

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εκτίμηση και η αξιολόγηση της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος και του βαθμού βιωσιμότητας της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας. Η επιλογή και η μελέτη της συγκεκριμένης παράκτιας ζώνης έγινε δεδομένου ότι αποτελεί μια αστική περιοχή, στην οποία συγκεντρώνεται πλήθος ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, όπως το εμπόριο, ο τουρισμός και η αναψυχή. Η διερεύνηση και η ανάλυση του φυσικού της περιβάλλοντος έγινε με χρήση περιβαλλοντικών δεικτών, οι οποίοι ανήκουν στην ευρύτερη κατηγορία των δεικτών αιφορίας και αποτελούν εργαλείο για την ολοκληρωμένη διαχείριση του περιβάλλοντος. Οι δείκτες αυτοί στηρίχτηκαν στην ευρωπαϊκή και τη διεθνή βιβλιογραφία και εμπειρία καθώς και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής, παρουσιάζοντας με σαφήνεια την υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού της περιβάλλοντος υποδεικνύοντας την υποβάθμιση που αυτό έχει δεχτεί κυρίως από τις πιέσεις που υφίσταται από την ανθρώπινη δραστηριότητα και τη μη ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων της.

ABSTRACT

The aim of this present work is the estimate and the evaluation of natural environment's state and the degree of viability of Glyfada's municipality coastal zone. The choice and the study of the particular coastal zone became since it constitutes an urban region, in which is assembled variety of anthropogenic activities, as the trade, the tourism and the recreation. The investigation and the analysis of the natural environment became with the use of environmental indicators, which belong in the wider category of indicators of viability and constitute a tool for the completed management of the environment. These indicators have been based on European and international literature and experience and on zone's special attributes as well, and they meticulously indicate its natural environment state by depicting the pressures that have been caused mainly by human activities and the unsustainable management of its natural sources.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....</u>	<u>7</u>
<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</u>	<u>8</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ.....</u>	<u>11</u>
1.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ	11
1.1.1 Η σημασία της παράκτιας ζώνης	12
1.1.2 Οριοθέτηση της παράκτιας ζώνης	13
1.2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	14
1.2.1 Η αειφόρος ανάπτυξη των παράκτιων ζωνών.....	14
1.3 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΖΩΝΩΝ	15
1.4 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΖΩΝΩΝ	17
1.4.1 Περιβαλλοντικοί δείκτες	17
1.4.1.1 Το Παράδειγμα αξιοποίησης των δεικτών στις Βαlearίδες Νήσους .	18
1.4.2 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS).....	19
1.4.1.1 Ορισμός.....	19
1.4.2.2 Εφαρμογή του ΓΠΣ στη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών	19
1.4.3 Ψηφιακή Τηλεπισκόπηση	20
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΑΡΜΟΔΙΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΖΩΝΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....</u>	<u>23</u>
2.1 Ν. 2344/1940.....	23
2.2 Ν. 1337/83.....	24
2.3 Ν. 1650/1986.....	25
2.4 Ν. 2971/01.....	26
2.5 Ν. 3010/2002.....	27
2.6 Ν. 3199/2003.....	27
2.7 ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	28
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ</u>	<u>31</u>
3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	31
3.1.1 Η παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας.....	32
3.2 ΚΛΙΜΑ.....	33
3.3 ΕΔΑΦΗ.....	36
3.4 ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ.....	37
3.5 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ.....	40
3.6 ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΔΑ.....	42
3.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	45
3.7.1 Δημογραφικά στοιχεία	45
3.7.2 Οικονομικά ενεργός πληθυσμός κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας	45
3.7.3 Χρήσεις Γης.....	46
3.7.4 Οδικό Δίκτυο - Συγκοινωνιακό Δίκτυο - Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας.....	51
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ</u>	<u>54</u>
4.1 ΜΟΝΤΕΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ	54
4.1.1 Το μοντέλο Πίεσης – Κατάστασης – Αντίδρασης / PSR (Pressure –State – Response,).....	55
4.1.2 Το μοντέλο Κινητήριων δυνάμεων – Πίεσης – Κατάστασης – Επίπτωσης – Αντίδρασης / DPSIR (Driving Force - Pressure – State – Impact – Response)	56
4.2 ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΔΕΙΚΤΩΝ	57

4.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΔΕΙΚΤΩΝ.....	58
4.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ .	60
4.4.1 Ατμόσφαιρα.....	60
4.4.2 Εδάφη.....	62
4.4.3 Υδάτινοι πόροι.....	64
4.4.3.1 Γλυκείς υδάτινοι πόροι	64
4.4.3.2 Θαλάσσιοι υδάτινοι πόροι	65
4.4.4 Βιοποικιλότητα.....	66
4.4.5 Τοπίο	68
4.5 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΝΑ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	69
4.5.1 Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας	69
4.5.2 Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας των εδαφών .	72
4.5.3 Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτινων πόρων.....	75
4.5.4 Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της βιοποικιλότητας	79
4.5.5 Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας του τοπίου....	84
4.6 ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ	85
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΒΑΡΩΝ.....</u>	<u>88</u>
5.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	88
5.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΟΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΑΝΑ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	92
5.3 ΣΕΝΑΡΙΟ 1 ^ο – ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ	109
5.4 ΣΕΝΑΡΙΟ 2 ^ο - ΙΣΟΒΑΡΕΙΣ ΥΠΟΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ.....	112
5.5 ΣΕΝΑΡΙΟ 3 ^ο - ΙΣΟΒΑΡΕΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	115
5.6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	118
<u>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</u>	<u>125</u>
<u>ΑΝΑΦΟΡΕΣ</u>	<u>127</u>
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</u>	<u>131</u>

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Ενδεικτικό σχήμα προσδιορισμού παράκτιου χώρου και των επιμέρους ενοτήτων του.....	29
Εικόνα 2: Γεωγραφική Θέση Περιοχής Μελέτης.....	31
Εικόνα 3: Μαρίνες Γλυφάδα.....	33
Εικόνα 4: Εδάφη δήμου Γλυφάδας.....	37
Εικόνα 5: Υδρογεωλογικές συνθήκες Νοτιοανατολικής Αττικής.....	38
Εικόνα 6: Θέσεις μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αττική.....	41
Εικόνα 7: Ανεμώνα, σπύγγοι και αστερίας στο Σαρωνικό.....	43
Εικόνα 8: Χαλέπιος Πεύκη.....	44
Εικόνα 9: Χρήσεις Γης.....	48
Εικόνα 10: Χρήσεις γης στην παραλιακή ζώνη της Γλυφάδας.....	49
Εικόνα 11: Διαδρομή τραμ.....	52
Εικόνα 12: Μοντέλο Πίεσης – Κατάστασης – Αντίδρασης / PSR.....	56
Εικόνα 13: Μοντέλο DPSIR.....	57
Εικόνα 14: Παράδειγμα παράκτιας διάβρωσης.....	63
Εικόνα 15: Τυπικοί εκπρόσωποι διαφορετικών ταξινομικών ομάδων φυτοβενθικών και ζωοβενθικών (Μάκρο- και Μέγα-) οργανισμών.....	81

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Σύγκριση μέσων ετήσιων τιμών NO ₂ σε μg/m ³ ανά έτος με τις αντίστοιχες ενδεικτικές οριακές τιμές.....	42
Πίνακας 2: Κατανομή πληθυσμού Γλυφάδας κατά ομάδες ηλικιών και φύλο.....	45
Πίνακας 3: Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας.....	69
Πίνακας 4: Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας των εδαφών.....	73
Πίνακας 5: Κατηγοριοποίηση των μεταβλητών του Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας.....	74
Πίνακας 6: Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτινων πόρων.....	76
Πίνακας 7: Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας της βιοποικιλότητας.....	80
Πίνακας 8: Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας του τοπίου.....	84
Πίνακας 9: Σύνοψη επιλεγμένων περιβαλλοντικών δεικτών ανά φυσική μεταβλητή.....	86
Πίνακας 10: Ταξινόμηση 1 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ.....	92
Πίνακας 11: Ταξινόμηση 2 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ.....	93
Πίνακας 12: Ταξινόμηση 3 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ.....	93
Πίνακας 13: Ταξινόμηση 4 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ.....	94
Πίνακας 14: Ταξινόμηση 5 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ.....	94
Πίνακας 15: Ταξινόμηση 6 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ.....	95
Πίνακας 16: Ταξινόμηση 1 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΕ.....	96
Πίνακας 17: Ταξινόμηση 2 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΕ.....	96
Πίνακας 18: Ταξινόμηση 3 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΕ.....	97
Πίνακας 19: Ταξινόμηση 1 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΓΥΠ.....	98
Πίνακας 20: Ταξινόμηση 2 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΓΥΠ.....	98
Πίνακας 21: Ταξινόμηση 3 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΓΥΠ.....	99
Πίνακας 22: Ταξινόμηση 4 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΓΥΠ.....	99
Πίνακας 23: Ταξινόμηση 1 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ.....	100

Πίνακας 24: Ταξινόμηση 2 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ.....	101
Πίνακας 25: Ταξινόμηση 3 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ.....	101
Πίνακας 26: Ταξινόμηση 4 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ.....	102
Πίνακας 27: Ταξινόμηση 5 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ.....	102
Πίνακας 28: Ταξινόμηση 6 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ.....	103
Πίνακας 29: Ταξινόμηση 1 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΒ.....	104
Πίνακας 30: Ταξινόμηση 2 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΒ.....	104
Πίνακας 31: Ταξινόμηση 3 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΒ.....	105
Πίνακας 32: Ταξινόμηση 4 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΒ.....	105
Πίνακας 33: Ταξινόμηση 1 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΤ.....	106
Πίνακας 34: Ταξινόμηση 2 ^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΤ.....	106
Πίνακας 35: Σύνοψη τιμών υπομεταβλητών.....	108
Πίνακας 36: Σύνοψη τιμών και βαρών των υπομεταβλητών - Σενάριο 1 ^ο	109
Πίνακας 37: Κατάσταση Φυσικών Μεταβλητών - Σενάριο 1 ^ο	110
Πίνακας 38: Κατάσταση Περιβάλλοντος– Ρεαλιστικό Σενάριο (Σενάριο 1 ^ο).....	111
Πίνακας 39: Σύνοψη τιμών και βαρών των υπομεταβλητών - Σενάριο 2 ^ο	112
Πίνακας 40: Κατάσταση Φυσικών Μεταβλητών - Σενάριο 2 ^ο	113
Πίνακας 41: Κατάσταση Περιβάλλοντος– Σενάριο 2 ^ο	113
Πίνακας 42: Σύνοψη τιμών και βαρών των υπομεταβλητών - Σενάριο 3 ^ο	115
Πίνακας 43: Κατάσταση Φυσικών Μεταβλητών - Σενάριο 3 ^ο	115
Πίνακας 44: Κατάσταση Περιβάλλοντος– Σενάριο 3 ^ο	116
Πίνακας 45: Κατάσταση φυσικής μεταβλητής ανά σενάριο.....	116
Πίνακας 46: Κατάσταση περιβάλλοντος ανά σενάριο.....	116
Πίνακας 47: Σύγκριση των ΔΠΜ του 2 ^{ου} σεναρίου με το ρεαλιστικό σενάριο.....	120
Πίνακας 48: Σύγκριση των ΔΠΜ του 3 ^{ου} σεναρίου με το ρεαλιστικό σενάριο.....	121

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Η ελάχιστη, μέση και μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία στο Ελληνικό.....	34
Διάγραμμα 2: Μέση μηνιαία υγρασία για το Ελληνικό.....	35
Διάγραμμα 3: Η μηνιαία βροχόπτωση σε (mm) στο Ελληνικό.....	35
Διάγραμμα 4: Η μηνιαία ένταση του ανέμου στο Ελληνικό.....	36
Διάγραμμα 5: Διαχρονικές μεταβολές των μέσων ετησίων τιμών CO.....	41
Διάγραμμα 6: Διαχρονικές μεταβολές των μέσων ετησίων τιμών SO ₂	41
Διάγραμμα 7: Οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες των κατοίκων του Δήμου Γλυφάδας.....	46
Διάγραμμα 8: Σύνολο μεταβλητών - υπομεταβλητών για την εύρεση του δείκτη κατάστασης του περιβάλλοντος.....	91

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με την παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο «Οι Περιβαλλοντικοί Δείκτες ως Εργαλείο για την Εκτίμηση και Αξιολόγηση της Παράκτιας Ζώνης του δήμου Γλυφάδας» ολοκληρώνεται ο κύκλος των σπουδών μου στο τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών. Η εργασία αφορά την διερεύνηση και ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας με εφαρμογή περιβαλλοντικών δεικτών για τον προσδιορισμό της κατάστασης του φυσικού της περιβάλλοντος. Πραγματοποιήθηκε μεγάλη προσπάθεια εύρεσης, συλλογής και αξιοποίησης στοιχείων που αφορούν τόσο το θεωρητικό κομμάτι, όσο και αυτό της εφαρμογής. Καθοριστικής σημασίας ήταν η συνεργασία μου με την επιβλέπουσα καθηγήτρια κ. Παπαδοπούλου Μαρία η οποία με την καθοδήγηση και βοήθειά της συντέλεσε για την συγκρότηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Θα ήθελα λοιπόν να την ευχαριστήσω για την ανάθεση της εργασίας, και κυρίως για την ουσιαστική βοήθειά της στην ολοκλήρωση της όλης προσπάθειας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παράκτια ζώνη αποτελεί ένα ιδιόμορφο και ευαίσθητο οικοσύστημα αποτελούμενο από τρία στοιχεία: τη θάλασσα, τη ξηρά και τον αέρα. Ο συνδυασμός αυτός μαζί με μια μεγάλη ποικιλία γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών δημιουργεί ποικίλα οικοσυστήματα και περιοχές με ιδιαίτερη οικονομική, πολιτιστική και αισθητική αξία. Για αυτό το λόγο οι παράκτιες περιοχές από την αρχαιότητα αποτελούσαν πόλο έλξης για τον άνθρωπο, ευνοώντας την ανάπτυξη σπουδαίων πολιτισμών.

Συγκεκριμένα, στην Ελλάδα οι παράκτιες ζώνες αποτελούν το ένα τέταρτο της ακτογραμμής της σημερινής Ευρωπαϊκής Ένωσης και συγκεντρώνουν ένα πολύ μεγάλο ποσοστό πληθυσμού και δραστηριοτήτων. Καθώς παρουσιάζουν μεγάλη ιστορική και πολιτισμική ποικιλότητα αλλά και υψηλή αισθητική ελκύουν εξαιρετικά μεγάλο αριθμό τουριστών και επισκεπτών, γεγονός που αποτελεί ταυτόχρονα πηγή εισοδήματος και ευκαιρία πολιτισμικών ανταλλαγών. Επιπλέον οι ελληνικές παράκτιες ζώνες φιλοξενούν οικοσυστήματα που χαρακτηρίζονται από υψηλή παραγωγικότητα και πολυμορφία τα οποία αποτελούν ενδιαιτήματα μεγάλου αριθμού ειδών πανίδας, η επιβίωση των οποίων είναι πολύτιμη για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Τέλος, η γεωμορφολογία τους συμβάλλει στη δημιουργία γης υψηλής παραγωγικότητας κι ευνοεί την ανάπτυξη μικροκλιμάτων το οποίο συμβάλλει έμμεσα στην ανάπτυξη της γεωργίας, η διατήρηση της οποίας είναι ιδιαίτερα σημαντική για την τοπική οικονομία.

Από την άλλη πλευρά σε μια κρίσιμη ζώνη λίγων χιλιομέτρων συγκεντρώνεται πλήθος ανθρώπινων δραστηριοτήτων και σημαντικό μέρος των υποδομών, των μεταφορών και των συγκοινωνιών με αποτέλεσμα να απειλείται όλο και περισσότερο η παραγωγική και η περιβαλλοντική ισορροπία των παράκτιων ζωνών. Η άναρχη και κατά περίπτωση εντατική οικιστική και τουριστική ανάπτυξη, η μη επαρκής επεξεργασία λυμάτων και στερεών απορριμμάτων, η ρύπανση των υδάτων, η μείωση της βιοποικιλότητας και η υπερεκμετάλλευση των παράκτιων υδροφόρων οριζόντων αποτελούν ορισμένα από τα πλέον σημαντικά προβλήματα που συναντώνται στον ελληνικό παράκτιο χώρο.

Οι έντονες λοιπόν πιέσεις που δέχονται οι παράκτιες ζώνες σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το περιβάλλον τους ανήκει στα «ευαίσθητα οικοσυστήματα», οικοσυστήματα δηλαδή που παρουσιάζουν εξαιρετικά περιορισμένη αντοχή στη ρύπανση επιβάλλουν την ορθολογική διαχείριση αυτών και συνεπώς την αποτελεσματική προστασία τους. Απαιτείται δηλαδή να εφαρμοσθεί μια βιώσιμη

χωροταξική πολιτική η οποία θα έχει ως στόχο την ολοκληρωμένη προσέγγιση της διαχείρισης των παράκτιων ζωνών με αποκλειστικό στόχο την βιώσιμη και ισόρροπη ανάπτυξη, δεδομένου ότι οι παράκτιοι πόροι είναι περιορισμένοι από φυσικής και χωρικής άποψης και ορισμένες βραχυπρόθεσμες αποφάσεις μπορεί να καταστρέψουν μόνιμα πόρους για το μέλλον.

Στόχος της εργασίας είναι ο προσδιορισμός της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος και του βαθμού βιωσιμότητας της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας διαμέσου της διερεύνησης και ανάλυσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η περιοχή μελέτης έχει υποστεί περιβαλλοντική υποβάθμιση λόγω της μη ορθολογικής διαχείρισης των φυσικών πόρων της. Η διερεύνηση και ο προσδιορισμός της κατάστασης του περιβάλλοντος γίνεται με χρήση περιβαλλοντικών δεικτών οι οποίοι αποτελούν σημαντικό εργαλείο στη διαχείριση των παράκτιων ζωνών. Η εργασία διαρθρώνεται σε 5 κεφάλαια.

Στο 1^ο κεφάλαιο γίνεται αναφορά της έννοιας της παράκτιας ζώνης ενώ εξετάζεται η σημασία της και ο λόγος για τον οποίο αποτελεί πόλο έλξης πολλών δραστηριοτήτων. Επιπλέον περιγράφεται η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης και της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων ζωνών η οποία καθορίζει τους βασικούς άξονες που πρέπει να ακολουθούνται στην προσέγγιση της βιωσιμότητας. Τέλος αναφέρονται ενδεικτικά κάποια μέσα – εργαλεία που παρέχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης και διαχείρισης των παράκτιων ζωνών στη βάση της αειφόρου ανάπτυξης. Στο 2^ο κεφάλαιο περιγράφεται η ελληνική δραστηριότητα όσον αφορά την διαχείριση της παράκτιας ζώνης εξετάζοντας το βασικό θεσμικό πλαίσιο που αφορά τον παράκτιο χώρο.

Στο 3^ο κεφάλαιο περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής μελέτης. Περιγράφονται τόσο τα φυσικά όσο και τα ανθρωπογενή στοιχεία της περιοχής δίνοντας ιδιαίτερη σημασία σε αυτά που συνθέτουν το φυσικό περιβάλλον της. Παράλληλα πραγματοποιείται οπτικοποίηση των στοιχείων αυτών με χάρτες που παρέχουν σχετική πληροφορία.

Στο 4^ο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στη σημασία των δεικτών αειφορίας και συγκεκριμένα στους περιβαλλοντικούς δείκτες, ως εργαλείο για τη διαχείριση με στόχο την βιωσιμότητα. Επίσης γίνεται αναφορά σε κάποια μοντέλα ανάπτυξης καθώς και σε κάποιους τρόπους παρουσίασης των περιβαλλοντικών δεικτών, ενώ θέτονται τα κριτήρια επιλογής των δεικτών για την απεικόνιση της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης που μελετάται, με κύριο κριτήριο τις

επιπτώσεις που έχουν υποστεί οι βασικές μεταβλητές που συνθέτουν το φυσικό περιβάλλον (γλυκά ύδατα, θαλάσσια ύδατα, εδάφη, ατμόσφαιρα, βιοποικιλότητα και τοπίο) ή που αναμένεται να έχουν υποστεί. Βάση αυτών γίνεται η ανάπτυξη συγκεκριμένων περιβαλλοντικών δεικτών στόχος των οποίων είναι η εκτίμηση και αξιολόγηση της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας.

Στο 5^ο κεφάλαιο αρχικά γίνεται η περιγραφή της μεθοδολογίας βάση της οποίας χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες για τον προσδιορισμό της συνολικής κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της υπό εξέταση παράκτιας ζώνης. Στη συνέχεια γίνεται η ανάπτυξη τριών σεναρίων για την αποτίμηση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Στο πρώτο σενάριο, το οποίο θεωρείται ως το ρεαλιστικό σενάριο, όλες οι υπομεταβλητές που επιλέχθηκαν για την αποτίμηση της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζονται από διαφορετικές βαρύτητες λόγω της διαφορετικής σημαντικότητάς τους που κρίθηκε από τον αναλυτή ανά φυσική μεταβλητή. Βάσει αυτού του σεναρίου, η κατάσταση κάθε μιας από τις 6 φυσικές μεταβλητές οι οποίες ερευνήθηκαν και για τις οποίες υπολογίσθηκαν οι αντίστοιχοι δείκτες επηρεάζει ανισοβαρώς την συνολική ποιότητα της κατάστασης του περιβάλλοντος. Στο δεύτερο σενάριο, γίνεται η παραδοχή ότι οι υπομεταβλητές όλων των φυσικών μεταβλητών είναι εξίσου σημαντικές για την συνολική κατάσταση της ποιότητας του περιβάλλοντος (ισοβαρείς) και στο τρίτο σενάριο γίνεται η παραδοχή ότι όλες οι υπομεταβλητές έχουν την ίδια βαρύτητα ανά φυσική μεταβλητή. Στη συνέχεια γίνεται ανάλυση και σύγκριση των αποτελεσμάτων των τριών σεναρίων για την εξαγωγή συμπερασμάτων για την κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Τέλος εκφράζονται κάποια γενικά συμπεράσματα και προτείνονται τρόποι ολοκλήρωσης ή μελλοντικής αξιοποίησης της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

Αρχικά θα τεθούν κάποια γενικά στοιχεία που αφορούν τις παράκτιες ζώνες, τη σημασία τους λόγω του φυσικού πλούτου και των ποικίλων δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν, καθώς και τον τρόπο οριοθέτησής τους. Παράλληλα, θα δοθούν κάποιοι γενικοί ορισμοί σχετικά με την έννοια της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων ζωνών, την αειφόρο ανάπτυξη καθώς και τους δείκτες βιωσιμότητας που τις χαρακτηρίζουν.

1.1 Η έννοια της παράκτιας ζώνης

Η παράκτια ζώνη είναι ένα ιδιόμορφο και ευαίσθητο οικοσύστημα αποτελούμενο από τρία στοιχεία: τη θάλασσα, τη ξηρά και τον αέρα. Η ακτογραμμή ορίζεται ως ο χώρος όπου αλληλεπιδρούν τα τρία αυτά στοιχεία. Αυτός ο συνδυασμός των φυσικών στοιχείων δημιουργεί ένα ιδιαίτερο περιβάλλον, με μεγάλη ποικιλία στις γεωλογικές και γεωμορφολογικές του δομές, φιλοξενεί ένα σημαντικό αριθμό παράκτιων οικοτόπων πλούσιων σε φυτικά και ζωικά είδη, ενώ ταυτόχρονα φιλοξενεί ένα σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού και των δραστηριοτήτων τους.

Η έκφραση "Παράκτια Ζώνη" χρησιμοποιείται ευρύτατα στη διεθνή βιβλιογραφία με βάση την ορολογία που εμφανίσθηκε στη νομοθεσία των ΗΠΑ το 1972 για τη διαχείριση της παράκτιας ζώνης και ορίζεται ως:

«Η παράκτια ζώνη είναι το χερσαίο και γειτονικό θαλάσσιο τμήμα (υδάτινο και βυθός), στο οποίο οι χερσαίες διεργασίες επηρεάζουν άμεσα τις θαλάσσιες διεργασίες και αντίστροφα. Αποτελεί μια ζώνη μεταβλητού εύρους που συνορεύει (περιβάλλει /περικλείει) την ηπειρωτική, τη νησιωτική χώρα και τις λίμνες. Λειτουργικά ορίζεται σαν τη ζώνη μεταβίβασης από την ξηρά στη θάλασσα, όπου η παραγωγή, η κατανάλωση και οι διεργασίες ανταλλαγής έχουν τις υψηλότερες τιμές τους. Οικολογικά αποτελεί περιοχή δυναμικών βιομηχανικών διεργασιών ορισμένης δυναμικότητας για την υποστήριξη διαφόρων μορφών ανθρώπινης ζωής». (Ketchum, 1972)

Ή αργότερα ορίστηκε ως:

«Η παράκτια ζώνη είναι ένα πολύπλοκο σύστημα που περιλαμβάνει θαλάσσια, παράκτια και χερσαία υποσυστήματα. Η ποικιλότητα των φυσικών πόρων και

ενδεχομένως η ποικιλότητα των συγκρουόμενων χρήσεων δημιουργούν συχνά προβλήματα και στα τρία υποσυστήματα». (Kenchington, 1992).

Επίσης η έκφραση "παράκτιος χώρος" χρησιμοποιείται συχνά αν και με κάπως ευρύτερη γεωγραφική και περιβαλλοντική σημασία και περιλαμβάνει και την παράκτια ζώνη. Στην Ελλάδα ο παράκτιος χώρος ορίζεται κυρίως από το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού ως:

«Ο γεωμορφολογικός χώρος εκατέρωθεν της ακτογραμμής, όπου εκδηλώνεται διαδραστικά η σχέση μεταξύ του θαλάσσιου και του χερσαίου τμήματος, μέσω των σύνθετων οικολογικών συστημάτων που περιλαμβάνουν βιοτικές και αβιοτικές συνιστώσες. Πρόκειται για μεταβατική ζώνη μεταβλητού πλάτους που αποτελεί, ταυτόχρονα, ζωτικό χώρο ανθρώπινων κοινωνιών και κοινωνικο-οικονομικών δραστηριοτήτων».

1.1.1 Η σημασία της παράκτιας ζώνης

Οι παράκτιες περιοχές, από την αρχαιότητα αποτελούσαν πόλο έλξης για τον άνθρωπο, ευνοώντας την ανάπτυξη σπουδαίων πολιτισμών. Ο συνδυασμός ξηράς και θάλασσας με μεγάλη ποικιλία γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών δημιουργεί ποικίλα οικοσυστήματα και περιοχές με ιδιαίτερη οικονομική, πολιτιστική και αισθητική αξία. Ελληνικά παράκτια οικοσυστήματα όπως οι υγρότοποι, τα δέλτα και οι εκβολές των ποταμών, τα αλμυρά έλη, τα ρηχά νερά, οι λιμνοθάλασσες και οι θαμνώνες αποτελούν τα πιο παραγωγικά από οικολογικής απόψεως οικοσυστήματα και το ενδιαίτημα μεγάλης ποικιλίας ειδών πουλιών, θηλαστικών και θαλάσσιων ειδών, η επιβίωση των οποίων είναι πολύτιμη για τη διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας και προστατεύεται από διεθνείς συμβάσεις.

Το μήκος της ακτογραμμής του ελληνικού χώρου εκτείνεται σε 15000 km περίπου και κατανέμεται τόσο στην ηπειρωτική Ελλάδα όσο και στα νησιωτικά συμπλέγματα του Αιγαίου και του Ιονίου Πελάγους (7300 km ηπειρωτική χώρα και 7700 km νησιωτικό χώρο). Η Ελλάδα παρουσιάζει μία από τις μεγαλύτερες αναλογίες ακτών στην Ευρώπη. Ενδεικτικά, το μήκος των γαλλικών ακτών υπολογίζεται σε 3000 km το μήκος των ακτών της Βρετανίας φτάνει τα 12429 km και το μήκος των ιταλικών ακτών φτάνει τα 7000 km. Ένα σημαντικό μέρος των πεδινών άρα και αξιοποιήσιμων εδαφών βρίσκεται ουσιαστικά στον παράκτιο χώρο.

Η ανάπτυξη ανθρώπινων οικονομικών και κοινωνικών δράσεων είναι ιδιαίτερα έντονη, στις παράκτιες περιοχές καθώς, περισσότερο από τα 2/3 του ανθρώπινου πληθυσμού ζει και δραστηριοποιείται στην παράκτια ζώνη. Ο ελληνικός παράκτιος χώρος παρουσιάζει ποικιλία φυσικών χαρακτηριστικών και φιλοξενεί διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες (ψυχαγωγία, αστική και βιομηχανική ανάπτυξη, κ.τ.λ) ενώ θα πρέπει να τονιστεί ότι το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της χώρας (περίπου 86%) έχει συγκεντρωθεί σε παράκτιες πόλεις. Σε μια κρίσιμη λοιπόν, ζώνη λίγων χιλιομέτρων συγκεντρώνεται πλήθος ανθρώπινων δραστηριοτήτων και σημαντικό μέρος των υποδομών, των μεταφορών και των συγκοινωνιών.

1.1.2 Οριοθέτηση της παράκτιας ζώνης

Η παράκτια ζώνη είναι μια μεταβατική ζώνη η οποία παρουσιάζει δύο άξονες: ο ένας επιμήκης, παράλληλος κατά μήκος της ακτής και ο δεύτερος κάθετος σ' αυτήν. Το όριο του πρώτου δεν τέμνει κάποιο όριο περιβαλλοντικού συστήματος, με εξαίρεση βέβαια τα χερσαία υδρογραφικά όρια, αντίθετα με τον δεύτερο όπου εμφανίζονται ισχυρές δυσκολίες ως προς το εύρος του ορίου. Το αποτέλεσμα είναι το όριο της παράκτιας ζώνης να ποικίλλει, εκτεινόμενο από μερικά μέτρα από την ακτογραμμή, έως τα όρια της λεκάνης απορροής, ενώ ταυτόχρονα το θαλάσσιο όριό της μπορεί να φθάνει έως και τα όρια του κράτους. Κατά συνέπεια, ένα από τα συχνά προβλήματα στην περιβαλλοντική διαχείριση των φυσικών πόρων και των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην παράκτια ζώνη είναι η χωρική οριοθέτηση του παράκτιου συστήματος, τόσο στο θαλάσσιο όσο και στο χερσαίο τμήμα του.

Στη μέχρι σήμερα σχετική διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχει ένας σαφής τρόπος οριοθέτησης της παράκτιας ζώνης, αλλά μία ποικιλία από διαφορετικές προσεγγίσεις που έχουν σχέση με ρυθμίσεις που αφορούν τις χρήσεις της παράκτιας γης. Επιστημονικές απόψεις για την ποιότητα των θαλάσσιων πόρων στα παράκτια ύδατα θεωρούν ως παράκτια ζώνη: τη ζώνη, μέσα στην οποία οι υποδομές και οι δραστηριότητες είναι άμεσα συνδεδεμένες με τη θάλασσα. Μπορεί να τεθεί και ολόκληρη η έκταση της λεκάνης απορροής (όρια υδροκρίτη) όταν πρόκειται για μελέτη γεωλογικών, γεωμορφολογικών ή υδρογεωλογικών διεργασιών στο παράκτιο σύστημα, περιλαμβάνοντας διοικητικές υποδιαιρέσεις (π.χ. τα χερσαία διοικητικά όρια των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ), τα θαλάσσια σύνορα του κράτους κλπ).

Τα όρια της παράκτιας ζώνης, ποικίλλουν ανάλογα με τη μορφολογία της περιοχής αλλά και με περιβαλλοντικά, οικονομικά και διοικητικά κριτήρια. Από οικονομικής πλευράς για παράδειγμα τα όρια της παράκτιας ζώνης μπορεί να ποικίλουν περιλαμβάνοντας περιοχές που εξαρτώνται π.χ. από την αλιεία της παράκτιας ζώνης, ή περιοχές όπου βρίσκονται βιομηχανίες που χρησιμοποιούν τα λιμάνια της παράκτιας ζώνης για μεταφορές. Συνεπώς το χερσαίο όριο της παράκτιας ζώνης μπορεί να ποικίλλει εκτεινόμενο από μερικά μέτρα από την ακτογραμμή, έως τα όρια της λεκάνης απορροής, ενώ ταυτόχρονα το θαλάσσιο όριο από την υφαλοκρηπίδα έως τα όρια του κράτους. Φαίνεται λοιπόν, να υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις στο περιεχόμενο της παράκτιας ζώνης και τον τρόπο που λαμβάνεται υπόψη σε τοπικό επίπεδο, αναδεικνύοντας τη δυσκολία εφαρμογής ενός ενιαίου ορισμού με εθνική προοπτική (Hegarty, 1997).

1.2 Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης

Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης ήρθε στο επίκεντρο της πολιτικής, οικονομικής και κοινωνικής στρατηγικής από την στιγμή που οι ανεπτυγμένες οικονομίες βρέθηκαν μπροστά σε όρια και περιορισμούς που τίθενται από την ίδια την φύση, λαμβάνοντας υπόψη την αρχή ότι οι στόχοι της οικονομικής ευημερίας, της κοινωνικής δικαιοσύνης και του περιβάλλοντος δεν μπορούν να αποσυνδεθούν μεταξύ τους, αλλά είναι από τη φύση τους μακροπρόθεσμα αλληλοεξαρτώμενοι. Η κύρια εννοιολογική προσέγγιση της αειφόρου ανάπτυξης πρωτοεμφανίζεται στον επίσημο ορισμό της από την Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (WCED) το 1987 (Brutland Report), όπου προσδιορίζεται ως:

«Η ανάπτυξη η οποία ικανοποιεί τις παρούσες ανάγκες χωρίς να μειώνει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες»

1.2.1 Η αειφόρος ανάπτυξη των παράκτιων ζωνών

Η αειφόρος ανάπτυξη των παράκτιων περιοχών επιδιώκει το μέγιστο μακροπρόθεσμο κοινωνικό όφελος, συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτισμικών οφελών. Επειδή οι παράκτιοι πόροι είναι περιορισμένοι από φυσικής και χωρικής άποψης, ορισμένες βραχυπρόθεσμες αποφάσεις μπορεί να καταστρέψουν μόνιμα πόρους για το μέλλον. Συνεπώς, στόχος της αειφόρου ανάπτυξης των παράκτιων περιοχών είναι η διασφάλιση ότι οι αποφάσεις που λαμβάνονται σήμερα δε θα αποκλείουν μελλοντικές επιλογές.

Παράλληλα, περιλαμβάνει την ιδέα ότι πολλές από τις επιπτώσεις της ανθρώπινης παρέμβασης στον παράκτιο χώρο είναι αναστρέψιμες ή μπορούν να τροποποιηθούν ριζικά έστω και με σημαντικό κόστος ή/και σε πολύ μεγάλες χρονικές περιόδους.

1.3 Η έννοια της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων ζωνών

Η ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών (ΟΔΠΖ) είναι μια δυναμική, συνεχής και επαναληπτική διαδικασία σχεδιασμένη για την προώθηση της αειφόρου διαχείρισης των παράκτιων ζωνών. Μακροπρόθεσμα, η ΟΔΠΖ επιδιώκει να αντισταθμίσει τα οφέλη της οικονομικής ανάπτυξης και των ανθρώπινων χρήσεων της παράκτιας ζώνης, τα οφέλη από την προστασία, τη συντήρηση και την αποκατάσταση των παράκτιων ζωνών, καθώς και τα οφέλη από τη δημόσια πρόσβαση και την απόλαυση της παράκτιας ζώνης, εντός των ορίων που καθορίζονται από τη φυσική δυναμική και τη φέρουσα ικανότητα.

Μέσα από τις πολλές θεωρητικές προσεγγίσεις για την ΟΔΠΖ ξεχωρίζει η εξής:

«Ως Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών (ΟΔΠΖ) νοείται η διαδικασία η οποία διαμορφώνεται από τη συμμετοχή της διοίκησης και των κοινοτήτων, της επιστήμης και της διαχείρισης, των επιμέρους και του δημοσίου συμφέροντος για την υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου για την προστασία και ανάπτυξη των παράκτιων οικοσυστημάτων και πόρων» (GESAMP Reports and Studies No. 61, 1996)

Οι στόχοι, οι οποίοι επιδιώκονται να επιτευχθούν μέσα από την ΟΔΠΖ και αποσκοπούν στη βιώσιμη ανάπτυξη των παράκτιων περιοχών σύμφωνα με τον Clark (1995), είναι:

- Η διατήρηση υψηλής ποιότητας παράκτιου περιβάλλοντος,
- Η προστασία της βιοποικιλότητας,
- Η διατήρηση καίριας σημασίας ενδιατημάτων,
- Η βελτίωση καίριας σημασίας οικολογικών διαδικασιών,
- Η βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων,
- Ο έλεγχος των ρύπων,
- Ο προσδιορισμός των περιοχών: α) στις οποίες μπορούν να αναπτυχθούν ανθρώπινες δραστηριότητες, β) που πρέπει να διατηρηθούν,

- Ο καθορισμός προδιαγραφών για τον καθορισμό των χρήσεων γης στις παράκτιες περιοχές και διευθέτηση συγκρουόμενων χρήσεων γης,
- Ο καθορισμός προδιαγραφών για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων στις παράκτιες περιοχές,
- Η προστασία από φυσικές καταστροφές,
- Η αποκατάσταση υποβαθμισμένου περιβάλλοντος,
- Η ανάπτυξη διαδικασιών ενημέρωσης και συμμετοχής των άμεσα εμπλεκομένων κοινοτήτων.

Για να επιτευχθούν οι επιδιωκόμενοι στόχοι, πρέπει η διαχείριση να είναι ολοκληρωμένη (Clark, 1995):

- a) Γεωγραφικά: Υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ των παράκτιων συστημάτων και μεταξύ της θάλασσας και της ξηράς και δεν είναι δυνατός ο διαχωρισμός τους διοικητικά ή με άλλο τρόπο. Το εύρος της γεωγραφικής έκτασης εξαρτάται από το είδος των δραστηριοτήτων και τη σημασία της εξεταζόμενης περιοχής.
- b) Χρονικά: Τα παράκτια συστήματα είναι δυναμικά και οι επιδράσεις από τις ανθρώπινες δραστηριότητες μπορεί να είναι σωρευτικές, οπότε η εκτίμηση των επιπτώσεων των παρεμβάσεων ή των αποφάσεων πρέπει να γίνεται σε διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες οι οποίοι θα αναπροσαρμόζονται.
- c) Διατομεακά: Οι ανθρώπινες δραστηριότητες είναι πολλές, διαφορετικές και αλληλοσυγκρουόμενες μεταξύ τους (π.χ. αλιεία, βιομηχανία, υποδομές μεταφορών, τουρισμός κ.λπ.), η διοικητική διαχείριση των δραστηριοτήτων πρέπει να γίνεται μεμονωμένα και αποσπασματικά, χωρίς να υπάρχει συνολικός σχεδιασμός και εκτίμηση της επίδρασης των δραστηριοτήτων αυτών σωρευτικά, (οριζόντια ολοκλήρωση).
- d) Πολιτικά και θεσμικά: Τα όρια των παράκτιων οικοσυστημάτων εκτείνονται πέρα από τα όρια των διοικητικών ορίων ακόμη και κρατών και γι' αυτό απαιτείται ενιαία αντιμετώπιση των πολιτικών μεταξύ των τοπικών αυτοδιοικήσεων και της περιφερειακής ή κεντρικής διοίκησης ακόμη και τη συνεργασία σε διεθνές επίπεδο (κάθετη ολοκλήρωση), ενώ απαραίτητη προϋπόθεση είναι η προσαρμογή της νομοθεσίας, ενοποιώντας ή συνδέοντας διαδικασίες ή ακόμη θεσμοθετώντας νέες διαδικασίες ή πλαίσια.
- e) Διεπιστημονικά: Απαιτούνται γνώσεις που σχετίζονται τόσο με τις φυσικές όσο και με τις κοινωνικές και οικονομικές επιστήμες σχετικά με το σχεδιασμό και την εφαρμογή τους. Ταυτόχρονα, απαιτείται συνεχής έρευνα και συλλογή στοιχείων σε όλους τους τομείς που σχετίζονται με τον παράκτιο χώρο.

- f) Διαχειριστικά: Απαιτείται η δημιουργική συνεργασία της δημόσιας διοίκησης, της κοινωνίας και του ιδιωτικού τομέα, στη διαχείριση, την εκπαίδευση και την έρευνα, με σκοπό τη βιώσιμη ανάπτυξη και διατήρηση των παράκτιων οικοσυστημάτων.

1.4 Μέθοδοι και εργαλεία για τη διαχείριση των παράκτιων ζωνών

Η διαμόρφωση ολοκληρωμένης περιβαλλοντικής πολιτικής για τη διαχείριση της παράκτιας ζώνης μιας περιοχής και ειδικότερα η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου ή εργαλείου είναι περίπλοκη δεδομένου ότι:

- ο αριθμός των διαθέσιμων εναλλακτικών μεθόδων και εργαλείων διαχείρισης είναι στις περισσότερες περιπτώσεις μεγάλος,
- κάθε μέθοδος και εργαλείο διαχείρισης παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τεχνικής, οικονομικής, περιβαλλοντικής φύσεως,
- η καταλληλότητα κάθε μεθόδου ή εργαλείου διαχείρισης εξαρτάται από τις τοπικές ιδιαιτερότητες και τα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής, οι οποίες θέτουν ένα σύνολο φυσικών και τεχνικών περιορισμών.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τρία διαφορετικά εργαλεία για τη διαχείριση παράκτιων ζωνών.

1.4.1 Περιβαλλοντικοί δείκτες

Οι δείκτες είναι ένα εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται εδώ και δεκαετίες σε διάφορες επιστήμες, για να δηλώσει με συντομία και ακρίβεια παραμέτρους για τις οποίες υπάρχει ενδιαφέρον. Είναι μεταβλητές που παράγουν μετρήσιμα αποτελέσματα τα οποία έχουν κάποια σημασία για το θέμα στο οποίο εστιάζουν. Η σημασία τους γίνεται ουσιαστική όταν παρέχουν την δυνατότητα παρατήρησης των διαχρονικών μεταβολών τους, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει και σε συγκεκριμένα συμπεράσματα.

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες, ανήκουν στην ευρύτερη κατηγορία των δεικτών αιφορίας και μπορούν να συμβάλλουν στην αιφορική διαχείριση του περιβάλλοντος, αφού παρουσιάζουν τις διάφορες τάσεις της κατάστασης του περιβάλλοντος, παρακολουθούν την αναπτυσσόμενη πρόοδο σε στόχους περιβαλλοντικής πολιτικής και παρέχουν πληροφορίες για φαινόμενα που μπορεί να

επηρεάζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος. Οι Περιβαλλοντικοί δείκτες ως εργαλείο για τη διαχείριση των παράκτιων ζωνών συμβάλουν στην πρόβλεψη της μελλοντικής κατάστασης του περιβάλλοντος, αφού επιτρέπουν τις συγκρίσεις στο χώρο και το χρόνο. Παράλληλα, διαμορφώνουν μια βάση πληροφοριών προσιτή και εύχρηστη, σε αυτούς που λαμβάνουν τις αποφάσεις (decision-makers) αλλά και στο ευρύ κοινό, εξυπηρετώντας στην διαμόρφωση της κοινής γνώμης και διευκολύνοντας την κοινωνική ευαισθητοποίηση και την περιβαλλοντική εκπαίδευση. Επιπλέον, καθιερώνουν ένα μέγεθος μέτρησης της αποτελεσματικότητας των περιβαλλοντικών προγραμμάτων, πολιτικών ή δράσεων και της εκτίμησης της προόδου που επιτυγχάνεται (Κ. Κασσιός, κ.α, 2005). Στα πλεονεκτήματα τους μπορούν να αναφερθούν επίσης η αμεσότητα στην παρουσίαση και εκτίμηση διαφόρων παραμέτρων, η καθοδήγηση σε θέματα που θεωρούνται σημαντικά κι επομένως, θα έπρεπε να ληφθούν υπόψη στο σχεδιασμό και την αναπτυξιακή διαδικασία και η συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων. Οι λειτουργίες που επιτελούν είναι διάφορες και περιλαμβάνουν την περιγραφή μιας κατάστασης, την επισήμανση προβλημάτων, την υποστήριξη λήψης αποφάσεων, καθώς και την αξιολόγηση μέτρων και επιλογών.

Είναι λογικό κατά την επιλογή και χρήση δεικτών πιθανόν να προκύψουν ορισμένα προβλήματα. Τα προβλήματα προέρχονται από την έλλειψη κατάλληλων στοιχείων για τον υπολογισμό τους, τη γενίκευση δεικτών για να συμπεριλάβουν διάφορες περιπτώσεις ή για να αντιπαρέλθουν την έλλειψη στοιχείων, την υποκειμενικότητα που λίγο έως πολύ μπορεί να τους διακρίνει τόσο κατά τη διαδικασία επιλογής τους και ακόμη περισσότερο κατά την αξιολόγηση τους –λιγότερο για τους λεγόμενους *ποσοτικούς δείκτες* και περισσότερο για τους λεγόμενους *ποιοτικούς*- (Κασσιός, 2005).

1.4.1.1 Το Παράδειγμα αξιοποίησης των δεικτών στις Βαlearίδες Νήσους

Η αξιοποίηση των δεικτών στις Βαlearίδες Νήσους είχε ως βασικό στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων για το μοντέλο του μαζικού τουρισμού στις Νήσους και τη βιωσιμότητά του σε βάθος χρόνου.¹

Με τη χρήση των δεικτών ως εργαλείο διαχείρισης διαπιστώθηκαν τα εξής για το μοντέλο μαζικού τουρισμού στην περιοχή:

¹http://www.gobmallorca.com/deutsch/balearics_sustainability_summary.pdf

- οι περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις,
- η ωριμότητα του προορισμού και ο κίνδυνος οικονομικής κατάρρευσης,
- η κοινωνική ανισότητα,
- η απώλεια φυσικών πόρων και η υποβάθμιση της ελκυστικότητας του τοπίου.

Τα παραπάνω οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι το μοντέλο αυτό του μαζικού τουρισμού δεν έχει αειφορικό προσανατολισμό και ότι είναι προβληματική η βιωσιμότητά του σε βάθος χρόνου. Τα πρώτα θετικά σημεία που διαγνώστηκαν από την εφαρμογή των δεικτών αειφορίας είναι ότι οι δείκτες είναι ένα καλό επικοινωνιακό εργαλείο το οποίο προωθεί την κοινωνική ευαισθητοποίηση ενώ παράλληλα είναι χρήσιμοι για τον σχεδιασμό της τουριστικής πολιτικής. Όσον αφορά τα αρνητικά σημεία που διαπιστώθηκαν από την εφαρμογή των δεικτών στις Βαλεαρίδες Νήσους είναι ότι υπήρξε έλλειψη αξιόπιστων στοιχείων καθώς και περιορισμένος συντονισμός και συνεργασία μεταξύ των υπηρεσιών που εμπλέκονται στην καταγραφή στοιχείων.

1.4.2 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS)

1.4.1.1 Ορισμός

Ως Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (ΓΣΠ) ορίζεται ένα σύνολο εργαλείων συλλογής, αποθήκευσης, ανάκτησης, ανάλυσης και εμφάνισης χωρικών δεδομένων. Ο όρος Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αναφέρεται σε κάθε σύστημα υπολογιστή, που έχει τη δυνατότητα να χειρίζεται γεωγραφικά δεδομένα. Σε σύγκριση με τους απλούς χάρτες, ένα σύστημα ΓΠΣ έχει το σημαντικό πλεονέκτημα ότι η αποθήκευση των δεδομένων γίνεται χωριστά από την αναπαράστασή τους, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα τα ίδια δεδομένα να μπορούν να αναπαρασταθούν με διαφορετικούς τρόπους. (Κουτσόπουλος, 2005)

1.4.2.2 Εφαρμογή του ΓΠΣ στη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών

Οι παράκτιες ζώνες σε όλο τον κόσμο αποτελούν συνεχώς αναπτυσσόμενες περιοχές. Για την αποτελεσματική διαχείριση της παράκτιας ζώνης είναι απαραίτητο οι αρμόδιες αρχές να βασιστούν στην ενημερωμένη λήψη αποφάσεων. Αυτό απαιτεί την εύκολη πρόσβαση σε σωστά, αξιόπιστα και έγκυρα στοιχεία και πληροφορίες, τα

οποία βρίσκονται σε μια εύχρηστη μορφή. Δεδομένου ότι ένα μεγάλο μέρος αυτών των πληροφοριών και των δεδομένων είναι πιθανό να έχουν χωρικό συντελεστή, τα ΓΣΠ μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στη διαχείριση της παράκτιας ζώνης με διάφορους τρόπους²:

- Παρέχουν τη δυνατότητα να διαχειριστούν πολύ μεγαλύτερες βάσεις δεδομένων, να ενσωματώσουν και να συνθέσουν στοιχεία από ένα ευρύτερο φάσμα σχετικών κριτηρίων από ότι μπορεί να επιτευχθεί με χειρωνακτικές μεθόδους. Αυτό στη συνέχεια σημαίνει ότι οι ισορροπημένες και συντονισμένες διοικητικές στρατηγικές μπορούν να αναπτυχθούν για αρκετά μεγαλύτερες ακτογραμμές.
- Ενθαρρύνουν την ανάπτυξη και τη χρήση προτύπων για τον παράκτιο καθορισμό, τη συλλογή και αποθήκευση στοιχείων, η οποία προωθεί τη συμβατότητα των δεδομένων και την επεξεργασία τους μεταξύ των προγραμμάτων, ενώ παράλληλα εξασφαλίζει την προσέγγιση από οποιαδήποτε πλευρά με την πάροδο του χρόνου.
- Διευκολύνουν την ενημέρωση των αρχείων, και τη διάταξη κοινού συνόλου στοιχείων στα πολλά διαφορετικά τμήματα ή τα γραφεία που συμμετέχουν στη διαχείριση της παράκτιας ζώνης. Μια κοινή βάση δεδομένων ευνοεί τη μείωση των αναπαραχθέντων αρχείων, και με τον τρόπο αυτό δίνει τη δυνατότητα για σημαντική οικονομική αποταμίευση καθώς επίσης και βελτιωμένη λειτουργική αποδοτικότητα.
- Παρέχουν αποδοτικές εγκαταστάσεις αποθήκευσης και ανάκτησης στοιχείων .
- Προσφέρουν επίσης τη δυνατότητα να διαμορφωθούν, να εξεταστούν και να συγκριθούν τα εναλλασσόμενα διοικητικά σενάρια, προτού να επιβληθεί μια προτεινόμενη στρατηγική στο πραγματικό σύστημα. Η τεχνολογία υπολογιστών επιτρέπει επίσης τη συμπίεση των χρονικών και χωρικών κλιμάκων σε πιο εύχρηστες διαστάσεις.

1.4.3 Ψηφιακή Τηλεπισκόπηση

Με τον όρο τηλεπισκόπηση εννοείται η επιστήμη παρατήρησης φαινομένων και χαρακτηριστικών από απόσταση. Σύμφωνα με τον αρχικό ορισμό, η έννοια της τηλεπισκόπησης μπορεί να συμπεριλάβει ένα ευρύ πεδίο εφαρμογών, τεχνικών ή και φυσιολογικών λειτουργιών, όπως για παράδειγμα την ανθρώπινη όραση. Στην πραγματικότητα, σήμερα με τον όρο Τηλεπισκόπηση εννοείται "η επιστήμη και η

² Application of GIS technology for Coastal Zone Management: a hydrographer perspective ,Lt. Commander R. K. Bhardwaj

τεχνολογία παρατήρησης και μελέτης των χαρακτηριστικών της γήινης επιφάνειας από απόσταση, βάσει της αλληλεπίδρασης των υλικών που βρίσκονται επάνω σε αυτή με την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία".(Αργιαλάς, 2008)

Στην πράξη τα επιτεύγματα της τηλεπισκόπησης χρησιμοποιούνται τόσο στην καθημερινή ζωή όσο και σε πολύ εξειδικευμένα πεδία επιστημών. Το Κτηματολόγιο υλοποιείται με τις πληροφορίες που λαμβάνονται από αεροφωτογραφίες και δορυφορικές εικόνες, η καθημερινή πρόγνωση του καιρού γίνεται αξιοποιώντας δεδομένα από μετεωρολογικούς δορυφόρους, η παγκόσμια κλιματική αλλαγή τεκμηριώνεται με χρήση δορυφόρων που παρακολουθούν τη θερμοκρασία στην επιφάνεια του πλανήτη, το βαρυτικό πεδίο της γης χαρτογραφείται με εξειδικευμένα δορυφορικά ζεύγη κ.α. Οι εναέριες και δορυφορικές απεικονίσεις παρέχουν πλούτο γεωπληροφοριών. Τα τηλεσκοπικά ψηφιακά συστήματα επεξεργασίας παρέχουν δυνατότητες για την χαρτογράφηση και την παρακολούθηση του παγκόσμιου περιβάλλοντος, βασισμένα σε ολοένα και πιο αυξημένα επίπεδα αυτοματισμών.

