

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Γεωγραφίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

‘Εφαρμοσμένη Γεωγραφία και Διαχείριση του Χώρου’

Κατεύθυνση Γεωπληροφορική

“Εκτίμηση της επιδεκτικότητας στους φυσικούς κινδύνους και πολεοδομική
εξέλιξη της παράκτιας ζώνης του Ν.Πιερίας | Παραλία Κατερίνης ”

Διπλωματική εργασία της Μαυροματίδη Ασημίνας (gr213312)

Αθήνα, Οκτώβριος 2015



Ευχαριστίες

Για την υλοποίηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας ιδιαίτερη σημαντική υπήρξε η συμβολή ορισμένων ανθρώπων, η οποία εκφράστηκε με ποικίλους τρόπους και για την οποία θα ήθελα να τους ευχαριστήσω.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή Ευθύμιο Καρύμπαλη, για την καθοδήγηση, την ουσιαστική βοήθεια, τις παρατηρήσεις, τις συμβουλές, το χρόνο και την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπο μου, με σκοπό την ολοκλήρωση της εργασίας.

Ιδιαιτέρως, την καθηγήτρια Ειρήνη Κλαμπατσέα για την άψογη συνεργασία που είχαμε, τις πολύτιμες γνώσεις και συμβουλές, που μου προσέφερε όλο το διάστημα των σπουδών μου στο τμήμα Αρχιτεκτονικής, αλλά και στην εκπόνηση της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας.

Ευχαριστώ επίσης τους υπόλοιπους καθηγητές του τμήματος για τις γνώσεις που μου μετέδωσαν τα χρόνια φοίτησης στο τμήμα.

Ευχαριστώ θερμά τις φίλες και συμφοιτήτριες μου Αγάπη, Αλεξία, Σταυρούλα, Φωτεινή για τη στήριξη, την ενθάρρυνση, τη βοήθεια σε οποιαδήποτε δυσκολία και τη φιλία τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στους γονείς μου, που με στηρίζουν σε κάθε στιγμή της ζωής μου και με βοηθούν να πραγματοποιήσω τους στόχους μου.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ.) για την χρηματοδοτική στήριξη στις μεταπτυχιακές σπουδές μου.



Περίληψη

Την τελευταία δεκαετία η άνοδος της θαλάσσιας στάθμης αποτελεί αντικείμενο συζήτησης, τόσο για την επιστημονική κοινότητα, όσο και για το κρατικό μηχανισμό σε θέματα λήψης αποφάσεων και επίλυσης προβλημάτων. Η τουριστική ανάπτυξη έχει οδηγήσει σε αυξανόμενες οικιστικές πιέσεις στον παράκτιο χώρο, γεγονός που καθιστά αναγκαία τη μελέτη των ευαίσθητων παράκτιων περιοχών, προκειμένου να βρεθούν οι κατάλληλες λύσεις για τη θωράκισή τους.

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η προσπάθεια εκτίμησης των επιπτώσεων από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης για το τουριστικά αξιοποιημένο τμήμα του Νομού Πιερίας, που περιλαμβάνει τους οικισμούς Παραλία Κατερίνης, Σκάλα Κατερίνης, Ολυμπιακή Ακτή και Παραλία Κορινού και εκτείνεται βόρεια ως την περιοχή των αλυκών του Κίτρου και νότια ως τις εκβολές του χειμάρρου Μαυρονερίου. Για το σκοπό αυτό εφαρμόζεται ο Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας – Coastal Vulnerability Index (CVI) που έχει προταθεί για την εκτίμηση της τρωτότητας των ακτών των ΗΠΑ και του Καναδά, αλλά έχει επίσης εφαρμοσθεί και σε περιοχές του Ελλαδικού χώρου. Για τον υπολογισμό του Δείκτη συνεκτιμήθηκαν οι εξής έξι παράμετροι: η γεωμορφολογία, η παράκτια κλίση, οι ιστορικές οριζόντιες μεταβολές της ακτογραμμής, η σχετική άνοδος της θαλάσσιας στάθμης, το μέσο παλιρροιακό εύρος και το μέσο σημαντικό ύψος κύματος. Για κάθε μια παράμετρο η ακτή βαθμονομήθηκε σε πέντε κατηγορίες επικινδυνότητας (1|πολύ χαμηλή έως 5|πολύ υψηλή), οδηγώντας στη διαπίστωση ότι το 43.6% του συνόλου της ακτογραμμής, η οποία φιλοξενεί κυρίως αστικές χρήσεις (ακτές οικισμών) και βοσκότοπους, χαρακτηρίζεται ως πολύ υψηλής επικινδυνότητας.

Ο παράκτιος χώρος χαρακτηρίζεται από την ιδιαίτερη φυσιογνωμία του και την πολυδιάστατη σημασία του σε κοινωνικό – οικονομικό – περιβαλλοντικό επίπεδο. Τις τελευταίες δεκαετίες, γίνεται ολοένα και περισσότερο αντιληπτή η επίδραση της έντονης και ανεξέλεγκτης ανάπτυξης των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, με φανερά στοιχεία αλλοίωσης και υποβάθμισης του φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος των παράκτιων περιοχών. Τα σύνθετα και πολυτομεακά ζητήματα των παράκτιων ζωνών, δεδομένης της ποικιλίας των φυσικών, οικονομικών, πολιτισμικών και θεσμικών συνθηκών, καθιστούν αναγκαία την υιοθέτηση μιας ευέλικτης και συμμετοχικής στρατηγικής που θα βασίζεται στις αρχές της αειφορικής ανάπτυξης, την «Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Παράκτιων Ζωνών» - ΟΔΠΖ. Ιδίως για τον οικισμό της Παραλίας Κατερίνης, ο οποίος αποτελεί την πλέον δυναμική και ταυτόχρονα ευαίσθητη χωρική ενότητα πάνω στην οποία έχει στηριχθεί η βάση της οικονομίας του Νομού Πιερίας εδώ και δεκαετίες, η ολοκληρωμένη διαχείριση του παράκτιου χώρου αποτελεί προτεραιότητα και ζωτικής σημασίας για την αναπτυξιακή προοπτική της.

Λέξεις κλειδιά: Παράκτιος Χώρος, Παραλίας Κατερίνης, Διάβρωση, Κλιματική αλλαγή, Άνοδος της στάθμης της Θάλασσας, Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας

Abstract

In the last decade, sea level rise is the subject of debate for both scientific community and the state apparatus in decision making and problem solving. Tourism development has led to increasing pressure on coastal area, which makes essential the study of sensitive coastal areas in order to find appropriate solutions for their shielding.

The aim of this study is an estimation of the effects of an anticipated sea level rise for the touristic developed part of Pieria, which includes the settlements Paralia, Skala Katerini Olympic Beach, Korinos Beach and extends north to the area of the brine Kitrous and south to the mouth of the river Mavroneri. For this purpose the Coastal Vulnerability Index (CVI) is applied. This index has been proposed for the assessment of USA and Canada coasts vulnerability but it has been also applied in specific coastal places in Greece. CVI depends on the parameters: coastal geomorphic characteristics, coastal slope, shoreline erosion/accretion rate, relative sea-level rise fluctuations, mean tidal range and significant wave height. The classification of the coast into five CVI classes (1|very low to 5|very high), showed that 43.6%, of the entire coastline, which is of particular socio-economic significance since it hosts urbanized areas, is of very high vulnerability.

Coastal areas are characterized by their uniqueness and their multidimensional social – economic – environmental importance. In recent decades, the effects, deriving from the intense and uncontrolled human activity, have become particularly perceivable in the natural and social environment of coastal areas. The complex and multisectoral issues met on coastal areas, as a result of the diversity of natural, economic, cultural and institutional conditions, necessitate the adoption of a flexible and participatory strategy, based on the principles of sustainable development: 'Integrated Coastal Zone Management – ICZM'. Especially, a settlement like Paralia Katerini, which is a powerful, yet sensitive spatial entity that supports the Pieria region's economy, requires the application of integrated coastal management. It is a priority of great significance, aiming to improve the area's development perspectives.

Key words: Coastal Area, Paralia Katerini, erosion, climate change, sea level rise, Coastal Vulnerability Index

1 ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ 13|21

- Εισαγωγή σε βασικές έννοιες / ορισμοί 16
- Η Άνοδος της στάθμης της θάλασσας (ΑΣΘ) 16|17
- Μελλοντικές Εκτιμήσεις ανόδου της στάθμης της θάλασσας 17|20
5η Έκθεση IPCC 2013 19|20
- Συνέπειες από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης 21

2 ΠΑΡΑΚΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ 22|29

- Εισαγωγή σε βασικές έννοιες / ορισμοί 24|25
- Η σημασία του παράκτιου χώρου 25|27
Περιβαλλοντική – οικολογική – πολιτιστική σημασία του παράκτιου χώρου 25|26
Κοινωνική – οικονομική – αναπτυξιακή σημασία του παράκτιου χώρου 26|27
- Ορισμός και πηγές παράκτιας διάβρωσης 27|29
Αμοληψίες από παραλίες 28
Ανάπτυξη πάνω στην ενεργή ζώνη της παραλίας 28
Διάβρωση από κατασκευή φραγμάτων 28
Διάβρωση από την κατασκευή παραλιακών δρόμων 29
Διάβρωση προκαλούμενη από μικρές παράκτιες κατασκευές 29

3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 30|39

- Γεωγραφική θέση περιοχής μελέτης 32
- Γεωγραφικά χαρακτηριστικά και Μορφολογία του Ν. Πιερίας 32|33
- Κλίμα 33|39

4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ 40|63

- Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας / Coastal Vulnerability Index 42|44
- Συλλογή / Επεξεργασία δεδομένων 44|46
- Παράγοντες CVI 46|58
α) Γεωμορφολογία 46|48
β) Κλίση 49|50
γ) Διάβρωση / Προέλαση ακτογραμμής 50|53
δ) Σχετική άνοδος της θαλάσσιας στάθμης 54|55
ε) Μέσο παλιρροιακό εύρος 55|56
στ) Μέσο σημαντικό ύψος κύματος 57|58
- Υπολογισμός Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας (ΔΠΕ – CVI) 58|60
- Κάλυψη Γης 60|63

5 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ 64|79

- Θεωρίες τουριστικής ανάπτυξης 68|72
α) Μοντέλα κύκλου ζωής 68|71
β) Μορφολογικά Μοντέλα 71|72
γ) Μοντέλα Αλλογενούς Ανάπτυξης ή Τύποι Διασποράς 72
- Τουρισμός στην Ευρώπη 72|75
Η περίπτωση της Costa Brava 73|75
- Τουρισμός στην Ελλάδα 75|79
Ιστορική Εξέλιξη 75
Μορφή τουριστικής ανάπτυξης – προβλήματα 75|77
Βόρεια Ελλάδα και Πιερία ως τουριστικοί προορισμοί 77|79

6 ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΛΙΑΣ 80|101

- Γεωγραφικά χαρακτηριστικά 82
- Ιστορική Εξέλιξη 82|84
- Χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τον τουρισμό 84|87
- Χωροταξική Θεώρηση 87|95
Πληθυσμιακά στοιχεία 87|90
Πολεοδομικά χαρακτηριστικά οικισμού 90|93
Οικονομία 94
Εξέλιξη Δόμησης Κατοικιών 94|95
- Τα χρόνια προβλήματα διάβρωσης στην Παραλία / Ανάλυση 96|99
- Προβλήματα διάβρωσης σε τουριστικούς προορισμούς της Ευρώπης / Costa Brava 99|101

7 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ 102|117

- Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης και Ζώνες Διαχείρισης 106|107
- Εφαρμογή Στρατηγικών πολιτικών διαχείρισης του προγράμματος Eurosion 108
- Προτάσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης 108|111
Παραδείγματα προστατευτικών έργων των ακτών 110|111
Προτάσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης στον οικισμό της Παραλίας Κατερίνης. 112|114
- Μέθοδοι Προστασίας των παράκτιων οικισμών από ΑΣΘ (διεθνή παραδείγματα) 114|117
- Προτάσεις για την αντιμετώπιση της ΑΣΘ στον οικισμό της Παραλίας Κατερίνης. 115|117

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 118|123

0 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 124|138

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 139|149

ΜΕΡΟΣ
Α

ΜΕΡΟΣ
Β

ΜΕΡΟΣ
Γ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κλιματικές αλλαγές που παρατηρούνται τα τελευταία χρόνια αναγνωρίζονται ως σοβαρή απειλή για το περιβάλλον. Η δημιουργία επιστημονικών ομάδων τα τελευταία 20 χρόνια, όπως η IPCC, παγκόσμιος οργανισμός, επιστήμονες και μελετητές που ασχολούνται με την κλιματική αλλαγή, μαρτυρά τη σοβαρότητα του συγκεκριμένου φαινομένου.

Οι επιπτώσεις του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής είναι πολύ σοβαρές καθώς θέτουν σε κίνδυνο την ανθρώπινη ζωή και τη βιωσιμότητα των οικοσυστημάτων. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η έντονη διάβρωση των παράκτιων περιοχών, οι κυματικές καταιγίδες, η εξαφάνιση των παράκτιων οικοσυστημάτων και η έντονη αστικοποίηση συνθέτουν ένα ιδιαίτερο 'μωσαϊκό' που απαιτεί συστηματική μελέτη για την λήψη ορθών μέτρων πολιτικής προστασίας και προσαρμογής στις αλλαγές.

Η παράκτια ζώνη ανέκαθεν αποτελούσε μια από τις κυριότερες εστίες ανάπτυξης των ανθρώπινων κοινωνιών. Ως μεταβατική ζώνη από το χερσαίο προς το θαλάσσιο χώρο, συνιστά μια ιδιαίτερη περιοχή, με μοναδικά φυσικά και κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά, τα οποία ενθάρρυναν τη συγκέντρωση ανθρώπων και δραστηριοτήτων και την ανάπτυξη σημαντικών πολιτισμών. Σήμερα, οι παράκτιες ζώνες εξακολουθούν να αποτελούν περιοχές πολλών δυνατοτήτων, με στρατηγική και ύψιστη σημασία σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Ωστόσο, είναι γεγονός ότι η κοινωνικοοικονομική δραστηριότητα που χαρακτηρίζει τις παράκτιες ζώνες τα τελευταία χρόνια, αναπτύσσεται με έντονους ρυθμούς και με ανεξέλεγκτο τρόπο, ασκώντας σοβαρές πιέσεις στους φυσικούς πόρους. Παράλληλα, οι μεταβαλλόμενες κλιματολογικές και κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, απειλούν ολοένα και περισσότερο την παραγωγική και την περιβαλλοντική ισορροπία των παράκτιων ζωνών. Ο ευμετάβλητος, από φυσικής άποψης, παράκτιος χώρος απαιτεί την υιοθέτηση πολιτικών επιλογών και παρεμβάσεων που θα βασίζονται στην ολοκληρωμένη και ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων, ώστε να διασφαλιστούν για τις παρούσες και μελλοντικές γενιές, στο πλαίσιο των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας θεωρείται μια από τις πιο σοβαρές απειλές για τα παράκτια οικοσυστήματα και τους οικισμούς. Μερικές από τις συνέπειες που μπορούν να παρατηρηθούν είναι η αύξηση της συχνότητας των καταιγίδων και των περιστατικών πλημμύρας, επηρεάζοντας ιδιαίτερα την παράκτια ζώνη. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αφορά τον παράκτιο χώρο και την κατοίκηση πλησίον αυτού είναι, ο καθορισμός της φυσικής απόκρισης της ακτογραμμής στην άνοδο της θαλάσσιας στάθμης. Η πρόβλεψη των ποσοστών απώλειας γης και υποχώρησης της ακτογραμμής είναι ζωτικής σημασίας για το σχεδιασμό των μελλοντικών στρατηγικών διαχείρισης της παράκτιας ζώνης και την αξιολόγηση των μελλοντικών επιπτώσεων από ενδεχόμενη διαφοροποίηση της ακτογραμμής. Γι' αυτό το λόγο, είναι επιτακτική η ανάγκη για την αναγνώριση των περιοχών που είναι ευάλωτες στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας και κυρίως των παράκτιων οικισμών και εκτάσεων, μέσω της εφαρμογής διαφόρων δεικτών που δίνουν τέτοιου είδους αποτελέσματα.

Ένα από τα βασικά προβλήματα μιας παράκτιας περιοχής είναι ο καθορισμός της επικινδυνότητας σε διάβρωση λόγω της ενδεχόμενης αύξησης της θαλάσσιας στάθμης.

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού αναπτύχθηκε από το USGS (U .S. Geological Survey) μία μέθοδος εντοπισμού των ακτών, που μπορούν να θεωρηθούν περισσότερο ευάλωτες σε μελλοντική αύξηση της θαλάσσιας στάθμης (Gornitz *et al.*, 1991, Thieler & Hammar-Klose, 1999). Η μεθοδολογία αυτή, γνωστή και ως Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (Coastal Vulnerability Index-CVI), έχει ως βασικό στόχο τον εντοπισμό των ευάλωτων ως προς τη διάβρωση περιοχών. Ο δείκτης CVI αποτελεί ένα αντικειμενικό, απλό, δυναμικό, εύχρηστο και γρήγορο μαθηματικό μοντέλο προσδιορισμού της επικινδυνότητας σε διάβρωση των παράκτιων περιοχών σε ενδεχόμενη μελλοντική μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης. Η μέθοδος αυτή έχει εφαρμοσθεί σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας, όπως για παράδειγμα στη κλίμακα της ακτής του Αιγαίου (Alexandrakis *et al.*, 2008), στις ακτές του Αργολικού Κόλπου (Gaki-Papanastassiou, 2010), στις Ανατολικές | Βορειοανατολικές ακτές της Αττικής (Chatzieleftheriou *et al.*, 2010), στις Νότιες ακτές του Κορινθιακού Κόλπου (Karymbalis *et al.*, 2012), στη νήσο Σαλαμίνα καθώς και στην Ελαφόνησο (Karymbalis *et al.*, 2014).

Ο Δ.Π.Ε. θα μπορούσε να αποτελέσει ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τους διαχειριστές της παράκτιας ζώνης σε μια μακροπρόθεσμη στρατηγική διαχείρισης. Οι μεταβολές στη παράκτια ζώνη που οφείλονται στη κλιματική αλλαγή έχουν αναπόφευκτες επιπτώσεις στην ανάπτυξη. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητη η προσαρμοστικότητα των κοινωνιών στις αλλαγές των ακτών. Οι κοινωνίες ωστόσο θα πρέπει να λάβουν κατευθυντήριες γραμμές, τόσο για την πολιτική, όσο και την οικονομική και θεσμική στήριξη, από τις κυβερνητικές αρχές.

ΔΟΜΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η παρούσα μελέτη δομείται σε τρία μέρη και πραγματεύεται τα ζητήματα του παράκτιου χώρου, εστιάζοντας σε μια περιοχή της Βορείου Ελλάδας, ιδιαίτερα σημαντική για την οικονομία της, στο παράκτιο τμήμα του Νομού Πιερίας. Στα πλαίσια της εργασίας αναλύεται η υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής μελέτης, καταγράφονται οι πιέσεις και τα προβλήματα, με τα οποία έρχεται αντιμέτωπη, καθώς επίσης προτείνονται λύσεις για την εξέλιξή της.

