαιτούμενος αριθμός εγκαταστάσεων διαχείρισης στερεών αποβλήτων και δράσεων για την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας.

Το Σεπτέμβριο του 2020 εγκρίθηκε) το νέο ΕΣΔΑ (ΦΕΚ 185/Β/2020) δεκαετούς διάρκειας (2020-2030). Η εκπόνηση του νέου ΠΕΣΔΑ από το **ΦΟΔΣΑ Στερεάς Ελλάδας ΑΕ** δεν έχει ολοκληρωθεί.

Οι ποσοτικοί στόχοι για την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, ανά ρεύμα αποβλήτου, παρουσιάζονται στη συνέχεια:

Εκτίμηση παραγωγής ΑΣΑ	285.005
Εκτίμηση παραγωγής ΒΑΑ (66,5% ΑΣΑ)	189.528
Βιοαπόβλητα (44,3% ΑΣΑ)	126.257
Χαρτί (22,2 %)	63.271
Ποσότητες ΒΑΑ που μπορούν να οδηγούνται σε ταφή:	44.871
Στόχος εκτροπής ΒΑΑ από την ταφή:	144.657
Στόχος εκτροπής (χωριστής συλλογής) βιοαποβλήτων	50.503
Στόχος εκτροπής (χωριστής συλλογής) προδιαλεγμένου χαρτιού	48.075
Υπολειπόμενη απαίτηση εκτροπής ΒΑΑ:	46.079

Πίνακας 44: Στόχοι εκτροπής Βιοαποδομήσιμων Αστικών Αποβλήτων (ΒΑΑ)σε τν Ποσότητες σε τη

	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΣΤΟΧΟΙ 2020		ΣΤΟΧΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ 2020	
	χιλ. τόνοι	%	χιλ. τόνοι	%	χιλ. τόνοι
Χαρτί - Χαρτόνι	17.986	60	12.292	92	16.547
Πλαστικό	9.810	22,5	2.520	70	6.867

Μέταλλο	5.723	50	3.268	70	4.006
Γυαλί	5.314	60	3.626	70	3.720
Ξύλο	2.044	15	338	80	1.635
	40.877	55%	22.482	80%	32.775

Πίνακας 45: Ποσοτικοποίηση στόχων σχεδιασμού ανακύκλωσης αποβλήτων συσκευασίας για το έτος 2020 - Ανακύκλωση

Για τα υπολείμματα από την επεξεργασία μη επικινδύνων στερεών αποβλήτων, το ΠΕΣΔΑ προβλέπει την αναβάθμιση της λειτουργίας των υφιστάμενων Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ). Με το ΠΕΣΔΑ προβλέπεται η δημιουργία νέων ΧΥΤΥ σε Χαλκίδα και Λαμία, λόγω της περιορισμένης χωρητικότητας τους (4,5 έτη για ΧΥΤΑ Χαλκίδας, περιορισμένη διάρκεια για ΧΥΤΑ Λαμίας) σε Α΄ Προτεραιότητα. Σε Β΄ Προτεραιότητα προβλέπεται η δημιουργία επιπλέον ΧΥΤΥ σε περιοχές της Περιφέρειας Στ. Ελλάδας (Λειβαδιά, Ν. Εύβοια).

Πέραν των ΧΥΤΥ που σχεδιάζεται να λειτουργήσουν στην Περιφέρεια και θα εξυπηρετούν τη διάθεση των υπολειμμάτων από την επεξεργασία των Αστικών Στερεών Αποβλήτων, σχεδιάζεται στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ η κατασκευή και λειτουργία ενός χώρου ΧΥΤ Αδρανών υλικών (ακολουθώντας τα προβλεπόμενα στον εγκεκριμένο ΕΣΔΑ), προκειμένου να καταλήγουν τα υπολείμματα από την επεξεργασία του εν λόγω ρεύματος. Οι ποσότητες που θα πρέπει να διατεθούν στον εν λόγω χώρο, σε συνδυασμό με το αδειοδοτημένο σύστημα που θα έχει την αρμοδιότητα για τη διαχείρισή τους, θα προσδιορίσουν τη χωρητικότητα και τη θέση της εγκατάστασης.

Για την ασφαλή διάθεση των παραγόμενων επικινδύνων αποβλήτων, σχεδιάζεται στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΠΕΣΔΑ, αρχικά η αξιοποίηση του ιδιωτικού ΧΥΤΕΑ (επιχείρηση «Αλουμίνιο της Ελλάδος» στη Βοιωτία), όπως προτείνεται από τον ΕΣΔΑ και εν συνεχεία η κατασκευή και λειτουργία νέου ΧΥΤΕΑ στην Περιφέρεια Στ. Ελλάδας, με πιθανότερη χωροθέτησή του στην ΠΕ Βοιωτίας.

Το ΠΕΣΔΑ προτείνει την κατασκευή μονάδων επεξεργασίας σε, Λαμία και Χαλκίδα (παράλληλα με την ολοκλήρωση των μονάδας της Θήβας και την αναβάθμιση της μονάδας της Φωκίδας για την υποδοχή και σύμμεικτων ΑΣΑ). Η Λαμία και η Χαλκίδα συγκεντρώνουν ποσοστό άνω του 32% του πληθυσμού της Περιφέρειας Στ. Ελλάδας και αντίστοιχο ποσοστό των παραγόμενων ΑΣΑ. Με δεδομένες τις εκτιμώμενες ποσότητες των ΑΣΑ προβλέπονται οι ακόλουθες εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

Εγκατάσταση	Λοιπά Σύμμεικτα	Προδιαλεγμένα Βιοαπόβλητα	Συνολική Δυναμικότητα
ΜΕΑ Βοιωτίας	31.900	7.000	38.900
ΜΕΠΟ Λιβαδειάς	-	3.250	3.250
ΜΕΠΟ Λοκρών		2.250	2.250

ΜΕΑ Εύβοιας	62.700	18.500	81.200
ΜΕΠΟ[35] Καρύστου	-	2.000	2.000
ΜΕΠΟ Σκύρου	-	500	500
ΜΕΑ Λαμίας	49.700	13.000	62.700
ΜΕΑ Φωκίδας	10.500	4.000	14.500

Πίνακας 46: Δυναμικότητες Σχεδιασμού προτεινόμενων εγκαταστάσεων επεξεργασίας

ΤΟΣΔΑ

Ακολούθως παρατίθενται στοιχεία από το **Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων** του Δήμου Καρύστου (Απόφαση 97/2015, όπως τροποποιήθηκε με Απόφαση 41/2016). Επισημαίνεται ότι δεν έχει εγκριθεί Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΤΟΣΔΑ).

Στο Δήμο Καρύστου παράγονται περίπου 5.000 - 6.000 τόνους απορριμμάτων/έτος. Ο Δήμος διαθέτει 10 απορριμματοφόρα (3 πρέσες, 6 μύλους, 1 πρέσα ανακύκλωσης), 735 πράσινους και 242 μπλε κάδους σύμμεικτων και ανακύκλωσης αντιστοίχως. Η απόθεση των απορριμμάτων μέχρι το 2015 γινόταν σε ΧΑΔΑ. Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 116358/15-02-2012 απόφαση, εντάχθηκε για να χρηματοδοτηθεί η αποκατάσταση του ΧΑΔΑ Καρύστου, η κατασκευή μονάδας κομποστοποίησης, η κατασκευή Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ), η προμήθεια 500 κάδων οικιακής κομποστοποίησης και η διενέργεια δράσεων ενημέρωσης / ευαισθητοποίησης. Όσον αφορά της δράσεις ανακύκλωσης με διαλογή στην πηγή, ο Δήμος Καρύστου έχει συνεργασία με την Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης για τα υλικά συσκευασίας και με την Ανακύκλωση Συσκευών για τα Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού. Η ετήσια συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών είναι περίπου 70 τόνοι υλικών συσκευασίας και 10 περίπου τόνοι ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.

Το ΤΣΔ προέβλεπε την κατασκευή των ακόλουθων:

- Χώρου Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων στη Νότια Εύβοια.

σε κατάλληλο σημείο στη Νότια Εύβοια, προκειμένου να εξυπηρετεί τόσο τις ανάγκες του Δήμου Καρύστου όσο και του Δήμου Κύμης Αλιβερίου.

- Μονάδας μηχανικής διαλογής σύμμεικτων στη Νότια Εύβοια

σε κατάλληλο σημείο στη Νότια Εύβοια όμορο του ΧΥΤΥ, προκειμένου να εξυπηρετεί τόσο τις ανάγκες του Δήμου Καρύστου όσο και του Δήμου Κύμης Αλιβερίου. Στη μονάδα θα πραγματοποιείται διαχωρισμός του οργανικού κλάσματος που περιέχεται στα

[35] Μονάδα Επεξεργασίας Προδιαλεγμένων Οργανικών

σύμμεικτα απορρίμματα και θα πραγματοποιείται ανάκτηση των ανακυκλώσιμων υλικών. Το υπόλειμμα θα οδηγείται στο ΧΥΤΥ για ταφή.

- Μονάδας διαλογής ανακυκλώσιμων υλικών στη Νότια Εύβοια

σε κατάλληλο σημείο στη Νότια Εύβοια όμορο του ΧΥΤΥ, προκειμένου να εξυπηρετεί τόσο τις ανάγκες του Δήμου Καρύστου όσο και του Δήμου Κύμης Αλιβερίου. Στη μονάδα θα πραγματοποιείται διαχωρισμός των ανακυκλώσιμων υλικών στις επιμέρους κατηγορίες των υλικών. Το υπόλειμμα θα οδηγείται στο ΧΥΤΥ για ταφή

- Μονάδας κομποστοποίησης των βιοαποβλήτων (οργανικών) στη Νότια Εύβοια

σε κατάλληλο σημείο στη Νότια Εύβοια όμορο του ΧΥΤΥ, προκειμένου να εξυπηρετεί τόσο τις ανάγκες του Δήμου Καρύστου όσο και του Δήμου Κύμης Αλιβερίου. Στη μονάδα θα πραγματοποιείται διακριτά κομποστοποίηση του προδιαλεγμένου οργανικού και του οργανικού από τα σύμμεικτα απορρίμματα.

- ΣΜΑ στο Δημοτικό Διαμέρισμα Στυρέων

Επειδή ο χώρος του υπό κατασκευή ΣΜΑ βρίσκεται περίπου 50 χιλιόμετρα από τη Δημοτική Ενότητα Στυρέων, θα πρέπει να κατασκευαστεί ένας μικρός σταθμός μεταφόρτωσης στο Δημοτικό Διαμέρισμα Στυρέων, ώστε να αποφεύγεται η μετάβαση των σκουπιδιών στο ΣΜΑ Καρύστου (50 χλμ) και από εκεί να ξαναγυρίζουν στην ίδια διαδρομή για να μεταφερθούν στο ΧΥΤΑ Χαλκίδας.

- Δημιουργίας πράσινου σημείου

Θα εξεταστεί η δημιουργία πράσινου σημείου στα όρια του Δήμου

- Δράσεις διαλογής στην πηγή.

Θα υλοποιηθεί δράση εκτροπής των οργανικών αποβλήτων, με την ανάπτυξη ενός επιπλέον ρεύματος στην πηγή (καφέ κάδος), σε συνδυασμό με τη λειτουργία της μονάδας κομποστοποίησης.

Θα εξεταστεί το ενδεχόμενο τοποθέτησης διακριτών κάδων για ειδικές κατηγορίες ανακυκλώσιμων υλικών (π.χ. χαρτί- χαρτόνι κλπ.).

Σημειώνεται ότι με βάση τον ανωτέρω αναφερόμενο σχεδιασμό, ο καφέ κάδος θα οδηγείται στην σχεδιαζόμενη μονάδα κομποστοποίησης της Ν. Εύβοιας ή στην μονάδα κομποστοποίησης του Δήμου. Το υπόλειμμά της εν λόγω μονάδας θα οδηγείται στον σχεδιαζόμενο νέο ΧΥΤΥ Ν. Εύβοιας. Τα ανακυκλώσιμα υλικά θα οδηγούνται στη μονάδα διαλογής ανακυκλώσιμων υλικών για περαιτέρω διαλογή και προώθηση για ανακύκλωση ενώ το υπόλειμμα της διαδικασίας στον αντίστοιχο σχεδιαζόμενο νέο ΧΥΤΥ. Τα σύμμεικτα απορρίμματα θα οδηγούνται στη μονάδα μηχανικής διαλογής σύμμεικτων για διαχωρισμό. Το υπόλειμμα της διαδικασίας θα οδηγείται στον αντίστοιχο σχεδιαζόμενο νέο ΧΥΤΥ. Η μεταφορά όλων των απορριμμάτων, μέχρι την κατασκευή των προγραφόμενων μονάδων και ΧΥΤΥ, θα γίνεται στην Χαλκίδα μέσω του ΣΜΑ.

Σημειώνεται ότι ο ΣΜΑ λειτουργεί με δυναμικότητα 6.604 τόνους/έτος 36από το 2020 ενώ η μονάδα κομποστοποίησης δεν έχει υλοποιηθεί, όπως επίσης και ο ΣΜΑ Στύρων Καρύστου.

ΒΔΒ: Ανακύκλωση

- **Περιγραφή Δείκτη:** Αναλογία ανακυκλωμένων απορριμμάτων στο σύνολο των απορριμμάτων
- **Προτεινόμενο Όριο:** Ποσοστό των απορριμμάτων που ανακτώνται και ανακυκλώνονται, στο σύνολο των παραγόμενων απορριμμάτων στο μελετώμενο ΧΣ. Θα πρέπει να τηρούνται οι τιμές που προβλέπονται στα εκάστοτε Τοπικά Σχέδια Διαχείρισης Απορριμμάτων, ή σε άλλες συναφείς μελέτες (π.χ. στο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων [ΠΕΣΔΑ]).

Λαμβάνονται οι τιμές από το ισχύον ΠΕΣΔΑ Στερεάς Ελλάδας:

Εκτίμηση παραγωγής ΑΣΑ	285.005
Στόχος εκτροπής ΒΑΑ από την ταφή:	144.657

Αναλογία ανακυκλούμενων απορριμμάτων στο σύνολο των απορριμμάτων= 51%

Σύμφωνα με στοιχεία του ΦοΣΔΑ Στερεάς Ελλάδας [37] η παραγωγή απορριμμάτων στο Δήμο Καρύστου, όπως και το ποσοστό καθαρής ανακύκλωσης φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί

Δήμος Καρύστου	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Παράγωγή Απορριμμάτων (tn)	4.676	4.676	4.872	4.309
Ποσοστό καθαρής ανακύκλωσης %	1,13	0,57	1,14	1,71

Ως εκ τούτου από την ανάλυση των ως άνω στοιχείων η ομάδα εργασίας κατατάσσει το ΒΔΒ στη κατηγορία υψηλής Έντασης.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**
ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ	30% -	Υλοποίηση Υποδομών Διαχείρισης Απορριμμάτων:

[36] Οδηγός ΠΕΣΔΑ Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, 2021

[37] (https://fodsaste.gr/%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CE%B4%CE%B5%CE%BB%CF%84%CE%AF%CE%B1-%CF%84%CF%8D%CF%80%CE%BF%CF%85/diaxronika-stoixeia-paragogis-aporrimmaton-kai-anakuklosis/)

	Οι δείκτες που αποκλίνουν από τα προτεινόμενα όρια ή τιμές στόχους	• **Κατασκευή Μονάδων:** Προώθηση της κατασκευής μονάδων μηχανικής διαλογής σύμμεικτων, κομποστοποίησης και διαλογής ανακυκλώσιμων υλικών στη Νότια Εύβοια, σύμφωνα με το ΠΕΣΔΑ. • **Δημιουργία Πράσινων Σημείων:** Δημιουργία πράσινων σημείων για τη συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και ειδικών αποβλήτων. • Δράσεις και προγράμματα ανακύκλωσης (στη λογική του Just Go Zero Tilos[38]) Αύξηση Διαλογής στην Πηγή: • Εφαρμογή του καφέ κάδου για τη διαχείριση βιοαποβλήτων, συνοδευόμενη από εκπαιδευτικές δράσεις για τους πολίτες. • Τοποθέτηση διακριτών κάδων για χαρτί, πλαστικό, γυαλί και μέταλλο. Ανακύκλωση και Επαναχρησιμοποίηση: • Υιοθέτηση ολοκληρωμένων δράσεων ενημέρωσης για την προώθηση της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης. • Συνεργασία με ιδιωτικούς φορείς για την αύξηση της ανάκτησης υλικών. Σχεδιασμός Τοπικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΟΣΔΑ): • Επικαιροποίηση του ΤΟΣΔΑ ώστε να ανταποκρίνεται στις

[38] https://www.justgozero.com/tilos/

		νέες απαιτήσεις και να υποστηρίξει την πρόσβαση σε χρηματοδοτικά εργαλεία. Βελτίωση της Λειτουργίας ΣΜΑ: • Αύξηση της δυναμικότητας του ΣΜΑ Καρύστου και κατασκευή ενός νέου ΣΜΑ στη ΔΕ Στυρέων για την αποφυγή περιττών μετακινήσεων απορριμματοφόρων. Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) 1. Ανακύκλωση και Διαλογή: o Ποσοστό ανακυκλωμένων απορριμμάτων στο σύνολο των απορριμμάτων (%). o Ποσοστό βιοαποβλήτων που εκτρέπονται μέσω διαλογής στην πηγή (%). 2. Υποδομές: o Αριθμός νέων εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων που υλοποιήθηκαν. o Δυναμικότητα των ΣΜΑ σε τόνους/έτος. 3. Μείωση Υγειονομικής Ταφής: o Ποσοστό απορριμμάτων που εκτρέπονται από την υγειονομική ταφή (%). o Ποσότητα υπολειμμάτων που οδηγούνται στον ΧΥΤΥ (τόνοι/έτος). 4. Συμμετοχή των Πολιτών:

		○ Αριθμός πολιτών που συμμετέχουν σε δράσεις ευαισθητοποίησης. ○ Ποσοστό νοικοκυριών που χρησιμοποιούν καφέ κάδους. 5. Διαχείριση Απορριμμάτων: ○ Μέσος χρόνος αποκομιδής και μεταφοράς απορριμμάτων (ώρες/ημέρα). ○ Ποσοστό αξιοποίησης ανακυκλώσιμων υλικών από τις μονάδες επεξεργασίας (%).

ΒΔΒ: Εφαρμογή υλοποίησης κατευθύνσεων και μέτρων του ΠΕΣΔΑ και άλλων σχετικών στρατηγικών σχεδίων

- **Περιγραφή Δείκτη:** Ποιοτική αξιολόγηση του βαθμού εφαρμογής και υλοποίησης στο μελετώμενο ΧΣ των κατευθύνσεων του εκάστοτε ΠΕΣΔΑ.
- **Προτεινόμενο Όριο:** Κατά τη χωροθέτηση έργων και προγραμμάτων υπερτοπικής ή στρατηγικής σημασίας, θα πρέπει να υπάρχει σαφής πρόβλεψη για την ορθή και βιώσιμη διαχείριση όλων των υγρών και στερεών αποβλήτων, με την ελάχιστη ανεκτή επιβάρυνση των υφιστάμενων δημοτικών συστημάτων.Αναλογία ανακυκλωμένων απορριμμάτων στο σύνολο των απορριμμάτων

Με βάση την ανάλυση, που προηγήθηκε, ο βαθμός υλοποίησης του ΠΕΣΔΑ είναι χαμηλός, καθώς δεν έχουν ολοκληρωθεί οι προβλεπόμενες υποδομές και εξ εαιτίας αυτού δεν είναι δυνατόν να επιτευχθούν οι στόχοι ως προς την ανακύκλωση (τουλάχιστον των ΒΑΑ).

Ως εκ τούτου η ομάδα εργασίας κατατάσσει το ΒΔΒ στη κατηγορία Υψηλής Έντασης ενώ προτείνονται οι ίδιες δράσεις με τον ως άνω δείκτη.

3.4.6. Βασική Παράμετρος: Νερό /Ύδρευση

ΒΔΒ: Ορθή διαχείριση/εξοικονόμηση νερού-ύδρευση

- Περιγραφή Δείκτη: Ετήσια παραγωγή νερού/ετήσια κατανάλωση

- Προτεινόμενο Όριο: Η μέση ημερήσια κατανάλωση ανά κάτοικο προσδιορίζεται στα 150lt (ΧΣ [Β]) - Η ημερήσια κατανάλωση ανά επισκέπτη προσδιορίζεται στα 250lt (ΧΣ [Β]) Οι παραπάνω τιμές δύναται να αλλάζουν ανάλογα με τα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Πόρων

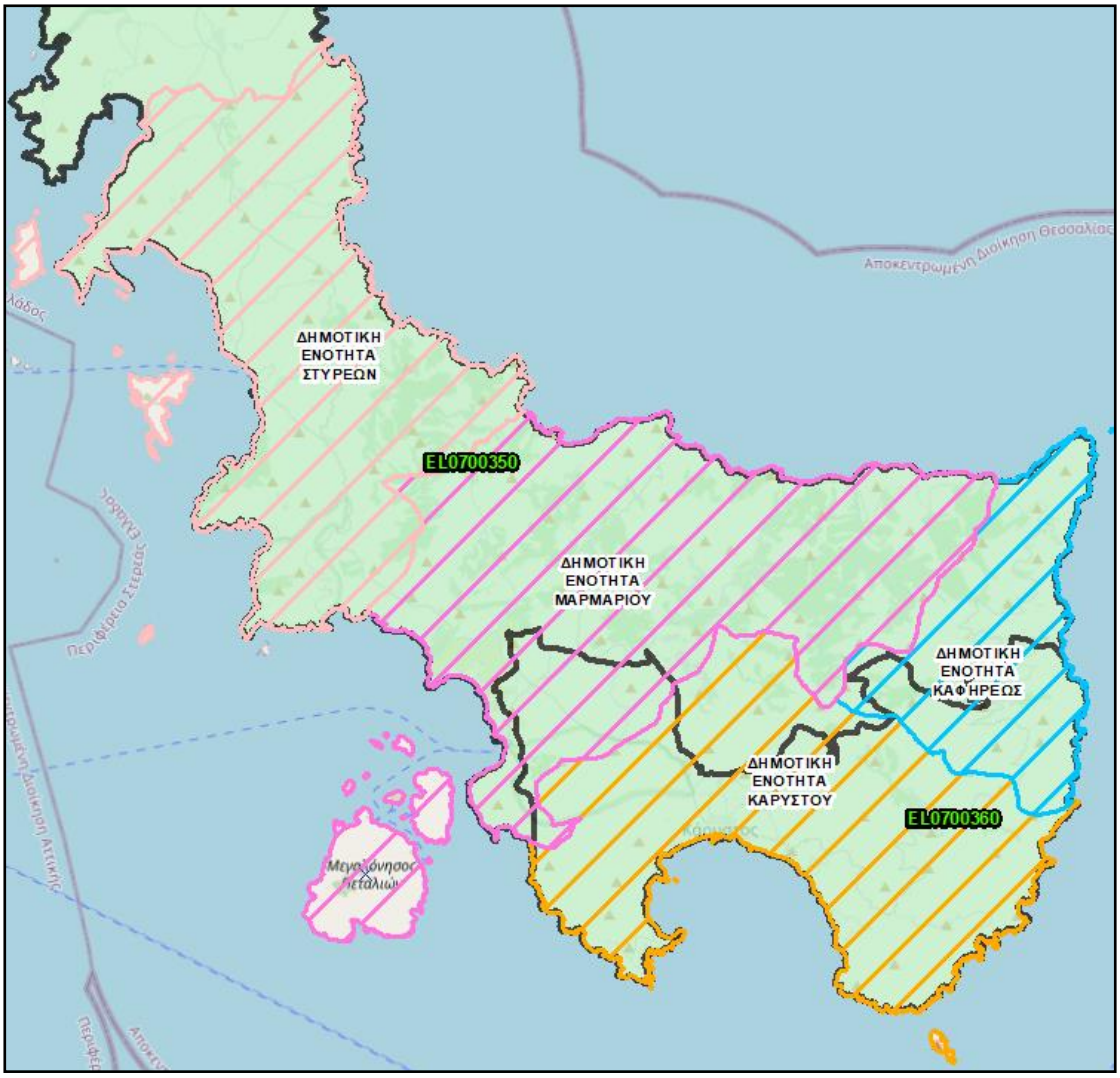
Σύμφωνα με τη 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL07- ΦΕΚ 74/Α/2024) για το Δήμο Καρύστου ισχύουν τα ακόλουθα:

Μέση ημερήσια κατανάλωση ανά κάτοικο: στα 200lt

Ημερήσια κατανάλωση ανά επισκέπτη: 250 lt (παραθεριστές) και 350 lt (τουρίστες)

Ο Δήμος Καρύστου υπέρκειται των ακόλουθων ΥΥΣ του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας

- ΥΥΣ Δύστου – Νότιας Εύβοιας (EL0700350) έκτασης 686,15 km2, εκ των οποίων τα 442,6 km2 εντός του Δήμου. Η ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι Καλή με Μέση Ετήσια Τροφοδοσία 100 εκατ. m3 (η τροφοδοσία του εντός των ορίων του Δήμου εκτιμάται 64,5 εκατ. m3) και συνολικές ετήσιες απολήψεις 4,4 εκατ. m3
- ΥΥΣ Όχης (EL0700360) έκτασης 200,4 km2 στο σύνολό του εντός του Δήμου. Η ποσοτική κατάσταση του ΥΥΣ είναι Καλή με Μέση Ετήσια Τροφοδοσία 25 εκατ. m3 και συνολικές ετήσιες απολήψεις 2,2 εκατ. m3



Χάρτης 19: ΥΥΣ στα όρια των ΔΕ του Δήμου Καρύστου

Βάσει των προαναφερθέντων, η συνολική Μέση Ετήσια Τροφοδοσία των ΥΥΣ στα όρια του Δήμου ανέρχεται σε περίπου 90 εκατ. m3 υπερκαλύπτοντας τόσο τις Ετήσιες Υδρευτικές Ανάγκες (βάσει του ΣΔΛΑΠ 1,17 εκατ. m3 - για το 2021) όσο και τις Ετήσιες Απολήψεις για ύδρευση (βάσει του ΣΔΛΑΠ 1,67 εκατ. m3 - για το 2021).

Επί της νησίδας Πεταλίων δεν έχει οριστεί ΥΥΣ, Θεωρώντας Τροφοδοσία του υδροφορέα αντίστοιχη του ΥΥΣ EL0700350 που χωροθετείται απέναντι (έκταση νησίδας 17,4 km2), προκύπτει Μέση Ετήσια Τροφοδοσία περίπου 2,54 εκατ. m3

Τέλος σημειώνεται πως στο ΣΔΑΛΠ αναφέρονται Απολήψεις για ύδρευση από αφαλατώσεις για δήμους Καρύστου (ΔΕ Στυραίων) και Κύμης Αλιβερίου (0,39 εκατ. m3 ανά έτος), ωστόσο στο Δήμο Καρύστου δε λειτουργούν εγκαταστάσεις αφαλάτωσης.