Όσον αφορά την διαχείριση και παρακολούθηση του παράκτιου περιβάλλοντος η Τηλεπισκόπηση αποτελεί σήμερα ένα αρκετά αποτελεσματικό εργαλείο. Τα διαθέσιμα, πολυάριθμα πλέον, τηλεσκοπικά δεδομένα με την αυξανόμενη χωρική και φασματική τους διακριτική ικανότητα και σε συνδυασμό με προηγμένες τεχνικές εξαγωγής πληροφορίας αποτελούν μία πολύτιμη πηγή πληροφοριών για την ανάπτυξη και βιώσιμη διαχείριση του παράκτιου περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα, μερικές εφαρμογές της Ψηφιακής Τηλεπισκόπησης στην διαχείριση και παρακολούθηση της παράκτιας ζώνης είναι οι ακόλουθες (Αργιαλάς, 2008):

- Αυτόματη ανίχνευση και εξαγωγή των ακτογραμμών από παγχρωματικές απεικονίσεις. Η ακτογραμμή μεταβάλλεται συνεχώς και για τον προσδιορισμό της απαιτείται η καταγραφή του μετώπου της σε όλες τις εποχές του χρόνου σε σχέση με διάφορα φυσικά φαινόμενα (διαβρώσεις, παλίρροιες, κ.α.) αλλά και σε σχέση με την ανθρώπινη δραστηριότητα.
- Αυτόματη εξαγωγή και παρακολούθηση πετρελαιοκηλίδων από δορυφορικές εικόνες. Δεδομένου ότι οι πετρελαιοκηλίδες από την ναυτιλία αποτελούν σημαντικό παράγοντα ρύπανσης των θαλασσών, η εφαρμογή αυτή της Τηλεπισκόπησης μπορεί να περιορίσει τις καταστροφικές επιπτώσεις του πετρελαίου στη χλωρίδα και πανίδα του θαλάσσιου περιβάλλοντος με τον άμεσο εντοπισμό του.

- Παρακολούθηση των μεταβολών και της μεταφοράς ιζηματογενών πετρωμάτων με την πάροδο του χρόνου με χρήση αεροφωτογραφιών ή δορυφορικών απεικονίσεων. Για παράδειγμα, στην Ισλανδία τα ιζηματογενή αποθέματα ενός ποταμού υπολογίζονται σε 50 χιλιάδες τόνους το χρόνο. Η απεικόνιση του φαινομένου της εναπόθεσης των ιζημάτων σε δορυφορική εικόνα επιτρέπει την μελέτη του φαινομένου και την παρακολούθησή του με την πάροδο του χρόνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΑΡΜΟΔΙΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΖΩΝΩΝ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το θεσμικό πλαίσιο, το οποίο ρυθμίζει θέματα που σχετίζονται με τις παράκτιες περιοχές, ορίζεται από μια σειρά νόμων ενδεικτικά αναφέρονται οι 2971/2001, 1739/1987, 1650/1986, 743/1977, οδηγίες, διεθνείς συμβάσεις, πρωτόκολλα Κ.Υ.Α και Π.Δ. Το θεσμικό πλαίσιο χαρακτηρίζεται από διάχυση αρμοδιοτήτων για το σχεδιασμό της παράκτιας ζώνης, κατακερματισμό αρμοδιοτήτων μεταξύ κεντρικών φορέων με αποτέλεσμα την έλλειψη συνοχής μεταξύ φυσικού σχεδιασμού και οικονομικού προγραμματισμού ιδιαίτερα μεταξύ συναρμόδιων υπουργείων. Παρουσιάζονται επίσης και προβλήματα συντονισμού μεταξύ διάφορων τομέων παρακολούθησης και ελέγχου, επικαλύψεις, ανταγωνισμοί και περιορισμένες αρμοδιότητες των φορέων που εμπλέκονται.

Οι ρυθμίσεις σχετικά με την παράκτια ζώνη ξεκινούν ήδη από τα αρχαία χρόνια όταν πρώτοι οι Ρωμαίοι αναφέρονται στην έννοια του αιγιαλού ως αντικείμενο προς κοινή χρήση, ορισμένος ως το σημείο της ακτής όπου ανέρχεται το μέγιστο χειμέριο κύμα. Ο παραπάνω ορισμός υιοθετήθηκε από το ελληνικό κράτος με τον νόμο περί διακρίσεως των κτημάτων το 1837 όπου αναφέρεται ο όρος του αιγιαλού για πρώτη φορά χαρακτηρισμένος ως «ανήκοντα στη Δημόσια κτίση ή την Επικράτεια», ή πιο επίσημα «μέχρις ου το χειμέριο έξεισι κύμα».

2.1 Ν. 2344/1940

Παρότι η Ελλάδα διαθέτει μεγάλο ποσοστό παράκτιων ζωνών (με ακτογραμμή 15021 km -από τις μεγαλύτερες σε μεσογειακό και ευρωπαϊκό επίπεδο), δεν έχει καθοριστεί ούτε ασκηθεί συντονισμένη πολιτική για τις ακτές. Πρώτη φορά λοιπόν καθορίστηκε ρητά ο σκοπός της χρησιμοποίησης του αιγιαλού για κοινή χρήση με ειδικό κανόνα του άρθρου 7 του *A.N. 2344/1940* σύμφωνα με τον οποίο ο αιγιαλός έχει κύριο και αρχικό προορισμό την επικοινωνία από τη θάλασσα προς την ξηρά και αντιστρόφως, ενώ μπορεί να εξυπηρετεί και άλλους κοινωφελείς σκοπούς και να χρησιμεύει για εκμετάλλευση προς το συμφέρον του δημοσίου. Η γενική νομολογία που συνδέει την οικιστική ανάπτυξη με την παράκτια ζώνη στον ελληνικό χώρο αφορά κυρίως (Σταματίου, 1997):

- την απόσταση οικοδομών και κτιρίων στην οριογραμμή αιγιαλού,
- την κατεδάφιση αυθαίρετων κτισμάτων στον αιγιαλό και την προστασία του από την αυθαίρετη κατάληψη (ΑΝ 2344/1940 αρ. 24) σύμφωνα με νομολογία του ΣΤΕ (απ. 738/1989) η οποία για την κήρυξη κατεδάφισης ορίζει αρμόδιο τον οικονομικό έφορο και όχι την πολεοδομία,
- τις διόδους προσπέλασης προς τις ακτές (ΝΔ 439/1970),
- τις περιφράξεις παραλιακών κτημάτων-οικοπέδων σε περιοχές εκτός σχεδίου πόλεων ή οικισμών σε ζώνη πλάτους 500 μ. από την ακτή ή την όχθη δημόσιων λιμνών από την απαγόρευση των οποίων καθώς και τη διαδικασία κατεδάφισης όσων εμποδίζουν την πρόσβαση στην ακτή

2.2 Ν. 1337/83

Συμπληρωμένος με διατάξεις του Ν. 1337/1983 και του Π.Δ. 236/1984, ο Α.Ν. 2344/1940 καθόριζε κυρίως την έννοια και τον τρόπο οριοθέτησης του αιγιαλού, τις διαδικασίες διαπλάτυνσης του και τη δημιουργία θαλάσσιων προσχώσεων για την εκτέλεση και δημιουργία εσωτερικών λιμενικών έργων, τις διαδικασίες παραχώρησης της χρήσης του για την εκτέλεση εμπορικών βιομηχανικών, μεταλλευτικών ή άλλων έργων και τις διαδικασίες εξωτερικών λιμενικών έργων στον αιγιαλό ή στη θάλασσα και τη διοίκηση τους από τα Λιμενικά Ταμεία (Καρύδης Δ.,1994). Η νομοθεσία κάλυπτε ένα πολύ μικρό τμήμα (20 m) πλάτους της παράκτιας ζώνης, ενώ η διαχείριση του υπόλοιπου χερσαίου τμήματος προς την ενδοχώρα ρυθμιζόταν μέσω του πολεοδομικού (1337/1983) και άλλων τομεακών θεσμικών πλαισίων όπως εκείνου περί δημοσίων κτημάτων (11-12/11/1929), τουρισμού, περί δήμων και κοινοτήτων κτλ.

Ο ρόλος του Ν. 1337/1983 ως προς τον 2344/1940 ήταν: α) η πρόβλεψη σε ζώνη 500 μ. σε απόσταση από τις ακτές της θάλασσας ή από τις όχθες ποταμών και λιμνών, απαγόρευσης της περιφράξης των ιδιοκτησιών (με εξαίρεση κατόπιν άδειας της Αρχής), β) η δυνατότητα κατά μήκος ακτών ή των όχθων δημοσίων λιμνών και ποταμών καθορισμού Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) για τον έλεγχο χρήσεων και κατατμήσεων της γης, γ) η κατεδάφιση κτισμάτων που έχουν ανεγερθεί στον αιγιαλό, δ) η μη δυνατότητα δικαιώματος στους ιδιώτες για ανέγερση κτιρίων στον αιγιαλό με ιδιωτική χρήση για ορισμένο διάστημα (Αραβαντινός 1997)

2.3 Ν. 1650/1986

Σκοπός του Ν. 1650/1986 είναι η θέσπιση θεμελιωδών κανόνων και η καθιέρωση κριτηρίων και μηχανισμών για την προστασία του περιβάλλοντος, έτσι ώστε ο άνθρωπος, ως άτομο και ως μέλος του κοινωνικού συνόλου, να ζει σε ένα υψηλής ποιότητας περιβάλλον, μέσα στο οποίο να προστατεύεται η υγεία του και να ευνοείται η ανάπτυξη της προσωπικότητάς του. Η προστασία του περιβάλλοντος, θεμελιώδες και αναπόσπαστο μέρος της πολιτιστικής και αναπτυξιακής διαδικασίας και της πολιτικής, υλοποιείται κύρια μέσα από το δημοκρατικό προγραμματισμό.

Με το νόμο αυτό επιδιώκονται:

α) η αποτροπή της ρύπανσης και γενικότερα της υποβάθμισης του περιβάλλοντος και η λήψη όλων των αναγκαίων, για το σκοπό αυτόν, προληπτικών μέτρων,

β) η διασφάλιση της ανθρώπινης υγείας και από τις διάφορες μορφές υποβάθμισης του περιβάλλοντος και ειδικότερα από τη ρύπανση και τις οχλήσεις,

γ) η προώθηση της ισόρροπης ανάπτυξης του εθνικού χώρου συνολικά και των επί μέρους γεωγραφικών και οικιστικών ενοτήτων του μέσα από την ορθολογική διαχείριση του περιβάλλοντος,

δ) η διασφάλιση της δυνατότητας ανανέωσης φυσικών πόρων και η ορθολογική αξιοποίηση των μη ανανεώσιμων ή σπάνιων σε σχέση με τις τωρινές και τις μελλοντικές ανάγκες με βάση κριτήρια που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος,

ε) η διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας των φυσικών οικοσυστημάτων και η διασφάλιση της αναπαραγωγικής τους ικανότητας,

στ) η αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Ο Ν. 1650/1986 για την «προστασία του περιβάλλοντος» (αρ. 1) περιλαμβάνοντας γενικότερες ρυθμίσεις που αφορούν και στον παράκτιο χώρο, αναφέρει μεταξύ των επιδιώξεων του «την προστασία των ακτών, των θαλασσών, των όχθων των ποταμών, των λιμνών του βυθού αυτών και των νησίδων ως φυσικών πόρων, ως στοιχείων οικοσυστημάτων και ως στοιχείων του τοπίου» αξιολογώντας την οικολογική και αισθητική αξία και σημασία τους.

2.4 Ν. 2971/01

Με τον Ν. 2971/01 ορίζονται οι βασικές έννοιες του αιγιαλού, της παραλίας, του παλαιού αιγιαλού, του λιμένα, της ζώνης λιμένα.

Με τον όρο **αιγιαλό** εννοείται η ζώνη της ξηράς, που βρέχεται από τη θάλασσα από τις μεγαλύτερες και συνήθεις αναβάσεις των κυμάτων της.

Παραλία είναι η ζώνη ξηράς που προστίθεται στον αιγιαλό, καθορίζεται δε σε πλάτος μέχρι και πενήντα (50) μέτρα από την οριογραμμή του αιγιαλού, προς εξυπηρέτηση της επικοινωνίας της ξηράς με θάλασσα και αντίστροφα. (Ν. 2971/01, αρθ. 1)

Παλιός αιγιαλός είναι η ζώνη της ξηράς, που προέκυψε από τη μετακίνηση της ακτογραμμής προς τη θάλασσα, οφείλεται σε φυσικές προσχώσεις ή τεχνικά έργα και προσδιορίζεται από τη νέα γραμμή αιγιαλού και το όριο του παλιότερα υφιστάμενου αιγιαλού. (Ν. 2971/01, αρθ. 1)

Λιμένας είναι ζώνη ξηράς και θάλασσας μαζί με έργα και εξοπλισμό που επιτρέπουν κυρίως την υποδοχή κάθε είδους πλωτών μέσων και σκαφών αναψυχής, τη φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση, παραλαβή και προώθηση των φορτίων τους, την εξυπηρέτηση επιβατών και οχημάτων και την ανάπτυξη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με τις θαλάσσιες μεταφορές. (Ν. 2971/01, αρθ. 1)

Ως **ζώνη λιμένα** καθορίζεται έκταση ξηράς ή θάλασσας, συνεχής ή διακεκομμένη στην οποία ο αρμόδιος φορέας διοίκησης και εκμετάλλευσης λιμένα μπορεί να εκτελέσει έργα που απαιτούνται για την εξυπηρέτηση της εμπορικής, επιβατικής, ναυτιλιακής, τουριστικής, αλιευτικής κίνησης και γενικότερα της εύρυθμης λειτουργίας του λιμένα. Η ζώνη λιμένα διακρίνεται σε χερσαία και θαλάσσια. (Ν,2971/01, αρθ. 18)

Ο παραπάνω νόμος αμφισβητήθηκε για θέματα περιβαλλοντικής προστασίας των παράκτιων περιοχών καθώς και για ανυπαρξία ειδικού προστατευτικού καθεστώτος των ακτών ως ευπαθή οικοσυστήματα. Θεωρείται ότι δεν καλύπτει τις αρχές της βιωσιμότητας και ολοκληρωμένης διαχείρισης της παράκτιας ζώνης όπως ορίζει η Ευρωπαϊκή Πολιτική και οι αρχές βιωσιμότητας- Agenda 21.

2.5 Ν. 3010/2002

Με το Ν. 3010/2002 γίνεται η εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ, καθώς και η διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις. Ο νόμος αυτός αντικαθιστά τα άρθρα 3, 4, 5 του νόμου 1650/1986 τα οποία αφορούν αντίστοιχα τις κατηγορίες έργων και δραστηριοτήτων, την έγκριση περιβαλλοντικών όρων και το περιεχόμενο και τη δημοσιότητα μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Σύμφωνα με το νόμο 3010/2002 για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων για έργα και δραστηριότητες της πρώτης (Α) κατηγορίας, η οποία περιλαμβάνει τα έργα και τις δραστηριότητες που λόγω της φύσης του μεγέθους ή της έκτασής τους είναι πιθανό να προκαλέσουν σοβαρούς κινδύνους για το περιβάλλον, απαιτείται υποβολή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και χρειάζεται η κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του συναρμόδιου Υπουργού. Εάν από το έργο ή τη δραστηριότητα επέρχονται επιπτώσεις στην παράκτια ή τη θαλάσσια ζώνη τότε η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων γίνεται αντίστοιχα και από τον Υπουργό Εμπορικής Ναυτιλίας.

2.6 Ν. 3199/2003

Οι παράκτιες ζώνες αναφέρονται και στο Ν. 3199/Α-280 που αφορά στην Προστασία και διαχείριση των υδάτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60 ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000.

Στο ρυθμιστικό πεδίο του συγκεκριμένου νόμου τα παράκτια ύδατα ορίζονται με βάση το άρθρο 2 ως τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μιας γραμμής, κάθε σημείο της οποίας, βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης, από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων, και τα οποία, κατά περίπτωση, εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων. Στο νόμο αυτό επίσης συνίσταται εθνική επιτροπή υδάτων, κεντρική υπηρεσία υδάτων και διεύθυνση υδάτων της περιφέρειας, οι οποίες είναι υπεύθυνες για τα Σχέδια Διαχείρισης των υδάτων.

2.7 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

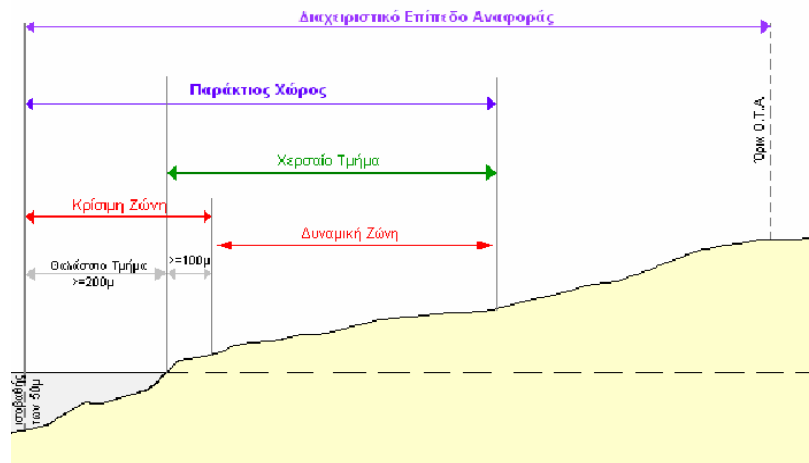
Στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Παράρτημα σελ.132) για τον παράκτιο χώρο, το οποίο εγκρίθηκε από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. το 2002, τίθενται οι βασικές κατευθύνσεις χωροταξικού σχεδιασμού στις παράκτιες περιοχές. Σκοπός του Ειδικού Πλαισίου, είναι η προώθηση της ολοκληρωμένης και ισόρροπης ανάπτυξης του παράκτιου χώρου και της ορθολογικής διαχείρισης των πόρων με γνώμονα την αειφορία. Με αυτόν τον τρόπο επιδιώκεται η βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς του καθώς και η προστασία του περιβάλλοντος στο σύνολό του.

Σύμφωνα τώρα με το παραπάνω Πλαίσιο ο παράκτιος χώρος περιλαμβάνει θαλάσσιο και χερσαίο τμήμα. Το θαλάσσιο τμήμα του αποτελείται από την ζώνη που ορίζεται από την ακτογραμμή και την ισοβαθή των 50 m. Σε οποιαδήποτε περίπτωση το πλάτος της δεν μπορεί να είναι μικρότερο των 200 m. Το χερσαίο τμήμα του που κατά κανόνα αποτελεί υποσύνολο της εδαφικής περιφέρειας ενός ή περισσότερων παράκτιων Ο. Τ. Α. που συγκροτούν μια φυσική ή και ανθρωπογεωγραφική ενότητα (Διαχειριστικό Επίπεδο Αναφοράς).

Στον παράκτιο χώρο τώρα, διακρίνεται η κρίσιμη και η δυναμική ζώνη. Η κρίσιμη ζώνη αποτελεί το μέτωπο του παράκτιου χώρου προς την θάλασσα, εκατέρωθεν της ακτογραμμής, όπου είναι το πλέον ευαίσθητο περιβαλλοντικά κομμάτι του ενώ παράλληλα δέχεται σημαντικές πιέσεις από ανθρώπινες δραστηριότητες. Κατά συνέπεια κρίνεται απαραίτητη η εξειδικευμένη αντιμετώπισή του σε επίπεδο σχεδιασμού των χρήσεων γης και γενικότερα διαχείρισης των ακτών. Το κομμάτι αυτό του παράκτιου χώρου και περιλαμβάνει θαλάσσιο και χερσαίο τμήμα. Το θαλάσσιο τμήμα της κρίσιμης ζώνης ταυτίζεται με το θαλάσσιο τμήμα του παράκτιου χώρου δηλαδή από την ζώνη που ορίζεται από την ακτογραμμή και την ισοβαθή των 50 μέτρων εφόσον το πλάτος της είναι μεγαλύτερο από 200 μέτρα και στην αντίθετη περίπτωση, σε ζώνη πλάτους 200 μέτρων από την ακτογραμμή. Το χερσαίο τμήμα της κρίσιμης ζώνης καθορίζεται μέσα από τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (ΓΠΣ) και τα Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) του Ν. 2508/97 καθώς και από άλλα σχέδια χρήσεων γης (Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου), Διατάγματα του άρθρου 22 του Ν. 1650/86). Το ελάχιστο πλάτος του τμήματος αυτού της κρίσιμης ζώνης ορίζεται για το θαλάσσιο μέτωπο των εκτός σχεδίου, εκτός ορίων οικισμών σε 100 m. Κατά τον προσδιορισμό του λαμβάνονται υπόψη, μεταξύ άλλων:

- γεωγραφικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά,
- περιβαλλοντικά και οικολογικά δεδομένα (αμμοθίνες, εκβολές, δέλτα ποταμών, υγροβιότοποι, καταφύγια ζώων, δάση που βρίσκονται σε άμεση φυσική και λειτουργική συσχέτιση με την ζώνη των 100 m),
- ο αιγιαλός, ο παλαιός αιγιαλός και η παραλία,
- οι υφιστάμενες κατασκευές, έργα και δραστηριότητες (λιμένες, οδοί κ. α.),
- οι νόμιμες ή αυθαίρετες προσχώσεις.

Η δυναμική ζώνη ταυτίζεται με το τμήμα του παράκτιου χώρου που απομένει μετά την αφαίρεση της κρίσιμης ζώνης (Εικόνα 1). Το τμήμα αυτό του παράκτιου χώρου αποτελεί «ζώνη μετάβασης» από την κρίσιμη παράκτια ζώνη στον αμιγώς ηπειρωτικό χώρο, χαρακτηρίζεται από την παρουσία πλήθους ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και κατ' επέκταση παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον κατά το σχεδιασμό. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στην οργάνωση των δραστηριοτήτων και την παρουσία των πόρων (υδατικοί πόροι), ώστε να αμβλυνθούν οι συγκρούσεις.



Εικόνα 1: Ενδεικτικό σχήμα προσδιορισμού παράκτιου χώρου και των επιμέρους ενότητων του (Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού)

Επίσης τον Αύγουστο του 2009 δόθηκε σε δημόσια διαβούλευση το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Παράκτιο Χώρο και τα Νησιά, όπου παρουσιάζονται οι αρχές και οι προϋποθέσεις εφαρμογής της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης του Παράκτιου Χώρου και των Νησιών, καθώς και οι διαχειριστικές κατευθύνσεις ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, ορίζονται οι Ζώνες Διαχείρισης του Παράκτιου Χώρου και των Νησιών, δίνονται ειδικές κατευθύνσεις για τα νησιά και τις παράκτιες οικιστικές περιοχές και προσδιορίζονται οι Διαχειριστικές Χωρικές Ενότητες και οι Επιτροπές Διαχείρισης.

Επιπλέον, παρουσιάζεται ένα Πρόγραμμα δράσης στο οποίο προτείνονται 11 δράσεις για την επόμενη 15ετία (2009 – 2024) που μπορούν να ενταχθούν στην 4^η Προγραμματική Περίοδο στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη - ΕΠΠΕΡΑΑ» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013. Οι δράσεις αυτές αποτελούν κατά κύριο λόγο μελέτες, τα αποτελέσματά των οποίων θα βοηθήσουν σε σημαντικό βαθμό την εφαρμογή του Πλαισίου αλλά και τις διάφορες διαχειριστικές δράσεις σε εθνικό επίπεδο.

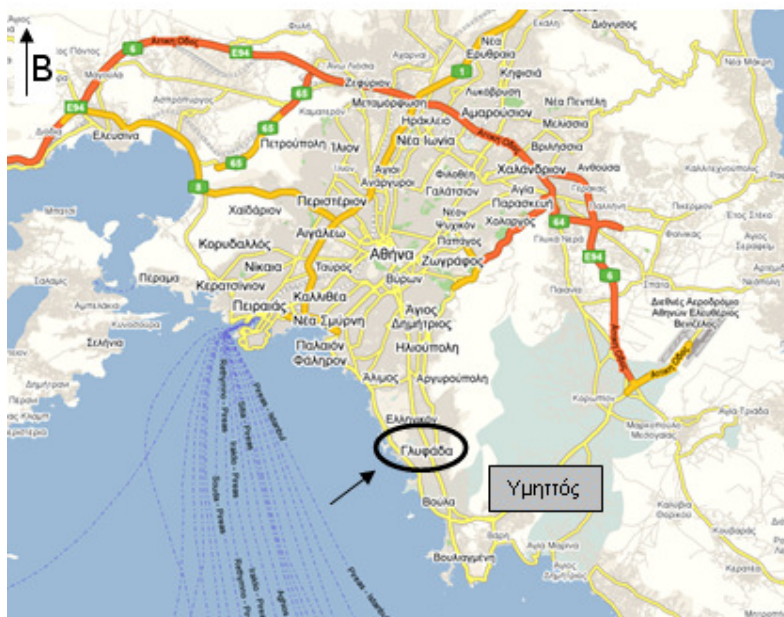
Ενδεικτικές δράσεις αναφέρονται:

- Μελέτη για καταγραφή δεικτών βιώσιμης ανάπτυξης παράκτιων Νομών (& ΟΤΑ) της χώρας.
- Μελέτη για τον προσδιορισμό των πλέον ευάλωτων παράκτιων Περιοχών της χώρας.
- Εκπόνηση τριών πιλοτικών προγραμμάτων για Διαχείριση Παράκτιων Περιοχών σε 3 Περιφέρειες, εκ των οποίων οι 2 νησιωτικές.
- Αξιολόγηση και προσαρμογή των προδιαγραφών εκπόνησης / επικαιροποίησης των Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Π.Π.Χ.Σ.Α.Α.) προς τις κατευθύνσεις του παρόντος.
- Δημιουργία βασικών προτύπων πολεοδόμησης και δόμησης στις παράκτιες περιοχές.
- Συγκέντρωση, καταγραφή και κωδικοποίηση της νομοθεσίας για τον παράκτιο χώρο και έκδοση σχετικού βοηθήματος.
- Διαχειριστικές δράσεις ανά Διαχειριστική Ενότητα σε εφαρμογή του Πλαισίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

3.1 Γενικά στοιχεία

Ο δήμος Γλυφάδας αποτελεί το μεγαλύτερο δήμο της Νοτιοανατολικής Αττικής και συνορεύει με τους δήμους Ελληνικού, Αργυρούπολης και Βούλας, ενώ στη ΝΔ πλευρά της βρέχεται από το Σαρωνικό (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: Γεωγραφική Θέση Περιοχής Μελέτης³

Διοικητικά, ο δήμος Γλυφάδας ανήκει στην περιφέρεια Αττικής και στη Νομαρχία Αθηνών. Χωρίζεται γεωγραφικά σε επτά περιοχές: την Ευρυάλη (σε αυτή συμπεριλαμβάνεται το κέντρο), το Πυρνάρι – Καρβελά Παλαιοχώρι, την Αιξωνή, το Συνεταιρισμό Υπαλλήλων Υπουργείου Στρατιωτικών, την περιοχή Σάμπων – Ικάρων, τη Συνοικία των Εργατικών Στελεχών, τους Καφετώλες, την Τερψιθέα και την Πανιωνία. Έχει γεωγραφική θέση $37^{\circ}52'48'' N, 23^{\circ}45'12'' E$ και έκταση ίση με περίπου $24.197.733 \text{ m}^2$. Η χιλιομετρική απόσταση από το κέντρο της Αθήνας είναι 15 km, από το λιμάνι του Πειραιά 18 km και από το Διεθνές Αεροδρόμιο Ελευθέριος Βενιζέλος 20 km περίπου.

³ Google Maps

Στην περιοχή όπου σήμερα εκτείνεται ο Δήμος της Γλυφάδας, στην αρχαιότητα υπήρχε ο δήμος της Αιζωνής, ο οποίος ήταν γνωστός για την Αιζωνική Τρίγλη (το μπαρμπούνι) που ψαρευόταν στη θάλασσά της και ευθύνεται για την ονομασία του δήμου. Η περιοχή, μετονομάστηκε σε Γλυφάδα στις αρχές του 20 αιώνα από κάποια πηγάδια που υπήρχαν με γλυφό νερό. Το 1926 αποσπάστηκε από την κοινότητα Μπραχαμίου που ως τότε ανήκε και έγινε ανεξάρτητη κοινότητα. Το 1943 επήλθε διοικητική μεταβολή με το Νόμο 239/43 και οι κοινότητες Γλυφάδας και Ελληνικού καταργήθηκαν. Στη θέση τους δημιουργήθηκε ο Δήμος Ευρυάλης με έδρα το συνοικισμό Γλυφάδας. Δύο χρόνια αργότερα με αναγκαστικό νόμο ο Δήμος Ευρυάλης μετονομάστηκε σε Δήμο Γλυφάδας. Χαρακτηριστικά σημεία της πόλης αποτελούν το γλυπτό θέατρο «Αιζωνή», το γήπεδο γκολφ «Κωνσταντίνος Καραμανλής» και η παράκτια ζώνη της, με την οποία πραγματεύεται η παρούσα εργασία.

3.1.1 Η παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας

Η παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας αποτελείται κατά βάση από ειδικά κατασκευασμένα μικρά λιμάνια (μαρίνες), τα οποία είναι προορισμένα ειδικά για την εξυπηρέτηση σκαφών αναψυχής, θαλαμηγών, τουριστικών πλοίων ή πλοιαρίων και χρησιμοποιούνται για τη θαλάσσια ψυχαγωγία ή το ναυτικό αθλητισμό, καθώς και διάφορους χώρους αναψυχής, όπως καφετέριες, εστιατόρια και ένα λούνα πάρκ. Αρκετά σημεία της παράκτιας ζώνης της Γλυφάδας προσφέρονται επίσης για μπάνιο.

Η Μαρίνα Γλυφάδας αποτελείται από 4 λεκάνες, την 1^η, 2^η, 3^η, 4^η και έχει γενικά είσοδο με γεωγραφικές συντεταγμένες $37^{\circ}51'30''N, 23^{\circ}45'30''E$ (Εικόνα 3). Περιλαμβάνει θαλάσσιο χώρο καθώς και χερσαία ζώνη ακτής, δηλαδή αμμώδη παραλία συνολικού μήκους 3 χλμ. Η απόσταση μεταξύ της 1^{ης} και 2^{ης} λεκάνης είναι 250 m περίπου, μεταξύ της 2^{ης} και 3^{ης} λεκάνης είναι 150 m περίπου, μεταξύ 3^{ης} και 4^{ης} λεκάνης είναι 300 m περίπου και μεταξύ 4^{ης} λεκάνης και ορίου 350 m περίπου με όλες τις λιμενικές εγκαταστάσεις και κτιριακές κατασκευές που βρίσκονται στο χώρο της Μαρίνας. Η χωρητικότητα της είναι 810 σκάφη και συγκεκριμένα στην 1^η λεκάνη 180 σκάφη, στην 2^η λεκάνη 100 σκάφη, στην 3^η λεκάνη 280 σκάφη και στην 4^η λεκάνη 250 σκάφη.

Εικόνα 3: Μαρίνες Γλυφάδα⁴

3.2 Κλίμα

Το κλίμα της Αττικής είναι εύκρατο και εντάσσεται κλιματολογικά στον μεσογειακό τύπο κλίματος. Το κλίμα συνεπώς της Γλυφάδας δε διαφοροποιείται από αυτό της ευρύτερης Αττικής. Ο μεσογειακός τύπος κλίματος χαρακτηρίζεται από θερμά και ξηρά καλοκαίρια και μεγάλη ηλιοφάνεια όλο σχεδόν το χρόνο, καθώς και ήπιους και υγρούς χειμώνες. Χαρακτηριστικό επίσης του μεσογειακού κλίματος είναι ότι οι εποχές δεν τηρούν απόλυτα τη διαδοχή τους στην τρίμηνη διάρκειά τους, ούτε και τα ιδιαίτερα τους χαρακτηριστικά. Το έτος μπορεί να χωριστεί κυρίως σε δύο εποχές: Την ψυχρή και βροχερή χειμερινή περίοδο που διαρκεί από τα μέσα του Οκτωβρίου και μέχρι το τέλος Μαρτίου και τη θερμή και άνομβρη εποχή που διαρκεί από τον Απρίλιο έως τον Οκτώβριο. Η διάρκεια της άνοιξης φτάνει μέχρι τα μέσα Μαΐου περίπου γιατί από τότε αρχίζουν οι θερμές καλοκαιρινές μέρες. Το καλοκαίρι αρχίζει από τα μέσα Μαΐου και πολλές φορές καλύπτει και το Σεπτέμβριο. Κατά τη θερμή και άνομβρη εποχή ο καιρός είναι σταθερός, ο ουρανός σχεδόν αίθριος, ο ήλιος λαμπερός και δεν βρέχει εκτός από σπάνια διαλείμματα με ραγδαίες βροχές ή καταιγίδες. Οι ψυχρότεροι μήνες είναι ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος, όπου κατά μέσον όρο η μέση ελάχιστη θερμοκρασία κυμαίνεται από 5-10⁰C στις παραθαλάσσιες περιοχές, ενώ θερμότερη περίοδος θεωρείται το τελευταίο δεκαήμερο του Ιουλίου και το πρώτο του Αυγούστου οπότε η μέση μέγιστη θερμοκρασία κυμαίνεται από 29

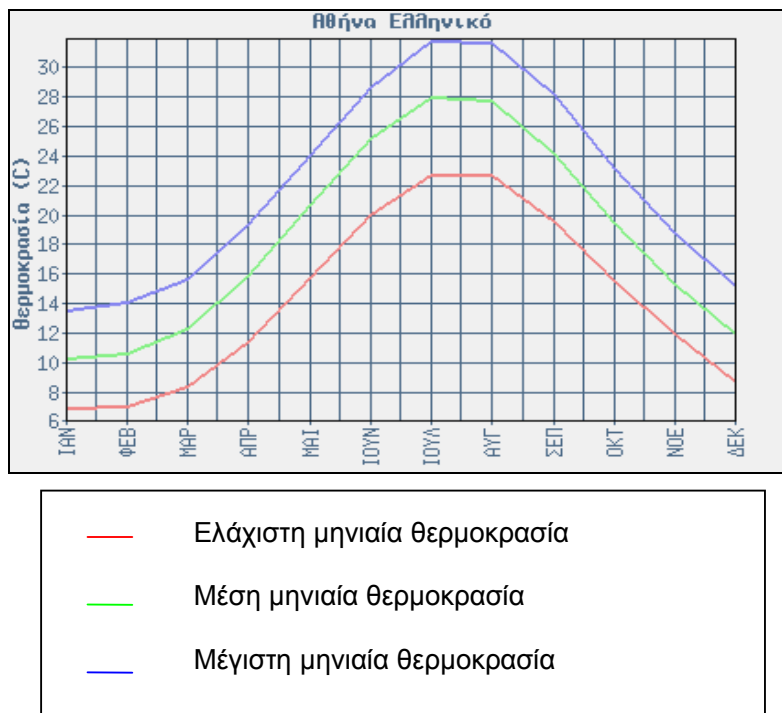
⁴ Google Earth

$^{\circ}\text{C}$ μέχρι 35°C . Παρατηρείται χρονικός περιορισμός της άνοιξης και του φθινοπώρου και χρονική διεύρυνση του καλοκαιριού και του χειμώνα.

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά στοιχεία από την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία για τη θερμοκρασία, την υγρασία του αέρα, τη βροχή και την ένταση του ανέμου του δήμου Ελληνικού, ο οποίος γειτνιάζει με το δήμο Γλυφάδας. Οι δύο δήμοι θεωρείται ότι έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά οπότε μπορούν να εξαχθούν αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με το κλίμα της Γλυφάδας.

Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 1 των ετών παρέχεται η ελάχιστη, μέση και μηνιαία θερμοκρασία στο Ελληνικό από το έτος 1955 έως το 1997.



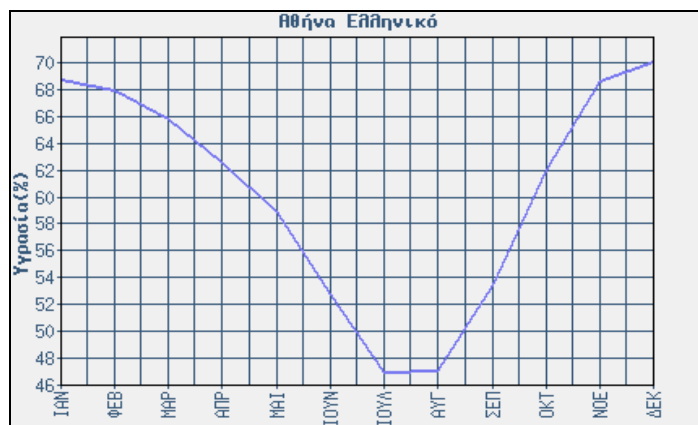
Διάγραμμα 1: Η ελάχιστη, μέση και μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία στο Ελληνικό

Βάσει του παραπάνω διαγράμματος συμπεραίνουμε τα εξής:

- η ελάχιστη θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ $7 - 22^{\circ}\text{C}$,
- η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ $10 - 28^{\circ}\text{C}$ και
- η μέγιστη θερμοκρασία μεταξύ $13 - 31^{\circ}\text{C}$
- η μέγιστη θερμοκρασία παρατηρείται το μήνα Ιούλιο (31°C) και η ελάχιστη στο μήνα Ιανουάριο (7°C)

Υγρασία του αέρα

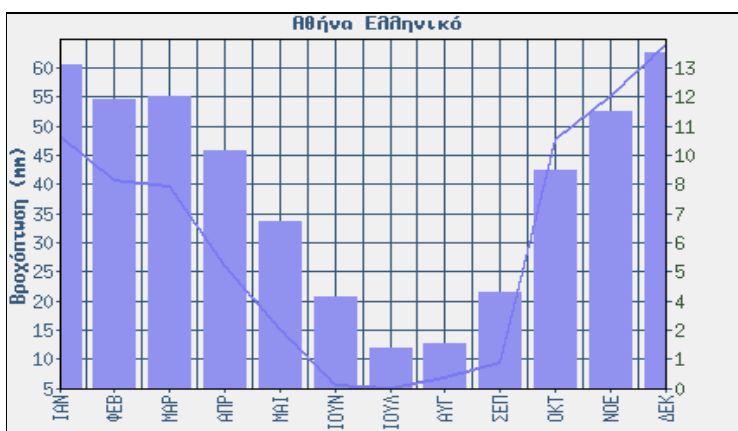
Στο διάγραμμα 2 δίνονται στοιχεία για τη μέση μηνιαία υγρασία. Παρατηρείται ότι η μέση μηνιαία υγρασία κυμαίνεται μεταξύ 47% (τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο) και 70% τους μήνες Νοέμβριο, Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο.



Διάγραμμα 2: Μέση μηνιαία υγρασία για το Ελληνικό

Βροχή

Τα παρακάτω δεδομένα αφορούν το ύψος της βροχής μετρημένο σε mm (Διάγραμμα 3). Ακόμα δίνονται οι συνολικές μέρες βροχής για κάθε μήνα.



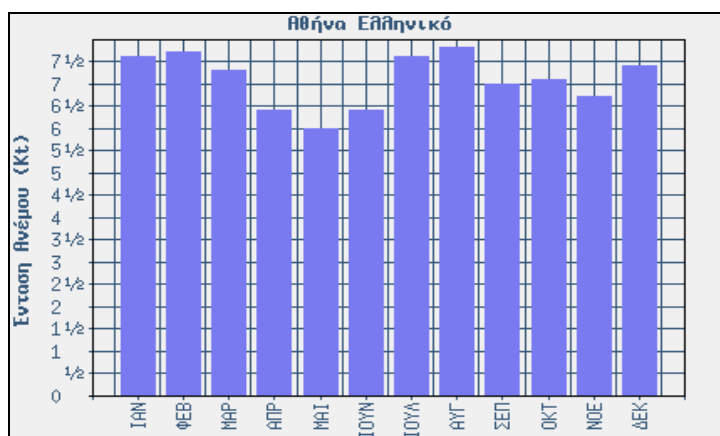
Διάγραμμα 3: Η μηνιαία βροχόπτωση σε (mm) στο Ελληνικό

Όπως είναι αναμενόμενο το μικρότερο ύψος βροχής παρατηρείται τον Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο σε συνδυασμό με τις λιγότερες ημέρες βροχής, ενώ το μεγαλύτερο ύψος παρατηρείται το Νοέμβριο, Δεκέμβριο και Ιανουάριο σε συνδυασμό με τις

περισσότερες ημέρες βροχής. Αριθμητικά το ύψος βροχής κυμαίνεται μεταξύ 5 – 64 mm και οι συνολικές ημέρες βροχής το μήνα μεταξύ 1 – 13.

Ένταση του ανέμου

Στο διάγραμμα 4 δίνονται οι τιμές για τη μέση μηνιαία ένταση του ανέμου στο Ελληνικό.

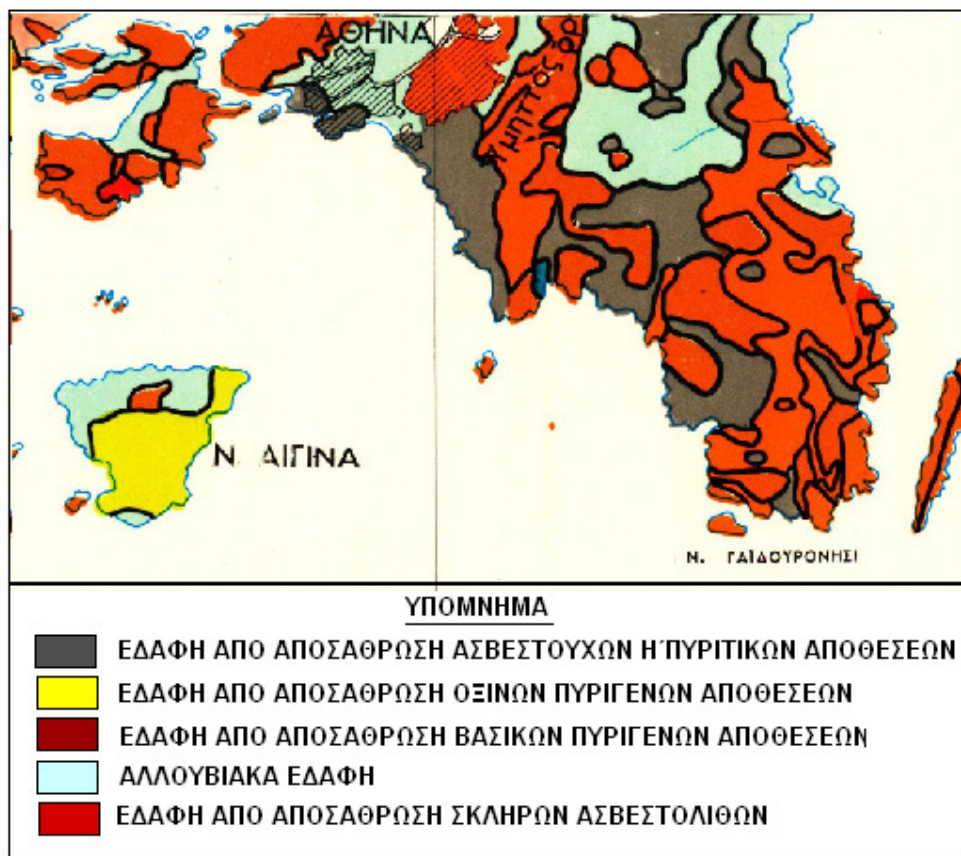


Διάγραμμα 4: Η μηνιαία ένταση του ανέμου στο Ελληνικό

Όπως παρατηρείται η ένταση του ανέμου σε κόμβους (Knots) κυμαίνεται μεταξύ των τιμών 6 – 7.8. Όσον αφορά τη μέση μηνιαία διεύθυνση των ανέμων παρατηρείται ότι είναι βόρεια όλο το έτος εκτός από το τρίμηνο Απριλίου-Ιουνίου που είναι νότια.

3.3 Εδάφη

Σύμφωνα με τον Γενικό Εδαφολογικό Χάρτη του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών (ΙΔΕ) σε κλίμακα 1:500.000 η περιοχή μελέτης αποτελείται από εδάφη αποσάθρωσης ασβεστούχων ή πυριτικών τριτογενών αποθέσεων (Εικόνα 4).

Εικόνα 4: Εδάφη δήμου Γλυφάδας⁵

Τα εδάφη από αποσάθρωση ασβεστούχων αποθέσεων χαρακτηρίζονται από αργιλοπηλώδη μέχρι αργιλώδη υφή και αλκαλική αντίδραση. Επιπλέον, παρατηρείται περίσσεια βάσεων, κυρίως ασβεστίου (Ca) και μεγάλη συγκέντρωση CaCO_3 . Όσον αφορά τα εδάφη από πυριτικές αποθέσεις είναι μέτρια μέχρι φτωχά σε βάσεις Ca, Mg, K. Τα δύο αυτά είδη εδαφών θεωρούνται αξιόλογα δασικά και γεωργικά εδάφη.

3.4 Υδάτινοι Πόροι

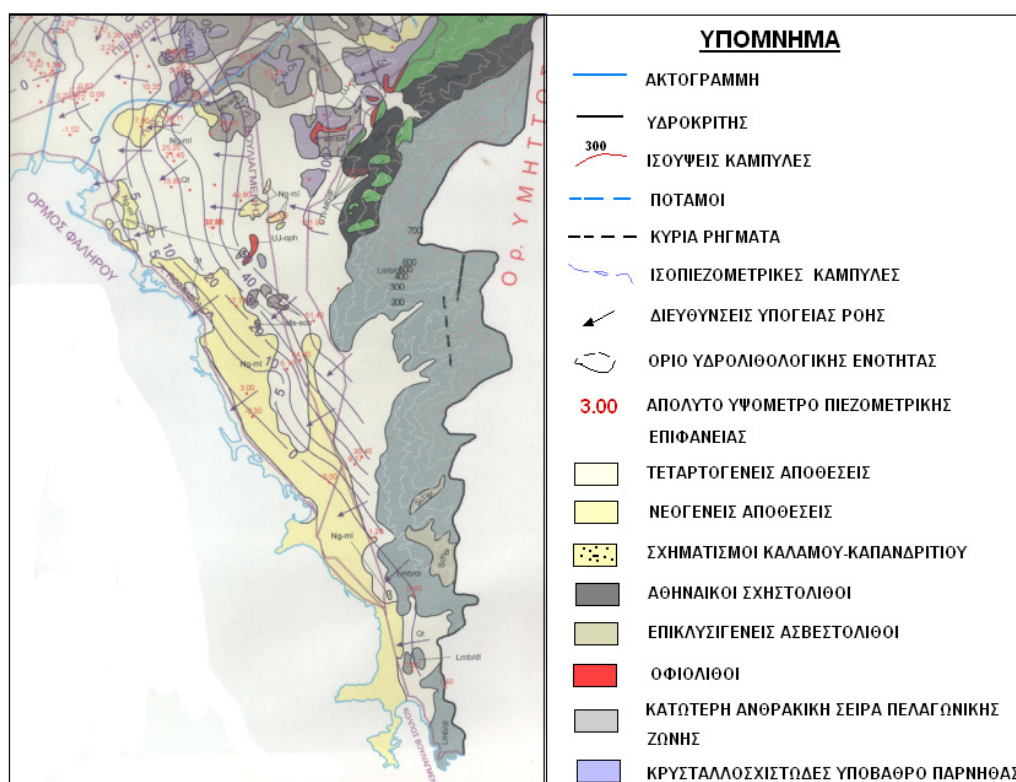
Τα ύδατα χαρακτηρίζονται ως επιφανειακά, υπόγεια και θαλάσσια. Στη Γλυφάδα οι υδάτινοι πόροι που μελετώνται είναι οι εξής:

- α) τα ρέματα (περιοδική ροή όμβριων υδάτων),
- β) τα υπόγεια νερά (υδροφόρος ορίζοντας για εφεδρική χρήση σε περιόδους λειψυδρίας),

⁵ Τμήμα του Γενικού Εδαφολογικού Χάρτη του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών (ΙΔΕ) με κλίμακα 1:500000

γ) τα παράκτια ύδατα.

Μετά από έρευνα που διεξήγαγε ο Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος Αθήνας σε συνεργασία με το Ε.Μ.Π σχετικά με τις υδρογεωλογικές συνθήκες και το καθεστώς εκμετάλλευσης υπογείων νερών του λεκανοπεδίου των Αθηνών προέκυψε ο Υδρογεωλογικός Χάρτης Λεκανοπεδίου Αττικής σε κλίμακα 1:50000 του 1997. Στο χάρτη, αυτό η Αττική χωρίζεται σε υδρολογικές ενότητες και για κάθε μία δίνεται η λιθολογική περιγραφή και η υδρογεωλογική συμπεριφορά της. Για τη Γλυφάδα λοιπόν προκύπτει ότι εντοπίζονται νεογενείς αποθέσεις (μάργες, ψαμμούχες μάργες, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή και άστρωτοι τραβερτινοειδείς ασβεστόλιθοι). Πρόκειται για πρακτικά υδατοστεγείς σχηματισμούς έως ημιπερατοί κατά θέσεις, με περιορισμένο ενδιαφέρον εκμετάλλευσης για το Λεκανοπέδιο (Εικόνα 5).



Εικόνα 5: Υδρογεωλογικές συνθήκες Νοτιοανατολικής Αττικής⁶

Η έρευνα αυτή απέδειξε ακόμα, έπειτα από εκτεταμένες υδροχημικές αναλύσεις, ότι τα υπόγεια νερά της περιοχής μελέτης έχουν περιορισμένες συνθήκες τροφοδοσίας και ανανέωσης κι έχουν υποστεί, σχεδόν στο σύνολό τους, μέτρια έως εντονότατη

⁶ Τμήμα του Υδρογεωλογικού Χάρτη του Λεκανοπεδίου Αττικής με κλίμακα 1:50000, 1997

ανθρωπογενή ρύπανση. Ακόμα, έχει προκύψει ότι τα υπόγεια νερά έχουν υποστεί και υφαλμύρωση. Τελικά διαπιστώνεται ότι τα υπόγεια νερά της περιοχής στο σύνολό τους θεωρούνται ακατάλληλα για ύδρευση και άρδευση.

Η αλληλεπίθεση των ρυμοτομικών σχεδίων βάσει των ΦΕΚ 276/Α'/08.10.1955 ,ΦΕΚ 60/Δ'/24.05.1960, ΦΕΚ 19/28.01.1972,ΦΕΚ 66/Δ'/24.05.1960, με τα σημερινά οικοδομικά τετράγωνα αποκαλύπτει επίσης ότι ένας σημαντικός αριθμός ρεμάτων στην περιοχή έχει μπαζωθεί. Ωστόσο έπειτα από τις πλημμύρες της δεκαετίας του '90, πραγματοποιήθηκαν πολλά αντιπλημμυρικά έργα στην περιοχή. Στο πλαίσιο αυτών έγιναν εκσκαφές κατά μήκος κάποιων από τα μπαζωμένα ρέματα, και τοποθετήθηκαν αγωγοί όμβριων υδάτων ορθογωνικής διατομής. Ένας από αυτούς διέρχεται υπογείως από την οδό Γρηγορίου Λαμπράκη, όπου τα όμβρια εκχύνονται στην παραλία Αστέρια, ενώ από έναν άλλο εκχύνονται στην 3^η Μαρίνα.

Σε ότι αφορά την ποιότητα των υδάτων της ευρύτερης περιοχής μελέτης που καταλήγουν στη θάλασσα, το 1996 ξεκίνησε η πρώτη φάση καθαρισμού των υδάτων που καταλήγουν στο Σαρωνικό (πρωτοβάθμια καθίζηση). Η εγκατάσταση του συστήματος Βιολογικού Καθαρισμού στην Ψυτάλλεια και συνεπώς η δεύτερη φάση καθαρισμού των υδάτων (βιολογική επεξεργασία), πραγματοποιήθηκε το 2007. Έκτοτε η ποιότητα των υδάτων του Σαρωνικού και συνεπώς και του δήμου Γλυφάδας έχει αναβαθμισθεί σημαντικά. Η ρύπανση από τα απόβλητα του λεκανοπεδίου της Αττικής, που δημιουργούνταν από τους οχετούς λόγω της έλλειψης δικτύου αγωγών αποχέτευσης και κατάλληλης επεξεργασίας τους, έχει εξαλειφθεί. Τα θαλάσσια νερά είναι τώρα αρκετά διαυγή και καθαρά.