Το **πρώτο μέρος**, αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια και αναφέρεται στην προσπάθεια εκτίμησης της επικινδυνότητας σε διάβρωση από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης, για την περιοχή μελέτης. Ειδικότερα, το πρώτο και το δεύτερο κεφάλαιο αφορούν στη θεωρητική προσέγγιση του θέματος. Παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες και ορισμοί της κλιματικής αλλαγής, του φαινομένου της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (ΑΣΘ) του παράκτιου χώρου, των πηγών και των επιπτώσεων του φαινομένου της ΑΣΘ. Το τρίτο και τέταρτο κεφάλαιο αφορούν τη περιοχή μελέτης. Γίνεται παρουσίαση της περιοχής μελέτης και των γεωγραφικών χαρακτηριστικών της, ενώ υπολογίζεται και ο Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (Δ.Π.Ε.).

Το **δεύτερο μέρος** της εργασίας απαρτίζεται από δύο κεφάλαια και αφορά την περίπτωση μελέτης στην οποία εστιάζει η συγκεκριμένη εργασία, τον οικισμό της Παραλίας Κατερίνης. Αναφέρεται στη προσπάθεια εκτίμησης της τρωτότητας από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης, για την περιοχή μελέτης. Στο πέμπτο κεφάλαιο, αναλύονται βασικές έννοιες για την καλύτερη κατανόηση του τουρισμού και συγκεκριμένα του μαζικού τουρισμού που αναπτύχθηκε στην περιοχή και οδήγησε στη σταδιακή παρακμή και αποδιοργάνωσή της. Αναλύονται κάποιες θεωρίες τουριστικής εξέλιξης, καταλήγοντας στο φαινόμενο του τουρισμού στην Ελλάδα, στη μορφή της τουριστικής ανάπτυξης και στα προβλήματα που

αυτή η μορφή επέφερε. Στο έκτο κεφάλαιο πραγματοποιείται η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης ως προς τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά του οικισμού Παραλία Κατερίνης, το φυσικό, πολιτιστικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Καταγράφονται τα προβλήματα και οι πιέσεις που υφίσταται η περιοχή μελέτης, μέσα από την ιστορική εξέλιξή της, τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά του οικισμού και την εξέλιξη δόμησης, ενώ εξετάζονται οι κατευθύνσεις από τον σχεδιασμό που αφορούν άμεσα την περιοχή. Πραγματοποιείται η συνολική αποτίμηση της υπάρχουσας κατάστασης σχετικά με την αποτελεσματικότητα του χωρικού σχεδιασμού και καταγράφονται τα βασικά προβλήματα διάβρωσης στην Παραλία Κατερίνης, συγκρινόμενα και με παραδείγματα διάβρωσης σε άλλους ευρωπαϊκούς τουριστικούς προορισμούς.

Τέλος, στο **τρίτο μέρος** της εργασίας, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω διαμορφώνονται προτάσεις αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και των επακόλουθών της και εξάγονται συμπεράσματα. Ειδικότερα, εισάγεται η ανάγκη του σχεδιασμού στα πλαίσια των Αρχών της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παράκτιων Ζωνών και αναλύεται το θεσμικό πλαίσιο, οι πολιτικές προστασίας και διαχείρισης του παράκτιου χώρου. Δίνονται κάποιες προτάσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης και της ΑΘΣ, μέσα από διεθνή παραδείγματα προστατευτικών έργων των ακτών. Κλείνοντας καταγράφονται προτάσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης και της ΑΣΘ στον οικισμό της Παραλίας Κατερίνης.





Εικόνα 1: Διάβρωση ακτής | Michigan, United States, 2009



Φωτογράφος: Kevin Dooley

ΜΕΡΟΣ

A

Τα τελευταία χρόνια ο πλανήτης διανύει μια περίοδο πρωτοφανών αλλαγών για τα ανθρώπινα δεδομένα, οι οποίες διαταράσσουν την κλιματική ισορροπία του σήμερα. Μια από τις πλέον βέβαιες επιπτώσεις της κλιματικής αυτής διαταραχής θεωρείται η παγκόσμια «ευστατική» άνοδος της Μέσης Στάθμης της Θάλασσας (ΜΣΘ), γεγονός που εντείνει τον κίνδυνο που διατρέχουν οι παράκτιες περιοχές των διαφόρων κρατών. Προκειμένου να αναγνωριστούν οι παράκτιες εκείνες περιοχές που βρίσκονται σε άμεσο κίνδυνο κατακλυσμού σε περίπτωση ανόδου της θαλάσσιας στάθμης, απαιτείται ένα μαθηματικό μοντέλο ικανό να σταθμίζει ορισμένους παράγοντες και να αποδίδει αξιόπιστα αποτελέσματα. Το μαθηματικό αυτό μοντέλο υφίσταται και αποτελεί έναν ποιοτικό δείκτη με την ονομασία Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (Coastal Vulnerability Index – CVI). Το Α' μέρος της εργασίας, αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια και αναφέρεται στην προσπάθεια εκτίμησης της επικινδυνότητας σε διάβρωση από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης, για την περιοχή μελέτης. Ειδικότερα, το πρώτο και το δεύτερο κεφάλαιο αφορούν στη θεωρητική προσέγγιση του θέματος. Παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες και ορισμοί της κλιματικής αλλαγής, του φαινομένου της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (ΑΣΘ) του παράκτιου χώρου, των πηγών και των επιπτώσεων του φαινομένου της ΑΣΘ. Το τρίτο και τέταρτο κεφάλαιο αφορούν την περιοχή μελέτης. Γίνεται παρουσίαση της περιοχής μελέτης και των γεωγραφικών χαρακτηριστικών της, ενώ υπολογίζεται και ο Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (Δ.Π.Ε.).

A

1

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

2

ΠΑΡΑΚΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

3

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

4

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ



Εικόνα 1.0: Spotswood, Melbourne, 2007

Φωτογράφος: More Altitude

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

- Εισαγωγή σε βασικές έννοιες / Ορισμοί 16
- Η Άνοδος της στάθμης της θάλασσας (ΑΣΘ) 16|17
- Μελλοντικές Εκτιμήσεις ανόδου της στάθμης της θάλασσας 17|20
- Συνέπειες από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης 21

- Εισαγωγή σε βασικές έννοιες / ορισμοί

Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο, «αλλαγή του κλίματος είναι η κλιματική αλλαγή που αποδίδεται άμεσα ή έμμεσα στην ανθρώπινη δραστηριότητα». Η Σύμβαση-Πλαίσιο του ΟΗΕ για την κλιματική αλλαγή, UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), ορίζει την κλιματική αλλαγή ως «την αλλαγή του κλίματος που αποδίδεται άμεσα ή έμμεσα στην ανθρώπινη δραστηριότητα, που αλλάζει τη σύνθεση της παγκόσμιας ατμόσφαιρας και που έχει παρατηρηθεί από τη φυσική μεταβολή του κλίματος κατά τη διάρκεια συγκρίσιμων χρονικών περιόδων» (Δουκάκης, 2007).

Οι παραπάνω ορισμοί διαφέρουν από εκείνον που αναφέρεται στην έκθεση του 2007 από την IPCC (Intergovernmental Panel for Climatic Change), όπου «ως κλιματική αλλαγή ορίζει μία κατάσταση του κλίματος που μπορεί να προσδιοριστεί με την χρήση στατιστικών μεθόδων από τις αλλαγές στις μέσες τιμές ή/και την μεταβλητότητα των ιδιοτήτων του, οι οποίες υφίστανται και μπορούν να παρατηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα, συνήθως για δεκαετίες ή και περισσότερο». Αναφέρεται δηλαδή σε οποιαδήποτε αλλαγή του κλίματος κατά την πάροδο του χρόνου, ανεξάρτητα εάν οφείλονται σε φυσικές αλλαγές ή στα αποτελέσματα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων.

Υπολογίζεται ότι τον τελευταίο αιώνα η μέση ατμοσφαιρική θερμοκρασία στην επιφάνεια του πλανήτη έχει αυξηθεί κατά 0,6° C παγκοσμίως και κατά σχεδόν 1°C στην Ευρώπη. Σύμφωνα με τα στοιχεία του προγράμματος COMET και του National Environmental Education Foundation ο ρυθμός αύξησης της θερμοκρασίας των τελευταίων 50 ετών ανέρχεται στους 0,13°C/δεκαετία και είναι σχεδόν διπλάσιος με τον αντίστοιχο των τελευταίων 100 χρόνων τους 0,07°C, γεγονός που καθιστά τη σημερινή εποχή ως μια θερμή περίοδο. Η τελευταία δεκαετία από το 2000 μέχρι και το 2009 είναι η θερμότερη των τελευταίων 150 ετών, ενώ το 2005 ήταν η πιο θερμή χρονιά που έχει καταγραφεί μέχρι τώρα (Αρετινή, 2008). Ακόμα, σύμφωνα με την Υπηρεσία ωκεανών και Ατμόσφαιρας (NOAA) ο μήνα Ιούνιος του έτους 2010 καταγράφηκε ως ο θερμότερος μήνας από τότε που άρχισαν οι μετρήσεις της θερμοκρασίας, τον 19° αιώνα. Παράλληλα την τελευταία δεκαετία έχει παρατηρηθεί άνοδος της στάθμης της θάλασσας κατά 2,5cm, με ρυθμό ανόδου περίπου διπλάσιο από τον αντίστοιχο του τελευταίου αιώνα (Δαρείου, 2011).

Από την αρχή της βιομηχανικής επανάστασης και με την ανεξέλεγκτη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων του πλανήτη κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα, φάνηκε πως εκτός από τα φυσικά αίτια ο άνθρωπος διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην αλλαγή του κλίματος της σύγχρονης εποχής. Ως βασική αιτία της αλλαγής του κλίματος στη σύγχρονη εποχή κρίνεται από πολλούς επιστήμονες το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Παρόλο, που το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι ένα φυσικό φαινόμενο, η ανθρώπινη δραστηριότητα συμβάλει καθοριστικά στην επιδείνωση του (Δρίτσας, 2009).

- Η Άνοδος της στάθμης της θάλασσας (ΑΣΘ)

Μια από τις πιο σοβαρές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής είναι η άνοδος της στάθμης της θάλασσας (ΑΣΘ). Το φαινόμενο της ανόδου της στάθμης της θάλασσας παρέμεινε για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα υπό αμφισβήτηση. Πάραυτα, με τον πέρασμα των χρόνων αποδείχτηκε ότι το συγκεκριμένο φαινόμενο είναι γεγονός και αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις, κατά κύριο λόγο στις παράκτιες περιοχές όπου και ζει το 60% του πληθυσμού του πλανήτη (Δουκάκης, 2011, Δρίτσας, 2009).

Για να οριστεί η στάθμη της θάλασσας, ουσιαστικά χρησιμοποιείται ο ορισμός της μέσης στάθμης της θάλασσας (μ.σ.θ.), η οποία υπολογίζεται ως ο μέσος όρος των στιγμιαίων σταθμών της επιφάνειας της θάλασσας (για έναν συγκεκριμένο τόπο) για μεγάλη χρονική διάρκεια. Συνήθως, ως μ.σ.θ. λαμβάνεται ο μέσος όρος των ωριαίων υψών κατά τη διάρκεια ενός έτους γιατί έτσι περιέχεται όλος ο αριθμός των επιδράσεων των έλξεων Ήλιου και Σελήνης, που ο μέσος όρος τους θα είναι μηδέν, και προσδιορίζεται από την ανάλυση παλιρροιογραφικών στοιχείων τοπικών σταθμών μέτρησης με ακρίβεια λίγων εκατοστών (Δουκάκης, 2005, Πετρέλης, 2012).

Η μεταβολή της στάθμης της θάλασσας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις κλιματικές αλλαγές. Οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η στάθμη της θάλασσας είναι η συνολική ποσότητα του νερού που γεμίζει τους ωκεανούς, η θερμοκρασία των ωκεάνιων στρωμάτων και το σχήμα του βυθού (Πετρέλης, 2012). Σύμφωνα με τον Δουκάκη (2005), τα κύρια αίτια ανόδου της στάθμης της θάλασσας, λειτουργούν κυρίως σε χρονικές κλίμακες από δέκα έως 100 έτη και είναι τα παρακάτω: α) η θερμική διαστολή, β) η τήξη των πάγων, γ) οι μεταβολές στην ποσότητα του επίγειου νερού και δ) οι παράκτιες φυσικές διεργασίες.

Επομένως, με βάση τα παραπάνω γίνεται κατανοητό ότι η άνοδος της στάθμης της θάλασσας είναι αποτέλεσμα πολλών σύνθετων διαδικασιών. Το γεγονός αυτό εξηγεί γιατί υπάρχει μια δυσκολία σχετικά με τα σενάρια που προβλέπουν την μελλοντική άνοδο της στάθμης. Με βάση την έκθεση της IPCC (2007) η ΑΣΘ οφείλει το 54% στη θερμική διαστολή και το 28% στο λιώσιμο των πάγων, ενώ αμελητέα, σε παγκόσμιο επίπεδο μπορούν να θεωρηθούν τα αίτια των παράκτιων φυσικών διεργασιών (καθίζηση, προσχώσεις, διάβρωση).

Σύμφωνα με την τελευταία έκθεση της IPCC βασικός παράγοντας που επηρεάζει την άνοδο της στάθμης είναι η αύξηση της θερμοκρασίας. Κατά μέσο όρο η παγκόσμια στάθμη για την περίοδο 1961- 2003 ήταν 1,8 χιλιοστά/έτος. Ωστόσο, ο ρυθμός αυξήθηκε τη δεκαετία 1993-2003 σε 3,1 χιλιοστά/έτος.

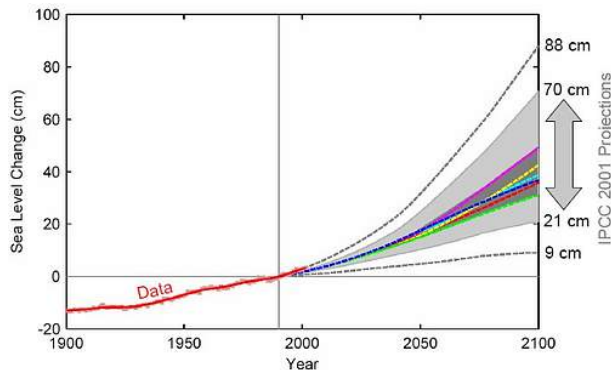
- Μελλοντικές Εκτιμήσεις ανόδου της στάθμης της θάλασσας

Είναι γεγονός ότι η πολυπλοκότητα των προβλέψεων για την άνοδο της στάθμης της θάλασσας έχει οδηγήσει τους επιστήμονες σε αρκετές διαφωνίες και αμφισβητήσεις όσον αφορά τα αποτελέσματα των διαφόρων μαθηματικών μοντέλων και μελετών. Η επιστημονική κοινότητα, για να αποδείξει τη δυσκολία των εκτιμήσεων της ΑΣΘ, την έχει αποκαλέσει και ως “sea level enigma” (Chang, 2013).

Η τέταρτη έκθεση αξιολόγησης της IPCC (αλλιώς AR4) προέβλεψε την άνοδο της στάθμης της θάλασσας από 0,18 έως και 0,59 μέτρα μέχρι το έτος 2100. Πολλοί ερευνητές πιστεύουν ότι οι προβλέψεις της 4^{ης} Έκθεσης είναι αρκετά συγκρατημένες και συντηρητικές και ότι εκείνες της 3^{ης} Έκθεσης προσέγγιζαν καλύτερα την πραγματικότητα (ΑΣΘ από 0,09 έως 0,88 μέτρα μέχρι το 2100) (Διάγραμμα 1.1).

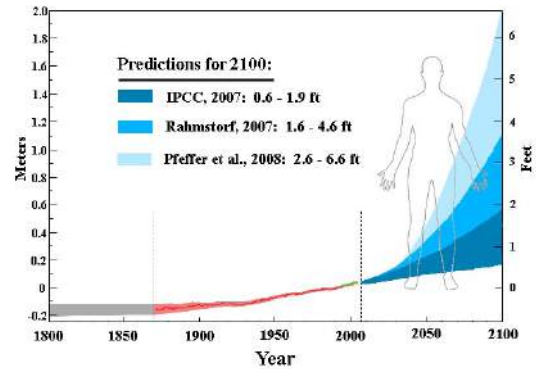
Ο Rahmstorf υποστήριξε ότι η άνοδος μέχρι το 2100 θα είναι μεγαλύτερη του ενός μέτρου (Rahmstorf, 2007, Rahmstorf, 2010). Σε μια πρόσφατη έρευνα των Vermeer and Rahmstorf (2009) υπολογίστηκε ότι η ΑΣΘ θα είναι από 0,75- 1,9 μέτρα για την περίοδο 1990- 2100. Ο Pfeffer υπολόγισε ότι η ΑΣΘ μπορεί να φτάσει από 0,8 έως 2 μέτρα το ανώτερο, λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμική ροή που θα υπάρξει από το λιώσιμο των παγετώνων (Pfeffer et al, 2008, Chang, 2013) (Διάγραμμα 1.2).

Διάγραμμα 1.1: Εκτιμήσεις ΑΣΘ σύμφωνα με την IPCC



Πηγή: <http://www.realclimate.org>

Διάγραμμα 1.2: Προβλέψεις ΑΣΘ από Rahmstorf, Pferrer et al, IPCC



Πηγή: <https://www.e-education.psu.edu>

Οι Church and Gregory (2001) λαμβάνοντας υπόψη τη θερμική διαστολή του νερού, τη συμβολή του λιωσίματος των παγετώνων, καθώς επίσης και το γεγονός ότι ο παγετώνας της Γροιλανδίας θα αυξήσει μόνο κατά 6 εκατοστά την ΑΣΘ (λόγω της συσσώρευσης της μάζας του στον πυρήνα) υπολόγισαν ότι για την περίοδο 1990 έως 2090 θα προκύψει κατά μέσο όρο ΑΣΘ κατά 49 εκατοστά. Οι Church and White (2006) λαμβάνοντας υπόψη την επιτάχυνση των κλιματικών αλλαγών, υπολόγισαν μια αύξηση της στάθμης των 2,0 με 3,4 μέτρα μέχρι το τέλος του 2100.

Σύμφωνα με ορισμένους επιστήμονες η παγκόσμια μέση στάθμη της θάλασσας θα κυμανθεί από 7 – 36 εκατοστά για το έτος 2050, 9- 69 εκατοστά για το 2080 και 30- 80 εκατοστά για το έτος 2100 (Elsharkawy et al, 2009).

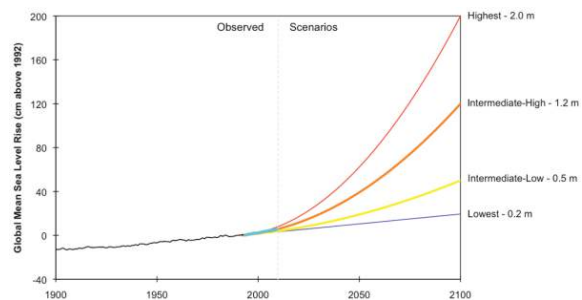
Η εθνική αρχή ωκεανογραφίας και ατμόσφαιρας - NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) αναφέρει με μεγάλη βεβαιότητα (9 στις 10 πιθανότητες) ότι η παγκόσμια μέση στάθμη της θάλασσας θα είναι το λιγότερο 0,2 μέτρα και το περισσότερο 2 μέτρα μέχρι το έτος 2100 (NOAA, 2012). Τα σενάρια με τις προβλέψεις ΑΣΘ μέχρι το 2100 παρουσιάζονται στον πίνακα 1.1 και στο διάγραμμα 1.3 (NOAA, 2012).