Παρά το γεγονός ότι τα ετήσια διαθέσιμα ανανενούμενα υδατικά αποθέματα του Δήμου θεωρούνται επαρκή οι δε συνολικές ανάγκες για νερό κάθε χρήσης είναι σχετικά περιορισμένες, φαίνεται ότι ο Δήμος εμφανίζει συστηματικά ζητήματα υδροδότησης

ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες. Τα έργα υδροληψίας (γεωτρήσεις και πηγές Δημοσάρι) δεν φαίνεται επί του παρόντος να μπορούν καλύψουν σημαντικές πρόσθετες ανάγκες. Η μείωση ωστόσο των απωλειών στην υδροδότηση μέσω του νέου έργου τηλεχειρισμού που έχει δρομολογήσει ο Δήμος φαίνεται ότι θα εξασφαλίσουν πρόσθετες ποσότητες της τάξεως του 20% (ήτοι 2000.000 ετησίως περίπου) για τυχόν προγραμματιζόμενες πρόσθετες ανάγκες στο Δήμο.

Πρόσθετες ανάγκες επιπλέον των 200.000 κυβικών θα μπορούν καλυφθούν με νέα υδροληπτικά έργα στα όρια του Δήμου (νέες γεωτρήσεις).

Ως εκ τούτου η ομάδα εργασίας από τα στοιχεία της ως άνω ανάλυσης, κατατάσσει το ΒΔΒ στη κατηγορία Μέσης Έντασης:

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**
ΜΕΣΗ ΕΝΤΑΣΗ	10% αποκλίνει σε μικρό βαθμό αλλά ταυτόχρονα υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης σημαντικά εκτός ορίων	Μείωση Απωλειών Υδροδότησης • **Επέκταση του Συστήματος Τηλεχειρισμού και Ελέγχου Διαρροών:** Επιτάχυνση της υλοποίησης του έργου τηλεχειρισμού για τη μείωση απωλειών κατά 20% και ενίσχυση της παρακολούθησης του δικτύου σε πραγματικό χρόνο. • **Αναβάθμιση Δικτύου Υδροδότησης:** Αντικατάσταση παλαιών δικτύων και ενίσχυση της ανθεκτικότητας του συστήματος σε διαρροές. Αύξηση Διαθεσιμότητας Υδατικών Πόρων • **Νέες Υδροληψίες:** Κατασκευή νέων γεωτρήσεων στις κατάλληλες περιοχές, σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα υδροφορίας. • **Εγκατάσταση Μονάδων Αφαλάτωσης:** Ανάπτυξη μονάδων αφαλάτωσης στη ΔΕ Στυραίων για την κάλυψη των

		αυξημένων αναγκών κατά την τουριστική περίοδο. Προώθηση της Εξοικονόμησης Νερού • **Ευαισθητοποίηση των Κατοίκων και Επισκεπτών:** Δημιουργία εκπαιδευτικών εκστρατειών για την ορθολογική χρήση νερού. • **Κίνητρα για Υδρολογικές Επενδύσεις:** Παροχή κινήτρων για την εγκατάσταση συστημάτων συλλογής όμβριων υδάτων και χρήσης ανακυκλωμένου νερού για άρδευση. Διαχείριση Υδατικών Πόρων με Βάση τα Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Πόρων • **Εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ):** Αξιοποίηση των κατευθύνσεων του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL07) για την ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων. • **Εκτίμηση Πρόσθετων Αναγκών Υδροδότησης:** Συστηματική καταγραφή των μελλοντικών αναγκών με βάση τις τάσεις ανάπτυξης του Δήμου. Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) 1. Διαχείριση Δικτύου Υδροδότησης

		○ Ποσοστό απωλειών στο δίκτυο υδροδότησης (%). ○ Χρόνος απόκρισης για τον εντοπισμό και την επισκευή διαρροών (ώρες). 2. Κατανάλωση Νερού ○ Μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ανά κάτοικο (lt/κάτοικο/ημέρα). ○ Μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ανά επισκέπτη (lt/επισκέπτη/ημέρα). 3. Επάρκεια Υδατικών Πόρων ○ Ποσοστό κάλυψης των ετήσιων αναγκών υδροδότησης από τα υφιστάμενα αποθέματα (%). ○ Συνολική ετήσια απόληψη από τις γεωτρήσεις και τις αφαλατώσεις (m^3). 4. Βιώσιμη Χρήση Υδατικών Πόρων ○ Ποσοστό ανακυκλωμένου νερού για μη πόσιμες χρήσεις (π.χ. άρδευση, καθαρισμός) (%). ○ Αριθμός εγκαταστάσεων συλλογής όμβριων υδάτων σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους. 5. Κοινωνική Ευαισθητοποίηση ○ Ποσοστό του πληθυσμού που συμμετέχει

		σε προγράμματα εκπαίδευσης για την εξοικονόμηση νερού (%). ○ Αριθμός καμπανιών ευαισθητοποίησης για τη διαχείριση νερού.

3.4.7. Βασική Παράμετρος: Μεταφορές – Υποδομές

ΒΔΒ: Κατάσταση οδικών μεταφορών

- **Περιγραφή Δείκτη:** Συνολικό πλήθος επιβατικών οχημάτων/ κάτοικο
- **Προτεινόμενο Όριο:** Για το μελετώμενο ΧΣ υπολογίζεται ο δείκτης και αξιολογείται ποιοτικά σε σχέση με τους υφιστάμενους χώρους στάθμευσης και την κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού δικτύου στο μελετώμενο ΧΣ. Ειδικά για τα ΧΣ στα οποία διαπιστώνονται τουριστικές αιχμές, θα πρέπει να συνεκτιμάται το πλήθος των ενοικιαζόμενων οχημάτων των επισκεπτών, καθώς και των οχημάτων που παρέχουν μεταφορικό έργο [ταξί, transfer vans, και πάσης φύσεως λεωφορεία]

Στο πλαίσιο του παρόντος έργου, επιδιώκεται η καταγραφή των διαθέσιμων στοιχείων καθώς και ο προσδιορισμός δεικτών για τη μέτρηση και παρακολούθηση της ικανότητας – επάρκειας του υφιστάμενου δικτύου. Ωστόσο λόγω έλλειψης μελετών - στοιχείων, δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με ασφάλεια μία επιστημονικά εμπεριστατωμένη εκτίμηση - προσδιορισμός της επάρκειας του οδικού δικτύου. Παρόλα αυτά, αξιοποιώντας τη μεθοδολογία προσδιορισμού ΦΙ του Δήμου Αμοργού (Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Αμοργού, 2017), παρουσιάζεται αναλυτικά μια «πρώτη προσέγγιση» του ζητήματος της χωρητικότητας του υφιστάμενου οδικού δικτύου του Δήμου Καρύστου και ένας μέγιστος ανεκτός αριθμός οχημάτων που μπορεί να εξυπηρετεί συνολικά το τοπικό και το κύριο οδικό δίκτυο.

Ειδικότερα βάσει επεξεργασίας και αξιολόγησης στοιχείων από το “OpenStreetMap” σχετικά με το Οδικό Δίκτυο του Δήμου Καρύστου, προκύπτει :

- συνολικό μήκος ασφαλτοστρωμένου κύριου οδικού δικτύου: 367,52 χλμ
- συνολικό μήκος τοπικού οδικού δικτύου και αγροτικών οδών: 1.938,44 χλμ

Οι παραδοχές για την εκτίμηση του αριθμού οχημάτων περιλαμβάνει:

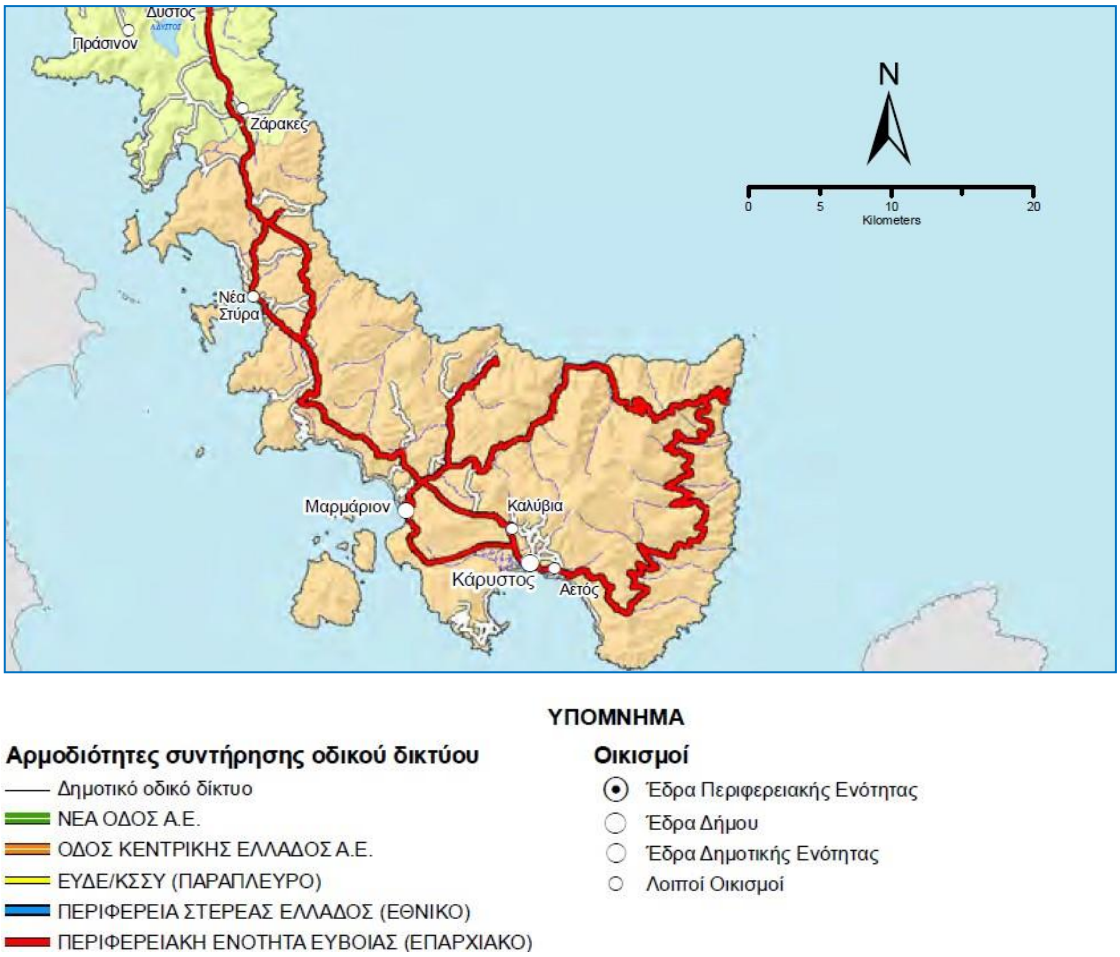
- το κύριο δίκτυο μέσα στο οποίο μπορούν να κινηθούν τα οχήματα και το οποίο επιβαρύνεται ιδιαίτερα την περίοδο αιχμής, είναι το συνολικό μήκος του αθροίσματος των παραπάνω 367,52 + 1.938,44 = 2.305,96 χλμ,
- λόγω έλλειψης αξιόπιστων και αναλυτικών στοιχείων για το οδικό δίκτυο, γίνεται η παραδοχή ότι το μέσο πλάτος του κύριου οδικού δικτύου είναι 7μ (δύο λωρίδες πλάτους 3,5μ ανά λωρίδα) ενώ του τοπικού οδικού δικτύου και των αγροτικών οδών είναι 3,5μ (μία λωρίδα),
- το μέσο μήκος οχημάτων (Μ.Ο. μήκους όλων των κατηγοριών) είναι 6,5 μέτρα,
- σύμφωνα με τον Κ.Ο.Κ. ανάμεσα σε δύο οχήματα θα πρέπει να υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 14 μέτρων με μια μέση ταχύτητα (Μ.Ο. επιτρεπόμενης ταχύτητας για οδικό και τοπικό δίκτυο) τα 50 χλμ/ώρα (Λουκάς Στεργίου,2018),
- σύμφωνα με βιβλιογραφικές αναφορές (ΕΛΛΕΤ,2017,Μελέτη ΦΙ Δήμου Αμοργού) για την Κυκλοφοριακή Ικανότητα μιας οδού, ο βαθμός εκμετάλλευσης της οδού δεν μπορεί να ξεπερνάει το 40%,
- σύμφωνα με τη Eurostat ο αριθμός μηχανοκίνητων οχημάτων (περιλαμβάνει τα αυτοκίνητα, αλλά και φορτηγά, λεωφορεία, εμπορεύματα και άλλα φορτηγά.) ανά 1000 κατοίκους για την Ελλάδα, διαμορφώθηκε στα 479 οχήματα γεγονός που σημαίνει πως για τους 12.093 κατοίκους (Πληθυσμός Βάσης) του Δήμου Καρύστου τα οχήματα είναι 5.793,
- οι αφίξεις των οχημάτων κατανέμονται αναλογικά μέσα στο μήνα.

Το γεγονός αυτό οδηγεί στον καθορισμό ενός μέγιστου ορίου αυτοκινήτων ο οποίος έχει σχέση και με το χρόνο (συνήθως ορίζεται ανά ώρα).

Για τα 2.305,96 χλμ, με δύο λωρίδες στο κύριο οδικό δίκτυο και μία λωρίδα στο τοπικό οδικό δίκτυο και τις αγροτικές οδούς, έχουμε συνολικά 2.673,48 χλμ εξυπηρετούμενης οδού. Επειδή ο βαθμός εκμετάλλευσης της οδού δεν μπορεί να ξεπερνάει το 40%, τα χλμ εξυπηρετούμενης οδού μειώνονται σε 1.069,39 χλμ. Έτσι με μέσο όρο μήκους οχημάτων τα 6,5 μέτρα και μεταξύ τους απόσταση τα 14 μέτρα, προκύπτει πως την ίδια χρονική στιγμή μπορεί να υπάρχουν 52.165 μηχανοκίνητα οχήματα.

Ο Δήμος Καρύστου δεν διαθέτει Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) οι κατευθύνσεις του οποίου είναι κρίσιμες για τη προώθηση της ενός νέου βιώσιμου μοντέλου κινητικότητας στο Δήμο. Αξίζει να σημειωθεί πως η μη έγκριση ενός σχεδίου ΣΒΑΚ αποτελεί αιρεσιμότητα για τη χρηματοδότηση κρίσιμων έργων στο οδικό δίκτυο με χρηματοδότηση από ευρωπαϊκά προγράμματα.

Χάρτης 20: Οδικό Δίκτυο Δήμου Καρύστου, Πηγή: OpenStreetMap, ιδία επεξεργασία



Χάρτης 21: Απόσπασμα χάρτη αρμοδιοτήτων συντήρησης οδικού δικτύου Π.Ε. Ευβοίας, Πηγή: Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας (Χαρτογραφική απεικόνιση αρμοδιοτήτων συντήρησης οδικού δικτύου, Αθήνα, Νοέμβριος 2017)

Ως εκ τούτου η ομάδα εργασίας από τα στοιχεία της ως άνω ανάλυσης, κατατάσσει το ΒΔΒ στη κατηγορία Μέσης Έντασης:

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**
ΜΕΣΗ ΕΝΤΑΣΗ	10% αποκλίνει σε μικρό βαθμό αλλά ταυτόχρονα υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης σημαντικά εκτός ορίων	Εκπόνηση και Υλοποίηση Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) • Εκκίνηση διαδικασιών για την εκπόνηση ΣΒΑΚ με έμφαση σε μέτρα μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης. • Διεύρυνση της χρήσης μέσων βιώσιμης μεταφοράς (ποδήλατα, δημόσια συγκοινωνία).

		• Καθορισμός ζωνών χαμηλής κυκλοφορίας στις τουριστικά κορεσμένες περιοχές. Αναβάθμιση Οδικού Δικτύου • Ασφαλτόστρωση και συντήρηση κύριου και τοπικού δικτύου με στόχο την αύξηση της ικανότητας μεταφορών. • Δημιουργία νέων κυκλοφοριακών κόμβων για την καλύτερη διαχείριση της ροής των οχημάτων. • Βελτίωση των συνθηκών κυκλοφορίας στις αγροτικές οδούς. • Υλοποίηση κυκλοφοριακών μελετών και προσδιορισμός σημείων χωροθέτησης θέσεων στάθμευσης • Προώθηση έγκρισης επεκτάσεων σχεδίων πόλης για την οργάνωση του οικιστικού δικτύου Διαχείριση Κυκλοφορίας κατά την Τουριστική Περίοδο • Δημιουργία προσωρινών μέτρων κυκλοφορίας κατά την περίοδο αιχμής (π.χ. μονοδρομήσεις, ζώνες αποκλειστικής κυκλοφορίας). • Κυκλοφοριακή ρύθμιση των λιμένων Μαρμαρίου και Νέων Στύρων

		• Ανάπτυξη συστημάτων έξυπνης στάθμευσης για τη διαχείριση των αυξημένων αναγκών σε θέσεις στάθμευσης. Ενίσχυση Δημόσιων Συγκοινωνιών • Επέκταση δρομολογίων τοπικών λεωφορείων, ιδιαίτερα κατά την τουριστική περίοδο. • Εισαγωγή νέων μέσων όπως μικρά λεωφορεία και βαν για πιο αποδοτική κάλυψη απομακρυσμένων περιοχών. Υλοποίηση έργων υποδομής διασύνδεσης με Μεγαλόνησο • Κατασκευή μικρών λιμενικών έργων (προβλήτα) για τη διασύνδεση της νήσου Μεγαλόνησος με την υπόλοιπη ΔΕ του Μαρμαρίου. Ιδιαίτερα για τουριστικές αναπτύξεις εντός της Μεγαλονήσου προτείνεται η υλοποίηση μόνο μικρών ιδιωτικών προβλητών, ή μικρής κλίμακας τουριστικών καταφυγίων (έως 25 σκαφών max) ή αγκυροβολίων τουριστικών καταφυγίων για την αποκλειστική τους εξυπηρέτηση. Ψηφιοποίηση και Διαχείριση Δεδομένων Κυκλοφορίας • Εισαγωγή συστημάτων έξυπνης κυκλοφορίας για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων (π.χ. αισθητήρες οχημάτων, παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο).

		• Δημιουργία ψηφιακής πλατφόρμας για την ενημέρωση οδηγών και τη βελτίωση της ροής κυκλοφορίας. Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) 1. Διαχείριση Κυκλοφορίας o Μέσος χρόνος διαδρομής στις βασικές οδικές αρτηρίες κατά τις περιόδους αιχμής. o Ποσοστό χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών σε σχέση με ιδιωτικά μέσα μεταφοράς. 2. Χωρητικότητα και Ικανότητα Δικτύου o Αριθμός οχημάτων ανά χλμ οδικού δικτύου (σε πραγματικό χρόνο και κατά μέσο όρο). o Βαθμός εκμετάλλευσης του οδικού δικτύου (ποσοστό πληρότητας έναντι της μέγιστης ικανότητας). 3. Βελτίωση Υποδομών o Ποσοστό οδικού δικτύου που έχει αναβαθμιστεί ή συντηρηθεί. o Αύξηση θέσεων στάθμευσης στις τουριστικά επιβαρυμένες περιοχές. 4. Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα o Μείωση εκπομπών CO_2 από τα μέσα με-

		ταφοράς (λόγω αύξησης χρήσης δημόσιων μέσων ή ποδηλάτων). o Αύξηση του ποσοστού ηλεκτρικών ή υβριδικών οχημάτων στο σύνολο των οχημάτων. 5. Ικανοποίηση Πολιτών και Τουριστών o Αξιολόγηση της εμπειρίας μετακίνησης από πολίτες και επισκέπτες μέσω ερωτηματολογίων. o Βελτίωση των δεικτών ασφαλείας του οδικού δικτύου (π.χ. μείωση ατυχημάτων).

3.4.8. Βασική Παράμετρος: Τοπική Κοινωνία - Οικονομία

ΒΔΒ: Ανεργία

- **Περιγραφή Δείκτη:** Ποσοστό Ανεργίας
- **Προτεινόμενο Όριο:** Ποιοτική Αξιολόγηση

Σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής ΕΛΣΤΑΤ για το 2021 , διαμορφώνεται ο παρακάτω πίνακας σε σχέση με την απασχόληση για το Δήμο Καρύστου καθώς και για τις 4 Δημοτικές Ενότητες και τους οικισμούς του.

	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής τομέας	Τριτογενής τομέας	Άνεργοι	Οικονομικά μη ενεργοί
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	23%	19%	58%	17%	60%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	15%	21%	64%	17%	59%
Δημοτική Κοινότητα Καρύστου	13%	21%	66%	17%	58%
Δημοτική Κοινότητα Αετού	15%	23%	62%	19%	61%
Δημοτική Κοινότητα Γραμπιάς	8%	22%	70%	18%	65%
Δημοτική Κοινότητα Καλυβίων	17%	25%	58%	15%	57%
Δημοτική Κοινότητα Μύλων	12%	24%	65%	16%	64%

Δημοτική Κοινότητα Πλατανιστού	62%	15%	23%	10%	64%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	75%	5%	20%	9%	60%
Δημοτική Κοινότητα Αμυγδαλέας	89%	0%	11%	5%	60%
Δημοτική Κοινότητα Κομίτου	62%	15%	23%	9%	62%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	49%	13%	38%	16%	60%
Δημοτική Κοινότητα Μαρμαρίου	33%	16%	51%	17%	60%
Δημοτική Κοινότητα Αγίου Δημητρίου	100%	0%	0%	0%	58%
Δημοτική Κοινότητα Ακταίου	50%	21%	29%	33%	76%
Δημοτική Κοινότητα Γιαννιτσίου	77%	10%	13%	17%	74%
Δημοτική Κοινότητα Καλλιανού	74%	12%	14%	17%	59%
Δημοτική Κοινότητα Κατσαρωνίου	39%	26%	35%	20%	58%
Δημοτική Κοινότητα Μελισσώνος	0%	0%	100%	0%	74%
Δημοτική Κοινότητα Παραδεισίου	78%	0%	22%	11%	65%
Δημοτική Κοινότητα Στουππαίων	74%	11%	15%	15%	48%
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΥΡΕΩΝ	19%	19%	62%	17%	63%
Δημοτική Κοινότητα Στύρων	20%	18%	62%	15%	62%
Δημοτική Κοινότητα Αλμυροποτάμου	25%	28%	47%	16%	68%
Δημοτική Κοινότητα Μεσοχωρίων	29%	18%	53%	26%	65%
Δημοτική Κοινότητα Νέων Στύρων	15%	16%	69%	17%	61%
Δημοτική Κοινότητα Πολυποτάμου	0%	62%	38%	0%	72%

Πίνακας 47: Στοιχεία Απασχόλησης για το 2021 για το Δήμο Καρύστου, πηγή ιδία επεξεργασία στοιχείων ΕΛΣΤΑΤ

Γενική Εικόνα της Ανεργίας στον Δήμο Καρύστου

- Ο συνολικός δείκτης ανεργίας του 17% αποκαλύπτει μια τοπική οικονομία που αντιμετωπίζει προβλήματα απασχόλησης, κυρίως σε σχέση με τη διαθεσιμότητα θέσεων εργασίας στους τομείς της οικονομίας.
- Η υψηλή εξάρτηση από τον τριτογενή τομέα (58% της συνολικής απασχόλησης) μπορεί να εξηγεί την ευαισθησία της τοπικής αγοράς εργασίας σε εποχικές διακυμάνσεις, δεδομένου ότι ο τουρισμός παίζει πρωταγωνιστικό ρόλο.
- Οι οικονομικά μη ενεργοί (60%) αποτελούν επίσης ένα σημαντικό ποσοστό, υποδεικνύοντας την ανάγκη ενίσχυσης της συμμετοχής στον ενεργό πληθυσμό.

Ανάλυση Ανεργίας ανά Δημοτική Ενότητα

1. ΔΕ Καρύστου:
    - Ο δείκτης ανεργίας είναι ίσος με το συνολικό μέσο όρο του Δήμου (17%).
    - Η κοινότητα Γραμπιάς καταγράφει ελαφρώς υψηλότερη ανεργία (18%), παρά τη μεγάλη εξάρτηση από τον τριτογενή τομέα (70%), γεγονός που μπορεί να σχετίζεται με την εποχικότητα των θέσεων εργασίας.

- Αντίθετα, η κοινότητα Πλατανιστού, με έντονη δραστηριότητα στον πρωτογενή τομέα (62%), εμφανίζει χαμηλότερη ανεργία (10%), υποδεικνύοντας ότι η αγροτική παραγωγή προσφέρει σταθερές ευκαιρίες εργασίας.

2. ΔΕ Καφηρέως:
    - Η ανεργία είναι σημαντικά χαμηλότερη (9%), γεγονός που συνδέεται με την υψηλή απασχόληση στον πρωτογενή τομέα (75%).
    - Στις κοινότητες Αμυγδαλέας (5%) και Κομίτου (9%), η εξάρτηση από τη γεωργία φαίνεται να διατηρεί την ανεργία σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

3. ΔΕ Μαρμαρίου:
    - Η ανεργία (16%) βρίσκεται ελαφρώς κάτω από το μέσο όρο του Δήμου.
    - Στην κοινότητα Αγίου Δημητρίου δεν καταγράφεται ανεργία, αλλά η οικονομία είναι αποκλειστικά εξαρτημένη από τον πρωτογενή τομέα (100%), κάτι που μπορεί να επηρεάζει τη μακροπρόθεσμη οικονομική βιωσιμότητα.
    - Αντίθετα, στην κοινότητα Ακταίου, η ανεργία ανέρχεται στο 33%, το υψηλότερο ποσοστό σε επίπεδο Δήμου, γεγονός που υποδηλώνει δομικά προβλήματα πρόσβασης στην αγορά εργασίας.

4. ΔΕ Στυρέων:
    - Η ανεργία (17%) ταυτίζεται με τον μέσο όρο του Δήμου.
    - Στην κοινότητα Πολυποτάμου, η ανεργία είναι μηδενική, πιθανώς λόγω της έντονης δραστηριότητας στον δευτερογενή τομέα (62%).
    - Η κοινότητα Μεσοχωρίων καταγράφει υψηλότερη ανεργία (26%), πιθανώς λόγω της περιορισμένης οικονομικής διαφοροποίησης, καθώς και της χαμηλότερης συμμετοχής στον τριτογενή τομέα (53%).