Σχετικά με την ποιότητα των υδάτων του θαλάσσιου περιβάλλοντος της Γλυφάδας, η Διεύθυνση Παρακολούθησης της Κεντρικής Υπηρεσίας Υδάτων του ΥΠΕΧΩΔΕ, διενεργεί Πρόγραμμα Παρακολούθησης Νερών Κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας. Σύμφωνα με την αναφορά του 2008 λοιπόν, οι ακτές της Γλυφάδας πληρούν σε ποσοστό πάνω από 80% τις επιθυμητές και/ή τις υποχρεωτικές τιμές της Οδηγίας 76/160/ΕΟΚ. Στο Ν. 3199/2003 εναρμόνισης της οδηγίας αυτής, καθορίζονται τα όρια τιμών για:

1. τις παραμέτρους: ολικά κολοβακτηριοειδή και κολοβακτηριοειδή κοπρανώδους προελεύσεως,
2. τις φυσικοχημικές μη εργαστηριακά εκτιμώμενες (ορυκτέλαια, επιφανειοδραστικές ουσίες, φαινόλες) και τις οπτικά παρατηρούμενες παραμέτρους (χρώμα και επιπλέοντα αντικείμενα).

Τέλος από τα διαγράμματα του ΦΕΚ 281/Δ/23.3.93 προκύπτει ότι δεν υπάρχει κάποιο ρέμα που να έχει χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος. Το χαρακτηρισμένο ως ρέμα περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος του Νομού Αττικής που βρίσκεται πλησιέστερα της Γλυφάδας είναι αυτό της Πικροδάφνης, που εκβάλλει στο Φαληρικό όρμο, και απέχει από αυτή περίπου 5,5 km.

3.5 Ποιότητα Αέρα

Η ποιότητα του αέρα για μία περιοχή εκφράζεται κυρίως μέσω της συγκέντρωσης στην ατμόσφαιρα των εξής στοιχείων: του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2), του μονοξειδίου του άνθρακα (CO), του διοξειδίου του αζώτου (NO_2), του μονοξειδίου του αζώτου (NO) και των αιωρούμενων σωματιδίων.

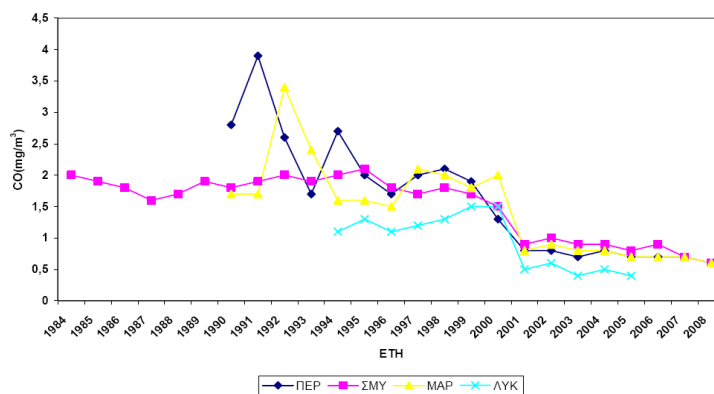
Το Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας, που ανήκει στη Δ/νση Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου (ΕΑΡΘ) του ΥΠΕΧΩΔΕ είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία του δικτύου μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης της περιοχής Αθηνών. Η ανάλυση των στοιχείων αυτών για το 2008, καθώς και η διαχρονική εξέλιξη από το 1984, περιέχεται στην Έκθεση του 2008 «Η Ατμοσφαιρική Ρύπανση στην Αθήνα», που εκδόθηκε τον Απρίλιο του 2009. Σταθμός μέτρησης της συγκέντρωσης των στοιχείων ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη Γλυφάδα δεν υπάρχει. Η πλησιέστερη θέση μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι στη Ν. Σμύρνη, όπως φαίνεται στην Εικόνα 6⁷.

⁷ <http://www.minenv.gr/4/41/00/ekthesi%202008.pdf>

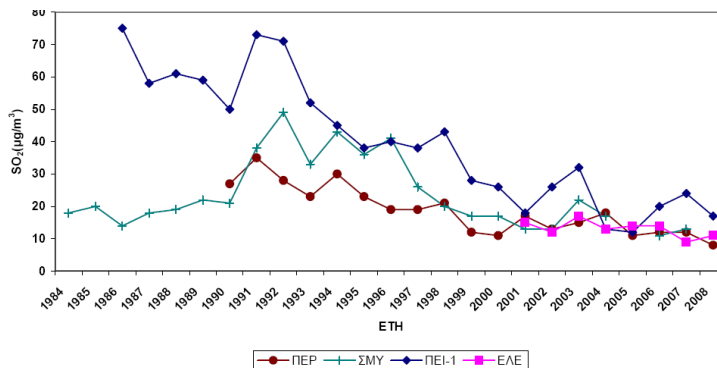


Εικόνα 6: Θέσεις μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αττική

Πιο συγκεκριμένα, στην Έκθεση καταγράφονται οι μεταβολές των μέσων ετησίων τιμών CO, SO₂ και NO₂ στη Ν. Σμύρνη, οι οποίες φαίνονται στα διαγράμματα 5, 6 και στον πίνακα 1 αντίστοιχα.



Διάγραμμα 5: Διαχρονικές μεταβολές των μέσων ετησίων τιμών CO



Διάγραμμα 6: Διαχρονικές μεταβολές των μέσων ετησίων τιμών SO₂

ΣΤΑΘΜΟΙ	2003 (ενδεικτική οριακή τιμή 54 μg/m ³)	2004 (ενδεικτική οριακή τιμή 52 μg/m ³)	2005 (ενδεικτική οριακή τιμή 50 μg/m ³)	2006 (ενδεικτική οριακή τιμή 48 μg/m ³)	2007 (ενδεικτική οριακή τιμή 46 μg/m ³)	2008 (ενδεικτική οριακή τιμή 44 μg/m ³)
ΠΑΤΗΣΙΩΝ	83	88	89	86	100	92
ΑΘΗΝΑΣ	61	64	62	61	67	63
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ	69	70	71	68	65	49
ΠΕΙΡΑΙΑΣ1	54	64	66	66	72	60
ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ	47	50	48	45	43	46
ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ	44	49	41	41	41	40
ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ	46	43	45	44	43	42
ΜΑΡΟΥΣΙ	36	43	39	35	29	28
ΛΙΟΣΙΑ	35	42	38	36	35	35
ΛΥΚΟΒΡΥΣΗ	31	32	32	30	34	31
ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ	11	9	12	13	13	12
ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	19	22	23	23	22	21
ΕΛΕΥΣΙΝΑ	40	37	40	38	36	33
ΓΟΥΔΗ	45	41	45	44	42	37
ΚΟΡΩΠΙ						15

Πίνακας 1: Σύγκριση μέσων ετήσιων τιμών NO₂ σε μg/m³ ανά έτος με τις αντίστοιχες ενδεικτικές οριακές τιμές

Η διαχρονική εξέλιξη των τιμών δείχνει ότι, παρ' όλο που υπάρχουν αυξομειώσεις των μέσων ετήσιων τιμών ρύπανσης από χρόνο σε χρόνο, υπάρχει τάση πτωτική ή τάση σταθεροποίησης, ανάλογα με τον ρύπο στη θέση της Ν. Σμύρνης και συνεπώς και στο δήμο Γλυφάδας. Η εξέλιξη αυτή μπορεί να αποδοθεί, κυρίως στην τεχνολογική αναβάθμιση του στόλου των ιδιωτικών αυτοκινήτων και των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, στην εφαρμογή του μέτρου της κάρτας ελέγχου καυσαερίων (ΚΕΚ), στα μέτρα ελέγχου εκπομπής ρύπων από διάφορες πηγές, στη χρήση καυσίμων με καλύτερες τεχνικές προδιαγραφές, στη λειτουργία των μέσων σταθερής τροχιάς, στη διευκόλυνση της κυκλοφορίας των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, στη διεύθυνση του φυσικού αερίου στον οικιακό και τριτογενή τομέα, στην ολοκλήρωση των μεγάλων κυκλοφοριακών έργων. Η πτωτική τάση σε ορισμένους ρύπους, έχει ιδιαίτερη σημασία δεδομένου ότι διαχρονικά υπάρχει αύξηση των ρυπογόνων δραστηριοτήτων στο νομό Αττικής ευρύτερα.

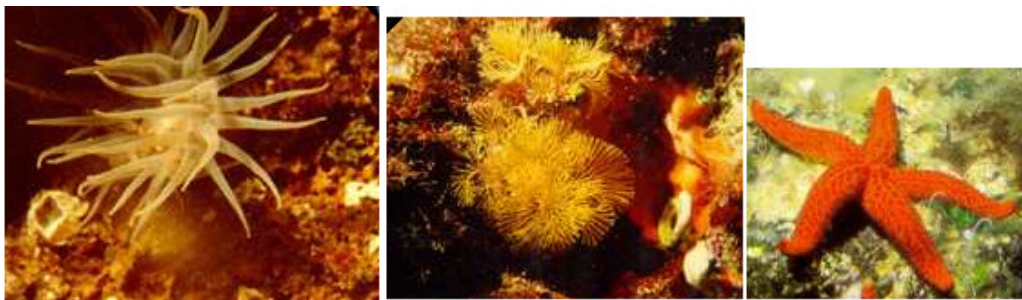
3.6 Χλωρίδα - Πανίδα

Η βιοποικιλότητα της περιοχής μελέτης μπορεί να περιγραφεί μέσω της ιχθυοπανίδας της θάλασσας του Σαρωνικού και της χλωρίδας και πανίδας του Υμηττού δεδομένου ότι η περιοχή μελέτης είναι αστική και η χλωρίδα και πανίδα της είναι περιορισμένη.

Σύμφωνα με μελέτη της Εταιρίας Υποβρυχίων Ερευνών⁸ για τον υποθαλάσσιο χώρο του Σαρωνικού, στο θαλάσσιο οικοσύστημα της Γλυφάδας εντοπίζονται σπόγγοι, ανεμώνες, αστερίες, κρinoειδή, σπειρογράφοι, πρωτούλες, δίσπειρα, κυρίανθοι και

⁸ http://www.minenv.gr/4/41/4110/saronikos_start.html

ασκίδια (Εικόνα 7). Ακόμα χταπόδια, σουπιές, σκορπιοί, σαλούβαρδοι, λίχνοι, στείρες, λείτσες, μπαρμπούνια και ροφοί.



Εικόνα 7: Ανεμώννα, σπόγγοι και αστερίας στο Σαρωνικό⁹

Ο αριθμός των ειδών που ζουν στον Σαρωνικό δεν έχει προσδιορισθεί ακόμα, ωστόσο είναι δυνατό να συναντήσει κανείς το μεγαλύτερο μέρος των ειδών του Ελληνικού Βυθού. Οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι αυτές που διαμορφώνουν το σχήμα, την κίνηση, την διατροφή και γενικότερα τον τρόπο ζωής των ψαριών. Στην περιοχή των ακτών του Σαρωνικού υπάρχει ομοιομορφία περιβαλλοντικών συνθηκών. Η θερμοκρασία κυμαίνεται από 21 °C το καλοκαίρι μέχρι 11 °C το χειμώνα.

Ο Υμηττός είναι μοναδικός σε χλωρίδα, με περισσότερα από 600 είδη φυτών, από τα οποία τα 40 είναι ενδημικά της Ελλάδας. Μερικά από τα είδη αυτά προστατεύονται με Προεδρικό Διάταγμα, με τη Συνθήκη της Βέρνης καθώς και με Αποφάσεις της Ε.Ε. Από άποψη βλάστησης διακρίνονται τα ακόλουθα :

1. Οικοσύστημα Χαλέπιου Πεύκης (*Pinus halepensis*),
2. Οικοσύστημα Τραχείας Πεύκης (*Pinus brutia*),
3. Οικοσύστημα Αείφυλλων Πλατύφυλλων,
4. Χορτολιβαδικές εκτάσεις.

Στο τμήμα του Υμηττού που συνορεύει με τη Γλυφάδα εντοπίζεται η Χαλέπιος Πεύκη (Εικόνα 8).

⁹ http://www.minenv.gr/4/41/4110/saronikos_01_01.html#

Εικόνα 8: Χαλέπιος Πεύκη¹⁰

Όσον αφορά την πανίδα της περιοχής χαρακτηρίζεται από την μικρή σχετικά ποικιλομορφία ειδών, την επικράτηση εκείνων με μικρές οικολογικές απαιτήσεις και την παρουσία ειδών με χαμηλή πληθυσμιακή πυκνότητα. Αυτό οφείλεται στην χρόνο με το χρόνο έντονη υποβάθμιση από ανθρωπογενείς επιδράσεις, στο γενικότερο περιβάλλον του Υμηττού (Νέζης, 2002).

Στην περιοχή του Υμηττού έχουν καταγραφεί από το 1988 έως σήμερα τουλάχιστον 100 είδη πτηνών που χρησιμοποιούν την περιοχή είτε ως ενδιαίτημα είτε ως εποχιακό ενδιαίτημα στην διάρκεια των μεταναστευτικών τους μετακινήσεων. Τα είδη ανήκουν σε 29 οικογένειες από τις οποίες κυρίαρχη είναι η οικογένεια Turdidae όπου αντιπροσωπεύεται με τα περισσότερα είδη (π.χ. αηδόνι, κελαηδότσιχλα, κοκκινολαίμης) και ακολουθούν οι οικογένειες Muscicapidae (π.χ. θαμνοσιροβάκος, μαυρουγοχάφτης), Accipitridae (π.χ. σαΐνι, αετοβαρβακίνα), Fringillidae (π.χ. καρδερίνα, σπίνος), Emberizidae (π.χ. κρασποπούλι, βουνοσίχλανο).

Αντίστοιχα από τα θηλαστικά καταγράφηκαν 7 είδη τα οποία ανήκουν σε 5 οικογένειες από τις οποίες η πολυπληθέστερη είναι η Mustelidae (π.χ. ασβός, αλεπού, Νυφίτσα, πετροκούναβο) και ακολουθούν οι οικογένειες Muridae (αρουραίος), Leporidae (λαγός), Erinacidae (σκαντζόχοιρος).

¹⁰http://www.attikoprasino.gr/Portals/0/ATTIKO_PHOTOS/Salamina_Dasos%20Ag.Nikolaou/pefko-m.jpg

3.7 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

3.7.1 Δημογραφικά στοιχεία

Σύμφωνα με την απογραφή του πληθυσμού, από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος (Ε.Σ.Υ.Ε.) το 2001, ο πραγματικός πληθυσμός του δήμου Γλυφάδας είναι 80409 κάτοικοι. Η κατανομή του πληθυσμού ανά ομάδες ηλικιών και φύλου φαίνεται στον πίνακα 2:

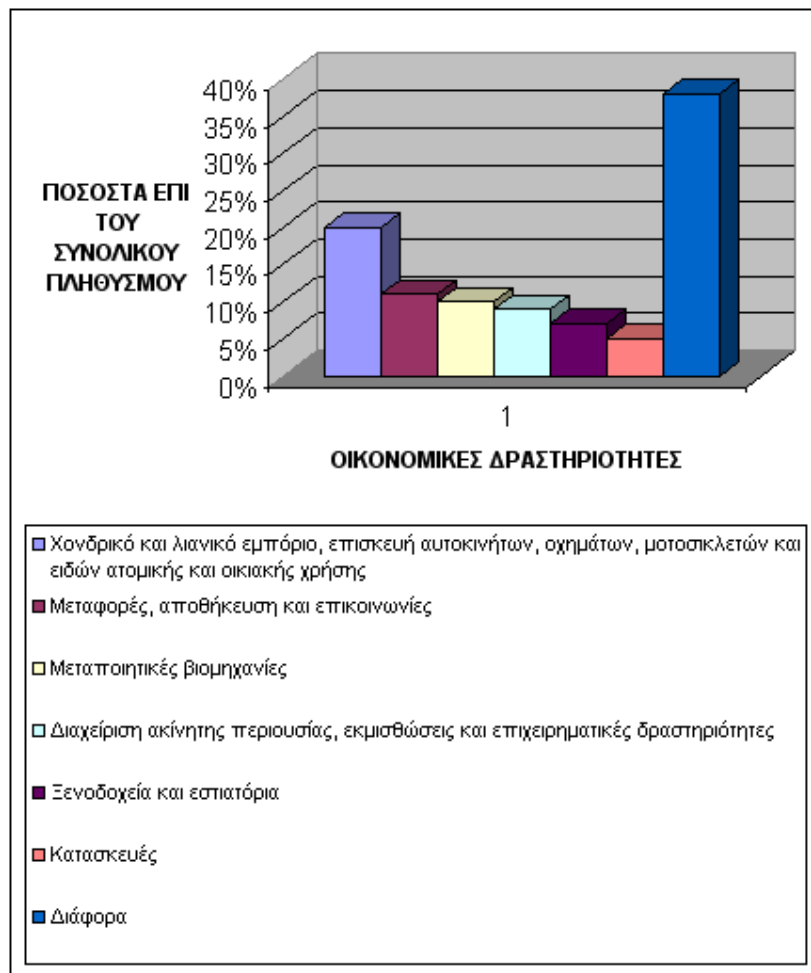
Πληθυσμός κατά φύλο και ομάδες ηλικιών του Δήμου Γλυφάδας			
ομάδες ηλικιών	Αμφοτέρων των φύλων	Άρρενες	Θήλειες
	80.409	37.901	42.508
0-4	4.066	2.070	1.996
5-9	4.143	2.121	2.022
10-14	4.456	2.272	2.184
15-19	5.171	2.613	2.558
20-24	5.612	2.637	2.975
25-29	6.111	2.758	3.353
30-34	6.878	3.196	3.682
35-39	6.472	3.006	3.466
40-44	6.650	3.014	3.636
45-49	6.063	2.783	3.280
50-54	5.826	2.821	3.005
55-59	4.402	2.142	2.260
60-64	4.089	1.958	2.131
65-69	3.495	1.685	1.810
70-74	3.009	1.315	1.694
75-79	1.983	795	1.188
80-84	1.143	418	725
85+	840	297	543

Πίνακας 2: Κατανομή πληθυσμού Γλυφάδας κατά ομάδες ηλικιών και φύλο (Ε.Σ.Υ.Ε., 2001)

3.7.2 Οικονομικά ενεργός πληθυσμός κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας

Το σύνολο του οικονομικά ενεργού πληθυσμού στο δήμο Γλυφάδας για το 2001 σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ.Ε. είναι 36.068 κάτοικοι, δηλαδή περίπου το 45% επί του συνολικού πληθυσμού. Οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες των κατοίκων του Δήμου Γλυφάδας είναι: α) Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, β) επισκευή αυτοκινήτων, οχημάτων, μοτοσικλετών και ειδών ατομικής και οικιακής χρήσης, γ) Μεταφορές,

αποθήκευση και επικοινωνίες, δ) Μεταποιητικές βιομηχανίες, ε) Διαχείριση ακίνητης περιουσίας, εκμισθώσεις και επιχειρηματικές δραστηριότητες, στ) Ξενοδοχεία και εστιατόρια και ζ) Κατασκευές (Εικόνα 9).



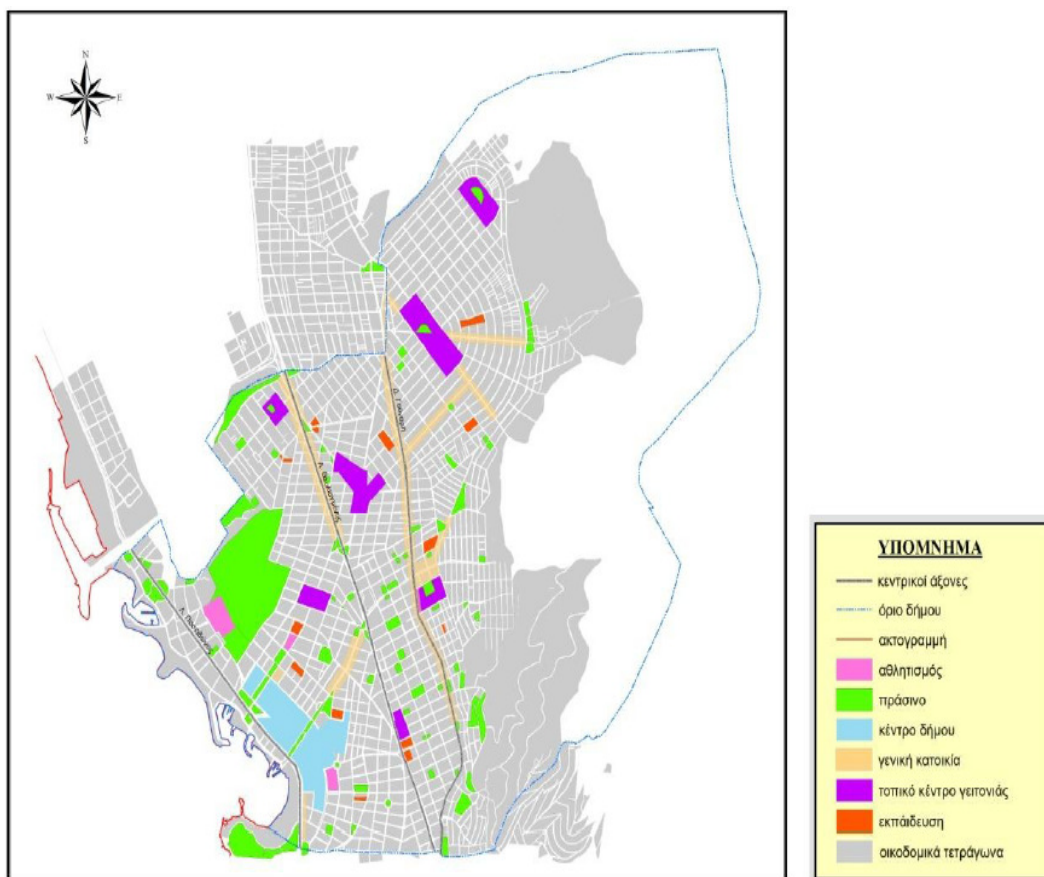
Διάγραμμα 7: Οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες των κατοίκων του Δήμου Γλυφάδας

3.7.3 Χρήσεις Γης

Ο καθορισμός των χρήσεων γης της περιοχής μελέτης περιλαμβάνεται στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του Δήμου Γλυφάδας (ΓΠΣ) η έγκριση του οποίου καταγράφεται στο ΦΕΚ 474/Δ/7.8.89. Η επικύρωσή του έγινε το 1992, συμφωνά με το ΦΕΚ 580/Δ/7.8.92 όπου διατυπώθηκαν και κάποιες τροποποιήσεις.

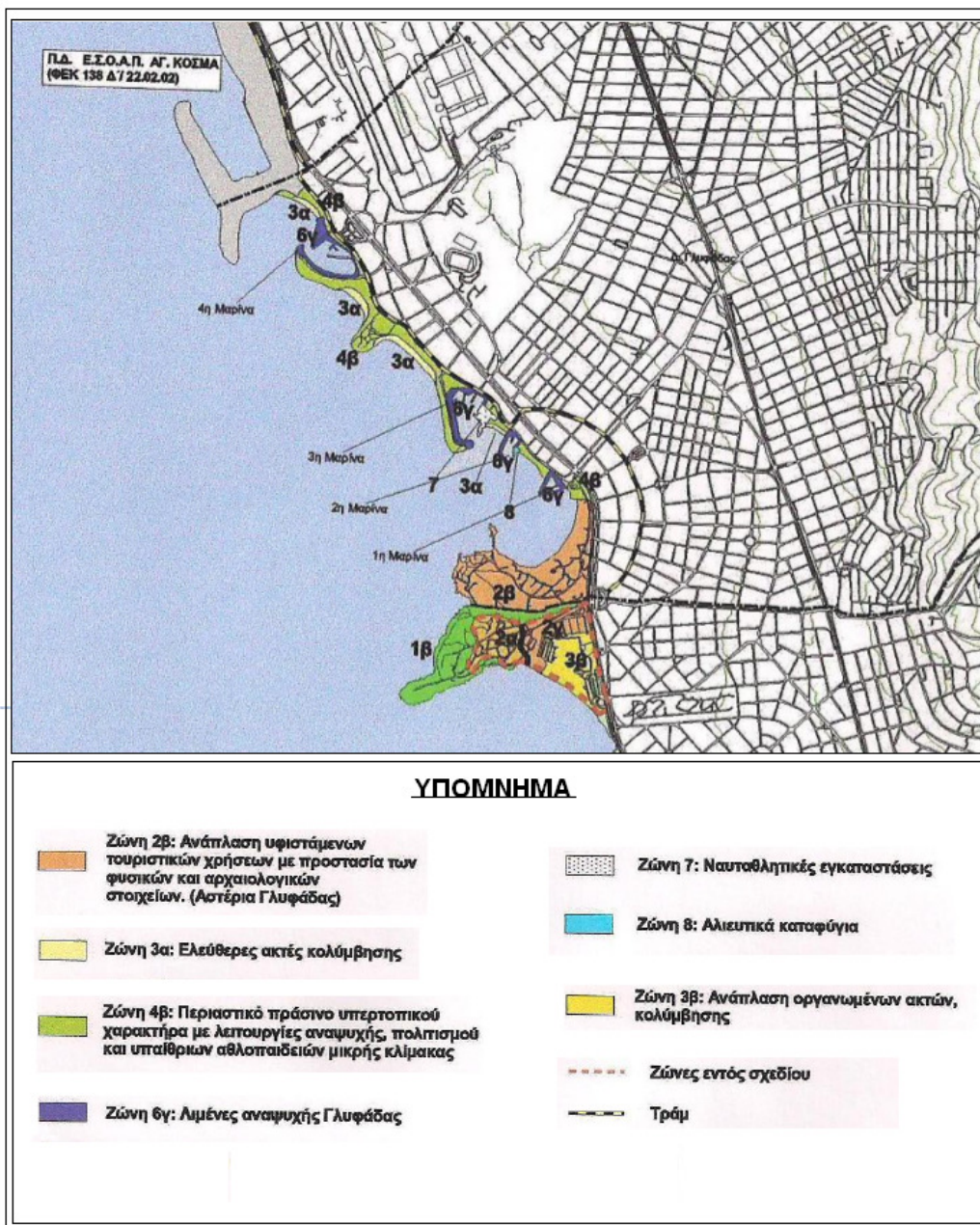
Ειδικότερα οι κατηγορίες χρήσεων γης που προβλέπονται από τα ΦΕΚ είναι οι ακόλουθες:

1. Γενικής κατοικίας στις εντός σχεδίου περιοχές ως και τις περιοχές των επεκτάσεων με επιτρεπόμενες χωροθετήσεις δραστηριοτήτων, με εξαίρεση τα ξενοδοχεία και τους ξενώνες. Αξίζει να αναφερθεί ότι σήμερα οι χρήσεις γενικής κατοικίας έχουν επεκταθεί κυρίως επί της οδού Γούναρη. Συγκεκριμένα ορίζεται χρήση γενικής κατοικίας, έπειτα από τροποποίηση βάσει του ΦΕΚ96Δ/ 3.2.94, για τα οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται επί των αξόνων του βασικού οδικού δικτύου (Λεωφόρος Βουλιαγμένης, Λ. Ποσειδώνος στο τμήμα από την οδό Πανδώρας μέχρι την οδό Πρίγκηπος Πέτρου, οδός Γούναρη στο τμήμα από την οδό Ανθέων - Μετσόβου μέχρι την οδό Γ. Γεννηματά, οδός Λαμπράκη από τη Λ. Βουλιαγμένης μέχρι την οδό Κύπρου, οδός Ζέππου από οδό Κύπρου μέχρι οδό Αγ. Νικολάου, οδός Κ. Αθανάτου, Οδός Γεωργίου Γεννηματά, οδός Μυστρά μέχρι οδό Καραχάλιου).
2. Το κέντρο του Δήμου Γλυφάδας , που από το ρυθμιστικό σχέδιο Αθηνών έχει χαρακτηριστεί σαν υπερτοπικό κέντρο, οριοθετείται στην περιοχή που έχει ήδη αναπτυχθεί με επέκτασή του μέχρι την οδό Πανδώρας και τη οδό Κύπρου ως και μέχρι τη Λ. Ποσειδώνος. Η επέκταση αυτή πραγματοποιήθηκε προκειμένου να εκτονωθεί η τάση ανάπτυξης και να χωροθετηθούν διοικητικές και άλλες κεντρικές λειτουργίες επιπέδου Δήμου.
3. Δεύτερο ανεπτυγμένο πολεοδομικό κέντρο στην περιοχή Καραχάλιου.
4. Καθορισμός πολεοδομικού κέντρου επίσης στη Πλ. Καραϊσκάκη, Υμηπτού - Αγ. Τρίφωνα, στον Αγ. Παύλο, στη συμβολή με την Παλαιά Λεωφόρο Βουλιαγμένης, στην Πλ. Αγίας Τριάδος κλπ. με επιτρεπόμενες χωροθετήσεις δραστηριοτήτων, όπως προσδιορίζονται από σχετικό νόμο, με εξαίρεση τα ξενοδοχεία, τους ξενώνες, τις λοιπές τουριστικές εγκαταστάσεις, τα κέντρα διασκέδασης και αναψυχής.
5. Αμιγούς κατοικίας στα οικοδομικά τετράγωνα που βρίσκονται επί των λοιπών αξόνων του βασικού οδικού δικτύου του Δήμου, βάσει του ΦΕΚ96Δ/ 3.2.94, με εξαίρεση τους ξενώνες.

Εικόνα 9: Χρήσεις Γης¹¹

Όσον αφορά τις χρήσεις γης της παραλιακής ζώνης της Γλυφάδας, καθορίζονται από το Προεδρικό Διάταγμα που αφορά στον «Καθορισμό ζωνών προστασίας, χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην παραλιακή ζώνη της Αττικής από το Φαληρικό Όρμο μέχρι την Αγία Μαρίνα Κρώπιας» (ΦΕΚ254Δ/04). Στην παραλία της Γλυφάδας έχουν καθοριστεί οι ζώνες 2β, 3α, 4β, 6γ, 7 και 8 (Εικόνα 10).

¹¹ ΓΠΣ Δήμου Γλυφάδας



Εικόνα 10: Χρήσεις γης στην παραλιακή ζώνη της Γλυφάδας¹²

Για κάθε μία από τις ζώνες που έχουν καθοριστεί για το δήμο Γλυφάδας προβλέπονται τα εξής:

- Ζώνη 2β: Πρόκειται για περιοχή προστασίας φυσικών και αρχαιολογικών στοιχείων και ανάπτυξης υφιστάμενων τουριστικών χρήσεων στο δήμο Γλυφάδας. Στο τμήμα της ζώνης που δεν εμπίπτει στις διατάξεις περι

¹² Τμήμα του χάρτη του Οργανισμού Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας με τίτλο «Καθορισμός ζωνών προστασίας, χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην παραλιακή ζώνη της Αττικής από το Φαληρικό Όρμο μέχρι την Αγία Μαρίνα Κρώπιας»

προστασίας δασών και δασικών εκτάσεων, επιτρέπονται τα τουριστικά καταλύματα και η οργανωμένη ακτή κολύμβησης, με τις εξής προϋποθέσεις:

- Να επιτρέπεται η ελεύθερη πρόσβαση της ακτής εκατέρωθεν του χώρου και της ζώνης 4α στο όριο με την παραλιακή λεωφόρο.
 - Να ανακαινισθούν οι υφιστάμενες καμπάνες και τυχόν νέα κτίρια να εντάσσονται στο ύφος του υφιστάμενου τουριστικού συγκροτήματος.
 - Στις επιτρεπόμενες συνοδευτικές χρήσεις δεν περιλαμβάνονται οι αίθουσες κινηματογράφου.
- Ζώνη 3α: Στη ζώνη αυτή περιλαμβάνονται οι ελεύθερες ακτές κολύμβησης της Γλυφάδας. Επιτρέπονται εγκαταστάσεις αποδυτηρίων, χώροι υγιεινής, ιατρεία, υπαίθριοι χώροι στάθμευσης, αναψυκτήρια – εστιατόρια, υπαίθριες αθλοπαιδιές και παιδικές χαρές, με εξαίρεση τις ακτές της Γλυφάδας, όπου επιτρέπονται μόνο εγκαταστάσεις χώρων υγιεινής. Η μελέτη διαμόρφωσης πρέπει να περιλαμβάνει και τις οδικές προσβάσεις στην ακτή μετά από ειδική κυκλοφοριακή μελέτη.
 - Ζώνη 4β: Στη ζώνη αυτή περιλαμβάνονται εκτός σχεδίου περιοχές και τμήματα ζώνης παραλίας της Γλυφάδας. Στη ζώνη αυτή επιτρέπονται οι ελεύθεροι χώροι πρασίνου, υπαίθρια καθιστικά, διαδρομές περιπάτου και ποδηλάτου, μικρά κιόσκια – σκιάχτρα, υπαίθριοι χώροι πολιτιστικών εκδηλώσεων μικρής κλίμακας, υπαίθριες αθλοπαιδιές μικρής κλίμακας, παιδικές χαρές, χώροι υπαίθριων καλλιτεχνικών εκθέσεων, εστιατόρια – αναψυκτήρια, υπαίθριοι χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων για την εξυπηρέτηση των παραπάνω χρήσεων και κέντρο περίθαλψης θαλάσσιων ζώων στη Γλυφάδα.
 - Ζώνη 6γ: Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει τους λιμένες αναψυχής (μαρίνες) που βρίσκονται στο δήμο Γλυφάδας. Στην 4^η μαρίνα επιτρέπονται γραφεία διοίκησης και συναφών υπηρεσιών συνδεδεμένων με τη λειτουργία της μαρίνας, όπως φυλάκιο, λιμεναρχείο – τελωνείο, κυλικείο, χώροι υγιεινής καθώς και υπαίθριος χώρος στάθμευσης.
 - Ζώνη 7: Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει τις περιοχές ναυαθλητικών εγκαταστάσεων παραχωρημένες από δημόσιους φορείς σε αναγνωρισμένα από τη Γ.Γ.Α. αθλητικά σωματεία, μέλη της Ελληνικής Ιστιοπλοϊκής Ομοσπονδίας.

Στις παραπάνω περιοχές επιτρέπονται οι παρακάτω χρήσεις για την εξυπηρέτηση αθλητών και μελών του ομίλου: Χώροι παραμονής σκαφών,

εγκαταστάσεις καθέλκυσης – ανέλκυσης σκαφών, γλύστρες, χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων, τηλεφωνικοί θάλαμοι, μικρά γήπεδα αθλοπαιδιών, προσπελάσεις πεζών και οχημάτων, πράσινο, ελεύθεροι χώροι, υπαίθρια και ημιυπαίθρια καθιστικά, ανοικτά κολυμβητήρια, οίκημα φύλαξης σκαφών, αποθήκη υλικών, εργαστήρια επιδιόρθωσης σκαφών και πανιών, χώρος υποδοχής και πληροφόρησης, χώρος εστίασης, χώρος αναψυκτηρίου, κυλικείου, χώροι αποδυτηρίων, χώροι υγιεινής αθλητών, χώρος ιατρείου για το κοινό, οίκημα ελέγχου – κριτών, χώρος αποθήκευσης μηχανών και καυσίμων σκαφών συνοδείας, φυλάκιο. Δεν επιτρέπεται η κατασκευή νέων ή η επέκταση υφιστάμενων λιμενικών έργων. Επιτρέπονται μόνο διαμορφώσεις κεκλιμένων επιπέδων (γλύστρες) και μικρές εξέδρες (δέστρες) παράλληλα προς την ακτή. Τέλος, επιτρέπεται η κατασκευή υπόγειων χώρων στάθμευσης, όπου αυτό είναι πρόσφορο με τελική στάθμη αυτή του φυσικού εδάφους και φύτευση της επιφάνειας.

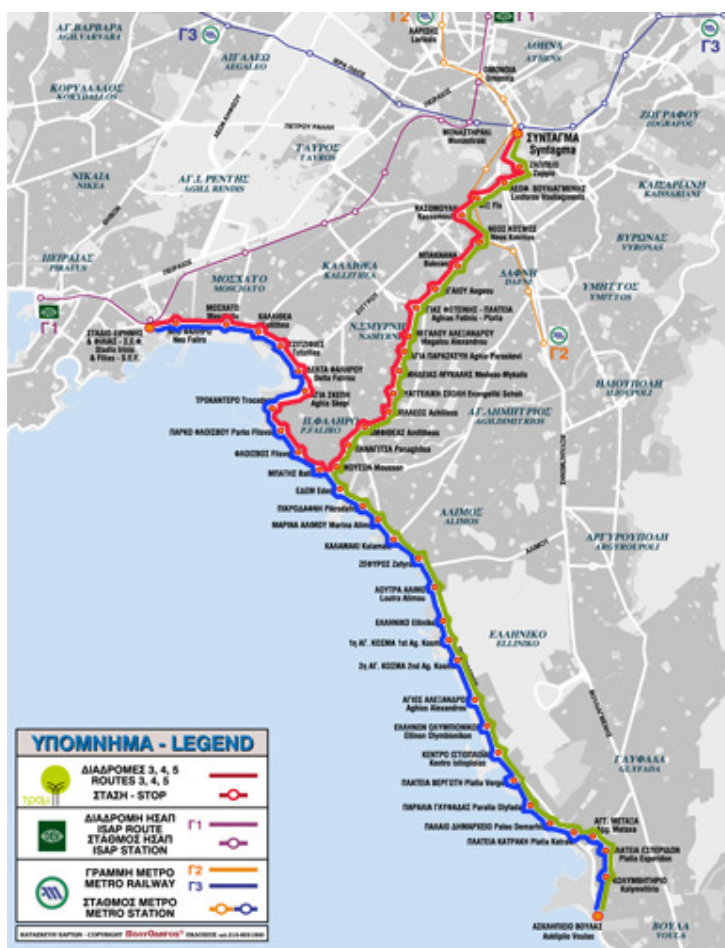
- Ζώνη 8: Πρόκειται για μικρές θάλασσες και χερσαίες εκτάσεις στους δήμους, συμπεριλαμβανομένης της Γλυφάδας, παραχωρημένες σε αναγνωρισμένα σωματεία επαγγελματιών αλιέων εποπτευόμενων από τη Διεύθυνση Αλιείας της αντίστοιχης Νομαρχίας.

3.7.4 Οδικό Δίκτυο - Συγκοινωνιακό Δίκτυο - Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας

Οι κύριοι οδικοί άξονες της παράκτιας ζώνης της Γλυφάδας είναι η λεωφόρος Ποσειδώνος και η λεωφόρος Βουλιαγμένης, οι οποίοι ενώνουν τη Γλυφάδα με το κέντρο της Αθήνας. Η λεωφόρος Δημάρχου Αγγέλου Μεταξά, η λεωφόρος Γρηγορίου Λαμπράκη και η οδός Κύπρου αποτελούν τη κεντρική αγορά της Γλυφάδας.

Όσον αφορά το οδικά έργα στην περιοχή, σύμφωνα με επίσημη ανακοίνωση του ΥΠΕΧΩΔΕ (Ιούλιος 2008) προτάθηκε η κατασκευή των Νέων Αυτοκινητόδρομων της Αττικής, οι οποίοι περιλαμβάνουν και την ανακατασκευή και υπογειοποίηση της Λ. Ποσειδώνος μήκους 1,4 km. Παράλληλα, το έργο αυτό περιλαμβάνει και την δημιουργία ανισόπεδου κόμβου εισόδου στο ύψος της διακλάδωσης της Οδού Κύπρου προς τις οδούς Γούναρη και Γεννηματά.

Όσον αφορά το συγκοινωνιακό δίκτυο της περιοχής μελέτης, η παραλιακή ζώνη του δήμου Γλυφάδας συνδέεται με τραμ (Εικόνα 11), ένα μέσο φιλικό προς το περιβάλλον, με τους δήμους Μοσχάτου, Φαλήρου, Καλλιθέας, Ν. Σμύρνης, Δάφνης, Αλίμου, Ελληνικού και Βούλας, καθώς και με το κέντρο της Αθήνας με αποτέλεσμα την ευκολότερη προσβασιμότητα στην περιοχή. Παράλληλα, η περιοχή συνδέεται και με αστικά λεωφορεία με τους παραπάνω δήμους, ενδεικτικά αναφέρονται οι γραμμές T2, T3, A1, E1, 114, E22, τα οποία διέρχονται από τη Λ. Ποσειδώνος.



Εικόνα 11: Διαδρομή τραμ¹³

Το υδρευτικό, ηλεκτροδοτικό και αποχετευτικό δίκτυο μιας περιοχής αποτελούν τα δίκτυα κοινής ωφέλειας. Η ύδρευση της περιοχής, όπως και ολόκληρου του λεκανοπεδίου γίνεται από το δίκτυο της Εταιρείας Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας (ΕΥΔΑΠ), η οποία αποτελεί τη μεγαλύτερη εταιρεία στην Ελλάδα που δραστηριοποιείται στην αγορά του νερού. Πληροφορία για σημεία δυνατότητας γεωτρήσεων σε περίοδο λειψυδρίας δεν υπάρχει.

¹³ http://www.tramsa.gr/index.cfm?page_id=169

Η πλήρης ηλεκτροδότηση της παράκτιας ζώνης της Γλυφάδας γίνεται από το δίκτυο της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ), η οποία είναι η μεγαλύτερη εταιρεία παραγωγής και η μοναδική εταιρεία προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα.

Όσον αφορά το αποχετευτικό δίκτυο της Γλυφάδας, αποτελείται από αγωγούς όμβριων υδάτων ορθογωνικής διατομής όπως αναφέρθηκε και στην παράγραφο 3.4. Ένας από αυτούς διέρχεται υπογείως από την οδό Γρηγορίου Λαμπράκη, όπου τα όμβρια εκχύνονται στην παραλία Αστέρια, ενώ από έναν άλλο εκχύνονται στην 3^η Μαρίνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΖΩΝΗΣ

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες ανήκουν στην ευρύτερη κατηγορία των δεικτών αιφορίας και αποτελούν εργαλείο για την αιφορική διαχείριση του περιβάλλοντος. Οι περιβαλλοντικοί δείκτες διέπονται από την αμεσότητα στην παρουσίαση και τη δυνατότητα εκτίμησης διαφόρων παραμέτρων, μπορούν επίσης να ληφθούν υπόψη στο σχεδιασμό και την αναπτυξιακή διαδικασία, δίνουν τη δυνατότητα περιγραφής μιας κατάστασης, επισήμανσης διαφόρων προβλημάτων και συγκρισιμότητας των αποτελεσμάτων, ενώ παράλληλα αποτελούν μια βάση πληροφοριών προσιτή και εύχρηστη για το ευρύ κοινό. Παράλληλα, οι περιβαλλοντικοί δείκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο για την περιβαλλοντική διαχείριση τόσο σε ευρωπαϊκό, εθνικό ή/και τοπικό επίπεδο (επίπεδο νομού ή δήμου).

Οι εκθέσεις περιβαλλοντικών δεικτών, αποτελούν ήδη από τα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας μία παγιωμένη πρακτική που ακολουθούν τόσο ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, όσο και μεμονωμένα κράτη-μέλη. Όσον αφορά την Ελλάδα, στο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Παράκτιο Χώρο και τα Νησιά, που δόθηκε σε δημόσια διαβούλευση τον Αύγουστο του 2009, αναφέρεται η μελέτη και καταγραφή δεικτών βιώσιμη ανάπτυξης, μέσα στους οποίους εντάσσονται και οι περιβαλλοντικοί δείκτες, ως προτεινόμενη δράση για την επόμενη 15ετία. Οι περιβαλλοντικοί δείκτες λοιπόν αποτελούν το εργαλείο που προτείνεται από την παρούσα εργασία για την ολοκληρωμένη διαχείριση της παράκτιας ζώνης.

4.1 Μοντέλα για την ανάπτυξη περιβαλλοντικών δεικτών

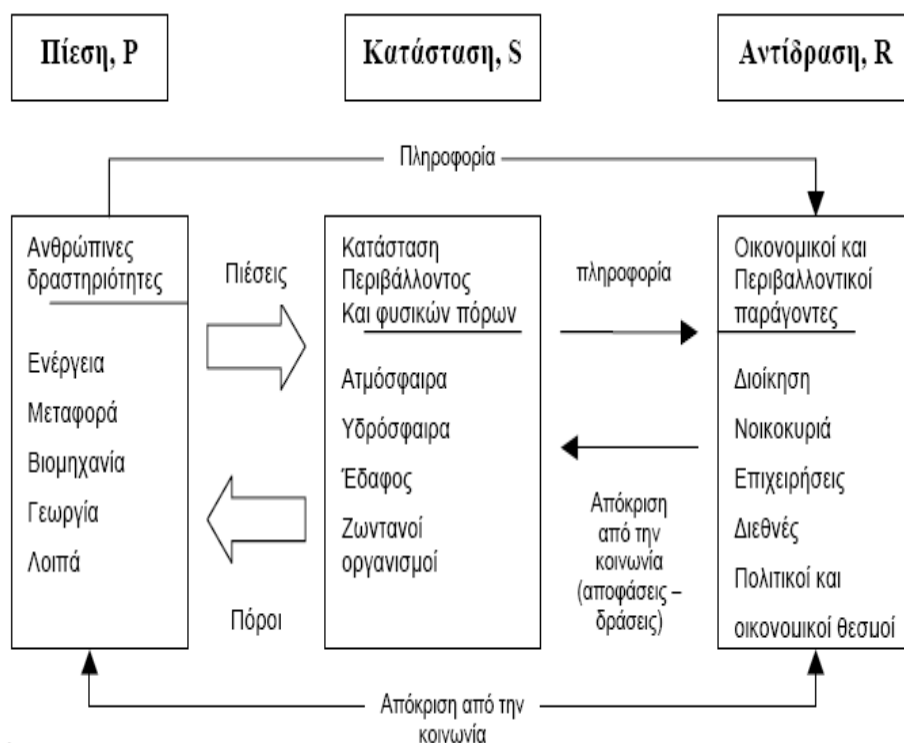
Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη περιβαλλοντικών δεικτών αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία για την οποία έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι – μοντέλα για την υλοποίησή της. Τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται κυρίως είναι δύο : Το μοντέλο Πίεσης – Κατάστασης – Αντίδρασης (Pressure – State – Response, PSR) και το μοντέλο Κινητήριων δυνάμεων – Πίεσης – Κατάστασης – Επίπτωσης – Αντίδρασης (Driving Force - Pressure – State – Impact – Response, DPSIR), το οποίο αποτελεί επέκταση του πρώτου.

4.1.1 Το μοντέλο Πίεσης – Κατάστασης – Αντίδρασης / PSR (Pressure –State – Response,)

Το μοντέλο Πίεσης – Κατάστασης – Αντίδρασης αναπτύχθηκε από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α.) και προβλέπει ένα μηχανισμό για την παρακολούθηση της κατάστασης του περιβάλλοντος και την ανάλυση των διαδικασιών που εμπλέκονται στην υποβάθμιση του.

Τοποθετώντας τους δείκτες σε τρεις κατηγορίες, πίεσης (Pressure), κατάσταση (State) και αντίδρασης (Response), το μοντέλο διερευνά τις σχέσεις αιτίας – αιτιατού μεταξύ των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και των επιπτώσεων τους στην ποιότητα και ποσότητα του των φυσικών πόρων αλλά και του περιβάλλοντος, γενικότερα. Αναγνωρίζοντας τις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν στο περιβάλλον οι ανθρώπινες δράσεις, υποστηρίζει ότι αυτές μπορούν να παραλειφθούν, να μειωθούν ή και να ξεπεραστούν με την ανάλογη δραστηριοποίηση των κοινωνικών δυνάμεων. Χρησιμοποιώντας ποικιλία δεικτών το μοντέλο αυτό επιχειρεί, να προσδιορίσει τις πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, τις επιπτώσεις τους και την δραστηριοποίηση (αντίδραση) της κοινωνίας για την αντιμετώπιση των προκαλούμενων περιβαλλοντικών προβλημάτων. (Κ.Κασσιός, κ.α, 2005).

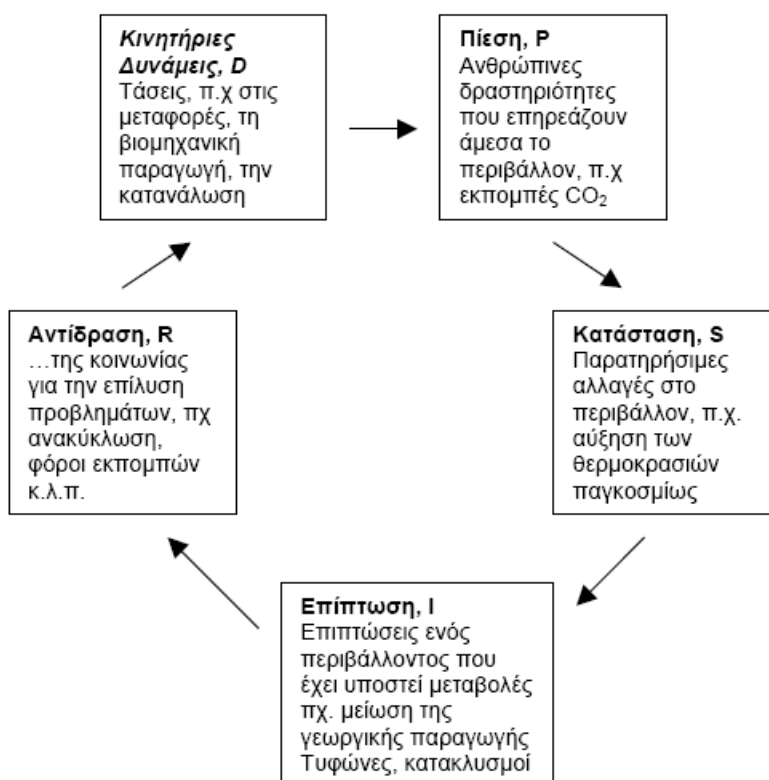
Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιείται για την κατηγοριοποίηση των δεικτών στην παρούσα εργασία, διότι μπορεί να θεωρηθεί πιο προσιτό και κατανοητό για το ευρύ κοινό. Οι δείκτες κατηγοριοποιούνται βάση της αντιπροσωπευτικότητας μιας πίεσης (**P**) που ασκείται στο περιβάλλον ή της κατάστασης (**S**) αυτού ή της αντίδρασης (**R**) από τους ανθρώπους για την αντιμετώπιση αυτής της πίεσης. Για παράδειγμα, η γεωργία, η οποία αποτελεί μια βασική ανθρωπογενής δραστηριότητα ασκεί πίεση στην κατάσταση των εδαφών με την αλόγιστη χρήση λιπασμάτων, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα την αντίδραση με την επιβολή νόμων που υπαγορεύουν όρια στην ποσότητα και το είδος των ουσιών που χρησιμοποιούνται στην γεωργία. (Εικόνα 12)



Εικόνα 12: Μοντέλο Πίεσης – Κατάστασης – Αντίδρασης / PSR (OECD, 1991)

4.1.2 Το μοντέλο Κινητήριων δυνάμεων – Πίεσης – Κατάστασης – Επίπτωσης – Αντίδρασης / DPSIR (Driving Force - Pressure - State - Impact - Response)

Το μοντέλο Κινητήριων δυνάμεων – Πίεσης – Κατάστασης – Επίπτωσης – Αντίδρασης / DPSIR έχει αναπτυχθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση και αποτελεί επέκταση του προηγούμενου διευρύνοντας το πεδίο εφαρμογής αλλά κρατώντας τις ίδιες βασικές αρχές εστιάζοντας και αυτό στη σχέση μεταξύ του ανθρώπινου και του φυσικού περιβάλλοντος. Σύμφωνα με αυτή τη θεώρηση, η κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη ασκούν πίεση (**P**) στο περιβάλλον και, σαν συνέπεια, η κατάσταση (**S**) του περιβάλλοντος αλλάζει, όπως η παροχή ικανοποιητικών συνθηκών για υγιή διαβίωση, η διαθεσιμότητα των φυσικών πόρων και η βιοποικιλότητα. Τέλος αυτό οδηγεί σε επιπτώσεις (**I**) στην ανθρώπινη υγεία, στα οικοσυστήματα και στους φυσικούς πόρους οδηγώντας πιθανότατα σε μία κοινωνική αντίδραση (**R**) η οποία λειτουργεί ως ανάδραση στις κινητήριες δυνάμεις (**D**), ή στην κατάσταση ή απευθείας στις επιπτώσεις, μέσω υιοθέτησης «θεραπευτικών» δράσεων (Κ.Κασιός, κ.α, 2005). Το μοντέλο παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.(Εικόνα 13)



Εικόνα 13: Μοντέλο DPSIR (Κ. Κασσιός, 2005)

4.2 Τρόποι παρουσίασης δεικτών

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι δείκτες αποτελούν ένα εργαλείο διαχείρισης, το οποίο διέπεται από αμεσότητα στην παρουσίαση και είναι προσιτό και εύκολα αντιληπτό από το ευρύ κοινό. Τα χαρακτηριστικά αυτά των δεικτών οφείλονται κατά βάση στις μεθόδους παρουσίασης τους.