Πίνακας 1.1: Σενάρια ΑΣΘ (NOAA, 2012)

Σενάρια	ΑΣΘ μέχρι 2100 με μέτρα
Highest	2.0
Intermediate - High	1.2
Intermediate - Low	0.5
Lowest	0.2

Πηγή: NOAA, 2012, ίδια επεξεργασία

Διάγραμμα 1.3: Σενάρια ΑΣΘ (NOAA, 2012)



Πηγή: NOAA, 2012

Η κυβερνητική επιτροπή της Ολλανδίας που είναι υπεύθυνη για την υιοθέτηση έργων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής - Delta Commission of the Dutch government, προέβλεψε άνοδο της στάθμης της θάλασσας πάνω από 1,10 μέτρα (Rahmstorf, 2012). Η Επιστημονική Ερευνητική Επιτροπή για τη Ανταρκτική - Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR), σε έρευνα που διεξήχθη το 2009 πρόβλεψε ότι η στάθμη της θάλασσας θα αυξηθεί πάνω από 1,40 μέτρα (Rahmstorf, 2012).

Επίσης, σύμφωνα με τη δημοσίευση που έγινε το 2011 από το πρόγραμμα παρακολούθησης και αξιολόγησης της Αρκτικής (Arctic Monitoring and Assessment Programme), η ΑΣΘ ενδέχεται να κυμανθεί από 0.90 έως 1,60 μέτρα. Το 2011, το σώμα μηχανικών του Αμερικανικού στρατού (US Army Corps of Engineers) κατά τη διάρκεια υλοποίησης αστικών προγραμμάτων, συνέστησε τη δημιουργία τριών σεναρίων σχετικά με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, ένα χαμηλό, ένα ενδιάμεσο και ένα υψηλό (low, intermediate, high) εκ των οποίων το υψηλό σενάριο αφορά ΑΣΘ κατά 1.50 μέτρα για το έτος 2100 (Rahmstorf, 2012).

-5^η Έκθεση IPCC 2013

Η 5^η Έκθεση της IPCC (ARF5) αποτελείται από τρεις επιμέρους εκθέσεις και μια τελική έκθεση σύνθεσης. Περιλαμβάνει εκσυγχρονισμένες και βελτιωμένες παρατηρήσεις και δεδομένα που αφορούν την επιστημονική, τεχνική, κοινωνική και οικονομική πλευρά της κλιματικής αλλαγής (<http://www.ipcc.ch/>). Στην 5^η Έκθεση ορίστηκαν τέσσερα νέα σενάρια με βάση τα οποία έγιναν οι προβλέψεις των κλιματικών αλλαγών, τα RCP (Representative Concentration Pathways). Τα σενάρια βασίστηκαν σε ολοκληρωμένα και βελτιωμένα μοντέλα εκτιμήσεων και για αυτό το λόγο οι προβλέψεις τους παρουσιάζουν διαφορές με εκείνες των προηγούμενων εκθέσεων.

Σχετικά με τα σενάρια ΑΣΘ, η 5^η Έκθεση αναφέρει ότι ο ρυθμός αύξησης για τα έτη 1901-2010 ήταν 1,7mm/έτος [1,5- 1,9mm] ενώ για τα έτη 1993-2010 ο ρυθμός αυξήθηκε σε 3,2mm/έτος [2,8- 3,6mm] (IPCC, 2013). Στα σενάρια αναφέρει ότι η θερμική διαστολή του νερού είναι ο παράγοντας με τη μεγαλύτερη συνεισφορά στην ΑΣΘ με ποσοστό 30-35% ενώ η τήξη των πάγων σε δεύτερο βαθμό με ποσοστό 15-35% (IPCC, 2013). Το εύρος των εκτιμήσεων της 5^{ης} Έκθεσης της IPCC για την ΑΣΘ τη περίοδο 2080-2100, είναι από 0,26 μέτρα έως 0,82 μέτρα (Πίνακας 1.2) και είναι υψηλότερο σε σχέση με τις εκτιμήσεις της 4^{ης} Έκθεσης (0,18 μέτρα έως 0,59 μέτρα) (Πίνακας 1.3). Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι στα διάφορα μαθηματικά μοντέλα συμπεριλήφθησαν και πολύ αστάθμητοι παράγοντες όπως η μελλοντική απορρόφηση θερμότητας των ωκεανών, οι χωρικές και ποσοτικές αλλαγές στις κατακρημνίσεις και η δυναμική των παγετώνων.

Πίνακας 1.2: Εκτιμήσεις 4^{ης} Έκθεσης (IPCC 2007) για την παγκόσμια ατμοσφαιρική θερμοκρασίας και την παγκόσμια ΑΣΘ για το τέλος το 21ου αιώνα.

Σενάρια IPCC 2007	Αλλαγή ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας °C		ΑΣΘ (m)
	Καλύτερη Πρόβλεψη	Εύρος Διακύμανσης	Εύρος Διακύμανσης
B1	0.6	0.3-0.9	-
A1T	1.8	1.1-2.9	0.18-0.38
B2	2.4	1.4-3.8	0.20-0.45
A1B	2.4	1.4-3.8	0.20-0.43
A2	2.8	1.7-4.4	0.21-0.48
A1FI	3.4	2.0-5.4	0.23-0.59

Πηγή: IPCC (2007) - Synthesis report, Projected climate change and its impacts

Πίνακας 1.3: Εκτιμήσεις 5^{ης} Έκθεσης (IPCC 2013) για την παγκόσμια ατμοσφαιρική θερμοκρασίας και την παγκόσμια ΑΣΘ για τα μέσα και το τέλος το 21ου αιώνα.

Σενάρια IPCC 2013		2046–2065		2081–2100	
		Μέση τιμή	Εύρος διακύμανσης	Μέση τιμή	Εύρος διακύμανσης
Παγκόσμια Ατμοσφαιρική Θερμοκρασία (°C)	RCP2.6	1.0	0.4-1.6	1.0	0.3-1.7
	RCP4.5	1.4	0.9-2.0	1.8	1.1-2.6
	RCP6.0	1.3	0.8-1.8	2.2	1.4-3.1
	RCP8.5	2.0	1.4-2.6	3.7	2.6-4.8
		Μέση τιμή	Εύρος διακύμανσης	Μέση τιμή	Εύρος διακύμανσης
Παγκόσμια ΑΣΘ (m)	RCP2.6	0.24	0.17-0.32	0.40	0.26-0.55
	RCP4.5	0.26	0.19-0.33	0.47	0.32-0.63
	RCP6.0	0.25	0.18-0.32	0.48	0.33-0.63
	RCP8.5	0.30	0.22-0.38	0.63	0.45-0.82

Πηγή: IPCC (2007) - Synthesis report, Projected climate change and its impacts

Πίνακας 1.4: Συγκεντρωτικός πίνακας Προβλέψεων της ΑΣΘ (m)

	2050	2100
IPCC 2007	0.23	0.59
IPCC 2001	0.3	0.88
IPCC 2013	0.38	0.82
World Council Climate – WCC	0.26	0.66
Church and Gregory		0.49
Church and White		3.4
Pfeffe		2
Vermeer and Rahmstorf		1.9
Το Εθνικό Συμβούλιο Ερευνών- NRC		2
Delta Commission of the Dutch government		1.1
Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR)		1.4
NOAA		2
Arctic Monitoring and Assessment Programme		1.6
US Army Corps of Engineers		1.5
Αμερικανικά Ινστιτούτα Ερευνών		2

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

-Συνέπειες από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα μπορούσε να επηρεάσει σημαντικά της παράκτιες και νησιωτικές περιοχές οι οποίες είναι αρκετά ευάλωτες. Μια ενδεχόμενη άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα οδηγήσει στην απώλεια γης. Το γεγονός αυτό δεν θα επηρεάσει μόνο τις παράκτιες ζώνες και την οικιστική ανάπτυξη, αλλά θα επηρεάσει και τα παράκτια οικοσυστήματα των υδροβιοτόπων. Σύμφωνα με την IPCC (2007) το 33% των υδροβιοτόπων μέχρι το 2080 θα μετατραπεί σε ανοιχτή θάλασσα. Χαμηλές παράκτιες πεδινές εκτάσεις θα πλημμυρίσουν ενώ έντονα θα είναι και τα διαβρωτικά φαινόμενα. Θα προκληθεί σοβαρή υποβάθμιση των παράκτιων αποθεμάτων νερού, λόγω της αυξημένης αλατότητας του, ενώ σε ποτάμια και λίμνες η εισχώρηση των θαλάσσιων υδάτων θα οδηγήσει σε σοβαρές επιπτώσεις για το οικοσύστημα.

Τα υπάρχοντα προβλήματα των παράκτιων περιοχών, όπως η πολεοδομική υποβάθμιση, η ρύπανση του περιβάλλοντος και η υποβάθμιση του τοπίου και των οικοσυστημάτων θα διογκωθούν ακόμα περισσότερο (Ρόκος, 1982). Επίσης, η ενδεχόμενη ΑΣΘ ενέχει σημαντικές οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Τομείς όπως ο τουρισμός, η αλιεία και η γεωργία θα επηρεαστούν αρνητικά, γεγονός που θα έχει σοβαρές επιπτώσεις στην παραγωγική βάση και στην οικονομία των περιοχών. Η απώλεια σε γη, η έξαρση ασθενειών ενδέχεται να προκαλέσουν μεταναστευτικά ρεύματα ή όπως αλλιώς λέγεται τους περιβαλλοντικούς πρόσφυγες.

Εικόνα 1.1: NGOs, climate aid, and China's change of heart



A

1

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

2

ΠΑΡΑΚΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

3

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

4

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

2



Εικόνα 2.0: Διάβρωση Ακτής | Arctic Alaska Φωτογράφος: Benjamin Jones, USGS

ΠΑΡΑΚΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

- Εισαγωγή σε βασικές έννοιες / ορισμοί 24|25
- Η σημασία του παράκτιου χώρου 25|27
- Ορισμός και πηγές παράκτιας διάβρωσης 27|29

- Εισαγωγή σε βασικές έννοιες / ορισμοί

Ο παράκτιος χώρος, φαίνεται να αποτελεί μια αυτονόητη έννοια, στην πραγματικότητα όμως ο σαφής προσδιορισμός του δεν είναι εύκολος. Στη βάση διαφορετικών κριτηρίων, προερχόμενων από διαφορετικά επιστημονικά πεδία, έχουν διατυπωθεί μέχρι σήμερα πολλοί ορισμοί και αρκετές θεωρητικές προσεγγίσεις. Τα κοινά χαρακτηριστικά που μπορεί να εντοπίσει κανείς στις προσπάθειες προσδιορισμού της έννοιας, είναι ότι ο παράκτιος χώρος συγκροτείται από χερσαίο και θαλάσσιο τμήμα, ενώ η οριοθέτησή του εξαρτάται από κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες (Κιουσόπουλος, 2008).

Ο παράκτιος χώρος αποτελεί ένα μοναδικό γεωγραφικό χώρο, ένα ιδιόμορφο και ευαίσθητο οικοσύστημα στο οποίο πρωταγωνιστικό ρόλο κατέχει η θάλασσα, η ξηρά, ο αέρας. Συχνά παρατηρείται δυσκολία και σύγχυση στη διάκριση του παράκτιου χώρου από την Παράκτια Ζώνη. Η τελευταία 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).

Το χερσαίο όριο ωστόσο της παράκτιας ζώνης είναι ιδιαίτερα ασαφές, καθώς οι ωκεανοί μπορεί να επηρεάσουν το κλίμα σε μεγάλη απόσταση από τη θάλασσα. Επίσης η έκφραση «παράκτιος χώρος» χρησιμοποιείται συχνά αν και με κάπως ευρύτερη γεωγραφική και περιβαλλοντική σημασία και περιλαμβάνει και την παράκτια ζώνη (Κοκκώσης κ.α., 1999). 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» (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2003).

Στην καθημερινότητα, ως ακτογραμμή ορίζουμε το σημείο εκείνο που τα τρία κύρια φυσικά στοιχεία, ο αέρας, το νερό και η γη, συναντώνται. Αυτή μεταβάλλεται με το χρόνο σε δύο κλίμακες. Βραχυπρόθεσμα οι κυματισμοί δύναται να μεταβάλλουν τη θέση της, ενώ μακροπρόθεσμα εξαρτάται από μεταβολές της Μέσης Στάθμης της Θάλασσας (ΜΣΘ) και από τη διάβρωση και την εναπόθεση ιζημάτων. Ακτογραμμές οι οποίες θεωρούνται, από γεωλογικής σκοπιάς, «νέες» τείνουν να υποχωρούν και να διαβρώνονται. Με την πάροδο του χρόνου οι ακτογραμμές διαβρώνονται από τη κυματική ενέργεια και συγχρόνως εμπλουτίζονται με ίζημα το οποίο εισέρχεται σε αυτές από υδάτινες οδούς. Ως αποτέλεσμα σχηματίζεται σταδιακά το σύστημα παραλίας – αιγιαλού – θάλασσας (μέχρι το κρίσιμο βάθος), το οποίο συνήθως αποκαλείται απλά παραλία. Παραλίες ονομάζουμε τους γεωλογικούς

σηματισμούς οι οποίοι έχουν ομαλή κλίση και αποτελούνται από ιζηματογενές υλικό, συνήθως άμμο ή βότσαλα, και έχουν την ικανότητα να παραμένουν σχετικά σταθερές σε βάθος χρόνου. Έχουν την ικανότητα επίσης να απορροφούν την κυματική ενέργεια και να λειτουργούν σαν «προφυλακτήρας» για την παράκτια ζώνη.

Μια ακόμα έννοια η οποία είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον παράκτιο χώρο είναι ο αιγιαλός, λόγω της άμεσης γειτνίασης του με το θαλάσσιο στοιχείο. Ο αιγιαλός αφορά την κοινόχρηστη ζώνη ξηράς, «που βρέχεται από τη θάλασσα από τις μεγαλύτερες και συνήθεις αναβάσεις των κυμάτων» (Ν.2971/2001). Ο αιγιαλός μαζί με τη ζώνη της παραλίας, όπου «Παραλία είναι η ζώνη ξηράς που προστίθενται στον αιγιαλό, καθορίζεται δε σε πλάτος μέχρι και πενήντα (50) μέτρα από την οριογραμμή του αιγιαλού, προς την εξυπηρέτηση της επικοινωνίας της ξηράς με τη θάλασσα και αντίστροφα» (Ν.2971/2001) αποτελούν τα πιο κρίσιμα και ευαίσθητα από οικολογική, περιβαλλοντική, κοινωνική, οικονομική, αναπτυξιακή άποψη, τμήματα του παράκτιου χώρου (Μπεριάτος, Παπαγεωργίου, 2010).

- Η σημασία του παράκτιου χώρου

Ο παράκτιος χώρος έχει μεγάλη σημασία για μια χώρα όπως η Ελλάδα, όταν η ίδια αποτελεί ένα κατεχοχόν παράκτιο και νησιωτικό κράτος. Με μήκος ακτογραμμής πάνω από 15.000 χλμ. και συνολική επιφάνεια 132.000 τετρ. χλμ., η Ελλάδα εμφανίζει τη μεγαλύτερη αναλογία μήκους ακτών με χερσαία επιφάνεια (113 μ. ακτής ανά τ.μ.), καθώς και τη μεγαλύτερη αναλογία μήκους ακτών ανά κάτοικο (148,6 χλμ ανά κάτοικο) σε ολόκληρη την Ευρώπη. Οι 12 από τις 13 διοικητικές περιφέρειες της χώρας έχουν μέτωπο στη θάλασσα και τα μεγαλύτερα αστικά κέντρα (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο, Βόλος, Καβάλα κ.α.) έχουν αναπτυχθεί σε παράκτιες ζώνες, συγκεντρώνοντας σε αυτές το μεγαλύτερο ποσοστό του ελληνικού πληθυσμού. Η ποικιλία του ελληνικού παράκτιου χώρου ως προς τα φυσικά του χαρακτηριστικά, ανέκαθεν αποτελούσε πόλο έλξης πολλών και διαφορετικών δραστηριοτήτων. Πιο συγκεκριμένα το 90% του τουρισμού και το 70% της βιομηχανίας δραστηριοποιούνται στις παράκτιες περιοχές (Σταματίου, 1998).

Ο παράκτιος χώρος, ως μεταβατική ζώνη από το χερσαίο στο θαλάσσιο περιβάλλον, έχει καθοριστική σημασία. Η συνύπαρξη του υδάτινου στοιχείου με το χερσαίο σχηματίζει ένα περιβάλλον ιδιαίτερου χαρακτήρα, το οποίο «φιλοξενεί» ποικίλες και διαφορετικές φύσης δραστηριότητες, που διαμορφώνουν ανάλογα την ιδιαίτερη φυσιογνωμία του. Η σημαντικότητα του παράκτιου χώρου είναι πολλαπλή και οι παράγοντες που την καθορίζουν είναι αφενός περιβαλλοντικοί – οικολογικοί – πολιτιστικοί και αφετέρου κοινωνικοί – οικονομικοί – αναπτυξιακοί.

Περιβαλλοντική – οικολογική – πολιτιστική σημασία του παράκτιου χώρου

Η παράκτια περιοχή παρουσιάζει ενδιαφέρον ως προς τα σπουδαία φυσικά οικοσυστήματα που αναπτύσσονται από τη συνύπαρξη και αλληλεπίδραση των τριών στοιχείων της φύσης θάλασσα – ξηρά – αέρας. Στον ελλαδικό χώρο συναντώνται πολλά είδη παράκτιων οικοσυστημάτων, όπως υγρότοποι, δέλτα και εκβολές ποταμών, αλμυρά και υφάλμυρα έλη και τέλματα, λιμνοθάλασσες και λιβάδια ποσειδωνίας. Τα οικοσυστήματα αυτά είναι τα πιο παραγωγικά από οικολογικής απόψεως και αποτελούν περιοχές αναπαραγωγής και διαβίωσης πολλών και σημαντικών ειδών χλωρίδας και πανίδας, ενώ παράλληλα σχηματίζουν ένα οικολογικό δίκτυο που υποστηρίζει τη διαδικασία μετανάστευσης των ειδών. Αξίζει

να αναφερθεί ότι ένα μεγάλο ποσοστό της παράκτιας ζώνης είναι γεωργική γη, συνήθως υψηλής παραγωγικότητας (Κοκκώσης κ.α., 2001).

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι ο προσανατολισμός των ελληνικών ακτών συμπίπτει με τον προσανατολισμό των ελληνικών ορεινών όγκων. Από τα 15.000 χλμ. της συνολικής ακτογραμμής περίπου το 40% αφορά αμμώδεις και χαλικώδεις ακτές χαμηλών υψομέτρων που έχουν προέλθει από ιζηματογένεση κυρίως, ενώ οι υπόλοιπες ακτές είναι βραχώδεις. Τα βασικά είδη των ελληνικών ακτών είναι τα εξής: α) δέλτα ποταμών β) λιμνοθάλασσες γ) πεδινές ακτές δ) θύλακες ή ακτές με κοιλότητες και ε) απόκρημνες ακτές (Σιαφάκας, 2007).

Έχει εκτιμηθεί ότι από το σύνολο των ακτών της ηπειρωτικής Ελλάδας το 48,04% είναι απόκρημνες ακτές, το 38,27% είναι επίπεδες πεδινές ακτές, και ακολουθούν τα δέλτα των ποταμών (6,39%), οι λιμνοθάλασσες (3,73%) και οι θύλακες (3,57%). Το μεγάλο ποσοστό των επίπεδων πεδινών ακτών του ελληνικού χώρου έχει συμβάλει στην αυξανόμενη οικιστική και οικονομική τους ανάπτυξη. Η επιπεδότητά τους, όμως, και οι ήπιες κλίσεις τους, τις καθιστούν ευάλωτες σε άνοδο της στάθμης της θάλασσας λόγω των κλιματικών αλλαγών (Σιαφάκας, 2007).