Η ανεργία στο Δήμο Καρύστου, σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ του 2021, ανέρχεται στο 17%, ποσοστό υψηλότερο από το μέσο όρο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, που εκτιμάται στο 15%. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει προκλήσεις στην τοπική οικονομία, ενώ τα δεδομένα απασχόλησης διαφοροποιούνται έντονα μεταξύ των Δημοτικών Ενοτήτων (ΔΕ) και των κοινοτήτων.

Από τα ως άνω στοιχεία η ομάδα εργασίας κατατάσσει το ΒΔΒ στη κατηγορία Μέσης Έντασης.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

ΜΕΣΗ ΕΝΤΑΣΗ	10% αποκλίνει σε μικρό βαθμό αλλά ταυτόχρονα υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης σημαντικά εκτός ορίων	Ενίσχυση του πρωτογενούς τομέα: • Δημιουργία συνεταιρισμών για την προώθηση τοπικών προϊόντων. • Υποστήριξη στη μετάβαση σε βιολογικές και πιστοποιημένες καλλιέργειες, αξιοποιώντας χρηματοδοτικά εργαλεία της ΕΕ (π.χ. ΚΑΠ). • Οργάνωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων για αγρότες και κτηνοτρόφους σχετικά με βιώσιμες πρακτικές και νέες τεχνολογίες. Ανάπτυξη του τουρισμού: • Δημιουργία θεματικών τουριστικών διαδρομών που θα αναδεικνύουν τα πολιτιστικά και φυσικά χαρακτηριστικά του Δήμου. • Επένδυση σε τουριστικές υποδομές και εξειδικευμένες δράσεις για την επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου. • Προώθηση του αγροτουρισμού και του οικοτουρισμού σε περιοχές όπως η ΔΕ Καφηρέως. Ενίσχυση της τοπικής βιομηχανίας και επιχειρηματικότητας: • Προσέλκυση επενδύσεων στον δευτερογενή τομέα, ειδικά σε περιοχές όπως ο Πολυπόταμος, όπου ήδη υπάρχει σχετική δραστηριότητα. • Δημιουργία επιχειρηματικών θερμοκοιτίδων (business incubators) για νεοφυείς επι-

		χειρήσεις (startups) στον τομέα της αγροδιατροφής και της πράσινης ενέργειας. Εκπαίδευση και κατάρτιση: • Προγράμματα δια βίου μάθησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων που συνδέονται με τον δευτερογενή και τον τριτογενή τομέα (π.χ. κατασκευές, τουριστικές υπηρεσίες). • Δημιουργία συνεργασιών με εκπαιδευτικά ιδρύματα για την παροχή επαγγελματικής κατάρτισης προσαρμοσμένης στις ανάγκες της τοπικής αγοράς. Κοινωνικές δράσεις και μείωση της ανεργίας: • Στήριξη ευάλωτων κοινωνικών ομάδων μέσω ειδικών προγραμμάτων απασχόλησης. • Κίνητρα σε επιχειρήσεις για την πρόσληψη ανέργων, ειδικά νέων και γυναικών. Υποδομές και μεταφορές: • Βελτίωση της οδικής σύνδεσης μεταξύ των κοινοτήτων για διευκόλυνση της κινητικότητας και της πρόσβασης στην εργασία. • Ανάπτυξη ευρυζωνικών δικτύων στις αγροτικές περιοχές για τη στήριξη ψηφιακής απασχόλησης. Προτεινόμενοι KPis

		Απασχόληση και Οικονομική Ανάπτυξη 1. Ποσοστό Ανεργίας (Unemployment Rate): o Στόχος: Μείωση της ανεργίας κάτω από τον περιφερειακό μέσο όρο (15%). 2. Ποσοστό Απασχόλησης ανά Τομέα: o Μεταβολή του ποσοστού απασχόλησης στον δευτερογενή και τριτογενή τομέα. 3. Νέες Θέσεις Εργασίας (New Jobs Created): o Αριθμός νέων θέσεων εργασίας που δημιουργούνται ετησίως.

ΒΔΒ: Τουριστική Λειτουργία

- Περιγραφή Δείκτη: Ο Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας (ΔΤΛ) υπολογίζεται ως εξής: [ΔΤΛ] = Β x 100/ ΠλΒ όπου, Β= πλήθος κλινών
- Προτεινόμενο Όριο.

  4-10: Μικρή τουριστική ανάπτυξη

  10-40: Αποτελεί έναν από τους κλάδους ανάπτυξης αλλά όχι τον σημαντικότερο

  40-100: Ο Τουρισμός αποτελεί τον κύριο κλάδο ανάπτυξης

  100 – 500: Μεγάλη τουριστική ανάπτυξη

  >500: Έντονη τουριστική ανάπτυξη

  Για τα ΧΣ που κατατάσσονται σε μια από τις κατηγορίες της Μεγάλης τουριστικής ανάπτυξης ή της Έντονης Τουριστικής Ανάπτυξης, θα πρέπει να προτείνονται, δράσεις ορθής διαχείρισης της τουριστικής τους λειτουργίας και αντιμετώπισης των προβλημάτων. Ειδικότερα για τα ΧΣ των νησιών θα πρέπει να προτείνονται οι σχετικές δράσεις από όριο τιμής για το ΔΤΛ ≥ 300

Για την εκτίμηση του ΔΤΛ αξιοποιούνται τα στοιχεία των Κύριων και Μη Κύριων Τουριστικών καταλυμάτων, όπως αυτά αποστάλθηκαν από την Περιφερειακή Υπηρεσία Τουρισμού Στερεάς Ελλάδας (10-04-2024Αρ. Πρωτ. ΣΤΕ 1521). Σημειώνεται πως τα στοιχεία αφορούν τις τρείς από τις τέσσερεις ΔΕ. Συγκεκριμένα για τη ΔΕ Καφηρέως δεν καταγράφονται κύρια ή μη κύρια τουριστικά καταλύματα.

ΚΥΡΙΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ	ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ		ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ		ΔΕ ΣΤΥΡΑΙΩΝ		ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	
	Πλήθος	Κλίνες	Πλήθος	Κλίνες	Πλήθος	Κλίνες	Πλήθος	Κλίνες
1*	0	0	1	61	1	20	2	81
2**	8	512	2	244	8	478	18	1.234
3***	4	147	3	258	5	382	12	787
4****	1	72	0	0	0	0	1	72
5*****	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	13	731	6	563	14	880	33	2174

Πίνακας 48: Κύρια Τουριστικά Καταλύματα - κλίνες, πηγή ΠΥΤ

ΜΗ ΚΥΡΙΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ	ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ		ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ		ΔΕ ΣΤΥΡΑΙΩΝ		ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	
	Πλήθος	Κλίνες	Πλήθος	Κλίνες	Πλήθος	Κλίνες	Πλήθος	Κλίνες
1κ	3	26	1	15	0	0	4	41
2κ	6	59	1	20	2	28	9	107
3κ	7	91	1	15	9	300	17	406
4κ	1	12	0	0	0	0	1	12
Χωρίς κατάταξη	43	412	10	141	6	70	59	623
ΣΥΝΟΛΟ	60	600	13	191	17	398	90	1189

Πίνακας 49: Μη κύρια τουριστικά καταλύματα - κλίνες, πηγή ΠΥΤ

ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ ΒΡΑΧΥ-	ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ		ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ		ΔΕ ΣΤΥΡΑΙΩΝ		ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	
	Πλήθος	Κλίνες	Πλήθος	Κλίνες	Πλήθος	Κλίνες	Πλήθος	Κλίνες

ΧΡΟ-ΝΙΑΣ ΜΙ-ΣΘΩΣΗΣ								
ΣΥΝΟΛΟ	42	115	35	106	29	104	106	325

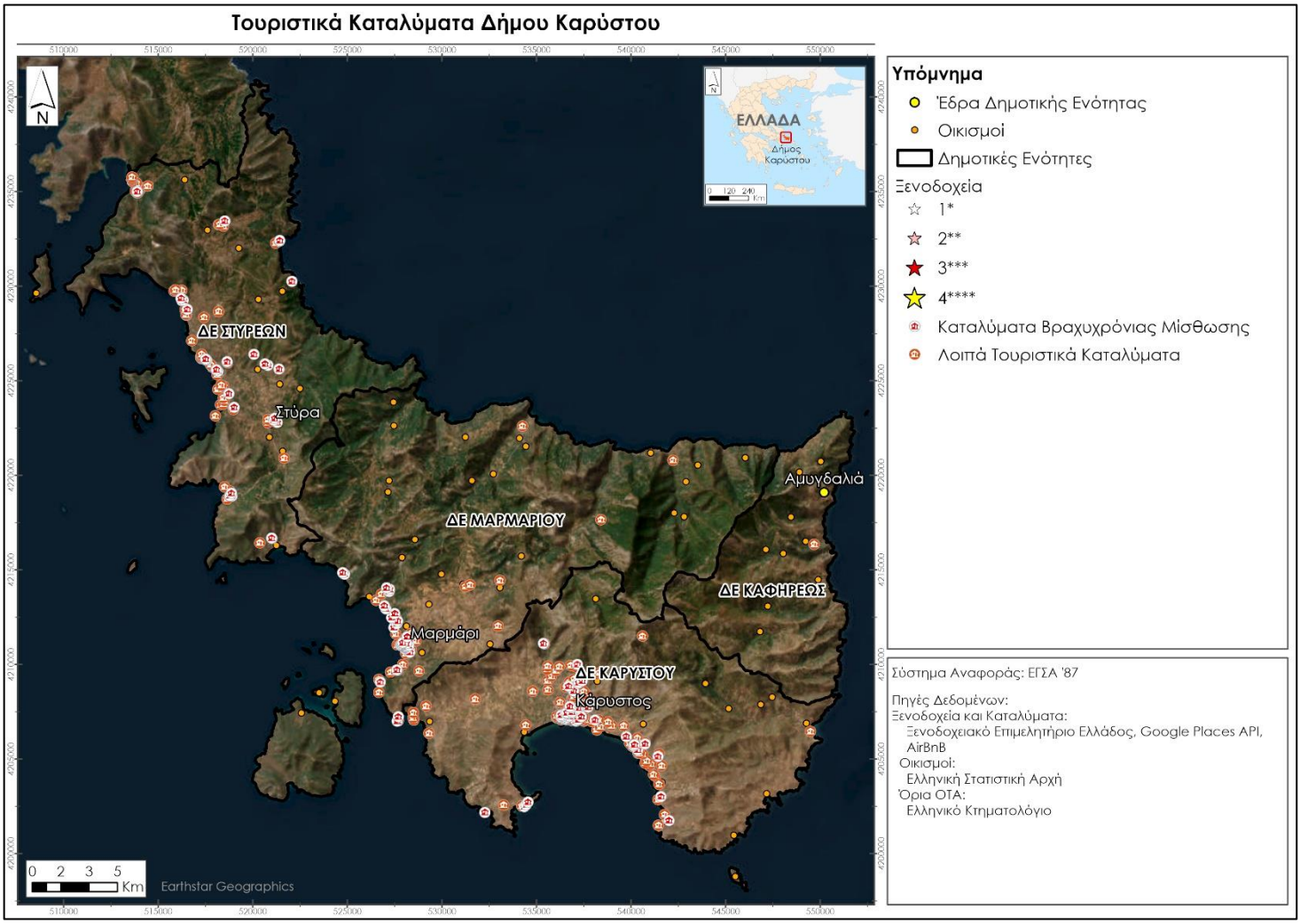
Πίνακας 50: Καταλύματα βραχυχρόνιας μίσθωσης

Από τα στοιχεία των κύριων και μη κύριων τουριστικών καταλυμάτων, παρατηρούμε ότι ο Δήμος δεν διαθέτει σημαντικό αριθμό κλινών σε κατηγορίες μεγαλύτερης βαθμίδας δηλαδή 4κ και 4 και 5 αστέρων. Το γεγονός αυτό μεταξύ άλλων αναδεικνύει την ανάγκη για μια ποιοτικότερη στροφή του τουριστικού προϊόντος στο Δήμο Καρύστου.

Από το σύνολο των ως άνω στοιχείων προκύπτει ο κάτωθι πίνακας με το σύνολο των κλινών ανά Δημοτική Ενότητα (εξαιρείται η ΔΕ Καφηρέως όπου δεν προσδιορίζονται κλίνες από τα παρεχόμενα στοιχεία).

	Κλίνες
ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	1.446
ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	860
ΔΕ ΣΤΥΡΑΙΩΝ	1.382
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	3.688

Πίνακας 51 Συνολικός Αριθμός Κλινών ανά ΔΕ για το Δήμο Καρύστου



Χάρτης 22: Τουριστικά Καταλύματα στο Δήμο Καρύστου, Πηγή: ιδία επεξεργασία στοιχείων

Από τα ως άνω στοιχεία εκτιμάται ο ΔΤΛ για κάθε ΔΕ ξεχωριστά με εξαίρεση της ΔΕ Καφηρέως όπου ο ΔΤΛ εκτιμάται = 0. Ως εκ τούτου ο ΔΤΛ με και χωρίς τα καταλύματα βραχυχρόνιας μίσθωσης προσδιορίζεται στο παρακάτω πίνακα :

ΜΕ AIRBNB	Κλίνες	Πλβ	ΔΤΛ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	1.446	6900	21	Αποτελεί έναν από τους κλάδους ανάπτυξης αλλά όχι τον σημαντικότερο
ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	860	2039	42	Ο Τουρισμός αποτελεί τον κύριο κλάδο ανάπτυξης
ΔΕ ΣΤΥΡΑΙΩΝ	1.382	2653	52	Ο Τουρισμός αποτελεί τον κύριο κλάδο ανάπτυξης

ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	3.688	11881	31	Αποτελεί έναν από τους κλάδους ανάπτυξης αλλά όχι τον σημαντικότερο
ΧΩΡΙΣ AIRBNB	Κλίνες	Πλβ	ΔΤΛ	
ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	1.331	6900	19	Αποτελεί έναν από τους κλάδους ανάπτυξης αλλά όχι τον σημαντικότερο
ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	754	2039	37	Αποτελεί έναν από τους κλάδους ανάπτυξης αλλά όχι τον σημαντικότερο
ΔΕ ΣΤΥΡΑΙΩΝ	1.278	2653	48	Ο Τουρισμός αποτελεί τον κύριο κλάδο ανάπτυξης
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	3.363	11881	28	Αποτελεί έναν από τους κλάδους ανάπτυξης αλλά όχι τον σημαντικότερο

Πίνακας 51: Εκτίμηση ΔΤΛ για το σύνολο των ΔΕ του Δήμου Καρύστου

Σημειώνεται πως όπως αναφέρεται και στο ΒΔΒ της Δόμησης , σε ότι αφορά τη ΔΕ Καρύστου, έχει εγκριθεί Ειδικό Σχέδιο Χωρικής Ανάπτυξης Στρατηγικής Επένδυσης (Ε-ΣΧΑΣΕ) «Δημιουργία σύνθετης τουριστικής επένδυσης τύ-που Resort» με φορέα υλοποίησης την εταιρεία «ΑΡ ΕΣ ΑΡ ΗΓΚΛ ΡΙΖΟΡΤ ΕΥΒΟΙΑ Μ.Ε.Π.Ε.», στη θέση «Σπηλιά». Αν και στο ΠΔ δεν προσδιορίζεται με σαφήνεια ο συνολικός αριθμός των κλινών που θα υλοποιηθούν, εντούτοις στο πλαίσιο της ΣΜΠΕ[39] γίνεται η αναφορά ότι η συνολική δυναμικότητας της εγκατάστασης θα είναι 2.600 περίπου κλίνες, δυναμικότητα αρκετά μεγαλύτερη από τον υφιστάμενο αριθμό κλινών της ΔΕ Καρύστου (1.331 κλίνες με άδεια λειτουργίας). Ως εκ τούτου αν γίνει η παραδοχή ότι ο συνολικός αριθμός των κλινών της ΔΕ Καρύστου είναι 1.331+ 2.600 = 3.931, τότε ο ΔΤΛ εκτιμάται σε τιμή ίση με 57, δηλαδή ότι «Ο Τουρισμός αποτελεί τον κύριο κλάδο ανάπτυξης».

Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως από το υπο διαβούλευση νέο χωροταξικό πλαίσιο για το τουρισμό , στο πλαίσιο της ΣΜΠΕ παρατηρούμε ότι η κατηγοριοποίηση των ΔΕ έχει γίνει με βάσει το δείκτη **κ =κλίνες/ 1000 στρέμματα**. Συγκεκριμένα η κατηγοριοποίηση των ΔΕ έχει γίνει βάσει της κάτωθι μεθοδολογίας :

[39] https://www.ependyseis.gr/sub/strategic/oloklиromenes_diavouleuseis.htm

Διαβάθμιση έντασης τουριστικής ανάπτυξης ΔΕ	τιμή **κ** Δημοτικής Ενότητας
Υπεραναπτυγμένες	**κ** > 10 μ.ο.κ (*)
Αναπτυγμένες	10 μ.ο.κ ≥ **κ** > 2 μ.ο.κ.
Αναπτυσσόμενες	2 μ.ο.κ ≥ **κ** ≥ κ.Χ
Αδύναμες	κ.Χ > **κ** > 1,0
Υπανάπτυκτες	1,0 ≥ **κ**

(*) Δημοτικές Ενότητες που πληρούν το κριτήριο αλλά έχουν μόνιμο πληθυσμός άνω των 50.000 ατόμων ή ανήκουν στις μητροπολιτικές περιοχές Αθηνών – Θεσσαλονίκης, κατατάσσονται στις αναπτυγμένες.
κ: Δείκτης κλίνες/1000 στρ. επιπέδου ΔΕ
μ.ο.κ: Μέσος όρος δείκτη **κ** (=21,5)
κ.Χ: Δείκτης κλίνες/1000 στρ. επιπέδου Χώρας (= 10,0)

Πίνακας 52: Κατάταξη των Δ.Ε σύμφωνα με τον δείκτη κ (κλίνες/ 1000στρ.), πηγή ΣΜΠΕ ΕΧΠ Τουρισμού

Οι Δημοτικές Ενότητες (ΔΕ) του Δήμου Καρύστου έχουν ενταχθεί στις παρακάτω κατηγορίες:

- ΔΕ Καρύστου: Κατηγορία Δ (Περιοχές με δυνατότητες ανάπτυξης).
- ΔΕ Μαρμαρίου: Κατηγορία Δ (Περιοχές με δυνατότητες ανάπτυξης).
- ΔΕ Στυρέων: Κατηγορία Δ (Περιοχές με δυνατότητες ανάπτυξης).
- ΔΕ Καφηρέως: Κατηγορία Ε (Μη αναπτυγμένες περιοχές).

Από το παραπάνω πίνακα μπορούμε να εκτιμήσουμε ότι η κατηγορία των αναπτυσσόμενων περιοχών (Δ) έχει ως όριο τη τιμή 43 ενώ για τη Κατηγορία Ε τη τιμή 10.

Από την ανάλυση του δείκτη μα βάσει τα κύρια και μη κύρια τουριστικά καταλύματα σε σχέση με την έκταση της κάθε ΔΕ προκύπτει ο κάτωθι πίνακας

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	έκταση στρ	Κλίνες	κλίνες/1000στρ
ΚΑΡΥΣΤΟΥ	167.910	1.331	7,93 [40]<43
ΚΑΦΗΡΕΩΣ	77.960	0	0,00<10
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	253.340	2.039	8,05<43
ΣΤΥΡΕΩΝ	172.380	2.653	15,39<43

Πίνακας 53: Εκτίμση πραγματικής τιμής κ σε σχέση με την έκταση και τον αριθμό κλινών κάθε ΔΕ

[40] Στη περίπτωση που ο συνολικός αριθμός των κλινών γίνει 3.931(δλδ προστεθούν και οι εκτιμώμενες κλίνες της εγκεκριμένης στρατηγικής επένδυσης (ΕΣΧΑΣΕ) τότε η τιμή εκτιμάται σε 23,41<43

Από τα ως άνω στοιχεία, η ομάδα εργασίας κατατάσσει το ΒΔΒ στη μέση Ένταση:

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ – ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ – ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	0% όταν δεν αποκλείει ποσοτικά ή ποιοτικά από τα ελάχιστα ανεκτά όρια και ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων είναι χαμηλός	Ποιοτική Αναβάθμιση Τουριστικού Προϊόντος: • Προσέλκυση επενδύσεων για τη δημιουργία καταλυμάτων υψηλής κατηγορίας (4* και 5*). • Ενίσχυση αγροτουριστικών και πολιτιστικών δράσεων. Διαφοροποίηση Προσφοράς: • Δημιουργία θεματικών τουριστικών εμπειριών (π.χ. γαστρονομία, πεζοπορία, πολιτιστικές διαδρομές). Ανάπτυξη Υποδομών: • Βελτίωση της προσβασιμότητας στις ΔΕ με χαμηλή τουριστική λειτουργία. • Προώθηση βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης (π.χ. περιβαλλοντική πιστοποίηση καταλυμάτων). Προβολή και Προώθηση: • Ενίσχυση της τουριστικής ταυτότητας του Δήμου μέσω στοχευμένων καμπανιών. ΔΕΙΚΤΕΣ KPis **Αύξηση ΔΤΛ:** Στόχος: Αύξηση του ΔΤΛ κατά 10 μονάδες στην επόμενη πενταετία**.** **Ποσοστό Καταλυμάτων Υψηλής Κατηγορίας:** Στόχος: Διπλασιασμός του αριθμού 4* και 5* καταλυμάτων.
ΜΕΣΗ ΕΝΤΑΣΗ ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ	10% γιατί υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων	

		Διάρκεια Διαμονής: Στόχος: Αύξηση της μέσης διάρκειας διαμονής των επισκεπτών. **Εποχικότητα:** Στόχος: Μείωση της διακύμανσης επισκεψιμότητας μεταξύ υψηλής και χαμηλής περιόδου.

ΒΔΒ: Ανεκτός Πληθυσμός Επισκεπτών

- **Περιγραφή Δείκτη:** Πληθυσμός επισκεπτών ανά ημέρα αιχμής/ πληθυσμό
- **Προτεινόμενο Όριο:** 0 1: Χαμηλός αριθμός επισκεπτών, 1 -2: Ανεκτός αριθμός επισκεπτών, =2: Κρίσιμο σημείο υπέρβασης χωρητικότητας, >2: Υπέρβαση χωρητικότητας

Με στόχο την εκτίμηση του ως άνω ΒΔΒ, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι στη περίπτωση του Δ. Καρύστου τα παρεχόμενα δεδομένα των αφίξεων επιβατών από τα δύο λιμάνια της περιοχής (Μαρμαρίου και Νέων Στύρων) δεν θεωρούνται ασφαλή στοιχεία για έναν συνολικό υπολογισμό του πληθυσμού αιχμής, αφού ο Δήμος Καρύστου δεν αποτελεί ένα «κλειστό σύστημα» και οι αφίξεις επισκεπτών εκτός από την ακτοπλοϊκή σύνδεση γίνεται και μέσω οδικής σύνδεσης του δήμου με το ηπειρωτικό τμήμα της χώρας. Επιπρόσθετα δεν μπορεί να γίνει αποτύπωση των διαδρομών που ακολουθούν όσοι αποβιβάζονται από τις ακτοπλοϊκές αφίξεις αφού θα μπορούσαν να αποτελούν επισκέπτες/τουρίστες γειτονικών δήμων.

Σύμφωνα με το Λιμεναρχείο Καρύστου τη περίοδο αιχμής τα συνολικά στοιχεία αφίξεων περιλαμβάνουν :

- ΕΠΙΒΑΤΕΣ ΓΙΑ ΜΑΙΟ- ΙΟΥΝΙΟ -ΙΟΥΛΙΟ-ΑΥΓΟΥΣΤΟ- ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟ 2023 -144.153
- ΟΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΜΑΙΟ- ΙΟΥΝΙΟ -ΙΟΥΛΙΟ-ΑΥΓΟΥΣΤΟ- ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟ 2023 -51.582
- ΕΠΙΒΑΤΕΣ ΓΙΑ ΜΑΙΟ- ΙΟΥΝΙΟ -ΙΟΥΛΙΟ-ΑΥΓΟΥΣΤΟ- ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟ 2024 -164.181-
- ΟΧΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΜΑΙΟ- ΙΟΥΝΙΟ -ΙΟΥΛΙΟ-ΑΥΓΟΥΣΤΟ- ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟ 2024 -51.330

Με στόχο την εκτίμηση του Πληθυσμού επισκεπτών ανά ημέρα αιχμής, η ομάδα μελέτης προσδιορίζει τον μέγιστο εποχικό πληθυσμό σε σχέση με τις διαθέσιμες κατοικίες (εξοχικές/δευτερεύουσες) και τις κλίνες των κύριων και μη κύριων τουριστικών καταλυμάτων.

Στο πλαίσιο λοιπόν της κατανόησης του δημογραφικού προφίλ του Δ. Καρύστου, κρίσιμη παράμετρος αποτελεί ο εποχικός πληθυσμός, δεδομένης της ιδιαίτερης τουριστι-

κής του δυναμικής. Ειδικότερα, ο λόγος για τον οποίο δίνεται έμφαση στο συγκεκριμένο μέγεθος έγκειται στο γεγονός πως καταδεικνύει το ουσιαστικό πληθυσμιακό φορτίο της περιοχής αυτής και, κατ' επέκταση, το βαθμό επάρκειας των υποδομών και των υπηρεσιών της, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί, κατά βάση, με σκοπό την εξυπηρέτηση των αναγκών του μόνιμου πληθυσμού (Back και Marjavaara, 2017).

Επιδιώκοντας την εννοιολογική οριοθέτηση του μεγέθους, ως «εποχικός» θεωρείται ο πληθυσμός που, ενώ έχει τη μόνιμη κατοικία του αλλού, διαμένει σε ένα γεωγραφικό χώρο για συγκεκριμένη περίοδο του έτους, που στην προκειμένη περίπτωση είναι ο Δ. Καρύστου. Ωστόσο, η ποικιλία τόσο ως προς τη διάρκεια της διαμονής όσο και ως προς τα κίνητρα που έχουν υποκινήσει τη μετακίνηση από τη μόνιμη κατοικία καθιστά αδύνατη την υιοθέτηση ενός κοινώς αποδεκτού ορισμού για τον εποχικό πληθυσμό (Roseman, 1992 σε Happel και Hogan, 2002). Μάλλον, είναι οι κατά τόπους περιπτώσεις, οι επιμέρους γεωγραφικοί χώροι που κάθε φορά απαντούν στο ερώτημα «τι είναι εποχικός πληθυσμός», αναδεικνύοντας τελικά πολλούς εποχικούς πληθυσμούς και όχι μόνο έναν.