Για την καλύτερη παρουσίαση της ανάλυσης των δεδομένων και της κατανόησης των παρουσιαζόμενων αποτελεσμάτων είναι χρήσιμο πολλές φορές να χρησιμοποιούνται κατώτερα όρια (thresholds), τα οποία δηλώνουν τις τιμές τις οποίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν οι παράμετροι που μελετώνται, τιμές βασικής γραμμής (baseline values), οι οποίες παρουσιάζουν τις περιβαλλοντικές αλλαγές που οφείλονται σε μια δραστηριότητα και οι καθορισμένοι προς επίτευξη στόχοι (targets), οι οποίοι παρουσιάζουν τις θετικές επιδράσεις μιας δραστηριότητας και οδηγούν στη βιώσιμη ανάπτυξη (Segnestam, 2002).

Οι συνηθέστεροι τρόποι παρουσίασης των δεικτών είναι οι εξής:

- η περιγραφική παρουσίαση, η οποία αποτελεί ένα εργαλείο παρουσίασης ποιοτικών μεταβλητών. Μπορεί να θεωρηθεί ως ένας εύληπτος τρόπος παρουσίασης των δεικτών και για αυτό το λόγο μπορεί να απευθυνθεί και σε μη-εξειδικευμένο κοινό,
- οι πίνακες, οι οποίοι αποτελούν μια συνοπτική εικόνα των μεταβλητών που μελετώνται, των επιδράσεων που δέχονται και των αποτελεσμάτων που έχουν προκύψει μέσα από μια σειρά αριθμών. Θεωρείται ένα χρήσιμο εργαλείο για τον καλύτερο δυνατό ποιοτικό έλεγχο,
- οι χάρτες, οι οποίοι αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο παρουσίασης δεδομένου ότι επιτρέπουν την ταυτόχρονη παρουσίαση περισσότερων του ενός δείκτη και αποτελούν μια βάση πληροφοριών προσιτή και κατανοητή για το ευρύ κοινό,
- τα διαγράμματα, τα οποία αποτελούν ένα εργαλείο συνοπτικής παρουσίασης των αποτελεσμάτων της μελέτης. Δίνουν γενικευμένες πληροφορίες, σε αντίθεση με τις λεπτομερείς αριθμητικές πληροφορίες ενός πίνακα και για αυτό το λόγο μπορούν να θεωρηθούν πιο ευέλικτα και κατανοητά.

4.3 Κριτήρια επιλογής δεικτών

Σε παγκόσμιο επίπεδο δεν υπάρχει ένα αποδεκτό σύνολο περιβαλλοντικών δεικτών, το οποίο να είναι σε θέση να εφαρμόζεται σε όλα τα επίπεδα (περιοχές, κράτη, θεματικές ενότητες κ.λπ.). Επιπλέον, έχει αναπτυχθεί ένα πλήθος δεικτών που χρησιμοποιούνται σε διάφορες περιπτώσεις. Για ακριβώς αυτό το λόγο είναι επιθυμητή η χρήση κάποιων κριτηρίων, με απώτερο σκοπό τον περιορισμό των επιλεγέντων δεικτών στους απολύτως απαραίτητους. Τέτοια κριτήρια εγγυώνται ότι οι δείκτες θα είναι χρήσιμοι, αλλά και αποτελεσματικοί στην παροχή της απαραίτητης πληροφορίας προς αυτούς που σχεδιάζουν την πολιτική μιας περιοχής ή ενός τομέα.

Οι παράκτιες περιοχές υφίστανται εντατικές περιβαλλοντικές πιέσεις, ως αποτέλεσμα των αναπτυσσόμενων στην παράκτια ζώνη ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, δεδομένου ότι αποτελούν ένα σύνθετο σύστημα, ιδιαίτερης πολυπλοκότητας, όπου χέρσο – παράκτιο-θαλάσσιο περιβάλλον – ατμόσφαιρα αλληλεπιδρούν. Οι οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές δραστηριότητες ανταγωνίζονται μεταξύ τους εξαντλώντας πεπερασμένους φυσικούς πόρους της παράκτιας ζώνης με αποτέλεσμα

την υποβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Από την άλλη πλευρά, η χρήση του παράκτιου συστήματος για κατοικία και αναψυχή προϋποθέτει την πολύ καλή ποιότητα του περιβάλλοντος. Συνεπώς, το σημαντικότερο κριτήριο για την επιλογή και τον καθορισμό των δεικτών στην παρούσα εργασία αποτέλεσαν τα κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής μελέτης καθώς και τα προβλήματα γενικότερα που αναμένεται να έχει μελλοντικά λόγω των συνεχών πιέσεων που δέχεται από τις διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στον εντοπισμό των περιβαλλοντικών προβλημάτων που υπάρχουν στην περιοχή της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας αλλά και της ευρύτερης περιοχής θεωρώντας τις ως ένα δυναμικό σύστημα, δεδομένου ότι η ποιότητα των φυσικών πόρων της ευρύτερης περιοχής επηρεάζει την ποιότητα αυτών της παράκτιας ζώνης και αντίστροφα.

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες, αποτελούν εργαλείο διαχείρισης τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Στην παρούσα εργασία οι δείκτες χρησιμοποιούνται ως εργαλείο διαχείρισης της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας, άρα αναφέρονται σε τοπικό επίπεδο. Το επίπεδο μελέτης και διαχείρισης αποτέλεσε ένα από τα βασικότερα κριτήρια επιλογής των δεικτών, δεδομένου ότι οι πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον από τις ανθρώπινες δραστηριότητες καθώς και η σοβαρότητα των επιπτώσεων τους διαφέρουν ανάλογα με την περιοχή μελέτης. Είναι προφανές ότι η επιλογή των δεικτών θα διέφερε αν σκοπός ήταν η παρακολούθηση – διαχείριση σε εθνικό ή διεθνές επίπεδο, χρησιμοποιώντας όμως τις ίδιες βασικές αρχές, αυτές της αειφόρου ανάπτυξης, οι οποίες επιδιώκουν το μέγιστο μακροπρόθεσμο κοινωνικό όφελος, συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτισμικών θεμάτων όπως αναφέρθηκε και στο πρώτο κεφάλαιο.

Σημαντικό κριτήριο είναι επίσης η ύπαρξη δυνατότητας μέτρησης και ενημέρωσης του δείκτη σε τακτικά χρονικά διαστήματα ώστε να γίνεται συγκριτικός έλεγχος και παρακολούθηση της διαχρονικής εξέλιξης της κατάστασης του. Επίσης κρίθηκε σκόπιμο να χρησιμοποιηθούν δείκτες οι οποίοι είναι εύκολα κατανοητοί από το ευρύ κοινό για την ενημέρωση και την αφύπνιση του όσον αφορά περιβαλλοντικά ζητήματα. Τέλος οι συγκεκριμένοι δείκτες επιλέχθηκαν και βάση της διαθεσιμότητας, της προσβασιμότητας των δεδομένων, καθώς και της επιστημονικής ορθότητας τους. Δυστυχώς τα δεδομένα κυρίως όσον αφορά το φυσικό περιβάλλον της περιοχής και τις επιπτώσεις που έχει υποστεί τόσο από φυσικές αλλά κυρίως από ανθρώπινες δράσεις είναι πολύ περιορισμένα και βασίζονται κυρίως σε μελέτες και έρευνες του

παρελθόντος αδυνατώντας να δώσουν μία αξιόπιστη εικόνα της σημερινής κατάστασης.

4.4 Επιπτώσεις ανά περιβαλλοντική μεταβλητή για την επιλογή των δεικτών

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως το σημαντικότερο κριτήριο για τον καθορισμό των περιβαλλοντικών δεικτών στην παρούσα εργασία αποτέλεσαν τα κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα που αφορούν την περιοχή μελέτης. Συνεπώς, μελετήθηκαν οι επιπτώσεις που έχουν υποστεί ή προβλέπεται να υποστούν μελλοντικά οι κύριες περιβαλλοντικές μεταβλητές της περιοχής μελέτης λόγω της μη ορθολογικής χρήσης τους και των πιέσεων που δέχονται από τις διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες στην παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας αλλά και στην ευρύτερη περιοχή .

Οι περιβαλλοντικές μεταβλητές που πλήττονται από τα κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής μελέτης αναλύονται παρακάτω και είναι οι εξής:

1. Ατμόσφαιρα
2. Εδάφη
3. Υδάτινοι πόροι
4. Βιοποικιλότητα
5. Τοπίο

4.4.1 Ατμόσφαιρα

Ο ατμοσφαιρικός αέρας αποτελεί μίγμα πολλών αερίων, με το μεγαλύτερο ποσοστό σε όγκο να κατέχει το άζωτο (78%) και το οξυγόνο (21%), καθώς και διοξείδιο του άνθρακα, ευγενή αέρια, ίχνη υδρογόνου, όζοντος, κα. Στην ατμόσφαιρα επίσης αιωρούνται μόρια κονιορτού, καπνού, άλατος (από τα σταγονίδια των κυμάτων) και μεγάλη επίσης ποσότητα υδρατμών που προέρχεται από την εξάτμιση των μεγάλων υδάτινων επιφανειών.

Η ατμόσφαιρα αποτελεί μια μεταβλητή του φυσικού περιβάλλοντος, η οποία δέχεται έντονες επιδράσεις από την ανθρωπογενή δραστηριότητα. Αποτέλεσμα των

δραστηριοτήτων αυτών είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση, η οποία σύμφωνα με το νόμο 1374/83 ορίζεται ως η άμεση ή έμμεση εισαγωγή από τον άνθρωπο στην ατμόσφαιρα ουσιών ή ενέργειας που ασκούν δυσμενείς επιδράσεις τέτοιας φύσης, οι οποίες θέτουν σε κίνδυνο την υγεία του ανθρώπου, βλάπτουν τους βιολογικούς πόρους τα οικοσυστήματα και τα υλικά αγαθά και υποβαθμίζουν την αναψυχή και τις άλλες νόμιμες χρήσεις του περιβάλλοντος.

Η ποιότητα του αέρα για μία περιοχή εκφράζεται κυρίως μέσω της συγκέντρωσης στην ατμόσφαιρα των εξής στοιχείων:

- Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂),
- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO),
- Διοξείδιο του αζώτου (NO₂),
- Μονοξείδιο του αζώτου (NO) και
- Αιωρούμενα σωματίδια.

Το Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας, που ανήκει στη Δ/ση Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου (ΕΑΡΘ) του ΥΠΕΧΩΔΕ είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία του δικτύου μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης της περιοχής Αθηνών. Η ανάλυση των στοιχείων αυτών για το 2008, καθώς και η διαχρονική εξέλιξη από το 1984, περιέχεται στην Έκθεση 2008 «Η Ατμοσφαιρική Ρύπανση στην Αθήνα», που εκδόθηκε τον Απρίλιο του 2009. Σταθμός μέτρησης της συγκέντρωσης των στοιχείων ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη Γλυφάδα δεν υπάρχει και η πλησιέστερη θέση μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι στη Ν. Σμύρνη, η οποία θεωρείται ότι έχει παρόμοια χαρακτηριστικά όσον αφορά την ατμόσφαιρα με το δήμο Γλυφάδας και για αυτό το λόγο θεωρούνται αποδεκτές οι μετρήσεις της συγκεκριμένης θέσης.

Παράλληλα, μία άλλη μορφή ατμοσφαιρικής επιβάρυνσης που θα εξεταστεί για την περιοχή είναι ο θόρυβος. Ο θόρυβος είναι ένας ανεπιθύμητος ή επιβλαβής εξωτερικός ήχος που επεκτείνεται, τόσο ως προς τη διάρκειά του, όσο και ως προς τη γεωγραφική του κάλυψη, συνδέεται με πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες, αλλά κυρίως οφείλεται στην οδική κυκλοφορία. Στην περιοχή μελέτης αναμένονται υψηλά επίπεδα θορύβου λόγω της ύπαρξης κεντρικών αρτηριών (Λεωφόρος Ποσειδώνος, Λεωφόρος Βουλιαγμένης) παρά το γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια λειτουργεί στην παραλιακή ζώνη του δήμου Γλυφάδας, καθώς και στους γεινιάζοντες δήμους τραμ, το οποίο αποτελεί ένα αρκετά φιλικό μέσο για το περιβάλλον. Παράλληλα, στην

παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας είναι εγκατεστημένη πληθώρα κέντρων νυχτερινής διασκέδασης, καφετέριες και εστιατόρια, τα οποία αποτελούν πόλο έλξης των κατοίκων της περιοχής αλλά και ολόκληρου του λεκανοπεδίου, γεγονός που αυξάνει τα ποσοστά θορύβου στην περιοχή μελέτης. Ο θόρυβος έχει σημαντικές επιπτώσεις καθώς μπορεί να επηρεάσει τον άνθρωπο τόσο σωματικά, όσο και ψυχολογικά, διαταράσσοντας βασικές δραστηριότητες όπως ο ύπνος, η ανάπαυση, η μελέτη και η επικοινωνία.

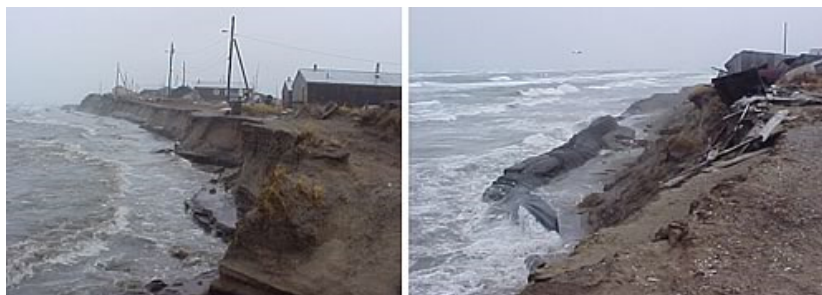
4.4.2 Εδάφη

Το έδαφος είναι ένα σύμπλοκο μίγμα ανόργανων υλικών και οργανικής ύλης που αποσυντίθεται ή σχηματίζει σύμπλοκα χουμικά οξέα, νερού, αέρα και ζωντανών μικροοργανισμών. Το έδαφος είναι ένα ανοικτό περιβαλλοντικό τμήμα που βρίσκεται σε συνεχή ανταλλαγή με την ατμόσφαιρα, την υδρόσφαιρα και τη βιόσφαιρα. Η σύσταση των εδαφών είναι αποτέλεσμα του μίγματος των ανόργανων και οργανικών υλικών, του μεγέθους των σωματιδίων, της οργανικής ύλης που ενσωματώθηκε με τη βιοαποικοδόμηση, του αέρα και του νερού που έχει εγκλωβισθεί στο έδαφος. Τα εδάφη συνήθως αποτελούνται από μίγματα αργίλου, λάσπης (ιλύς) και άμμου και η υφή τους χαρακτηρίζεται από τα μεγέθη των σωματιδίων των τριών αυτών υλικών. Τα κυριότερα στοιχεία στο επιφανειακό έδαφος είναι τα στοιχεία: το οξυγόνο (υπό μορφή οξειδίων), το πυρίτιο, το αργίλιο, ο σίδηρος, το ασβέστιο, το νάτριο, το κάλιο και το μαγνήσιο. (Βαλαβανίδης, 2007)

Το έδαφος, μαζί με τα υδάτινα συστήματα, είναι ο κυριότερος αποδέκτης της ανθρωπογενούς ρύπανσης. Οι βιομηχανικές, βιοτεχνικές και εμπορικές δραστηριότητες ρυπαίνουν σε μεγάλο βαθμό το έδαφος. Γεωργικά και κτηνοτροφικά απόβλητα, λιπάσματα και φυτοφάρμακα ρυπαίνουν καλλιεργημένες εκτάσεις. Ατυχήματα και διαρροές πετρελαίου, απόβλητα ορυχείων και λατομείων είναι μερικές άλλες αιτίες ρύπανσης εδαφών. Το έδαφος επίσης γίνεται αποδέκτης και των ατμοσφαιρικών ρύπων που κατακρημνίζονται με αργούς ρυθμούς ανάλογα με τις συνθήκες και τη γεωμορφολογία των περιοχών. Τέλος τα οικιακά απόβλητα όπως τα πλαστικά κουτιά, τα γυάλινα μπουκάλια και άλλα υλικά τα οποία αποδομούνται πολύ αργά ή/και καθόλου καθώς και τα βιομηχανικά τοξικά απόβλητα τα οποία απορρίπτονται ανεξέλεγκτα σε αστικές ή υπαίθριες περιοχές προκαλούν ρύπανση των εδαφών, υπονομεύοντας την ανθρώπινη υγεία και υποβαθμίζοντας την αισθητική του περιβάλλοντος γενικότερα.

Μια από τις σημαντικότερες επιπτώσεις που μπορεί να υποστεί το έδαφος είναι η διάβρωση, η οποία οφείλεται κυρίως στην επίδραση του νερού στο έδαφος (Εικόνα 14). Η θάλασσα, τα ποτάμια, τα υπόγεια νερά, οι βροχοπτώσεις και σε μικρότερο βαθμό ο άνεμος και η θερμοκρασία, διαβρώνουν συνεχώς και ακατάπαυστα το έδαφος τείνοντας να εξαλείψουν το ανάγλυφο. Από την άλλη η θάλασσα, τα ποτάμια με τη συνεχή κίνησή τους αποθέτουν ιζήματα και ενισχύουν τα υπάρχοντα ή δημιουργούν νέα εδάφη. Οι αιτίες για τη διάβρωση της ακτής είναι φυσικές και ανθρωπογενείς. Τα κυριότερα φυσικά αίτια της διάβρωσης των παράκτιων περιοχών είναι η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και οι κυματικές καταγίδες που όμως εξαρτώνται και από τους τοπικούς παράγοντες όπως (Δουκάκης, 2005):

- η τοπογραφία της ακτής (ακτή σε κόλπο ή στην ανοιχτή θάλασσα),
- η γεωλογία της ακτής (αμμώδης ή βραχώδης, τεκτονικές κινήσεις ακτών),
- η μορφολογία της ακτής (ήπια ή απότομη κλίση),
- οι επικρατούσες κλιματικές και κυματικές συνθήκες (επιμήκη ρεύματα, άνεμοι, σύνηθες ύψος κυμάτων),
- η συχνότητα και η ένταση ακραίων καιρικών και κυματικών φαινομένων,
- τα αποθέματα ιζημάτων στην περιοχή (ακτή κοντά σε ποτάμι ή όχι).



Εικόνα 14: Παράδειγμα παράκτιας διάβρωσης ¹⁴

Η διάβρωση των παράκτιων ζωνών έχει πολύ σοβαρές επιπτώσεις τόσο στο περιβάλλον όσο και στις ανθρώπινες δραστηριότητες. Μπορεί να καταστρέψει κατοικίες και υποδομές, απειλώντας την ασφάλεια του πληθυσμού και την ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων, όπως ο τουρισμός, ενώ παράλληλα αποτελεί σοβαρό κίνδυνο για τους φυσικούς οικότοπους. Η διάβρωση προκαλείται σε μεγάλο βαθμό από την ανθρώπινη παρέμβαση, κυρίως από τις υπερβολικές κατασκευαστικές και άλλες αναπτυξιακές δραστηριότητες.

¹⁴ http://www.iarc.uaf.edu/highlights/2004/coastal_erosion/erosion1.jpg

Όσον αφορά την περιοχή μελέτης, η παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας αναμένεται να έχει υποστεί διάβρωση η οποία έχει προκληθεί από την έντονη ανθρωπογενή παρέμβαση. Οι κύριες αιτίες της ύπαρξης του φαινομένου αυτού στην περιοχή είναι:

- η συσσώρευση πληθυσμού και τουριστικής δραστηριότητας στην παράκτια ζώνη, βασισμένη σε ένα αναπτυξιακό μοντέλο με κύριο χαρακτηριστικό τον βραχυπρόθεσμο και ανεπαρκή σχεδιασμό και την έλλειψη έργων υποδομής,
- τα κτίσματα, τα οποία κατασκευάστηκαν μέσα στην ενεργό ζώνη του κύματος, εμποδίζοντας τις φυσικές διεργασίες της κυματικής ενέργειας, προκαλώντας διαβρώσεις και γενική διαταραχή της δυναμικής συμπεριφοράς μεγάλων τμημάτων ακτής,
- οι απορροές των όμβριων υδάτων,
- η ρύπανση των θαλάσσιων υδάτων και του υδροφόρου ορίζοντα.

Παράλληλα, σύμφωνα με μελέτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ο νομός Αττικής στον οποίο ανήκει και ο δήμος Γλυφάδας, σε αντίθεση με την υπόλοιπη χώρα, αποτελεί περιοχή υψηλής έκθεσης στην παράκτια διάβρωση.

4.4.3 Υδάτινοι πόροι

Οι υδάτινοι πόροι διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος της σύστασης του νερού τους. Είναι αυτοί των γλυκών υδάτινων πόρων και αυτοί των αλμυρών ή θαλάσσιων. Η παράκτια ζώνη όπως αναφέρθηκε και στο 1^ο κεφάλαιο αποτελεί ένα δυναμικό περιβάλλον, στο οποίο συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν ξηρά - θάλασσα – αέρας. Συνεπώς οι επιπτώσεις που υφίστανται οι δύο αυτές κατηγορίες των υδάτινων πόρων από την ανθρωπογενή δραστηριότητα έχουν ιδιαίτερη βαρύτητα και για αυτό κρίνεται σκόπιμο να μελετηθούν ξεχωριστά.

4.4.3.1 Γλυκείς υδάτινοι πόροι

Η υποβάθμιση του νερού είναι πρόβλημα σε πολλές παράκτιες περιοχές κυρίως σε αυτές που είναι συνδεδεμένες με περιορισμένους υδάτινους πόρους. Παρόλο που εκτεταμένα δεδομένα όσον αφορά την κατάσταση των υπόγειων νερών δεν

υπάρχουν, υπάρχουν ενδείξεις για τη ρύπανση αυτών λόγω της ανεξέλεγκτης διάθεσης υγρών αποβλήτων και προβλήματα υφαλμύρωσης. Η υπερεκμετάλλευση των μικρών υπόγειων αποθεμάτων νερού (οικιακή χρήση και βιομηχανική χρήση) μπορεί να προκαλέσει διείσδυση του θαλάσσιου νερού στους υδροφόρους ορίζοντες των περιοχών αυτών, καθιστώντας το νερό ακατάλληλο για κάθε χρήση.

Όσον αφορά την περιοχή μελέτης αναμένεται να έχουν πληγεί σημαντικά οι γλυκείς υδάτινοι πόροι από την ανθρωπογενή δραστηριότητα, γεγονός που φαίνεται από την έρευνα που διεξήγαγε ο Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος Αθήνας σε συνεργασία με το Ε.Μ.Π σχετικά με τις υδρογεωλογικές συνθήκες και το καθεστώς εκμετάλλευσης υπογείων νερών του λεκανοπεδίου των Αθηνών. Σύμφωνα με τη μελέτη τα υπόγεια νερά της περιοχής μελέτης έχουν περιορισμένες συνθήκες τροφοδοσίας και ανανέωσης κι έχουν υποστεί, σχεδόν στο σύνολό τους, μέτρια έως εντονότατη ανθρωπογενή ρύπανση.

4.4.3.2 Θαλάσσιοι υδάτινοι πόροι

Η ρύπανση των θαλασσών και η υποβάθμιση των παράκτιων περιοχών είναι ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα του πλανήτη. Ιδιαίτερα σε κλειστές θάλασσες, όπως η Μεσόγειος, τμήμα της οποίας αποτελούν και οι Ελληνικές θάλασσες, η θαλάσσια ρύπανση είναι εντονότερη λόγω της περιορισμένης ανάμιξης των θαλασσιών υδάτων με αυτά των ωκεανών.

Η ομάδα ειδικών του ΟΗΕ (GESAMP, 1996) ορίζει τη θαλάσσια ρύπανση ως: *«Εισαγωγή από τον άνθρωπο στο θαλάσσιο περιβάλλον (συμπεριλαμβανομένων και των εκβολών των ποταμών) ουσιών ή ενέργειας, άμεσα ή έμμεσα, με αποτέλεσμα δηλητηριώδεις συνέπειες, όπως βλάβες σε έμβιους οργανισμούς, κίνδυνους για την ανθρώπινη υγεία, παρεμπόδιση θαλάσσιων δραστηριοτήτων συμπεριλαμβανομένης της αλιείας, μείωση της ποιότητας για τη χρήση του θαλασσινού νερού και ελάττωση της θελκτικότητας των υδάτων».*

Τα κυριότερα προβλήματα ρύπανσης παρουσιάζονται κατά μήκος των ακτών της θάλασσας, γύρω από μεγάλες πόλεις και βιομηχανικά συγκροτήματα, καθώς και στις περιοχές που γειτνιάζουν με εκβολές μεγάλων ποταμών, οι οποίοι δέχονται τις απορροές πυκνοκατοικημένων και έντονα καλλιεργημένων περιοχών. Στα πλαίσια αυτά, για την περιγραφή των οργανικών θαλάσσιων ρύπων χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες παράμετροι :

- BOD: βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (για τη βιολογική αποικοδόμηση των οργανικών ενώσεων)
- COD: χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (η αναγκαία θεωρητικά ποσότητα οξυγόνου για τη χημική μετατροπή των οργανικών ρύπων σε διοξείδιο του άνθρακα, νερό, νιτρικά ιόντα και οξείδια μετάλλων)
- TOD: συνολικά απαιτούμενο οξυγόνο (για οξείδωση και μικροβιολογικό μεταβολισμό).

Οι κυριότερες αιτίες ρύπανσης της θάλασσας είναι:

1. η μεταφορά επικίνδυνων φορτίων,
2. η διακίνηση πετρελαιοειδών,
3. οι διαρροές πετρελαίου λόγω ατυχημάτων,
4. η τουριστική και εμπορική δραστηριότητα στις παράκτιες περιοχές,
5. η εκβολή δικτύων αποχέτευσης και βιομηχανικών αποβλήτων,
6. η κατάληψη σημαντικών θαλασσιών εκτάσεων για διάφορες δραστηριότητες στις παράκτιες περιοχές,
7. η απόρριψη στερεών απορριμμάτων - καταλοίπων από βιομηχανική και κατασκευαστική δραστηριότητα,
8. τα βυθισμένα στη θάλασσα πυρηνικά απόβλητα,
9. η υπερβολική αλιεία.

4.4.4 Βιοποικιλότητα

Ως βιοποικιλότητα ορίζεται η ποικιλία των ζωντανών οργανισμών, φυτών και ζώων, που ζουν σε κάθε είδους περιβάλλον. Η ποικιλία των ζωντανών οργανισμών μπορεί να ερευνηθεί τόσο μέσα στο ίδιο είδος (γενετική ποικιλότητα), είτε μεταξύ ειδών (διαειδική ποικιλότητα), είτε και μεταξύ οικοσυστημάτων (οικοσυστημική ποικιλότητα).¹⁵ Αρκετές προσπάθειες έχουν γίνει σε εθνικό αλλά και διεθνές επίπεδο για την διατήρηση της βιοποικιλότητας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η εφαρμογή της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ σχετικά με το δίκτυο Natura 2000, το οποίο αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών, οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο και σκοπός του είναι η προστασία των περιοχών αυτών.

¹⁵http://www.medsos.gr/medsos/index.php?option=com_content&view=section&id=31&Itemid=50

Όσον αφορά την ποικιλομορφία των οικοσυστημάτων της παράκτιας ζώνης, είναι μεγάλη και αποτελεί αποτέλεσμα της δυναμικής παρέμβασης της φύσης για χιλιάδες ή εκατομμύρια χρόνια. Απότομες ή σχετικά πιο ήπιες βραχώδεις ακτές, μεγάλες ή μικρές αμμώδεις ακτές, παραλίες με βότσαλα, μικρές ή μεγαλύτερες αμμοθίνες (αμμόλοφοι), παράκτιοι υγρότοποι (αλυκές, εκβολές χειμάρρων και ποταμών, έλη, λιμνοθάλασσες) συνθέτουν την εικόνα της στην ξηρά. Εκτεταμένες αμμώδεις ή βραχώδεις περιοχές στο βυθό της θάλασσας, λιβάδια Ποσειδωνίας, ύφαλοι, ζώνες μακροφυκών συνθέτουν την θαλασσινή εικόνα της. Επιπλέον, ο παράκτιος χώρος έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον από την πλευρά των φυσικών οικοσυστημάτων λόγω της συνύπαρξης και αλληλεπίδρασης τριών βασικών στοιχείων της φύσης: της θάλασσας, της ξηράς και του αέρα. Σε αυτές τις συνθήκες αναπτύσσεται ένα οικοσύστημα με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά: φυτά της παράκτιας ζώνης, πουλιά, μικροί και μεγάλοι ζωντανοί οργανισμοί, μερικά μάλιστα είδη είναι στον κατάλογο των απειλούμενων ειδών (θαλάσσια χελώνα, μεσογειακή φώκια κ.α.). Σήμερα, εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριότητας τόσο το παράκτιο περιβάλλον όσο και ο βυθός υπόκεινται σε συνεχή υποβάθμιση. Η απώλεια βιοποικιλότητας σε ένα οικοσύστημα μπορεί να φέρει καταστροφικές συνέπειες εξαιτίας των πολύπλοκων τροφικών σχέσεων που συνδέουν μεταξύ τους τα θαλάσσια είδη. Κάθε ένα παίζει σημαντικό ρόλο στην ισορροπία του περιβάλλοντός του και υποστηρίζει άλλες μορφές ζωής. Κάθε αλλαγή που μπορεί να επηρεάσει ένα είδος είναι πιθανό να έχει επιπτώσεις σε ένα μεγάλο αριθμό αλληλοεξαρτώμενων οργανισμών.

Όσον αφορά την βιοποικιλότητα στην παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας, δέχεται συνεχείς πιέσεις από την ανθρωπογενή δραστηριότητα. Οι σημαντικότεροι παράγοντες υποβάθμισης του παράκτιου οικοσυστήματος της περιοχής μελέτης είναι:

- οι λουόμενοι, οι οποίοι εγκαταλείπουν απορρίμματα και καταστρέφουν σημαντικούς οικοτόπους, όπως οι αμμόλοφοι και η παράκτια βλάστηση,
- τα σκάφη αναψυχής, τα εμπορικά και επιβατικά πλοία, καθώς και τα αλιευτικά σκάφη, τα οποία εγκαταλείπουν παράνομα στη θάλασσα τα απορρίμματά τους,
- η απόρριψη ανεπεξέργαστων αστικών, βιομηχανικών και άλλων λυμάτων στη θάλασσα. Είναι δεδομένο ότι τα απορρίμματα και τα υπόλοιπα απόβλητα που αιωρούνται στις θάλασσες ή αποθέτονται στις ακτές αποτελούν απειλή για τα ιχθυοαποθέματα, καθώς και για την υγεία και ασφάλεια των ανθρώπων,
- η υπεραλίευση στον κόλπο του Αργοσαρωνικού

- οι παράκτιες εγκαταστάσεις (βιομηχανίες, αστική ζώνη, τουριστικές εγκαταστάσεις και χώροι αναψυχής) που εκτοπίζουν ολοένα και περισσότερο τους φυσικούς οικοτόπους.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εκτιμούν ότι βάσει των σημερινών υπολογισμών αναμένεται ότι το 50% των ακτών της Μεσογείου θα έχει οικοδομηθεί έως το 2025. Στην Ελλάδα η παράκτια ζώνη φιλοξενεί το 85% του πληθυσμού, το 80% της βιομηχανίας, το 90% του τουρισμού, μεγάλο μέρος της γεωργίας και το σύνολο σχεδόν της αλιείας.¹⁶

4.4.5 Τοπίο

Το τοπίο ως δυναμικό στοιχείο του χώρου, αποτελεί οργανική παράμετρο της ταυτότητας και της ανάπτυξης κάθε περιοχής και συνδέεται άμεσα με την ικανοποίηση των υλικών, πνευματικών και πολιτιστικών αναγκών της κοινωνίας. Στη χώρα μας ειδικότερα το φυσικό και πολιτιστικό τοπίο συνιστά σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα και μαζί με τις υπόλοιπες παραμέτρους του περιβάλλοντος αποτελεί τη βάση ανάπτυξης κρίσιμων κοινωνικά και οικονομικά τομέων.

Παρόλα αυτά η έλλειψη συγκεκριμένης πολιτικής για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείρισή του, έχει οδηγήσει στη σταδιακή υποβάθμιση τοπίων ιδιαίτερης σημασίας και ποιότητας, τα οποία συμπαρασύρουν στην υποβάθμιση ευρύτερες χωρικές ενότητες, με σοβαρές κοινωνικές, οικονομικές και πολιτιστικές επιπτώσεις.

Η υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου σχετίζεται άμεσα με την έντονη αστικοποίηση. Σε μια παράκτια ζώνη τα κύρια αίτια του φαινομένου αυτού είναι η επέκταση του οικισμού (κυρίως με την κατασκευή αυθαίρετων κτισμάτων στον αιγιαλό), οι τουριστικές και λιμενικές εγκαταστάσεις, τα μπαζώματα, οι εγκαταλελειμμένες μαρίνες, κ.α. Στην παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας παρουσιάζεται ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό αυθαίρετης δόμησης, γεγονός που αποτελεί παράγοντα υποβάθμισης της αισθητικής του τοπίου για την περιοχή μελέτης.

¹⁶http://www.medsos.gr/medsos/index.php?option=com_content&view=article&id=636:2009-08-27-09-15-00&catid=155:2009-06-16-15-18-34&Itemid=167

4.5 Καθορισμός περιβαλλοντικών δεικτών ανά φυσική μεταβλητή

4.5.1 Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία, όπως είναι λογικό, βασίζεται στην παρακολούθηση των διάφορων συγκεντρώσεων συγκεκριμένων στοιχείων και η δεύτερη κατηγορία βασίζεται στον θόρυβο. Ο πίνακας 3 παρουσιάζει συνοπτικά τους δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας.

Φυσική Μεταβλητή	Δείκτες	PSR ¹⁷
Ατμόσφαιρα	α) Μέση ωριαία συγκέντρωση NO ₂	P
	β) Μέση ωριαία συγκέντρωση O ₃	P
	γ) Μέση ωριαία συγκέντρωση SO ₂	P
	δ) L _{den} (Δείκτης μέτρησης θορύβου)	P
	ε) Απόσταση από μετρητικό σταθμό θορύβου	R
	στ) Αριθμός πηγών ηχορύπανσης	P

Πίνακας 3: Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας

α) Μέση ωριαία συγκέντρωση NO₂

Το NO₂ αποτελεί ένα αέριο με ιδιάζουσα μωρωδιά και καφέ χρώμα, χαρακτηριστικό του ουρανού, όταν βρίσκεται σε υψηλές συγκεντρώσεις. Προέρχεται μέσω χημικών αντιδράσεων, παρουσία της ηλιακής ακτινοβολίας, από το μονοξείδιο του αζώτου (NO), το οποίο παράγεται από αυτοκίνητα, φορτηγά και βιομηχανικούς καυστήρες. Αποτελεί τον κύριο ρύπο του νέφους και της όξινης βροχής. Προκαλεί αναπνευστικά προβλήματα στους ασθματικούς και στα παιδιά, ενώ επηρεάζει και τη βλάστηση, για το λόγο αυτό θεωρείται καθοριστική η παρακολούθηση της συγκέντρωσής του στην ατμόσφαιρα ιδίως σε μια αστική περιοχή. Το όριο συναγερμού το οποίο έχει θεσπίσει το ΥΠΕΧΩΔΕ βάσει της Οδηγίας 1999/30/ΕΚ από την ΕΕ για τη μέση ωριαία οριακή τιμή συγκέντρωσης NO₂ για την προστασία της ανθρώπινης υγείας είναι 200 μg/m³.

¹⁷Οι δείκτες κατηγοριοποιούνται βάση του αν είναι αντιπροσωπευτικοί μιας πίεσης (**P**) που ασκείται στο περιβάλλον ή της κατάστασης (**S**) αυτού ή της αντίδρασης (**R**) από τους ανθρώπους για την αντιμετώπιση αυτής της πίεσης.

β) Μέση ωριαία συγκέντρωση O₃

Στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας το O₃ παίζει τον ευεργετικό ρόλο της προστασίας της Γης από τη βλαβερή υπεριώδη ακτινοβολία, αλλά στα κατώτερα στρώματα αποτελεί τον κυριότερο ρύπο του φωτοχημικού νέφους. Αποτελεί το προϊόν χημικών αντιδράσεων μεταξύ του οξυγόνου (O₂), πτητικών οργανικών ενώσεων και οξειδίων του αζώτου, παρουσία ηλιακής ακτινοβολίας και υψηλής θερμοκρασίας. Σε μεγάλες συγκεντρώσεις επιδρά αρνητικά στους ιστούς των πνευμόνων και δημιουργεί προβλήματα σε άτομα με άσθμα και ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος. Ακόμα και σε υγιή άτομα, η έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις όζοντος προκαλεί ερεθισμό στην αναπνευστική οδό, διαταραχή της αναπνευστικής λειτουργίας, αίσθημα ξηρότητας στο λαιμό, πόνο στο στήθος, βήχα, ναυτία, ακόμα και πνευμονική συμφόρηση. Επίσης έχει τις δυσμενότερες επιπτώσεις από όλους τους ρύπους στα φυτά, καθώς επιδρά στην ανάπτυξή τους, προκαλεί μεγάλες ζημιές στη δασική βλάστηση και μειώνει την αγροτική παραγωγή. Το όριο συναγερμού το οποίο έχει θεσπίσει το ΥΠΕΧΩΔΕ βάσει της Οδηγίας 2002/3/EK από την ΕΕ για τη μέση ωριαία οριακή τιμή συγκέντρωσης O₃ για την προστασία της ανθρώπινης υγείας είναι 240 μg/m³.

γ) Μέση ωριαία συγκέντρωση SO₂

Το SO₂ αποτελεί αέριο άχρωμο και άοσμο σε χαμηλές συγκεντρώσεις, αλλά με έντονη μυρωδιά σε υψηλότερες. Προέρχεται από φυσικές πηγές όπως είναι τα ηφαίστεια, αλλά και ανθρωπογενείς όπως είναι οι κεντρικές θερμάνσεις, τα διυλιστήρια πετρελαίου, οι χημικές βιομηχανίες και τα πετρελαιοκίνητα οχήματα. Επηρεάζει άτομα με αναπνευστικά προβλήματα νεαρής και μεγάλης ηλικίας. Προκαλεί σοβαρές αλλοιώσεις στα οικοσυστήματα, καθώς συμβάλλει στο φαινόμενο της όξινης βροχής και προκαλεί τη νέκρωση ορισμένων φυτών. Μειώνει την οξύτητα λιμνών και ποταμών, δημιουργώντας ακραίες συνθήκες ακατάλληλες για την υδρόβια ζωή. Προκαλεί επίσης διάβρωση σε υλικά, όπως στο χάλυβα των σιδηροδρομικών γραμμών και στα μάρμαρα των αρχαίων μνημείων. Για τους παραπάνω λόγους κρίθηκε αναγκαία η χρήση του ως δείκτη ποιότητας της ατμόσφαιρας. Το όριο συναγερμού το οποίο έχει θεσπίσει το ΥΠΕΧΩΔΕ σύμφωνα με την Οδηγία 1999/30/EK από την ΕΕ για τη μέση ωριαία οριακή τιμή συγκέντρωσης SO₂ για την προστασία της ανθρώπινης υγείας είναι 350 μg/m³.

δ) L_{den} (Δείκτης μέτρησης θορύβου)

Ο L_{den} είναι δείκτης που εκφράζει το επίπεδο του συνολικού θορύβου την ημέρα, το βράδυ και τη νύχτα και χρησιμοποιείται για την ποσοτικοποίηση της όχλησης που συνδέεται με την έκθεση στο θόρυβο. Ο δείκτης εκφράζεται σε ντεσιμπέλ (dB), και ορίζεται με τον ακόλουθο τύπο (Οδηγία 2002/49/ΕΚ):

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening+5}}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night+10}}{10}} \right) \quad (1)$$

όπου:

L_{day} είναι η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987, προσδιορισμένη επί του συνόλου των περιόδων ημέρας ενός έτους,

$L_{evening}$ είναι η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987, προσδιορισμένη επί του συνόλου των βραδινών περιόδων ενός έτους,

L_{night} είναι η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987, προσδιορισμένη επί του συνόλου των νυχτερινών περιόδων ενός έτους, δεδομένου ότι η ημέρα διαρκεί δώδεκα ώρες, το βράδυ τέσσερις ώρες και η νύχτα οκτώ ώρες, η αρχή της ημέρας (και κατά συνέπεια η αρχή του βραδιού και της νύκτας) καθορίζεται από το κράτος μέλος.

Οι εξ ορισμού τιμές είναι 07.00 έως 19.00, 19.00 έως 23.00 και 23.00 έως 07.00 τοπική ώρα, ένα έτος αντιστοιχεί στο υπόψη έτος όσον αφορά την εκπομπή θορύβων και σε ένα μέσο έτος όσον αφορά τις καιρικές συνθήκες. Λαμβάνεται υπόψη ο προσπίπτων θόρυβος, πράγμα που σημαίνει ότι ο ήχος που ανακλάται στην πρόσοψη του συγκεκριμένου κτιρίου δεν λαμβάνεται υπόψη (κατά κανόνα, αυτό σημαίνει διόρθωση 3 dB σε περίπτωση μέτρησης). Φυσικά ως δείκτες παρακολούθησης του επιπέδου του θορύβου μπορούν να χρησιμοποιηθούν και οι υπόλοιποι που αναφέρθηκαν πιο πάνω ξεχωριστά. Όμως για την συνολική εικόνα του θορύβου της περιοχής προτιμότερο είναι να χρησιμοποιηθεί ο L_{den} ο οποίος περιλαμβάνει το επίπεδο θορύβου καθ' όλη τη διάρκεια του 24ώρου.

Απόσταση από μετρητικό σταθμό θορύβου

Οι μετρητικοί σταθμοί θορύβων που είναι εγκατεστημένοι σε μια περιοχή δίνουν με ακρίβεια τα επίπεδα ηχορύπανσης που οφείλονται στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Ο δείκτης αυτός είναι σημαντικός γιατί η εγκυρότητα της τιμής του

L_{den} για την περιοχή μελέτης εξαρτάται άμεσα από την απόσταση της περιοχής από τον μετρητικό σταθμό.

Αριθμός πηγών ηχορύπανσης

Ο δείκτης αυτός παρουσιάζει τον αριθμό των πηγών ηχορύπανσης στην περιοχή μελέτης. Ως γενικές κατηγορίες πηγών θορύβου μπορούν να θεωρηθούν οι παρακάτω (Βίττης, 2008):

1. τα αεροπλάνα, δεδομένου ότι πολλά αεροδρόμια βρίσκονται δίπλα ή εντός κατοικημένων περιοχών. Πέραν της έλλειψης συστήματος καταγραφής του θορύβου και της έλλειψης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, δεν έχουν παντού θεσπιστεί διαδικασίες μείωσης θορύβου ή όρια εκπομπών θορύβου. Ειδικά στις τουριστικές περιοχές γίνεται προσπάθεια αύξησης των νυχτερινών πτήσεων κατά τους μήνες αιχμής
2. τα τρένα για τα οποία, όπως και τα αεροπλάνα, εξαιτίας της περιοδικότητάς της λειτουργίας τους η όχληση πρέπει να εξετάζεται όχι μόνο σε σχέση με την ένταση αλλά σε σχέση με τη συχνότητα των συμβάντων θορύβου.
3. τα αυτοκίνητα – δίκυκλα: Ο έλεγχος του εκπεμπόμενου θορύβου από τα οχήματα από τις αρμόδιες υπηρεσίες είναι ελλιπής. Σε ελάχιστες περιπτώσεις έχουν ληφθεί μέτρα περιορισμού του θορύβου γύρω από μεγάλους οδικούς άξονες. Υπάρχουν περιπτώσεις που αν και υπάρχει μελέτη και έχουν τοποθετηθεί αντιθορυβικά πετάσματα, δεν επαρκούν εξαιτίας του ανάγλυφου του εδάφους εκατέρωθεν του άξονα της οδού. Δεν υπάρχει ουσιαστικός έλεγχος της ποιότητας κατασκευής των εξαρτημάτων των οχημάτων ή άλλων εξαρτημάτων.
4. τα καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος (άδειες μουσικής – ανάπτυξη τραπεζοκαθισμάτων σε υπαίθριους χώρους, λειτουργία μηχανημάτων). Τα προβλήματα μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες, όχληση από το ωράριο λειτουργίας, όχληση από τη χρήση μουσικής, όχληση από –συνήθως κλιματιστικά- μηχανήματα.
5. οι βιοτεχνίες – βιομηχανίες
6. Εμπορικές δραστηριότητες (αποθήκες – φωτοεκφόρτωση εμπορευμάτων)

4.5.2 Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας των εδαφών

Μια από τις σημαντικότερες επιπτώσεις που μπορεί να υποστεί το έδαφος είναι η διάβρωση. Για αυτό το λόγο οι περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της

ποιότητας των εδαφών επικεντρώνονται στην παράκτια διάβρωση. Ο πίνακας 4 παρουσιάζει συνοπτικά τους δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας των εδαφών.

Φυσική Μεταβλητή	Δείκτες	PSR
Εδάφη	α) Παράκτια διάβρωση	P
	β) Δείκτης παράκτιας επικινδυνότητας (CVI)	P
	γ) Παρουσία στερεών απορριμμάτων	P

Πίνακας 4: Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας των εδαφών

α) Παράκτια διάβρωση

Ο δείκτης αυτός εκφράζει το μέγεθος της παράκτιας διάβρωσης σύμφωνα με έρευνα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος¹⁸. Στην έρευνα αυτή δεν υπάρχουν ακριβείς τιμές σε μέτρα για την παράκτια διάβρωση κάθε περιοχής, αλλά οι περιοχές χωρίζονται σε περιοχές που παρατηρείται μεγάλη διάβρωση, σε περιοχές με μέτρια διάβρωση και σε περιοχές με μικρή διάβρωση. Η διάβρωση των παράκτιων ζωνών έχει πολύ σοβαρές επιπτώσεις για το περιβάλλον και τις ανθρώπινες δραστηριότητες, αφού μπορεί να καταστρέψει κατοικίες και υποδομές, απειλώντας την ασφάλεια του πληθυσμού και την ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων, όπως του τουρισμού, ενώ παράλληλα αποτελεί σοβαρό κίνδυνο για τους φυσικούς οικότοπους.

β) Δείκτης παράκτιας επικινδυνότητας (CVI)

Ο δείκτης παράκτιας επικινδυνότητας αποτελεί έναν δυναμικό, απλό, αντικειμενικό και εύχρηστο δείκτη προσδιορισμού της επικινδυνότητας των παράκτιων τμημάτων ή ζωνών σε σχέση με μελλοντικές μεταβολές της στάθμης της θάλασσας. Η προσέγγιση αυτή συνδυάζει την «ευαισθησία» του παράκτιου συστήματος σε μεταβολές (διαφοροποίηση ακτογραμμής λόγω ανόδου της στάθμης της θάλασσας) με τη φυσική δυνατότητά του για προσαρμογή στις μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες. Η βασική ιδέα του δείκτη παράκτιας επικινδυνότητας είναι η ταξινόμηση της επικινδυνότητας των παράκτιων περιοχών ανάλογα με την τιμή του συγκεκριμένου δείκτη σε σχέση με ορισμένες μεταβλητές ή παραμέτρους που επηρεάζουν καταλυτικά την εξέλιξη της ακτής. Οι παράμετροι αυτοί είναι η γεωμορφολογία, η παράκτια κλίση, η ιστορική αλλαγή της ακτογραμμής, η σχετική

¹⁸ <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/coastal-erosion-patterns-in-europe-2004>

μεταβολή της στάθμης της θάλασσας, το μέσο σημαντικό ύψος κυμάτων και το μέσο εύρος παλίρροιας (Δουκάκης Ε. 2005).

Για την εύρεση του Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας, οι 6 μεταβλητές κάθε δεδομένου τμήματος μίας ακτογραμμής λαμβάνουν μία τιμή επικινδυνότητας από 1 μέχρι 5 (από πολύ μικρή επικινδυνότητα μέχρι πολύ υψηλή επικινδυνότητα) βάσει του πίνακα κατηγοριοποίησής του (Πίνακας 5).

Ταξινόμηση	Πολύ χαμηλή 1	Χαμηλή 2	Μέτρια 3	Υψηλή 4	Πολύ υψηλή 5
Γεωμορφολογία	Απότομες βραχώδεις ακτές, φιορδ	Ήπιοι βράχοι, κοίλες ακτές	Χαμηλοί βράχοι, παγετώνες, προσχωματικές πεδιάδες	Χαλικώδεις ακτές, λιμνοθάλασσες, εκβολές ποταμών	Αμμώδεις ακτές, υφάλμυρα έλη, δέλτα, παραλίες
Διάβρωση ακτογραμμής (m / έτος)	>2.0	1.0 – 2.0	-1.0 – 1.0	-2.0 - -1.0	<-2.0
Κλίση ακτής (%)	>0.20	0.20 – 0.07	0.07 – 0.04	0.04 – 0.025	<0.025
Σχετική μεταβολή θαλάσσιας στάθμης (mm / έτος)	<1.8	1.8 – 2.5	2.5 – 2.95	2.95 – 3.16	>3.16
Μέσο μέγιστο ύψος κύματος (m)	<0.55	0.55 – 0.85	0.85 – 1.05	1.05 – 1.25	>1.25
Μέσο εύρος παλίρροιας (m)	>6.0	4.0 – 6.0	2.0 – 4.0	1.0 – 2.0	<1.0

Πίνακας 5: Κατηγοριοποίηση των μεταβλητών του Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας (Δουκάκης, 2005)

Με δεδομένες τις τιμές των 6 μεταβλητών από 1 μέχρι 5 μπορεί να προκύψει για ορισμένο τμήμα μιας ακτογραμμής ο Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (Coastal Vulnerability Index-CVI) με τη βοήθεια του εξής τύπου :

$$CVI = (a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e \cdot f / 6)^{1/2} \quad (2)$$

όπου οι παράγοντες a, b, c, d, e, f λαμβάνουν ακέραιες τιμές από 1 μέχρι 5 βάσει του πίνακα χαρακτηρισμού επικινδυνότητας των 6 μεταβλητών που έχει προηγηθεί. Οι παραπάνω παράγοντες του τύπου του Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας αντιστοιχούν:

a: στη γεωμορφολογία

b: στην παράκτια κλίση

c: στο ρυθμό σχετικών μεταβολών της στάθμης της θάλασσας

d: στο ρυθμό διάβρωσης/πρόσχωσης της ακτογραμμής

e: στο μέσο σημαντικό ύψος κυμάτων

f: στο μέσο εύρος παλίρροιας

Συνεπώς, η μέγιστη τιμή του CVI είναι 51.03 όταν όλοι οι παράγοντες παίρνουν την τιμή 5 και η ελάχιστη 0.41 όταν όλοι οι παράγοντες παίρνουν την τιμή 1.

γ) Παρουσία στερεών απορριμμάτων

Η παρουσία στερεών απορριμμάτων στη παράκτια ζώνη μπορεί εύκολα να προσδιορισθεί από τον απλό παρατηρητή δίνοντας τη δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων για το επίπεδο της ποιότητας του εδάφους.

4.5.3 Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτινων πόρων

Για την αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτων της περιοχής μελέτης έγινε ο διαχωρισμός σε γλυκούς και σε θαλάσσιους υδάτινους πόρους. Οι δείκτες που επιλέχθηκαν συνοψίζονται στον πίνακα 5.

Φυσική Μεταβλητή	Δείκτες	PSR
α) Γλυκείς Υδάτινοι Πόροι	α ₁) Κατανάλωση νερού ανά κάτοικο	S
	α ₂) Ποσοστό (%) κατοικιών που καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ	S
	α ₃) Θολότητα (TSS)	P
	α ₄) Ύπαρξη και λειτουργία βιολογικού καθαρισμού	R
β) Θαλάσσιοι Υδάτινοι Πόροι	β ₁) Συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου (DO) / l	P
	β ₂) Συγκέντρωση χλωροφύλλης-α / l	S
	β ₃) Συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης	P

	β ₄) Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων	P
	β ₅) Παρουσία στερεών επιπλέοντων απορριμμάτων	P
	β ₆) Μέρες κλειστών παραλιών	R

Πίνακας 6: Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτινων πόρων

α₁) Κατανάλωση νερού ανά κάτοικο

Ο δείκτης αυτός εκφράζει το ύψος της κατανάλωσης νερού ανά κάτοικο ανά έτος δίνοντας πληροφορίες για τις πιέσεις που δέχονται τα διαθέσιμα αποθέματα των γλυκών υδάτων της περιοχής. Για τον προσδιορισμό ενός ορίου για την κατανάλωση νερού έγινε δεκτό το αποτέλεσμα έκθεσης που πραγματοποιήθηκε στην Σαραγόσα της Ισπανίας και έδειξε ότι ο άνθρωπος μπορεί να ζήσει καταναλώνοντας 96 λίτρα την ημέρα, δηλαδή 36 κ.μ τον χρόνο.