Μερικά από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της ελληνικής παράκτιας ζώνης είναι τα εξής: α) η πυκνότητα του πληθυσμού στη ζώνη αυτή είναι διπλάσια από το σύνολο της χώρας, β) συγκεντρώνονται στη ζώνη αυτή το 40% των Δήμων και κοινοτήτων που ανήκουν διοικητικά σε 44 από τους 54 νομούς, γ) η ζώνη αυτή καλύπτει το 34% της συνολικής έκτασης της χώρας και δ) συγκεντρώνονται στη ζώνη αυτή το 70% των βιομηχανιών (Δουκάκης, 2005).

Κοινωνική – οικονομική – αναπτυξιακή σημασία του παράκτιου χώρου

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση, οι θαλάσσιες εκτάσεις και οι παράκτιες περιοχές έχουν ύψιστη σημασία για την ευμάρεια και την οικονομική ευημερία των χωρών, χάρη στα συγκριτικά τους πλεονεκτήματα: εμπορικοί δρόμοι, ρυθμιστές του κλίματος, πηγή τροφής, ενέργειας και πόρων, χώρος κατοικίας, αναψυχής και ψυχαγωγίας των πολιτών (Commission of the European Communities, 2007). Οι παράκτιες περιοχές, όπως είναι λογικό, αποτελούν τους σημαντικότερους τουριστικούς προορισμούς και εκεί υπάρχει το μεγαλύτερο ποσοστό τουριστικών επιχειρήσεων και τουριστικών κλινών, ενώ εδώ και πολλά χρόνια οι ελληνικές ακτές αποτελούν το σημαντικότερο θέλγητρο για όσους θέλουν να επισκεφθούν την Ελλάδα. Λόγω της σχέσης που διαμορφώνεται μεταξύ τουριστικών επιχειρήσεων, παράκτιου φυσικού περιβάλλοντος και των φορέων που δρουν στο παράκτιο χώρο, σε πολλές περιπτώσεις δημιουργούνται διαφωνίες σχετικά με την αντιμετώπιση του παράκτιου χώρου και την όσο το δυνατόν καλύτερη διαχείρισή του.

Η αναγνώριση της σημασίας του παράκτιου χώρου ως δυναμικό σημείο όχι μόνο για την ανάπτυξη μιας συγκεκριμένης περιοχής, αλλά για τη συνολική ανάπτυξη μιας χώρας, καθώς επίσης και ως ευαίσθητο περιβάλλον με αξιόλογα οικοσυστήματα καθιστούν επιτακτική την ανάγκη για προστασία του. 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 (Κοκκώσης, 2002).

Συμπερασματικά, οι παράκτιες περιοχές αποτελούν χώρο ιδιαίτερης σημασίας για την Ελλάδα, τόσο από πλευράς ανάπτυξης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, όσο και από πλευράς προστασίας των φυσικών οικοσυστημάτων και αντιμετώπισης των πιέσεων ή συγκρούσεων για τη χρήση των παράκτιων πόρων. Αποτελεί πλέον συνείδηση όλων ότι η διάσωση και η διαφύλαξη των παράκτιων περιοχών έγκειται στη σωστή διαχείριση μέσω ενός ενιαίου σχεδιασμού. Η αναγκαιότητα αυτή, παρά τις δυσκολίες που ενέχει, αποτελεί μια πρόκληση που μπορεί να συμβάλει αποφασιστικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής, στην αναβάθμιση της εικόνας και στην προφύλαξη αυτού του φυσικού πόρου.

Η πρόβλεψη της εξέλιξης της παράκτιας ζώνης είναι μια διαδικασία αρκετά περίπλοκη, καθώς δεν υπάρχει μια ενιαία μεθοδολογία αντιμετώπισης του ζητήματος και ταυτόχρονα τα δεδομένα που απαιτούνται για την πρόβλεψη είναι ασταθή ή ανεπαρκή. Ωστόσο, μια από τις πιο κοινές και ευρέως χρησιμοποιούμενες μεθοδολογίες για την αξιολόγηση της εμβалότητας μιας συγκεκριμένης παράκτιας περιοχής λόγω της ενδεχόμενης ανόδου της στάθμης των υδάτων είναι ο υπολογισμός του **Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας** (Δουκάκης, 2007).

- Ορισμός και πηγες παράκτιας διάβρωσης

*«Ως **παράκτια διάβρωση** ορίζεται η σταδιακή οπισθοχώρηση της ακτογραμμής υπό την επήρεια της θάλασσας σε ικανοποιητικό χρονικό ορίζοντα, συνήθως ετήσιο, ώστε η μέτρηση να μην επηρεάζεται από τις επιδράσεις του καιρού, τις κυματικές καταιγίδες και την τοπική δυναμική των ιζημάτων».*

Η παράκτια διάβρωση είναι συνήθως αποτέλεσμα ενός συνδυασμού παραγόντων - φυσικών και ανθρωπογενών - που αναπτύσσονται σε διαφορετικές κλίμακες.

Οι **φυσικοί παράγοντες** συμπεριλαμβάνουν: άνεμους, θύελλες, ρεύματα κοντά στην ακτή και τη σχετική άνοδο της στάθμης της θάλασσας.

Οι **ανθρωπογενείς παράγοντες** που επηρεάζουν την παράκτια διάβρωση περιλαμβάνουν τις παράκτιες κατασκευές, αμμοληψίες από παραλίες, διευθετήσεις κοίτης ποταμών (ιδιαίτερα η κατασκευή φραγμάτων), βυθοκορήσεις, καθάρισμα και επιδράσεις στην παράκτια βλάστηση και αντλήσεις ύδατος.

Παρατίθενται αναλυτικά τα κυριότερα ανθρωπογενή αίτια διάβρωσης των παράλιων. Πρέπει να σημειωθεί ότι συνήθως η έντονη διάβρωση οφείλεται σε περισσότερα από ένα αίτια, τα οποία δρουν αθροιστικά, με αποτέλεσμα την επιτάχυνση του ρυθμού διάβρωσης.

Αμμοληψίες από παραλίες

Η έντονη διάβρωση των παράλιων έχει τις ρίζες της στην δεκαετία του 1950, την περίοδο που ξεκίνησε η ανακατασκευή της Ελλάδας μετά τις καταστροφές του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου και του εμφυλίου. Οι κατασκευές στην Ελλάδα στηρίζονται στο οπλισμένο σκυρόδεμα, του οποίου τα κύρια δομικά υλικά είναι το τσιμέντο και η άμμος. Η κοινή τακτική που ακολουθούταν ήταν η χρήση της άμμου από τις παραλίες για την κατασκευή οπλισμένων και μη κατασκευών. Ο λόγος αφενός ήταν ότι η άμμος πολλών παράλιων της Ελλάδας, αποτελείται από λεπτόκοκκο ίζημα, το οποίο έχει πολύ καλές φυσικές ιδιότητες στην κατασκευή κτηρίων και έργων και αφετέρου, και πολύ σημαντικότερο, η άμμος από τις παραλίες αποτελούσε μια πηγή εύκολου και γρήγορου κέρδους για πολλούς εργολάβους. Οι εργολάβοι προέβησαν σε παράνομες αμμοληψίες από απομονωμένες παραλίες για να αποφύγουν το «υψηλό» κόστος της θαλάσσιας άμμου. Οι αμμοληψίες κρίθηκαν παράνομες το 1986, με το νόμο 1650, ωστόσο ο νόμος βρίσκει πραγματική ισχύ σε λίγες παραλίες.

Ανάπτυξη πάνω στην ενεργή ζώνη της παραλίας

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 επέφερε σωρεία προβλημάτων, όπως: α) τα κτίσματα που κατασκευάστηκαν μέσα στην ενεργό ζώνη του κύματος εμποδίζουν τις φυσικές διεργασίες της κυματικής ενέργειας, προκαλώντας διαβρώσεις και γενική διαταραχή της δυναμικής συμπεριφοράς μεγάλων τμημάτων ακτής β) δημιουργούνται προβλήματα με τις απορροές των όμβριων υδάτων και την έλλειψη έργων υποδομής γ) έντονη είναι η ρύπανση των θαλασσιών υδάτων και του υδροφόρου ορίζοντα ο οποίος καταλήγει στη θάλασσα, από αστικά και άλλα λύματα δ) έντονη είναι και η υποβάθμιση/καταστροφή των βιοτόπων, σαν συνέπεια των προαναφερθέντων.

Διάβρωση από κατασκευή φραγμάτων

Ελάχιστοι είναι οι χείμαρροι που καταλήγουν στη θάλασσα, αφού πρώτα υπεραντλούνται. Εξαιτίας της παγίδευσης του ποτάμιου υλικού στα φράγματα, η κατάσταση δυναμικής ισορροπίας μεταξύ τροφοδοσίας των ακτών με ποτάμιο ίζημα και κυματικής δράσης ανατρέπεται, με την κυματική δράση να γίνεται πλέον κυρίαρχος μηχανισμός με αποτέλεσμα την πρόκληση έντονων παράκτιων διαβρώσεων και την καταστροφή των βιοτόπων στις εκβολές των ποταμών, και των παράκτιων βιοτόπων σαν επακόλουθο της διάβρωσης.

Διάβρωση από την κατασκευή παραλιακών δρόμων

Ένα άλλο πρόβλημα, το οποίο προκαλεί έντονη διάβρωση, είναι η κατασκευή δρόμων πάνω στην παραλία. Οι εκάστοτε τοπικές αρχές θέλοντας να διευκολύνουν την προσβασιμότητα στις παραλίες της αρμοδιότητας τους συνήθως κατασκευάζουν δρόμους πάνω ή πολύ κοντά σε αυτές. Ο νόμος 2971 της 19.12.2001, ΦΕΚ 285 Α' ορίζει ως παραλία την ζώνη πλάτους έως 50 από τον αιγιαλό. Μπορεί πολλοί από αυτούς τους δρόμους να βρίσκονται έξω από την «παραλία», όπως αυτή ορίζεται από το νόμο, αλλά σε πολλές περιπτώσεις μια παραλία έχει μεγαλύτερο πλάτος από αυτό που ορίζει ο νόμος, αφού οι αμμοθίνες είναι και αυτές μέρος της. Επειδή οι παραθαλάσσιες εκτάσεις ή είναι κτισμένες ή η αξία τους είναι πολύ υψηλή, δεν αποφασίζεται η απαλλοτρίωση τους, ώστε να διατηρηθεί αλώβητη η παραθαλάσσια ζώνη. Αντιθέτως η συνήθης τακτική είναι η κατασκευή δρόμων πάνω στις παραλίες και η

καταστροφή του ευαίσθητου συστήματος των αμμοθινών. Αυτή η πρακτική είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη αφού δεν απαιτείται απαλλοτρίωση.

Διάβρωση προκαλούμενη από μικρές παράκτιες κατασκευές

Εξαιτίας της γραμμικής της γεωμετρίας (μεγάλο μήκος και πολύ μικρό πλάτος) η ακτή είναι ιδιαίτερα ευπρόσβλητη σε εξωτερικές επεμβάσεις. Για το λόγο αυτό οι ανθρώπινες επεμβάσεις έχουν πολύ σημαντικές συνέπειες στο παράκτιο σύστημα, φυσικό και βιολογικό. Κάθε έργο που κατασκευάζεται στην παράκτια ζώνη αποτελεί εμπόδιο στη φυσική εκτόνωση των παράκτιων μηχανισμών επί της ακτής και μεταβάλλει την παράκτια κίνηση των ιζημάτων (άμμος και χαλίκια). Διαταράσσεται η ισορροπη κατανομή των ιζημάτων, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται αλλού έντονες προσχώσεις και αλλού έντονες διαβρώσεις.

Εικόνα 2.1: Μη βιώσιμες αμοληψίες και κατασκευή σπιτιών πλησίον της ακτής | Sierra Leone, 2015



Φωτογράφος: Tommy Trenchard/IRIN, πηγή: <http://coastalcare.org/>

Οι κύριες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή των παράκτιων έργων συνοψίζονται:

α) έντονες μορφολογικές μεταβολές της παράκτιας ζώνης. Ανεπιθύμητες προσχώσεις στα υπό προστασία τμήματα της ακτής και σημαντικές και πολλές φορές καταστροφικές διαβρώσεις στις γειτνιάζουσες περιοχές.

β) υποβάθμιση της ποιότητας του θαλάσσιου νερού. Εξαιτίας της έντονης συσσώρευσης υλικού και της ρήξης των υπό προστασία περιοχών, ελαχιστοποιείται η δυνατότητα ανακύκλωσης και αυτοκαθαρισμού του θαλάσσιου ύδατος και παρατηρούνται φαινόμενα θερμότητας ιδιαίτερα τους θερμούς μήνες, όπως και συσσώρευσης και ανάπτυξης ρύπων .

γ) υποβάθμιση και πολλές φορές απώλεια των παράκτιων βιοτόπων, όπως προκύπτει από τα παραπάνω. Στις περιπτώσεις των εκβραχισμών υπάρχει πλήρης καταστροφή, μη αντιστρεπτή, των παράκτιων βιοτόπων. Το ίδιο συμβαίνει και στις περιοχές που διαβρώνονται.

δ) συσσώρευση φυκιών ε) αισθητική / οπτική όχληση. Αλλοιώνεται πλήρως το φυσικό περιβάλλον.

Κάθε ακτή αποτελεί ένα αυτόνομο δυναμικό περιβάλλον με το δικό της τρόπο λειτουργίας. Οποιαδήποτε ανθρώπινη επέμβαση στην παράκτια ζώνη επηρεάζει την ισορροπία του δυναμικού αυτού περιβάλλοντος μεταβάλλοντας την εξέλιξή του είτε σε μικρή είτε σε μεγάλη κλίμακα. Γι αυτό κάθε έργο που υλοποιείται σε παράκτια ζώνη θα πρέπει να ακολουθεί μια στρατηγική κατάλληλου σχεδιασμού και επιστημονικά τεκμηριωμένου.

A

1

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

2

ΠΑΡΑΚΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

3

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

4

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

3

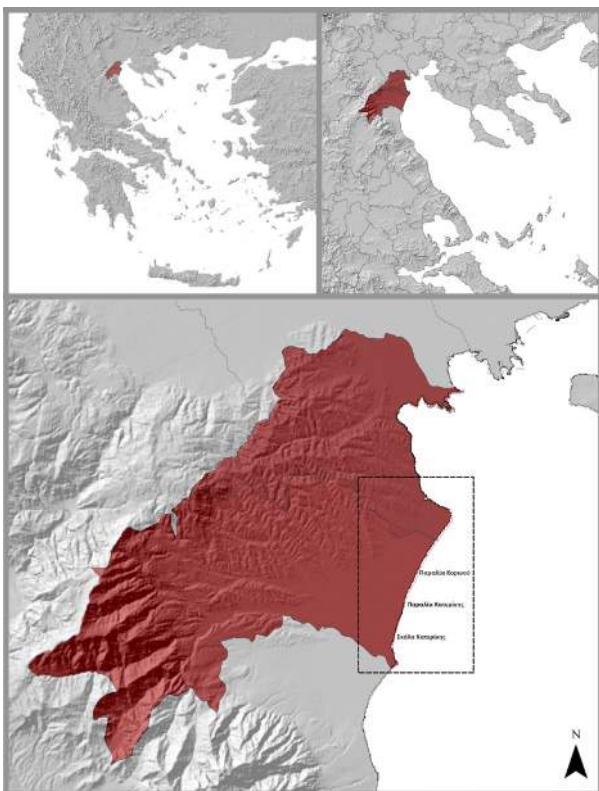


Εικόνα 3.0: Περιοχή Μελέτης, ιδία επεξεργασία

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

- Γεωγραφική θέση περιοχής μελέτης 32
- Γεωγραφικά χαρακτηριστικά και Μορφολογία του Ν. Πιερίας 32|33
- Κλίμα 33|39

Χάρτης 3.1: Περιοχή Μελέτης



Πηγή: Geodata, Ιδία επεξεργασία

- Γεωγραφική Θέση Περιοχής Μελέτης

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει τις ακτές των οικισμών Παραλία Κατερίνης, Σκάλα Κατερίνης, Ολυμπιακή Ακτή και Παραλία Κορίνου του Ν. Πιερίας και εκτείνεται βόρεια ως την περιοχή των αλυκών του Κίτρου και νότια ως τις εκβολές του χειμάρρου Μαυρονερίου (Χάρτης 3.1). Αποτελείται από μια εκτεταμένη αμμώδη προσχωσιγενή ακτή, σχεδόν ευθύγραμμη με προσανατολισμό Β/ΒΑ – Ν/ΝΔ.

Η περιοχή μελέτης και κυρίως ο οικισμός της Παραλίας Κατερίνης αποτελεί τη κινητήρια δύναμη για την οικονομία της Πιερίας. Ωστόσο το ανορθόδοξο είδος ανάπτυξης του οικισμού κατά τη διάρκεια των προηγούμενων ετών, αποτέλεσμα του μαζικού τουρισμού, έχει οδηγήσει σε σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως αυτό της έντονης διάβρωσης της ακτής που οδηγεί τον οικισμό στην παρακμή.

- Γεωγραφικά χαρακτηριστικά και Μορφολογία του Ν.Πιερίας

Ο Νομός Πιερίας, ανήκει στο γεωγραφικό διαμέρισμα της Κεντρικής Μακεδονίας και συνορεύει ανατολικά με τον Θερμαϊκό Κόλπο, βόρεια με το Νομό Ημαθίας, δυτικά με το Νομό Κοζάνης και νότια με το Νομό Λαρίσης. Η παράκτια ζώνη του Νομού οριοθετείται βόρεια από τις εκβολές του ποταμού Αλιάκμονα και νότια από τις εκβολές του Πηνειού. Η συνολική έκταση του Νομού είναι 1517 km², εκ των οποίων τα 455km² είναι πεδινά με υψόμετρο μικρότερο των 600 m, τα 652 km² χαρακτηρίζονται ημιορεινά και εκτείνονται από 600 –1700 m και τα 410 km² έχουν υψόμετρο μεγαλύτερο των 1700 m και μπορούν να χαρακτηριστούν ως ορεινά.

Η μορφολογία του ανάγλυφου του Ν. Πιερίας περιλαμβάνει μια ορεινή ή ημιορεινή ζώνη που εντοπίζεται στο βόρειο και στο δυτικό του τμήμα. Δυτικά – νοτιοδυτικά του Νομού υψώνεται η οροσειρά του Ολύμπου (2.917 m) ενώ βόρειο – βορειοδυτικά η οροσειρά των Πιερίων (2.190 m). Ο υπόλοιπος νομός χαρακτηρίζεται από ηπιότερο ανάγλυφο που διασχίζεται από ένα σύνολο ποταμών και χειμάρρων που ρέουν από τα δυτικά προς τα ανατολικά καταλήγοντας στον Θερμαϊκό Κόλπο (Ρογκάν, 1999).

Η περιοχή μελέτης έχει συνολικό μήκος ακτογραμμής 32 km. Κατά μήκος της ακτής συναντώνται 20 χείμαρροι, αποστραγγιστικά κανάλια και ποτάμια με σημαντικότερο από πλευράς στερεοπαροχής εκείνο του Μαυρονερίου, στο νότιο τμήμα της. Αποτελεί έναν μεγάλου εύρους αμμώδη αιγιαλό, μέτριας έως υψηλής ενέργειας, ο οποίος εμφανίζει παράκτια επιμήκη θαλάσσια ρεύματα μεγάλου χώρου ανάπτυξης. Ο αιγιαλός παρουσιάζει μορφολογικές διαφορές κατά τις διάφορες εποχές του έτους, διότι δρουν κυματισμοί διαφορετικού ενεργειακού καθεστώτος. Η αυξομείωση του πλάτους του είναι το αποτέλεσμα

της εγκάρσιας και της επιμήκους μεταφοράς ιζημάτων. Η τοπογραφία της περιοχής αυτής παρουσιάζεται ομαλή σε γενικές γραμμές, λόγω της ελεύθερης δράσης κυμάτων υψηλής κυρτότητας (Αναγνώστου, 1992).