Στην περίπτωση του Δ. Καρύστου, διακριτή συνιστώσα του εποχικού πληθυσμού αποτελεί καταρχάς η εξοχική κατοικία. Με σκοπό την εκτίμησή της, εξετάστηκε ο αριθμός των κανονικών κατοικιών, δηλαδή αυτών που είναι μόνιμες και ανεξάρτητες κατασκευές και περιλαμβάνουν τουλάχιστον ένα κανονικό δωμάτιο για τη διαμονή του/ων μέλους/ών του εκάστοτε νοικοκυριού, οι οποίες είναι χαρακτηρισμένες ως εξοχικές και δευτερεύουσες κατοικίες, σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ για το 2021. Αναφορικά με τη διαφοροποίηση που παρουσιάζουν οι δύο αυτοί τύποι κατοικίας, σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ., οι εξοχικές κατοικίες βρίσκονται, συνήθως, μακριά από την κύρια κατοικία του νοικοκυριού και αξιοποιούνται με σκοπό την αλλαγή περιβάλλοντος κατά τους θερινούς μήνες ή και σε διάφορα άλλα χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους. Οι δευτερεύουσες κατοικίες αξιοποιούνται από τα νοικοκυριά παράλληλα με την πρώτη κατοικία τους, χωρίς να ενέχουν ρόλο εξοχικής. Από την παραπάνω εννοιολογική οριοθέτηση, διαφαίνεται πως η κύρια διαφοροποίησή τους έγκειται στο σκοπό της δημιουργίας τους. Όμως, και οι δύο τύποι λειτουργούν ως πόλοι προσέλκυσης πληθυσμού σε τακτά ή μη χρονικά διαστήματα, δημιουργώντας πιέσεις στις χωρικές ενότητες στις οποίες εντοπίζονται. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο δόθηκε έμφαση στους δύο αυτούς τύπους κατοικίας αφού τόσο οι παραθεριστές οι οποίοι διαμένουν στην εξοχική κατοικία τους όσο και όσοι επισκέπτονται τη δευτερεύουσα κατοικία τους εμπίπτουν στον εποχικό πληθυσμό. Ο κάτωθι πίνακας παρουσιάζει τον αριθμό των κατοικιών στο Δ. Καρύστου καθώς και στις επιμέρους δημοτικές ενότητες, με γνώμονα την κατάστασή τους ως προς τη χρήση τους.

	Εξοχικές	Δευτερεύουσες	Σύνολο
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	6.475	1.210	7.685
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	2.070	626	2.696
Δημοτική Κοινότητα Καρύστου	1.093	420	1.513
Κάρυστος,η	1.078	420	1.498
Ζαρμπουταίϊκα,τα	17	0	17
Δημοτική Κοινότητα Αετού	521	44	565
Αετός,ο	356	36	392
Ακρωτήρι,το	63	3	66
Μετόχιον,το	45	5	50
Μπούρος,ο	63	0	63
Δημοτική Κοινότητα Γραμπιάς	81	18	99
Γραμπιά,η	48	8	56
Μεκουνίδα,η	21	4	25
Ρούκλια,τα	7	0	7
Δημοτική Κοινότητα Καλυβίων	147	48	195
Καλύβια,τα	147	48	195
Δημοτική Κοινότητα Μύλων	84	4	88
Μύλοι,οι	84	4	88
Δημοτική Κοινότητα Πλατανιστού	146	95	241
Πλατανιστός,ο	46	66	112
Άγιοι,οι	15	0	15
Ελαιών,ο	0	0	0
Επανωχώριον,το	3	9	12
Καστρί,το	50	5	55
Μανδηλού,η (νησίς)	0	0	0
Πηδουλαίικα,τα	0	10	10
Ποτάμιον,το	26	3	29
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	35	57	92
Δημοτική Κοινότητα Αμυγδαλέας	0	57	57
Αμυγδαλέα,η	0	3	3
Δρυμονάριον,το	0	9	9
Ζαχαριά,η	0	13	13
Θύμιον,το	0	9	9
Καψούριον,το	0	14	14
Πρινιά,η	0	6	6
Σχίζαλη,η	0	3	3
Δημοτική Κοινότητα Κομίτου	33	0	33
Κόμιτον,το	5	0	5

Αντιάς,ο	14	0	14
Ευαγγελισμός,ο	14	0	14
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	1.467	108	1.575
Δημοτική Κοινότητα Μαρμαρίου	1.097	27	1.124
Μαρμάριον,το	634	4	638
Αγία Μαρίνα,η	70	0	70
Άγιος Κωνσταντίνος,ο	35	6	41
Διασταύρωση,η	9	7	16
Κοκκίνης,ο	125	3	128
Κρύα Βρύση,η	80	0	80
Λυκόρεμα,το	52	3	55
Μεγαλόνησος Πεταλιών,η (νησίς)	0	0	0
Παναγία,η	7	0	7
Παραλία Φηγιά,η	56	3	59
Σφυριδούπολη,η	12	0	12
Τραγονήσιον,το (νησίς)	3	0	3
Φηγιάς,ο	11	0	11
Χερσονήσιον,το (νησίς)	3	3	6
Δημοτική Κοινότητα Αγίου Δημητρίου	64	0	64
Άγιος Δημήτριος,ο	64	0	64
Δημοτική Κοινότητα Ακταίου	11	0	11
Ακταίον,το	6	0	6
Εκάλη,η	3	0	3
Δημοτική Κοινότητα Γιαννιτσίου	50	3	53
Γιαννίτσιον,το	28	0	28
Κάτω Γιαννίτσι,το	8	4	12
Πόθιον,το	17	0	17
Δημοτική Κοινότητα Καλλιανού	65	12	77
Καλλιανός,ο	37	7	44
Αγαθόν,το	19	0	19
Βράχος,ο	0	3	3
Καλέργον,το	3	0	3
Λενοσαίοι,οι	7	0	7
Σώτειρα,η	4	0	4
Δημοτική Κοινότητα Κατσαρωνίου	40	46	86
Κατσαρώνιον,το	34	40	74
Χωνί,το	9	4	13
Δημοτική Κοινότητα Μελισσώνος	14	7	21

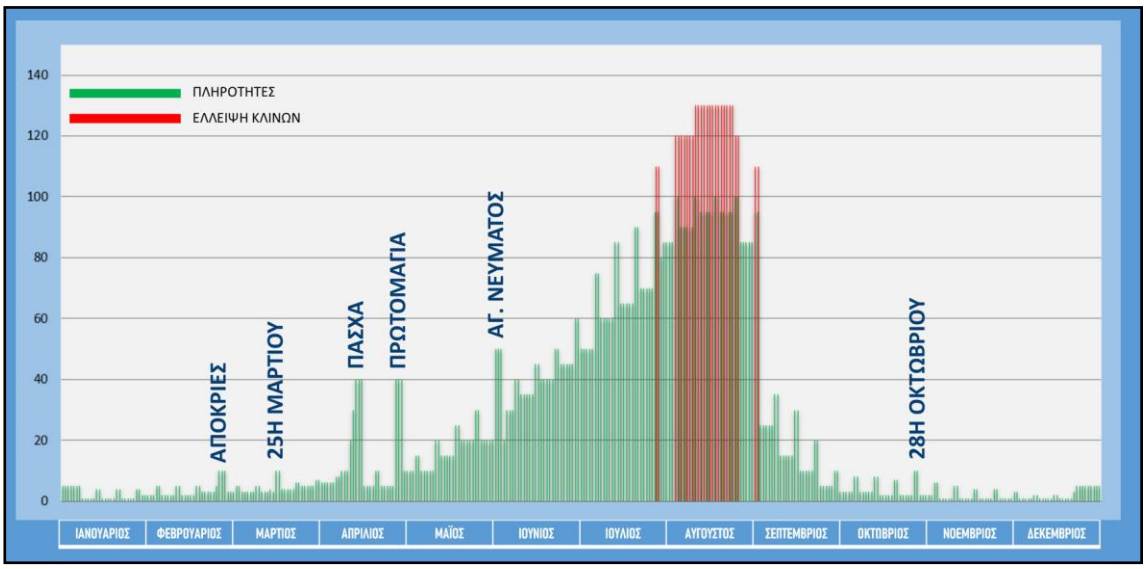
Μελισσών,ο	14	7	21
Δημοτική Κοινότητα Παραδεισίου	71	10	81
Παραδείσιον,το	55	8	63
Αλέξης,ο	8	4	12
Χάνια,τα	13	3	16
Δημοτική Κοινότητα Στουππαίων	50	3	53
Στουππαίοι,οι	15	3	18
Βαρελλαίοι,οι	23	0	23
Βατήσιον,το	9	0	9
Καλογέρι,το	4	0	4
Ριζοβούνιον,το	9	0	9
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤΥΡΕΩΝ	2.912	421	3.333
Δημοτική Κοινότητα Στύρων	909	103	1.012
Στύρα,τα	355	73	428
Ελαφολίμανο,το	106	0	106
Καγκαδαίοι,οι	30	0	30
Κάψαλα,τα	88	24	112
Λεύκα,η	120	0	120
Νιμπορειό,το	208	7	215
Δημοτική Κοινότητα Αλμυροποτά-μου	261	53	314
Αλμυροπόταμος,ο	89	20	109
Καβαλλιανή,η (νησίς)	5	0	5
Παναγία,η	169	30	199
Δημοτική Κοινότητα Μεσοχωρίων	199	153	352
Μεσοχώρια,τα	103	75	178
Ραπταίοι,οι	19	47	66
Τσακαίοι,οι	77	32	109
Δημοτική Κοινότητα Νέων Στύρων	1.417	78	1.495
Νέα Στύρα,τα	795	63	858
Βαθύρεμα,το	0	0	0
Δήλησο,το	400	11	411
Ζωοδόχος Πηγή,η	100	4	104
Κελλιά,τα	3	0	3
Κουβέλλαι,αι	114	0	114
Δημοτική Κοινότητα Πολυποτάμου	119	39	158
Πολυπόταμος,ο	93	32	125
Ελαιοχώριον,το	23	11	34

Πίνακας 52: Εξοχικές και Δευτερεύουσες κατοικίες, Στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ 2021

Για να υπολογιστεί ο δυνητικός αριθμός των ατόμων που μπορούν να φιλοξενήσουν οι συγκεκριμένες εξοχικές και παραθεριστικές κατοικίες ο αριθμός τους πολλαπλασιάστηκε με το μέσο αριθμό ατόμων που έχει ένα νοικοκυριό σε επίπεδο χώρας (2,4 άτομα). Αναφορικά με το φαινόμενο του Airbnb, αξίζει να υπογραμμιστεί στο σημείο αυτό πως θεωρήθηκε ότι μεγάλο μέρος του εκτονώνεται στις παραπάνω παραθεριστικές κατοικίες. Η υπόθεση αυτή έχει να κάνει τόσο με τη φύση του φαινομένου, όπου δευτερεύουσες ή εξοχικές κατοικίες -άρα κτίριο του οποίου ο προορισμός και η χρήση δεν είναι αυτός της αμιγώς ξενοδοχειακής υποδομής- χρησιμοποιούνται για βραχυχρόνια μίσθωση σε τουρίστες, όσο και από τα στατιστικά δεδομένα αναφορικά με τα μη-κύρια τουριστικά καταλύματα στο Δ. Καρύστου (2021). Σύμφωνα με τα δεδομένα που παρουσιάστηκαν παραπάνω, οι κλίνες στα κύρια και μη-κύρια καταλύματα στο δήμο ανέρχονται σε 3.363. Το νούμερο αυτό είναι σημαντικά μικρότερο του συνολικά εκτιμώμενου αριθμού των εξοχικών και δευτερευουσών κατοικιών για το 2021.

Με σκοπό η τελική εκτίμηση να είναι, κατά το δυνατό, περισσότερο ρεαλιστική, ο συντελεστής πληρότητας για τις εξοχικές και δευτερεύουσες κατοικίες εκτιμήθηκε σε 70%, ποσοστό αρκετά μεγάλο, το οποίο, όμως, αιτιολογείται από την έντονη τουριστική κίνηση που καταγράφεται στην ευρύτερη περιοχή κατά τους μήνες Ιούλιος – Σεπτέμβριος.

Σύμφωνα δε με μελέτη του Δήμου Καρύστου για το τουριστικό σχεδιασμό του, στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται ανα μήνα η εκτιμώμενη πληρότητα.



Διάγραμμα 3: Εκτιμώμενη Πληρότητα ανα μήνα, στοιχεία Μελέτη Δήμου Καρύστου για τουριστικό σχεδιασμό

Στον εποχικό πληθυσμό του δήμου συνυπολογίζεται και ο αριθμός των τουριστών που επιλέγουν το δήμο για προορισμό τους. Παρότι η διάρκεια παραμονής των τουριστών εκτιμάται σημαντικά μικρότερη από την αντίστοιχη των παραθεριστών ή αυτών που διαμένουν στη δευτερεύουσα κατοικία τους και, κατά συνέπεια, οι χωρο-κοινωνικές πιέσεις που απορρέουν από την τουριστική κίνηση είναι μικρότερες σε σχέση με τις

αντίστοιχες που σχετίζονται με τους εποχικούς κατοίκους, εντούτοις δεν μπορούν να θεωρηθούν αμελητέες. Για τον υπολογισμό του εκτιμώμενου αριθμού τουριστών συλλέχθηκαν δεδομένα αναφορικά με τα τουριστικά καταλύματα στο δήμο, στα οποία συμπεριλαμβάνονται τόσο ξενοδοχειακές μονάδες και ενοικιαζόμενα δωμάτια.

	ΚΛΙΝΕΣ	ΕΞΟΧΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΕΥΣΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΞΟΧ - ΔΕΥΤ ΚΑΤ (στο 70% πλ)	ΣΥΝΟΛΟ MAX ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ
ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	1.331	2.696	4.529	5.860[41]
ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	0	92	155	155
ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	754	1575	2.646	3.400
ΔΕ ΣΤΥΡΑΙΩΝ	1.278	3333	5.599	6.877
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	3.363	7.696	12.929	16.292

Πίνακας 53: Εκτίμηση πληθυσμού αιχμής για κάθε ΔΕ του Δήμου Καρύστου

Σύμφωνα με τα προσδιορισθέντα όρια από την ΥΑ πολεοδομικών προτύπων, ισχύει το εξής: 0 1: Χαμηλός αριθμός επισκεπτών, 1 -2: Ανεκτός αριθμός επισκεπτών, = 2: Κρίσιμο σημείο υπέρβασης χωρητικότητας, >2: Υπέρβαση χωρητικότητας

Στο παρακάτω πίνακα προσδιορίζεται η τιμή του δείκτη για κάθε ΔΕ

	Πλβ	**ΣΥΝΟΛΟ MAX ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ**	**Ανεκτός Πληθυσμός Επισκεπτών**	**Αποτέλεσμα**
ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	6.900	5.860	0,85[42]	Χαμηλός αριθμός επισκεπτών
ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ	289	155	0,53	Χαμηλός αριθμός επισκεπτών
ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	2.039	3.400	1,67	Ανεκτός αριθμός επισκεπτών
ΔΕ ΣΤΥΡΑΙΩΝ	2.653	6.877	2,59	Υπέρβαση χωρητικότητας
ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	11.881	16.292	1,37	Ανεκτός αριθμός επισκεπτών

[41] Στη περίπτωση που προστεθούν και οι κλίνες της εγκεκριμένης στρατηγικής επένδυσης (ΕΣΧΑΣΕ) τότε ο Max πληθυσμός εκτιμάται σε :8.460

[42] Εφόσον προστεθεί και ο πληθυσμός της εγκεκριμένης στρατηγικής επένδυσης (ΕΣΧΑΣΕ) , τότε η τιμή του δείκτη θα είναι : 1,23 - Ανεκτός αριθμός επισκεπτών

Πίνακας 54: Εκτίμηση δείκτη ανεκτού πληθυσμού επισκεπτών

Σημειώνεται πως η ΔΕ Μαρμαρίου η οποία διαθέτει πρόσφατο ΣΧΟΟΑΠ έχει καθορίσει για το έτος στόχο 2028 μέγιστο μεικτό πληθυσμό 21.091 (3.066 μόνιμοι και 18.025 εποχικοί και τουρίστες). Από τα ως άνω στοιχεία αντιλαμβανόμαστε ότι η ΔΕ έχει σημαντικά μεγάλη ακόμα δυνατότητα τουριστικής ανάπτυξης. Η ανάπτυξη αυτή ωστόσο θα πρέπει να γίνει με όρους αειφορίας, διασφαλίζοντας την επάρκεια των υποδομών και υιοθετώντας τις κατευθύνσεις του υπερκείμενου χωροταξικού σχεδιασμού. Ιδιαίτερα στη Μεγαλόνησο (η νήσος που ανήκει στη ΔΕ Μαρμαρίου) στις περιοχές που το ΣΧΟΟΑΠ έχει ορίσεις ως ζώνες τουριστικής ανάπτυξης θα πρέπει να προωθούνται μόνο έργα και επενδύσεις ήπιου χαρακτήρα με χαμηλό ΣΔ , μικρό αποτύπωμα στο χώρο και αυτονομία στη λειτουργία σε ότι αφορά τις υποδομές.

Από τα παραπάνω αποτελέσματα παρατηρούμε ότι μόνο η ΔΕ Στυραίων εμφανίζει μια μικρή ένταση σε σχέση με τον δείκτη του ανεκτού πληθυσμού .

Από τα ως άνω στοιχεία η ομάδα εργασίας κατατάσσει το ΒΔΒ στην Χαμηλή και Μέση Ένταση και προτείνονται μέτρα .

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΙΜΗΣ ΔΕΙΚΤΗ**	**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**
ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ – ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ – ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	0% όταν δεν αποκλείει ποσοτικά ή ποιοτικά από τα ελάχιστα ανεκτά όρια και ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων είναι χαμηλός	1. Διαχείριση Τουριστικής Κίνησης ○ Δημιουργία συστήματος παρακολούθησης επισκεπτών σε πραγματικό χρόνο μέσω τεχνολογικών εργαλείων (π.χ. αισθητήρες, δεδομένα κινητής τηλεφωνίας). ○ Καθιέρωση πολιτικών διασποράς επισκεπτών μέσω προώθησης εναλλακτικών προορισμών εντός του Δήμου. ○ Ρύθμιση της ροής επισκεπτών σε περιόδους αιχμής μέσω καθοδήγησης μετακινήσεων από και προς την περιοχή. 2. Ενίσχυση Υποδομών ○ Βελτίωση των υποδομών αποχέτευσης, ύδρευσης
ΜΕΣΗ ΕΝΤΑΣΗ ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ	10% γιατί υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων	

		και διαχείρισης απορριμμάτων, ιδιαίτερα στη ΔΕ Στυρέων. o Ανάπτυξη δημόσιων χώρων και χώρων πρασίνου για την αποσυμφόρηση τουριστικών περιοχών. o Δημιουργία νέων χώρων στάθμευσης και ενίσχυση των μέσων μαζικής μεταφοράς για τη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης. 3. Προώθηση Ποιοτικού Τουρισμού o Ενίσχυση της τουριστικής προσφοράς μέσω επενδύσεων σε καταλύματα υψηλής ποιότητας (4* και 5*). o Προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού, όπως αγροτουρισμός, οικοτουρισμός και πολιτιστικός τουρισμός, για τη διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος. 4. Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση o Εκπαίδευση τοπικών φορέων και επιχειρηματιών για την ορθή διαχείριση τουριστών και την ενίσχυση της βιώσιμης τουριστικής πρακτικής. o Καμπάνιες ευαισθητοποίησης για την ανάδειξη της σημασίας της προστασίας του περιβάλλοντος και της τοπικής κουλτούρας.

		Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) 1. Διαχείριση Επισκεπτών o Αριθμός επισκεπτών ανά ημέρα αιχμής ανά Δημοτική Ενότητα. o Χρονική διασπορά επισκεπτών κατά τις περιόδους αιχμής. o Ποσοστό τουριστών που επισκέπτονται εναλλακτικούς προορισμούς εντός του Δήμου. 2. Υποδομές o Ποσοστό αύξησης χωρητικότητας υποδομών (ύδρευση, αποχέτευση, στάθμευση). o Αριθμός νέων δημόσιων χώρων πρασίνου και χώρων στάθμευσης. 3. Ποιότητα Τουριστικού Προϊόντος o Ποσοστό καταλυμάτων υψηλής ποιότητας (4* και 5*) στο σύνολο των καταλυμάτων. o Μέση διάρκεια παραμονής επισκεπτών. o Ικανοποίηση επισκεπτών μέσω έρευνας ικανοποίησης. 4. Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα o Μείωση κατανάλωσης νερού και παραγωγής απορριμμάτων ανά επισκέπτη. o Ποσοστό επαναχρησιμοποιούμενων και ανακυκλώσιμων υλικών στις τουριστικές δραστηριότητες.

		5. Κοινωνική Επίδραση o Αριθμός τοπικών επιχειρήσεων που υιοθετούν βιώσιμες πρακτικές. o Ποσοστό των μόνιμων κατοίκων που επωφελούνται από την τουριστική δραστηριότητα (π.χ. απασχόληση, εισόδημα).

3.5. Βήμα 4: Διατύπωση Σεναρίου Βιώσιμων Προγραμματικών Μεγεθών

Μετά την ανάλυση του συνόλου των καθορισθέντων βασικών παραμέτρων και δεικτών, σύμφωνα με τις οδηγίες της ΥΑ Πολεοδομικών προτύπων, στόχος αποτελεί η διατύπωση ενός σεναρίου βιώσιμων προγραμματικών μεγεθών για το σχεδιασμό της μελλοντικής ανάπτυξης των ΧΣ με βάση τις αρχές βιωσιμότητας για το χρονικό ορίζοντα του πολεοδομικού σχεδίου .

Το σενάριο αυτό περιλαμβάνει τα προτεινόμενα μέτρα για το σύνολο των δεικτών των κρίσιμων παραμέτρων όπως αναλύθηκε στο Βήμα 3. Πρέπει ωστόσο να σημειωθεί πως η παρούσα ΕκΕΦΙ αποτελεί μια σημαντική εισροή για το καθορισμό του επικρατέστερου σεναρίου , το οποίο όμως σε κάθε περίπτωση διαμορφώνεται και οριστικοποιείται λαμβάνοντας υπόψη και άλλα στοιχεία επιπλέον όσων προσδιορίζουν τη ΦΙ, δλδ, χωροταξικά, πολεοδομικά, αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά κ.λπ..

Στα παρακάτω υποκεφάλαια παρουσιάζονται και αξιολογούνται στο σύνολο τους τα αποτελέσματα των δεικτών των βασικών παραμέτρων όπως αυτά προσδιορίστηκαν στο βήμα 3 της παρούσας ανάλυσης της ΕκΕΦΙ.

3.5.1.Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα και Αξιολόγηση των Δεικτών Βασικών Παραμέτρων

Όπως αναλύθηκε ξεχωριστά στη κάθε ενότητα της παρούσας μελέτης, για κάθε μια από τις προτεινόμενες βασικές παραμέτρους επιλέχθηκαν δείκτες ποσοτικοί ή/και ποιοτικοί με στόχο τη καλύτερη κατανόηση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει ο Δήμος Καρύστου σε σχέση κυρίως με τη δομημένη επιφάνεια και τη τουριστική του ανάπτυξη. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν αποτέλεσμα επεξεργασίας πρωτόγεννών δεδομένων . Ειδικότερα η αξιοποίηση δορυφορικών εικόνων και AI based solutions βοήθησαν στη καλύτερη οπτικοποίηση των χωρικών δεδομένων με στόχο την αναζήτηση όλων των σημείων εκείνων που χρήζουν ορθής διαχείρισης και λήψης μέτρων με στόχο τη προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης..

Παρακάτω παρουσιάζονται συγκεντρωμένα όλα τα αποτελέσματα των ΒΔΒ σε σχέση με την εκτιμώμενη τιμή και την απόκλιση ή από το όριο που προτείνεται στο Παράρτημα 4 της ΥΑ Πολεοδομικών Προτύπων (ΦΕΚ 200Δ/2024).