α₂) Ποσοστό (%) κατοικιών που καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ

Ο δείκτης αυτός παρουσιάζει το ποσοστό επί τοις εκατό των κατοικιών της περιοχής μελέτης που καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ, η οποία αποτελεί τη μεγαλύτερη εταιρεία στην Ελλάδα που δραστηριοποιείται στην αγορά του νερού. Ως περιοχή αρμοδιότητας της ΕΥΔΑΠ ορίστηκε η μείζονα περιοχή της πρωτεύουσας, όπως αυτή καθορίζεται στον Ιδρυτικό της Νόμο 1068/1980. Ως ιδανικό ποσοστό θεωρείται το 100%, δηλαδή να καλύπτεται ολόκληρη η περιοχή από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ.

α₃) Θολότητα (TSS)

Ο συγκεκριμένος δείκτης εκφράζει το πόσο θολό ή διαυγές είναι το πόσιμο νερό. Η θολότητα του νερού είναι μία φυσική παράμετρος η οποία είναι ικανή να προσδιορίσει την ποιότητα του νερού σε αρχικό στάδιο ώστε να γίνει περαιτέρω έλεγχος αν χρειάζεται. Ο συγκεκριμένος δείκτης μπορεί να προσδιοριστεί πολύ εύκολα και χωρίς ιδιαίτερη επεξεργασία. Η θολότητα του νερού οφείλεται σε κολλοειδείς ανόργανες ή οργανικές ύλες που αιωρούνται και περιέχονται στα λύματα. Η κατανάλωση θολού νερού μπορεί να είναι επικίνδυνη για την υγεία γιατί πολλοί παθογόνοι οργανισμοί εγκλωβίζονται στα σωματίδια που αιωρούνται και δεν εξουδετερώνονται από τα απολυμαντικά. Επίσης τα σωματίδια μπορεί να απορροφήσουν επιβλαβείς οργανικές ή ανόργανες ουσίες. Φυσικά η έλλειψη θολερότητας δεν σημαίνει απαραίτητα έλλειψη ρύπανσης. Γι' αυτό και ο προσδιορισμός της ποιότητας του νερού δεν βασίζεται μόνο σε αυτή την παράμετρο -

δείκτη. Πρόσθετες φυσικές παράμετροι που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες για τον προσδιορισμό της ποιότητας του πόσιμου νερού από μη ειδικούς είναι το χρώμα, η οσμή και η γεύση, η αλλαγή των οποίων δεν υποδηλώνει απαραίτητα ρύπανση του νερού άλλα στοιχείο για περαιτέρω ανάλυση του.

α₄) Ύπαρξη και λειτουργία βιολογικού καθαρισμού

Ο δείκτης αφορά την ύπαρξη και λειτουργία βιολογικού καθαρισμού στη περιοχή μελέτης. Με βάση την οδηγία 92/43/ΕΟΚ την οποία εξέδωσε το Συμβούλιο υπουργών Περιβάλλοντος της Ε.Ε το 1992, για τον καθαρισμό των αστικών αποβλήτων θα πρέπει να εγκατασταθούν μονάδες επεξεργασίας αστικών αποβλήτων σε όλες τις πόλεις της Ε.Ε. Συγκεκριμένα, για όλες τις πόλεις με πληθυσμό μεγαλύτερο από 15000 κατοίκους μέχρι το 2000 και για τις μικρότερες μέχρι το 2005. Επιπρόσθετα για τις πόλεις που βρίσκονται σε πιο ευαίσθητες περιοχές προβλέπεται και τριτοβάθμιος καθαρισμός, ενώ για τις πόλεις σε λιγότερο ευαίσθητες περιοχές με λιγότερο από 150000 κατοίκους, ο πρωτοβάθμιος καθαρισμός θεωρείται αρκετός.

Μια εγκατάσταση επεξεργασίας αστικών αποβλήτων με βιολογικό ή δευτεροβάθμιο καθαρισμό επιτυγχάνει πλήρη σχεδόν απομάκρυνση - σε ποσοστό πάνω από 95% - των οργανικών συστατικών (Ντούλας κα, 2007). Ο βιολογικός καθαρισμός στηρίζεται στην πραγματοποίηση των βιοχημικών διεργασιών που γίνονται ανεξέλεγκτα στη φύση (π.χ. κατά τη διοχέτευση των αποβλήτων σε έναν υδάτινο αποδέκτη), με ελεγχόμενο τρόπο σε ειδικές για το σκοπό αυτό δεξαμενές. Μετά τη δευτεροβάθμια επεξεργασία, τα καθαρισμένα απόβλητα μπορούν να διατεθούν ακίνδυνα στον υδάτινο αποδέκτη, εφόσον ο αποδέκτης αυτός δεν κρίνεται ιδιαίτερα ευαίσθητος, ώστε να απαιτείται τριτοβάθμια επεξεργασία, για αυτό το λόγο κρίνεται σημαντική η ύπαρξη αυτού του δείκτη για την αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτων του δήμου Γλυφάδας.

β₁) Συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου (DO) / I

Ο δείκτης ορίζεται ως η ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου ανά λίτρο θαλασσινού νερού. Το διαλυμένο οξυγόνο είναι βασικό στοιχείο για τη ζωή στη θάλασσα και αποτελεί ίσως την πιο σημαντική παράμετρο για τον χαρακτηρισμό της ποιότητας των νερών. Αποτελεί δείκτη ισορροπίας του οικοσυστήματος. Συγκεκριμένα οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου αντανακλούν μία ισορροπία μεταξύ του οξυγόνου που παράγουν διεργασίες όπως η φωτοσύνθεση και διεργασίες που καταναλώνουν το οξυγόνο (π.χ. αερόβια αναπνοή, νιτροποίηση, χημική οξειδωση). Οι παράγοντες που προκαλούν αλλαγή στις συγκεντρώσεις του διαλυμένου

οξυγόνου είναι κυρίως: οι απορρίψεις αποβλήτων που είναι πλούσιες σε οργανικό άνθρακα (π.χ. οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων και άλλες βιομηχανίες), ο ευτροφισμός ως αποτέλεσμα του εμπλουτισμού της θάλασσας σε θρεπτικά συστατικά και παράμετροι όπως η θερμοκρασία και η αλατότητα του νερού κ.α. Η μείωση του διαλυμένου οξυγόνου λοιπόν αποτελεί σήμα κινδύνου για τη θαλάσσια περιοχή καθώς το οξυγόνο συνδέεται με τις βιολογικές διεργασίες που συμβαίνουν στο θαλασσινό νερό¹⁹. Όταν η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου κυμαίνεται από 10 - 12 mg/l η ποιότητα του νερού θεωρείται άριστη, ενώ όσο μικραίνει η συγκέντρωση του η κατάσταση των υδάτων υποβαθμίζεται.

β₂) Συγκέντρωση χλωροφύλλης-α / l

Οι συγκεντρώσεις της χλωροφύλλης α στο θαλάσσιο περιβάλλον χρησιμοποιούνται ως δείκτης για την εκτίμηση της φυτοπλακτονικής βιομάζας (δείκτης παραγωγικότητας και δείκτης των φυτοπλακτονικών πληθυσμών). Η χλωροφύλλη α μπορεί να δώσει μια ασφαλή εικόνα της συμπεριφοράς των φυτοπλακτονικών πληθυσμών στο χώρο και το χρόνο και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής ποιότητας των θαλάσσιων περιοχών. Όταν η συγκέντρωση της χλωροφύλλης – α είναι μικρότερη από 0.1 mg/l η κατάσταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται ως oligοτροφική, όταν η συγκέντρωση της κυμαίνεται από 0.1 έως 2.21 mg/l και η κατάσταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται ως mesοτροφική και όταν η συγκέντρωση της χλωροφύλλης – α ξεπερνά τα 2.21 mg/l ως ευτροφική (Simboura et al., 2005). Για αυτό το λόγο χρησιμοποιείται ως δείκτης αξιολόγησης της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων της Γλυφάδας.

β₃) Συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης

Τα κολοβακτηρίδια κοπρανώδους προέλευσης (Fecal Coliforms FC) έχουν προέλευση τον εντερικό σωλήνα ανθρώπων και θερμόαιμων ζώων και υποδεικνύουν μόλυνση κοπρανώδους προέλευσης του νερού, Στην περίπτωση αυτή είναι αυτονόητος ο κίνδυνος ύπαρξης και παθογόνων μικροοργανισμών. Η *Escherichia coli* (Κολοβακτηρίδιο) συνιστά ένα τυπικό μέλος της ομάδας αυτής των μικροοργανισμών και κατά συνέπεια η παρουσία έστω του ενός μικροβιακού κυττάρου σε 100 ml χλωριωμένου νερού αποτελεί ένδειξη πιθανής μόλυνσης ή κακής απολύμανσής του. Οι επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης είναι έως 2000 (FC) ανά 100 ml θαλασσινού νερού.

¹⁹ http://www.ozcoasts.org.au/indicators/dissolved_oxygen.jsp

β₄) Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων

Τα ολικά κολοβακτηριδοειδή (Total Coliforms TC) δεν προέρχονται μόνο από τα κόπρανα των ανθρώπων και ζώων, όπως τα κολοβακτηρίδια κοπρανώδους προέλευσης αλλά και από το χώμα και τα φυτά. Η παρουσία τους, χωρίς την παρουσία άλλων ειδών κολοβακτηριδίων στα αποτελέσματα μιας εξέτασης νερού, θα μπορούσε π.χ. να σημαίνει ενδεχόμενη φυσικής προέλευσης μόλυνση του νερού. Το επιθυμητό όριο που έχει θεσπιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση για τα θαλάσσια ύδατα είναι 500 (TC) ανά 100 ml και το υποχρεωτικό είναι 10000 (TC) ανά 100 ml.

β₅) Παρουσία στερεών επιπλέοντων απορριμμάτων

Ο δείκτης εκφράζει την παρουσία στερεών επιπλέοντων αντικειμένων – απορριμμάτων στη θάλασσα. Ο συγκεκριμένος δείκτης επιλέχθηκε λόγω της ευκολίας προσδιορισμού του καθώς είναι μία οπτική παράμετρος και μπορεί να προσδιοριστεί από απλούς παρατηρητές ενώ παράλληλα αποτελεί σημαντικό κριτήριο για την αξιολόγηση της ποιότητας των υδάτων και των παραλιών.

β₆) Μέρες κλειστών παραλιών

Ο δείκτης αυτός αποτελεί δείκτη αξιολόγησης της ποιότητας των παραλιών της περιοχής μελέτης, δεδομένου ότι προσδιορίζει τον αριθμό των ημερών που παραμένουν κλειστές οι παραλίες λόγω μόλυνσης.

4.5.4 Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της βιοποικιλότητας

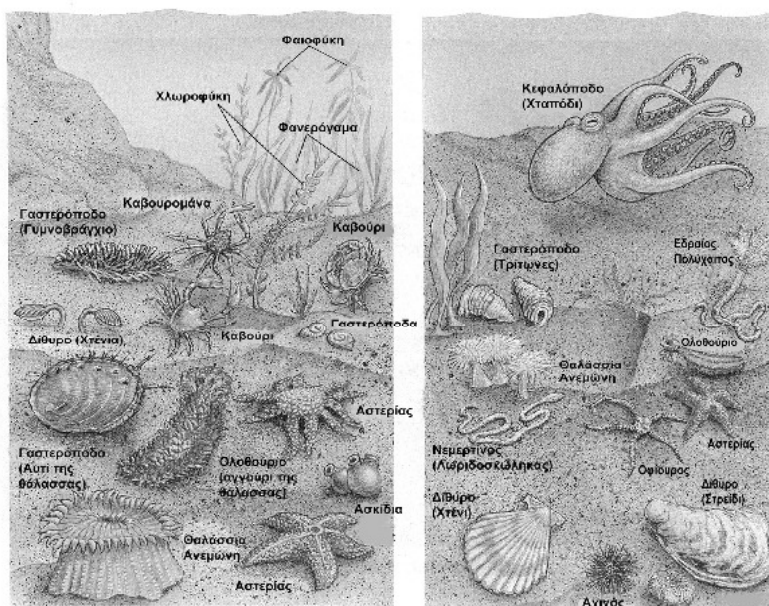
Οι περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση και την παρακολούθηση της βιοποικιλότητας της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας επικεντρώνονται στους βενθικούς οργανισμούς, δηλαδή στους οργανισμούς που ζουν επικολλημένοι, ριζωμένοι ή σε άμεση σχέση με το βυθό. Τόσο οι ζωικοί όσο και οι φυτικοί βενθικοί οργανισμοί (ζωοβένθος - φυτοβένθος) λόγω της άμεσης και μόνιμης επαφής τους με τον βυθό αποτυπώνουν με σαφήνεια περιβαλλοντικές αλλαγές μικρής ή μεγάλης έντασης και διάρκειας. Η σύνθεση και η δομή των βενθικών βιοκοινωνιών αντανακλούν αξιόπιστα τις περιβαλλοντικές συνθήκες και περιγράφουν την κατάσταση ολόκληρου του θαλάσσιου οικοσυστήματος (ΕΛΚΕΘΕ, 1999). Στον πίνακα 6 παρουσιάζονται συνοπτικά οι δείκτες για την αξιολόγηση της βιοποικιλότητας.

Φυσική Μεταβλητή	Δείκτες	PSR
Βιοποικιλότητα	α) Ποικιλότητα βενθικής χλωρίδας	P
	β) Ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας	P
	γ) Ποικιλότητα βενθικής πανίδας	P
	δ) Ομοιομορφία βενθικής πανίδας	P

Πίνακας 7: Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας της βιοποικιλότητας

Για την περιγραφική παρουσίαση των περιβαλλοντικών δεικτών που αφορούν την βιοποικιλότητα κρίνεται σκόπιμος ο ορισμός του φυτοβένθους και του ζωοβένθους, στα οποία βασίζονται οι παραπάνω δείκτες.

1. Το φυτοβένθος αποτελεί το σύνολο των ειδών των φυτικών οργανισμών που ανήκουν στο Υποβασίλειο Θαλάσσια Φυτοβένθος (Χλωρο-, Φαιο- και Ερυθροφύκη - Βενθικά Μακροφύκη) και αυτών που ανήκουν στο Υποβασίλειο Αγγειόσπερμα (θαλάσσια φανερόγαμα ή γρασίδια π.χ. *Posidonia oceanica*) (Κουτσούμπας, 2003).
2. Το ζωοβένθος αποτελεί το σύνολο των ειδών των ζωικών οργανισμών που ανήκουν στη συντριπτική τους πλειοψηφία (>95%) στα ασπόνδυλα (εκπρόσωποι σχεδόν όλων των Φύλων - Σπόγγοι, Κνιδόζωα, Πλατυέλιμινθες, Νεμερτίνοι, Νηματώδεις, Πολύχαιτοι, Σωληνοειδή, Εχινώδη, Πωγωνοφόρα, Βρυόζωα, Φορωνοειδή, Μαλάκια, Καρκινοειδή, Εχινόδερμα, Εντερόπνευστα, Ασκίδια, Κεφαλοχορδωτά) και λίγα στα Σπονδυλωτά (ορισμένα είδη Ψαριών - παραβενθικά είδη) (Κουτσούμπας, 2003).



Εικόνα 15: Τυπικοί εκπρόσωποι διαφορετικών ταξινομικών ομάδων φυτοβενθικών και ζωοβενθικών (Μάκρο- και Μέγα-) οργανισμών (Karleskint, 1998)

α) Ποικιλότητα βενθικής χλωρίδας

Για να εκτιμηθεί η ποικιλότητα της βενθικής πανίδας (αριθμός ειδών) θα χρησιμοποιηθεί ο δείκτης ποικιλότητας (H') σύμφωνα με τη συνάρτηση του Shannon:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{n} \ln \frac{n_i}{n} \quad (3)$$

όπου, H' : η τιμή του δείκτη ποικιλότητας,

n_i : ο αριθμός των ατόμων συγκεκριμένου είδους,

N : ο συνολικός αριθμός των ατόμων όλων των ειδών.

Ο δείκτης ποικιλότητας δεν εξαρτάται μόνο από τον αριθμό των ειδών και των ατόμων, αλλά και από τον τρόπο που τα άτομα κατανέμονται ανάμεσα στα είδη, ενώ είναι σχετικά ανεξάρτητος από το μέγεθος και την επιφάνεια των δειγμάτων. Όσο περισσότερα είναι τα είδη σε ένα δείγμα και όσο πιο ισότιμα κατανεμημένα είναι μέσα σε αυτό, τόσο μεγαλύτερη είναι η ποικιλότητα (ΕΛΚΕΘΕ, 1999).

β) Ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας

Για να εκτιμηθεί η ομοιομορφία της βενθικής χλωρίδας θα χρησιμοποιηθεί ο δείκτης ομοιομορφίας (J) που δίνεται από τη σχέση :

$$J = \frac{H'}{H'_{\max}} = \frac{-\sum_{i=1}^S \frac{n_i}{n} * \ln \frac{n_i}{n}}{\ln S} \quad (4)$$

όπου: J: η τιμή του δείκτη ομοιομορφίας

H'_{\max} : η μέγιστη πιθανή ποικιλότητα που μπορεί να προκύψει από ένα δεδομένο αριθμό ειδών και ισούται με $\ln S$ όπου S, ο συνολικός αριθμός των ειδών,

H' : η τιμή του δείκτη ποικιλότητας,

n_i : ο αριθμός των ατόμων συγκεκριμένου φυτικού είδους,

N: ο συνολικός αριθμός των ατόμων όλων των ειδών.

Η μείωση ορισμένων ειδών και η επικράτηση άλλων είναι αποτέλεσμα της πίεσης που δέχεται το θαλάσσιο περιβάλλον. Οι τιμές του δείκτη κυμαίνονται από 0 έως 1 (όταν όλα τα είδη έχουν την ίδια αφθονία). Επίσης ο δείκτης ομοιομορφίας (J) είναι απαραίτητος γιατί δείχνει αν η διαφορά στην ποικιλότητα οφείλεται σε διαφορετικό αριθμό ειδών ή στην ομοιομορφία κατανομής των ατόμων στα διαφορετικά είδη (ΕΛΚΕΘΕ, 1997). Η επίδραση της πίεσης που δέχεται το θαλάσσιο περιβάλλον και η βιοποικιλότητα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του αριθμού ορισμένων ειδών και την επικράτηση άλλων γεγονός που απεικονίζεται από τον συγκεκριμένο δείκτη. Όταν η τιμή του δείκτη κυμαίνεται μεταξύ του 0.7 έως 1 όλα τα είδη εμφανίζονται με τις ίδιες συγκεντρώσεις ατόμων, όταν η τιμή του J κυμαίνεται από 0.4 έως 0.7 επικρατούν κάποια είδη, τα οποία ίσως είναι πιο ανθεκτικά στις μεταβολές της ποιότητας του νερού και όταν η τιμή του J κυμαίνεται από 0 έως 0.4 επικρατούν πολύ συγκεκριμένα ανθεκτικά είδη.

γ) Ποικιλότητα βενθικής πανίδας

Για να εκτιμηθεί η ποικιλότητα της βενθικής πανίδας θα χρησιμοποιηθεί επίσης ο δείκτης ποικιλότητας (H') σύμφωνα με τη συνάρτηση του Shannon:

$$H' = -\sum_{i=1}^s \frac{n_i}{n} \ln \frac{n_i}{n} \quad (3)$$

όπου: H' : η τιμή του δείκτη ποικιλότητας,

n_i : ο αριθμός των ατόμων συγκεκριμένου φυτικού είδους,

N: ο συνολικός αριθμός των ατόμων όλων των ειδών.

Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση ο δείκτης ποικιλότητας δεν εξαρτάται μόνο από τον αριθμό των ειδών και των ατόμων, αλλά και από τον τρόπο που τα άτομα κατανέμονται ανάμεσα στα είδη, ενώ είναι σχετικά ανεξάρτητος από το μέγεθος και την επιφάνεια των δειγμάτων. Όσο περισσότερα είναι τα είδη σε ένα δείγμα και όσο πιο ισότιμα κατανεμημένα είναι μέσα σε αυτό, τόσο μεγαλύτερη είναι η ποικιλότητα.

δ) Ομοιομορφία βενθικής πανίδας

Για να εκτιμηθεί η ομοιομορφία της βενθικής πανίδας θα χρησιμοποιηθεί επίσης ο δείκτης ομοιομορφίας (J) όπως και στην περίπτωση του φυτοβένθους που δίνεται από τη σχέση :

$$J = \frac{H'}{H'_{\max}} = \frac{-\sum_{i=1}^S \frac{n_i}{n} * \ln \frac{n_i}{n}}{\ln S} \quad (4)$$

όπου: J: η τιμή του δείκτη ομοιομορφίας

H'_{\max} : η μέγιστη πιθανή ποικιλότητα που μπορεί να προκύψει από ένα δεδομένο αριθμό ειδών και ισούται με $\ln S$ όπου S, ο συνολικός αριθμός των ειδών

H' : η τιμή του δείκτη ποικιλότητας

n_i : ο αριθμός των ατόμων συγκεκριμένου φυτικού είδους

N: ο συνολικός αριθμός των ατόμων όλων των ειδών

Όπως και στην ομοιομορφία της βενθικής χλωρίδας, όταν η τιμή του δείκτη κυμαίνεται μεταξύ του 0.7 έως 1 όλα τα είδη εμφανίζονται με τις ίδιες συγκεντρώσεις ατόμων, όταν η τιμή του J κυμαίνεται από 0.4 έως 0.7 επικρατούν κάποια είδη, τα οποία ίσως είναι πιο ανθεκτικά στις μεταβολές της ποιότητας του νερού και όταν η τιμή του J κυμαίνεται από 0 έως 0.4 επικρατούν πολύ συγκεκριμένα ανθεκτικά είδη.

Οι δείκτες ποικιλότητας και ομοιομορφίας που επιλέχθηκαν παρουσιάζουν το μέγεθος της επίπτωσης της ανθρωπογενούς δράσης στην βιοποικιλότητα του θαλάσσιου οικοσυστήματος.

4.5.5 Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας του τοπίου

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες που αξιολογούν την ποιότητα του τοπίου στην περιοχή μελέτης επικεντρώνονται σε δύο βασικά στοιχεία της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας, την παράκτια δόμηση, εφόσον πρόκειται για αστική περιοχή, και την εικόνα/ποιότητα των παραλιών του δήμου. Οι δείκτες που αξιολογούν την ποιότητα του τοπίου συνοψίζονται στον πίνακα 7.

Φυσική Μεταβλητή	Δείκτες	PSR
Τοπίο	α) Πυκνότητα δόμησης στην παράκτια ζώνη	P
	β) Ποσοστό (%) παραλιών με γαλάζια σημαία	S

Πίνακας 8: Περιβαλλοντικοί δείκτες για την αξιολόγηση της ποιότητας του τοπίου

α) Πυκνότητα δόμησης στην παράκτια ζώνη

Ο δείκτης αυτός δηλώνει τον αριθμό των κατοίκων στη μονάδα επιφάνειας μιας περιοχής. Ως μονάδα επιφάνειας χρησιμοποιείται συνήθως το εκτάριο (Ha), το οποίο ισούται με 10 στρέμματα ή 10.000 m² (Αραβαντινός, 2007). Θεωρήθηκε ως ιδανική τιμή το 50% της παράκτιας αστικής περιοχής να είναι δομημένη.

β) Ποσοστό (%) παραλιών με γαλάζια σημαία

Η Γαλάζια σημαία είναι ένας διεθνής θεσμός που στην ουσία επιβραβεύει τις οργανωμένες ακτές και απονέμεται με αυστηρά κριτήρια σε περίπου 40 χώρες μέχρι σήμερα. Ο θεσμός αυτός έχει καθιερωθεί από το 1987, ενώ στην Ελλάδα καθιερώθηκε από το 1992.

Τα κριτήρια για την απονομή Γαλάζιας σημαίας σε μια παραλία είναι 29 και αφορούν:

- την περιβαλλοντική εκπαίδευση και πληροφόρηση: Οι ακτές θα πρέπει να παρέχουν πληροφορίες και οδηγίες όσον αφορά τον παράκτιο χώρο και την διατήρηση καθαρότητας αυτού, καθώς και την ενημέρωση για περιοχές με ευαίσθητο φυσικό περιβάλλον. Επίσης θα πρέπει κάθε ακτή να πληροφορεί

το κοινό της για την ποιότητα του νερού και να διαθέτει πίνακα ανακοινώσεων με το Διεθνές Πρόγραμμα «Γαλάζιες Σημαίες».

- την ποιότητα νερών κολύμβησης: Ένα πολύ σημαντικό κριτήριο που απαγορεύει τη ρίψη βιομηχανικών λυμάτων στις ακτές και ελέγχει την ποιότητα των υδάτων με δειγματοληπτικές μετρήσεις.
- την περιβαλλοντική διαχείριση: Προβλέπει την οργάνωση και τη συντήρηση της ακτής θέτοντας όρους όπως συστηματικός καθαρισμός της ακτής από σκουπίδια και κάθε είδους λύματα, ικανοποιητικός αριθμός κάδων απορριμμάτων, δυνατότητα ανακυκλώσιμων υλικών, καθαρές τουαλέτες - αποδυτήρια και κάθε άλλου είδους εγκατάσταση, απαγόρευση οχημάτων και μοτοποδηλάτων για την ασφάλεια των λουόμενων, απαγόρευση ελεύθερου camping, επίβλεψη κατοικίδιων ζώων αλλά και συντήρηση των κτιρίων και γενικότερα του εξοπλισμού της ακτής.
- τις πρώτες βοήθειες, τους ναυαγοσώστες, τις υπηρεσίες και τις εγκαταστάσεις: Με βάση αυτό το κριτήριο οι ακτές πρέπει να διαθέτουν έμπειρους και εκπαιδευμένους ναυαγοσώστες και ότι έχει να κάνει με την ασφάλεια των κολυμβητών, όπως επίσης και εγκαταστάσεις για άτομα με ειδικές ανάγκες για την ασφαλή προσέλευση και παραμονή τους στην παραλία.

Με 425 βραβευμένες ακτές, η Ελλάδα κατέχει τη 2η θέση ανάμεσα σε 39 χώρες. Συνολικά, η Διεθνής Επιτροπή βράβευσε 2.699 ακτές και 639 μαρίνες. Η Ελλάδα το 2008 είχε βραβευτεί για 430 ακτές και 8 μαρίνες. Όσον αφορά το δήμο Γλυφάδας, καμία από τις 5 ακτές και τις 4 μαρίνες που διαθέτει δεν βραβεύτηκαν το 2009 σύμφωνα με το πρόγραμμα ΙΑΣΩΝ του ΥΠΕΧΩΔΕ²⁰.

4.6 Συνοπτικός πίνακας επιλεγμένων περιβαλλοντικών δεικτών

Οι επιλεγμένοι περιβαλλοντικοί δείκτες ανά φυσική μεταβλητή παρουσιάζονται συνοπτικά στον πίνακα 9.

Φυσική Μεταβλητή	Δείκτες	PSR
Ατμόσφαιρα	Μέση ετήσια συγκέντρωση NO_2	P
	Μέση ετήσια συγκέντρωση O_3	P

²⁰ <http://iason.minenv.gr/>

	Μέση ετήσια συγκέντρωση SO ₂	P
	L _{den} (Δείκτης μέτρησης θορύβου)	P
	Αριθμός μετρητικών σταθμών θορύβου	R
	Αριθμός πηγών ηχορύπανσης	P
Εδάφη	Παράκτια διάβρωση	P
	Δείκτης παράκτιας επικινδυνότητας (CVI)	P
	Παρουσία στερεών απορριμμάτων	P
Γλυκείς Υδάτινοι Πόροι	Κατανάλωση νερού ανά κάτοικο	S
	Ποσοστό (%) κατοικιών που καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ	S
	Θολότητα (TSS)	P
	Ύπαρξη και λειτουργία βιολογικού καθαρισμού	R
Θαλάσσιοι Υδάτινοι Πόροι	Συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου (DO) / I	P
	Συγκέντρωση χλωροφύλλης-α / I	S
	Συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης	P
	Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων	P
	Παρουσία στερεών επιπλέοντων απορριμμάτων	P
	Μέρες κλειστών παραλιών	R
Βιοποικιλότητα	Ποικιλότητα βενθικής χλωρίδας	P
	Ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας	P
	Ποικιλότητα βενθικής πανίδας	P
	Ομοιομορφία βενθικής πανίδας	P
Τοπίο	Πυκνότητα δόμησης στην παράκτια ζώνη	P
	Ποσοστό (%) παραλιών με γαλάζια σημαία	S

Πίνακας 9: Σύνοψη επιλεγμένων περιβαλλοντικών δεικτών ανά φυσική μεταβλητή

Όπως παρατηρείται από τον πίνακα 9 η πλειοψηφία των δεικτών (22) αποτελούν δείκτες πίεσης (**P**). Αυτό είναι λογικό εφόσον το βασικότερο κριτήριο για την επιλογή των περιβαλλοντικών δεικτών για την παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας αποτελούν οι εντατικές πιέσεις που υφίσταται η περιοχή λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Οι οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές δραστηριότητες ανταγωνίζονται μεταξύ τους, εξαντλώντας πεπερασμένους πλουτοπαραγωγικούς πόρους της παράκτιας ζώνης με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος, για αυτό το λόγο λιγότεροι δείκτες αποτελούν δείκτες κατάστασης (**S**) και δείκτες αντίδρασης (**R**) στις ανθρωπογενείς πιέσεις (π.χ. αριθμός μετρητικών σταθμών θορύβου). Όσον αφορά τους δείκτες αντίδρασης παρατηρείται ότι αφορούν σε ενέργειες τοπικές ή κρατικές, κυρίως με κατευθύνσεις της Ε.Ε. για τον έλεγχο των πιέσεων που υφίσταται η περιοχή λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΒΑΡΩΝ

5.1 Μεθοδολογική προσέγγιση

Στην παρούσα εργασία έγινε αρχικά περιγραφή της υπάρχουσας κατάστασης της παράκτιας ζώνης της περιοχής μελέτης αλλά και της ευρύτερης περιοχής του δήμου Γλυφάδας. Μελετήθηκαν κατά κύριο λόγο τα στοιχεία που συνθέτουν το φυσικό περιβάλλον της αλλά και στοιχεία του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Στη συνέχεια εντοπίστηκαν τα κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα που παρουσιάζει η περιοχή λόγω των πιέσεων που δέχεται το περιβάλλον από τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Η μη ορθολογική διαχείριση της παράκτιας ζώνης, η οποία αποτελεί ένα σύνθετο σύστημα ιδιαίτερης πολυπλοκότητας οδηγεί στην υποβάθμιση της ποιότητας των φυσικών πόρων που συνθέτουν το παράκτιο περιβάλλον και κατ' επέκταση στην υποβάθμιση του ίδιου του παράκτιου περιβάλλοντος.

Στη συνέχεια για κάθε μεταβλητή του φυσικού περιβάλλοντος που υφίσταται πιέσεις από την ανθρωπογενή δραστηριότητα λόγω της κακής διαχείρισης της παράκτιας ζώνης αναπτύχθηκαν περιβαλλοντικοί δείκτες οι οποίοι περιγράφουν κυρίως: α) την υφιστάμενη κατάσταση αυτών των μεταβλητών, β) τις επιπτώσεις που έχουν υποστεί λόγω της ανθρωπογενούς δράσης και γ) τις ενέργειες που έχουν γίνει για την βελτίωση της κατάστασής τους. Για την αποτίμηση της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος χρησιμοποιήθηκαν οι δείκτες που αναπτύχθηκαν θεωρητικά στο 4^ο κεφάλαιο, για τους οποίους υπήρξε η δυνατότητα εύρεσης δεδομένων για τον προσδιορισμό τους και παρέχουν μια σαφή εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης της περιοχής μελέτης. Για τους τελικά επιλεγμένους δείκτες προσδιορίστηκε το ανώτατο επιτρεπτό όριο σύμφωνα με την εθνική ή κοινοτική νομοθεσία. Βάσει των ορίων αυτών δημιουργήθηκαν κατηγορίες από το 1 (πολύ κακή κατάσταση) έως το 5 (άριστη κατάσταση) για κάθε δείκτη ανάλογα με την τιμή που τον χαρακτηρίζει. Θεωρώντας τον κάθε δείκτη ως υπομεταβλητή που σχετίζεται άμεσα με την ποιότητα μιας από τις 6 φυσικές μεταβλητές (ατμόσφαιρα, έδαφος, γλυκείς υδάτινοι πόροι, θαλάσσιοι υδάτινοι πόροι, βιοποικιλότητα, τοπίο) του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης προσδιορίστηκαν συγκεκριμένες τιμές βάσει της παραπάνω κατηγοριοποίησης.

Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν τρία σενάρια για την αποτίμηση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Στο πρώτο σενάριο, το οποίο θεωρείται ως το ρεαλιστικό σενάριο, όλες οι υπομεταβλητές που επιλέχθηκαν για την αποτίμηση της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζονται από διαφορετικές βαρύτητες λόγω της διαφορετικής σημαντικότητάς τους που κρίθηκε από τον αναλυτή ανά φυσική μεταβλητή. Βάσει αυτού του σεναρίου, η κατάσταση κάθε μιας από τις 6 φυσικές μεταβλητές οι οποίες ερευνήθηκαν και για τις οποίες υπολογίσθηκαν οι αντίστοιχοι δείκτες επηρεάζει ανισοβαρώς την συνολική ποιότητα της κατάστασης του περιβάλλοντος.

Στο δεύτερο σενάριο, θεωρήθηκε ότι οι υπομεταβλητές όλων των φυσικών μεταβλητών είναι εξίσου σημαντικές για την συνολική κατάσταση της ποιότητας του περιβάλλοντος (ισοβαρείς). Οπότε, το βάρος που χρησιμοποιήθηκε για όλες τις υπομεταβλητές είναι 4. Αντίστοιχα, το βάρος κάθε φυσικής μεταβλητής εξαρτάται από τον αριθμό των υπομεταβλητών που την διέπουν, δηλαδή το βάρος της ατμόσφαιρας είναι $P_{\text{ατμοσφ}} = 6 * 4 = 24\%$, του εδάφους είναι $P_{\text{εδαφ}} = 3 * 4 = 12\%$, των γλυκών υδάτινων πόρων είναι $P_{\text{γλ.υδ.πόρων}} = 4 * 4 = 16\%$, των θαλάσσιων είναι $P_{\text{θαλ.υδ.πόρων}} = 6 * 4 = 24\%$, της βιοποικιλότητας είναι $P_{\text{βιοποικιλ}} = 4 * 4 = 16\%$ και του τοπίου $P_{\text{τοπίου}} = 2 * 4 = 8\%$. Οπότε, το βάρος κάθε φυσικής μεταβλητής εξαρτάται από τον αριθμό των υπομεταβλητών που την επηρεάζουν.

Στο τρίτο σενάριο, έγινε η παραδοχή ότι όλες οι υπομεταβλητές έχουν την ίδια βαρύτητα ανά φυσική μεταβλητή. Η βαρύτητα αυτή διαφέρει μεταξύ υπομεταβλητών διαφορετικών φυσικών μεταβλητών. Θεωρήθηκε ότι όλες οι φυσικές μεταβλητές που επιλέχθηκαν για την αποτίμηση της κατάστασης του περιβάλλοντος, επηρεάζουν την κατάσταση του Περιβάλλοντος ισοβαρώς ($P_{\text{ατμοσφ}} = P_{\text{εδαφ}} = P_{\text{γλ.υδ.πόρων}} = P_{\text{θαλ.υδ.πόρων}} = P_{\text{βιοποικιλ}} = P_{\text{τοπίου}} = 16,67\%$) και οι υπομεταβλητές που σχετίζονται με μια φυσική μεταβλητή είναι εξίσου σημαντικές για την κατάσταση της ποιότητας της μεταβλητής αυτής, δηλαδή το βάρος των υπομεταβλητών κάθε φυσικής μεταβλητής είναι ίσο με το πηλίκο $16,67 / j$, όπου j ο αριθμός των υπομεταβλητών της κάθε φυσικής μεταβλητής που μελετάται. Οπότε, το βάρος των υπομεταβλητών κάθε φυσικής μεταβλητής είναι αντιστρόφως ανάλογο του αριθμού των υπομεταβλητών που την διέπουν.

Για τα τρία σενάρια έγινε υπολογισμός του Δείκτη Ποιότητας της κάθε φυσικής μεταβλητής (ΔΠΜ) και του Δείκτη Κατάστασης του Περιβάλλοντος (ΔΚΠ).

Ο Δείκτης Ποιότητας της κάθε φυσικής μεταβλητής υπολογίστηκε με χρήση της εξίσωσης (5):

$$\Delta\text{ΠΜ}_i = (Y_1 * Y_2 * \dots * Y_j)^{1/n} \quad (5)$$

όπου, Y_j = τιμή υπομεταβλητής j * βάρος j ,

$i = 1, \dots, 6$, ο αριθμός των φυσικών μεταβλητών,

$j = 1, \dots, n$ ο αριθμός των υπομεταβλητών κάθε φυσικής μεταβλητής i .

Η ιδανική τιμή του Δείκτη Ποιότητας της κάθε Μεταβλητής θεωρείται η τιμή που παίρνει στην περίπτωση που όλες οι υπομεταβλητές της έχουν την τιμή 5 και η χειρότερη τιμή στην περίπτωση που όλες οι υπομεταβλητές της έχουν την τιμή 1. Βάσει της ιδανικής και της χειρότερης τιμής που μπορεί να πάρει ο Δείκτης ανά σενάριο δημιουργήθηκαν 5 κατηγορίες (Άριστη κατάσταση, Πολύ καλή κατάσταση, Καλή κατάσταση, Κακή κατάσταση, Πολύ κακή κατάσταση). Ανάλογα με την τιμή που υπολογίστηκε από την εξίσωση (5), ο Δείκτης εντάσσεται σε μία από τις 5 κατηγορίες.

Ο Δείκτης Κατάστασης Περιβάλλοντος χρησιμοποιήθηκε για την τελική αποτίμηση της κατάστασης του περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας ανά σενάριο και προέκυψε από την εξίσωση (6).

$$\Delta\text{ΚΠ} = (\Delta\text{ΠΜ}_1 * \Delta\text{ΠΜ}_2 * \dots * \Delta\text{ΠΜ}_i)^{1/n} \quad (6)$$

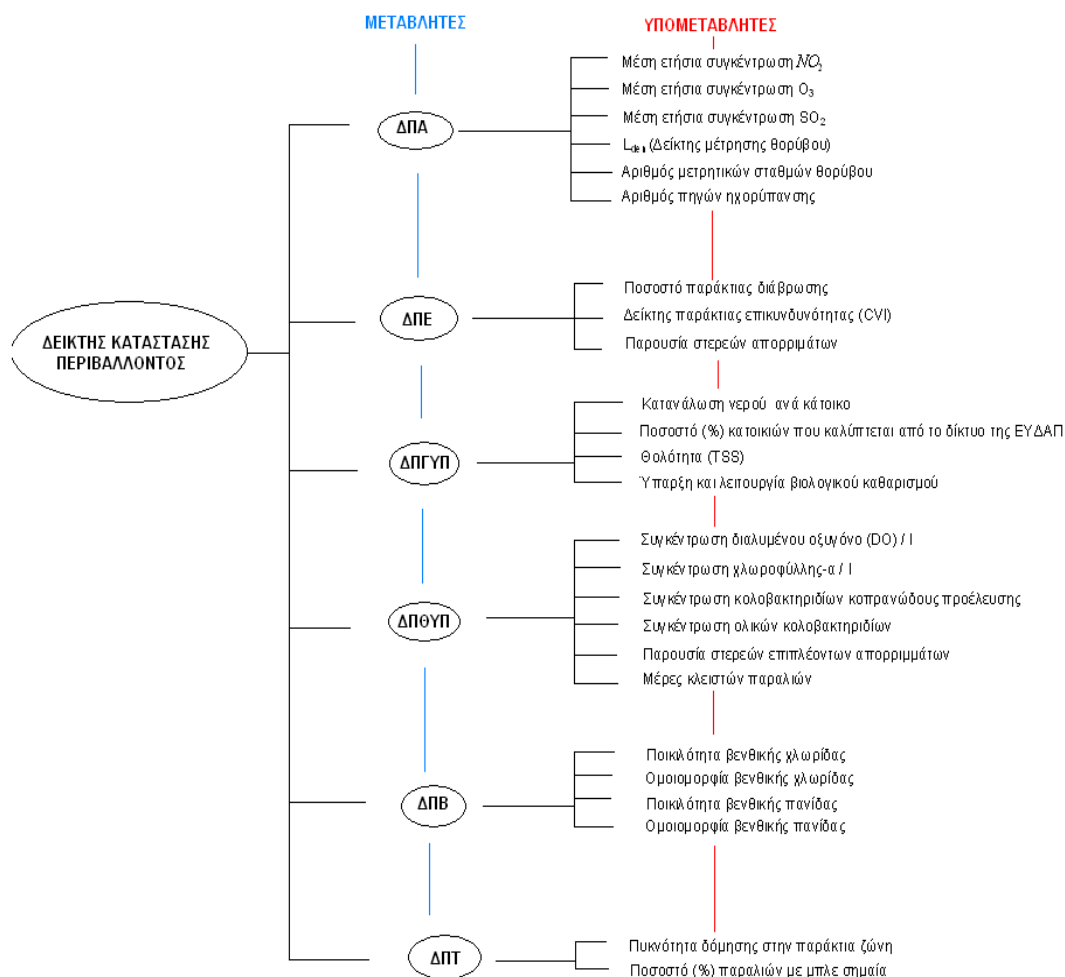
Όπου, $\Delta\text{ΠΜ}_i$ = η τιμή του Δείκτη Ποιότητας Μεταβλητής i ,

n = ο αριθμός των φυσικών μεταβλητών

Η ιδανική τιμή του Δείκτη Κατάστασης Περιβάλλοντος θεωρείται η τιμή που παίρνει στην περίπτωση που όλες οι υπομεταβλητές των Δεικτών Ποιότητας των Μεταβλητών έχουν την τιμή 5 και η χειρότερη τιμή στην περίπτωση που όλες οι υπομεταβλητές έχουν την τιμή 1. Βάσει της ιδανικής και της χειρότερης τιμής που μπορεί να πάρει ο Δείκτης ανά σενάριο δημιουργήθηκαν 5 κατηγορίες (Άριστη κατάσταση, Πολύ καλή κατάσταση, Καλή κατάσταση, Κακή κατάσταση, Πολύ κακή κατάσταση). Το συνολικό εύρος για τον ΔΚΠ υπολογίστηκε με αφαίρεση της χειρότερης τιμής από την ιδανική, ενώ το εύρος των επιμέρους κλάσεων του προέκυψε από τη διαίρεση του συνολικού εύρους με τον αριθμό των κατηγοριών. Ανάλογα με την τιμή που υπολογίστηκε από την εξίσωση (6), ο Δείκτης εντάσσεται σε μία από τις 5 κατηγορίες.

Με βάση τα αποτελέσματα και των τριών σεναρίων και δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στο ρεαλιστικό σενάριο, το οποίο απεικονίζει πιο σωστά την υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος του δήμου Γλυφάδας έγινε η ανάλυση των συμπερασμάτων που αφορούν στην ποιότητα της κατάστασης του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Ο διαχωρισμός των υπομεταβλητών που διέπουν κάθε μεταβλητή παρουσιάζεται στο διάγραμμα 8.



Διάγραμμα 8: Σύνολο μεταβλητών - υπομεταβλητών για την εύρεση του δείκτη κατάστασης του περιβάλλοντος

5.2 Ανάλυση υπομεταβλητών ανά φυσική μεταβλητή

ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ (ΔΠΑ)

Όλες οι τιμές για τους δείκτες της ατμόσφαιρας υπολογίσθηκαν με βάση τις μετρήσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ από το σταθμό που βρίσκεται στην Νέα Σμύρνη, δεδομένου ότι η απόσταση από το Δήμο Γλυφάδας δεν θεωρείται απαγορευτική για την χρήση των δεδομένων.

A) Μέση ωριαία συγκέντρωση NO_2

Το όριο συναγερού το οποίο έχει θεσπίσει το ΥΠΕΧΩΔΕ βάσει της Οδηγίας 1999/30/ΕΚ από την ΕΕ για τη μέση ωριαία οριακή τιμή συγκέντρωσης NO_2 για την προστασία της ανθρώπινης υγείας είναι $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν είναι οι ακόλουθες (Πίνακας 10):

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Μέση ωριαία συγκέντρωση NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	> 50	5
Πολύ καλή κατάσταση	51 - 100	4
Μέτρια κατάσταση	101 - 150	3
Κακή κατάσταση	151 – 200	2
Πολύ κακή κατάσταση	200 <	1

Πίνακας 10: Ταξινόμηση 1^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ

Η μέση ωριαία συγκέντρωση NO_2 για το έτος 2008 είναι $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 5.

B) Μέση ωριαία συγκέντρωση O_3

Το όριο συναγερού το οποίο έχει θεσπίσει το ΥΠΕΧΩΔΕ βάσει της Οδηγίας 2002/3/ΕΚ από την ΕΕ για τη μέση ωριαία οριακή τιμή συγκέντρωσης O_3 για την προστασία της ανθρώπινης υγείας είναι $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν είναι οι ακόλουθες (Πίνακας 11):

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Μέση ωριαία συγκέντρωση O ₃ (μg/m ³)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	> 50	5
Πολύ καλή κατάσταση	51 - 100	4
Μέτρια κατάσταση	101 - 200	3
Κακή κατάσταση	201 – 240	2
Πολύ κακή κατάσταση	240<	1

Πίνακας 11: Ταξινόμηση 2^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ

Η μέση ωριαία συγκέντρωση O₃ για το έτος 2008 είναι 67 μg/m³, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 4.

Γ) Μέση ωριαία συγκέντρωση SO₂

Το όριο συναγερμού το οποίο έχει θεσπίσει το ΥΠΕΧΩΔΕ σύμφωνα με την Οδηγία 1999/30/ΕΚ από την ΕΕ για τη μέση ωριαία οριακή τιμή συγκέντρωσης SO₂ για την προστασία της ανθρώπινης υγείας είναι 350 μg/m³.

Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν είναι οι ακόλουθες (Πίνακας 12):

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Μέση ωριαία συγκέντρωση O ₃ (μg/m ³)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	> 50	5
Πολύ καλή κατάσταση	51 - 150	4
Μέτρια κατάσταση	151 - 250	3
Κακή κατάσταση	251 - 350	2
Πολύ κακή κατάσταση	350 <	1

Πίνακας 12: Ταξινόμηση 3^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ

Η μέση ωριαία τιμή συγκέντρωσης SO₂ για το έτος 2007 είναι 13 μg/m³, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 5.

Δ) L_{den} (Δείκτης μέτρησης θορύβου)

Σύμφωνα με μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί οι κατηγορίες για τον L_{den} έχουν ως εξής (Πίνακας 13):

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	L_{den} (db)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	55 – 59	5
Πολύ καλή κατάσταση	60 - 64	4
Μέτρια κατάσταση	65 - 69	3
Κακή κατάσταση	70 - 74	2
Πολύ κακή κατάσταση	75 <	1

Πίνακας 13: Ταξινόμηση 4^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ

Δεδομένου ότι στην περιοχή μελέτης υπάρχει κεντρικός οδικός άξονας (Λεωφόρος Ποσειδώνος) που συνδέει τη Γλυφάδα με τους υπόλοιπους παραλιακούς δήμους π.χ. Φάληρο, Βούλα, Βουλιαγμένη θεωρήθηκε ότι η τιμή της υπομεταβλητής είναι 3.

Ε) Απόσταση από μετρητικό σταθμό θορύβου

Δεδομένου ότι οι μετρητικοί σταθμοί θορύβων που είναι εγκατεστημένοι σε μια περιοχή δίνουν με ακρίβεια τα επίπεδα ηχορύπανσης που οφείλονται στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες οι κλάσεις για κάθε κατηγορία έχουν ως εξής (Πίνακας 14):

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Απόσταση από μετρητικό σταθμό θορύβου (km)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	> 30	5
Πολύ καλή κατάσταση	31 - 50	4
Μέτρια κατάσταση	51 - 70	3
Κακή κατάσταση	71 – 100	2
Πολύ κακή κατάσταση	100 <	1

Πίνακας 14: Ταξινόμηση 5^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ

Στην περιοχή μελέτης καθώς και στις γύρω περιοχές δεν είναι εγκατεστημένος κάποιος μετρητικός σταθμός θορύβου, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 1.

ΣΤ) Αριθμός πηγών ηχορύπανσης

Σύμφωνα με το Βίττη (2008), οι γενικές κατηγορίες πηγών θορύβου είναι:

1. τα αεροπλάνα,
2. τα τρένα,
3. τα αυτοκίνητα – δίκυκλα,
4. τα καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος (άδειες μουσικής – ανάπτυξη τραπεζοκαθισμάτων σε υπαίθριους χώρους, λειτουργία μηχανημάτων),
5. οι βιοτεχνίες – βιομηχανίες,
6. οι εμπορικές δραστηριότητες (αποθήκες – φωτοεκφόρτωση εμπορευμάτων)

Συνεπώς οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν έχουν ως εξής (Πίνακας 15):

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Αριθμός πηγών ηχορύπανσης	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	0	5
Πολύ καλή κατάσταση	1 – 2	4
Μέτρια κατάσταση	3 - 4	3
Κακή κατάσταση	4 - 5	2
Πολύ κακή κατάσταση	6	1

Πίνακας 15: Ταξινόμηση 6^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΑ

Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν αυτοκίνητα και δίκυκλα, καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος και εμπορικές δραστηριότητες. Άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 3.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (ΔΠΕ)

A) Παράκτια διάβρωση

Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για την παράκτια διάβρωση παρουσιάζονται στον πίνακα 16.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Παράκτια διάβρωση	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	Πολύ μικρή	5
Πολύ καλή κατάσταση	Μικρή	4
Μέτρια κατάσταση	Μέτρια	3
Κακή κατάσταση	Μεγάλη	2
Πολύ κακή κατάσταση	Πολύ μεγάλη	1

Πίνακας 16: Ταξινόμηση 1^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΕ

Σύμφωνα με έρευνα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος το 2004²¹ η παράκτια διάβρωση της περιοχής μελέτης θεωρείται μικρή και η κατάσταση της περιοχής σταθερή. Συνεπώς η τιμή της υπομεταβλητής ισούται με 4.

B) Δείκτης παράκτιας επικινδυνότητας (CVI)

Σύμφωνα με την εξίσωση (2) η μέγιστη τιμή του CVI είναι 51.03 όταν όλοι οι παράγοντες παίρνουν την τιμή 5 και η ελάχιστη 0.41 όταν όλοι οι παράγοντες παίρνουν την τιμή 1. Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για τον Δείκτη παράκτιας επικινδυνότητας φαίνονται στον πίνακα 17.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Δείκτης παράκτιας επικινδυνότητας (CVI)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	0.41 – 10.51	5
Πολύ καλή κατάσταση	10.52 – 21.01	4
Μέτρια κατάσταση	21.02 – 30.51	3
Κακή κατάσταση	30.52 – 41.01	2
Πολύ κακή κατάσταση	41.02 - 51.03	1

Πίνακας 17: Ταξινόμηση 2^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΕ

²¹ <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/coastal-erosion-patterns-in-europe-2004>

Για τον υπολογισμό του Δείκτη παράκτιας επικινδυνότητας (CVI) στην περιοχή μελέτης υπολογίσθηκαν η γεωμορφολογία, η παράκτια κλίση, ο ρυθμός των σχετικών μεταβολών της στάθμης της θάλασσας, ο ρυθμός διάβρωσης/πρόσχωσης της ακτογραμμής, το μέσο σημαντικό ύψος των κυμάτων και το μέσο εύρος παλίρροιας. Η κλίση της ακτής είναι περίπου 0.03, η γεωμορφολογία της χαρακτηρίζεται από ήπιους βράχους και κοίλες ακτές, το μέσο μέγιστο ύψος κύματος εμφανίζεται το φθινόπωρο και ισούται με 1 m (Οργανωτική Επιτροπή Ολυμπιακών Αγώνων Αθήνα 2004 - Ε.Κ.Θ.Ε, 2000). Η σχετική μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης φτάνει έως 1.13 mm/έτος σύμφωνα με έρευνα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος²², η διάβρωση της ακτής θεωρείται μικρή και το μέσο εύρος παλίρροιας μεγαλύτερο από 6 m. Συνεπώς η τιμή του CVI είναι 2. Άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 5.

Γ) Παρουσία στερεών απορριμμάτων

Για την συγκεκριμένη υπομεταβλητή δημιουργήθηκαν 2 κατηγορίες, δεδομένου ότι η απάντηση δεν είναι ποσοτικά μετρήσιμη (Πίνακας 18).