- Κλίμα

Οι γεωμορφολογικές διεργασίες σε έναν τόπο είναι άμεσα συνδεδεμένες με τις κλιματολογικές του συνθήκες. Η θερμοκρασία του αέρα και τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα αποτελούν δύο από τους κυριότερους παράγοντες που καθορίζουν το είδος και την ταχύτητα της αποσάθρωσης των πετρωμάτων. Η ένταση, η συχνότητα και η διεύθυνση του ανέμου επηρεάζουν άμεσα τον κυματισμό σε μια παράκτια περιοχή, ο οποίος με τη σειρά του αποτελεί έναν από τους κυριότερους παράγοντες διαμόρφωσης των ακτών.

Το κλίμα του Νομού Πιερίας είναι κατά Koerppen μεσογειακό, υγρό, μεσόθερμο, με μέση ετήσια θερμοκρασία 15.2° C. Στην παράκτια ζώνη κυριαρχούν οι νοτιοανατολικοί άνεμοι. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης ανέρχεται στα 653 mm, ενώ υγρότερος μήνας είναι ο Δεκέμβρης. Αντίστοιχα ξηρότερος μήνας είναι ο Ιούλιος με ύψος βροχόπτωσης 30 mm (Μελέτη ΣΧΟΑΠ Δήμου Παραλίας Α΄ φάση, 2005).

Για τη μελέτη των κλιματολογικών συνθηκών της περιοχής μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα διαθέσιμα πρωτογενή δεδομένα των δύο κοντινότερων μετεωρολογικών σταθμών Δίον (N 40° 12' 16'', E 22° 27' 11'') και Σκοτίνας (N 40° 0' 0'', E 22° 30' 00''), τα οποία πάρθηκαν από το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών και από την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ) αντίστοιχα. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται στην περίοδο 2007-2014 και 1983-2003 αντίστοιχα. Συλλέχθηκαν δεδομένα που αφορούν τη θερμοκρασία του αέρα, τη σχετική υγρασία, τη νεφοκάλυψη, τη βροχόπτωση και το ανεμολογικό καθεστώς για τις περιόδους παρατήρησης. Στη συνέχεια συντάχθηκαν οι πίνακες των μέσων μηνιαίων τιμών και σχεδιάστηκαν τα αντίστοιχα διαγράμματα της ετήσιας πορείας, ώστε να σκιαγραφηθούν τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

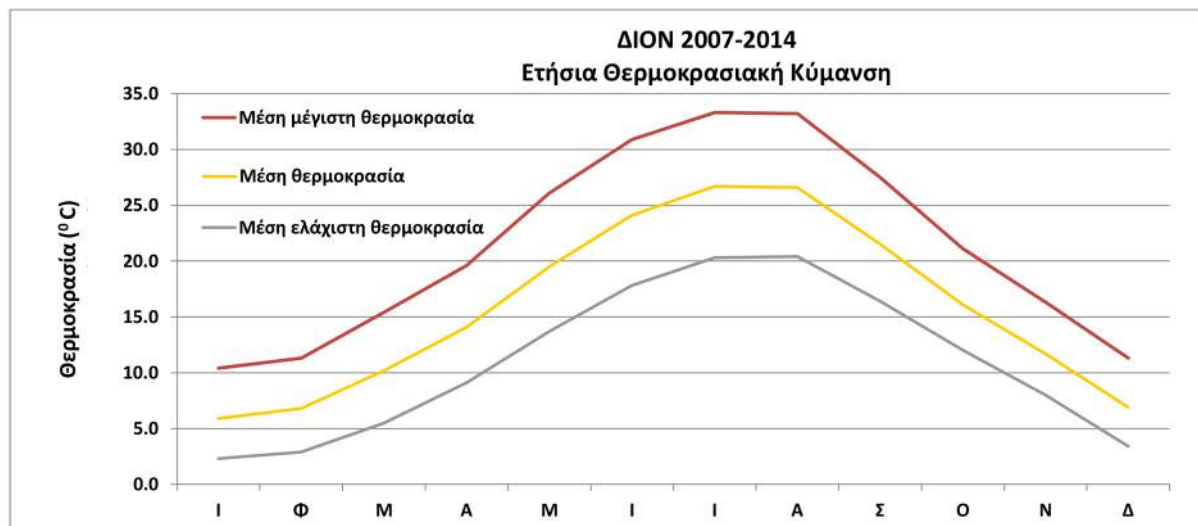
Έπειτα από επεξεργασία των δεδομένων υπολογίστηκαν η μέση ετήσια θερμοκρασιακή κύμανση και η μέση μηνιαία βροχόπτωση για τα έτη 2007-2014 (Δίον) και 1983-2003 (Σκοτίνα) αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στους αντίστοιχους πίνακες και διαγράμματα που ακολουθούν (Πίνακας 3.1, 3.2, Διάγραμμα 3.1, 3.2).

Όπως είναι αναμενόμενο η μέση μηνιαία θερμοκρασία του αέρα παίρνει την υψηλότερη τιμή της τον Ιούλιο και τον Αύγουστο, και την ελάχιστη των Ιανουάριο. Η άμεση γειτνίαση με τη θάλασσα είναι η κύρια αιτία του μικρού παρατηρούμενου θερμοκρασιακού εύρους (Διάγραμμα 3.1, 3.2).

Πίνακας 3.1: Ετήσια Θερμοκρασιακή Κύμανση, Δίον (2007-2014)

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
Μέση ελάχιστη θερμοκρασία	2.3	2.9	5.5	9.1	13.7	17.8	20.3	20.4	16.4	12	8	3.4
Μέση μέγιστη θερμοκρασία	10.4	11.3	15.4	19.6	26.1	30.9	33.3	33.2	27.5	21.1	16.3	11.3
Μέση θερμοκρασία	5.9	6.8	10.2	14.1	19.5	24.1	26.7	26.6	21.5	16.1	11.7	6.9

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

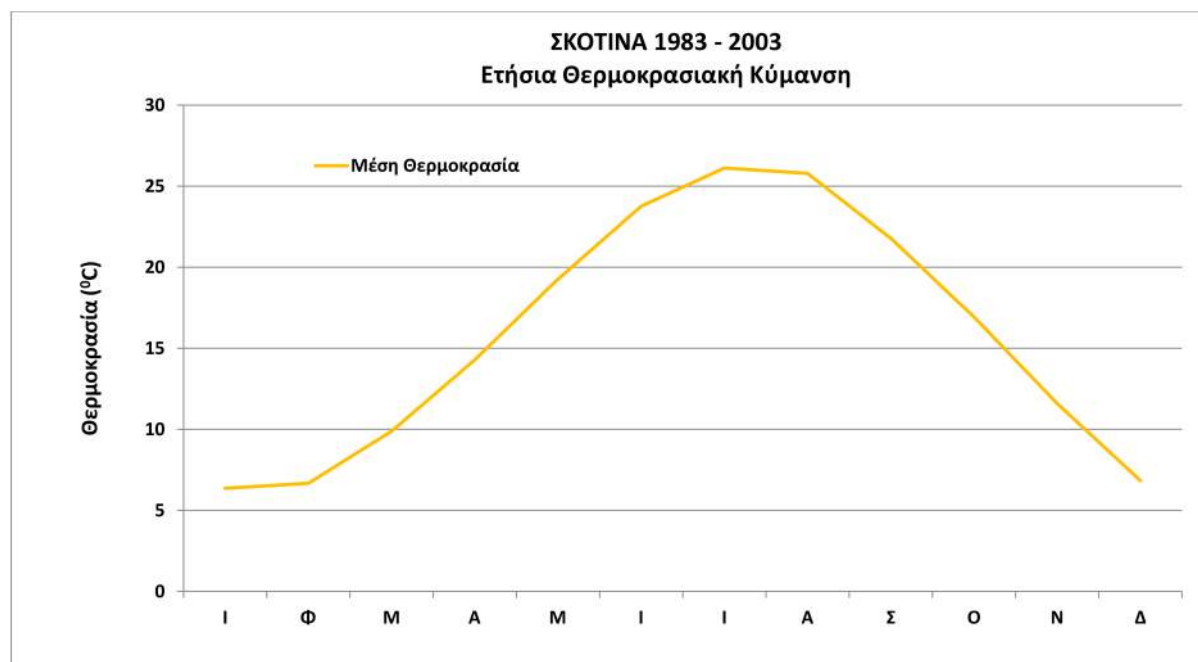
Διάγραμμα 3.1: Ετήσια Θερμοκρασιακή Κύμανση, Δίον (2007-2014)

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Πίνακας 3.2: Ετήσια Θερμοκρασιακή Κύμανση, Σκοτίνα (1983-2003)

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
Μέση θερμοκρασία	6.4	6.7	9.9	14.3	19.3	23.8	26.1	25.8	21.8	16.9	11.6	6.8

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.2: Ετήσια Θερμοκρασιακή Κύμανση, Σκοτίνα (1983-2003)

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

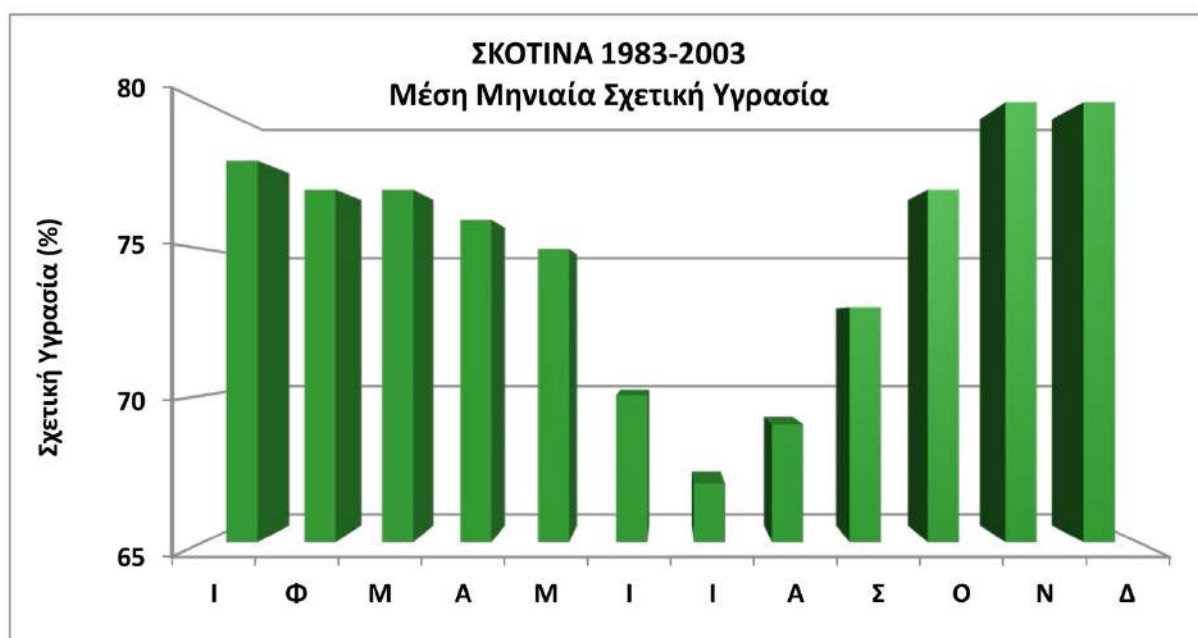
Η ετήσια πορεία της σχετικής υγρασίας απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 3.3). Όπως άλλωστε αναμενόταν η ελάχιστη τιμή της παρατηρείται τους θερινούς μήνες και η μέγιστη τους χειμερινούς με μέγιστο το Νοέμβριο. Για τον υπολογισμό της Μέσης Σχετικής Υγρασίας χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από το σταθμό της Σκοτίνας, καθώς μόνο αυτά ήταν διαθέσιμα (Πίνακας 3.3).

Πίνακας 3.3: Μέση Μηνιαία Σχετική Υγρασία, Σκοτίνα (1983-2003)

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
Μέση Μηνιαία Σχετική Υγρασία	78	77	77	76	75	70	67	69	73	77	80	80

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.3: Μέση Μηνιαία Σχετική Υγρασία, Σκοτίνα (1983-2003)



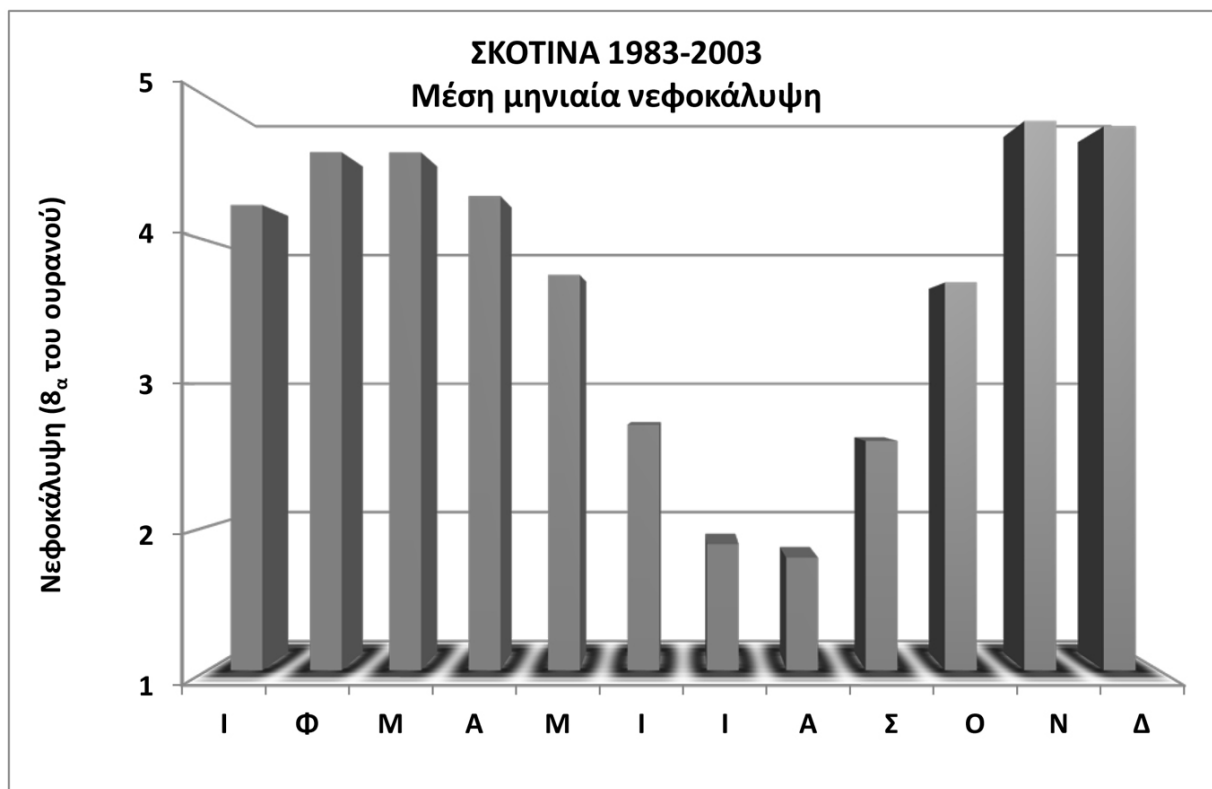
Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Η μέση μηνιαία νεφοκάλυψη, ως 8α κάλυψης του ουράνιου θόλου από νέφη είναι σχετικά χαμηλή. Σχεδόν αίθριος ο ουρανός από Μάιο μέχρι Οκτώβριο, αλλά ακόμα και τους χειμερινούς μήνες δε ξεπερνά τα 5/8. Για τον υπολογισμό της Μέσης Μηνιαίας Νεφοκάλυψης χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από το σταθμό της Σκοτίνας, καθώς μόνο αυτά ήταν διαθέσιμα (Διάγραμμα 3.4, Πίνακας 3.4).

Πίνακας 3.4: Μέση Μηνιαία Νεφοκάλυψη, Σκοτίνα (1983-2003)

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
Μέση Μηνιαία Νεφοκάλυψη	4.2	4.6	4.6	4.3	3.8	2.7	1.9	1.8	2.6	3.7	4.8	4.8

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.4: Μέση Μηνιαία Νεφοκάλυψη, Σκοτίνα (1983-2003)

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

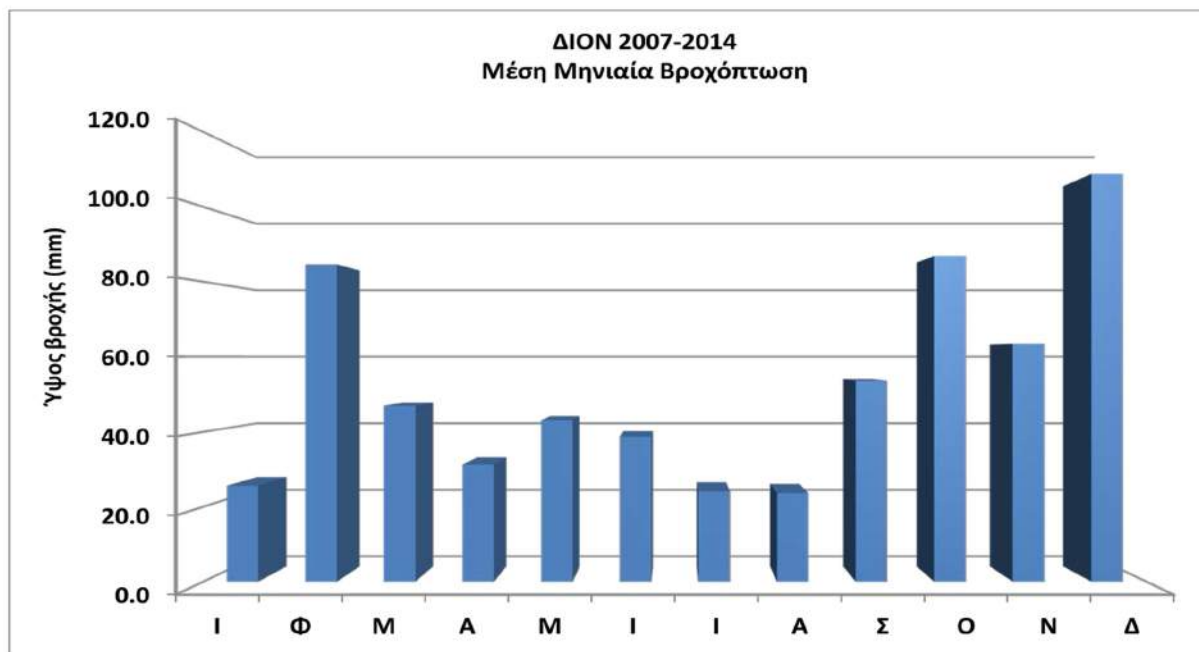
Για τον υπολογισμό της Μέσης Μηνιαίας Βροχόπτωσης χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα και από τους δύο σταθμούς (Δίον, Σκοτίνας), τα οποία παρουσιάζονται στους πίνακες 3.5, 3.6. Τα μέσα παρατηρούμενα ύψη βροχής, όπως προέκυψαν από το Δίον είναι υψηλά τους μήνες Οκτώβριο, Δεκέμβριο και Φεβρουάριο, και όπως άλλωστε αναμένεται πιο χαμηλά τη θερινή περίοδο (Διάγραμμα 3.5). Αντίστοιχα ο σταθμός της Σκοτίνας παρουσιάζει μέσα ύψη βροχής υψηλά τους μήνες Οκτώβριο και Δεκέμβριο, ενώ τους υπόλοιπους σχετικά χαμηλά (Διάγραμμα 3.6).