Βασικές Παράμετροι	Εκτιμώμενος Δείκτης	Εκτιμώμενη Τιμή	Όρια Δείκτη
ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟ	Μείγμα χρήσεων γης: Αναλογία χρήσεων πλην κατοικίας στο εξεταζόμενο ΧΣ	Η κατοικία εκτιμάται ότι είναι η επικρατέστερη χρήση (άνω του 50%) στο Δήμο Καρύστου . Ωστόσο θα πρέπει ο δείκτης να παρακολουθείτε ειδικά στις περιοχές με υψηλή τουριστική ζήτηση έτσι ώστε το φαινόμενο του Airbnb να μην δημιουργήσει προβλήματα στη κοινωνική κατοικία.	Προσδιορίζεται η επικρατέστερη χρήση γης του υπό μελέτη ΧΣ. Στα νησιωτικά Χωρικά Συστήματα (ΧΣ) η δομημένη επιφάνεια των χρήσεων πλην κατοικίας, δεν δύναται να υπερβαίνει το 50% [βάσει εμπειρικών δεδομένων] της συνολικής δομημένης επιφάνειάς του ΧΣ.
	Οικολογικός δείκτης: Αναλογία οικολογικά προστατευόμενων περιοχών στο εξεταζόμενο ΧΣ	ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ – 75,8% ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ – 98,16% ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ – 84,18% ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ – 70,25%	Η εκτιμώμενη υφιστάμενη αναλογία της επιφάνειας των προστατευόμενων περιοχών /συνολική επιφάνεια του εξεταζόμενου ΧΣ, δεν μπορεί να μεταβάλλεται επί τα χείρω κατά την εκπόνηση του σχεδίου. Εξαιρούνται έργα, δράσεις και χρήσεις που προάγουν τη βιώσιμη ανάπτυξη (οικοτουρισμός, ΑΠΕ, κλπ.) μετά από ειδική επιστημονική τεκμηρίωση και σύμφωνα με τις ισχύουσες κατευθύνσεις του χωροταξικού σχε-

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>διασμού και των εκάστοτε εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων. Στις οικολογικά προστατευόμενες περιοχές συμπεριλαμβάνονται και δασικές περιοχές, ρέματα, και γεωλογικά ακατάλληλες περιοχές. Στις περιοχές του δικτύου Natura 2000 εφαρμόζονται οι ειδικότερες διατάξεις των εκάστοτε Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών [ΕΠΜ].</td></tr>
<tr><td>ΔΟΜΗΣΗ</td><td>Υφιστάμενη πυκνότητα δόμησης (Συνολική υφιστάμενη δομημένη επιφάνεια / κάτοικο)</td><td><table>
<tr><th></th><th>ΚΑΛΥΨΗ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ (Τ.Μ./ ΚΑΤΟΙΚΟ)</th><th>ΔΟΜΗΣΗ ΑΝΑ ΚΑΤΟΙΚΟ (Τ.Μ./ ΚΑΤΟΙΚΟ)</th><th>ΚΑΛΥΨΗ ΚΤΗΡΙΩΝ ΑΝΑ ΕΚΤΑΣΗ ΧΣ (Τ.Μ./ΣΤΡ)</th></tr>
<tr><td>ΚΑΡΥΣΤΟΥ</td><td>118,75</td><td>169,65</td><td>11,45</td></tr>
<tr><td>ΚΑΦΗΡΕΩΣ</td><td>110,11</td><td>110,41</td><td>5,57</td></tr>
<tr><td>ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ</td><td>145,06</td><td>196,66</td><td>7,43</td></tr>
<tr><td>ΣΤΥΡΕΩΝ</td><td>148,13</td><td>199,8</td><td>9,27</td></tr>
</table></td><td>Στις νησιωτικές περιοχές η υφιστάμενη δομημένη επιφάνεια των κτιρίων όλων των χρήσεων πλην κοινωφελών και παραγωγικών [α- και β-γένους τομέα] / κάτοικο [Πληθυσμός Βάσης ΠλΒ] προσδιορίζεται [βάσει εμπειρικών δεδομένων διαθέσιμων μελετών] σε 40-80 m².
Οι παραπάνω τιμές δύνανται να διαφοροποιούνται με βάση ειδικότερες διαθέσιμες μελέτες ή/και σχετική τεκμηρίωση βάσει ανάλυσης πρόσφατων κατάλληλων</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>δορυφορικών λήψεων</td></tr>
<tr><td></td><td>Βαθμός αστικοποίησης (Επιφάνεια σφραγισμένου εδάφους /έκταση ΧΣ)</td><td>
<table>
<tr><th>ΣΦΡΑΓΙΣΜΕΝΟ ΕΔΑΦΟΣ</th><th colspan="2">ΣΥΝΟΛΙΚΟ</th><th colspan="2">ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ</th><th colspan="2">ΕΚΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ</th></tr>
<tr><th>ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ</th><th>ΣΤΡ.</th><th>%</th><th>ΣΤΡ.</th><th>%</th><th>ΣΤΡ.</th><th>%</th></tr>
<tr><td>ΚΑΡΥΣΤΟΥ</td><td>6.504,70</td><td>3,87%</td><td>2.248,45</td><td>13,61%</td><td>4.256,26</td><td>2,81%</td></tr>
<tr><td>ΚΑΦΗΡΕΩΣ</td><td>1.588,68</td><td>2,04%</td><td>96,69</td><td>6,75%</td><td>1.491,99</td><td>1,95%</td></tr>
<tr><td>ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ</td><td>5.522,01</td><td>2,18%</td><td>695,71</td><td>15,04%</td><td>4.826,30</td><td>1,94%</td></tr>
<tr><td>ΣΤΥΡΕΩΝ</td><td>4.437,06</td><td>2,60%</td><td>1.162,13</td><td>12,60%</td><td>3.274,93</td><td>2,03%</td></tr>
<tr><td>ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ</td><td>18.044,98</td><td>2,69%</td><td>4.202,98</td><td>13,22%</td><td>13.842,01</td><td>2,17%</td></tr>
</table>
</td><td>Για αστικά ΧΣ [εντός σχεδίου οικιστικές περιοχές] ο βαθμός κάλυψης του εδάφους από κτιριακές και λοιπές αστικές υποδομές προσδιορίζεται από τα εκάστοτε Σχέδια Πόλης, τον ΝΟΚ, και πιθανές ειδικότερες διατάξεις. Ως ανεκτή τιμή του δείκτη λαμβάνεται το 60% [στις μη σφραγισμένες (υδατοπερατές) επιφάνειες συγκαταλέγονται, άλση, πάρκα και πάσης φύσεως χώροι πρασίνου, πεζοδρόμια και πεζόδρομοι με υδατοπερατές επιστρώσεις, ακάλυπτοι φυτεμένοι χώροι οικοπέδων, και φυτεμένα δώματα]. Για τα εκτός σχεδίου νησιωτικά ΧΣ η σφράγιση του εδάφους δεν δύναται να υπερβαίνει το 10%</td></tr>
</table>

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	Βαθμός επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας και ασφάλειας δικτύου	Σύμφωνα με τα παρεχόμενα στοιχεία ο Βαθμός επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας και ασφάλειας δικτύου είναι Μεγάλος με σημαντικό βαθμό συμμετοχής των ΑΠΕ	Ο βαθμός επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας και ασφάλειας του υφιστάμενου δικτύου παροχής ενέργειας στο μελετώμενο ΧΣ σε σχέση και με την αναμενόμενη αύξηση της ζήτησης [ιδιαιτέρως σε περιπτώσεις χωροθέτησης μεμονωμένων τουριστικών και λοιπών παραγωγικών εγκαταστάσεων], αξιολογείται με βάση την ετήσια έκθεση της ΡΑΕ, ή άλλο έγκριτο/πιστοποιημένο φορέα.
	Ετήσια καταναλισκόμενη ενέργεια / κάτοικο	Η κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στο Μ.Ο. της χώρας	Λαμβάνονται στοιχεία συνολικών [για όλες τις κατηγορίες χρήσεων] κατ' έτος ενεργειακών καταναλώσεων για το εξεταζόμενο ΧΣ από τον ΔΕΔΔΗΕ, ή άλλο έγκριτο φορέα, και ανάγονται στον ΠλΒ. Αξιολογείται επίσης η αναλογία της τιμής του δείκτη για το μελετώμενο ΧΣ προς την τιμή του δείκτη για την Ενότητα Χώρου [ΕΧ] του σχεδίου [Δήμος ή Δημοτική Ενότητα], της Περιφέρειας και της Χώρας.

<table>
<tr><td rowspan="2">ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ</td><td>Αναλογία ανακυκλούμενων απορριμμάτων στο σύνολο των απορριμμάτων</td><td><table><tr><td>Εκτίμηση παραγωγής ΑΣΑ</td><td>285.005</td></tr><tr><td>Στόχος εκτροπής ΒΑΑ από την ταφή:</td><td>144.657</td></tr></table>Αναλογία ανακυκλούμενων απορριμμάτων στο σύνολο των απορριμμάτων= 51%</td><td>Ποσοστό των απορριμμάτων που ανακτώνται και ανακυκλώνονται, στο σύνολο των παραγόμενων απορριμμάτων στο μελετώμενο ΧΣ. Θα πρέπει να τηρούνται οι τιμές που προβλέπονται στα εκάστοτε Τοπικά Σχέδια Διαχείρισης Απορριμμάτων, ή σε άλλες συναφείς μελέτες (π.χ. στο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων [ΠΕΣΔΑ]</td></tr>
<tr><td>Βαθμός υλοποίησης κατευθύνσεων και μέτρων του ΠΕΣΔΑ και άλλων σχετικών στρατηγικών σχεδίων</td><td>Μικρή συμμόρφωση με το στόχο</td><td>Ποιοτική αξιολόγηση του βαθμού εφαρμογής και υλοποίησης στο μελετώμενο ΧΣ των κατευθύνσεων του εκάστοτε ΠΕΣΔΑ. Κατά τη χωροθέτηση έργων και προγραμμάτων υπερτοπικής ή στρατηγικής σημασίας, θα πρέπει να υπάρχει σαφής πρόβλεψη για την ορθή
και βιώσιμη διαχείριση όλων των υγρών και στερεών αποβλήτων, με την ελάχιστη ανεκτή επιβάρυνση των υφιστάμενων δημοτικών συστημάτων.</td></tr>
</table>

ΝΕΡΟ	Ετήσια παραγωγή νερού/ετήσια κατανάλωση	Σύμφωνα με τη 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL07- ΦΕΚ 74/Α/2024) για το Δήμο Καρύστου ισχύουν τα ακόλουθα: Μέση ημερήσια κατανάλωση ανά κάτοικο: στα 200lt Ημερήσια κατανάλωση ανά επισκέπτη: 250 lt (παραθεριστές) και 350 lt (τουρίστες) Μεγάλη ανάγκη για νέα υδροληπτικά έργα	Στα νησιωτικά ΧΣ η μέση ημερήσια κατανάλωση ανά κάτοικο προσδιορίζεται στα 150lt Στα νησιωτικά ΧΣ η μέση ημερήσια κατανάλωση ανά επισκέπτη προσδιορίζεται στα 250lt Οι παραπάνω τιμές δύναται να αλλάζουν ανάλογα με τα εγκεκριμένα Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Πόρων
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ-ΥΠΟΔΟΜΕΣ	Συνολικό πλήθος επιβατικών οχημάτων /κάτοικο	Δεν υπάρχει ΣΒΑΚ την ίδια χρονική στιγμή μπορεί να υπάρχουν 52.165 μηχανοκίνητα οχήματα. Ανάγκη συντήρησης – αναβάθμισης του οδικού δικτύου	Για το μελετώμενο ΧΣ υπολογίζεται ο δείκτης και αξιολογείται ποιοτικά σε σχέση με τους υφιστάμενους χώρους στάθμευσης, και την κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού δικτύου στο μελετώμενο ΧΣ. Ειδικά για τα ΧΣ στα οποία διαπιστώνονται τουριστικές αιχμές, θα πρέπει να συνεκτιμάται το πλήθος των ενοικιαζόμενων οχημάτων, των οχημάτων των επισκεπτών, καθώς και των οχημάτων που παρέχουν μεταφορικό έργο [ταξί,

			transfer vans, και πάσης φύσεως λεωφορεία]
ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ			
	Ανεργία	Μεγαλύτερο % (17%) από το ΜΟ της περιφέρειας (15%)	Για το μελετώμενο ΧΣ εξετάζεται το ποσοστό ανεργίας = (πλήθος ανέργων / μέγεθος εργατικού δυναμικού) × 100
	Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας	[ΔΤΛ] στη Β κατηγορία Αποτελεί έναν από τους κλάδους ανάπτυξης αλλά όχι τον σημαντικότερο για τις περισσότερες ΔΕ (η ΔΕ Στυρέων εντάσσεται στη Γ κατηγορία - Ο Τουρισμός αποτελεί τον κύριο κλάδο ανάπτυξης)	4-10: Μικρή τουριστική ανάπτυξη 10-40: Αποτελεί έναν από τους κλάδους ανάπτυξης αλλά όχι τον σημαντικότερο 40-100: Ο Τουρισμός αποτελεί τον κύριο κλάδο ανάπτυξης 100 – 500: Μεγάλη τουριστική ανάπτυξη >500: Έντονη τουριστική ανάπτυξη Για τα ΧΣ που κατατάσσονται σε μια από τις κατηγορίες της Μεγάλης τουριστικής ανάπτυξης ή της Έντονης Τουριστικής Ανάπτυξης, θα πρέπει να προτείνονται, δράσεις ορθής διαχείρισης της τουριστικής τους λειτουργίας και

			αντιμετώπισης των προβλημάτων. Ειδικότερα για τα νησιωτικά ΧΣ [Β] θα πρέπει να προτείνονται οι σχετικές δράσεις από όριο τιμής για το ΔΤΛ ≥ 300
	Δείκτης Ανεκτού Πληθυσμού επισκεπτών – Αριθμός επισκεπτών ανά Ημέρα αιχμής/Πληθυσμός	Ο δείκτης προσδιορίζεται ως ανεκτός με εξαίρεση της ΔΕ Στυρέων που τους μήνες αιχμής εμφανίζει κάποια μικρή υπέρβαση χωριτικότητας	0-1: Χαμηλός αριθμός επισκεπτών 1- 2: Ανεκτός αριθμός επισκεπτών =2: Κρίσιμο σημείο υπέρβασης χωρητικότητας >2: Υπέρβαση χωρητικότητα

Πίνακας 55: Εκτιμώμενες Τιμές Δεικτών Κρίσιμων Παραμέτρων, Πηγή: ιδία επεξεργασία στοιχείων ενοτήτων κειμένου

3.5.2. Ποσοστό Απόκλισης και Διάγνωση

Στο παρακάτω Πίνακα προσδιορίζεται το % απόκλισης (σύμφωνα με τη μεθοδολογία, όπως αυτή προσδιορίστηκε στο κεφάλαιο 3)

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα, παρατηρούμε πως αρκετοί δείκτες έχουν μάλλον ποιοτικό χαρακτήρα και όχι απόλυτα ποσοτικό . Οι δείκτες με τον ποιοτικό χαρακτήρα κατηγοριοποιούνται σε σχέση με το αν αποκλίνουν ή μη από τα επιθυμητά όρια. Με σκοπό την ενιαία αντιμέτωπη (κανονικοποίηση) τοποθετείται ποσοστό απόκλισης του κάθε δείκτη ως εξής:

- ✓ 0% όταν δεν αποκλείει ποσοτικά ή ποιοτικά από τα ελάχιστα ανεκτά όρια και ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων είναι χαμηλός
- ✓ 10% όταν αποκλίνει σε μικρό βαθμό ή υπάρχει ο κίνδυνος την επόμενη 10 ετία να βγει ο δείκτης εκτός ορίων
- ✓ 30% όταν η απόκλιση είναι σημαντική

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το % απόκλισης κάθε δείκτη από το ελάχιστα ανεκτό όριο του.

Δείκτης	Αξιολόγηση	% απόκλισης	Βαθμός έντασης

Μείγμα χρήσεων γης: Αναλογία χρήσεων πλην κατοικίας στο εξεταζόμενο ΧΣ	Ποσοτική	0%	ΧΑΜΗΛΗ
Οικολογικός δείκτης: Αναλογία οικολογικά προστατευόμενων περιοχών στο εξεταζόμενο ΧΣ	Ποσοτική	0%	ΧΑΜΗΛΗ
Υφιστάμενη πυκνότητα δόμησης (Συνολική υφιστάμενη δομημένη επιφάνεια / κάτοικο)	Ποσοτική	10%	ΜΕΣΗ
Βαθμός αστικοποίησης (Επιφάνεια σφραγισμένου εδάφους /έκταση ΧΣ)	Ποσοτική	10%	ΜΕΣΗ
Ετήσια καταναλισκόμενη ενέργεια / κάτοικο	Ποσοτική/Ποιοτική	10%	ΜΕΣΗ
Βαθμός επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας και ασφάλειας δικτύου	Ποσοτική/Ποιοτική	0%	ΧΑΜΗΛΗ
Αναλογία ανακυκλούμενων απορριμμάτων στο σύνολο των απορριμμάτων	Ποιοτική	30%	ΨΗΛΗ
Βαθμός υλοποίησης κατευθύνσεων και μέτρων του ΠΕΣΔΑ και άλλων σχετικών στρατηγικών σχεδίων	Ποιοτική	30%	ΨΗΛΗ
Ετήσια παραγωγή νερού/ετήσια κατανάλωση	Ποσοτική	10%	ΜΕΣΗ
Συνολικό πλήθος επιβατικών οχημάτων /κάτοικο	Ποσοτική – ποιοτική	10%	ΜΕΣΗ

Ανεργία	Ποσοτική – Ποιοτική	10%	ΜΕΣΗ
Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας	Ποσοτική	0% 10%	ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ – ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ – ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ ΜΕΣΗ ΕΝΤΑΣΗ ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ
Δείκτης Ανεκτού Πληθυσμού επισκεπτών – Αριθμός επισκεπτών ανά Ημέρα αιχμής/Πληθυσμός	Ποσοτική	0% 10%	ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ – ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ – ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ ΜΕΣΗ ΕΝΤΑΣΗ ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ

Πίνακας 56: Απόκλιση τιμής Δείκτη σε σχέση με την ελάχιστη ανεκτή σε επίπεδο βιωσιμότητας, πηγή ιδία επεξεργασία

Για να υπολογίσουμε τον Μέσο Όρο Απόκλισης (ΜΟΑ) με στάθμιση για τους παραπάνω δείκτες, λαμβάνουμε υπόψη τις εξής παραμέτρους:

1. Καθορισμός Βαρών για Κάθε Δείκτη:
   - Τα βάρη καθορίζονται ανάλογα με τη σχετική σημασία κάθε δείκτη.
   - Οι δείκτες που σχετίζονται με τη δόμηση και τον τουρισμό λαμβάνουν μεγαλύτερα βάρη, καθώς θεωρούνται κρίσιμοι για την ανάλυση.
   - Το άθροισμα των βαρών είναι **1**.
2. Υπολογισμός Απόκλισης:
   - Η απόκλιση κάθε δείκτη υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ της παρατηρούμενης τιμής και της προτεινόμενης ή αποδεκτής τιμής του.
3. Στάθμιση των Αποκλίσεων:
   - Κάθε απόκλιση πολλαπλασιάζεται με το αντίστοιχο βάρος του δείκτη.
4. Υπολογισμός Μέσου Όρου Απόκλισης:
   - Το στάθμισμα των αποκλίσεων αθροίζεται για όλους τους δείκτες.

- Το αποτέλεσμα διαιρείται με το σύνολο των βαρών (που είναι 1, άρα απλοποιείται).

Δείκτης	Βάρος (Wi)
Μείγμα χρήσεων γης	0.05
Οικολογικός δείκτης	0.05
Υφιστάμενη πυκνότητα δόμησης	0.15
Βαθμός αστικοποίησης	0.10
Ετήσια καταναλισκόμενη ενέργεια / κάτοικο	0.10
Βαθμός επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας	0.05
Αναλογία ανακυκλούμενων απορριμμάτων	0.10
Βαθμός υλοποίησης στρατηγικών σχεδίων	0.10
Ετήσια παραγωγή νερού / κατανάλωση	0.05
Συνολικό πλήθος επιβατικών οχημάτων /κάτοικο	0.05
Ανεργία	0.05
Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας	0.15
Δείκτης Ανεκτού Πληθυσμού επισκεπτών	0.05

Πίνακας 57: Στάθμιση δεικτών

Από τα παραπάνω στοιχεία, διαπιστώνουμε ότι η μέση απόκλιση του συνολικού συστήματος (Μ.Ο απόκλισης όλων των δεικτών) είναι κοντά στο 7%.

Από τα ως άνω στοιχεία, παρατηρούμε ότι ανά επίπεδο έντασης για κάθε ένα δείκτη κάθε βασικής παραμέτρου έχουμε τη κάτωθι κατηγοριοποίηση:

ΕΝΤΑΣΗ	ΔΕΙΚΤΕΣ

ΧΑΜΗΛΗ	✓ Μείγμα χρήσεων γης: Αναλογία χρήσεων πλην κατοικίας στο εξεταζόμενο ΧΣ ✓ Οικολογικός δείκτης: Αναλογία οικολογικά προστατευόμενων περιοχών στο εξεταζόμενο ΧΣ ✓ Βαθμός επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας και ασφάλειας δικτύου ✓ Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας (ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ – ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ – ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ) ✓ Δείκτης Ανεκτού Πληθυσμού επισκεπτών ΔΕ ΚΑΦΗΡΕΩΣ – ΔΕ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ – ΔΕ ΚΑΡΥΣΤΟΥ)
ΜΕΣΗ	✓ Υφιστάμενη πυκνότητα δόμησης (Συνολική υφιστάμενη δομημένη επιφάνεια / κάτοικο) ✓ Βαθμός αστικοποίησης (Επιφάνεια σφραγισμένου εδάφους /έκταση ΧΣ) ✓ Ετήσια καταναλισκόμενη ενέργεια / κάτοικο ✓ Ετήσια παραγωγή νερού/ετήσια κατανάλωση ✓ Συνολικό πλήθος επιβατικών οχημάτων /κάτοικο ✓ Ανεργία ✓ Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας (ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ) ✓ Δείκτης Ανεκτού Πληθυσμού επισκεπτών (ΔΕ ΣΤΥΡΕΩΝ)
ΥΨΗΛΗ	✓ Αναλογία ανακυκλούμενων απορριμμάτων στο σύνολο των απορριμμάτων ✓ Βαθμός υλοποίησης κατευθύνσεων και μέτρων του ΠΕΣΔΑ και άλλων σχετικών στρατηγικών σχεδίων

3.5.3. Υπολογισμός Χωρικών Ζωνών Έντασης στο Δήμο Καρύστου

Η χωρική ανάλυση της τουριστικής έντασης και της δόμησης στο Δήμο Καρύστου πραγματοποιείται μετά τον υπολογισμό και την αξιολόγηση όλων των βασικών παραμέτρων και των δεικτών βιωσιμότητας. Αυτή η διαδικασία συμβάλλει στην κατάρτιση προτάσεων για βιώσιμη ανάπτυξη και στον καθορισμό στοχευμένων μέτρων διαχείρισης για κάθε χωρικό σύστημα του Δήμου Καρύστου.

Όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας, βασικές παράμετροι για το προσδιορισμό της ΕκΕΦΙ στο Δήμο Καρύστου, αποτελούν η δόμηση και ο τουρισμός. Επιπρόσθετα για τις δύο αυτές βασικές παραμέτρους, υπάρχουν διαθέσιμα χωρικά δεδομένα, τα οποία λήφθηκαν τόσο από φορείς παροχής στοιχείων όσο και από ανοικτές πηγές. Με στόχο να προσδιοριστεί και να χαρτογραφηθεί η ένταση της δομημένης επιφάνειας και της τουριστικής δραστηριότητας με σαφήνεια και ακρίβεια, χρησιμοποι-

ούνται εργαλεία και μέθοδοι Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ-GIS). Η επιλεγμένη μεθοδολογία προβλέπει τη χρήση εξελιγμένων λογισμικών GIS, όπως το ESRI ArcGIS Pro v3.3.1 και το QGIS 3.34.5, με όλες τις επεξεργασίες και τα δεδομένα να βασίζονται στο Προβολικό Σύστημα Αναφοράς ΕΓΣΑ ’87.

Η ανάλυση διεξάγεται σε χωρικό επίπεδο με πολυγωνικό πλέγμα 32 X 32 m προσαρμοσμένο στα όρια του κάθε Χωρικού Συστήματος της Καρύστου. Αυτό το πλέγμα επιτρέπει την ομογενοποίηση των αναλύσεων και την αποτελεσματική διαχείριση του όγκου δεδομένων, διατηρώντας ταυτόχρονα τη λεπτομέρεια και την ακρίβεια οι οποίες είναι απαραίτητες για τη σωστή ερμηνεία και κατανόηση των χωρικών συνθηκών. Κάθε πολύγωνο αντιπροσωπεύει μια συγκεκριμένη γεωγραφική ενότητα έκτασης περίπου ενός στρέμματος στην οποία αποδίδονται οι αντίστοιχες τιμές των δεικτών βιωσιμότητας και ανάπτυξης.

Οι τιμές των επιπέδων που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό της Έντασης πρόκειται στην συνέχεια να επαναταξινομηθούν σε τιμές Έντασης σύμφωνα με τον σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 15) της Τακτικής Ταξινομικής Κλίμακας Έντασης 1-3.

Κατηγορία Έντασης	Τιμή	Αναπαράσταση
1. Χαμηλή Ένταση	1	
2. Μέση Ένταση	2	
3. Υψηλή Ένταση	3	

Πίνακας 58: Τακτική Ταξινομική Κλίμακα Έντασης

Ζώνη Έντασης Δομημένης Επιφάνειας

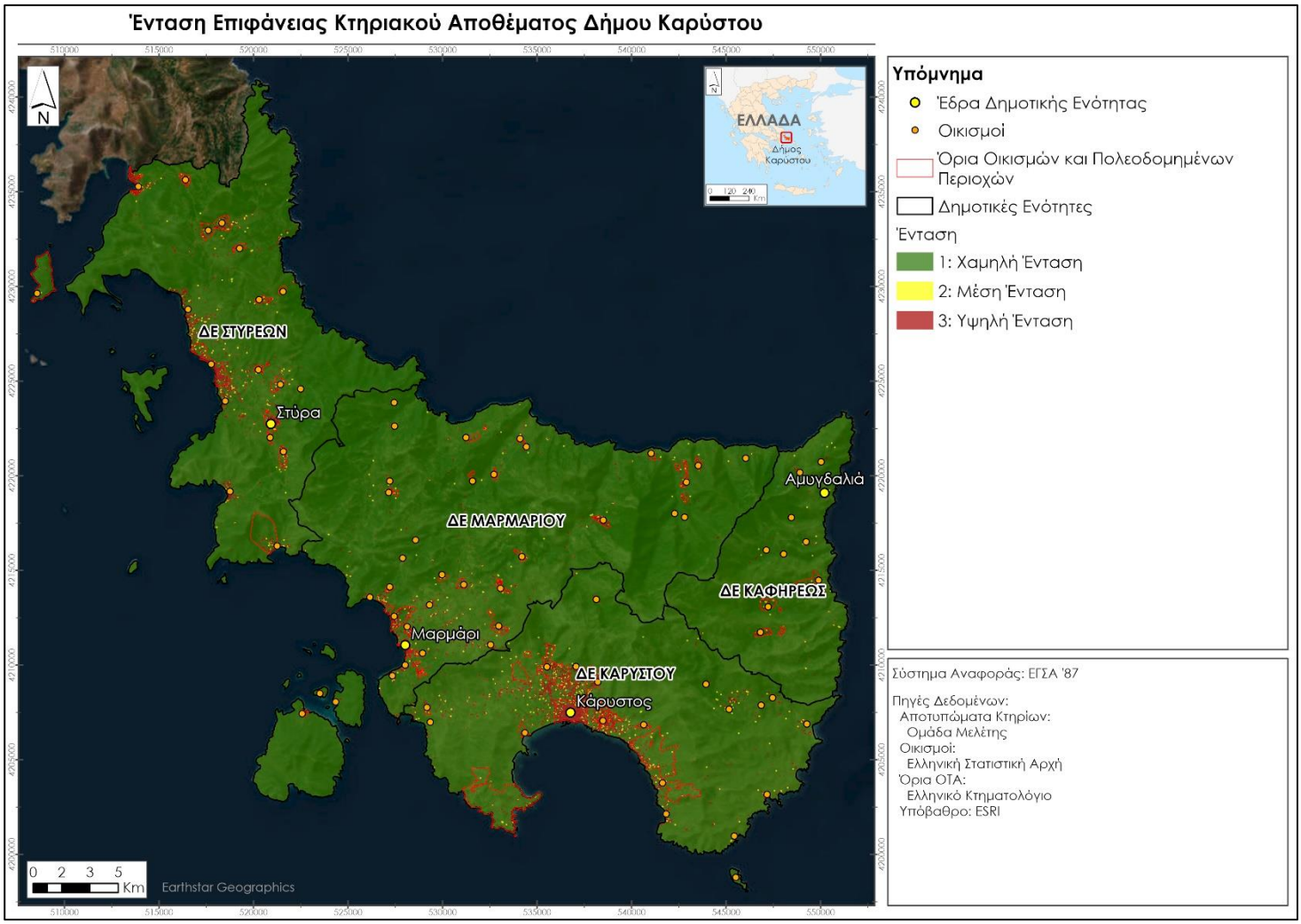
Για τον υπολογισμό της έντασης της επιφάνειας του κτηριακού αποθέματος χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα πολύγωνα αποτυπωμάτων του κτηριακού αποθέματος που περιγράφονται σε προηγούμενο κεφάλαιο. Με τεχνικές υπέρθεσης (Intersect κ.α.) και με χωρική ένωση (Spatial Join) ανά πολύγωνο αντιστοιχήθηκαν τα πολύγωνα και το εμβαδόν τους στο πολυγωνικό πλέγμα 32 m x 32 m. Λαμβάνοντας αυτό υπόψη σε συνδυασμό με τα Πολεοδομικά Πρότυπα για τις νησιωτικές περιοχές κατά τα οποία το όριο της δομημένης επιφάνειας ορίζεται στα 80 m^2 ανά κάτοικο υπολογίσθηκε η ένταση της δομημένης επιφάνειας κτηριακού Αποθέματος. Επομένως, για την εξέταση του ορίου των 80 m^2/κάτοικο υπήρχε ταξινόμηση του εμβαδού σε m^2 των κτηρίων ανά πολύγωνο του πλέγματος και ορίζεται:

Χαμηλή Ένταση: 80 m^2

Μέση Ένταση: 80 - 100 m^2

Υψηλή Ένταση: > 100 m^2

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον κάτωθι Χάρτη και Πίνακα



Χάρτης 13: Ένταση Επιφάνειας Κτηριακού Αποθέματος, Πηγή: Ιδία επεξεργασία

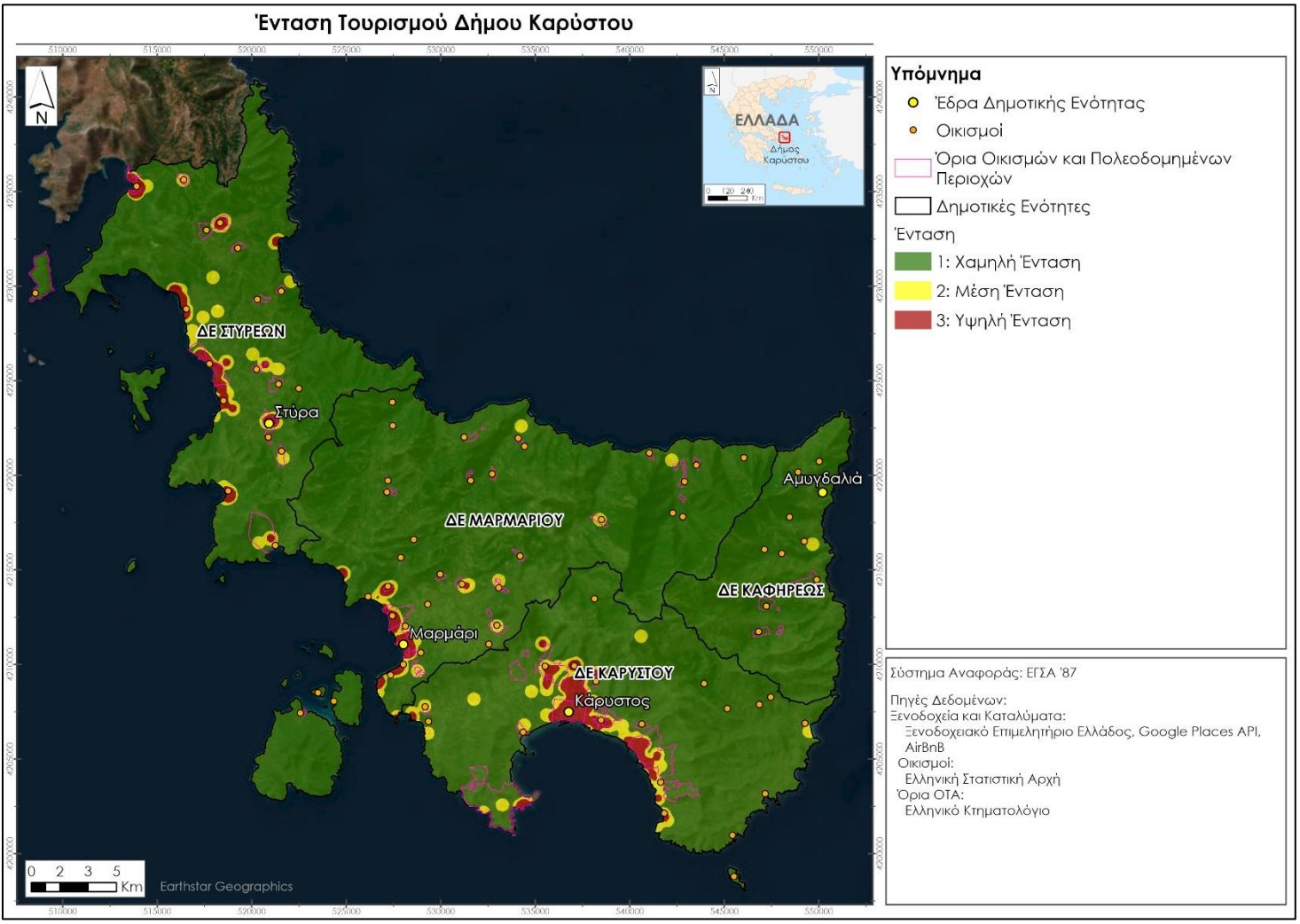
Ένταση Δομημένης Επιφάνειας Κτηριακού Αποθέματος	Δ.Ε. ΚΑΡΥΣΤΟΥ		Δ.Ε. ΚΑΦΗΡΕΩΣ		Δ.Ε. ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ		Δ.Ε. ΣΤΥΡΑΙΩΝ		ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	
	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%
1. Χαμηλή Ένταση	164,21	97,80%	77,74	99,71%	251,57	99,30%	169,99	98,61%	663,50	98,80%
2. Μέση Ένταση	0,56	0,34%	0,07	0,08%	0,32	0,13%	0,38	0,22%	1,33	0,20%
3. Υψηλή Ένταση	3,13	1,86%	0,16	0,21%	1,44	0,57%	2,02	1,17%	6,75	1,01%
Σύνολο	167,91	100,00%	77,96	100,00%	253,34	100,00%	172,38	100,00%	671,59	100,00%

Πίνακας 59: Αναλογία ζωνών έντασης δομημένης επιφάνειας, Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Από τα ως άνω στοιχεία παρατηρούμε ότι μόνο σε κάποια μικρά τμήματα (αστικών κυρίως) τμημάτων κάθε Δημοτικής Ενότητας υπάρχουν σημεία υψηλής έντασης.

Ζώνη Έντασης Τουριστικών Καταλυμάτων

Υπολογίσθηκε η Πυκνότητα Kernel του συνόλου των Ξενοδοχείων και των Καταλυμάτων. Ο υπολογισμός πυκνοτήτων με την μέθοδο Πυκνότητας Kernel (Kernel Density) σε περιβάλλον ΓΣΠ (GIS) υπολογίζει την πυκνότητα κάποιου χαρακτηριστικού σημείου, σε μια περιοχή γύρω από αυτό. Με άλλα λόγια, χρησιμοποιώντας την τεχνική χωρικής παρεμβολής υπολογίζει μια τιμή ανά μονάδα επιφάνειας από κάθε σημείο. Η τιμή της επιφάνειας είναι υψηλότερη στη θέση του σημείου και μειώνεται με την αύξηση της απόστασης από αυτό φθάνοντας το μηδέν. Στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, το αποτέλεσμα είναι ένα σύνολο ψηφιδωτών δεδομένων raster, όπου κάθε κελί έχει μία τιμή πυκνότητας που είναι σταθμισμένη ανάλογα με την απόσταση από τα αρχικά χαρακτηριστικά. Για την μέθοδο Πυκνότητας Kernel επιλέχθηκε ανάλυση 32 μέτρων όπως η ανάλυση εργασίας ενώ η ακτίνα αναζήτησης σημείων-περιοχή γύρω από ένα σημείο επιλέχθηκε να έχει 500 μέτρων η οποία κρίθηκε ως η ιδανική για τον συνυπολογισμό των εγγύτερων χαρακτηριστικών της περιοχής και να προσδιοριστεί και μία ζώνη επιρροής τους με το αποτέλεσμα να είναι καταλύματα ανά Τ. Χλμ. για την πυκνότητα του. Σύμφωνα με τα επίπεδα Πυκνότητας Kernel των Τουριστικών Καταλυμάτων ακολουθήθηκε επαναταξινόμηση των τιμών τους σε τιμές Κλίμακας Έντασης 1-3 λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές και την κατανομή των σημείων στον ΧΣ.



Χάρτης 24: Ένταση τουριστικών καταλυμάτων, Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Ένταση Τουρισμού	Δ.Ε. ΚΑΡΥΣΤΟΥ		Δ.Ε. ΚΑΦΗΡΕΩΣ		Δ.Ε. ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ		Δ.Ε. ΣΤΥΡΑΙΩΝ		ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	
	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%
1. Χαμηλή Ένταση	148,58	88,49%	77,45	99,35%	244,47	96,50%	157,77	91,52%	628,27	93,55%
2. Μέση Ένταση	10,76	6,41%	0,39	0,50%	5,35	2,11%	8,69	5,04%	25,19	3,75%
3. Υψηλή Ένταση	8,26	4,92%	0,00	0,00%	3,15	1,24%	5,36	3,11%	16,78	2,50%
Σύνολο	167,60	99,82%	77,84	99,84%	252,97	99,86%	171,82	99,68%	670,24	99,80%

Πίνακας 60: Αναλογία ζωνών έντασης τουριστικών καταλυμάτων, Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Και στη περίπτωση του τουρισμού η ένταση εμφανίζεται στα παρκάτια τμήματα των ΔΕ Καρύστου Στυρέων και Μαρμαρίου. Ειδικότερα στη Κάρυστο και στα Στύρα η ένταση είναι κοντά στο 3 – 5%.

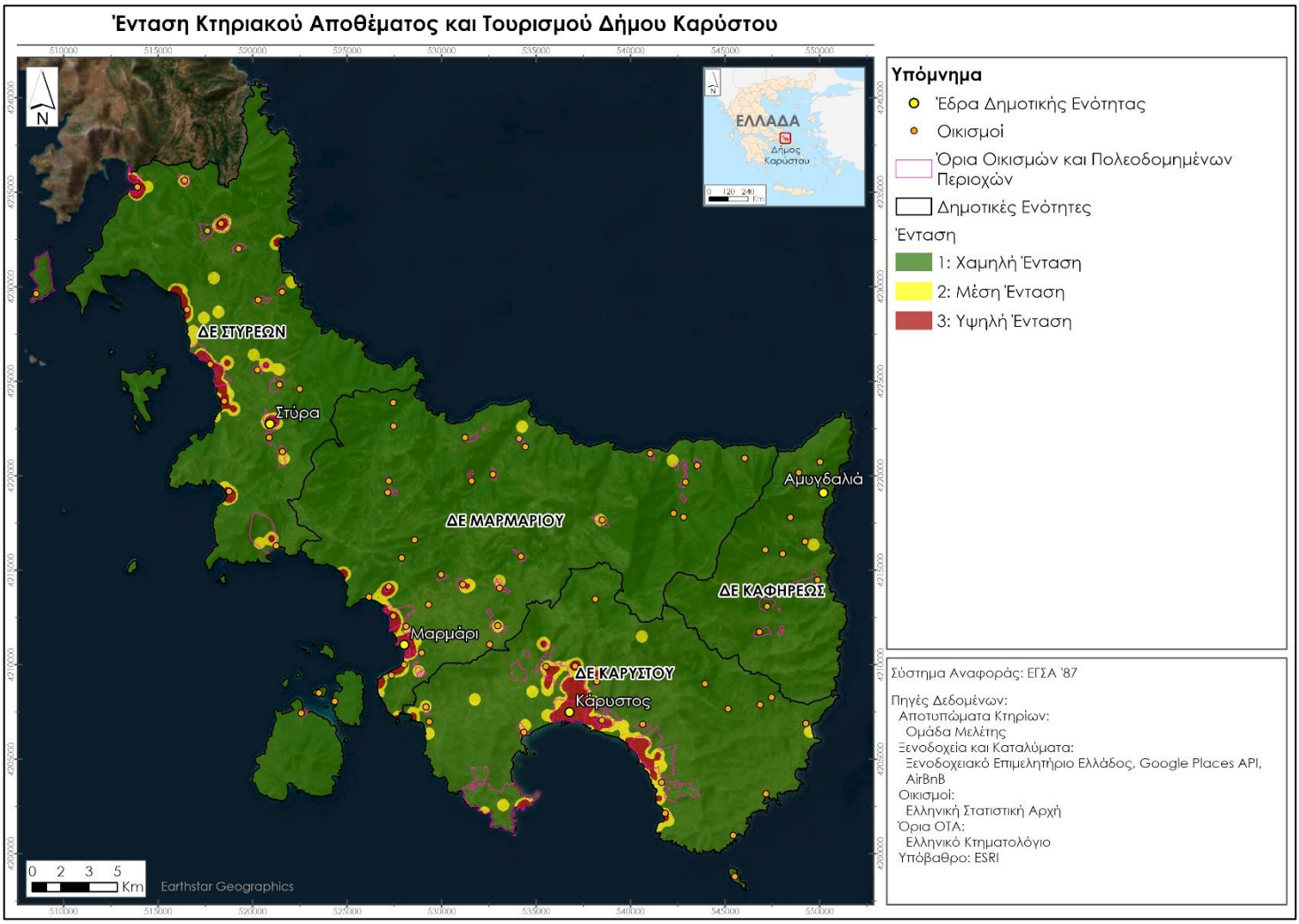
Συνολική Ένταση Δομημένης Επιφάνειας – Τουριστικών Καταλυμάτων

Σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν, η δομημένη επιφάνεια του κτηριακού αποθέματος σχετίζεται με την πυκνότητα Kernel της χρήσης και πιο συγκεκριμένα αναφορικά με τον τουρισμό για τον υπολογισμό της έντασης.

Μετά την επαναταξινόμηση και την δημιουργία των σχετικών τιμών στους πίνακες του επιπέδου, ακολουθεί η σταθμισμένη χαρτογραφική αθροιστική υπέρθεση των τιμών επιπέδων δίνοντας έμφαση στην ένταση της πυκνότητας των τουριστικών καταλυμάτων με την απόδοση Συντελεστών Βαρύτητας. Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

Ένταση = (Ένταση Επιφάνειας Κτηριακού Αποθέματος Χ 0,4) + (Ένταση Πυκνότητας Ξενοδοχείων και Καταλυμάτων Χ 0,6)

Έπειτα, πραγματοποιήθηκε ταξινόμηση και η χαρτογραφική αναπαράσταση του αποτελέσματος και ο υπολογισμός στατιστικών όπως παρατίθενται στο κάτωθι πίνακα και χάρτη.



Χάρτης 25: Ζώνες Έντασης Κτηριακού Αποθέματος και Τουρισμού, Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Ένταση Κτηριακού Αποθέματος και Τουρισμού	Δ.Ε. ΚΑΡΥΣΤΟΥ		Δ.Ε. ΚΑΦΗΡΕΩΣ		Δ.Ε. ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ		Δ.Ε. ΣΤΥΡΑΙΩΝ		ΔΗΜΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ	
	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%	Τ.Χλμ	%
1. Χαμηλή Ένταση	150,39	89,57%	77,64	99,58%	245,70	96,99%	159,80	92,70%	633,53	94,33%
2. Μέση Ένταση	10,11	6,02%	0,32	0,42%	4,87	1,92%	7,90	4,58%	23,20	3,45%
3. Υψηλή Ένταση	7,41	4,41%	0,00	0,00%	2,77	1,09%	4,68	2,72%	14,86	2,21%
Σύνολο	167,91	100,00%	77,96	100,00%	253,34	100,00%	172,38	100,00%	671,59	100,00%

Πίνακας 60: Αναλογία Ζωνών Έντασης Κτηριακού Αποθέματος και Τουρισμού, Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Από τα ως άνω αποτελέσματα η υψηλή ένταση προσδιορίζεται κοντά στο 5% στις ΔΕ της Καρύστου και των Στυρέων. Γενικότερα ο δήμος δεν αντιμετωπίζει ιδιαίτερα προβλήματα με εξαίρεση τα σημεία υψηλής τουριστικής ζήτησης , στα οποία ειδικότερα για κάθε μια κατηγορία βασικών παραμέτρων προσδιορίζονται ειδικότερα μέτρα.

Ως γενική κατεύθυνση δίνεται η σύσταση DMO και τοπικού παρατηρητηρίου για τη παρακολούθηση (KPIs) της βιώσιμης τουριστικής μετάβασης του Δήμου Καρύστου στο σύνολο του, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του ν. 4875/2021 για τους Πρότυπους Τουριστικούς Προορισμούς Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

3.5.4.Προσδιορισμός στοιχείων Βέλτιστου Σεναρίου Βιώσιμων Προγραμματικών Μεγεθών (ΒΠΜ)

Με στόχο τη προώθηση της βιώσιμης Ανάπτυξης, ο Δήμος Καρύστου καλείται να εφαρμόσει μέτρα/ δράσεις στις βασικές παραμέτρους που οι τιμές των δεικτών τους παρουσιάζουν ή πρόκειται να παρουσιάσουν απόκλιση 10% ή 30% , όπως παρουσιάστηκε αναλυτικότερα στα ως άνω υποκεφάλαια.

3.5.4.1. Προτάσεις Βιώσιμης Ανάπτυξης ΧΣ και καθορισμός μέτρων

Από την ανάλυση των παραπάνω στοιχείων, για τις κατηγορίες Μέσης και Υψηλής Έντασης θα πρέπει να ληφθούν μέτρα με σκοπό τη παρεμπόδιση ή τη «θεραπεία» σημαντικών χωρικών προβλημάτων. Για την παρακολούθηση της επίτευξης – πρόοδο των προτεινόμενων μέτρων, προτείνονται ενδεικτικοί Key Performance Indicators (KPIs), οι οποίοι ουσιαστικά πρόκειται για Βασικούς Δείκτες Απόδοσης που μετράνε για ένα συγκεκριμένο διάστημα ένα συγκεκριμένο στόχο.

Δείκτες Μέσης και Υψηλής Έντασης

ΒΔΒ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΜΕΤΡΟ	KPIs
Υφιστάμενη Πυκνότητα Δόμησης	Ρύθμιση και Οργάνωση Δόμησης: Επικαιροποίηση των ρυμοτομικών σχεδίων, ιδίως για τις ΔΕ με αυξημένη δόμηση, με στόχο τη βελτίωση του πολεοδομικού σχεδιασμού. Αυστηρός έλεγχος και περιορισμός της αυθαίρετης δόμησης μέσω εντατικών ελέγχων και κινήτρων νομιμοποίησης. Προώθηση Αρχών Βιώσιμης Αρχιτεκτονικής: Ενθάρρυνση της χρήσης τοπικών, φιλικών προς το περιβάλλον υλικών δόμησης. Εισαγωγή αρχών βιοκλιματικού σχεδιασμού στις νέες οικοδομές για μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος. Προστασία Φυσικού και Πολιτισμικού Τοπίου: Καθορισμός ζωνών απολύτου προστασίας και απαγόρευσης δόμησης σε ευαίσθητες περιοχές, όπως υγρότοποι, δασικές εκτάσεις και αρχαιολογικοί χώροι. Ανάδειξη της πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς ως αναπόσπαστο στοιχείο	Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) Πυκνότητα Δόμησης: Μέση δομημένη επιφάνεια ανά κάτοικο (τ.μ./κάτοικο). Ποσοστό αύξησης ή μείωσης της δομημένης επιφάνειας (%/έτος). Ποιότητα Δόμησης: Ποσοστό αυθαίρετης δόμησης στο σύνολο της δομημένης επιφάνειας (%). Αναλογία δομημένης επιφάνειας εντός σχεδίου έναντι εκτός σχεδίου (%). Σεβασμός στο Τοπίο: Ποσοστό περιοχών με απόλυτη απαγόρευση δόμησης (% επί της συνολικής έκτασης). Αριθμός έργων ανάπλασης ή αποκατάστασης υποβαθμισμένων περιοχών. Τουριστική Δόμηση: Αναλογία τουριστικών καταλυμάτων προς την οικιστική δόμηση (%).

	του πολεοδομικού σχεδιασμού. Ανάπλαση Υποδομών: Δημιουργία πράσινων χώρων εντός των οικισμών για την ενίσχυση της ποιότητας ζωής. Επαναχρησιμοποίηση εγκαταλελειμμένων κτιρίων και περιοχών για μείωση της ανάγκης για νέα δόμηση. Διαχείριση Τουριστικής Δόμησης: Θέσπιση περιορισμών στη δόμηση σε τουριστικές περιοχές για την αποφυγή υπερβολικής συγκέντρωσης κτισμάτων. Εφαρμογή κανόνων που να διασφαλίζουν ότι οι τουριστικές εγκαταστάσεις ενσωματώνονται αρμονικά στο περιβάλλον.	Βελτίωση του δείκτη αρμονίας τοπίου (ποιοτική αξιολόγηση).
Βαθμός Αστικοποίησης	Ρύθμιση και Οργάνωση Δόμησης: Επικαιροποίηση των ρυμοτομικών σχεδίων, ιδίως για τις ΔΕ με αυξημένη δόμηση, με στόχο τη βελτίωση του πολεοδομικού σχεδιασμού. Αυστηρός έλεγχος και περιορισμός της αυθαίρετης δόμησης μέσω εντατικών ελέγχων και κινήτρων νομιμοποίησης.	Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) Πυκνότητα Δόμησης: Μέση δομημένη επιφάνεια ανά κάτοικο (τ.μ./κάτοικο). Ποσοστό αύξησης ή μείωσης της δομημένης επιφάνειας (%/έτος). Ποιότητα Δόμησης:

	Προώθηση Αρχών Βιώσιμης Αρχιτεκτονικής: Ενθάρρυνση της χρήσης τοπικών, φιλικών προς το περιβάλλον υλικών δόμησης. Εισαγωγή αρχών βιοκλιματικού σχεδιασμού στις νέες οικοδομές για μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος. Ανάπλαση Υποδομών: Δημιουργία πράσινων χώρων εντός των οικισμών για την ενίσχυση της ποιότητας ζωής. Επαναχρησιμοποίηση εγκαταλελειμμένων κτιρίων και περιοχών για μείωση της ανάγκης για νέα δόμηση.	Ποσοστό αυθαίρετης δόμησης στο σύνολο της δομημένης επιφάνειας (%). Αναλογία δομημένης επιφάνειας εντός σχεδίου έναντι εκτός σχεδίου (%).
Ετήσια Κατανάλωση ενέργειας ανά κάτοικο	Βελτίωση Ενεργειακής Αποδοτικότητας Κτιρίων: Υλοποίηση προγραμμάτων ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων, όπως μόνωση, αντικατάσταση κουφωμάτων, εγκατάσταση ηλιακών συστημάτων θέρμανσης νερού και ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης/ψύξης. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση κατοίκων για την ενεργειακή εξοικονόμηση μέσω εκπαιδευτικών καμπανιών.	Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων: Ποσοστό κτιρίων που έχουν υποβληθεί σε ενεργειακή αναβάθμιση (%/έτος). Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας ανά κτίριο (kWh/έτος). Κατανάλωση Ενέργειας: Κατανάλωση ενέργειας ανά κάτοικο (kWh/έτος). Ποσοστό μείωσης της συνολικής κατανάλωσης

	Προώθηση Καθαρών Τεχνολογιών: Εγκατάσταση έξυπνων μετρητών ενέργειας για τη βελτίωση της διαχείρισης της κατανάλωσης. Υποστήριξη της χρήσης ΑΠΕ σε οικιακές εφαρμογές (φωτοβολταϊκά συστήματα σε στέγες). Αναδιάρθρωση στον Τομέα Μεταφορών: Προώθηση ηλεκτροκίνησης με περισσότερους σταθμούς φόρτισης και κίνητρα για την απόκτηση ηλεκτρικών οχημάτων. Αντικατάσταση του στόλου δημοτικών οχημάτων με ενεργειακά αποδοτικότερα. Εξοικονόμηση Ενέργειας σε Δημόσιες Υποδομές: Αναβάθμιση του δημοτικού φωτισμού με συστήματα LED. Χρήση έξυπνων συστημάτων φωτισμού που προσαρμόζονται στις ανάγκες. Μείωση Εξάρτησης από Συμβατικά Καύσιμα: Δημιουργία τοπικού ενεργειακού σχεδίου για τη σταδιακή μείωση της εξάρτησης από πετρελαϊκά καύσιμα, με έμφαση στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ.	ενέργειας στον Δήμο (%/έτος). Αξιοποίηση ΑΠΕ: Ποσοστό κάλυψης ενεργειακών αναγκών από ΑΠΕ (%). Αύξηση της τοπικής παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ (MW/έτος). Μεταφορές: Ποσοστό ηλεκτρικών οχημάτων στον στόλο δημοτικών και ιδιωτικών οχημάτων (%). Αριθμός σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Εξοικονόμηση Ενέργειας στις Υποδομές: Ποσοστό αντικατάστασης δημόσιου φωτισμού με συστήματα LED (%). Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε δημόσιες υποδομές (kWh/έτος).

Ορθή Διαχείριση εξοικονόμηση νερού ύδρευση	Μείωση Απωλειών Υδροδότησης **Επέκταση του Συστήματος Τηλεχειρισμού και Ελέγχου Διαρροών:** Επιτάχυνση της υλοποίησης του έργου τηλεχειρισμού για τη μείωση απωλειών κατά 20% και ενίσχυση της παρακολούθησης του δικτύου σε πραγματικό χρόνο. **Αναβάθμιση Δικτύου Υδροδότησης:** Αντικατάσταση παλαιών δικτύων και ενίσχυση της ανθεκτικότητας του συστήματος σε διαρροές. Αύξηση Διαθεσιμότητας Υδατικών Πόρων **Νέες Υδροληψίες:** Κατασκευή νέων γεωτρήσεων στις κατάλληλες περιοχές, σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα υδροφορίας. **Εγκατάσταση Μονάδων Αφαλάτωσης:** Ανάπτυξη μονάδων αφαλάτωσης στη ΔΕ Στυραίων για την κάλυψη των αυξημένων αναγκών κατά την τουριστική περίοδο. Προώθηση της Εξοικονόμησης Νερού **Ευαισθητοποίηση των Κατοίκων και Επισκεπτών:** Δημιουργία εκπαιδευτικών εκστρατειών για την ορθολογική χρήση νερού.	Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) Διαχείριση Δικτύου Υδροδότησης Ποσοστό απωλειών στο δίκτυο υδροδότησης (%). Χρόνος απόκρισης για τον εντοπισμό και την επισκευή διαρροών (ώρες). Κατανάλωση Νερού Μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ανά κάτοικο (lt/κάτοικο/ημέρα). Μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ανά επισκέπτη (lt/επισκέπτη/ημέρα). Επάρκεια Υδατικών Πόρων Ποσοστό κάλυψης των ετήσιων αναγκών υδροδότησης από τα υφιστάμενα αποθέματα (%). Συνολική ετήσια απόληψη από τις γεωτρήσεις και τις αφαλατώσεις (m^3). Βιώσιμη Χρήση Υδατικών Πόρων Ποσοστό ανακυκλωμένου νερού για μη πόσιμες χρήσεις (π.χ. άρδευση, καθαρισμός) (%).