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Παρουσία στερεών απορριμμάτων	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	ΟΧΙ	5
Πολύ κακή κατάσταση	ΝΑΙ	1

Πίνακας 18: Ταξινόμηση 3^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΕ

Για την περιοχή μελέτης θεωρήθηκε ότι υπάρχουν στερεά απορρίμματα στο έδαφος, γεγονός που μπορεί να διαπιστωθεί από μία απλή επίσκεψη στην περιοχή. Συνεπώς, η τιμή της υπομεταβλητής είναι 1.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΛΥΚΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ (ΔΠΓΥΠ)

A) Κατανάλωση νερού ανά κάτοικο

Για τον προσδιορισμό του ορίου κατανάλωσης νερού υιοθετήθηκε το αποτέλεσμα έκθεσης που πραγματοποιήθηκε στην Σαραγόσα της Ισπανίας και έδειξε ότι ο

²² <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/sea-level-rise>

άνθρωπος χρειάζεται 96 l ημερησίως για τις ατομικές του ανάγκες, δηλαδή 36 m³ τον χρόνο. Οπότε τα 21 m³ τον χρόνο θεωρήθηκε ως το κατώτερο βιώσιμο όριο κατανάλωσης νερού μιας αστικής περιοχής. Η σημερινή μέση κατανάλωση ανά κάτοικο, η οποία θεωρείται μη βιώσιμη, αντιστοιχεί σε 250 l ημερησίως, δηλαδή σε 90 m³ το χρόνο (Πίνακας 19).

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Κατανάλωση νερού ανά κάτοικο (m ³ /έτος)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	21 - 23	5
Πολύ καλή κατάσταση	24 - 27	4
Μέτρια κατάσταση	28 - 50	3
Κακή κατάσταση	51 - 90	2
Πολύ κακή κατάσταση	> 91	1

Πίνακας 19: Ταξινόμηση 1^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΓΥΠ

Στην Γλυφάδα η κατανάλωση νερού ανά κάτοικο το χρόνο αντιστοιχεί σε 28,5 κ.μ. Άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 3.

B) Ποσοστό (%) κατοικιών που καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ

Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για την υπομεταβλητή φαίνονται στον πίνακα 20.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Ποσοστό (%) κατοικιών που καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	> 91%	5
Πολύ καλή κατάσταση	71% - 90%	4
Μέτρια κατάσταση	51% - 70%	3
Κακή κατάσταση	31% - 50%	2
Πολύ κακή κατάσταση	30% <	1

Πίνακας 20: Ταξινόμηση 2^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΓΥΠ

Η ιδανική τιμή για αυτή την υπομεταβλητή είναι 100%, δηλαδή να καλύπτεται ολόκληρη η περιοχή από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ. Στην Γλυφάδα το 100% των κατοικιών καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ, άρα η υπομεταβλητή έχει τιμή 5.

Γ) Θολότητα (TSS)

Για την συγκεκριμένη υπομεταβλητή δημιουργήθηκαν 2 κατηγορίες, δεδομένου ότι βασίστηκε σε μη μετρήσιμα δεδομένα (Πίνακας 21).

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Θολότητα (TSS)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	ΟΧΙ	5
Πολύ κακή κατάσταση	ΝΑΙ	1

Πίνακας 21: Ταξινόμηση 3^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΓΥΠ

Στην περιοχή μελέτης το πόσιμο νερό είναι διαυγές. Συνεπώς, η τιμή της υπομεταβλητής είναι 5.

Δ) Ύπαρξη και λειτουργία βιολογικού καθαρισμού

Για την συγκεκριμένη υπομεταβλητή δημιουργήθηκαν 2 κατηγορίες, δεδομένου ότι η απάντηση είναι της μορφής ναι ή όχι (Πίνακας 22).

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Ύπαρξη και λειτουργία βιολογικού καθαρισμού	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	ΝΑΙ	5
Πολύ κακή κατάσταση	ΟΧΙ	1

Πίνακας 22: Ταξινόμηση 4^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΓΥΠ

Η περιοχή μελέτης καλύπτεται από τη μονάδα βιολογικού καθαρισμού της Ψυτάλλειας. Συνεπώς, η τιμή της υπομεταβλητής είναι 5.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ (ΔΠΘΥΠ)**A) Συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου (DO) / l**

Το διαλυμένο οξυγόνο είναι βασικό στοιχείο για τη ζωή στη θάλασσα και αποτελεί ίσως την πιο σημαντική παράμετρο για τον χαρακτηρισμό της ποιότητας των νερών. Αποτελεί δείκτη ισορροπίας του οικοσυστήματος. Συγκεκριμένα οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου αντανακλούν μία ισορροπία μεταξύ του οξυγόνου που παράγουν διεργασίες όπως η φωτοσύνθεση και διεργασίες που καταναλώνουν το οξυγόνο (π.χ. αερόβια αναπνοή, νιτροποίηση, χημική οξείδωση). Όταν η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου κυμαίνεται από 10 - 12 mg/l η ποιότητα του νερού θεωρείται άριστη, ενώ όσο μικραίνει η συγκέντρωση του η κατάσταση των υδάτων είναι χειρότερη.²³ Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για την υπομεταβλητή φαίνονται στον πίνακα 23.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου (DO) / l	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	10.1 - 12 mg/l	5
Πολύ καλή κατάσταση	8.1 – 10 mg/l	4
Μέτρια κατάσταση	6.1 – 8 mg/l	3
Κακή κατάσταση	4.1 – 6 mg/l	2
Πολύ κακή κατάσταση	> 4 mg/l	1

Πίνακας 23: Ταξινόμηση 1^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ

Σύμφωνα με έρευνα του Ελληνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.) που αφορούσε την παρακολούθηση του οικοσυστήματος του Σαρωνικού κόλπου υπό την επίδραση της εκβολής των επεξεργασμένων εκροών του αγωγού λυμάτων της Ψυτάλλειας (1999) η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στην περιοχή της Γλυφάδας κυμαίνεται από 4.5 έως 6 mg/l. Οπότε η τιμή της υπομεταβλητής είναι 2.

²³ <http://www.per.marine.csiro.au/serm/indicators/oxygen.htm> - The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation

B) Συγκέντρωση χλωροφύλλης-α / l

Όταν η συγκέντρωση της χλωροφύλλης – α είναι μικρότερη από 0.1 µg/l η κατάσταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται ως ολιγοτροφική, όταν η συγκέντρωση της κυμαίνεται από 0.1 έως 2.21 µg/l η κατάσταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται ως μεσοτροφική και όταν η συγκέντρωση της χλωροφύλλης – α ξεπερνά τα 2.21 µg/l ως ευτροφική (Simboura et al., 2005). Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για την υπομεταβλητή φαίνονται στον πίνακα 24.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Συγκέντρωση χλωροφύλλης-α / l	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	< 0.1 µg/l	5
Πολύ καλή κατάσταση	0.11 – 0.50 µg/l	4
Μέτρια κατάσταση	0.51 - 1.20 µg/l	3
Κακή κατάσταση	1.21 - 2.20 µg/l	2
Πολύ κακή κατάσταση	> 2.21 µg/l	1

Πίνακας 24: Ταξινόμηση 2^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ

Σύμφωνα με έρευνα του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. (1999) η συγκέντρωση της χλωροφύλλης στην περιοχή μελέτης κυμαίνεται από 0.11 έως 0.50 για το 1999, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 4.

Γ) Συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης

Το ανώτατο επιτρεπτό όριο της συγκέντρωσης κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης που έχει οριστεί από την Ε.Ε. είναι 2000 FC/ 100ml και το επιθυμητό 100 FC/ 100ml. Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για την υπομεταβλητή φαίνονται στον πίνακα 25.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης (FC/ 100ml)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	<100	5
Πολύ καλή κατάσταση	100 – 499	4
Μέτρια κατάσταση	500 - 999	3
Κακή κατάσταση	1000 - 1999	2
Πολύ κακή κατάσταση	2000<	1

Πίνακας 25: Ταξινόμηση 3^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ

Η συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης στην περιοχή είναι 0/100 FC/ 100ml, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 5.

Δ) Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων

Το ανώτατο επιτρεπτό όριο της συγκέντρωσης κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης που έχει οριστεί από την Ε.Ε. είναι 10000 TC/ 100ml και το επιθυμητό 500 TC/ 100ml. Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για την υπομεταβλητή φαίνονται στον πίνακα 26.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων (TC/ 100ml)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	< 500	5
Πολύ καλή κατάσταση	500 - 1999	4
Μέτρια κατάσταση	2000 - 4999	3
Κακή κατάσταση	5000 - 9999	2
Πολύ κακή κατάσταση	> 10000	1

Πίνακας 26: Ταξινόμηση 4^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ

Σύμφωνα με το πρόγραμμα ΙΑΣΩΝ του ΥΠΕΧΩΔΕ (2009) η συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης για την περιοχή είναι 3.8 TC /100ml, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 5.

Ε) Παρουσία στερεών επιπλέοντων απορριμμάτων

Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για την υπομεταβλητή φαίνονται στον πίνακα 27.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Παρουσία στερεών επιπλέοντων απορριμμάτων	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	Μηδενική έως ελάχιστη	5
Πολύ καλή κατάσταση	Πολύ μικρή	4
Μέτρια κατάσταση	Μικρή	3
Κακή κατάσταση	Μεγάλη	2
Πολύ κακή κατάσταση	Πολύ μεγάλη	1

Πίνακας 27: Ταξινόμηση 5^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ

Στις παραλίες της Γλυφάδας παρατηρείται μια μικρή παρουσία στερεών επιπλέοντων απορριμμάτων, η οποία κατά τους καλοκαιρινούς μήνες αυξάνεται λόγω των λουόμενων. Η τιμή της υπομεταβλητής θεωρείται ότι είναι 3.

ΣΤ) Μέρες κλειστών παραλιών

Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για την υπομεταβλητή φαίνονται στον πίνακα 28.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Μέρες κλειστών παραλιών	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	0	5
Πολύ καλή κατάσταση	0 - 3	4
Μέτρια κατάσταση	4 - 6	3
Κακή κατάσταση	7 -10	2
Πολύ κακή κατάσταση	> 10	1

Πίνακας 28: Ταξινόμηση 6^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΘΥΠ

Οι παραλίες της Γλυφάδας δεν μένουν κλειστές καμία μέρα του έτους, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 5.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ (ΔΠΒ)

Οι τιμές για τις υπομεταβλητές του Δείκτη Ποιότητας της Βιοποικιλότητας αντιστοιχούν σε έρευνα του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. που αφορούσε την παρακολούθηση του οικοσυστήματος του Σαρωνικού κόλπου υπό την επίδραση της εκβολής των λυμάτων του αγωγού της Ψυτάλλειας το 1999.

A) Ποικιλότητα βενθικής χλωρίδας

Η ποικιλότητα βενθικής χλωρίδας μετριέται βάση της συνάρτησης Shannon (εξίσωση (3)). Όσο περισσότερα είναι τα είδη σε ένα δείγμα και όσο πιο ισότιμα κατανομημένα είναι μέσα σε αυτό, τόσο μεγαλύτερη είναι η ποικιλότητα της βενθικής χλωρίδας. Σαφή όρια για τον καθορισμό της ποικιλότητας ως μικρή μέτρια ή μεγάλη δεν υπάρχουν, αλλά προσδιορίζεται βάση συγκριτικών μεθόδων, όπως η σύγκριση της ποικιλότητας της βενθικής χλωρίδας του συγκεκριμένου οικοσυστήματος με την ποικιλότητα της βενθικής χλωρίδας παρεμφερών θαλάσσιων οικοσυστημάτων (Πίνακας 29).

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Ποικιλότητα βενθικής χλωρίδας	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	Πολύ μεγάλη	5
Πολύ καλή κατάσταση	Μεγάλη	4
Μέτρια κατάσταση	Μέτρια	3
Κακή κατάσταση	Μικρή	2
Πολύ κακή κατάσταση	Πολύ μικρή	1

Πίνακας 29: Ταξινόμηση 1^{ns} υπομεταβλητής για τον ΔΠΒ

Η ποικιλότητα της βενθικής χλωρίδας στην περιοχή μελέτης θεωρείται μέτρια, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 3.

Β) Ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας

Η ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας εξαρτάται από την τιμή του δείκτη J (δείκτης ομοιομορφίας). Όταν η τιμή του δείκτη κυμαίνεται μεταξύ του 0.7 έως 1 όλα τα είδη εμφανίζονται με τις ίδιες συγκεντρώσεις ατόμων, όταν η τιμή του J κυμαίνεται από 0.4 έως 0.7 επικρατούν κάποια είδη, τα οποία ίσως είναι πιο ανθεκτικά στις μεταβολές της ποιότητας του νερού και όταν η τιμή του J κυμαίνεται από 0 έως 0.4 επικρατούν πολύ συγκεκριμένα ανθεκτικά είδη. Με βάση αυτές τις τιμές έγινε και η κατηγοριοποίηση της υπομεταβλητής που μελετάται (Πίνακας 30).

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	1 – 0.7	5
Πολύ καλή κατάσταση	0.69 – 0.6	4
Μέτρια κατάσταση	0.59 – 0.4	3
Κακή κατάσταση	0.39 – 0.2	2
Πολύ κακή κατάσταση	0.19 - 0	1

Πίνακας 30: Ταξινόμηση 2^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΒ

Ο δείκτης J έχει τιμή 0.5 για την χλωρίδα της περιοχής, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 3.

Γ) Ποικιλότητα βενθικής πανίδας

Η ποικιλότητα βενθικής πανίδας μετριέται βάση της συνάρτησης Shannon (εξίσωση (3)) όμοια με την ποικιλότητα της βενθικής χλωρίδας. Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν, συνεπώς, είναι ίδιες (Πίνακας 31).

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Ποικιλότητα βενθικής πανίδας	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	Πολύ μεγάλη	5
Πολύ καλή κατάσταση	Μεγάλη	4
Μέτρια κατάσταση	Μέτρια	3
Κακή κατάσταση	Μικρή	2
Πολύ κακή κατάσταση	Πολύ μικρή	1

Πίνακας 31: Ταξινόμηση 3^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΒ

Η ποικιλότητα της βενθική πανίδας στην περιοχή μελέτης θεωρείται μεγάλη, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 4.

Δ) Ομοιομορφία βενθικής πανίδας

Η ομοιομορφία βενθικής πανίδας εξαρτάται από την τιμή του δείκτη J (δείκτης ομοιομορφίας) όπως και στην ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας. Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν, συνεπώς, είναι ίδιες με αυτές την ομοιομορφίας της βενθικής χλωρίδας (Πίνακας 32) .

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Ποικιλότητα βενθικής πανίδας	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	1 – 0.7	5
Πολύ καλή κατάσταση	0.69 – 0.6	4
Μέτρια κατάσταση	0.59 – 0.4	3
Κακή κατάσταση	0.39 – 0.2	2
Πολύ κακή κατάσταση	0.19 - 0	1

Πίνακας 32: Ταξινόμηση 4^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΒ

Ο δείκτης J έχει τιμή 0.87 για την πανίδα της περιοχής, άρα η τιμή της υπομεταβλητής είναι 5.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΠΙΟΥ (ΔΠΤ)

Α) Πυκνότητα δόμησης στην παράκτια ζώνη

Θεωρήθηκε ως ιδανική τιμή το 50% της περιοχής να είναι δομημένο περιβάλλον. Οι κατηγορίες που δημιουργήθηκαν παρουσιάζονται στον πίνακα 33.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Πυκνότητα δόμησης στην παράκτια ζώνη	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	50%	5
Πολύ καλή κατάσταση	51% - 60%	4

Μέτρια κατάσταση	61% - 65%	3
Κακή κατάσταση	66% - 70%	2
Πολύ κακή κατάσταση	> 70%	1

Πίνακας 33: Ταξινόμηση 1^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΤ

Με ανάλυση της ευρύτερης περιοχής του δήμου Γλυφάδας βάσει πρόσφατης αεροφωτογραφίας που χορηγήθηκε δωρεάν από την ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε υπολογίσθηκε ότι η πυκνότητα δόμησης είναι 52%. Συνεπώς η τιμή της υπομεταβλητής είναι 4.

B) Ποσοστό (%) παραλιών με γαλάζια σημαία

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Ποσοστό (%) παραλιών με γαλάζια σημαία	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
Άριστη κατάσταση	91% - 100%	5
Πολύ καλή κατάσταση	71% - 90%	4
Μέτρια κατάσταση	41% - 70%	3
Κακή κατάσταση	21% - 40%	2
Πολύ κακή κατάσταση	20% - 0%	1

Πίνακας 34: Ταξινόμηση 2^{ης} υπομεταβλητής για τον ΔΠΤ

Οι ακτές του δήμου Γλυφάδας είναι συνολικά 5 και οι μαρίνες 4. Σύμφωνα με το πρόγραμμα ΙΑΣΩΝ του ΥΠΕΧΩΔΕ²⁴ το 2009 βραβεύτηκαν 425 ακτές και 8 μαρίνες στην Ελλάδα με γαλάζια σημαία μέσα στις οποίες δεν ανήκει καμία από τις 5 αυτές ακτές και τις 4 μαρίνες του δήμου σε αντίθεση με ορισμένες ακτές γειτονικών δήμων π.χ. παραλία Αστέρα Βουλιαγμένης, οι οποίες βραβεύτηκαν. Η κατάσταση των ακτών και των μαρίνων του δήμου Γλυφάδας θεωρείται υποβαθμισμένη, οπότε η τιμή της υπομεταβλητής είναι 1.

Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 35) παρουσιάζονται συνοπτικά οι τιμές για όλες τις φυσικές μεταβλητές και τις αντίστοιχες υπομεταβλητές που προκύπτουν από την ανάλυση και επεξεργασία των διαθέσιμων δεδομένων.

²⁴ <http://iason.minenv.gr/>

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΥΠΟΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΤΙΜΗ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ	Μέση ωριαία συγκέντρωση NO ₂	5
	Μέση ωριαία συγκέντρωση O ₃	4
	Μέση ωριαία συγκέντρωση SO ₂	5
	L _{den} (Δείκτης μέτρησης θορύβου)	3
	Απόσταση από μετρητικό σταθμό θορύβου	1
	Αριθμός πηγών ηχορύπανσης	3
ΕΔΑΦΟΣ	Παράκτια διάβρωση	4
	Δείκτης παράκτιας επικινδυνότητας (CVI)	5
	Παρουσία στερεών απορριμμάτων	1
ΓΛΥΚΕΙΣ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	Κατανάλωση νερού ανά κάτοικο	3
	Ποσοστό (%) κατοικιών που καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ	5
	Θολότητα (TSS)	5
	Ύπαρξη και λειτουργία βιολογικού καθαρισμού	5
ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	Συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου (DO) / l	2
	Συγκέντρωση χλωροφύλλης-α / l	4
	Συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης	5
	Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων	5
	Παρουσία στερεών επιπλέοντων απορριμμάτων	3
	Μέρες κλειστών παραλιών	5
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	Ποικιλότητα βενθικής χλωρίδας	3
	Ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας	3
	Ποικιλότητα βενθικής πανίδας	4

	Ομοιομορφία βενθικής πανίδας	5
ΤΟΠΙΟ	Πυκνότητα δόμησης στην παράκτια ζώνη	4
	Ποσοστό (%) παραλιών με γαλάζια σημαία	1

Πίνακας 35: Σύνοψη τιμών υπομεταβλητών

5.3 Σενάριο 1^ο – Ρεαλιστικό

Στο ρεαλιστικό σενάριο όλες οι υπομεταβλητές που επιλέχθηκαν για την αποτίμηση της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζονται από διαφορετικές βαρύτητες λόγω της διαφορετικής σημαντικότητάς τους που κρίθηκε από τον αναλυτή ανά φυσική μεταβλητή. Βάσει αυτού του σεναρίου, η κατάσταση για κάθε μια από τις 6 φυσικές μεταβλητές οι οποίες ερευνήθηκαν και για τις οποίες υπολογίσθηκαν οι αντίστοιχοι δείκτες επηρεάζει ανισοβαρώς την συνολική ποιότητα της κατάστασης του περιβάλλοντος (Πίνακας 36).

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΥΠΟΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΤΙΜΗ	ΒΑΡΟΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ $P_{\text{ατμοσφ}} = 24,4\%$	Μέση ωριαία συγκέντρωση NO_2	5	4,8	ΔΠΑ= 12,15
	Μέση ωριαία συγκέντρωση O_3	4	4,8	
	Μέση ωριαία συγκέντρωση SO_2	5	4,8	
	L_{den} (Δείκτης μέτρησης θορύβου)	3	4,8	
	Απόσταση από μετρητικό σταθμό θορύβου	1	2,8	
	Αριθμός πηγών ηχορύπανσης	3	2,4	
ΕΔΑΦΟΣ $P_{\text{εδαφ}} = 11,6\%$	Παράκτια διάβρωση	4	4	ΔΠΕ= 10,25
	Δείκτης παράκτιας επικινδυνότητας (CVI)	5	4,8	

	Παρουσία στερεών απορριμμάτων	1	2,8	
ΓΛΥΚΕΙΣ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ $R_{\text{γλ.υδ.πορων}} = 14,4\%$	Κατανάλωση νερού ανά κάτοικο	3	2,8	ΔΠΓΥΠ= 15,42
	Ποσοστό (%) κατοικιών που καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ	5	2,8	
	Θολότητα (TSS)	5	4	
	Ύπαρξη και λειτουργία βιολογικού καθαρισμού	5	4,8	
ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ $R_{\text{θαλ.υδ.πόρων}} = 27,6\%$	Συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου (DO) / l	2	4,8	ΔΠΘΥΠ= 17,38
	Συγκέντρωση χλωροφύλλης-α / l	4	4,8	
	Συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης	5	5,2	
	Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων	5	4,8	
	Παρουσία στερεών επιπλέοντων απορριμμάτων	3	4	
	Μέρες κλειστών παραλιών	5	4	
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ $R_{\text{βιοποικιλ}} = 14,4\%$	Ποικιλότητα βενθικής χλωρίδας	3	3,2	ΔΠΒ=13,11
	Ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας	3	4	
	Ποικιλότητα βενθικής πανίδας	4	3,2	
	Ομοιομορφία βενθικής πανίδας	5	4	
ΤΟΠΙΟ $R_{\text{τοπιου}} = 7,6\%$	Πυκνότητα δόμησης στην παράκτια ζώνη	4	2,8	ΔΠΤ= 7,33
	Ποσοστό (%) παραλιών με γαλάζια σημαία	1	4,8	

		ΣΥΝΟΛΟ:	100

Πίνακας 36: Σύνοψη τιμών και βαρών των υπομεταβλητών - Σενάριο 1^ο

Η ιδανική τιμή του Δείκτη Ποιότητας της κάθε Μεταβλητής θεωρείται η τιμή που παίρνει στην περίπτωση που όλες οι υπομεταβλητές της έχουν την τιμή 5 και η χειρότερη τιμή στην περίπτωση που όλες οι υπομεταβλητές της έχουν την τιμή 1. Βάσει της ιδανικής και της χειρότερης τιμής που μπορεί να πάρει ο Δείκτης ανά σενάριο δημιουργήθηκαν 5 κατηγορίες (Άριστη κατάσταση, Πολύ καλή κατάσταση, Καλή κατάσταση, Κακή κατάσταση, Πολύ κακή κατάσταση). Ανάλογα με την τιμή που υπολογίστηκε από την εξίσωση (5), ο Δείκτης εντάσσεται σε μία από τις 5 κατηγορίες. Το συνολικό εύρος για κάθε ΔΠΜ υπολογίστηκε με αφαίρεση της χειρότερης τιμής από την ιδανική. Θεωρώντας ότι οι κατηγορίες της κλίμακας χαρακτηρισμού της συνολικής κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής είναι 5 και διαιρώντας το συνολικό εύρος κάθε ΔΠΜ με το 5 προέκυψε το εύρος των επιμέρους κλάσεων, π.χ. η ιδανική τιμή για τον ΔΠΑ είναι 20,50 και η χειρότερη 2,80, οπότε το εύρος του ΔΠΑ είναι $E_1 = 20,50 - 2,80 = 17,7$ και το εύρος των επιμέρους κλάσεων του είναι $\epsilon_1 = (20,50 - 2,80) / 5 = 3,54$. Στον πίνακα 37 φαίνεται η κατάσταση στην οποία ανήκει η κάθε φυσική μεταβλητή βάσει της παραπάνω κατηγοριοποίησης σύμφωνα με το ρεαλιστικό σενάριο.

	Άριστη κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Κακή κατάσταση	Πολύ κακή κατάσταση	ΔΠΜ
Ατμόσφαιρα	20,50 - 16,96	16,95 - 13,41	13,40 - 9,86	9,95 - 6,31	6,30 - 2,80	12,15
Έδαφος	27,00 - 22,36	22,35 - 17,71	17,70 - 13,06	13,05 - 8,41	8,40 - 3,80	10,25
Γλ. Υδάτινοι πόροι	21,00 - 17,50	17,49 - 13,99	13,98 - 10,48	10,47 - 6,97	6,96 - 3,50	15,42
Θαλ. Υδάτινοι πόροι	22,90 - 18,88	18,87 - 14,85	14,84 - 10,82	10,81 - 6,79	6,78 - 2,80	17,38
Βιοποικιλότητα	21,00 - 17,50	17,49 - 13,99	13,98 - 10,48	10,47 - 6,97	6,96 - 3,50	13,11
Τοπίο	41,50 - 33,90	33,89 - 26,29	26,28 - 18,68	18,67 - 11,07	11,06 - 3,50	7,33

Πίνακας 37: Κατάσταση Φυσικών Μεταβλητών - Σενάριο 1^ο

Η ιδανική τιμή του Δείκτη Κατάστασης Περιβάλλοντος θεωρείται η τιμή που παίρνει στην περίπτωση που όλες οι υπομεταβλητές των Δεικτών Ποιότητας των Μεταβλητών έχουν την τιμή 5 και η χειρότερη τιμή στην περίπτωση που όλες οι υπομεταβλητές έχουν την τιμή 1. Βάσει της ιδανικής και της χειρότερης τιμής που μπορεί να πάρει ο Δείκτης ανά σενάριο δημιουργήθηκαν 5 κατηγορίες (Άριστη κατάσταση, Πολύ καλή κατάσταση, Καλή κατάσταση, Κακή κατάσταση, Πολύ κακή κατάσταση). Ανάλογα με την τιμή που υπολογίσθηκε από την εξίσωση (6), ο Δείκτης εντάσσεται σε μία από τις 5 κατηγορίες. Το συνολικό εύρος για τον ΔΚΠ υπολογίσθηκε με αφαίρεση της χειρότερης τιμής από την ιδανική, ενώ το εύρος των επιμέρους κλάσεων του προέκυψε από τη διαίρεση του συνολικού εύρους με τον αριθμό των κατηγοριών, δηλαδή η ιδανική τιμή για τον ΔΚΠ είναι 19,20 και η χειρότερη 3,77, οπότε το εύρος του ΔΚΠ είναι $E = 19,20 - 3,77 = 15,43$ και το εύρος των επιμέρους κλάσεων του είναι $\epsilon = 15,43 / 5 = 3,08$. Η τιμή του Δείκτη Κατάστασης του Περιβάλλοντος υπολογίσθηκε σύμφωνα με την εξίσωση (6) και είναι ίση με 12,14, οπότε η κατάσταση του περιβάλλοντος θεωρείται καλή (Πίνακας 38).

	Άριστη κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Κακή κατάσταση	Πολύ κακή κατάσταση	ΔΚΠ
Περιβάλλον	19,20 – 16,12	16,11 – 13,03	13,02 – 9,94	9,93 – 6,85	6,84 – 3,77	12,14

Πίνακας 38: Κατάσταση Περιβάλλοντος– Ρεαλιστικό Σενάριο (Σενάριο 1^ο)

5.4 Σενάριο 2^ο - Ισοβαρείς Υπομεταβλητές

Για το σενάριο αυτό έγινε η παραδοχή ότι οι υπομεταβλητές όλων των φυσικών μεταβλητών είναι εξίσου σημαντικές για την συνολική κατάσταση της ποιότητας του περιβάλλοντος (ισοβαρείς), οπότε, το βάρος που χρησιμοποιήθηκε για όλες τις υπομεταβλητές είναι 4. Αντίστοιχα, το βάρος κάθε φυσικής μεταβλητής εξαρτάται από τον αριθμό των υπομεταβλητών που την αποτυπώνουν. Οπότε, το βάρος της ατμόσφαιρας είναι $P_{\text{ατμοσφ}} = 6 * 4 = 24\%$, του εδάφους είναι $P_{\text{εδαφ}} = 3 * 4 = 12\%$, των γλυκών υδάτινων πόρων είναι $P_{\text{γλ.υδ.πόρων}} = 4 * 4 = 16\%$, των θαλάσσιων είναι $P_{\text{θαλ.υδ.πόρων}} = 6 * 4 = 24\%$, της βιοποικιλότητας είναι $P_{\text{βιοποικιλ}} = 4 * 4 = 16\%$ και του τοπίου $P_{\text{τοπίου}} = 2 * 4 = 8\%$. Στον πίνακα 39 παρουσιάζονται συνοπτικά οι τιμές, τα βάρη και οι δείκτες ποιότητας κάθε φυσικής μεταβλητής σύμφωνα με το 2^ο σενάριο.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΥΠΟΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΤΙΜΗ	ΒΑΡΟΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ $P_{\text{ατμοσφ}} = 24\%$	Μέση ωριαία συγκέντρωση NO_2	5	4	ΔΠΑ= 12,43
	Μέση ωριαία συγκέντρωση O_3	4	4	
	Μέση ωριαία συγκέντρωση SO_2	5	4	
	L_{den} (Δείκτης μέτρησης θορύβου)	3	4	
	Απόσταση από μετρητικό σταθμό θορύβου	1	4	
	Αριθμός πηγών ηχορύπανσης	3	4	
ΕΔΑΦΟΣ $P_{\text{εδαφ}} = 12\%$	Παράκτια διάβρωση	4	4	ΔΠΕ= 10,86
	Δείκτης προέκτιμης επικινδυνότητας (CVI)	5	4	
	Παρουσία στερεών απορριμμάτων	1	4	
ΓΛΥΚΕΙΣ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ $P_{\text{γλ.υδ.πορων}} = 16\%$	Κατανάλωση νερού ανά κάτοικο	3	4	ΔΠΓΥΠ= 17,60
	Ποσοστό (%) κατοικιών που καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ	5	4	
	Θολότητα (TSS)	5	4	
	Ύπαρξη και λειτουργία βιολογικού καθαρισμού	5	4	
ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ $P_{\text{θαλ.υδ.πορων}} = 24\%$	Συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου (DO) / l	2	4	ΔΠΘΥΠ= 15,19
	Συγκέντρωση χλωροφύλλης-α / l	4	4	
	Συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης	5	4	
	Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων	5	4	
	Παρουσία στερεών επιπλέοντων απορριμμάτων	3	4	

	Μέρες κλειστών παραλιών	5	4	
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ $P_{\text{βιοποικιλ}} = 16\%$	Ποικιλότητα βενθικής χλωρίδας	3	4	ΔΠΒ= 14,65
	Ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας	3	4	
	Ποικιλότητα βενθικής πανίδας	4	4	
	Ομοιομορφία βενθικής πανίδας	5	4	
ΤΟΠΙΟ $P_{\text{τοπίου}} = 8\%$	Πυκνότητα δόμησης στην παράκτια ζώνη	4	4	ΔΠΤ= 8,00
	Ποσοστό (%) παραλιών με γαλάζια σημαία	1	4	
ΣΥΝΟΛΟ:			100	

Πίνακας 39: Σύνοψη τιμών και βαρών των υπομεταβλητών - Σενάριο 2^ο

Η κατάσταση των φυσικών μεταβλητών της περιοχής μελέτης σύμφωνα με το 2^ο σενάριο παρουσιάζεται στον πίνακα 40.

	Άριστη κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Κακή κατάσταση	Πολύ κακή κατάσταση	ΔΠΜ
Ατμόσφαιρα	20,50 - 16,96	16,95 - 13,41	13,40 - 9,86	9,95 - 6,31	6,30 - 2,80	12,43
Έδαφος	27,00 - 22,36	22,35 - 17,71	17,70 - 13,06	13,05 - 8,41	8,40 - 3,80	10,86
Γλ. Υδάτινοι πόροι	21,00 - 17,50	17,49 - 13,99	13,98 - 10,48	10,47 - 6,97	6,96 - 3,50	17,60
Θαλ. Υδάτινοι πόροι	22,90 - 18,88	18,87 - 14,85	14,84 - 10,82	10,81 - 6,79	6,78 - 2,80	15,19
Βιοποικιλότητα	21,00 - 17,50	17,49 - 13,99	13,98 - 10,48	10,47 - 6,97	6,96 - 3,50	14,65
Τοπίο	41,50 - 33,90	33,89 - 26,29	26,28 - 18,68	18,67 - 11,07	11,06 - 3,50	8,00

Πίνακας 40: Κατάσταση Φυσικών Μεταβλητών - Σενάριο 2^ο

Η τιμή του Δείκτη Κατάστασης του Περιβάλλοντος ισούται με 12,72 (εξίσωση (6)), συνεπώς η κατάσταση του περιβάλλοντος θεωρείται καλή. (Πίνακας 41)

	Άριστη κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Κακή κατάσταση	Πολύ κακή κατάσταση	ΔΚΠ
Περιβάλλον	19,20 – 16,12	16,11 – 13,03	13,02 – 9,94	9,93 – 6,85	6,84 – 3,77	12,72

Πίνακας 41: Κατάσταση Περιβάλλοντος– Σενάριο 2^ο

5.5 Σενάριο 3^ο - Ισοβαρείς φυσικές μεταβλητές

Για το σενάριο αυτό έγινε η παραδοχή ότι όλες οι υπομεταβλητές έχουν την ίδια βαρύτητα ανά φυσική μεταβλητή. Η βαρύτητα αυτή διαφέρει μεταξύ υπομεταβλητών διαφορετικών φυσικών μεταβλητών. Θεωρήθηκε ότι όλες οι φυσικές μεταβλητές που επιλέχθηκαν για την αποτίμηση της κατάστασης του περιβάλλοντος, επηρεάζουν την κατάσταση του Περιβάλλοντος ισοβαρώς ($P_{\text{ατμοσφ}} = P_{\text{εδαφ}} = P_{\text{γλ.υδ.πόρων}} = P_{\text{θαλ.υδ.πόρων}} = P_{\text{βιοποικιλ}} = P_{\text{τοπτιου}} = 16,67\%$) και οι υπομεταβλητές που σχετίζονται με μια φυσική μεταβλητή είναι εξίσου σημαντικές για την κατάσταση της ποιότητας της μεταβλητής αυτής, π.χ. το βάρος των υπομεταβλητών για την ατμόσφαιρα είναι ίσο με $16,67\% / 6 = 2,8\%$. Συνεπώς, το βάρος των υπομεταβλητών κάθε φυσικής μεταβλητής είναι αντιστρόφως ανάλογο του αριθμού των υπομεταβλητών που την αποτυπώνουν. Στον πίνακα 42 παρουσιάζονται συνοπτικά οι τιμές, τα βάρη και οι δείκτες ποιότητας κάθε φυσικής μεταβλητής σύμφωνα με το 3^ο σενάριο.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΥΠΟΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΤΙΜΗ	ΒΑΡΟΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ $P_{\text{ατμοσφ}} = 16,67\%$	Μέση ωριαία συγκέντρωση NO ₂	5	2,8	ΔΠΑ= 8,70
	Μέση ωριαία συγκέντρωση O ₃	4	2,8	
	Μέση ωριαία συγκέντρωση SO ₂	5	2,8	
	L _{den} (Δείκτης μέτρησης θορύβου)	3	2,8	
	Απόσταση από μετρητικό σταθμό θορύβου	1	2,8	
	Αριθμός πηγών ηχορύπανσης	3	2,8	
ΕΔΑΦΟΣ	Παράκτια διάβρωση	4	5,4	

P _{εδ.αφ} = 16,67%	Δείκτης παράκτιας επικινδυνότητας (CVI)	5	5,4	ΔΠΕ= 14,66
	Παρουσία στερεών απορριμμάτων	1	5,4	
ΓΛΥΚΕΙΣ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ P _{γλ.υδ.πορων} = 16,67%	Κατανάλωση νερού ανά κάτοικο	3	4,2	ΔΠΓΥΠ= 18,48
	Ποσοστό (%) κατοικιών που καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ	5	4,2	
	Θολότητα (TSS)	5	4,2	
	Ύπαρξη και λειτουργία βιολογικού καθαρισμού	5	4,2	
ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ P _{θαλ.υδ.πόρων} = 16,67%	Συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου (DO) / l	2	2,8	ΔΠΘΥΠ= 10,63
	Συγκέντρωση χλωροφύλλης-α / l	4	2,8	
	Συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης	5	2,8	
	Συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων	5	2,8	
	Παρουσία στερεών επιπλέοντων απορριμμάτων	3	2,8	
	Μέρες κλειστών παραλιών	5	2,8	
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ P _{βιοποικιλ} = 16,67%	Ποικιλότητα βενθικής χλωρίδας	3	4,2	ΔΠΒ= 15,38
	Ομοιομορφία βενθικής χλωρίδας	3	4,2	
	Ποικιλότητα βενθικής πανίδας	4	4,2	
	Ομοιομορφία βενθικής πανίδας	5	4,2	
ΤΟΠΙΟ P _{τοπιου} = 16,67%	Πυκνότητα δόμησης στην παράκτια ζώνη	4	8,3	ΔΠΤ= 16,60
	Ποσοστό (%) παραλιών με γαλάζια σημαία	1	8,3	

ΣΥΝΟΛΟ:			100	

Πίνακας 42: Σύνοψη τιμών και βαρών των υπομεταβλητών - Σενάριο 3^ο

Η κατάσταση των φυσικών μεταβλητών της περιοχής μελέτης σύμφωνα με το 3^ο σενάριο, στο οποίο έγινε η παραδοχή ότι όλες οι υπομεταβλητές έχουν την ίδια βαρύτητα ανά φυσική μεταβλητή, παρουσιάζεται στον πίνακα 43.

	Άριστη κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Κακή κατάσταση	Πολύ κακή κατάσταση	ΔΠΜ
Ατμόσφαιρα	20,50 - 16,96	16,95 - 13,41	13,40 - 9,86	9,95 - 6,31	6,30 - 2,80	8,70
Έδαφος	27,00 - 22,36	22,35 - 17,71	17,70 - 13,06	13,05 - 8,41	8,40 - 3,80	14,66
Γλ. Υδάτινοι πόροι	21,00 - 17,50	17,49 - 13,99	13,98 - 10,48	10,47 - 6,97	6,96 - 3,50	18,48
Θαλ. Υδάτινοι πόροι	22,90 - 18,88	18,87 - 14,85	14,84 - 10,82	10,81 - 6,79	6,78 - 2,80	10,63
Βιοποικιλότητα	21,00 - 17,50	17,49 - 13,99	13,98 - 10,48	10,47 - 6,97	6,96 - 3,50	15,38
Τοπίο	41,50 - 33,90	33,89 - 26,29	26,28 - 18,68	18,67 - 11,07	11,06 - 3,50	16,60

Πίνακας 43: Κατάσταση Φυσικών Μεταβλητών - Σενάριο 3^ο

Η τιμή του Δείκτη Κατάστασης του Περιβάλλοντος ισούται με 13,62 (εξίσωση (6)), οπότε η κατάσταση του περιβάλλοντος θεωρείται πολύ καλή (Πίνακας 44).

	Άριστη κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Κακή κατάσταση	Πολύ κακή κατάσταση	ΔΚΠ
Περιβάλλον	19,20 - 16,12	16,11 - 13,03	13,02 - 9,94	9,93 - 6,85	6,84 - 3,77	13,62

Πίνακας 44: Κατάσταση Περιβάλλοντος– Σενάριο 3^ο

Στον πίνακα 45 που ακολουθεί φαίνεται συνοπτικά η κατάσταση των φυσικών μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν για την αποτίμηση της κατάστασης του περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας σύμφωνα με την εφαρμογή της μεθοδολογίας ανά σενάριο.

	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ	ΕΔΑΦΟΣ	ΓΛ. ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΘΑΛ. ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	ΤΟΠΙΟ
1° ΣΕΝΑΡΙΟ	Καλή κατάσταση	Κακή κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Πολύ κακή κατάσταση
2° ΣΕΝΑΡΙΟ	Καλή κατάσταση	Κακή κατάσταση	Άριστη κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Πολύ κακή κατάσταση
3° ΣΕΝΑΡΙΟ	Κακή κατάσταση	Καλή κατάσταση	Άριστη κατάσταση	Κακή κατάσταση	Πολύ καλή κατάσταση	Κακή κατάσταση

Πίνακας 45: Κατάσταση φυσικής μεταβλητής ανά σενάριο

Στον πίνακα 46 φαίνεται η κατάσταση του περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας ανά σενάριο.

	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
1° ΣΕΝΑΡΙΟ	Καλή κατάσταση
2° ΣΕΝΑΡΙΟ	Καλή κατάσταση
3° ΣΕΝΑΡΙΟ	Πολύ καλή κατάσταση

Πίνακας 46: Κατάσταση περιβάλλοντος ανά σενάριο

5.6 Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Μετά την ανάπτυξη και εφαρμογή των περιβαλλοντικών δεικτών ανά σενάριο παρατηρείται ότι η κατάσταση του περιβάλλοντος για την παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας κυμαίνεται από πολύ καλή έως καλή, ενώ η κατάσταση των φυσικών μεταβλητών που συνθέτουν την κατάστασή του διαφοροποιείται ανάλογα με τις παραδοχές του κάθε σεναρίου που αναπτύχθηκε.

A) Ρεαλιστικό Σενάριο

Αρχικά, αναπτύχθηκε το πρώτο σενάριο, το οποίο αποτελεί και το ρεαλιστικό σενάριο, δεδομένου ότι όλες οι υπομεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για την αποτίμηση της κατάστασης της κάθε φυσικής μεταβλητής έχουν διαφορετική βαρύτητα η κάθε μία, ενώ παράλληλα και η κατάσταση του περιβάλλοντος επηρεάζεται ανισοβαρώς από τις διάφορες φυσικές μεταβλητές που τη συνθέτουν.

Στο σενάριο αυτό τα κριτήρια για τις τιμές των βαρών των υπομεταβλητών και κατ' επέκταση και των φυσικών μεταβλητών ήταν: α) η σημαντικότητα των υπομεταβλητών για την αποτίμηση της ποιότητας του φυσικού περιβάλλοντος, β) η ακρίβεια των δεδομένων, γ) η παλαιότητα των δεδομένων και δ) το σύνολο των διαθέσιμων δεδομένων για κάθε φυσική μεταβλητή. Δεδομένων των κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκαν για τη βαρύτητα που δόθηκε σε κάθε μεταβλητή, το ρεαλιστικό σενάριο θεωρήθηκε το καταλληλότερο για την εξαγωγή αντιπροσωπευτικών συμπερασμάτων για την ποιότητα της υφιστάμενης κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Σύμφωνα με το ρεαλιστικό σενάριο όλες σχεδόν οι μεταβλητές που συνθέτουν το φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης (γλυκά ύδατα, θαλάσσια ύδατα, ατμόσφαιρα, εδάφη, βιοποικιλότητα, τοπίο) έχουν επηρεαστεί και υποβαθμιστεί. Αυτό όμως που αξίζει να σχολιαστεί είναι ότι η υποβάθμιση που έχουν υποστεί συγκεκριμένοι πόροι μπορεί να επηρεάσει σημαντικά και την ποιότητα άλλων. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της χαμηλής συγκέντρωσης διαλυμένου οξυγόνου (τιμή υπομεταβλητής: 2), η οποία επηρεάζει την ομοιομορφία της βενθικής χλωρίδας (τιμή υπομεταβλητής: 3). Η ύπαρξη μικροβιακών οργανισμών απαιτεί την κατανάλωση οξυγόνου προκειμένου να επιβιώσουν, οπότε η χαμηλή συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου έχει ως αποτέλεσμα την μεγάλη συγκέντρωση συγκεκριμένων ειδών βενθικής χλωρίδας, τα οποία ίσως είναι πιο ανθεκτικά στις μεταβολές της ποιότητας του νερού και συνεπώς τη χαμηλή τιμή του δείκτη ομοιομορφίας J της βενθικής χλωρίδας και την υποβάθμιση της βιοποικιλότητας της περιοχής μελέτης.

Αναλυτικότερα, η κατάσταση της ατμόσφαιρας θεωρείται καλή. Οι μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις NO_2 , O_3 και SO_2 , οι οποίες αποτυπώνουν την ποιότητα του αέρα της περιοχής, με αντίστοιχες τιμές 5, 4 και 5, διαπιστώνοντας μία αρκετά ικανοποιητική κατάσταση σε ότι αφορά την ποιότητα της ατμόσφαιρας. Βέβαια, όλες οι τιμές για τους δείκτες της ατμόσφαιρας υπολογίστηκαν με βάση τις μετρήσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ από το σταθμό που βρίσκεται στην Νέα Σμύρνη. Η απόσταση των δύο δήμων δεν θεωρείται απαγορευτική για την χρήση των δεδομένων, όμως για μια πληρέστερη προσέγγιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας της περιοχής μελέτης θα απαιτείτο η εγκατάσταση ενός σταθμού και στο δήμο Γλυφάδας. Οι υπομεταβλητές που αφορούν τον θόρυβο (L_{den} , απόσταση από μετρητικό σταθμό θορύβου, αριθμός πηγών ηχορύπανσης) είναι σχετικά υποβαθμισμένες. Τα αποτελέσματα αυτά ήταν αναμενόμενα, δεδομένου ότι στην περιοχή μελέτης υπάρχουν κεντρικές αρτηρίες (Λεωφόρος Ποσειδώνος, Λεωφόρος Βουλιαγμένης), αρκετά εμπορικά καταστήματα, καφετέριες και νυχτερινά μαγαζιά.

Όσον αφορά την κατάσταση των εδαφών της περιοχής μελέτης είναι κακή. Η κακή κατάσταση των εδαφών οφείλεται στην παρουσία στερεών απορριμμάτων τόσο στις παραλίες όσο και στα εδάφη της περιοχής, γεγονός που μπορεί να διαπιστωθεί από μια απλή επίσκεψη στην περιοχή. Η παρουσία στερεών απορριμμάτων ίσως είναι αναπόφευκτη σε μια αστική περιοχή, λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, αλλά θα μπορούσε να μετριαστεί με νομοθετικές παρεμβάσεις και συγκεκριμένες ενέργειες από την τοπική αυτοδιοίκηση. Η περιοχή μελέτης αναμενόταν να έχει υποστεί έντονη διάβρωση λόγω της ανθρωπογενής δραστηριότητας σύμφωνα όμως με μελέτη του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος το 2004 η παράκτια διάβρωση της περιοχής μελέτης θεωρείται μικρή και η κατάσταση της περιοχής σταθερή, για αυτό το λόγο η κατάσταση της υπομεταβλητής είναι πολύ καλή.

Πολύ καλή κατάσταση παρουσιάζουν οι υδάτινοι πόροι της περιοχής μελέτης (γλυκείς και θαλάσσιοι), γεγονός ικανοποιητικό δεδομένου ότι η ρύπανση των θαλάσσιων υδάτων αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα του πλανήτη. Οι 3 από τους 4 δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν για την ποιότητα των γλυκών υδάτινων πόρων της περιοχής μελέτης πήραν την τιμή 5, δεδομένου ότι ολόκληρη η περιοχή καλύπτεται από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ και από το βιολογικό καθαρισμό της Ψυτάλλειας, με τον οποίο τα απόβλητα επεξεργάζονται ώστε να μπορούν να διατεθούν ακίνδυνα στον υδάτινο αποδέκτη. Οι τιμές των δεικτών των θαλάσσιων υδάτων που αφορούν στην καταλληλότητα των κολυμβητικών νερών (συγκέντρωση κολοβακτηριδίων κοπρανώδους προέλευσης, συγκέντρωση ολικών κολοβακτηριδίων, μέρες κλειστών παραλιών) είναι κατά κύριο λόγο 5, συνεπώς οι ακτές της περιοχής μελέτης είναι κατάλληλες για κολύμβηση. Η συγκέντρωση όμως διαλυμένου οξυγόνου, το οποίο αποτελεί βασικό στοιχείο για τη ζωή στη θάλασσα και μία από τις πιο σημαντικές παραμέτρους για τον χαρακτηρισμό της ποιότητας των νερών έχει υποβαθμιστεί, γεγονός που επηρεάζει και την βιοποικιλότητα της περιοχής μελέτης.

Όσον αφορά την κατάσταση του τοπίου θεωρείται πολύ κακή. Το τοπίο αποτελεί τη φυσική μεταβλητή που έχει υποστεί την μεγαλύτερη υποβάθμιση, γεγονός που οφείλεται κυρίως στην πυκνή δόμηση που παρατηρείται στην περιοχή μελέτης και στη μη ικανοποιητική εικόνα των ακτών της. Στην παράκτια ζώνη του δήμου Γλυφάδας είναι εγκατεστημένα μεγάλα ξενοδοχειακά συγκροτήματα, εμπορικά καταστήματα, καφετέριες και νυχτερινά μαγαζιά, τα οποία έχουν αλλοιώσει την φυσικότητα του τοπίου. Παράλληλα, καμία από τις 5 ακτές και τις 4 μαρίνες του δήμου δεν βραβεύτηκαν το 2009 με Γαλάζια σημαία σε αντίθεση με ορισμένες ακτές

γειτονικών δήμων π.χ. παραλία Αστέρα Βουλιαγμένης. Ένα από τα σημαντικότερα κριτήρια για την απονομή Γαλάζιας σημαίας πέραν της ποιότητας των νερών κολύμβησης είναι η οργάνωση και η συντήρηση της ακτής με συστηματικό καθαρισμό της ακτής από σκουπίδια.

Η συνολική κατάσταση του περιβάλλοντος σύμφωνα με το ρεαλιστικό σενάριο είναι καλή. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει μια μέτρια κατάσταση του περιβάλλοντος, η οποία απέχει αρκετά από την άριστη κατάσταση, η οποία επιδιώκεται με σκοπό την αιφόρο ανάπτυξη στα πλαίσια της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας. Η συνολικά σχετικά καλή εικόνα της περιοχής μελέτης βέβαια δεν αποκλείει τη δυνατότητα μελλοντικής βελτίωσης σε πολύ καλή ή ακόμα και άριστη με τη λήψη μέτρων για την βελτίωση της ποιότητας των φυσικών μεταβλητών που έχουν υποστεί υποβάθμιση.

Β) 2^ο Σενάριο: Ισοβαρείς υπομεταβλητές ανά φυσική μεταβλητή

Στο δεύτερο σενάριο, έγινε η παραδοχή ότι όλες οι υπομεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για την αποτίμηση της κατάστασης του περιβάλλοντος της περιοχής είναι ισοβαρείς. Αντίστοιχα, το βάρος κάθε φυσικής μεταβλητής εξαρτάται από τον αριθμό των υπομεταβλητών που την αποτυπώνουν, π.χ. το βάρος της ατμόσφαιρας είναι $P_{ατμοσφ} = 6 * 4 = 24\%$ και του εδάφους $P_{εδαφ} = 3 * 4 = 12\%$. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι φυσικές μεταβλητές για τις οποίες υπήρχαν περισσότερα δεδομένα και αναπτύχθηκαν περισσότεροι δείκτες να επηρεάζουν περισσότερο το αποτέλεσμα του Δείκτη Κατάστασης του Περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Στον πίνακα 47 παρουσιάζονται οι τιμές των ΔΠΜ του ρεαλιστικού και του 2^{ου} σεναρίου, ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο σεναρίων.