Πίνακας 3.5: Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση, Δίον (2007-2014)

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	25.6	84.6	47.0	31.3	43.1	38.8	24.1	23.6	53.6	86.9	63.4	108.8

Πηγή : Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.5: Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση, Δίον (2007-2014)



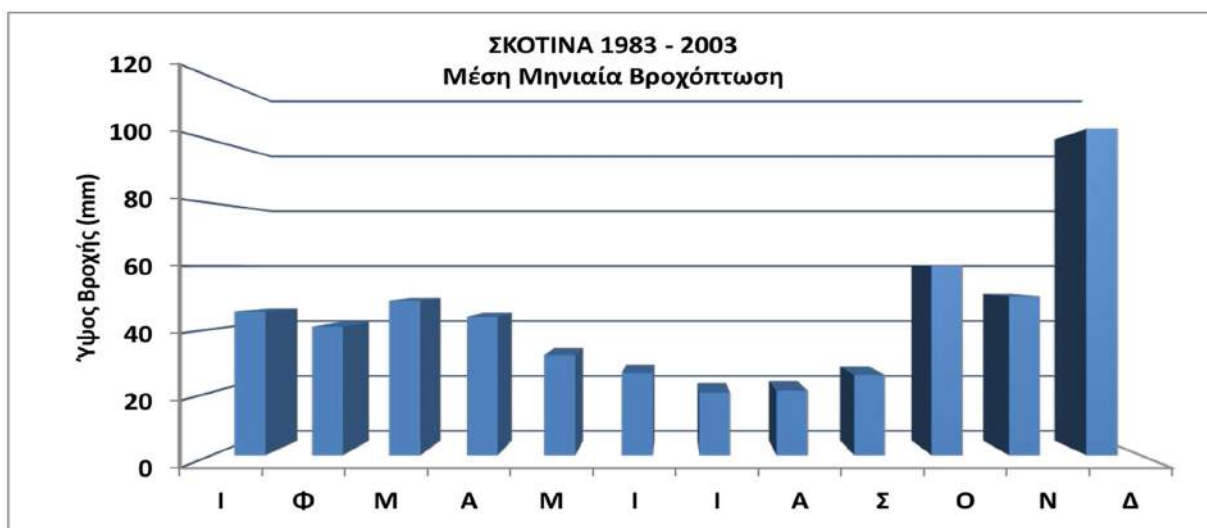
Πηγή : Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Πίνακας 3.6 : Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση, Σκοτίνα (1983-2003)

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	45.5	40.8	49.1	43.9	31.8	26.1	19.9	20.5	25.5	60.1	50.4	103.6

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.6: Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση, Σκοτίνα (1983-2003)



Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Ένα πρώτο συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί μετά την επεξεργασία των κλιματολογικών στοιχείων της περιοχής είναι ότι αναμένεται αυξημένη στερεοπαροχή στους χειμάρρους κατά τους ψυχρούς και υγρούς φθινοπωρινούς και χειμερινούς μήνες, οπότε και παρατηρούνται έντονες βροχοπτώσεις, με αποτέλεσμα την μεγαλύτερη τροφοδοσία της παράκτιας ζώνης με ιζηματογενές υλικό κατά τη διάρκεια αυτών των εποχών. Παράλληλα αύξηση της στερεοπαροχής αναμένεται και κατά τους ανοιξιάτικους μήνες ως αποτέλεσμα της τήξης του χιονιού των γειτονικών ορεινών όγκων.

Άνεμος

Το ανεμολογικό καθεστώς συνεισφέρει σημαντικά στον εμπλουτισμό της παραλίας με αιολικές αποθέσεις άμμου. Οι επικρατούντες άνεμοι στην παράκτια αυτή περιοχή, καθ' όλη σχεδόν τη διάρκεια του έτους είναι δυτικοί – βορειοδυτικοί και πνέουν με ισχυρότερες εντάσεις το φθινόπωρο και το χειμώνα, σε σχέση με την άνοιξη και το καλοκαίρι. Οι άνεμοι ωστόσο, όσον αφορά την παράκτια μετακίνηση των φερτών υλών δεν επηρεάζουν σημαντικά τη περιοχή μελέτης, καθώς ο προσανατολισμός της ακτής είναι Β/ΒΑ – Ν/ΝΔ. Οι άνεμοι, οι οποίοι επηρεάζουν κατά κύριο λόγο την παράκτια μετακίνηση φερτών υλών στην περιοχή μελέτης, είναι οι νότιοι – νοτιοανατολικοί, οι οποίοι επίσης πνέουν όλο το χρόνο, αλλά σε πολύ χαμηλότερες εντάσεις (πίνακας 3.7). Έτσι σε συνδυασμό με τον προσανατολισμό της ακτής δημιουργούν πλάγιο κυματισμό και παράκτια επιμήκη ρεύματα, μικρής σχετικά έντασης, που διευθετούν τα ιζήματα της περιοχής, από νότο προς βορρά.

Πίνακας 3.7 : Κατεύθυνση Ανέμου | Ποσοστά εμφάνισης και έντασης, Δίον

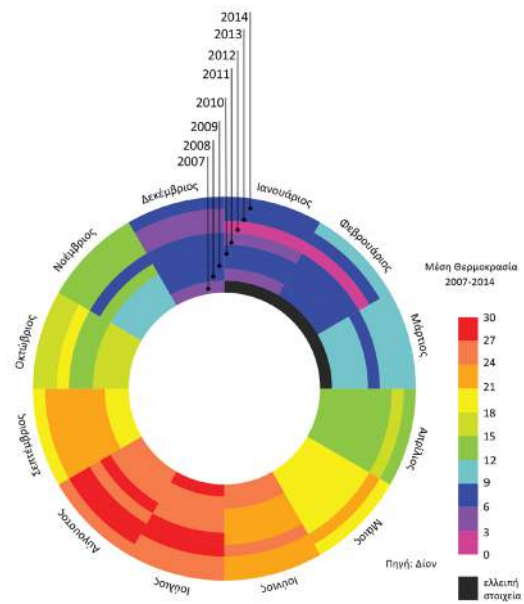
Κατεύθυνση Ανέμου	m/s	m/s	m/s	m/s	ΣΥΝΟΛΟ
	[0-2)	[2-4)	[4-6)	[6-8)	
N (0 degrees)	3.46	0.68	0.00	0.00	4.14
NE (45 degrees)	1.36	0.00	0.00	0.00	1.36
E (90 degrees)	2.57	0.00	0.00	0.00	2.57
SE (135 degrees)	25.56	1.39	0.00	0.00	26.95
S (180 degrees)	0.86	0.00	0.00	0.00	0.86
SW (225 degrees)	4.53	0.18	0.11	0.04	4.86
W (270 degrees)	31.60	2.53	0.36	0.07	34.56
NW (315 degrees)	22.28	2.25	0.18	0.00	24.71
ΣΥΝΟΛΟ	92.22	7.03	0.64	0.11	100

Πηγή : Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Χρησιμοποιώντας τα πρωτογενή δεδομένα του σταθμού του Δίον, τα οποία αναφέρονται σε πρόσφατη χρονική περίοδο 2007-2014 προέκυψαν επιπλέον τα διπλανά διαγράμματα (διάγραμμα 3.7, 3.8, 3.9).

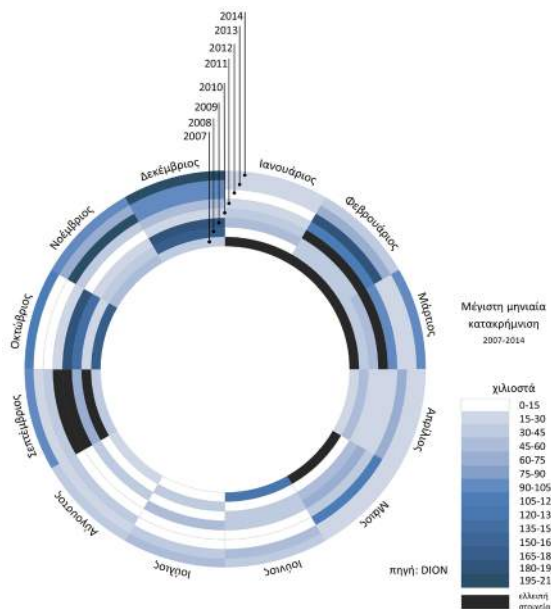
Παρατηρούμε ότι οι χαμηλότερες θερμοκρασίες εντοπίζονται τους μήνες Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο. Ωστόσο περισσότερες κατακρημνίσεις έχουμε τους μήνες Δεκέμβριο και Φεβρουάριο, οι οποίες συνοδεύονται με χαμηλή μέση ταχύτητα ανέμου. Η μέση ταχύτητα του ανέμου αυξάνεται αισθητά τους μήνες Μάρτιο, Απρίλιο και Ιούνιο.

Διάγραμμα 3.7: Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία
Δίον (2007-2014)



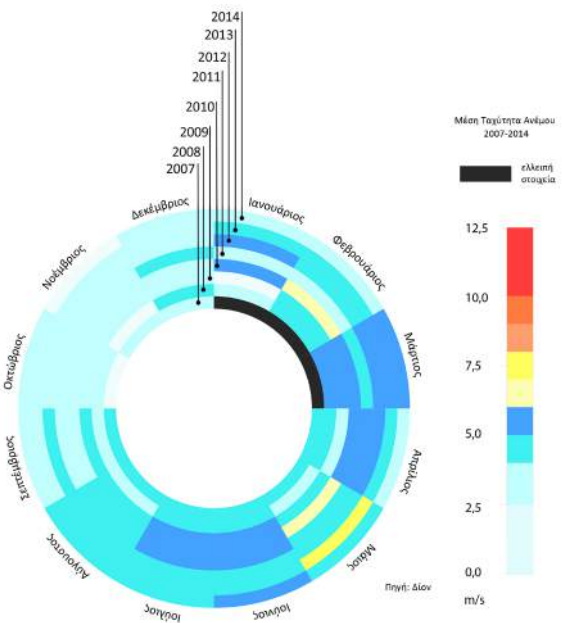
Πηγή : Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.8: Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση,
Δίον (2007-2014)



Πηγή : Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.9: Μέση Ταχύτητα Ανέμου,
Δίον (2007-2014)



Πηγή : Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

A

1

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

2

ΠΑΡΑΚΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

3

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

4

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

4



Εικόνα 4.0: Παραλία Κατερίνης, 2008

Πηγή: panosz.wordpress.com

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

- Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας Coastal Vulnerability Index	42 44
- Συλλογή Επεξεργασία δεδομένων	44 46
- Παράγοντες CVI	43 58
- Υπολογισμός Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας (ΔΠΕ – CVI)	58 60
- Κάλυψη Γης	63 60

- Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας / *Coastal Vulnerability Index*

Ένα από τα βασικά προβλήματα μιας παράκτιας περιοχής είναι ο καθορισμός της επικινδυνότητας σε διάβρωση λόγω της ενδεχόμενης αύξησης της θαλάσσιας στάθμης. Ενώ η ένταση και το εύρος της παράκτιας διάβρωσης αναμένεται να ενταθεί από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης, οι τάσεις της διάβρωσης δεν είναι εύκολο να προβλεφθούν, εξαιτίας των διαφόρων παραγόντων που εμπλέκονται στη διαδικασία αυτή, όπως για παράδειγμα το ιζηματολογικό ισοζύγιο και η παράκτια υδροδυναμική σε συνάρτηση με τις κλιματικές παραμέτρους (Gornitz et al., 1991). Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού αναπτύχθηκε από το USGS (U .S. Geological Survey) μία μέθοδος εντοπισμού των ακτών, που μπορούν να θεωρηθούν περισσότερο ευάλωτες σε μελλοντική αύξηση της θαλάσσιας στάθμης (Gornitz et al., 1991, Thieler & Hammar-Klose, 1999). Η μεθοδολογία αυτή, γνωστή και ως Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (Coastal Vulnerability Index-CVI), έχει ως βασικό στόχο τον εντοπισμό των ευάλωτων ως προς τη διάβρωση περιοχών.

Ο δείκτης CVI αποτελεί ένα αντικειμενικό, απλό, δυναμικό, εύχρηστο και γρήγορο μαθηματικό μοντέλο προσδιορισμού της επικινδυνότητας σε διάβρωση των παράκτιων περιοχών σε ενδεχόμενη μελλοντική μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης. Ο CVI εφαρμόστηκε για πρώτη φορά κατά μήκος των ακτών των ΗΠΑ και του Καναδά από τους Gornitz et al. (1991), Shaw et al. (1998) και Thieler & Hammar-Klose (1999), χρησιμοποιώντας δεδομένα πεδίου με τοπογραφικές και γεωπεριβαλλοντικές πληροφορίες σε συνδυασμό με Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS). Η προσέγγιση αυτή αποτελεί ένα σχετικά απλό και αξιόπιστο τρόπο για την ποσοτικοποίηση της επικινδυνότητας σε διάβρωση της ακτογραμμής.

Για να επιτευχθεί η ποσοτικοποίηση μέσω αυτής της μεθοδολογίας συνεκτιμώνται 6 μεταβλητές, οι οποίες επηρεάζουν ιδιαίτερα το τελικό αποτέλεσμα. Οι μεταβλητές αυτές είναι: α) η γεωμορφολογία, β) η παράκτια κλίση, γ) οι ιστορικές οριζόντιες μεταβολές της ακτογραμμής, δ) η σχετική άνοδος της θαλάσσιας στάθμης, ε) το μέσο παλιρροιακό εύρος και στ) το μέσο σημαντικό ύψος κύματος.

Ένα σχετικά απλό σύστημα κατάταξης της επικινδυνότητας σε διάβρωση (Πίνακας 4.1) επιτρέπει στις μεταβλητές να ποσοτικοποιηθούν και άρα να εκφραστεί αριθμητικά η σχετική ευπάθεια της ακτής στις φυσικές αλλαγές, λόγω της μελλοντικής ανόδου της θαλάσσιας στάθμης. Μέσω αυτής της μεθόδου παράγονται τα αριθμητικά στοιχεία, τα οποία, αν και δε μπορούν να εξισωθούν άμεσα με τα ιδιαίτερα φυσικά αποτελέσματα, δε παύουν να αποτελούν ένα δείκτη. Για κάθε μια παράμετρο η ακτή κατηγοριοποιείται σε πέντε κατηγορίες επικινδυνότητας (**1|πολύ χαμηλή έως 5|πολύ υψηλή**).

Τα όρια βαθμονόμησης της ακτής στις πέντε κατηγορίες, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη εργασία, έχουν προταθεί από τους Pendleton et al. (2004) (Πίνακας 4.1). Για τις παραμέτρους (c), (e) και (f) χρησιμοποιήθηκαν τα όρια που έχουν προταθεί για τις ελληνικές ακτές από τους Karymbalis et al. (2012). Η μη αριθμητική μεταβλητή της γεωμορφολογίας, ταξινομείται λαμβάνοντας υπόψη ποιοτικά κριτήρια που σχετίζονται με την ανθεκτικότητα της εκάστοτε παράκτιας γεωμορφής στη διάβρωση.

Πίνακας 4.1: Ταξινόμηση των παραμέτρων του ΔΠΕ σε 5 κατηγορίες

Επικινδυνότητα					
Παράμετρος	Πολύ Χαμηλή (1)	Χαμηλή (2)	Μέτρια (3)	Υψηλή (4)	Πολύ Υψηλή (5)
Γεωμορφολογία	Ακτές που καταλαμβάνονται από ασβεστόλιθους και δολομίτες.	Ακτές που καταλαμβάνονται από υπερβασικά πετρώματα	Ακτές που καταλαμβάνονται από συνεκτικά κροκαλοπαγή	Ακτές που καταλαμβάνονται από τη φυλλιτική σειρά	Παράκτιες αλλουβιακές πεδιάδες και αιγιαλοί χαλαρών υλικών
Παράκτια κλίση	>12%	12-9%	9-6%	6-3%	<3%
Διάβρωση Προέλαση ακτογραμμής	>(+1,5) m/yr	(+1,5)-(+0,5) m/yr	(+0,5)- (-0,5) m/yr	(-0,5)-(-1,5)m/yr	<(-1,5)m/yr
Σχετική άνοδος θαλάσσιας στάθμης	<1,8mm/yr	1,8-2,5mm/yr	2,5-3,0mm/yr	3,0-3,4mm/yr	>3,4mm/yr
Μέσο παλιρροιακό εύρος	<0,2m	0,2-0,4m	0,4-0,6m	0,6-0,8m	>0,8m
Μέσο σημαντικό ύψος κύματος	<0,3m	0,3-0,6m	0,6-0,9m	0,9-1,2m	>1,2m

Πηγή: Pendleton et al., 2004, Karymbalis et al., 2012

Στη συνέχεια παρατίθενται μερικές από τις εξισώσεις που έχουν προταθεί και χρησιμοποιεί διεθνώς κατά καιρούς για τον υπολογισμό του **Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας**. Στις εξισώσεις (1), (3), (4), (5) η επιρροή των παραμέτρων κινδύνου θεωρείται ισοδύναμη, ενώ στις εξισώσεις (2) και (6) οι δείκτες CVI εισάγουν ένα είδος υποκειμενικής βαρύτητας (επιρροής) των παραμέτρων κινδύνου χωρίς (προφανή) φυσική έννοια.

Γεωμετρικός μέσος: (1)
$$CVI = \frac{(x_1 * x_2 * x_3 * x_4 * \dots * x_n)}{n}$$

Τροποποιημένος γεωμετρικός μέσος: (2)
$$CVI = \frac{(x_1 * x_2 * 0.25(x_3 + x_4) * x_5 * 0.25 * (x_6 + x_7))}{n - 2}$$

Μέσος όρος αθροίσματος τετραγώνων: (3)
$$CVI = \frac{(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_n^2)}{n}$$

Τροποποιημένος γεωμετρικός μέσος: (4)
$$CVI = \frac{(x_1 * x_2 * x_3 * x_4 * \dots * x_n)}{5^{(n-4)}}$$

Τροποποιημένη ρίζα γεωμετρικού μέσου: (5)
$$CVI = \sqrt[n]{(x_1 * x_2 * x_3 * x_4 * \dots * x_n)}$$

Άθροισμα γινομένων: (6)
$$CVI = 4x_1 + 4x_2 + 2(x_1 + x_4) + 4x_5 + 2(x_6 + x_7)$$

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ταξινόμηση της ακτογραμμής τμήματος του Νομού Πιερίας (Αλυκή Κίτρους, παραλία Κορινού, Παραλία Κατερίνης, Ολυμπιακή Ακτή) σε σχέση με την επικινδυνότητα της σε διάβρωση ως προς ενδεχόμενη μελλοντική άνοδο της θαλάσσιας στάθμης (Χάρτης 3.1). Για το σκοπό αυτό εφαρμόσθηκε ο Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας, τροποποιημένος, όπως προτάθηκε από τους Thieler & Hammar-Klose (2001), μέσω της χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS). Η μέθοδος αυτή έχει εφαρμοσθεί σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας, όπως για παράδειγμα στη κλίμακα της ακτής του Αιγαίου (Alexandrakis et al., 2008), στις ακτές του Αργολικού Κόλπου (Gaki-Papanastassiou, 2010), στις Ανατολικές | Βορειοανατολικές ακτές της Αττικής (Chatzieleftheriou et al., 2007), στις Νότιες ακτές του Κορινθιακού Κόλπου (Karymbalis et al., 2012), στη νήσο Σαλαμίνα καθώς και στην Ελαφώνησο (Karymbalis et al., 2014).