	Κίνητρα για Υδρολογικές Επενδύσεις: Παροχή κινήτρων για την εγκατάσταση συστημάτων συλλογής όμβριων υδάτων και χρήσης ανακυκλωμένου νερού για άρδευση. Διαχείριση Υδατικών Πόρων με Βάση τα Σχέδια Διαχείρισης Υδατικών Πόρων **Εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ):** Αξιοποίηση των κατευθύνσεων του ΣΔΛΑΠ Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας (EL07) για την ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων. **Εκτίμηση Πρόσθετων Αναγκών Υδροδότησης:** Συστηματική καταγραφή των μελλοντικών αναγκών με βάση τις τάσεις ανάπτυξης του Δήμου.	Αριθμός εγκαταστάσεων συλλογής όμβριων υδάτων σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους. Κοινωνική Ευαισθητοποίηση Ποσοστό του πληθυσμού που συμμετέχει σε προγράμματα εκπαίδευσης για την εξοικονόμηση νερού (%). Αριθμός καμπανιών ευαισθητοποίησης για τη διαχείριση νερού.
Μεταφορές Υποδομές	Εκπόνηση και Υλοποίηση Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) Εκκίνηση διαδικασιών για την εκπόνηση ΣΒΑΚ με έμφαση σε μέτρα μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Διεύρυνση της χρήσης μέσων βιώσιμης μεταφοράς (ποδήλατα, δημόσια συγκοινωνία).	Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) Διαχείριση Κυκλοφορίας Μέσος χρόνος διαδρομής στις βασικές οδικές αρτηρίες κατά τις περιόδους αιχμής. Ποσοστό χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών σε σχέση με ιδιωτικά μέσα μεταφοράς. Χωρητικότητα και Ικανότητα Δικτύου

	Καθορισμός ζωνών χαμηλής κυκλοφορίας στις τουριστικά κορεσμένες περιοχές. Αναβάθμιση Οδικού Δικτύου Ασφαλτόστρωση και συντήρηση κύριου και τοπικού δικτύου με στόχο την αύξηση της ικανότητας μεταφορών. Δημιουργία νέων κυκλοφοριακών κόμβων για την καλύτερη διαχείριση της ροής των οχημάτων. Βελτίωση των συνθηκών κυκλοφορίας στις αγροτικές οδούς. Υλοποίηση κυκλοφοριακών μελετών και προσδιορισμός σημείων χωροθέτησης θέσεων στάθμευσης Προώθηση έγκρισης επεκτάσεων σχεδίων πόλης για την οργάνωση του οικιστικού δικτύου Διαχείριση Κυκλοφορίας κατά την Τουριστική Περίοδο Δημιουργία προσωρινών μέτρων κυκλοφορίας κατά την περίοδο αιχμής (π.χ. μονοδρομήσεις, ζώνες αποκλειστικής κυκλοφορίας). Κυκλοφοριακή ρύθμιση των λιμένων Μαρμαρίου και Νέων Στύρων Ανάπτυξη συστημάτων έξυπνης στάθμευσης για τη	Αριθμός οχημάτων ανά χλμ οδικού δικτύου (σε πραγματικό χρόνο και κατά μέσο όρο). Βαθμός εκμετάλλευσης του οδικού δικτύου (ποσοστό πληρότητας έναντι της μέγιστης ικανότητας). Βελτίωση Υποδομών Ποσοστό οδικού δικτύου που έχει αναβαθμιστεί ή συντηρηθεί. Αύξηση θέσεων στάθμευσης στις τουριστικά επιβαρυμένες περιοχές. Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα Μείωση εκπομπών CO_2 από τα μέσα μεταφοράς (λόγω αύξησης χρήσης δημόσιων μέσων ή ποδηλάτων). Αύξηση του ποσοστού ηλεκτρικών ή υβριδικών οχημάτων στο σύνολο των οχημάτων. Ικανοποίηση Πολιτών και Τουριστών Αξιολόγηση της εμπειρίας μετακίνησης από πολίτες και επισκέπτες μέσω ερωτηματολογίων. Βελτίωση των δεικτών ασφαλείας του οδικού δικτύου (π.χ. μείωση ατυχημάτων).

	διαχείριση των αυξημένων αναγκών σε θέσεις στάθμευσης. Ενίσχυση Δημόσιων Συγκοινωνιών Επέκταση δρομολογίων τοπικών λεωφορείων, ιδιαίτερα κατά την τουριστική περίοδο. Εισαγωγή νέων μέσων όπως μικρά λεωφορεία και βαν για πιο αποδοτική κάλυψη απομακρυσμένων περιοχών. Υλοποίηση έργων υποδομής διασύνδεσης με Μεγαλόνησο Κατασκευή μικρών λιμενικών έργων (προβλήτα) για τη διασύνδεση της νήσου Μεγαλόνησος με την υπόλοιπη ΔΕ του Μαρμαρίου. Ιδιαίτερα για τουριστικές αναπτύξεις εντός της Μεγαλονήσου προτείνεται η υλοποίηση μόνο μικρών ιδιωτικών προβλητών, ή μικρής κλίμακας τουριστικών καταφυγίων (έως 25 σκαφών max) ή αγκυροβολίων τουριστικών καταφυγίων για την αποκλειστική τους εξυπηρέτηση. Ψηφιοποίηση και Διαχείριση Δεδομένων Κυκλοφορίας Εισαγωγή συστημάτων έξυπνης κυκλοφορίας για τη	

	συλλογή και ανάλυση δεδομένων (π.χ. αισθητήρες οχημάτων, παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο). Δημιουργία ψηφιακής πλατφόρμας για την ενημέρωση οδηγών και τη βελτίωση της ροής κυκλοφορίας.	
Διαχείριση Απορριμμάτων	Υλοποίηση Υποδομών Διαχείρισης Απορριμμάτων: **Κατασκευή Μονάδων:** Προώθηση της κατασκευής μονάδων μηχανικής διαλογής σύμμεικτων, κομποστοποίησης και διαλογής ανακυκλώσιμων υλικών στη Νότια Εύβοια, σύμφωνα με το ΠΕΣΔΑ. **Δημιουργία Πράσινων Σημείων:** Δημιουργία πράσινων σημείων για τη συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και ειδικών αποβλήτων. Δράσεις και προγράμματα ανακύκλωσης (στη λογική του Just Go Zero Tilos[43]) Αύξηση Διαλογής στην Πηγή: Εφαρμογή του καφέ κάδου για τη διαχείριση βιοαποβλήτων, συνοδευόμενη από εκπαιδευτικές δράσεις για τους πολίτες.	Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) Ανακύκλωση και Διαλογή: Ποσοστό ανακυκλωμένων απορριμμάτων στο σύνολο των απορριμμάτων (%). Ποσοστό βιοαποβλήτων που εκτρέπονται μέσω διαλογής στην πηγή (%). Υποδομές: Αριθμός νέων εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων που υλοποιήθηκαν. Δυναμικότητα των ΣΜΑ σε τόνους/έτος. Μείωση Υγειονομικής Ταφής: Ποσοστό απορριμμάτων που εκτρέπονται από την υγειονομική ταφή (%).

[43] https://www.justgozero.com/tilos/

	Τοποθέτηση διακριτών κάδων για χαρτί, πλαστικό, γυαλί και μέταλλο. Ανακύκλωση και Επαναχρησιμοποίηση: Υιοθέτηση ολοκληρωμένων δράσεων ενημέρωσης για την προώθηση της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης. Συνεργασία με ιδιωτικούς φορείς για την αύξηση της ανάκτησης υλικών. Σχεδιασμός Τοπικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΟΣΔΑ): Επικαιροποίηση του ΤΟΣΔΑ ώστε να ανταποκρίνεται στις νέες απαιτήσεις και να υποστηρίξει την πρόσβαση σε χρηματοδοτικά εργαλεία. Βελτίωση της Λειτουργίας ΣΜΑ: Αύξηση της δυναμικότητας του ΣΜΑ Καρύστου και κατασκευή ενός νέου ΣΜΑ στη ΔΕ Στυρέων για την αποφυγή περιττών μετακινήσεων απορριμματοφόρων.	Ποσότητα υπολειμμάτων που οδηγούνται στον ΧΥΤΥ (τόνοι/έτος). Συμμετοχή των Πολιτών: Αριθμός πολιτών που συμμετέχουν σε δράσεις ευαισθητοποίησης. Ποσοστό νοικοκυριών που χρησιμοποιούν καφέ κάδους. Διαχείριση Απορριμμάτων: Μέσος χρόνος αποκομιδής και μεταφοράς απορριμμάτων (ώρες/ημέρα). Ποσοστό αξιοποίησης ανακυκλώσιμων υλικών από τις μονάδες επεξεργασίας (%).
Ανεργία	Ενίσχυση του πρωτογενούς τομέα: Δημιουργία συνεταιρισμών για την προώθηση τοπικών προϊόντων.	Προτεινόμενοι KPis Απασχόληση και Οικονομική Ανάπτυξη Ποσοστό Ανεργίας (Unemployment Rate): Στόχος: Μείωση της ανεργίας κάτω από τον

	Υποστήριξη στη μετάβαση σε βιολογικές και πιστοποιημένες καλλιέργειες, αξιοποιώντας χρηματοδοτικά εργαλεία της ΕΕ (π.χ. ΚΑΠ). Οργάνωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων για αγρότες και κτηνοτρόφους σχετικά με βιώσιμες πρακτικές και νέες τεχνολογίες. Ανάπτυξη του τουρισμού: Δημιουργία θεματικών τουριστικών διαδρομών που θα αναδεικνύουν τα πολιτιστικά και φυσικά χαρακτηριστικά του Δήμου. Επένδυση σε τουριστικές υποδομές και εξειδικευμένες δράσεις για την επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου. Προώθηση του αγροτουρισμού και του οικοτουρισμού σε περιοχές όπως η ΔΕ Καφηρέως. Ενίσχυση της τοπικής βιομηχανίας και επιχειρηματικότητας: Προσέλκυση επενδύσεων στον δευτερογενή τομέα, ειδικά σε περιοχές όπως ο Πολυπόταμος, όπου ήδη υπάρχει σχετική δραστηριότητα. Δημιουργία επιχειρηματικών θερμοκοιτίδων (business incubators) για νεοφυείς επιχειρήσεις	περιφερειακό μέσο όρο (15%). Ποσοστό Απασχόλησης ανά Τομέα: Μεταβολή του ποσοστού απασχόλησης στον δευτερογενή και τριτογενή τομέα. Νέες Θέσεις Εργασίας (New Jobs Created): Αριθμός νέων θέσεων εργασίας που δημιουργούνται ετησίως.

	(startups) στον τομέα της αγροδιατροφής και της πράσινης ενέργειας. Εκπαίδευση και κατάρτιση: Προγράμματα δια βίου μάθησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων που συνδέονται με τον δευτερογενή και τον τριτογενή τομέα (π.χ. κατασκευές, τουριστικές υπηρεσίες). Δημιουργία συνεργασιών με εκπαιδευτικά ιδρύματα για την παροχή επαγγελματικής κατάρτισης προσαρμοσμένης στις ανάγκες της τοπικής αγοράς. Κοινωνικές δράσεις και μείωση της ανεργίας: Στήριξη ευάλωτων κοινωνικών ομάδων μέσω ειδικών προγραμμάτων απασχόλησης. Κίνητρα σε επιχειρήσεις για την πρόσληψη ανέργων, ειδικά νέων και γυναικών. Υποδομές και μεταφορές: Βελτίωση της οδικής σύνδεσης μεταξύ των κοινοτήτων για διευκόλυνση της κινητικότητας και της πρόσβασης στην εργασία. Ανάπτυξη ευρυζωνικών δικτύων στις αγροτικές περιοχές για τη στήριξη ψηφιακής απασχόλησης.	

ΔΤΛ ΣΤΥΡΩΝ	Ποιοτική Αναβάθμιση Τουριστικού Προϊόντος: Προσέλκυση επενδύσεων για τη δημιουργία καταλυμάτων υψηλής κατηγορίας (4* και 5*). Ενίσχυση αγροτουριστικών και πολιτιστικών δράσεων. Διαφοροποίηση Προσφοράς: Δημιουργία θεματικών τουριστικών εμπειριών (π.χ. γαστρονομία, πεζοπορία, πολιτιστικές διαδρομές). Ανάπτυξη Υποδομών: Βελτίωση της προσβασιμότητας στις ΔΕ με χαμηλή τουριστική λειτουργία. Προώθηση βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης (π.χ. περιβαλλοντική πιστοποίηση καταλυμάτων). Προβολή και Προώθηση: Ενίσχυση της τουριστικής ταυτότητας του Δήμου μέσω στοχευμένων καμπανιών.	ΔΕΙΚΤΕΣ KPis **Αύξηση ΔΤΛ:** Στόχος: Αύξηση του ΔΤΛ κατά 10 μονάδες στην επόμενη πενταετία**.** **Ποσοστό Καταλυμάτων Υψηλής Κατηγορίας:** Στόχος: Διπλασιασμός του αριθμού 4* και 5* καταλυμάτων. **Διάρκεια Διαμονής:** Στόχος: Αύξηση της μέσης διάρκειας διαμονής των επισκεπτών. **Εποχικότητα:** Στόχος: Μείωση της διακύμανσης επισκεψιμότητας μεταξύ υψηλής και χαμηλής περιόδου.
ΑΝΕΚΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΤΥΡΩΝ	Διαχείριση Τουριστικής Κίνησης Δημιουργία συστήματος παρακολούθησης επισκεπτών σε πραγματικό χρόνο μέσω τεχνολογικών εργαλείων (π.χ. αισθητήρες, δεδομένα κινητής τηλεφωνίας).	Δείκτες Παρακολούθησης (KPIs) Διαχείριση Επισκεπτών Αριθμός επισκεπτών ανά ημέρα αιχμής ανά Δημοτική Ενότητα. Χρονική διασπορά επισκεπτών κατά τις περιόδους αιχμής.

	Καθιέρωση πολιτικών διασποράς επισκεπτών μέσω προώθησης εναλλακτικών προορισμών εντός του Δήμου. Ρύθμιση της ροής επισκεπτών σε περιόδους αιχμής μέσω καθοδήγησης μετακινήσεων από και προς την περιοχή. Ενίσχυση Υποδομών Βελτίωση των υποδομών αποχέτευσης, ύδρευσης και διαχείρισης απορριμμάτων, ιδιαίτερα στη ΔΕ Στυρέων. Ανάπτυξη δημόσιων χώρων και χώρων πρασίνου για την αποσυμφόρηση τουριστικών περιοχών. Δημιουργία νέων χώρων στάθμευσης και ενίσχυση των μέσων μαζικής μεταφοράς για τη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Προώθηση Ποιοτικού Τουρισμού Ενίσχυση της τουριστικής προσφοράς μέσω επενδύσεων σε καταλύματα υψηλής ποιότητας (4* και 5*). Προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού, όπως αγροτουρισμός, οικοτουρισμός και πολιτιστικός τουρισμός, για τη διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος.	Ποσοστό τουριστών που επισκέπτονται εναλλακτικούς προορισμούς εντός του Δήμου. Υποδομές Ποσοστό αύξησης χωρητικότητας υποδομών (ύδρευση, αποχέτευση, στάθμευση). Αριθμός νέων δημόσιων χώρων πρασίνου και χώρων στάθμευσης. Ποιότητα Τουριστικού Προϊόντος Ποσοστό καταλυμάτων υψηλής ποιότητας (4* και 5*) στο σύνολο των καταλυμάτων. Μέση διάρκεια παραμονής επισκεπτών. Ικανοποίηση επισκεπτών μέσω έρευνας ικανοποίησης. Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα Μείωση κατανάλωσης νερού και παραγωγής απορριμμάτων ανά επισκέπτη. Ποσοστό επαναχρησιμοποιούμενων και ανακυκλώσιμων υλικών στις τουριστικές δραστηριότητες. Κοινωνική Επίδραση

	Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση Εκπαίδευση τοπικών φορέων και επιχειρηματιών για την ορθή διαχείριση τουριστών και την ενίσχυση της βιώσιμης τουριστικής πρακτικής. Καμπάνιες ευαισθητοποίησης για την ανάδειξη της σημασίας της προστασίας του περιβάλλοντος και της τοπικής κουλτούρας.	Αριθμός τοπικών επιχειρήσεων που υιοθετούν βιώσιμες πρακτικές. Ποσοστό των μόνιμων κατοίκων που επωφελούνται από την τουριστική δραστηριότητα (π.χ. απασχόληση, εισόδημα).

3.6. Βήμα 5: Εκτίμηση Αποτελεσμάτων και Επιπτώσεων

Ο Δήμος Καρύστου, τμήμα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και με έντονη συμμετοχή σε διάφορους τομείς της οικονομίας, αντιμετωπίζει πολυδιάστατες προκλήσεις που σχετίζονται με τη βιώσιμη ανάπτυξη και τη διαχείριση των φυσικών, πολιτιστικών, και κοινωνικών του πόρων. Οι ποικίλες δραστηριότητες στους τομείς του τουρισμού, της ενέργειας μέσω Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), της εξόρυξης δομικών υλικών και της κατασκευής (με έμφαση στις παραθεριστικές κατοικίες) επιφέρουν πιέσεις που καθιστούν αναγκαίο τον ολοκληρωμένο χωρικό σχεδιασμό.

Η εκπόνηση ενός Τοπικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΤΠΣ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Ν. 4447/2016, αποτελεί κρίσιμη προϋπόθεση για την ορθολογική χωρική οργάνωση του Δήμου. Το προς εκπόνηση ΤΠΣ στο πλαίσιο του προγράμματος Κων/νος Δοξιάδης θα λειτουργήσει ως ένα εργαλείο, προσανατολισμένο στη διαχείριση των χρήσεων γης, την προστασία των ευαίσθητων περιοχών και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων. Η αναγνώριση και καταγραφή τυχόν ασυμβατοτήτων μεταξύ των υφιστάμενων χρήσεων γης και των αναπτυξιακών στόχων της περιοχής θα βοηθήσει στον καθορισμό κατάλληλων κατευθύνσεων για την ορθολογική ανάπτυξη. Η επικαιροποίηση αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Επανεξέταση των ζωνών χρήσεων γης με έμφαση στην προστασία περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών.
- Εναρμόνιση των υφιστάμενων ρυμοτομικών σχεδίων με τις ανάγκες κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης.

Η επικαιροποίηση και εναρμόνιση των υφιστάμενων χρήσεων γης που περιλαμβάνονται στις πολεοδομικές μελέτες και τα ρυμοτομικά σχέδια του Δήμου Καρύστου είναι απαραίτητη σύμφωνα με το ΠΔ 59/2018.

Έλεγχος Κοινόχρηστων και Κοινωφελών Χρήσεων

Ένας βασικός τομέας που απαιτεί προσοχή είναι η αξιολόγηση της επάρκειας των κοινόχρηστων και κοινωφελών χρήσεων στο σύνολο του Δήμου Καρύστου. Η αξιολόγηση αυτή πρέπει να γίνει με βάση τα νέα πρότυπα του ΦΕΚ 200/Δ/2024, τα οποία θέτουν αυστηρότερα κριτήρια για τη χωροθέτηση και τη διασφάλιση της λειτουργικότητας αυτών των χρήσεων.

Η ανάλυση επάρκειας θα περιλαμβάνει:

- Την αξιολόγηση της προσβασιμότητας και της καταλληλότητας των υφιστάμενων κοινόχρηστων χώρων, όπως πλατείες, πάρκα, και πεζόδρομοι.
- Την καταγραφή και ανάλυση των υφιστάμενων κοινωφελών χρήσεων, όπως σχολεία, κέντρα υγείας, ώστε να διασφαλιστεί ότι ανταποκρίνονται στις ανάγκες του πληθυσμού.

Ολοκληρωμένη Προσέγγιση Χωρικού Σχεδιασμού

Ο ολοκληρωμένος χωρικός σχεδιασμός για τον Δήμο Καρύστου αποτελεί αναγκαίο βήμα για την αποτελεσματική διαχείριση των διαφορετικών πιέσεων που υφίσταται η περιοχή. Η υλοποίηση ενός επικαιροποιημένου και εναρμονισμένου σχεδιασμού:

- Θα περιορίσει την αυθαίρετη δόμηση και τις ασυμβατότητες των χρήσεων γης.
- Θα διασφαλίσει την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος.
- Θα ενισχύσει τη βιωσιμότητα των υποδομών και των κοινόχρηστων/κοινωφελών χώρων.

Η έγκαιρη ολοκλήρωση του ΤΠΣ θα θέσει τις βάσεις για την ενίσχυση της τοπικής οικονομίας, την προσέλκυση βιώσιμων επενδύσεων και τη διαμόρφωση ενός λειτουργικού και ανθεκτικού αστικού και αγροτικού περιβάλλοντος.

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα στοιχεία – κατευθύνσεις που στο πλαίσιο της ΕκΕΦΙ δίνονται για το ΤΠΣ , καθώς και οι πιθανές επιπτώσεις από την εφαρμογή αυτών.

ΒΑΣΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟ	Έγκριση ΤΠΣ για το σύνολο του Δήμου Καρύσου	Επικαιροποίηση του χωρικού σχεδιασμού με σύγχρονους όρους βιώσιμης ανάπτυξης - επίλυση χρόνιων χωρικών προβλημάτων - προστασία της εκτός σχεδίου περιοχής από την άναρχη τουριστική ή οικιστική ανάπτυξη - Περιορισμός της εκτός σχεδίου δόμησης	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΕΦΟΣΟΝ ΤΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΑΙΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΤΟ ΙΔΙΟ - ΙΣΟΖΥΓΙΟ	Η χρηματοδότηση γίνεται μέσα από το Ταμείο Ανάκαμψης στο πλαίσιο του προγράμματος Κων/νος Δοξιάδης
	Αναθεώρηση Πολεοδομικών Μελετών – Έγκριση Ρυμοτομικών Σχεδίων (ΚΑΡΥΣΤΟΣ – ΝΕΑ ΣΤΥΡΑ – ΜΑΡΜΑΡΙ)	Αποσαφήνιση και εξορθολογισμός των χρήσεων γης – υλοποίηση αναγκαίων επεκτάσεων	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ	Τεχνικό Πρόγραμμα Δήμου
	Έγκριση Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΠΜ)	Προστασία του Φυσικού περιβάλλοντος	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ	ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ
ΔΟΜΗΣΗ	Συστηματικός Έλεγχος Αυθαίρετης Δόμησης μέσω τεχνικών Τεχνητής Νοημοσύνης (AI)	Προστασία του οικιστικού περιβάλλοντος. Μείωση της κατανάλωσης φυσικών πόρων.	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ	Χρηματοδότηση νέων τεχνολογικών λύσεων AI. Συνεργασία με ΤΕΕ και ΥΠΕΝ. Εθνικοί Πόροι - ΕΣΠΑ.
	Περιορισμός Εκτός Σχεδίου Δόμησης σε περιοχές υψηλής έντασης τουρισμού και δόμησης	Μείωση περιβαλλοντικών επιπτώσεων.	Αδυναμία αξιοποίησης ιδιωτικών περιουσιών για τουριστικές/οικιστικές αναπτύξεις. Απώλεια εσόδων.	ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ - ΜΕΣΩ ΤΠΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑ	Προώθηση προγράμματος εξοικονόμησης κατ οίκον και επιχειρήσεων	Μείωση εκπομπών θερμοκηπιακών αερίων. Θετικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα - εξοικονόμιση ενέργειας	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ	Συμπράξεις Δημόσιου-Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ), επενδύσεις, ΕΣΠΑ, Εθνικοί Πόροι.
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ	Εφαρμογή Τοπικού Σχεδίου Διαχείρισης Απορριμμάτων και ΠΕΣΔΑ	Ορθολογική διαχείριση απορριμμάτων. Μείωση περιβαλλοντικού αποτυπώματος.	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ	ΕΣΠΑ, Εθνικοί Πόροι, Τεχνικό Πρόγραμμα Δήμου, Ανταγωνιστικά Προγράμματα Ε.Ε.
ΝΕΡΟ/ΥΔΡΕΥΣΗ	Έργα Αφαλάτωσης	Εξασφάλιση επάρκειας και ασφάλειας υδροδότησης.	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ	Χρηματοδότηση μέσω Ταμείου Ανάκαμψης, ΕΣΠΑ, Εθνικοί Πόροι.

ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ - ΥΠΟΔΟΜΕΣ	Σχεδιασμός και Εφαρμογή Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας	Μείωση κυκλοφοριακού φόρτου. Βελτίωση ασφάλειας και περιβαλλοντικού αποτυπώματος.	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ	Ταμείο Ανάκαμψης, Ε-ΣΠΑ, Τεχνικό Πρόγραμμα Δήμου.
ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ - ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	Προώθηση βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης μέσω εναλλακτικών μορφών τουρισμού	Προστασία φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος. Ανάπτυξη ποιοτικού τουριστικού προϊόντος.	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ	ΕΣΠΑ, Εθνικοί Πόροι, Τεχνικό Πρόγραμμα Δήμου.

Η μελέτη για την Εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας του Δήμου Καρύστου αναδεικνύει την αναγκαιότητα υλοποίησης ενός ολοκληρωμένου πλαισίου σχεδιασμού και παρεμβάσεων που θα εξασφαλίζουν βιώσιμη ανάπτυξη, βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και την προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος.

Σημαντική προτεραιότητα αποτελεί η **ολοκλήρωση και αναβάθμιση των υποδομών ζωτικής σημασίας**. Η επάρκεια στην ύδρευση, η αναβάθμιση του οδικού δικτύου και η προώθηση λύσεων βιώσιμης αστικής κινητικότητας, καθώς και η ορθή διαχείριση των απορριμμάτων σύμφωνα με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, είναι καίρια ζητήματα για την εύρυθμη λειτουργία του Δήμου. Ειδικότερα, η προώθηση έργων ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων, ξεκινώντας από τον δημόσιο τομέα, συνάδει με τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις για την επίτευξη των στόχων της κλιματικής ουδετερότητας και τον περιορισμό του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

Εξίσου κρίσιμη είναι η ανάγκη για **ολοκληρωμένο σχεδιασμό του συνόλου του Δήμου Καρύστου**, μέσω της ολοκλήρωσης του Τοπικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΤΠΣ), το οποίο θα προσδιορίσει τις χρήσεις γης, θα διασφαλίσει την προστασία των φυσικών πόρων και θα προωθήσει τη βιώσιμη ανάπτυξη. Παράλληλα, απαιτείται η αναθεώρηση και έγκριση ρυμοτομικών σχεδίων, ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες της μόνιμης κατοικίας και να εξασφαλιστεί η επάρκεια κοινωνικών υποδομών σύμφωνα με τα νέα πολεοδομικά πρότυπα (ΦΕΚ 200/Δ/2024).