	Ρεαλιστικό Σενάριο	Βάρος Ρεαλιστικού Σεναρίου	2ο Σενάριο	Βάρος 2 ^{ου} Σεναρίου
ΔΠΑ	12,15	24,4%	12,43	24%
ΔΠΕ	10,25	11,6%	10,86	12%
ΔΠΓΥΠ	15,42	14,4%	17,60	16%
ΔΠΘΥΠ	17,38	27,6%	15,19	24%
ΔΠΒ	13,11	14,4%	14,65	16%
ΔΠΤ	7,33	7,6%	8,00	8%

Πίνακας 47: Σύγκριση των ΔΠΜ του 2^{ου} σεναρίου με το ρεαλιστικό σενάριο

Τα τελικά αποτελέσματα του δεύτερου σεναρίου δεν παρουσίασαν μεγάλη απόκλιση από τα αποτελέσματα του ρεαλιστικού σεναρίου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι στο δεύτερο σενάριο δόθηκε μεγαλύτερη βαρύτητα στους φυσικούς πόρους για τους οποίους υπήρχαν περισσότερα δεδομένα και μπορούσε να αποτυπωθεί πληρέστερα η ποιότητά τους, κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν και για την εισαγωγή βαρών στο ρεαλιστικό σενάριο. Στο ρεαλιστικό σενάριο δόθηκε μεγαλύτερη βαρύτητα στους θαλάσσιους υδάτινους πόρους της περιοχής μελέτης δεδομένου ότι στην παρούσα εργασία αποτυπώνεται η κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας, ενώ στο δεύτερο σενάριο η βαρύτητα των θαλάσσιων πόρων βασίστηκε στον αριθμό των υπομεταβλητών τους και για αυτό το λόγο η ποιότητα τους παρουσιάζεται πιο υποβαθμισμένη στο 2^ο σενάριο. Το δεύτερο σενάριο παρουσιάζει επίσης την κατάσταση των γλυκών υδάτινων πόρων ως άριστη και την κατάσταση της βιοποικιλότητας ως πολύ καλή σε αντίθεση με το ρεαλιστικό σενάριο που παρουσιάζει την κατάστασή τους ως πολύ καλή και καλή αντίστοιχα γεγονός που οφείλεται στην αύξηση της βαρύτητας των υπομεταβλητών των δύο αυτών φυσικών μεταβλητών. Παρατηρείται δηλαδή ότι ευνοείται η κατάσταση αυτών των μεταβλητών από τις παραδοχές του δεύτερου σεναρίου. Η κατάσταση του περιβάλλοντος και στο σενάριο αυτό παρουσιάζεται καλή.

Γ) 3^ο Σενάριο: Ισοβαρείς φυσικές μεταβλητές

Όσον αφορά στο τρίτο σενάριο, έγινε η παραδοχή ότι όλες οι μεταβλητές που συνθέτουν το φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης είναι ισοβαρείς. Συνεπώς, τα βάρη των φυσικών μεταβλητών είναι ίσα ($P_{\text{ατμοσφ}} = P_{\text{εδαφ}} = P_{\text{γλ.υδ.πόρων}} = P_{\text{θαλ.υδ.πόρων}} = P_{\text{βιοποικιλ}} = P_{\text{τοπιου}} = P = 16,67\%$) και ανεξάρτητα του αριθμού των υπομεταβλητών κάθε φυσικής μεταβλητής. Θεωρήθηκε δηλαδή ότι όλες οι υπομεταβλητές που σχετίζονται με μια φυσική μεταβλητή είναι εξίσου σημαντικές για την κατάσταση της ποιότητας της μεταβλητής αυτής, οπότε το βάρος των υπομεταβλητών κάθε φυσικής μεταβλητής είναι αντιστρόφως ανάλογο του αριθμού των υπομεταβλητών που την αποτυπώνουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι υπομεταβλητές των φυσικών μεταβλητών για τις οποίες αναπτύχθηκαν λιγότεροι δείκτες να παρουσιάζουν μεγαλύτερο βάρος από αυτές των φυσικών μεταβλητών για τις οποίες αναπτύχθηκαν περισσότεροι δείκτες, π.χ. οι υπομεταβλητές της ατμόσφαιρας, που είναι συνολικά 6, έχουν βάρος 2,8 και του τοπίου, που είναι συνολικά 2, έχουν βάρος 8,3. Παρατηρείται λοιπόν ότι η κατάσταση των φυσικών μεταβλητών με τις περισσότερες υπομεταβλητές αδικείται σε σχέση με το ρεαλιστικό σενάριο και η κατάσταση των φυσικών μεταβλητών με τις λιγότερες υπομεταβλητές

ευνοείται. Όσο όμως μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των υπομεταβλητών που αποτυπώνουν μια φυσική μεταβλητή τόσο πιο ολοκληρωμένη είναι η εικόνα που παρουσιάζεται για την ποιότητα της μεταβλητής αυτής, διότι εξετάζουν διαφορετικά δεδομένα και πληροφορίες.

Στον πίνακα 48 παρουσιάζονται οι τιμές των ΔΠΜ του ρεαλιστικού και του 3^{ου} σεναρίου, ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο σεναρίων.

	Ρεαλιστικό Σενάριο	Βάρος Ρεαλιστικού Σεναρίου	3ο Σενάριο	Βάρος 3 ^{ου} Σεναρίου
ΔΠΑ	12,15	24,4%	8,70	16,67%
ΔΠΕ	10,25	11,6%	14,66	16,67%
ΔΠΓΥΠ	15,42	14,4%	18,48	16,67%
ΔΠΘΥΠ	17,38	27,6%	10,63	16,67%
ΔΠΒ	13,11	14,4%	15,38	16,67%
ΔΠΤ	7,33	7,6%	16,60	16,67%

Πίνακας 48: Σύγκριση των ΔΠΜ του 3^{ου} σεναρίου με το ρεαλιστικό σενάριο

Η κατάσταση των θαλάσσιων υδάτινων πόρων και της ατμόσφαιρας στο 3^ο σενάριο παρουσιάζεται ως κακή δεδομένου ότι η βαρύτητα τους μειώθηκε σε σχέση με το ρεαλιστικό σενάριο. Στο ρεαλιστικό σενάριο, όπως ήδη αναφέρθηκε, δόθηκε μεγαλύτερη βαρύτητα στις υπομεταβλητές των θαλάσσιων υδάτινων πόρων της περιοχής μελέτης δεδομένου ότι στην παρούσα εργασία δίνεται βάρος στην κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας, ενώ στο τρίτο σενάριο η βαρύτητα των θαλάσσιων υδάτινων πόρων είναι ίδια με τη βαρύτητα όλων των φυσικών μεταβλητών (16,67%) και ισοκατανομημένη στις υπομεταβλητές της. Η ποιότητα της ατμόσφαιρας παρουσιάζεται επίσης πιο υποβαθμισμένη στο 3^ο σενάριο συγκριτικά με το ρεαλιστικό σενάριο, αφού η συνολική βαρύτητά των υπομεταβλητών της από 24,4% μειώθηκε σε 16,67%. Αντίθετα, οι ΔΠΕ και ΔΠΤ παρατηρήθηκε ότι παρουσιάζουν μεγάλη αύξηση, αφού η βαρύτητα τους αυξήθηκε πολύ (στην περίπτωση του ΔΠΤ διπλασιάστηκε) λόγω της χρήσης λιγότερων υπομεταβλητών για την αποτύπωσή τους. Η εικόνα της κακής κατάστασης των εδαφών και της πολύ κακής κατάστασης του τοπίου στο ρεαλιστικό σενάριο επηρεάστηκε από την αύξηση των βαρών και παρουσιάζεται ως καλή και κακή αντίστοιχα στο 3^ο σενάριο. Η εικόνα όμως αυτή είναι πλασματική και απέχει

από την εικόνα της υφιστάμενης κατάστασής τους. Στο σενάριο αυτό διαφοροποιείται και η τελική κατάσταση του περιβάλλοντος η οποία παρουσιάζεται ως πολύ καλή αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι φυσικές μεταβλητές που έχουν υποστεί τη μεγαλύτερη υποβάθμιση ευνοούνται από τις παραδοχές του σεναρίου και παρουσιάζουν μια καλύτερη εικόνα που επηρεάζει και την συνολική εικόνα της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στόχος της παρούσας διπλωματικής ήταν η εκτίμηση και αξιολόγηση της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας με τη χρήση περιβαλλοντικών δεικτών.

Η μη ορθολογική διαχείριση της παράκτιας ζώνης, η οποία αποτελεί ένα σύνθετο σύστημα ιδιαίτερης πολυπλοκότητας οδηγεί στην υποβάθμιση της ποιότητας των φυσικών πόρων που συνθέτουν το παράκτιο περιβάλλον και κατ' επέκταση στην υποβάθμιση του ίδιου του παράκτιου περιβάλλοντος. Το σημαντικότερο κριτήριο για την επιλογή και τον καθορισμό των περιβαλλοντικών δεικτών στην παρούσα εργασία αποτέλεσαν τα κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής μελέτης καθώς και τα προβλήματα γενικότερα που αναμένεται να έχει μελλοντικά λόγω των συνεχών πιέσεων που δέχεται από τις διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Διαπιστώθηκε ότι στην περιοχή όλες σχεδόν οι μεταβλητές που συνθέτουν το φυσικό περιβάλλον της (γλυκά και θαλάσσια ύδατα, ατμόσφαιρα, εδάφη, βιοποικιλότητα, τοπίο) έχουν επηρεαστεί και υποβαθμιστεί. Η συνολική κατάσταση του περιβάλλοντος βάση της μεθοδολογίας που επιλέχθηκε χαρακτηρίστηκε ως καλή. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει μια μέτρια κατάσταση του περιβάλλοντος, η οποία απέχει αρκετά από την άριστη κατάσταση, που επιδιώκεται με σκοπό την αειφόρο ανάπτυξη της παράκτιας ζώνης του δήμου Γλυφάδας. Η συνολικά σχετικά καλή εικόνα της περιοχής μελέτης βέβαια δεν αποκλείει τη δυνατότητα μελλοντικής βελτίωσης σε πολύ καλή ή ακόμα και άριστη με τη λήψη μέτρων για την βελτίωση της ποιότητας των φυσικών μεταβλητών που έχουν υποστεί υποβάθμιση. Στην παρούσα εργασία αναπτύχθηκαν δύο ακόμα σενάρια πέρα από το ρεαλιστικό, το σενάριο δηλαδή που παρουσιάζει την υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος του δήμου Γλυφάδας, με σκοπό μια πληρέστερη απεικόνιση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής. Στο δεύτερο σενάριο θεωρήθηκε ότι οι περιβαλλοντικοί δείκτες όλων των φυσικών μεταβλητών είναι εξίσου σημαντικές για την συνολική κατάσταση της ποιότητας του περιβάλλοντος (ισοβαρείς) και στο τρίτο σενάριο έγινε η παραδοχή ότι όλοι οι περιβαλλοντικοί δείκτες έχουν την ίδια βαρύτητα ανά φυσική μεταβλητή. Τα αποτελέσματα των δύο σεναρίων διαφοροποιήθηκαν από το ρεαλιστικό σενάριο, γεγονός που αποδεικνύει την σημαντικότητα της χρήσης βαρών στους δείκτες που χρησιμοποιούνται στην εκάστοτε εργασία για την πληρέστερη αποτίμηση της κατάστασης του περιβάλλοντος που πραγματεύεται.

Η χρήση περιβαλλοντικών δεικτών για την απεικόνιση της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης που μελετήθηκε είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική καθώς έδωσε σαφείς πληροφορίες για σύνθετα περιβαλλοντικά προβλήματα, προβάλλοντας μία ποσοτική διάσταση των φαινομένων με στόχο να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για την συνολική εικόνα της περιοχής και του βαθμού βιωσιμότητας της. Φυσικά, για μία πληρέστερη προσέγγιση του προβλήματος απαραίτητο θα ήταν να χρησιμοποιηθούν δεδομένα που βασίζονται σε μελέτες και έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί πρόσφατα ή δεδομένα που βασίζονται σε επί τόπου μετρήσεις, τα οποία είναι ικανά να δώσουν μια πιο αξιόπιστη εικόνα του φυσικού περιβάλλοντος. Η έλλειψη όμως σχετικού εξοπλισμού και πόρων καθιστά αδύνατη, στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, την προσωπική μέτρηση των αναγκαίων στοιχείων. Παράλληλα, οι δείκτες, ως εργαλείο διαχείρισης, δίνουν τη δυνατότητα παρακολούθησης της εξέλιξης της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης της περιοχής μελέτης ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Η μεθοδολογία που προτείνεται στη συγκεκριμένη εργασία θα μπορούσε να αποτελέσει έναυσμα για αντίστοιχες μελέτες στο μέλλον τόσο σε τοπικό επίπεδο (δήμου ή νομού) όσο και σε επίπεδο χώρας. Ακόμα θα μπορούσε να γίνει διαχρονική σύγκριση των τιμών των δεικτών ώστε να μελετηθεί η εξέλιξη της κατάστασης των μεταβλητών που συνθέτουν το φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Μέσα από την σύγκριση αυτή θα διασαφηνιστεί η αποτελεσματικότητα πιθανών μέτρων αποκατάστασης των περιβαλλοντικών προβλημάτων από τους αρμόδιους φορείς και θα αξιολογηθεί η πολιτική διαχείρισης της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της συγκεκριμένης παράκτιας ζώνης.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Αβαγιανού Θ., (2006), /Συγκρότηση συστήματος πληροφοριών για τη διαχείριση της παράκτια ζώνης. Η περίπτωση της Λέσβου/, Διπλωματική εργασία, ΣΑΤΜ - ΕΜΠ
2. Αναστασιάδου Κ., (2009), /Εντοπισμός και ανάλυση περιβαλλοντικών επιπτώσεων παράκτιας ζώνης με χρήση περιβαλλοντικών δεικτών. Η περίπτωση του Δήμου Λαυρεωτικής/, ΣΑΤΜ-ΕΜΠ
3. Αραβαντινός Α., (1997), /Πολεοδομικός σχεδιασμός -για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου/, Αθήνα
4. Αργιαλάς Δ., Καραντζαλος Κ., (2008), /Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης στη Διαχείριση και Παρακολούθηση του Παράκτιου Περιβάλλοντος/, Αθήνα
5. Βαλαβανίδης Α., (2007), /Οικοτοξικολογία και Περιβαλλοντική Τοξικολογία, Ερευνητική Μεθοδολογία και Εκτίμηση Οικολογικού Κινδύνου από Επικίνδυνες Χημικές Ουσίες/, Αθήνα, σελ. 171-178
6. Βίττης Ν., (2008), /Πηγές θορύβου στο αστικό περιβάλλον. Προβλήματα του κανονιστικού πλαισίου και εφαρμογής του/, Αθήνα, σελ. 2-6
7. Βλάχος Φ., (2009), /Προσδιορισμός Επιπτώσεων από την αστική ανάπτυξη στο φυσικό περιβάλλον του Δήμου Γλυφάδας με τη χρήση των Περιβαλλοντικών Δεικτών/, Διπλωματική εργασία, ΣΑΤΜ-ΕΜΠ
8. Δουκάκης Ε., (2005), /Ανάπτυξη Παράκτιας Ζώνης/, Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων, ΕΜΠ
9. Δουκάκης Ε., (2007), /Μέθοδοι προσδιορισμού του ρυθμού μεταβολής των ακτογραμμών/, Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων, ΕΜΠ
10. ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε, (1999), /Παρακολούθηση του Οικοσυστήματος του Σαρωνικού Κόλπου υπό την Επίδραση της Εκβολής των Λυμάτων του Αγωγού της Ψυτάλλειας/, Αθήνα
11. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (1999), /Προς μια Ολοκληρωμένη Ευρωπαϊκή Στρατηγική Διαχείρισης των Παράκτιων Ζωνών: Γενικές Αρχές και Επιλογές Πολιτικής, Έγγραφο Προβληματισμού/, Λουξεμβούργο
12. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2001), /Παράκτιες Ζώνες: Μια Προτεραιότητα για την Ευρωπαϊκή Ένωση/, εκδ. Υπηρεσία Επίσημων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Λουξεμβούργο

13. Καρύδης Δ., (1994), /Χωρο-γραφία νεωτερική: Ο λόγος για τη συγκρότηση και εξέλιξη των ελληνικών πόλεων από τον 15ο στον 19ο αι.: με βάση αδημοσίευτες οθωμανικές και δυτικο-ευρωπαϊκές αρχαιακές πηγές/, Αθήνα
14. Κασσιός Κ., Γιούτσου Α., Μανούρης Γ., (2005), /Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Παράκτιες Ζώνες/, Heleco 05, ΤΕΕ, Αθήνα
15. Κασσιός Κ., Λέκα Α., Γκούμας Σ., (2005), /Η Σύγχρονη Σημασία και ο Ρόλος των Περιβαλλοντικών Δεικτών (Environmental Indicators) στη Διαχείριση του Περιβάλλοντος/, Heleco 05, ΤΕΕ, Αθήνα
16. Κοκκώσης Χ., (1994), /Επιθεώρηση αστικών και περιφερειακών μελετών/, Αθήνα
17. Κουτσόπουλος Κ., (2005), /Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου/, Αθήνα
18. Μαντόγλου Φ., (2001), /Διαχείριση παράκτιων ζωνών/, Διαχείριση Παρακτίων Ζωνών, ΣΑΤΜ-ΕΜΠ
19. Νέζης Ν., (2002), /Τα βουνά της Αττικής/, Αθήνα
20. Ντούλας Σ., Τόγιας Ν., Χρυσανθόπουλος Π., Τρικαλίτη Α., Σκούλλος Μ., (2007) /Βιολογικός καθαρισμός/, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών: ΔιΧηNET, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, σελ. 2-3
21. Οργανωτική Επιτροπή Ολυμπιακών Αγώνων Αθήνα 2004 - Ε.Κ.Θ.Ε., (2000), /Το Θαλάσσιο Σύστημα του Αγίου Κοσμά-Ερευνητικό Πρόγραμμα Γεωφυσικών Διασκοπήσεων, Μετρήσεων, Περιβαλλοντικών Παραμέτρων, Ποιότητας Υδάτων και Παρακολούθησης της Θαλάσσιας Χλωρίδας και Πανίδας για το Ολυμπιακό Κέντρο Ιστιοπλοΐας Αγίου Κοσμά/, Αθήνα
22. Πλουμάκη Σ., (2004), /Εφαρμογή μεθοδολογίας για τον προσδιορισμό των Περιβαλλοντικά Ευαίσθητων Περιοχών (ΠΕΠ) στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Ιεράπετρας/, Διπλωματική Εργασία, ΣΑΤΜ-ΕΜΠ
23. Σταματίου Ε., (1997), /Διαχείριση Περιβάλλοντος. Πολιτικές για την προστασία των ακτών της Ελλάδας. Η εμπειρία από το χώρο της Μεσογείου/, Αθήνα. Διδακτορική Διατριβή, ΤΑΠΑ, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

1. Araujo, M.C.B., DE and COSTA, M.F., DA, (2008), Environmental quality indicators for recreational beaches classification. Journal of Coastal Research, 24(6), pp. 1439 -1449

2. Clark, John R., (1995), /Coastal Zone Management Handbook/, εκδ. CRC Press LLC (imprint by Lewis Publishers), Boca Baton, Florida
3. European Commission, (2004), /Living with Coastal Erosion in Europe – Sediment and Space for Sustainability/, Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg
4. GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Join Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection), (1996), /The Contributions of Science to Coastal Zone Management, Reports and Studies/, GESAMP. No. 61, Rome
5. Hegarty A., Gibson L.L., Tong A.K.W., Jeremiah L.E., (1997), /Start with what the people know: a community based approach to integrated coastal zone management/, UK, pp. 167-203
6. Ministry of the Environmental, (2006), /Physical Planning and Public Works - National Report of Greece on Coastal Zone Mangement /, Athens
7. Segnestam L., (2002), /Indicators of Environment and Sustainable Development. Theories and Practical Experience/, World Bank Environment Department
8. Simboura N, Panayotidis P, Papathanassiou E., (2005), /A synthesis of the Biological Quality Elements for the implementation of the European Water Framework Directive in the Mediterranean Ecoregion: the case of Saronikos Gulf. Ecological Indicators/, Athens
9. Steins N.A. and Edwards V.M., (1996), /The Concepts of the Commons: A Challenging Perspective to study Integrated Coastal Management, in Taussik and Mitchel, Partnership in Coastal zone Management/, Samara Publishing, Cardigan, UK

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΣΤΟ INTERNET:

1. http://europa.eu/index_el.html Ευρωπαϊκή Ένωση
2. <http://www.hcmr.gr> ΕΛΚΕΘΕ - Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών
3. <http://www.hnms.gr> Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
4. <http://www.coastlearn.org/gr/index2.htm>
5. <http://www.minenv.gr> Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε
6. <http://www.ornithologiki.gr> Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία
7. <http://iason.minenv.gr/akti/>
8. <http://eea.europa.eu> Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος

9. http://ec.europa.eu/index_el.htm Ευρωπαϊκή Επιτροπή
10. <http://www.gisdevelopment.net/application/nrm/coastal/mnm/nrmmm005.htm>
11. <http://www.tramsa.gr>
12. <http://www.wri.org> World Resource Institute
13. http://www.gobmallorca.com/deutsch/balearics_sustainability_summary.pdf
14. http://www.iarc.uaf.edu/highlights/2004/coastal_erosion/erosion1.jpg
15. <http://www.medsos.gr>
16. http://www.ozcoasts.org.au/indicators/dissolved_oxygen.jsp
17. <http://www.per.marine.csiro.au/serm/indicators/oxygen.htm> The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation
18. <http://www.statistics.gr/Athena2001/Athena2001.asp> ΕΣΥΕ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πρόσθετοι νόμοι, αποφάσεις και υπουργικά διατάγματα που αφορούν τις ακτές και την διαχείριση τους

ΝΟΜΟΙ

- Ν.998/1979 «Περί προστασίας δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας»
- Ν.1845/89 «Ανάπτυξη και αξιοποίηση της Αγροτικής έρευνας και τεχνολογίας - Δασοπροστασία και άλλες διατάξεις»
- Ν.2636/1998 «Σύσταση εταιριών για την οργάνωση καλλιτεχνικών εκδηλώσεων και για τη διαχείριση της περιουσίας του Ε.Ο.Τ., σύσταση Εθνικού Συμβουλίου Τουρισμού και τροποποιήσεις της νομοθεσίας για τον τουρισμό»
- Ν.2932/2001 «Ελεύθερη παροχή υπηρεσιών στις θαλάσσιες ενδομεταφορές - Σύσταση Γενικής Γραμματείας Λιμένων και Λιμενικής Πολιτικής - Μετατροπή Λιμενικών Ταμείων σε Ανώνυμες Εταιρείες και άλλες διατάξεις»

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- ΚΥΑ υπ' αρ. 414985/1985 «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας»
- ΚΥΑ υπ' αρ. 26857/553/1988 «Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία των υπόγειων νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών»
- ΚΥΑ υπ' αρ. 18186/271/1988 «Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών των επικινδύνων ουσιών στα υγρά απόβλητα»
- ΚΥΑ υπ' αρ. 55648/2210/1991 «Οριακές τιμές και ποιοτικοί στόχοι για τις απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών»
- ΚΥΑ υπ' αρ. οικ. 2487/455/1999 «Μέτρα και όροι για την πρόληψη και τον περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος από την αποτέφρωση επικίνδυνων αποβλήτων»
- ΚΥΑ υπ' αρ. 5219/Φ.11/4/2000 «Καθορισμός προδιαγραφών και έλεγχος καταλληλότητας των χημικών διασκορπιστικών ουσιών εξουδετέρωσης της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο»
- ΚΥΑ υπ' αρ. οικ.4859/726/2001 «Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του υδατικού περιβάλλοντος από απορρίψεις και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών
- ΚΥΑ υπ' αρ. ΗΠ/15393/2332/2002 «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.1650/86 όπως

αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/02 "Εναρμόνιση του Ν.1650/86 με τις οδηγίες ΕΕ-11/97 και ΕΕ-61/96 κα"»

- ΥΑ υπ' αρ. ΗΠ/17239/2002 «Καθορισμός δικαιολογητικών, διαδικασίας και προϋποθέσεων χωροθέτησης Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΟΑΥ)»
- ΚΥΑ υπ' αρ. Τ/9803/2003 «Γενικός Κανονισμός Λειτουργίας Τουριστικών Λιμένων»

ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

- Π.Δ.67/1981 «Περί προστασίας της αυτοφυούς χλωρίδας και άγριας πανίδας»
- Π.Δ.456/1984 «Αστικός Κώδικας και Εισαγωγικός του Νόμος», το π.δ.263/1984 «Για τις περιφράξεις γηπέδων μέσα σε ζώνη πλάτους 500 μέτρων από την ακτή ή την όχθη δημοσίων λιμνών σύμφωνα με το άρθρο 23 παρ.1 του ν.1337/83»
- Π.Δ. 55/1998 «Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος»
- Π.Δ.11/21-1-2002 «Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες»

Π.Υ.Σ

- ΠΥΣ 144/1987 «Προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος από τη ρύπανση που προκαλείται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες που εκχέονται σ' αυτό και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών ποιότητας του νερού σε κάδμιο, υδράργυρο και εξαχλωροκυκλοεξάνιο (HCH)
- ΠΥΣ υπ' αρ. 73/1990 «Καθορισμός των κατευθυντήριων και οριακών τιμών ποιότητας των νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών, που υπάγονται στον κατάλογο 1 του παραρτήματος Α του άρθρου 6 της αριθ. 144/2.11.1987 Πράξης του Υπουργικού Συμβουλίου»
- ΠΥΣ υπ' αρ. 2/2001 «Οριακές τιμές ποιότητας νερών από απορρίψεις ουσιών (ΕΟΚ)»

ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΧΩΡΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 1

Σκοπός

1. Σκοπός του παρόντος Ειδικού Πλαισίου είναι η θέσπιση κατευθύνσεων χωροταξικής οργάνωσης του παρακτίου χώρου, συμπεριλαμβανομένων και των νησιών, για την ολοκληρωμένη, ισόρροπη και βιώσιμη διαχείριση κι ανάπτυξή του, στο χρονικό ορίζοντα εφαρμογής του που είναι η δεκαπενταετία 2009-2024. Η εν λόγω χωροταξική οργάνωση πρέπει:

α) σε εφαρμογή των στόχων του γενικού χωροταξικού σχεδιασμού της χώρας *διαμόρφωση ενός χωρικού προτύπου ανάπτυξης, στο πλαίσιο των αρχών της αειφορίας, που θα είναι αποτέλεσμα μιας συνθετικής, ισόρροπης, θεώρησης στο χώρο παραμέτρων που προωθούν την προστασία και_ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της χώρας και ενισχύουν την κοινωνική και οικονομική συνοχή και την ανταγωνιστικότητα με ιδιαίτερη έμφαση στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, επιδιώκοντας:*

α. *την ενίσχυση του ρόλου της χώρας, σε διεθνές, ευρωπαϊκό, μεσογειακό και βαλκανικό επίπεδο,*

β. *την ενίσχυση της περιφερειακής ανάπτυξης και της χωρικής συνοχής,*

γ. *τη διαφύλαξη - προστασία του περιβάλλοντος και, κατά περίπτωση, την αποκατάσταση και / ή ανάδειξη των ευαίσθητων στοιχείων της φύσης, της πολιτιστικής κληρονομιάς και του τοπίου,*

δ. *Εν όψει των οξύτατων προβλημάτων που προκαλεί η αλλαγή κλίματος με ταχύτατους ρυθμούς:*

- *τη συνεχή μέριμνα για την εξοικονόμηση ενέργειας,*
- *την προώθηση εναλλακτικών πηγών ενέργειας φιλικότερων προς το περιβάλλον, ιδίως δε ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,*
- *την ενίσχυση των φυσικών αναδραστικών μηχανισμών (δάση, υγρότοποι, κ.λπ.),*

- την προσαρμογή της χώρας στις νέες συνθήκες που διαγράφουν οι κλιματικές αλλαγές και αντιμετώπιση των επιπτώσεων που αυτές συνεπάγονται (πυρκαγιές, πλημμύρες και διάβρωση, ξηρασία, υφαλμύρωση, απερίμωση και άλλα φυσικά φαινόμενα), με τη δημιουργία κατάλληλων προληπτικών μηχανισμών, υποδομών και σχεδίων δράσης,
- ε. την παροχή ενός συνεκτικού πλαισίου κατευθύνσεων για τα υποκείμενα επίπεδα σχεδιασμού και

β) εξειδικεύοντας τις σχετικές διεθνείς δεσμεύσεις σε Ευρωπαϊκό, Μεσογειακό ή άλλο επίπεδο,

να εξασφαλίζει με συντονισμένο τρόπο ανά γεωγραφική ενότητα:

- την φιλική προς το περιβάλλον ανάπτυξη συμβατών μεταξύ τους οικονομικών και οικιστικών δραστηριοτήτων, με παράλληλη διατήρηση και ανάδειξη των συγκριτικών γεωγραφικών, φυσικών, παραγωγικών και πολιτιστικών πλεονεκτημάτων των παρακτίων και νησιωτικών περιοχών, καθώς και ενίσχυση της περιφερειακής κι εδαφικής συνοχής της χώρας,
- την προστασία και διατήρηση των ευαίσθητων παράκτιων οικοσυστημάτων, τοπίων, γεωμορφολογικών σχηματισμών και στοιχείων πολιτιστικής κληρονομιάς και την αειφορική διαχείριση των φυσικών πόρων και ιδιαίτερος των υδάτων,
- την αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων και απειλών, συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων προσαρμογής, και
- την επίτευξη συμπληρωματικότητας, συνεκτικότητας και συνέργειας μεταξύ πρωτοβουλιών του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα και μεταξύ όλων των αποφάσεων, που λαμβάνονται από τις δημόσιες αρχές σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, και οι οποίες επηρεάζουν τη χρήση του παράκτιου χώρου.

Άρθρο 2

Ορισμοί

Για την εφαρμογή του παρόντος Ειδικού Πλαισίου, οι όροι που χρησιμοποιούνται στις διατάξεις του έχουν την ακόλουθη έννοια:

α) **Παράκτιος Χώρος (ή, παράκτια περιοχή):** Ο γεωμορφολογικός χώρος εκατέρωθεν της ακτογραμμής, όπου εκδηλώνεται διαδραστικά η σχέση μεταξύ του

θαλάσσιου και του χερσαίου τμήματος, μέσω των σύνθετων οικολογικών συστημάτων που περιλαμβάνουν βιοτικές και αβιοτικές συνιστώσες. Πρόκειται για μεταβατική ζώνη μεταβλητού πλάτους που αποτελεί, ταυτόχρονα, ζωτικό χώρο ανθρώπινων κοινωνιών και κοινωνικο-οικονομικών δραστηριοτήτων.

β) **Θαλάσσιο τμήμα του παράκτιου χώρου:** Η ζώνη που εκτείνεται από την ακτογραμμή προς τη θάλασσα και μπορεί να φτάσει έως και το όριο των χωρικών υδάτων. Πρόκειται για ζώνη όπου ασκούνται ανθρώπινες δραστηριότητες και χρήσεις θαλάσσης και βυθού, για ζωτικό χώρο ειδών θαλάσσιας πανίδας και χλωρίδας, αλλά και για χώρο που γίνεται κάποιες φορές αποδέκτης ρύπανσης.

γ) **Χερσαίο τμήμα του παράκτιου χώρου:** Η ζώνη που εκτείνεται από την ακτογραμμή προς την ενδοχώρα έως τον αμιγώς ηπειρωτικό χώρο. Το τμήμα αυτό μεταβάλλεται δυναμικά με το χρόνο και η έκτασή του καθορίζεται καί/ή επηρεάζεται από τα ιδιαίτερα οικολογικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά της περιοχής (διαβρώσεις, προσχώσεις, τεχνικά έργα κ.α.).

δ) **Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιου Χώρου (ΟΔΠΧ):** Μια δυναμική διαδικασία διαχείρισης και βιώσιμης χρήσης του παράκτιου χώρου, η οποία – κατά την ανάλυση, τον σχεδιασμό και την εφαρμογή – λαμβάνει υπόψη ταυτόχρονα τον εύθραυστο χαρακτήρα των οικοσυστημάτων και των παράκτιων τοπίων, τον υψηλό ανταγωνισμό χρήσεων γης και δραστηριοτήτων στο χώρο καθώς και των αλληλεπιδράσεών τους, τον θαλάσσιο χαρακτήρα ορισμένων από αυτές, καθώς και τις επιπτώσεις τους τόσο στο θαλάσσιο όσο και στο χερσαίο τμήμα του παράκτιου χώρου. Ενσωματώνει εξ αρχής τη χρήση κατάλληλων μέσων, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της εφαρμογής της, που αποτελεί και τη βάση για την τυχόν περιοδική αναθεώρηση του σχεδιασμού.

ε) **Παράκτιο Οικοσύστημα:** Ένα σύνθετο και δυναμικό σύστημα αλληλοσυσχετιζόμενων βιοτικών κοινωνιών (πληθυσμών διαφορετικών ειδών) και το παράκτιο αβιοτικό περιβάλλον, στο οποίο ζουν ή το οποίο διασχίζουν και με το οποίο βρίσκονται σε διαρκή αλληλεπίδραση και συλλειτουργούν ως ενιαίο σύνολο.

στ) **Παράκτιο Σχέδιο ή Πρόγραμμα:** Κάθε σχέδιο ή πρόγραμμα που προβλέπεται βάσει νομοθετικών ή κανονιστικών διατάξεων, εγκρίνεται από μία δημόσια αρχή σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και αφορά παράκτιες περιοχές ή ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις σε αυτές.

ζ) **Παράκτιοι ΟΤΑ:** Οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης, που έχουν παράκτιο μέτωπο.

Άρθρο 3

Πεδίο εφαρμογής

Οι διατάξεις τού παρόντος Ειδικού Πλαισίου, εφαρμόζονται:

α) όσον αφορά στο χερσαίο τμήμα του παράκτιου χώρου, κατ' αρχήν μέχρι και τα ακραία προς την ενδοχώρα διοικητικά όρια των αντίστοιχων παράκτιων ΟΤΑ της ηπειρωτικής χώρας και της Κρήτης, άλλως μέχρι υψόμετρο 600 μ. αν η εν λόγω ισούψης βρίσκεται εντός των διοικητικών ορίων των οικείων ΟΤΑ, όπως απεικονίζονται στον Χάρτη 1, καθώς και στο σύνολο της έκτασης των νησιών (ανεξαρτήτως υψομέτρου).

β) όσον αφορά στο θαλάσσιο τμήμα του παράκτιου χώρου, μέχρι το όριο των χωρικών υδάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ

Άρθρο 4

Κατευθύνσεις προς τα υποκείμενα επίπεδα σχεδιασμού για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση του Παράκτιου Χώρου

1. Ο σχεδιασμός των παράκτιων περιοχών της χώρας θα πρέπει να ακολουθεί τη στρατηγική προσέγγιση της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης του Παράκτιου Χώρου (Ο.Δ.Π.Χ.), που βασίζεται στις ακόλουθες **αρχές**:
 - α) Στην προστασία του παράκτιου περιβάλλοντος λαμβάνοντας υπόψη κατά την προσέγγιση τα ευρύτερα οικοσυστήματα, πού πρέπει να διατηρούν την ακεραιότητα και τη λειτουργικότητά τους, καθώς και στη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων τόσο του θαλάσσιου όσο και του χερσαίου τμήματος της παράκτιας ζώνης.
 - β) Στην αναγνώριση του μελλοντικού ενδεχόμενου κινδύνου για τις παράκτιες ζώνες στο πλαίσιο των παρατηρούμενων κλιματικών αλλαγών και των πιθανών επιπτώσεων πού συνεπάγεται η αναμενόμενη άνοδος της στάθμης των θαλασσών, καθώς και η αυξανόμενη συχνότητα και βιαιότητα των καταιγίδων.
 - γ) Σε κατάλληλα και με οικολογικό χαρακτήρα μέτρα προστασίας των ακτών, συμπεριλαμβανομένων μέτρων για την προστασία παράκτιων οικισμών και της πολιτιστικής κληρονομιάς τους.

- δ) Στην παροχή βιώσιμων οικονομικών ευκαιριών και επιλογών απασχόλησης.
- ε) Σε ένα λειτουργικό κοινωνικό και πολιτισμικό σύστημα των τοπικών κοινοτήτων.
- στ) Στην εξασφάλιση ελεύθερης πρόσβασης για τους πολίτες σε αδόμητες παράκτιες εκτάσεις.
- ζ) Στην ενίσχυση της χωρικής συνοχής και προσβασιμότητας των απομακρυσμένων παράκτιων κοινοτήτων.
- η) Στη βελτίωση του συντονισμού των δράσεων, πού αναλαμβάνουν όλες οι ενδιαφερόμενες αρχές σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, τόσο στη θάλασσα όσο και στην ξηρά για τη διαχείριση των παράκτιων ζωνών και των ποικίλων αλληλεπιδράσεων πού συμβαίνουν σε αυτές.
2. Οι κύριες **προϋποθέσεις** μιας αποτελεσματικής εθνικής Ο.Δ.Π.Χ. είναι οι ακόλουθες:
- α) Σφαιρική (θεματική και γεωγραφική) και πολυεπιστημονική προοπτική, πού λαμβάνει υπόψη τις υπάρχουσες αλληλεξαρτήσεις και τη διαφορετικότητα.
- β) Μακροπρόθεσμη προοπτική, που λαμβάνει υπόψη την αρχή της πρόληψης και τις ανάγκες τόσο των σημερινών όσο και των μελλοντικών γενεών.
- γ) Σταδιακή, και ευέλικτη προσέγγιση, πού διευκολύνει την προσαρμογή και στηρίζεται στην εξέλιξη της γνώσης και της επιστήμης σε συναφείς τομείς.
- δ) Σεβασμός στην τοπική ιδιαιτερότητα και τη μεγάλη ποικιλομορφία των παράκτιων ζωνών, ώστε να αντιμετωπίζονται οι πρακτικές ανάγκες τους με συγκεκριμένες λύσεις και ευέλικτα μέτρα.
- ε) Αξιοποίηση των φυσικών δυναμικών διαδικασιών και σεβασμός στη χωρητικότητα και αντοχή των οικοσυστημάτων, λαμβάνοντας υπόψη τα υδρολογικά, γεωμορφολογικά, κλιματικά, οικολογικά, κοινωνικο-οικονομικά και πολιτιστικά δεδομένα.
- στ) Συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων μερών (συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών και κοινωνικών εταίρων, των εκπροσώπων των κατοίκων στη διαδικασία διαχείρισης π.χ., μέσω συμφωνιών και βάσει κατανομής αρμοδιοτήτων).
- ζ) Συμμετοχή και συντονισμός των αρμόδιων διοικητικών φορέων σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, ώστε να εξασφαλιστεί ο βέλτιστος συντονισμός και η συμπληρωματικότητα των εφαρμοζομένων πολιτικών.

η) Χρησιμοποίηση κατάλληλων συνδυασμένων μέσων για τη διευκόλυνση της συνοχής μεταξύ των στόχων των τομεακών πολιτικών αφενός και της ολοκληρωμένης διαχείρισης αφετέρου, με πλήρη αξιοποίηση και/ή βελτίωση υπαρχόντων θεσμικών και κανονιστικών μηχανισμών για το συντονισμό και την εφαρμογή των πολιτικών στο χώρο.

θ) Δημιουργία μία σειράς ευέλικτων δικτύων και μηχανισμών οικονομικής, διοικητικής και ελεγκτικής υποστήριξης για την εφαρμογή της Ο.Δ.Π.Χ., όπως αναφέρεται αναλυτικά στα άρθρα 12 έως 16 του παρόντος Πλαισίου.

Άρθρο 5

Διαχειριστικές Κατευθύνσεις ανά Τομέα Οικονομικής Δραστηριότητας

1. Για την πραγματοποίηση έργων και δραστηριοτήτων στις παράκτιες περιοχές, όπου επιδιώκεται κατά το δυνατόν η αποφυγή εγκαταστάσεων που δεν απαιτούν θαλάσσιο μέτωπο κοντά στην ακτογραμμή, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες γενικές κατευθύνσεις:
 - α) να επιδιώκεται η προστασία και με φειδώ χρήση των φυσικών πόρων, ιδίως των υδάτων και της παραγωγικής γης, και να επιλέγονται οι κατάλληλες μέθοδοι διαχείρισης των στερεών και υγρών αποβλήτων στο πλαίσιο της ισχύουσας νομοθεσίας,
 - β) να τίθενται, κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, κατάλληλοι όροι για την ένταξη των κτιριακών και λοιπών εγκαταστάσεων στο τοπίο, με σεβασμό στα φυσικά χαρακτηριστικά και την πολεοδομική και αρχιτεκτονική φυσιογνωμία κάθε περιοχής,
 - γ) να προσδιορίζονται δείκτες παρακολούθησης της ανάπτυξης των οικονομικών δραστηριοτήτων και να εξασφαλίζεται η βιώσιμη χρήση των παράκτιων ζωνών και η μείωση των πιέσεων που υπερβαίνουν την φέρουσα ικανότητά τους,
 - δ) να ενθαρρύνεται η χρήση κωδικών καλών πρακτικών μεταξύ δημοσίων υπηρεσιών, οικονομικών εταιρών και μη κυβερνητικών οργανώσεων.
2. Επιπροσθέτως, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες κατευθύνσεις ανά οικονομική δραστηριότητα:

α) Αγροτικές Δραστηριότητες: Η άσκηση αγροτικών δραστηριοτήτων, με αξιοποίηση και παράλληλα διαφύλαξη της γης υψηλής παραγωγικότητας και χρήση βιώσιμων πρακτικών, πρέπει να συνοδεύεται από τα κατάλληλα μέτρα και όρους που θα διασφαλίζουν την πρόληψη της ρύπανσης, την προστασία και διατήρηση των παρακτίων οικοσυστημάτων και τοπίων, και εν γένει υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων.

β) Βιομηχανία και Ενέργεια: Εφαρμόζονται οι κατευθύνσεις και οι κανόνες χωροθέτησης βιομηχανικών εγκαταστάσεων που περιλαμβάνονται στο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τη βιομηχανία και κυρίως αυτές που περιλαμβάνονται στο άρθρο 4: Εθνικό πρότυπο χωροταξικής οργάνωσης της βιομηχανίας (παρ. 3 Ειδικές κατηγορίες χώρου με συγκεκριμένες προτεραιότητες για την ανάπτυξη της βιομηχανίας), στο άρθρο 5: Κατευθύνσεις κλαδικού και ειδικού χαρακτήρα για τη στρατηγική χωρική οργάνωση της βιομηχανίας (παρ. 2 Κατηγορίες δραστηριοτήτων με χωροθετική εξάρτηση από πρώτες ύλες προερχόμενες από εξόρυξη, παρ.3 Κατηγορίες βιομηχανικών δραστηριοτήτων με ανάγκη χωροθέτησης σε άμεση επαφή με θαλάσσιο μέτωπο και παρ. 8 Προτάσεις ρύθμισης ειδικών θεμάτων), στο άρθρο 7: Κατευθύνσεις για το καθεστώς και τους όρους δόμησης της βιομηχανίας σε εκτός σχεδίου περιοχές, στο άρθρο 8: Κριτήρια και συμβατότητες χωροθέτησης των βιομηχανικών μονάδων και υποδοχέων που συνδέονται με τα χαρακτηριστικά της περιοχής χωροθέτησης και στο Παράρτημα Ι: Κατευθύνσεις για τη χωρική οργάνωση της βιομηχανίας σε περιφερειακό και νομαρχιακό επίπεδο

Σε κάθε περίπτωση, η χωροθέτηση και λειτουργία βιομηχανικών δραστηριοτήτων στις παράκτιες περιοχές, όπου είναι δυνατή, πρέπει να συνοδεύεται από τα κατάλληλα μέτρα που, στο μέγιστο δυνατό βαθμό, θα προλαμβάνουν ή θα περιορίζουν τη ρύπανση, θα διαφυλάττουν και θα διατηρούν τα παράκτια οικοσυστήματα και τοπία, και θα αποτρέπουν την πρόκληση οχλήσεων σε γειτνιάζουσες χρήσεις και δραστηριότητες.

γ) Αλιεία και Υδατοκαλλιέργεια: Κατά την υλοποίηση αναπτυξιακών προγραμμάτων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ανάγκη προστασίας των αλιευτικών πεδίων και των περιοχών υδατοκαλλιέργειας.

Οι αλιευτικές πρακτικές πρέπει να είναι συμβατές με τη βιώσιμη ανάπτυξη και προστασία των θαλάσσιων φυσικών πόρων.

Με κατάλληλα μέτρα και χρήση βέλτιστων πρακτικών, πρέπει να προωθούνται οι πλέον αποτελεσματικές και βιώσιμες μέθοδοι υδατοκαλλιέργειας, ειδικότερα όσον

αφορά τις εισροές (πχ, τροφές) και την επεξεργασία αποβλήτων των εν λόγω εγκαταστάσεων.

Ειδικότερα, για τη χωροθέτηση νέων μονάδων υδατοκαλλιεργειών σε περιοχές τουριστικού ενδιαφέροντος, ακολουθούνται οι κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου για τον Τουρισμό που αναφέρουν τα εξής:

Η χωροθέτηση νέων μονάδων υδατοκαλλιεργειών πρέπει να αποφεύγεται στις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ανεπτυγμένες τουριστικά ή παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη θαλάσσιου τουρισμού. Στις υπόλοιπες περιοχές τουριστικού ενδιαφέροντος η χωροθέτηση μονάδων επιτρέπεται σε διακριτά τμήματα τους που δεν παρουσιάζουν τουριστικό ενδιαφέρον είτε μεμονωμένα είτε σε οργανωμένους υποδοχείς.

Η «εκμετάλλευση» της δραστηριότητας ως ειδικού ενδιαφέροντος τουριστικού πόρου είναι υπό προϋποθέσεις δυνατή και επιθυμητή. Απαραίτητος όρος για τη συνδυασμένη ανάπτυξη τους είναι η διατήρηση υψηλής ποιότητας περιβάλλοντος.

δ) Τουρισμός, Αθλητισμός και Δραστηριότητες Αναψυχής: Εφαρμόζονται οι κατευθύνσεις και οι κανόνες χωροθέτησης τουριστικών εγκαταστάσεων που περιλαμβάνονται στο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό και κυρίως στα άρθρα 5: Κατευθύνσεις Χωρικής Οργάνωσης, 6: Ειδικές Μορφές Τουρισμού και 9: Σύνθετες και ολοκληρωμένες τουριστικές υποδομές μικτής χρήσης, αυτού.

Σε κάθε περίπτωση, ενθαρρύνεται ο βιώσιμος παράκτιος τουρισμός που παράλληλα σέβεται και διαφυλάσσει, στο μέγιστο δυνατό βαθμό, τα οικοσυστήματα, τους φυσικούς πόρους, την πολιτιστική κληρονομιά και τα τοπία των παράκτιων περιοχών.

Ειδικώς σε προστατευόμενες ή ευαίσθητες παράκτιες περιοχές πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για τη ρύθμιση, ή και την απαγόρευση όπου απαιτείται, της άσκησης δραστηριοτήτων κατ' εξοχήν μηχανοκίνητου αθλητισμού ή αναψυχής (συμπεριλαμβανομένης της ερασιτεχνικής αλιείας και της εξαγωγής οστράκων).

ε) Οδικά, Λιμενικά και Συναφείς Υποδομές: Η κατασκευή τέτοιων υποδομών, όπου υπάρχει ανάγκη, πρέπει να γίνεται κατόπιν ευρύτερου σχεδιασμού, με αποφυγή διατάραξης ζωνών ιδιαίτερης ευαισθησίας κοντά στην ακτογραμμή ιδιαίτερα από χερσαίες συγκοινωνιακές υποδομές. Κατά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης των πιο πάνω έργων και υποδομών, πρέπει να επιβάλλονται οι κατάλληλοι όροι για τη μείωση των αρνητικών συνεπειών στα παράκτια οικοσυστήματα, τα τοπία και τους γεωμορφολογικούς σχηματισμούς.

στ) Ναυτιλία: Οι ναυτιλιακές δραστηριότητες πρέπει να πραγματοποιούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία των παράκτιων οικοσυστημάτων, σύμφωνα και με τους κανόνες, τα πρότυπα και τις διαδικασίες που προβλέπονται από τις σχετικές Διεθνείς Συμβάσεις (πχ, Δίκαιο Θάλασσας/UNCLOS, MARPOL, SOLAS, Σύμβαση Βαρκελώνης και σχετικά Πρωτόκολλα).

ζ) Λοιπές Δραστηριότητες: Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται για την εξόρυξη ορυκτών και μεταλλευμάτων, την παντός είδους αμμοληψία, συμπεριλαμβανομένης της περίπτωσης ιζημάτων στο θαλάσσιο βυθό από εκβολές ποταμών, καθώς και την χρήση νερού για αφαλάτωση, κατά τη διαδικασία αδειοδότησής τους σύμφωνα με τον νόμο.

3) Γενικές Προβλέψεις:

α) Για όλες τις ως άνω δραστηριότητες επιβάλλονται μέτρα αποκατάστασης των οικείων χώρων μετά την παύση λειτουργίας ή την απομάκρυνση των σχετικών εγκαταστάσεων καθώς και, όπου απαιτείται, ανταποδοτικά, μη χρηματικά, μέτρα.

β) Απαιτείται συστηματική παρακολούθηση (monitoring) των παράκτιων υδροφόρων οριζόντων, που ενδέχεται να υποστούν αρνητικές συνέπειες από την άντληση υπογείων νερών ή από απορρίψεις αποβλήτων στο φυσικό περιβάλλον, καθώς και των δυναμικών περιοχών, όπου παρατηρείται διαδραστική παρουσία και λειτουργία γλυκού και αλμυρού νερού.

Άρθρο 6

Διάκριση του παράκτιου χώρου σε ζώνες διαχείρισης

1. Για την αποτελεσματικότερη προστασία, διαχείριση και χωροταξική διάρθρωσή του, ο παράκτιος χώρος διακρίνεται στις ακόλουθες τρεις (3) ζώνες, όπως αυτές απεικονίζονται στο Διάγραμμα 1 τού παρόντος:

α) Κρίσιμη Ζώνη: Το μέτωπο του παράκτιου χώρου στο μεταίχμιο μεταξύ ξηράς και θάλασσας αποτελεί το πλέον ευαίσθητο περιβαλλοντικά κομμάτι του, ενώ παράλληλα δέχεται σημαντικές πιέσεις από ανθρώπινες δραστηριότητες. Η Κρίσιμη Ζώνη περιλαμβάνει θαλάσσιο και χερσαίο τμήμα.

Το **θαλάσσιο τμήμα** της Κρίσιμης Ζώνης εκτείνεται από την ακτογραμμή μέχρι την ισοβαθή των 10 μέτρων. Σε κάθε περίπτωση το πλάτος της δεν μπορεί να είναι μικρότερο των 100 μέτρων από την ακτογραμμή.

Το **χερσαίο τμήμα** της Κρίσιμης Ζώνης, για τις εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεως και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2000 κατοίκων

περιοχές, ξεκινά από την ακτογραμμή και εκτείνεται προς την ξηρά σε ζώνη πλάτους 100 μέτρων από την καθορισμένη γραμμή του αιγιαλού (ή το χειμέριο κύμα όπου αυτή δεν είναι καθορισμένη).

Αν τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της περιοχής απαιτούν διαφορετικό προσδιορισμό, το πλάτος μπορεί να τροποποιηθεί κατά περίπτωση κατά τη διαχείριση, με βάση τεκμηριωμένα στοιχεία.

β) Δυναμική ζώνη: Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει επίσης θαλάσσιο και χερσαίο τμήμα.

Το **θαλάσσιο τμήμα** της Δυναμικής Ζώνης ξεκινά από το όριο της Κρίσιμης Ζώνης (δηλαδή την ισοβαθή των 10 μέτρων και κατ' ελάχιστον 100 μέτρα από την ακτογραμμή) και εκτείνεται μέχρι την ισοβαθή των 50 μέτρων. Σε κάθε περίπτωση το ακραίο προς την θάλασσα όριο της δεν μπορεί να απέχει λιγότερο των 200 μέτρων από την ακτογραμμή.

Το **χερσαίο τμήμα** της Δυναμικής Ζώνης, για τις εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεως και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2000 κατοίκων περιοχές, ξεκινά από το ακραίο προς την ξηρά όριο της Κρίσιμης Ζώνης και εκτείνεται κατ' ελάχιστον σε ζώνη πλάτους 200 μέτρων από την καθορισμένη γραμμή του αιγιαλού (ή το χειμέριο κύμα όπου αυτή δεν είναι καθορισμένη).

Αν τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της περιοχής απαιτούν διαφορετικό προσδιορισμό, το πλάτος μπορεί να τροποποιηθεί κατά περίπτωση, με βάση τεκμηριωμένα επιστημονικά στοιχεία.

γ) Υπόλοιπη Παράκτια Ζώνη: Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει επίσης θαλάσσιο και χερσαίο τμήμα.

Το **θαλάσσιο τμήμα** της εν λόγω ζώνης εκτείνεται από το εξώτερο προς τη θάλασσα όριο της Δυναμικής Ζώνης μέχρι το όριο των χωρικών υδάτων.

Το **χερσαίο τμήμα** της ζώνης αυτής ταυτίζεται με το τμήμα του χερσαίου παράκτιου χώρου που απομένει μετά την αφαίρεση της Κρίσιμης και της Δυναμικής Ζώνης. Το τμήμα αυτό του παράκτιου χώρου αποτελεί «ζώνη μετάβασης» από την παράκτια ζώνη στον αμιγώς ηπειρωτικό χώρο, χαρακτηρίζεται από την παρουσία πλήθους ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και έχει μεγάλη σημασία για το σχεδιασμό, καθώς συχνότατα επηρεάζει την Δυναμική και την Κρίσιμη Ζώνη. Για λόγους διαχειριστικούς, η ζώνη αυτή εκτείνεται κατ' αρχήν μέχρι και τα ακραία προς την ενδοχώρα διοικητικά όρια των αντίστοιχων παράκτιων ΟΤΑ, άλλως μέχρι υψόμετρο 600 μ. αν η εν λόγω ισούψης βρίσκεται εντός των διοικητικών ορίων των οικείων ΟΤΑ. Το εύρος

αυτής της ζώνης θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο προσδιορισμού κατά περίπτωση, με βάση τεκμηριωμένα επιστημονικά στοιχεία.