Ο υπολογισμός του Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας στη συγκεκριμένη εργασία έγινε σύμφωνα με τον παρακάτω μαθηματικό τύπο (εξίσωση 7), δηλαδή τη τετραγωνική ρίζα του γινομένου των κατηγοριοποιημένων μεταβλητών παράκτιας επικινδυνότητας διαιρούμενου με το πλήθος των μεταβλητών αυτών.

$$CVI = \sqrt{\frac{(a*b*c*d*e*f)}{6}} \quad (7)$$

Όπου:

- a: η γεωμορφολογία της παράκτιας ζώνης
- b: η παράκτια κλίση
- c: η σχετική μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης
- d: ο ρυθμός διάβρωσης | προέλασης της ακτογραμμής
- e: το μέσο παλιρροιακό εύρος και
- f: το μέσο σημαντικό ύψος κύματος

Οι παραπάνω μεταβλητές μπορούν να χωριστούν σε δύο ομάδες: α) γεωλογικές μεταβλητές και β) θαλάσσιες μεταβλητές. Στις πρώτες συμπεριλαμβάνονται η γεωμορφολογία (a), η παράκτια κλίση (b) και οι ιστορικές οριζόντιες μεταβολές της ακτογραμμής (d). Αυτές αντιπροσωπεύουν τη σχετική αντίσταση προς τη διάβρωση. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν η σχετική μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης (c), το εύρος παλίρροιας (e) και το μέσο σημαντικό ύψος κύματος (f), οι οποίες συντελούν στον κίνδυνο και η επίδρασή τους στην εξέλιξη του φαινομένου μπορεί να διαρκέσει από ώρες μέχρι και αιώνες (Pendleton et al, 2004).

- Συλλογή/Επεξεργασία δεδομένων

Για τη συγκεκριμένη μελέτη επικινδυνότητας σε διάβρωση από μελλοντική αύξηση της θαλάσσιας στάθμης στην ευρύτερη περιοχή της Παραλίας Κατερίνης, συλλέχθηκαν δεδομένα που αφορούσαν την τοπογραφία και τη γεωλογία της περιοχής μελέτης, καθώς και ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά του ευρύτερου θαλάσσιου χώρου. Κατά τη διάρκεια ψηφιοποίησης των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα κλίμακας 1:5000 ως βάση για την αποτύπωση της τοπογραφίας, ενώ επιπρόσθετα χρησιμοποιήθηκαν υπόβαθρα κλίμακας 1:50000 (Γεωλογικοί Χάρτες, Κάλυψη γης), των οποίων η ορθότητα επιβεβαιώθηκε από επιτόπια έρευνα. Όλα τα δεδομένα επεξεργάστηκαν με τη χρήση του λογισμικού ArcGIS 10.1.

Συγκεκριμένα:

α) για την εκτίμηση της παράκτιας γεωμορφολογίας ψηφιοποιήθηκαν, σε λογισμικό Arc-Gis 10.1., οι παράκτιοι γεωλογικοί σχηματισμοί από γεωλογικά φύλλα του ΙΓΜΕ (κλίμακας 1:50000), ενώ οι παράκτιες γεωμορφές αποτυπώθηκαν κάνοντας χρήση πρόσφατων εικόνων Google Earth.

β) για την εκτίμηση της παράκτιας κλίσης αξιοποιήθηκε το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους ΨΜΕ (5x5m) του Εθνικού Κτηματολογίου και Χαρτογράφησης Α.Ε. (ΕΚΧΑ Α.Ε.).

γ) για τη μεταβολή της ακτογραμμής συγκρίθηκαν τοπογραφικό διαγράμμα κλίμακας 1:5000 και ορθοφωτοχάρτης της περιοχής των ετών 1979 και 2015 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ) και Google Earth αντίστοιχα. Μετά από διαδικασία ψηφιοποίησης προέκυψαν οι ακτογραμμές του 1979 και 2015 αντίστοιχα. Στη συνέχεια υπολογίστηκε ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής, σύμφωνα με τον τύπο μέσος ρυθμός = απόσταση / (2015-1979). Η συγκριτική παρατήρηση των δύο ακτογραμμών παρέχει μία ένδειξη των μεταβολών της ακτογραμμής για μια σειρά 36 ετών, που θεωρείται ικανοποιητική για την εξαγωγή συμπερασμάτων, δεδομένου αφενός της μη ύπαρξης δεδομένων παλαιότερων ετών για την περιοχή μελέτης και αφετέρου της έντονης διαβρωτικής τάσης που παρουσιάζει η περιοχή μελέτης.

δ) η σχετική μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του ευστατισμού με την ισοστασία ή/και τον τεκτονισμό. Δεδομένου η περιοχή μελέτης δεν επηρεάζεται από ενεργά νεοτεκτονικά ρήγματα (*Caputo et al., 2010*) θεωρήθηκε ότι η σχετική μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης εξαρτάται αποκλειστικά από τον παράγοντα του ευστατισμού. Για την εκτίμηση της ελήφθησαν υπόψη βιβλιογραφικά δεδομένα για τον ρυθμό της πρόσφατης ευστατικής ανόδου της θαλάσσιας στάθμης στην περιοχή του Αιγαίου (*Vouvalidis et al., 2005*). Σύμφωνα με τις ευστατικές καμπύλες του Vouvalidis et al. (2005) η σχετική μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης στην ευρύτερη περιοχή του Αιγαίου τα τελευταία 2000 έτη παρουσιάζει σταθερό μέσο ρυθμό ανόδου ίσο περίπου με 1mm/yr.

ε) για το παλιρροϊκό εύρος ελήφθησαν υπόψη διαθέσιμα στοιχεία της Υδρογραφικής Υπηρεσίας για την περιοχή του νότιου Αιγαίου (*ΥΥΠΝ, 2005*).

στ) τέλος, για το μέσο σημαντικό ύψος κύματος, δεδομένα αντλήθηκαν από τον Άτλαντα Ανέμων και Κυματισμού των Ελληνικών Θαλασσών (*Soukisian et al., 2007*), ο οποίος έχει εκδοθεί από το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών και βασίζεται σε μετρήσεις που αφορούν τη περίοδο 1999-2007 (οι μετρήσεις έχουν πραγματοποιηθεί στα πλαίσια του προγράμματος POSEIDON).

Για τη χαρτογράφηση των κοινωνικοοικονομικών δραστηριοτήτων της ακτογραμμής απεικονίζονται οι κύριες κατηγορίες κάλυψης γης κατά μήκος της παραλιακής ζώνης, αξιοποιώντας τους κωδικούς – περιγραφές της αντίστοιχης κάλυψης γης κατά ΙΙΟΙ του Υπουργείου Γεωργίας. Οι κατηγορίες κάλυψης γης αποτυπώθηκαν και αυτές σε γραμμικό διανυσματικό επίπεδο, όπως οι υπόλοιπες μεταβλητές, προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα εξαγωγής ποσοτικών (μήκος ακτογραμμής, έκταση) και ποιοτικών (κάλυψη γης, τρωτότητα) αποτελεσμάτων.

Πίνακας 4.2: Δεδομένα Περιοχής Μελέτης

ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	ΠΗΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
Γεωλογικοί Σχηματισμοί	Γεωλογικός χάρτης Ι.Γ.Μ.Ε. (1: 50.000)
Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους	ΕΚΧΑ Α.Ε. (5x5m)
Ακτογραμμή 1979	Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (τοπογραφικοί χάρτες, 1:5000)
Ακτογραμμή 2015	Google Earth (μέγεθος εικονοστοιχείου 1m)
Κάλυψη Γης	Ilot, επιτόπια παρατήρηση

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Όπως προαναφέρθηκε για κάθε μια παράμετρο η ακτή κατηγοριοποιήθηκε σε πέντε κατηγορίες επικινδυνότητας (1|πολύ χαμηλή έως 5|πολύ υψηλή). Τα όρια βαθμονόμησης της ακτής στις πέντε κατηγορίες έχουν προταθεί από τους Pendleton et al. (2004) (Πίνακας 11). Για τις παραμέτρους (c), (e) και (f) χρησιμοποιήθηκαν τα όρια που έχουν προταθεί για τις ελληνικές ακτές από τους Karymbalis et al. (2012). Η μη αριθμητική μεταβλητή της γεωμορφολογίας, ταξινομείται λαμβάνοντας υπόψη ποιοτικά κριτήρια που σχετίζονται με την ανθεκτικότητα της εκάστοτε παράκτιας γεωμορφής στη διάβρωση. Τελικός στόχος της παραπάνω διαδικασίας είναι η ταξινόμηση όλων των μεταβλητών σε ενιαία κλίμακα βαθμονόμησης, ώστε να μπορούν να συνεισφέρουν στο Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας.

Ακολουθούν οι παράγοντες που συνεκτιμήθηκαν για τον υπολογισμό του Δ.Π.Ε. και η κατηγοριοποίηση της ακτογραμμής της περιοχής μελέτης για κάθε μία από τις έξι παραμέτρους.

- Παράγοντες CVI

α) Γεωμορφολογία

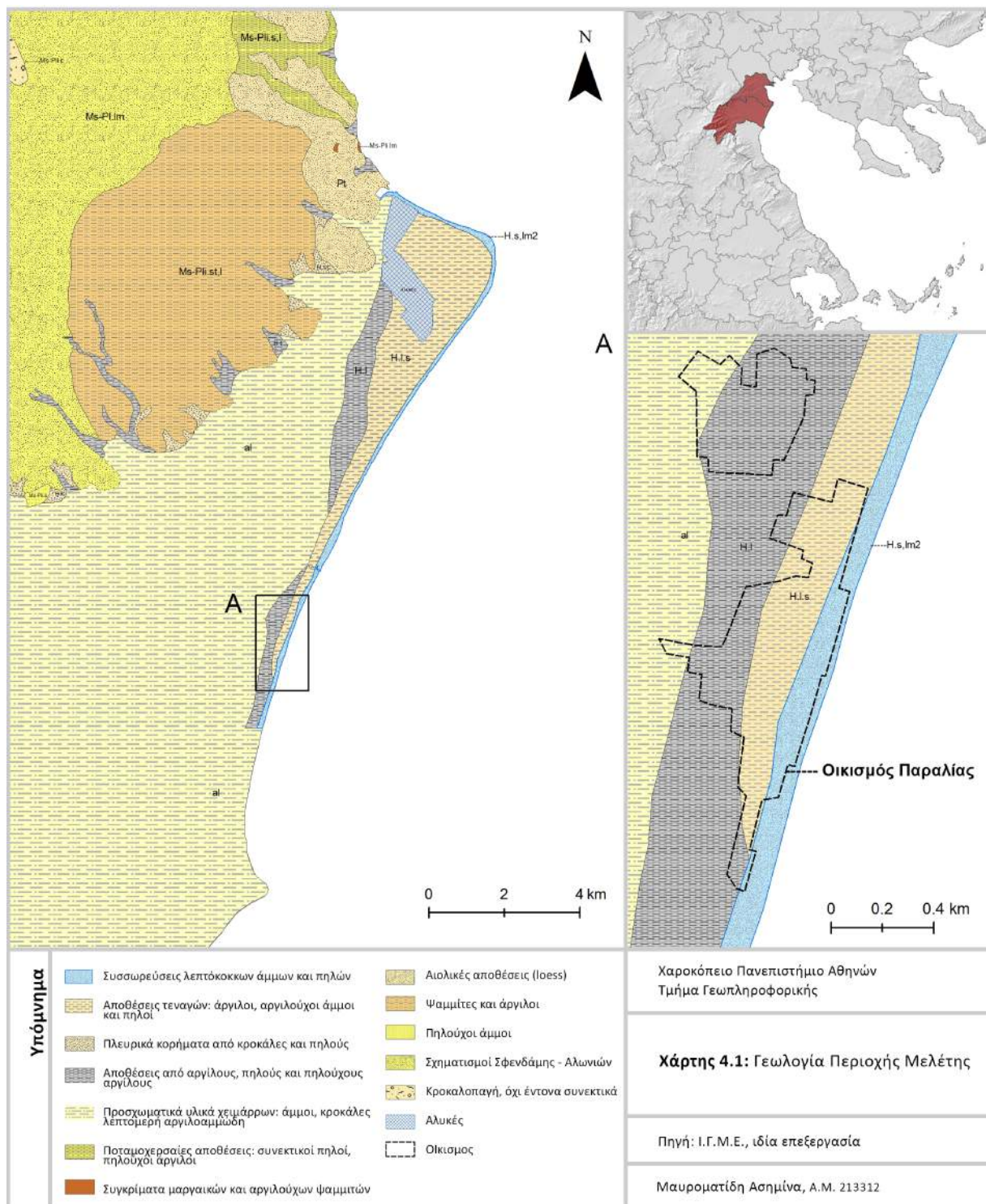
Η παράμετρος της γεωμορφολογίας στο Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας εκφράζει την απόκριση διαφόρων τύπων ακτών στη δράση του κύματος. Η μη αριθμητική μεταβλητή της μορφολογίας ταξινομείται με ποιοτικά κριτήρια, ως προς τη σχετική αντίσταση στη διάβρωση της συγκεκριμένης παράκτιας γεωμορφής.

Μέσα από την παράμετρο αυτή οι ακτές κατατάσσονται σε κατηγορίες με κοινά χαρακτηριστικά, τα οποία αφορούν τη μορφολογία, την κοκκομετρία και τη σύσταση των πετρωμάτων τους. Πρακτικά με τη κατάταξη αυτή γίνεται μια άμεση διάκριση ανάμεσα σε σημεία μικρής επικινδυνότητας, όπως κάθετες βραχώδεις ακτές και μεγάλης επικινδυνότητας, όπως μία αμμώδης παραλία.

Στην περιοχή μελέτης, όπως φαίνεται και στο παρακάτω χάρτη της Γεωλογίας (Χάρτης 4.1) υπάρχουν διάφοροι γεωλογικοί σχηματισμοί, οι οποίοι ωστόσο διαθέτουν παρόμοια χαρακτηριστικά και άρα συμπεριφέρονται με παρόμοιο τρόπο στο φαινόμενο της διάβρωσης. Για το λόγο αυτό οι γεωμορφές κατηγοριοποιήθηκαν τελικά σε 3 κατηγορίες επικινδυνότητας (Πίνακας 4.3).

Τόσο από τον χάρτη της γεωμορφολογίας της περιοχής μελέτης, στον οποίο απεικονίζεται η κατηγοριοποίηση της ακτογραμμής ανάλογα με τις γεωμορφές που αναπτύσσονται (Χάρτης 4.2), καθώς και από το διάγραμμα με το μήκος της κάθε ομάδας επικινδυνότητας (Διάγραμμα 4.1) διαπιστώνεται ότι το μεγαλύτερο μέρος της ακτογραμμής χαρακτηρίζεται ως πολύ υψηλής επικινδυνότητας, δεδομένου ότι καταλαμβάνεται από αλλουβιακές αποθέσεις.

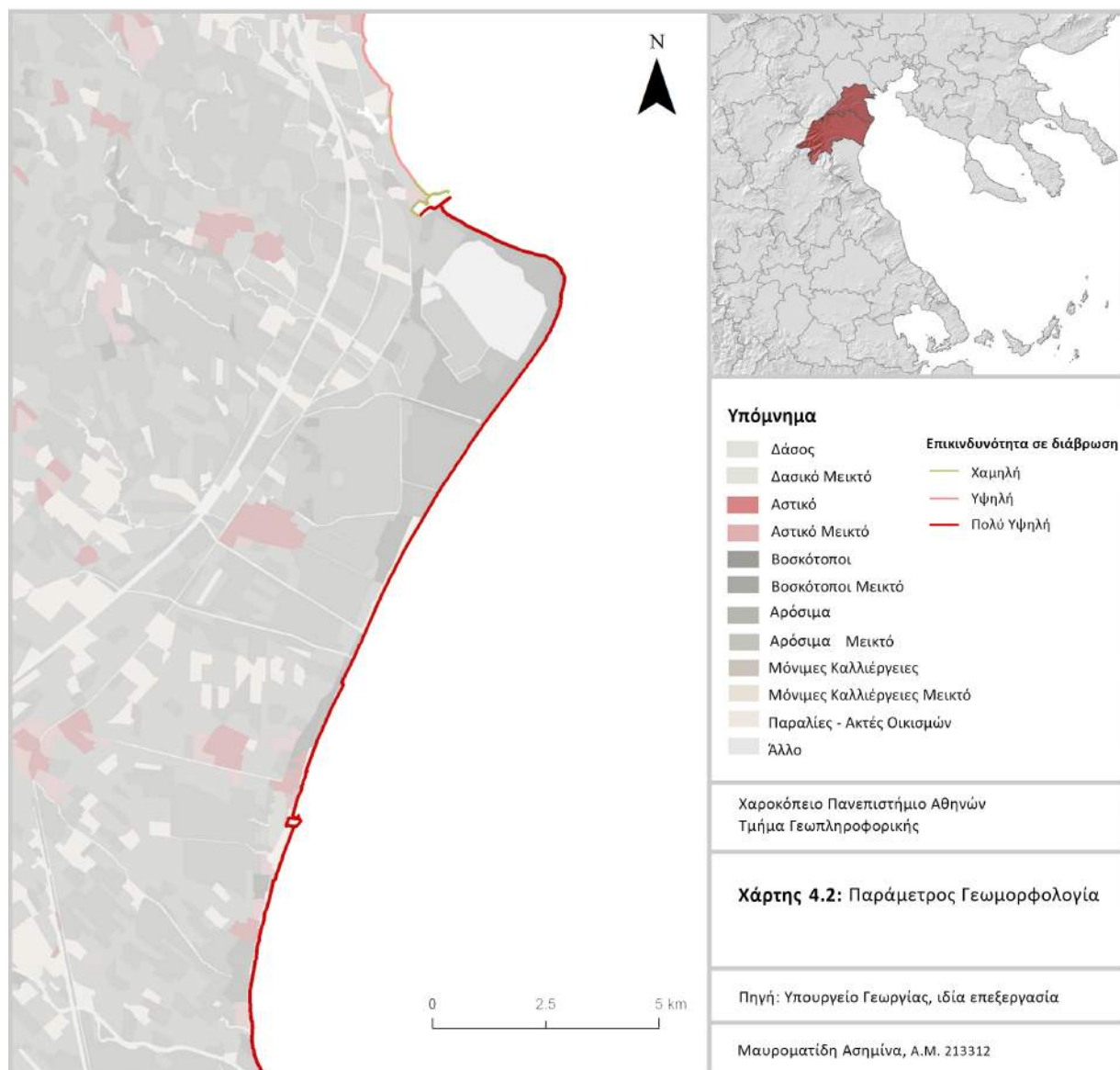
Χάρτης 4.1: Γεωλογία Περιοχής Μελέτης



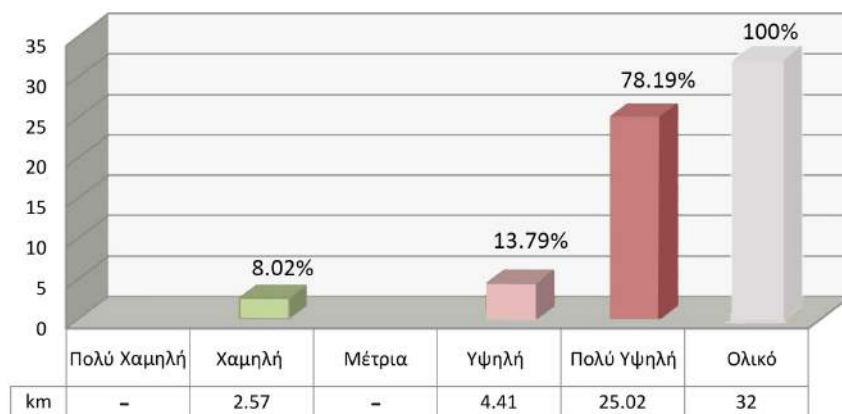
Πίνακας 4.3: Βαθμονόμηση της παραμέτρου της Γεωμορφολογίας

Γεωμορφολογία	-	Αιολικές αποθέσεις	-	Ποταμοχερσαίες αποθέσεις, αμμούχοι – πηλούχοι άργιλοι, αδρομερή υλικά	Άμμοι, Πηλοί και αλλουβιακές αποθέσεις	Ολικό
Μήκος (%)	-	8.02	-	13.79	78.19	100
Μήκος (km)	-	2.57	-	4.41	25.02	32
Επικινδυνότητα	Πολύ Χαμηλή (1)	Χαμηλή (2)	Μέτρια (3)	Υψηλή (4)	Πολύ Υψηλή (5)	

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Χάρτης 4.2: Παραμέτρος Γεωμορφολογία

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, ιδία Επεξεργασία

Διάγραμμα 4.1: Ραβδόγραμμα κατηγοριοποίησης της παραμέτρου της Γεωμορφολογίας

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

6) Κλίση

Η γνώση της παράκτιας κλίσης επιτρέπει την εκτίμηση του σχετικού κινδύνου κατάκλισης της περιοχής, αλλά και της ενδεχόμενης υποχώρησης της ακτογραμμής, αφού περιοχές με μικρή κλίση είναι οι πλέον επιρρεπείς στο φαινόμενο της διάβρωσης (Thieler & Hammar-Klose, 1999).