Ο τομέας του τουρισμού αποτελεί πυλώνα ανάπτυξης για τον Δήμο. Η **αναβάθμιση του τουριστικού προϊόντος**, ειδικότερα στις ΔΕ Νέων Στύρων, Μαρμαρίου και Καρύστου, απαιτεί την ανάπτυξη καταλυμάτων υψηλών προδιαγραφών, συμβατών με τις κατευθύνσεις του υπερκείμενου χωροταξικού σχεδιασμού. Σε περιοχές με υψηλή τουριστική ένταση ή σημαντικής περιβαλλοντικής αξίας, η τουριστική ανάπτυξη πρέπει να ακολουθεί ήπιους όρους δόμησης (στο 50% του ισχύοντος Σ.Δ.) και να προσανατολίζεται στις εναλλακτικές μορφές τουρισμού, όπως ο οικοτουρισμός και ο αγροτουρισμός.

Η στρατηγική κατεύθυνση της μελέτης προκρίνει την ισορροπία μεταξύ ανάπτυξης και προστασίας, διασφαλίζοντας ότι οι παραπάνω παρεμβάσεις θα δημιουργήσουν ένα βιώσιμο και ανθεκτικό μοντέλο για τον Δήμο Καρύστου. Η υλοποίηση αυτών των στόχων θα απαιτήσει συντονισμένες δράσεις και χρηματοδοτικά εργαλεία, όπως το Ταμείο

Ανάκαμψης, το ΕΣΠΑ και εθνικούς πόρους, ώστε να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη ευημερία και ανάπτυξη της περιοχής.

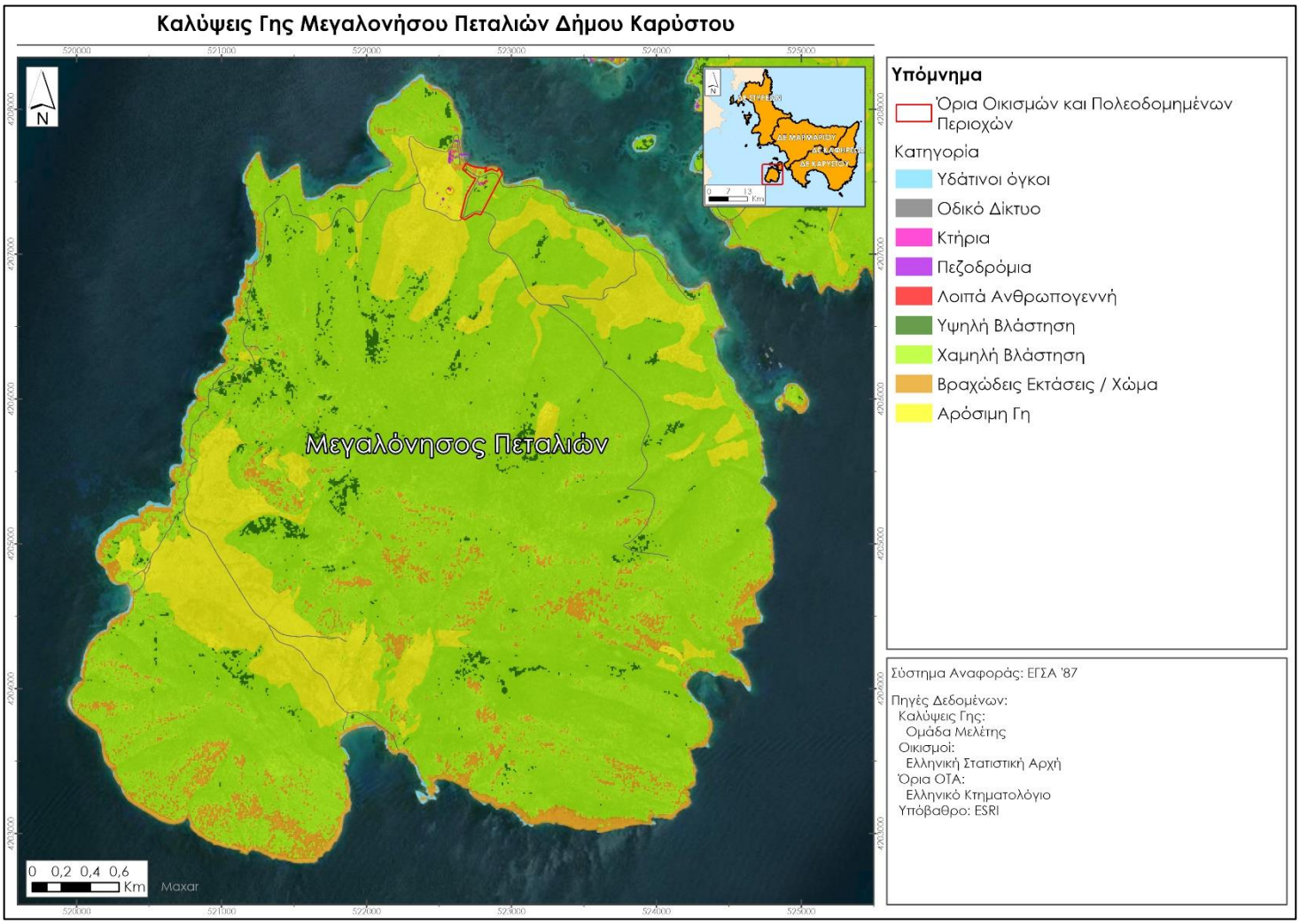
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Horvat I., Glavač V. & Ellenberg H. (1974): Vegetations Südosteuropas. G. Fischer, Sttutgart, 768 pp.
2) Horvat, I. (1962): Vegetation of the mountains of Western Croatia. Prirodoslovna Istraživanja Jugoslavenske akademije 30. Acta Biologica 2, 1–179 (in Croatian)
3) Karantzalos K. and Argialas D. 2009. A Region-Based Level Set Segmentation for Automatic Detection of Man-Made Objects from Aerial and Satellite Images, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol.75, No.6, pages 667-678.
4) Karantzalos K. and Paragios N., 2009. Recognition-Driven 2D Competing Priors Towards Automatic And Accurate Building Detection, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Volume 47, Issue 1, pages 133-144.
5) Paleokrassas I., Voulellis P., Cosmas C., Kairis O., Lazoglou M., and Serraos K., 2016. Estimation of the carrying capacity of Amorgos. Research paper, Athens.
6) Papadomanolaki M., Vakalopoulou M., Karantzalos K., 2021. A Deep Multi-Task Learning Framework Coupling Semantic Segmentation and Fully Convolutional LSTM Networks for Urban Change Detection, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing.
7) Prokopiou D.G., Tselentis B.S., Mavridoglou G. and Zougla S., 2015. Carrying capacity as a tool to design tourism policy: case study for the island of Rhodes. WIT Transactions on Ecology and the Environment, 193, 905-914.
8) Vakalopoulou M., Karantzalos K., Komodakis N., Paragios N., 2016., Graph-based Registration, Change Detection and Classification in High Resolution Multitemporal Remote Sensing Data, IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, Vol. 9(7), pp.2940-2951.
9) Voulellis P., and Serraos K., 2017. The role of Carrying Capacity as a quantitative method for Urban Sustainable Development, Proceedings of the International Conference on Changing Cities III: Spatial, Design, Landscape & Socio-Economic dimensions (ed.) Gospodini A., June 26-30, Syros, Delos, Mykonos islands, Greece.
10) WWF Ελλάς, διαδικτυακή χαρτογραφική εφαρμογή, http://www.oikoskopio.gr/map/
11) Α.Βλαντού, 2016, Περιβαλλοντικός - Χωρικός Σχεδιασμός και Φέρουσα Ικανότητα, Νόμος και Φύση, [online] Available at: https://nomosphysis.org.gr/14629/perivallontikos-xorikos-sxediasmos-kai-feroysa ikanotita/?st=%CE%A6%CE%95%CE%A1%CE%9F%CE%A5%CE%A3%CE%91%20%CE%99%CE%9A%CE%91%CE%9D%CE%9F%CE%A4%CE%97%CE%A4%CE%91 [Accessed 13 Sep. 2022].
12) Ανδριώτης, Κ., 2005. Τουριστική ανάπτυξη και σχεδιασμός, Αθήνα: Σταμούλη Α.Ε
13) Ασπρογέρακας Ε, 2023, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, Conference: Πρακτικά 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης,At: Πρακτικά 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, ΤΜΧΠΠΑ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος
14) Ασπρογέρακας Ε, Τασοπούλου Α, 2023, Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ. ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ, Conference: Πρακτικά 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

15) Βασιλειάδης Δ.&Χ.Διβάνη&Μ.Κουσκουνά &Α.Παπαπετρόπουλος, 2021, Το Δίκαιο του Περιβάλλοντος. Μέσα από τη νομολογία του ΣτΕ, Νομική Βιβλιοθήκη
16) Βλάμη, Β. (2006) Η Περιοχή της Όχης, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Εύβοιας, ΟΙΚΟΣ - Διαχείριση Φυσικού Περιβάλλοντος ΕΠΕ
17) Βλάχος, Ά. (2013). Τουριστική Ανάπτυξη και Δημόσιες Πολιτικές στη Σύγχρονη Ελλάδα (1914-1950): η Ανάδυση ενός Νεοτερικού φαινομένου (Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή). Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
18) Βουλέλλης Π., (2006) «Χρήση Δεικτών για την εκτίμηση Αειφόρου Τουριστικής Ανάπτυξης», Βόλος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
19) Βουλέλλης Παναγιώτης, 2009, Η Φέρουσα Ικανότητα στον αστικό σχεδιασμό και Βιώσιμες Πόλεις, Διπλωματική μεταπτυχιακή εργασία, ΕΜΠ - Δια τμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών σπουδών Αρχιτεκτονική – Σχεδιασμός του Χώρου, κατεύθυνση Πολεοδομία - Χωροταξία
20) Βουλέλλης Παναγιώτης, 2023, Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΧΩΡΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΕΝΟΣ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, Διδακτορική Διατριβή, Αρχιτεκτονική ΕΜΠ
21) ΓΕΔΕΩΝ - ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΠΡΟΚΟΠΙΟΥ, 2019, ΕΡΕΥΝΑ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΠΑΡΟ
22) Γενική Γραμματεία Νομικών και Κοινοβουλευτικών Θεμάτων,2018, Επίσημη ιστοσελίδα της Γενικής Γραμματείας Νομικών και Κοινοβουλευτικών Θεμάτων, Σύνδεσμος: https://gslegal.gov.gr/?page_id=5506 (τελευταία επίσκεψη 20.9.2020)
23) Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας – Διεύθυνση Σχεδιασμού και Αντιμετώπισης Έκτακτων Αναγκών,2017, «Χαρτογραφική απεικόνιση αρμοδιοτήτων συντήρησης οδικού δικτύου»
24) ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΡΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ,2022, ΔΙΚΑΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ (2η ΕΚΔΟΣΗ)
25) Δημόπουλος, Π. Αλεξανδροπούλου, Ε, Ζόγκαρης, Σ. (1998). ΕΠΜ Φαραγγιού Δημοσάρη και ευρύτερης περιοχής (όρος Όχη - κάμπος Καρύστου - ακρωτήριο Καφηρεύς)
26) Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2018, ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN (τελευταία επίσκεψη: 10.06.2020)
27) ΙΝΣΕΤΕ,2020,»Οι εξελίξεις στην Παγκόσμια Οικονομία και στις Χώρες Προέλευσης των Εισερχόμενων Τουριστών στην Ελλάδα, ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΣΕΤΕ
28) Κοκκώσης Χ. – Τσιάρτας Π, (2001), «Βιώσιμη Τουριστική Ανάπτυξη και Περιβάλλον», Αθήνα, Εκδόσεις Κριτική
29) Κοκκώσης, Χ. και Τσάρτας, Π., 2001. Τουρισμός και αναψυχή: βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη και περιβάλλον, Αθήνα: Κριτική
30) Κοκκώσης, Χ., 2000. «Τουριστική ανάπτυξη και φέρουσα ικανότητα στα νησιά» στο Τουριστική Ανάπτυξη: Πολυεπιστημονικές προσεγγίσεις Εξάντας Αθήνα
31) Κοκκώσης, Χ., 2002. Πρακτικά συνεδρίου με θέμα «φέρουσα ικανότατα»,WWF, 31/5 – 1/6/2002,Αθήνα
32) Λεγάκις Α., Μαραγκού Π., 2009. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα, 528 σελ.
33) Μαυρομμάτης Γ., 1980. Το βιοκλίμα της Ελλάδος. Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλαστήσεως. Βιοκλιματικοί χάρτες. Δασική έρευνα 1: 1-63.

34) Μητρώο ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας, http://www.bathingwaterprofiles.gr/
35) Ντάφης, Σ. (1973). Ταξινόμηση της δασικής βλαστήσεως της Ελλάδος. Επιστημονική Επετηρίς Γεωπονικής και Δασολογικής Σχολής ΑΠΘ 15:75-91.
36) Π.Τσάρτας,2000, «Τουριστική Ανάπτυξη – Πολυεπιστημονικές Προσεγγίσεις», εκδόσεις Εξάντας
37) Π.Τσάρτας,2000, «Τουριστική Ανάπτυξη – Πολυεπιστημονικές Προσεγγίσεις», εκδόσεις Εξάντας
38) Ροβόλη, Κ., 2018. Βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη και φέρουσα τουριστική ικανότητα: Η περίπτωση της Πελοποννήσου. Διπλωματική Εργασία, [Online], Τμήμα Διοίκηση Τουριστικών Επιχειρήσεων, ΕΑΠ. Διαθέσιμο στο: https://apothesis.eap.gr/handle/repo/38718, [Πρόσβαση στις 25 Ιουνίου 2022]
39) Σακελλαροπούλου Κατερίνα, 2015, «Η στάση του Συμβουλίου της Επικρατείας και η φέρουσα ικανότητα», Ολ ΣτΕ 3632/2015.
40) ΣΕΤΕ,2017, Ελληνικός Τουρισμός Εξελίξεις – Προοπτικές, ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΣΕΤΕ
41) Σπανού, 2022. Η βλάστηση της Ελλάδας. Αναρτημένες σημειώσεις, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών.

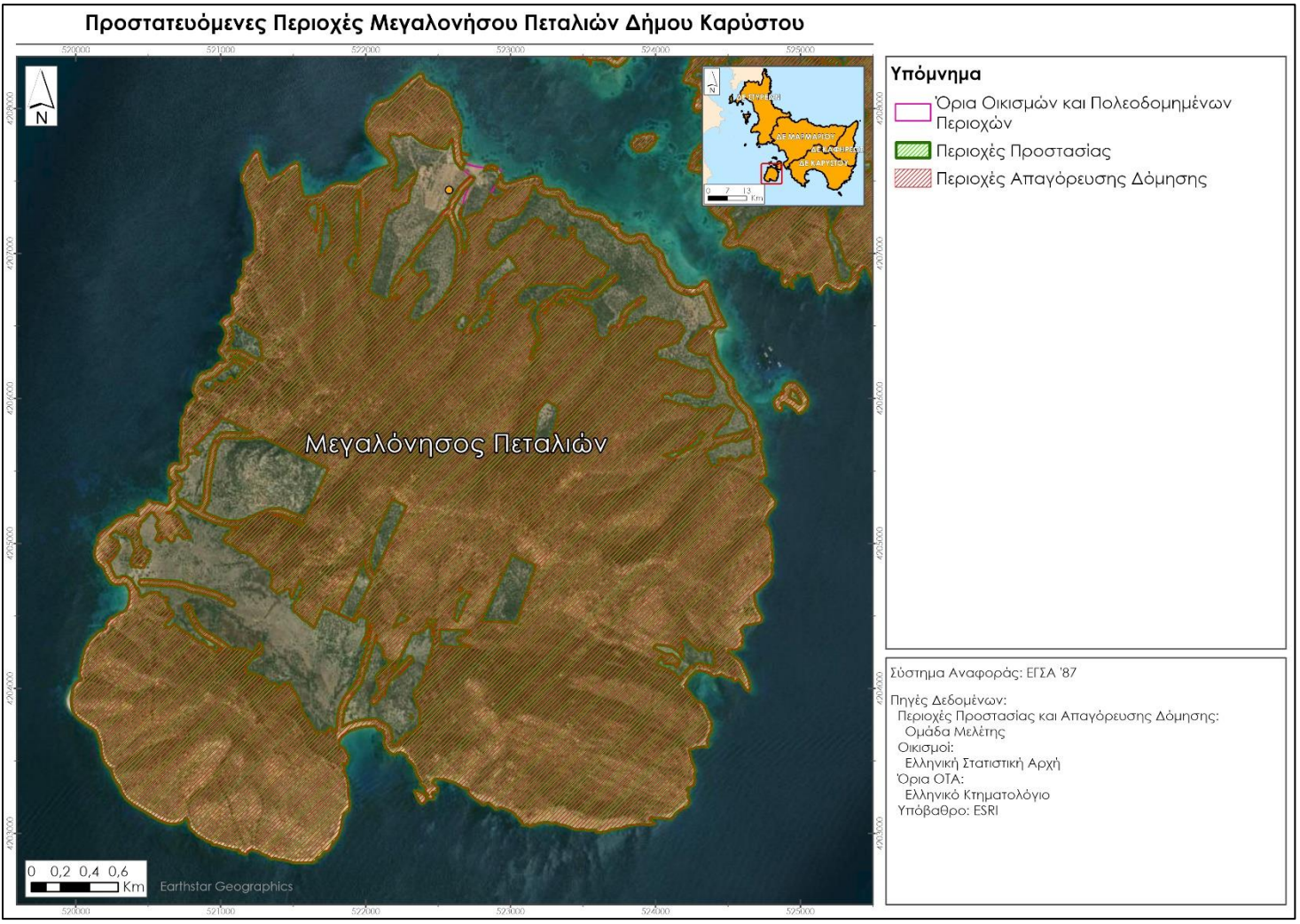
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



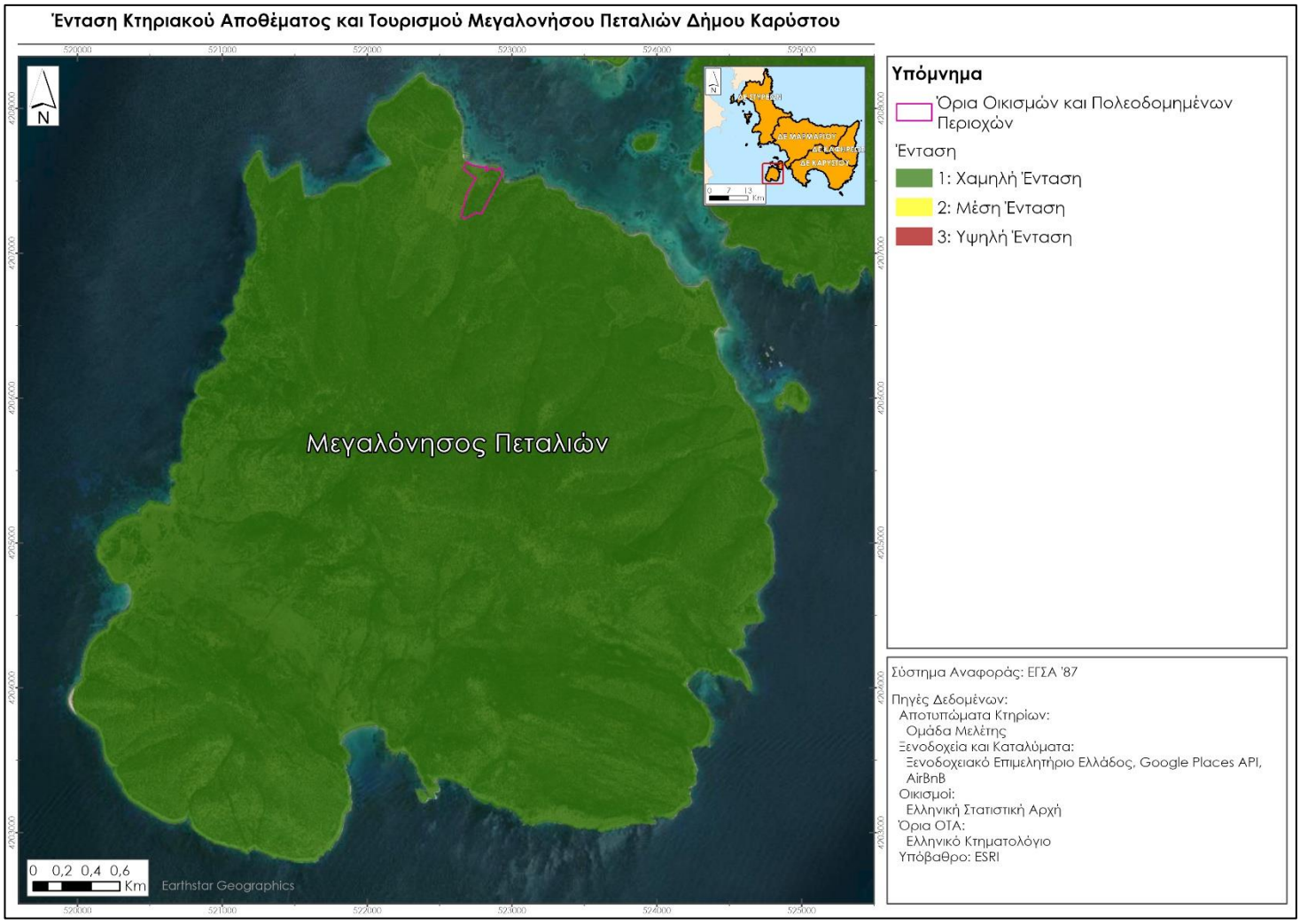
Χάρτης 18: Αποτελέσματα ανάλυσης δορυφορικών εικόνων στην Μεγαλόνησο Πεταλιών. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΛΥΨΗΣ	Υδάτινοι όγκοι	Οδικό δίκτυο	Κτήρια	Πεζοδρόμια	Λοιπά ανθρωπογενή	Υψηλή βλάστηση	Χαμηλή βλάστηση	Βραχώδεις εκτάσεις / Χώμα	Αρόσιμη γη	Συνολική έκταση
ΣΤΡ.	701,65	102,97	1,92	2,94	0,73	314,82	12.673,08	1.103,18	2.733,91	17.635,21
%	3,98%	0,58%	0,01%	0,02%	0,00%	1,79%	71,86%	6,26%	15,50%	100,00%

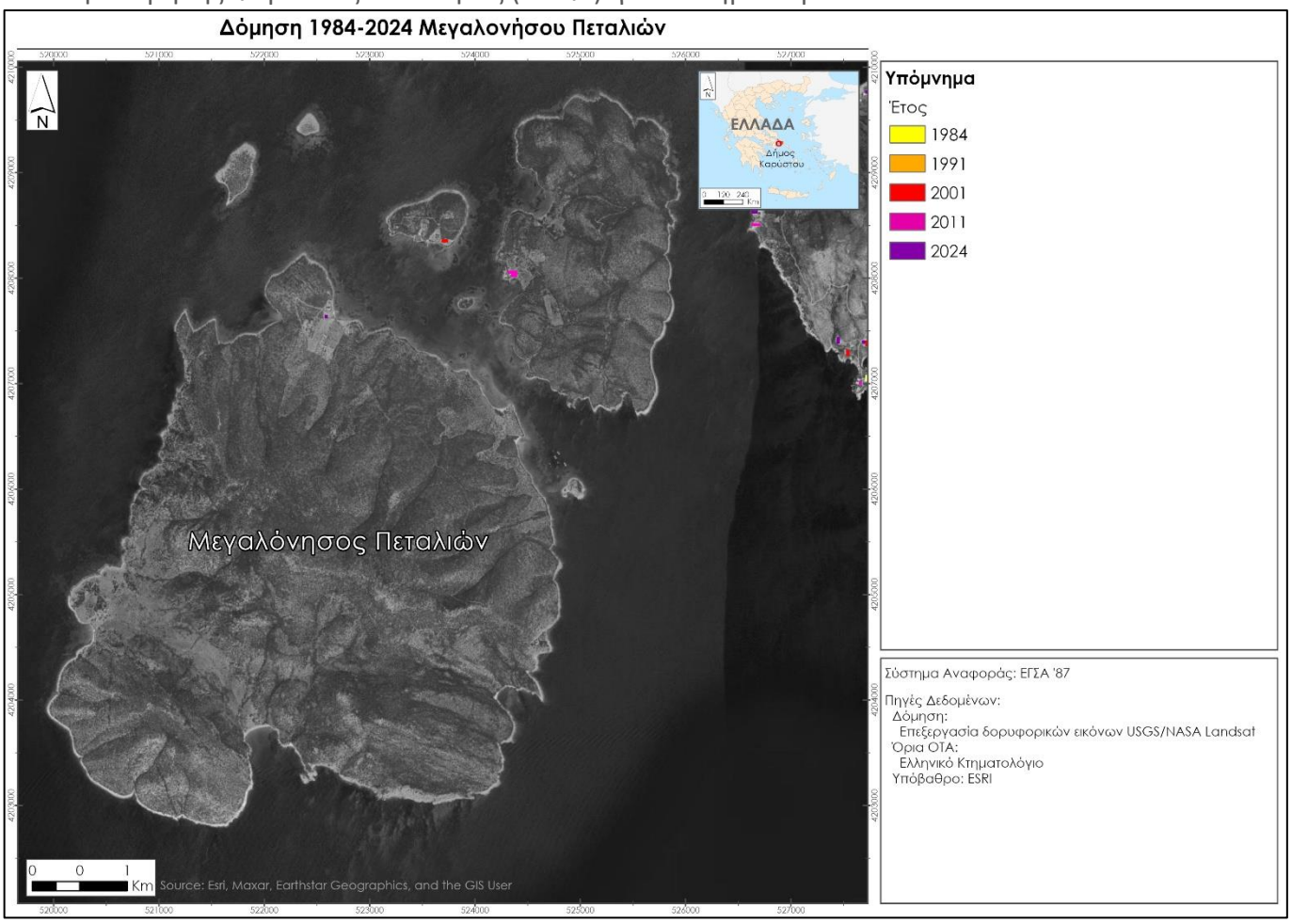
Πίνακας 61: Αποτελέσματα ανάλυσης δορυφορικών εικόνων στην Μεγαλόνησο Πεταλιών. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



Χάρτης 19: Περιοχές Προστασίας Μεγαλονήσου Πεταλιών. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



Χάρτης 20: Περιοχές Έντασης Κτηριακού Αποθέματος και Τουρισμού Μεγαλονήσου Πεταλιών. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία



Χάρτης 21: Δόμηση 1984-2024 Μεγαλονήσου Πεταλιών. Πηγή: Ιδία Επεξεργασία