2. Για τον ακριβή προσδιορισμό του πλάτους του χερσαίου τμήματος της Κρίσιμης και της Δυναμικής Ζώνης των επιμέρους παράκτιων περιοχών, που αποτελούν και τις ζώνες ιδιαίτερης διαχείρισης στο πλαίσιο του παρόντος, λαμβάνονται υπόψη, μεταξύ άλλων, τα εξής:
- Τα γεωγραφικά, γεωλογικά και γεωμορφολογικά δεδομένα και χαρακτηριστικά της παράκτιας περιοχής,
 - Τα κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα της παράκτιας περιοχής,
 - Τα περιβαλλοντικά και οικολογικά δεδομένα της παράκτιας περιοχής (αμμοθίνες, εκβολές, δέλτα ποταμών, υγροβιότοποι, καταφύγια ζώων, δάση που βρίσκονται σε άμεση φυσική και λειτουργική συσχέτιση με την ζώνη των 100 ή των 200 μέτρων),
 - Ο αιγιαλός, ο παλαιός αιγιαλός και η παραλία,
 - Οι υφιστάμενες κατασκευές, έργα και δραστηριότητες (λιμένες, οδοί κ.α.) καθώς και οι τυχόν πραγματοποιηθείσες προσχώσεις.

Άρθρο 7

Κατευθύνσεις Χωροταξικής Οργάνωσης για την Κρίσιμη Παράκτια Ζώνη

Η Κρίσιμη Παράκτια Ζώνη αποτελείται από το θαλάσσιο τμήμα (ΚΘ) και τη χερσαία ζώνη ΚΧ, η οποία διακρίνεται σε δύο επιμέρους ζώνες την ΚΧ1 και την ΚΧ2. Η Ζώνη ΚΧ1 ξεκινά από την ακτογραμμή και εκτείνεται προς την ξηρά καταρχήν σε ζώνη πλάτους 50 μ από την καθορισμένη γραμμή του αιγιαλού (ή το χειμέριο κύμα όπου αυτή δεν είναι καθορισμένη), ενώ η Ζώνη ΚΧ2 ξεκινά από το ακρότατο προς την ξηρά όριο της Ζώνης ΚΧ1 και εκτείνεται καταρχήν σε ζώνη πλάτους 100 μ από την καθορισμένη γραμμή του αιγιαλού (ή το χειμέριο κύμα όπου αυτή δεν είναι καθορισμένη).

Για τη χωροταξική οργάνωση των ζωνών αυτών εγκρίνονται οι ακόλουθες κατευθύνσεις:

- α) Στο **Θαλάσσιο τμήμα (ΚΘ)** επιτρέπονται μόνο τα ακόλουθα έργα και δραστηριότητες τηρουμένων των διαδικασιών που προβλέπονται κατά περίπτωση από την ισχύουσα νομοθεσία:

- Κολύμβηση και ήπια θαλάσσια αναψυχή,
- Άσκηση ερευνητικών εργασιών,
- Άσκηση αλιευτικών και υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων υπό όρους, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, με ιδιαίτερη μέριμνα για την προστασία των λιβαδιών Ποσειδωνίας,
- Δημιουργία λιμενικών εγκαταστάσεων και άσκηση ναυτιλιακών δραστηριοτήτων,
- Δημιουργία ήπιων, κατά προτίμηση, τεχνικών έργων προστασίας των ακτών (π.χ., από ισχυρό κυματισμό), μετά από σύνταξη διαχειριστικής μελέτης, εξέταση των εναλλακτικών λύσεων και των πιθανών επιπτώσεων, κι επιβολή των κατάλληλων περιβαλλοντικών όρων για την πρόληψη, την άμβλυση και την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων,
- Διέλευση αγωγών ή άλλων αναγκαίων δικτύων κατασκευασμένων σε κατάλληλο βάθος ή θέση,
- Δημιουργία εγκαταστάσεων αναγκαίων για την εθνική ασφάλεια,
- Άσκηση έρευνας και προστασία των ενάλιων αρχαιοτήτων,
- Ίδρυση και λειτουργία καταδυτικών πάρκων, σύμφωνα και με τις κατευθύνσεις της παραγράφου 2δ του άρθρου 5 του παρόντος.

Στο **Θαλάσσιο τμήμα (ΚΘ)** απαγορεύεται ή περιορίζεται στο ελάχιστο - όπου είναι απαραίτητο - η κίνηση και αγκυροβόληση θαλασσίων σκαφών σε ευαίσθητα θαλάσσια οικοσυστήματα.

β) Στη **Ζώνη ΚΧΙ** δεν επιτρέπεται καμιά νέα κατασκευή πλην:

- ελαφρών εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης λουομένων, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις,
- ήπιων έργων για τη διαχείριση αλυκών,
- ήπιων, κατά προτίμηση, τεχνικών έργων προστασίας των ακτών (π.χ. από διάβρωση ή από φυσικές καταστροφές περιλαμβανομένων των πλημμυρών), μετά από σύνταξη διαχειριστικής μελέτης, εξέταση των εναλλακτικών λύσεων και των πιθανών επιπτώσεων, κι επιβολή των κατάλληλων όρων για την πρόληψη, την άμβλυση και την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων,
- λιμένων, εγκαταστάσεων μεταφόρτωσης, λιμενικών ζωνών και ναυπηγικών εγκαταστάσεων, που χωροθετούνται μαζί με τα συνοδά τους έργα σε διακριτές ζώνες συμβατών χρήσεων, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του

χωροταξικού ή πολεοδομικού σχεδιασμού, και με κατάλληλες βιώσιμες και εξελίξιμες μορφές κατασκευών,

- απολήξεων αποστραγγιστικών ή αποχετευτικών δικτύων, πού πρέπει να κατασκευάζονται υπογείως εφόσον είναι δυνατόν, βάσει κατάλληλου σχεδιασμού,
- εγκαταστάσεων πού είναι αναγκαίες για λόγους εθνικής άμυνας και ασφάλειας.

Επίσης απαγορεύεται ή περιορίζεται στο ελάχιστο, όπου είναι απαραίτητο, η κίνηση και η στάθμευση χερσαίων οχημάτων (κατ' εξοχήν σε παραλίες και αμμοθίνες).

γ) Στις εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών περιοχές της **Ζώνης ΚΧ2:**

1. Δεν επιτρέπεται καμία νέα κατασκευή, έργο ή δραστηριότητα πλην:

- κτιρίων για χρήση κατοικίας
- κτιρίων για χρήση εστίασης/ αναψυχής
- τουριστικών εγκαταστάσεων, κατά τις κατευθύνσεις τού Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τον Τουρισμό.

Ειδικότερα σύμφωνα με το εν λόγω πλαίσιο στις ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές του παράκτιου χώρου (συμπεριλαμβανομένων και των μητροπολιτικών περιοχών) και στα νησιά, διακρίνεται ζώνη υψηλής ανταγωνιστικότητας διαφόρων οικονομικών δραστηριοτήτων, η οποία εκτείνεται σε απόσταση 350 μ. από τον αιγιαλό. Στη ζώνη αυτή που παρατηρείται υψηλός ανταγωνισμός χρήσεων γης και δραστηριοτήτων όλων των ειδών, με άμεση ή έμμεση επίπτωση στον τουρισμό, δίδονται μεταξύ άλλων, κατευθύνσεις για τον περιορισμό της δημιουργίας νέων εγκαταστάσεων – χρήσεων μη συμβατών με την τουριστική δραστηριότητα (ιδίως βιομηχανικές / βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις χονδρικού εμπορίου, εμπορικές εκθέσεις, κτίρια και γήπεδα αποθήκευσης, γραφεία, κτίρια περίθαλψης, πρατήρια καυσίμων) ιδιαίτερα στις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ανεπτυγμένες τουριστικά. Κατ' εξαίρεση είναι δυνατή η χωροθέτηση βιομηχανικών δραστηριοτήτων, που έχουν ανάγκη θαλάσσιου μετώπου και εξυπηρετούν άμεσες τοπικές ανάγκες ή είναι σημαντικές για την εθνική οικονομία, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου για τη Βιομηχανία ύστερα από συνεκτίμηση κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων και στα τμήματα των περιοχών αυτών που παρουσιάζουν μειωμένο

τουριστικό ενδιαφέρον. Στις υπόλοιπες περιοχές τουριστικού ενδιαφέροντος η χωροθέτηση άλλων χρήσεων επιτρέπεται σε τμήματα τους που δεν παρουσιάζουν τουριστικό ενδιαφέρον είτε μεμονωμένα είτε σε οργανωμένους υποδοχείς²⁵.

- βιομηχανικών εγκαταστάσεων, των οποίων η φύση και λειτουργία απαιτεί εγγύτητα τους προς τη θάλασσα, κατά τις κατευθύνσεις του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για την Βιομηχανία, οι οποίες πρέπει να καλύπτουν ένα από τα εξής κριτήρια:
 - ο Μονάδες (των ενεργειακών συμπεριλαμβανομένων) που για τεχνικοοικονομικούς λόγους επιβάλλεται να έχουν ίδιες λιμενικές εγκαταστάσεις.
 - ο Μονάδες που επιβαρύνουν με πολύ μεγάλα φορτία τα χερσαία δίκτυα μεταφορών ή συνδέονται με επικίνδυνα φορτία, για τα οποία η θαλάσσια μετακίνηση κρίνεται ασφαλέστερη.
 - ο Μονάδες που έχουν άμεση εξάρτηση από τη θάλασσα (αφαλάτωση, αλυκές κ.λ.π.).

Η υπαγωγή μιας μονάδας στην παρούσα παράγραφο γίνεται από το ΥΠ.ΑΝ. ύστερα από γνώμη του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας.

- συνοδά έργα βιομηχανικών εγκαταστάσεων, όπως αγωγοί προς τη θάλασσα, ιμάντες μεταφόρτωσης κλπ,
- συνοδών έργων υδατοκαλλιεργειών,
- δικτύων μεταφοράς ενέργειας (όπως το Ελληνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας που προβλέπει τη σύνδεση του συνόλου των κατοικημένων νησιών της χώρας με το δίκτυο μεταφοράς ενέργειας του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας, δηλαδή με το διασυνδεδεμένο δίκτυο της ΔΕΗ, τα οποία θα διατηρούν σε εφεδρεία και τις αυτόνομες μονάδες παραγωγής ενέργειάς τους, δικτύων μεταφοράς φυσικού αερίου), υπόγεια εφόσον είναι δυνατόν, βάσει σχεδιασμού, καθώς και των απαιτούμενων για την ορθή λειτουργία τους εγκαταστάσεων υπό την προϋπόθεση υλοποίησής τους με αυστηρούς όρους για την προστασία του περιβάλλοντος.

²⁵ Οι κατευθύνσεις για τη ζώνη υψηλής ανταγωνιστικότητας του Ειδικού Πλαισίου για τον Τουρισμό, που ταυτίζεται με την αντίστοιχη κρίσιμη ζώνη του Ειδικού πλαισίου της Βιομηχανίας ακολουθούνται στα χερσαία τμήματα τόσο της ζώνης ΚΧ2 όσο της δυναμικής ζώνης αλλά της υπόλοιπης παράκτιας ζώνης του παρόντος πλαισίου σε απόσταση 350 μ. από τη γραμμή του αιγιαλού.

- υποδομών μεταφορών (π.χ. οδικοί άξονες πρόσβασης, αεροδρόμια), βάσει σχεδιασμού, κι εφόσον, στο στάδιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, αποδεικνύεται ότι δεν υπάρχουν άλλες κατάλληλες θέσεις χωροθέτησης, αποφεύγοντας κατά το δυνατόν τη διάνοιξη δρόμων παράλληλων προς την ακτογραμμή, σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από την γραμμή του αιγιαλού.
 - πεζοδρόμων, ποδηλατοδρόμων, μονοπατιών πεζοπορίας και ιππασίας, ήπια διαμορφωμένων χώρων στάσης και ανάπαυσης με ελαφρύ εξοπλισμό αναψυχής (π.χ., παγκάκια, περίπτερα απόλαυσης θέας) και καθαριότητας από παραδοσιακά υλικά και σε μορφές που εντάσσονται αρμονικά στο περιβάλλον,
 - ελαφρών κατασκευών που προβλέπονται από τα οικεία Διαχειριστικά Σχέδια των περιοχών προστασίας της φύσης και του τοπίου (άρθρα 19 και επ. ν. 1650/1986), καθώς και έργων πρόσβασης, προστασίας και ανάδειξης αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών τόπων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις,
 - γεωργικών καλλιεργειών, στις οποίες πρέπει να αποφεύγεται η χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, η εντατική άρδευση και η εντατική χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων,
 - έργων και δραστηριοτήτων που συνδέονται με την ορθολογική εκμετάλλευση των τοπικών φυσικών πόρων, οι οποίοι σπανίζουν αλλού και των οποίων η εκμετάλλευση προέχει για την εθνική οικονομία
2. Για τη δόμηση κτιρίων που προορίζονται για χρήση κατοικίας και εστίασης / αναψυχής στις περιοχές της προηγούμενης παραγράφου, ακολουθούνται οι διατάξεις των από 06.10.1978(Δ' 538) και 24.05.85 (Δ' 270) π.δ/των, όπως ισχύουν.

Γήπεδα τα οποία εμπίπτουν σε περισσότερες από μία ζώνες, θεωρούνται ενιαία όσον αφορά την αρτιότητα. Η τοποθέτηση της χρήσης όμως γίνεται μόνο στη ζώνη στην οποία επιτρέπεται η συγκεκριμένη χρήση, ο δε συντελεστής δόμησης υπολογίζεται με βάση τις διατάξεις που ισχύουν στη ζώνη της επιτρεπόμενης χρήσης.

Για τη δόμηση κτιρίων που προορίζονται για κύρια τουριστικά καταλύματα , όπου αυτή είναι δυνατή, ισχύουν τα προβλεπόμενα από το Ειδικό Πλαίσιο του Τουρισμού:

- Για τις αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές το όριο αρτιότητας ορίζεται σε δεκαπέντε (15) στρέμματα ενώ η μέγιστη πυκνότητα για ξενοδοχεία πέντε και τεσσάρων αστέρων ορίζεται αντίστοιχα σε 8 και 9 κλίνες / στρέμμα.
- Για τις (αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές) το όριο αρτιότητας ορίζεται σε οκτώ (8) στρέμματα, ενώ η μέγιστη πυκνότητα για ξενοδοχεία πέντε, τεσσάρων και τριών αστέρων ορίζεται αντίστοιχα σε 8, 9 και 10 κλίνες / στρέμμα.
- Για τις μητροπολιτικές περιοχές το όριο αρτιότητας ορίζεται σε δέκα (10) στρέμματα, ενώ η μέγιστη πυκνότητα για ξενοδοχεία πέντε, τεσσάρων και τριών αστέρων ορίζεται αντίστοιχα σε 8 και 9 κλίνες / στρέμμα.

Ρυθμίσεις σχεδιασμού του χώρου που σήμερα προβλέπουν μεγαλύτερα όρια αρτιότητας κατισχύουν των ανωτέρω ορίων.

Για την ανάπτυξη σύνθετων κι ολοκληρωμένων τουριστικών υποδομών μικτής χρήσης, όπου αυτή είναι δυνατή στις αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές και μόνο σε οργανωμένους υποδοχείς ακολουθούνται οι όροι δόμησης που ισχύουν για τις Π.Ο.Τ.Α. με εξαίρεση τον Σ.Δ. που στα νησιά πλην Κρήτης και Εύβοιας μειώνεται από 0.2 σε 0.15 ενώ το όριο αρτιότητας ορίζεται σε 150.000 τμ.

Για τη δόμηση βιομηχανικών εγκαταστάσεων που απαιτούν θαλάσσιο μέτωπο ακολουθείται το Ειδικό Πλαίσιο της Βιομηχανίας που προβλέπει ότι οι όροι και περιορισμοί της σημειακής χωροθέτησης της βιομηχανίας σε εξωαστικές περιοχές πρέπει να αναμορφωθούν με βάση τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

- Μείωση του Σ.Δ. για τις εκτός σχεδίου βιομηχανικές εγκαταστάσεις του άρθρου 4 του Π.Δ. του 1985 σε 0,6 και του Σ.Ο. σε 2,4.
- Κατ' εξαίρεση, να επιτρέπεται η επέκταση υφιστάμενων κατά την έγκριση του παρόντος Ειδικού Πλαισίου βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μετά τριετή τουλάχιστον λειτουργία, με παρέκκλιση Σ.Δ. που μπορεί να φθάσει το 1,1 και του Σ.Ο. που μπορεί να φθάσει το 4,4. Σε περίπτωση προσάρτησης στο αρχικό γήπεδο νέων τμημάτων η δυνατότητα αυτή (προσαύξησης του Σ.Δ. και του Σ.Ο.) ισχύει μέχρι διπλασιασμού του εμβαδού που είχε το γήπεδο την 31.12.2006.
- Κατάργηση όλων των παρεκκλίσεων αρτιότητας για την εκτός σχεδίου δόμηση βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

Οι προαναφερόμενες διατάξεις του Ειδικού Πλαισίου της Βιομηχανίας κατισχύουν ρυθμίσεων σχεδιασμού του εξωαστικού χώρου στο μέτρο που προβλέπουν ευμενέστερες ρυθμίσεις για τη δόμηση βιομηχανικών εγκαταστάσεων από τις προβλεπόμενες στο παρόν άρθρο.²⁶

3. Η ελάχιστη απόσταση (E) τοποθέτησης των κτισμάτων για χρήση κατοικίας από την καθορισμένη γραμμή του αιγιαλού (ή το χειμέριο κύμα όπου αυτή δεν είναι καθορισμένη), ορίζεται σε συνάρτηση με το υψόμετρο του γηπέδου (Y) από τη στάθμη της θάλασσας, ως εξής:

- Για Y ίσο ή μεγαλύτερο των 10 μέτρων, $E = 50$ μέτρα.
- Για $Y < 10$ μ., ισχύει: $E = 50 + (10 - Y) \times 5$.

Ελάχιστο υψόμετρο στο σημείο τοποθέτησης των κτιρίων ορίζονται τα 2 μέτρα, πλην της περίπτωσης γηπέδων με E μεγαλύτερη των 100 μέτρων, οπότε κατ' εξαίρεση η επιτρεπόμενη δόμηση πραγματοποιείται επί πυλωτής.

Σε περίπτωση κρημνού, το κτίσμα κατασκευάζεται σε απόσταση τουλάχιστον 10 μέτρων από το χείλος του κρημνού, εφόσον αποδεικνύεται από εξειδικευμένη γεωτεχνική μελέτη η αντοχή του εδάφους.

Η ελάχιστη απόσταση (E) τοποθέτησης των κτισμάτων, που εξυπηρετούν υποδομές φιλοξενίας, εστίασης και αναψυχής, σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό, από τη γραμμή αιγιαλού πενήντα (50,00μ.) μέτρα. Σε περίπτωση που η υψομετρική στάθμη του φυσικού εδάφους (Y) στο πλησιέστερο στην ακτογραμμή σημείο τοποθέτησης του κτιρίου είναι μικρότερη των δέκα (10,00) μέτρων από την στάθμη της θάλασσας, η ελάχιστη απόσταση τοποθέτησης των κτισμάτων (E1) από την ακτογραμμή δίδεται από τη σχέση $E1=50+(10-Y)\times 5$. Σε τμήματα με υψομετρική στάθμη εδάφους μικρότερη των δύο μέτρων από τη στάθμη της θάλασσας δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση κτισμάτων.

Οι περιορισμοί αυτοί δεν ισχύουν για την επέκταση υφισταμένων τουριστικών εγκαταστάσεων στα γήπεδα που κατείχαν κατά την ημερομηνία δημοσίευσης του παρόντος καθώς και για εγκεκριμένους, κατά την ημερομηνία δημοσίευσης του παρόντος, οργανωμένους υποδοχείς τουρισμού που μπορούν να τροποποιούνται χωρίς υπέρβαση των προβλεπόμενων, από την εγκριτική τους πράξη, όρων που αφορούν στην απόσταση των κτισμάτων από τη γραμμή αιγιαλού. Σε κάθε περίπτωση η ελάχιστη απόσταση (E) τοποθέτησης

²⁶ Οι κατευθύνσεις αυτές ακολουθούνται σε όλη την έκταση του χερσαίου παράκτιου χώρου και στο σύνολο των νησιών.

των κτισμάτων από τη γραμμή αιγιαλού δεν μπορεί να είναι μικρότερη των πενήντα (50,00μ.) μέτρων.

Ρυθμίσεις σχεδιασμού του χώρου που σήμερα προβλέπουν μεγαλύτερες αποστάσεις στην τοποθέτηση των κτισμάτων από την ακτογραμμή κατισχύουν της ανωτέρω διάταξης.

4. Ελάχιστη απόσταση τοποθέτησης των κτισμάτων από τυχόν παρακείμενες όχθες ποταμών ή λιμνών ορίζονται τα 50 μ από την παρόχθια ζώνη.
 5. Τυχόν αυστηρότερες ρυθμίσεις, που έχουν εκδοθεί πριν την δημοσίευση τού παρόντος Πλαισίου, ως προς τις χρήσεις γης, τους όρους και τους περιορισμούς δόμησης, κατισχύουν των ρυθμίσεων του παρόντος άρθρου.
 6. Οι ρυθμίσεις των εδαφίων 2, 3 και 4 της παρούσας παραγράφου δύνανται να αναθεωρηθούν μέσω των Γ.Π.Σ. ή Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. - που λαμβάνουν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των Ο.Τ.Α αναφοράς τους - μετά και από συνεκτίμηση στοιχείων που αναφέρονται στην παράγραφο 2 του άρθρου 6 και των αρχών και γενικών κατευθύνσεων των άρθρων 4 και 5.
 7. Κατά την ένταξη στο σχέδιο πόλης περιοχών της ζώνης (ΚΧ2) επιδιώκεται κατά το δυνατόν η εξασφάλιση του κοινόχρηστου χαρακτήρα της ζώνης αυτής (πχ, πράσινο, αναψυχή, ποδηλατόδρομοι, δρόμοι ήπιας κυκλοφορίας) και οι όποιες επεκτάσεις για άλλες χρήσεις να ακολουθούν τα εσωτερικά προς την ενδοχώρα όρια των οικισμών.
- δ) Στο χερσαίο τμήμα της Κρίσιμης Ζώνης, ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται για τη διατήρηση της γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας και των παράκτιων δασών, την προστασία και διαχείριση των κηρυγμένων φυσικών περιοχών, την προστασία αρχαιολογικών χώρων και νεώτερων μνημείων (κηρυγμένων ή μη) καθώς και παραδοσιακών οικισμών, την διαχείριση της ζήτησης του νερού, καθώς και την αποφυγή της υπεράντλησης και της υπαλμύρισης των υδροφόρων οριζόντων, τηρουμένων σε κάθε περίπτωση των σχετικών προβλέψεων της ισχύουσας νομοθεσίας.
- ε) Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να εξετάζεται, κατά το στάδιο της οικείας περιβαλλοντικής αδειοδότησης, η δυνατότητα αλλά και ο βαθμός δυσκολίας της αναστρεψιμότητας κάθε επέμβασης που συντελείται στην Κρίσιμη Ζώνη και να επιβάλλονται οι κατάλληλοι όροι για την αποκατάσταση του χώρου και την μελλοντική επανένταξή του στο φυσικό περιβάλλον μετά την καθ' οιονδήποτε τρόπο παύση λειτουργίας της δραστηριότητας.

Άρθρο 8

Κατευθύνσεις Χωροταξικής Οργάνωσης για την Δυναμική Ζώνη

Η Δυναμική Ζώνη (Ζώνη Δ), όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 6 παρ. 1.ΙΙ του παρόντος, αποτελείται από ένα θαλάσσιο και ένα χερσαίο τμήμα. Για τη χωροταξική οργάνωση των ζωνών αυτών εγκρίνονται οι ακόλουθες κατευθύνσεις:

α) Στο **θαλάσσιο τμήμα** της ζώνης αυτής, επιπλέον των όσων προβλέπονται για τη ζώνη Κ1, επιτρέπονται:

- θαλάσσιες μεταφορές, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του σχεδιασμού (π.χ., ορισμός θαλασσίων διαδρόμων κι εξασφάλιση συμβατότητας με άλλες χρήσεις),
- Αιολικές εγκαταστάσεις, σύμφωνα με τα κριτήρια χωροθέτησης του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.
- Χωροθέτηση κι οργάνωση ζωνών αποδεκτής ανάπτυξης κάποιων χρήσεων της θάλασσας ή αποκλεισμού κάποιων άλλων, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού.

β) Στο **χερσαίο τμήμα** της Ζώνης Δ, ισχύουν τα παρακάτω:

- Σε περιοχές επέκτασης των εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2.000 κατοίκων τα κτίρια των προβλεπομένων χρήσεων (οι οποίες οφείλουν να συνάδουν με τον χαρακτήρα της περιοχής) δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 60% της κάλυψης των οικοπέδων και τους τρεις ορόφους.
- Σε περιοχές εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και ορίων οικισμών, μέχρι την ολοκλήρωση του σχεδιασμού σε τοπικό επίπεδο (ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ), απαγορεύεται η δημιουργία νέων εγκαταστάσεων –βιομηχανίας / βιοτεχνίας συμπεριλαμβανομένων των Φ/Β συστημάτων, έργων ΑΠΕ, χονδρικού εμπορίου, εμπορικών εκθέσεων, κτιρίων και γηπέδων αποθήκευσης, γραφείων, κτιρίων περίθαλψης, πρατηρίων καυσίμων. Κατ' εξαίρεση είναι δυνατή η χωροθέτηση βιομηχανικών δραστηριοτήτων, που έχουν ανάγκη θαλάσσιου μετώπου και εξυπηρετούν άμεσες τοπικές ανάγκες ή είναι σημαντικές για την εθνική οικονομία, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου για τη Βιομηχανία, που αναφέρονται στην παρ. γ1 του άρθρου 7 του παρόντος Ειδικού Πλαισίου, ύστερα από συνεκτίμηση κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων και στα τμήματα των περιοχών αυτών που παρουσιάζουν μειωμένο τουριστικό ενδιαφέρον.

Στη ζώνη αυτή σε ότι αφορά στη δόμηση κύριων τουριστικών καταλυμάτων ακολουθούνται οι όροι και περιορισμοί που τίθενται από το Ειδικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό και αναφέρθηκαν στις παρ.γ2 και γ3 του άρθρου 7 του παρόντος Ειδικού Πλαισίου.

Για τις λοιπές επιτρεπόμενες χρήσεις που δεν υπάγονται στα άρθρα 1, 5 και 6 του από 24.05.85 (Δ' 270) π.δ/τος και μέχρι την ολοκλήρωση του σχεδιασμού σε τοπικό επίπεδο (ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ), ο συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 0,5, ενώ για τους λοιπούς όρους και περιορισμούς, ακολουθούνται ανά χρήση οι διατάξεις των από 06.10.1978(Δ' 538) και 24.05.85 (Δ' 270) π.δ/των, όπως ισχύουν.

Αυστηρότερες ρυθμίσεις, που έχουν εκδοθεί πριν την δημοσίευση του παρόντος Πλαισίου, ως προς τις χρήσεις γης, τους όρους και τους περιορισμούς δόμησης, κατισχύουν των ρυθμίσεων του παρόντος άρθρου.

Άρθρο 11

Κατευθύνσεις Χωροταξικής Οργάνωσης για τις παράκτιες Οικιστικές περιοχές

Ειδικώς σε ό,τι αφορά τις παράκτιες οικιστικές περιοχές, πέραν των όσων ορίζονται στα άρθρα 4 έως και 10 του παρόντος, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι ακόλουθες κατευθύνσεις:

- α) Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ.) / Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.) και άλλα σχέδια χρήσεων γης, καθώς και εγκρίσεις, επεκτάσεις και αναθεωρήσεις Πολεοδομικών Μελετών και σχεδίων πόλεων που αφορούν παράκτιες περιοχές, οφείλουν να εναρμονίζονται προς τις κατευθύνσεις της παρούσας απόφασης και να αιτιολογούν ειδικότερα τις προτάσεις τους σε ό,τι αφορά:
- την πολεοδομική ανάγκη των εντάξεων, επεκτάσεων ή αναθεωρήσεων στις περιοχές αυτές,
 - τις προτεινόμενες χρήσεις γης και όρους δόμησης στα τμήματα των παρακτίων ΟΤΑ που βρίσκονται στην Κρίσιμη και τη Δυναμική Ζώνη,
 - τη συμβατότητα της επιλεγείσας μορφής οικιστικής ανάπτυξης ή πολεοδόμησης προς τα φυσικά, πολιτιστικά, πολεοδομικά και αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου παρακτίου ΟΤΑ.
- β) Η πολεοδόμηση και η δόμηση παρακτίων οικιστικών περιοχών πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με κανόνες και πρότυπα που εξασφαλίζουν τη

βιώσιμη ανάπτυξη των πιο πάνω περιοχών. Για το σκοπό αυτό, πρέπει να καταρτιστούν βασικά πρότυπα πολεοδόμησης και δόμησης για τις παράκτιες περιοχές, που θα εξασφαλίζουν ιδίως μειωμένη κατανάλωση ενέργειας και νερού, χρήση φιλικών προς το περιβάλλον υλικών και προστασία των οικοσυστημάτων από κάθε μορφής ρύπανση.

- γ) Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να προωθηθούν Γ.Π.Σ. / Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. κατά προτεραιότητα στις περιοχές όπου ασκούνται μεγαλύτερες πιέσεις, ώστε να επιτευχθεί περαιτέρω ο περιορισμός της εκτός σχεδίου δόμησης στις παράκτιες περιοχές, η οποία οδηγεί σε ανεξέλεγκτη διασπορά έργων και δραστηριοτήτων. Παράλληλα, πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκής έλεγχος και αυστηρή εφαρμογή της περί αυθαιρέτων κτισμάτων νομοθεσίας.

Άρθρο 12

Υλοποίηση της Στρατηγικής - Διαχειριστικές Ενότητες

Οι κατευθύνσεις του παρόντος Ειδικού Πλαισίου εξειδικεύονται και υλοποιούνται σε Περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

α) Περιφερειακό Επίπεδο

Στο πλαίσιο της αναθεώρησης των Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού & Αειφόρου Ανάπτυξης, προσδιορίζονται τα όρια κάθε μίας από τις επιμέρους φυσικές, οικοσυστημικές και/ή ανθρωπογεωγραφικές **Διαχειριστικές Ενότητες** του παράκτιου χώρου της Περιφέρειας (που, ανάλογα με τις συνθήκες, μπορεί να εκτείνονται και πέραν των ορίων ενός Νομού ή να υπάρχουν περισσότερες της μιας στα εδαφικά όρια ενός Νομού) και παρέχονται εξειδικευμένες κατευθύνσεις για τον συντονισμό του σχεδιασμού των επιμέρους πολιτικών και δράσεων σε αυτές.

Μέχρι την αναθεώρηση των Περιφερειακών Χωροταξικών Πλαισίων, προσδιορίζονται – όπου κριθεί αναγκαίο για την αντιμετώπιση κρίσιμων προβλημάτων – **Προσωρινές-Πιλοτικές Διαχειριστικές Ενότητες**, με απόφαση του οικείου Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας μετά από εισήγηση Επιτροπής που συγκροτείται κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 13 του παρόντος.

Για τον προσδιορισμό των Διαχειριστικών Ενότητων λαμβάνονται υπόψη κατ'εξοχήν τα ακόλουθα **κριτήρια**:

- 1) τα γεωμορφολογικά και οικοσυστημικά χαρακτηριστικά, ώστε οι διαχειριστικές περιοχές να αποτελούν ενιαίες χωρικές ενότητες (π.χ., υδρολογικές λεκάνες,

περιοχές Natura, προστατευόμενες περιοχές με Φορέα Διαχείρισης, ευαίσθητα οικοσυστήματα περιφερειακής ή τοπικής σημασίας, κλπ),

2) βασικά πολιτισμικά και οικονομικοκοινωνικά χαρακτηριστικά, που προσδίδουν κάποια ταυτότητα στην γεωγραφική ενότητα, ή ύπαρξη ιστορικών και πολιτιστικών κέντρων όπου η φυσική λειτουργία τους, η οικονομικοκοινωνική παραγωγική τους βάση και η σημασία τους είναι συνδεδεμένες με τη θάλασσα,

3) βασικά χωροταξικά και πολεοδομικά κριτήρια, συμπεριλαμβανομένης της ύπαρξης περιοχών εφαρμογής Ρυθμιστικών Σχεδίων, Γ.Π.Σ. ή Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.

Ειδικότερα για τον **νησιωτικό χώρο**, η Διαχειριστική Ενότητα μπορεί να ταυτίζεται με τα όρια της κάθε αντίστοιχης Νομαρχίας ή με τα όρια των επιμέρους νησιών, όπου αυτό κρίνεται λειτουργικό και βιώσιμο, πλην της νήσου Κρήτης για την οποία οι Διαχειριστικές Ενότητες ορίζονται αφού ληφθούν υπόψη τα ως άνω κριτήρια.

β) Τοπικό Επίπεδο

Στο τοπικό επίπεδο προσδιορίζονται οι επιθυμητές χρήσεις και δραστηριότητες καθώς και τα αναγκαία κανονιστικά μέτρα και κατευθύνσεις για τη βιώσιμη ανάπτυξη του παράκτιου χώρου, σε αρμονία με τις κατευθύνσεις του παρόντος και των Χωροταξικών Πλαισίων των Περιφερειών και με τη συμμετοχή των πολιτών και των χρηστών του παράκτιου χώρου, η οποία αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Η Τοπική Αυτοδιοίκηση κρίνεται ως ο πλέον ενδεδειγμένος φορέας προκειμένου:

- να συλλέγει πληροφορίες σχετικά με τις τοπικές συνθήκες, να προσελκύει τους τοπικούς ενδιαφερόμενους,
- να προωθεί τη συναίνεση και
- να διασφαλίζει τη βέλτιστη εφαρμογή του σχεδιασμού σε μικροκλίμακα.

Άρθρο 13

Επιτροπές Διαχείρισης

Για την εξειδίκευση του παρόντος και την παρακολούθηση της εφαρμογής των κατευθύνσεων για τον Ολοκληρωμένο Σχεδιασμό του Παράκτιου Χώρου

συγκροτούνται Επιτροπές Διαχείρισης με πρωτοβουλία κι ευθύνη του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας.

Οι Επιτροπές αυτές έχουν **ρόλο εισηγητικό -συμβουλευτικό** προς τις αρμόδιες, κατά περίπτωση, αρχές.

Ειδικότερα μεριμνούν για την προώθηση των στόχων του παρόντος Πλαισίου και κατά τις συζητήσεις για συναφή θέματα (όπως, σύνταξη και παρακολούθηση της εφαρμογής Γ.Π.Σ., Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., Ρυθμιστικών Σχεδίων ή Περιφερειακών Χωροταξικών Σχεδίων, γνωμοδότηση για Μ.Π.Ε. ή Σ.Μ.Π.Ε., κλπ).

Κάθε Επιτροπή Διαχείρισης εισηγείται για την αντίστοιχη Διαχειριστική Ενότητα μέτρα και τρόπους εφαρμογής των προβλεπομένων στο παρόν Πλαίσιο και ειδικότερα, μεταξύ άλλων:

- την προώθηση των γενικών στόχων και ειδικότερων κατευθύνσεων ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων περιοχών,
- την προώθηση συμβατότητας των τομεακών πολιτικών, που ασκούνται σε κάθε Διαχειριστική Ενότητα,
- τον τυχόν επαναπροσδιορισμό των ορίων των ζωνών διαχείρισης του άρθρου 6, σε κάθε Διαχειριστική Ενότητα,
- την εφαρμογή του Σχεδίου Δράσης,
- την προώθηση και τον συντονισμό δράσεων που προβλέπονται από τα Διαχειριστικά Προγράμματα Προστασίας Περιοχών, Υδάτων, Απερήμωσης, Πυροπροστασίας κλπ, κι έχουν εφαρμογή στην Διαχειριστική τους Ενότητα,
- την προώθηση αναβάθμισης υφισταμένων λειτουργιών και εξωραϊσμού υφισταμένων κατασκευών στην Κρίσιμη και στην Δυναμική Ζώνη, σε περίπτωση ανανέωσης αδείας ή ανακαίνισης ή συντήρησής τους,
- την προώθηση συναφών πιλοτικών προγραμμάτων για την υλοποίηση των στόχων,
- τον συντονισμό των χρηματοδοτήσεων, που δίδονται στις εν λόγω περιοχές, ώστε να εξασφαλιστεί η μέγιστη συνέργεια και αποτελεσματικότητα,
- την συμμετοχή σε σχήματα διεθνούς συνεργασίας για την προώθηση των στόχων στα πλαίσια διεθνών οργανισμών ή με χώρες που αντιμετωπίζουν αντίστοιχα προβλήματα,
- την ενημέρωση των ενδιαφερομένων φορέων και πολιτών,

- την παρακολούθηση, σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες, της τήρησης των όρων και προϋποθέσεων εγκατάστασης και λειτουργίας κάποιας επιτρεπόμενης δραστηριότητας ή κατασκευής στην Κρίσιμη και την Δυναμική Ζώνη, που αποφασίζονται κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση,
- την παρακολούθηση, σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες, της εφαρμογής των στόχων του παρόντος σε τοπικό επίπεδο περιλαμβανομένης και της αποφυγής αυθαίρετων κατασκευών, και
- την γνωμοδότηση για θέματα διαχείρισης της τυχόν εισφοράς σε γη και/ή σε χρήμα και/ή άλλων οικονομικών πόρων, που διατίθενται για την ΟΔΠΧ.

Σε κάθε Επιτροπή Διαχείρισης **συμμετέχουν** με εκπρόσωπό τους (Νομάρχη, Δήμαρχο ή εκπρόσωπο αρμόδιας υπηρεσίας) όλοι οι παράκτιοι Νομοί και ΟΤΑ της αντίστοιχης Διαχειριστικής Ενότητας, οι βασικοί οικονομικοκοινωνικοί φορείς που προβλέπονται για τα αντίστοιχα Περιφερειακά Συμβούλια κατά το άρθρο 51 του ν. 2218/94, και κατά περίπτωση ένας επιστήμονας με γνώσεις κι εμπειρία σε οικολογικά, περιβαλλοντικά ή χωροταξικά θέματα.

Ειδικά για τα νησιά πλην Κρήτης καθώς και για τις Νομαρχίες Αττικής και Θεσσαλονίκης, συμμετέχουν και οι μη παράκτιοι Ο.Τ.Α. επειδή στον παράκτιο χώρο παρουσιάζονται προβλήματα που έχουν την πηγή και τα αίτιά τους σε περιοχές που απέχουν πολύ από τις ακτές.

Στην αντίστοιχη Διαχειριστική Επιτροπή συμμετέχουν επίσης εκπρόσωποι Οργανισμών Ρυθμιστικών Σχεδίων, ή Φορέων Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών ή Υδατικών Διαμερισμάτων που τυχόν υπάρχουν στις αντίστοιχες ενότητες.

Χρέη γραμματείας της Επιτροπής ασκούν, με απόφαση του Γενικού Γραμματέα, κατά περίπτωση οι Δ/νσεις Σχεδιασμού και Ανάπτυξης της Περιφέρειας ή οι Δ/νσεις Προγραμματισμού των Νομαρχιών.

Οι Επιτροπές Διαχείρισης **συντάσσουν και υποβάλλουν** στο Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., τον Νοέμβριο κάθε έτους, μέσω του Γενικού Γραμματέα της κάθε Περιφέρειας, **Έκθεση Ετήσιας Προόδου** της εφαρμογής του παρόντος Πλαισίου. Προς τούτο, το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., που έχει την εποπτεία του συντονισμού της συνολικής διαδικασίας σε εθνικό επίπεδο, αποστέλλει στις Περιφέρειες προδιαγραφές για τη σύνταξη των Εκθέσεων Προόδου.

Άρθρο 14

Κατευθύνσεις προς τις Επιτροπές Διαχείρισης

Στις Επιτροπές Διαχείρισης των Παράκτιων Διαχειριστικών Ενοτήτων δίνονται οι παρακάτω κατευθύνσεις:

α) Ενθάρρυνση και προώθηση:

- Προσαρμοσμένων στην κάθε περιοχή τομεακών κατευθύνσεων με στόχο την ολοκληρωμένη διαχείριση του παράκτιου χώρου,
- Διατομεακού συντονισμού των αρμόδιων διοικητικών υπηρεσιών σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και τυχόν επαναπροσδιορισμό του ρόλου των εμπλεκόμενων φορέων αν χρειαστεί,
- Δράσεων και πρακτικών, που θα εξασφαλίζουν μειωμένη κατανάλωση ενέργειας, ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων, χρήση φιλικών προς το περιβάλλον υλικών, προστασία των παράκτιων οικοσυστημάτων κ.α.,
- Μηχανισμών ελέγχου της εφαρμογής και της αγοράς γης, που θα διασφαλίζουν την μακροπρόθεσμη και βιώσιμη αναπτυξιακή προοπτική του χώρου και, παράλληλα, την απρόσκοπτη πρόσβαση τού κοινού στις ακτές,
- Εθελοντικών Συμφωνιών με χρήστες της παράκτιας ζώνης, συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών συμφωνιών με τη βιομηχανία και τον τουρισμό.

β) Δημιουργία συνθηκών για την προαγωγή πρωτοβουλιών "από τη βάση προς τα πάνω" και την ενεργότερη συμμετοχή του κοινού και των Μ.Κ.Ο. στην ολοκληρωμένη διαχείριση της παράκτιας ζώνης,

γ) Χρήση καταλλήλων συστημάτων συγκέντρωσης πληροφοριών σχετικά με την παράκτια ζώνη και ενημέρωσης του κοινού, βασισμένων σε συμβατές (νόμιμες) μεθόδους,

δ) Ανάπτυξη καταλλήλων προγραμμάτων κατάρτισης και εκπαίδευσης,

ε) Αξιοποίηση των δυνατοτήτων συνεργασίας μεταξύ Επιτροπών Διαχείρισης και αντίστοιχων φορέων άλλων χωρών, ώστε να γίνεται ανταλλαγή εμπειριών και καλών πρακτικών και να πολλαπλασιάζονται οι πιθανότητες χρηματοδότησης δράσεων από διεθνή χρηματοδοτικά μέσα.

Κατά την εφαρμογή σε κάθε Διαχειριστική Ενότητα θα πρέπει επιπρόσθετα να:

α) Δίδεται ειδική προσοχή στις οικονομικές δραστηριότητες, που χρειάζονται άμεση πρόσβαση στην θάλασσα,

- β) Καταβάλλεται προσπάθεια ώστε οι διάφορες οικονομικές δραστηριότητες στην περιοχή να κάνουν την ελάχιστη δυνατή χρήση φυσικών πόρων παίρνοντας υπόψη τις ανάγκες και των μελλοντικών γενεών,
- γ) Εξασφαλίζεται ολοκληρωμένη και βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων,
- δ) Εξασφαλίζεται ότι η παράκτια και η θαλάσσια οικονομία προσαρμόζονται στα ευαίσθητα φυσικά χαρακτηριστικά των παράκτιων ζωνών και ότι οι φυσικοί πόροι προστατεύονται από τη ρύπανση και την υποβάθμιση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Άρθρο 15

Πρόγραμμα Δράσης

Το πρόγραμμα δράσης αφορά την περίοδο 2009 – 2024, μπορεί να ενταχθεί στην 4^η Προγραμματική Περίοδο στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013 ή στον κρατικό προϋπολογισμό συνολικά ή εν μέρει, και διαρθρώνεται ως εξής:

1. Μελέτη για καταγραφή δεικτών βιώσιμης ανάπτυξης παράκτιων Νομών (& ΟΤΑ) της χώρας.

Αντικείμενο: Εκπόνηση μελέτης για συλλογή στοιχείων, χαρτογραφική απεικόνιση & αξιολόγησή τους με χρήση σχετικών Δεικτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Εντοπισμός κενών πληροφόρησης και στατιστικών δεδομένων ώστε να καλυφθούν στο μέλλον. Προτάσεις για επόμενα βήματα.

Αρμόδιος φορέας: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013.

2. Μελέτη για τον προσδιορισμό των πλέον ευάλωτων παράκτιων Περιοχών της χώρας

Αντικείμενο: Εκπόνηση μελέτης για τον εντοπισμό των παράκτιων περιοχών με ευαίσθητα οικοσυστήματα, κινδύνους διάβρωσης ή απερήμωσης, πιθανότητα επιπτώσεων από κλιματικές αλλαγές ή άνοδο της στάθμης της θάλασσας, κλπ. Προτάσεις για κατευθύνσεις διαχείρισης και μέτρα ανά κατηγορία προβλήματος.

Αρμόδιος φορέας: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013.

3. Εκπόνηση τριών πιλοτικών προγραμμάτων για Διαχείριση Παράκτιων Περιοχών σε 3 Περιφέρειες εκ των οποίων οι 2 νησιωτικές

- 1.4.4 α. **Αντικείμενο:** Εκπόνηση 3 μελετών-προγραμμάτων για κρίσιμες παράκτιες και νησιωτικές περιοχές, που παρουσιάζουν προβλήματα γεωγραφικής απομόνωσης ή υφίστανται μεγάλες πιέσεις ή απειλούνται από φυσικούς κινδύνους (διάβρωση, πλημμύρες, άνοδο στάθμης θάλασσας κλπ). Εκτέλεση ορισμένων έργων επίδειξης με βάση τις προτάσεις των παραπάνω μελετών. Στήριξη Επιτροπών Διαχείρισης, παροχή υπηρεσιών συμβούλων, σύνταξη προδιαγραφών για τη διαχείριση, σύνταξη τομεακών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης τού θαλάσσιου τμήματος ιδιαίτερως, σύνταξη προδιαγραφών για τις εκθέσεις προόδου, πρόταση μέτρων προσαρμογής στις κλιματικές αλλαγές και μείωσης των επιπτώσεών τους, ενημέρωση / ευαισθητοποίηση του κοινού, καταγραφή και διακίνηση καλών πρακτικών, δικτύωση με συναφείς φορείς & προγράμματα, ιστοσελίδα για διάχυση αποτελεσμάτων, κλπ.

Αρμόδιος φορέας: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - Περιφέρειες.

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Π.Ε.Π. - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013.

4. Αξιολόγηση και προσαρμογή των προδιαγραφών εκπόνησης / επικαιροποίησης των Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Π.Π.Χ.Σ.Α.Α.) προς τις κατευθύνσεις του παρόντος

Αντικείμενο: Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης και προσαρμογής των προδιαγραφών των Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. προς τις κατευθύνσεις του παρόντος.

Αρμόδιος φορέας: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013.

5. Αξιολόγηση του θεσμικού πλαισίου των Γ.Π.Σ. και Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. και προσαρμογή του στις απαιτήσεις του παρόντος

Αντικείμενο: Εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης του θεσμικού πλαισίου των Γ.Π.Σ. και Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. και επεξεργασία των αναγκαίων θεσμικών ρυθμίσεων για τις εφαρμογές στον παράκτιο χώρο, συμπεριλαμβανομένης και προσαρμογής των προδιαγραφών προς τις κατευθύνσεις του παρόντος.

Αρμόδιος φορέας: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013.

6. Εξειδίκευση δεικτών για τη χωροταξική τυπολογία των παρακτίων περιοχών και δημιουργία ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων για την παρακολούθηση των χωροταξικών μεταβολών στον παράκτιο χώρο

Αντικείμενο: Εκπόνηση μελέτης με αντικείμενο την εξειδίκευση υφισταμένων δεικτών (Ε.Ε., Ε.Ο.Π., ESPON, Ο.Ο.Σ.Α., Ο.Η.Ε.) και προσαρμογή τους για τη χωροταξική τυπολογία των παρακτίων περιοχών της χώρας. Επίσης, δημιουργία ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων για την καταγραφή όλων των σχετικών στοιχείων και την παρακολούθηση των χωροταξικών μεταβολών στον παράκτιο χώρο με βάση δείκτες παρακολούθησης κι αξιολόγησης της εφαρμογής, πού θα επιλεγούν. Η βάση αυτή θα αποτελέσει τμήμα του Εθνικού Δικτύου Πληροφοριών για τον Χωροταξικό Σχεδιασμό, που προβλέπεται στο άρθρο 14 του ν. 2742/1999, ενώ οι σχετικοί δείκτες και πληροφορίες θα αποτελέσουν εργαλείο για τη σύνταξη των εκθέσεων αξιολόγησης που προβλέπονται στο άρθρο 7 παρ. 6 του ν. 2742/1999.

Αρμόδιος φορέας: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013.

7. Δημιουργία βασικών προτύπων πολεοδόμησης και δόμησης στις παράκτιες περιοχές

Αντικείμενο: Εκπόνηση μελέτης προτύπων για τον πολεοδομικό σχεδιασμό και τη δόμηση στις παράκτιες περιοχές, σύμφωνα με τους κανόνες της βιώσιμης

ανάπτυξης και του βιοκλιματικού σχεδιασμού, και επεξεργασία των αναγκάων θεσμικών ρυθμίσεων.

Αρμόδιος φορέας: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013.

8. Αξιολόγηση των ρυθμίσεων της αναπτυξιακής νομοθεσίας για τον παράκτιο χώρο και προσαρμογή της στις απαιτήσεις του παρόντος

Αντικείμενο: Εκπόνηση σχετικής μελέτης και επεξεργασία των αναγκάων θεσμικών ρυθμίσεων για την προσαρμογή στις απαιτήσεις του παρόντος.

Αρμόδιος φορέας: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013.

9. Συγκέντρωση, καταγραφή και κωδικοποίηση της νομοθεσίας για τον παράκτιο χώρο και έκδοση σχετικού βοηθήματος

Αντικείμενο: Εκπόνηση σχετικής μελέτης και έκδοση εκλαϊκευτικού βοηθήματος, πού να διευκολύνει την αναζήτηση νομοθεσίας με εφαρμογή στον παράκτιο χώρο και να μπορεί να συμπληρώνεται κι επικαιροποιείται.

Αρμόδιος φορέας: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013.

10. Διαχειριστικές δράσεις ανά Διαχειριστική Ενότητα σε εφαρμογή του Πλαισίου

Αντικείμενο: (Αξιοποιώντας τα αποτελέσματα των δράσεων 1-9, και με χρονικό ορίζοντα άνευ ορίων): Εκπόνηση ειδικών μελετών κατά περίπτωση, δράσεις διαχείρισης των παράκτιων ζωνών, επιμόρφωση, έκδοση ενημερωτικού υλικού, καμπάνιες ευαισθητοποίησης, κατασκευές για τη διευκόλυνση της διαχείρισης, παρακολούθηση της εφαρμογής, δημιουργία τράπεζας δεδομένων με τις πληροφορίες για την κατάσταση του χώρου και την εξέλιξη της εφαρμογής των πολιτικών και δράσεων Ο.Δ.Π.Χ., τεχνική υποστήριξη, κλπ.

Αρμόδιος φορέας: Περιφέρειες και Επιτροπές Διαχείρισης

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013 και άλλοι διεθνείς και κρατικοί πόροι.

11. Δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης της εφαρμογής του Ειδικού Πλαισίου

Αντικείμενο: Δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης της εφαρμογής του σχεδιασμού κατά τρόπο που να υποστηρίζει και τις ανάγκες του Ειδικού Πλαισίου για τον Παράκτιο Χώρο. Αναγκαία μέτρα και δράσεις: α) συλλογή, ταξινόμηση και επεξεργασία στοιχείων και δεδομένων για τη χωρική διάρθρωση και οργάνωση του παράκτιου χώρου, β) επεξεργασία δεικτών παρακολούθησης και αξιολόγησης της εφαρμογής του Ειδικού Πλαισίου, γ) παρακολούθηση των σημαντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εφαρμογή του Ειδικού Πλαισίου, εντοπισμός απρόβλεπτων επιπτώσεων και πρόταση για τη λήψη επανορθωτικών μέτρων, δ) παρακολούθηση και αξιολόγηση της τήρησης των βασικών επιλογών, προτεραιοτήτων και κατευθύνσεων του Ειδικού Πλαισίου (άρθρα 7 παρ. 6 και 14 ν. 2742/1999, άρθρο 9 ΚΥΑ 107017/28.08.2006, ΦΕΚ 1225Β'/5.9.2006).

Αρμόδιος φορέας: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον & Αειφόρος Ανάπτυξη» - Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013.