Οι περιοχές με μικρή κλίση ακτής είναι περισσότερο ευάλωτες στη δράση του κυματισμού και στον κίνδυνο κατάκλισης από την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης τόσο σε μεγάλες κλίμακες χρόνου, όσο και σε τοπικά μικρής χρονικής περιόδου φυσικές διεργασίες ανύψωσης της θάλασσας (κύματα καταιγίδας). Επιπρόσθετα ο παράγων αυτός έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς σε περιοχές με χαμηλή κλίση ευνοείται η ανάπτυξη ανθρώπινων υποδομών με έντονες κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες (οικισμοί, υπηρεσίες, τουρισμός) δίνοντας έτσι και μια άλλη κοινωνική διάσταση στην επικινδυνότητα.

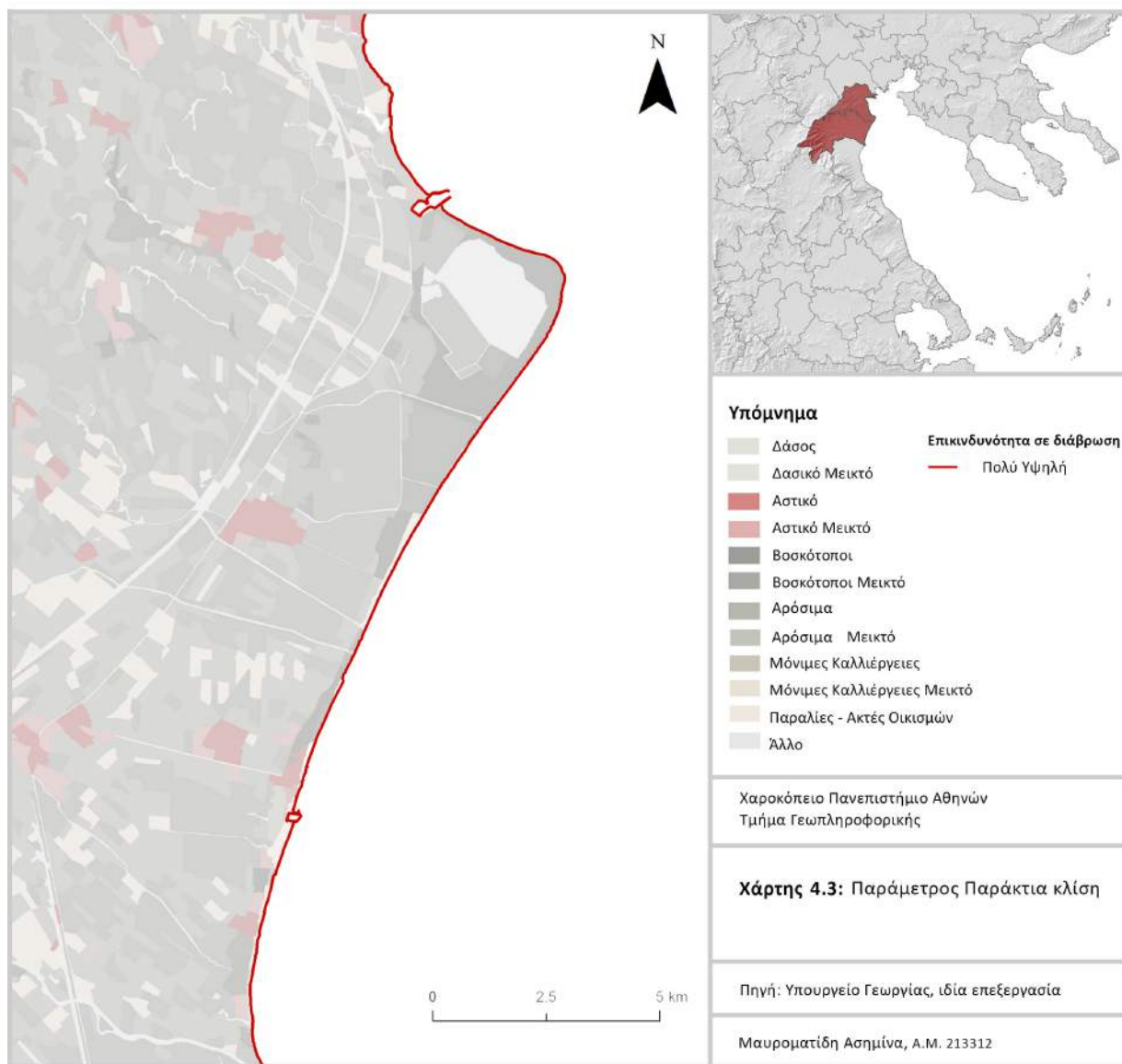
Η κλίση της γήινης επιφάνειας σε κάθε θέση του γήινου ανάγλυφου, είναι ο ρυθμός μεταβολής του υψομέτρου στην περιοχή αυτή. Μετράται σε μοίρες ή σε ποσοστό μεταβολής επί τοις εκατό (%). Στη συγκεκριμένη εργασία η κλίση μετρήθηκε σε ποσοστό επί τοις εκατό (%) και προέκυψε όπως αναφέρθηκε με κατάλληλη επεξεργασία στο ArcGIS 10.1 του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους ΨΜΕ ανάλυσης 5x5 του Εθνικού Κτηματολογίου και Χαρτογράφησης Α.Ε. (ΕΚΧΑ Α.Ε.).

Μεταξύ των μεταβλητών που συμμετέχουν στον υπολογισμό του Δ.Π.Ε. η μεταβλητή της παράκτιας κλίσης αποτελεί την κύρια παράμετρο που εκφράζει τον πλημμυρικό κίνδυνο από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης, καθώς όλες οι υπόλοιπες παράμετροι συνδέονται με τον κίνδυνο διάβρωσης της ακτογραμμής. Περιοχές με παράκτιες κλίσεις χαμηλότερες του 3% χαρακτηρίζονται ως πολύ υψηλής επικινδυνότητας, ενώ παράκτιοι λόφοι με κλίσεις μεγαλύτερες του 12% είναι χαμηλής επικινδυνότητας. Όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4.4) ολόκληρη η περιοχή μελέτης (που αντιστοιχεί σε 32 km) χαρακτηρίζεται ως πολύ υψηλής επικινδυνότητας, καθώς εμφανίζει μικρές τιμές παράκτιας κλίσης (<3%). Οι χαμηλές κλίσεις χαρακτηρίζουν τις περιοχές των αμμωδών αιγιαλών (Χάρτης 4.3).

Πίνακας 4.4: Βαθμονόμηση της παραμέτρου της Παράκτιας κλίσης

Παράκτια κλίση	>12%	12-9%	9-6%	6-3%	< 3%	Ολικό
Μήκος (%)	-	-	-	-	100	100
Μήκος (km)	-	-	-	-	32	32
Επικινδυνότητα	Πολύ Χαμηλή (1)	Χαμηλή (2)	Μέτρια (3)	Υψηλή (4)	Πολύ Υψηλή (5)	

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Χάρτης 4.3: Παραμέτρος Παράκτια κλίση

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, ίδια Επεξεργασία

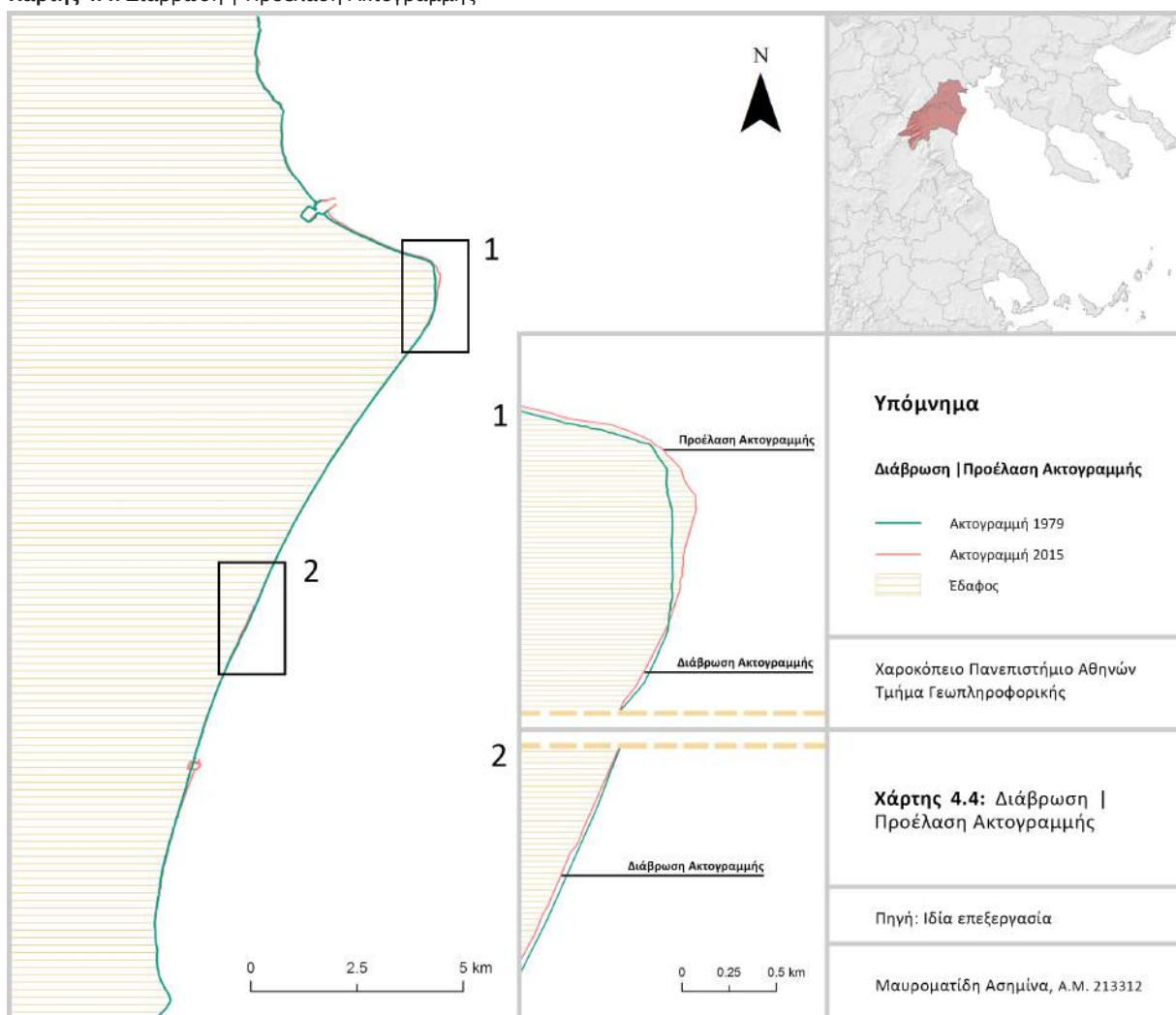
γ) Διάβρωση / Προέλαση ακτογραμμής

Οι οριζόντιες μεταβολές της θέσης μιας ακτογραμμής, είναι η τάση της ακτογραμμής να προελάσει ή να οπισθοχωρήσει. Το φαινόμενο συνοδεύεται πάντα με μετατοπίσεις της ακτογραμμής και απώλεια χέρσου. Για την Ελλάδα υπολογίστηκε ότι το 28,6% της ακτογραμμής υπόκειται σε διαβρωτικές εργασίες (*Δίκτυο Παράκτιας Πρακτικής, Ν°2, 2004*), γεγονός που την κατατάσσει στην 4^η θέση στη σχετική λίστα της Ευρώπης. Αυτός ο υψηλός ρυθμός διάβρωσης οφείλεται μερικώς στους αρκετά ισχυρούς κυματισμούς που αναπτύσσονται στις ελληνικές θάλασσες, καθώς και στην αμμώδη φύση των ακτών. Επιπλέον αιτίες είναι οι ανθρωπογενείς επεμβάσεις κατά μήκος των ακτών και η κατασκευή τεχνικών έργων (λιμάνια, πρόβολοι) που επηρεάζουν τη μεταφορά του παράκτιου ιζήματος. Για τον ποσοτικό προσδιορισμό του ρυθμού προέλασης ή οπισθοχώρησης δεν υπάρχουν πάντα διαθέσιμα, συνεχή, ικανοποιητικά και ακριβή δεδομένα για όλες τις περιοχές. Με την εισαγωγή της συγκεκριμένης μεταβλητής επιχειρείται να αναγνωριστεί η διαχρονική τάση μετακίνησης μιας ακτογραμμής μέσω της αναγνώρισης συνολικών προτύπων διάβρωσης ή

προέλασης (Chalkias et al., 2011). Η τάση όμως συνήθως διαφοροποιείται με την πάροδο του χρόνου, γι' αυτό και η παράμετρος αυτή είναι ιδιαίτερα σύνθετη (Pendleton et al., 2010).

Στη συνέχεια παρατίθενται χάρτες που εστιάζουν σε συγκεκριμένες περιοχές προκειμένου να γίνει αντιληπτή η διάβρωση ή η προέλαση της ακτογραμμής μέσα στη πάροδο των χρόνων (Χάρτης 4.4, 4.5). Αυτό που αποτυπώνεται τελικά είναι ότι η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από μέτρια και υψηλή επικινδυνότητα σε διάβρωση σε σχέση με τον παράγοντα της οριζόντιας μεταβολής της ακτογραμμής (Χάρτης 4.6, Πίνακας 4.5), κυρίως σε περιοχές έμπροσθεν παράκτιων οικισμών (41.92%). Στις υπόλοιπες περιοχές, κυρίως βόρεια της περιοχής μελέτης παρατηρείται πολύ χαμηλή και χαμηλή επικινδυνότητα (58.09%), ενώ η κάλυψη γης σε αυτές τις περιοχές είναι κυρίως βοσκότοποι (Χάρτης 4.6, Διάγραμμα 4.2).

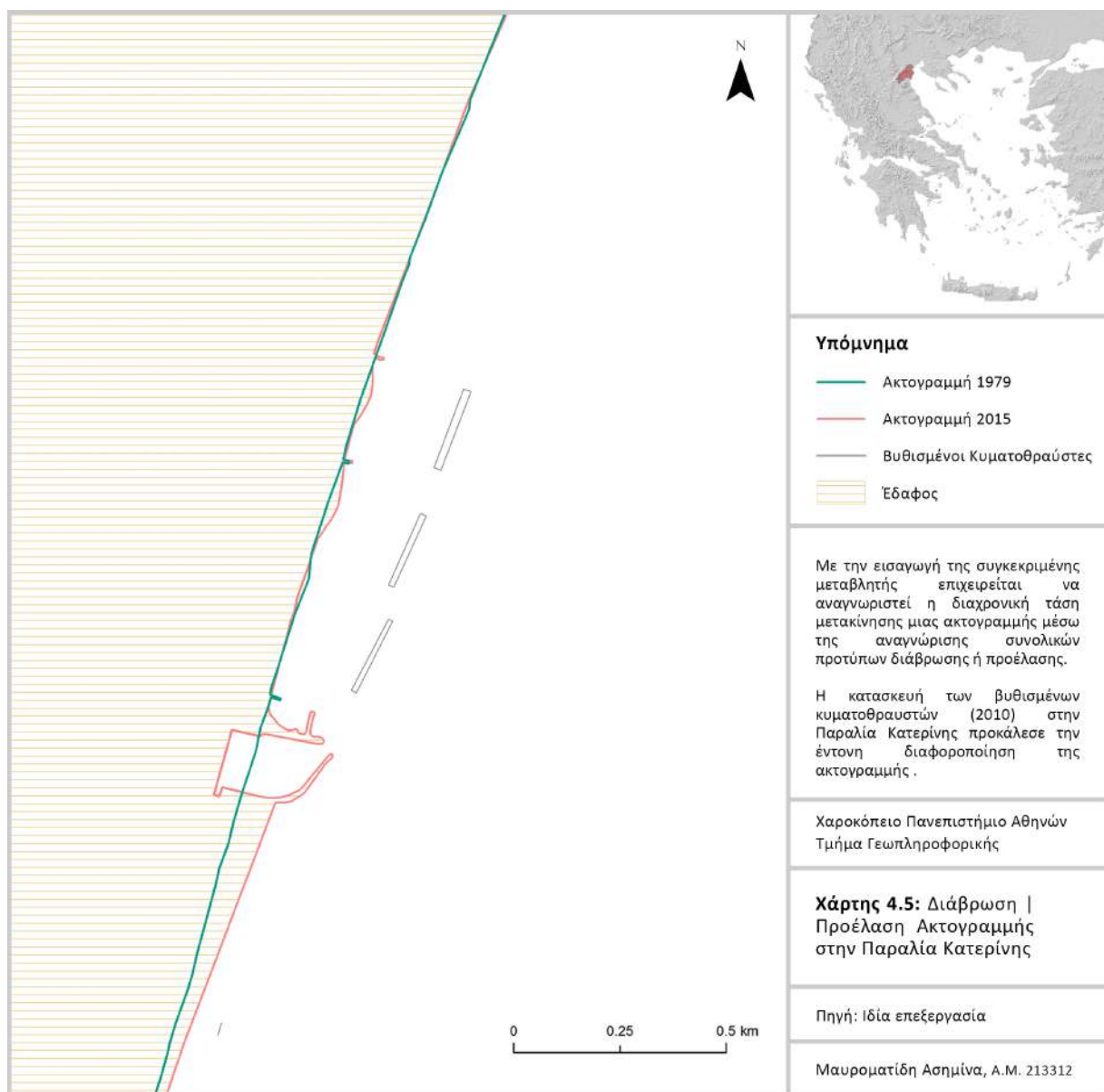
Χάρτης 4.4: Διάβρωση | Προέλαση Ακτογραμμής



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Η μακροπρόθεσμη απώλεια των υλικών της ακτογραμμής αποτελεί την παράκτια διάβρωση, σημαντικό πρόβλημα που γίνεται εντονότερο στις περιοχές όπου η ακτή θεωρείται παράμετρος ανάπτυξης, όπως ακριβώς συμβαίνει στη περιοχή μελέτης. Ο υψηλός ρυθμός διάβρωσης οφείλεται μερικώς στους αρκετά ισχυρούς κυματισμούς που αναπτύσσονται στις ελληνικές θάλασσες, καθώς και στην αμμώδη φύση των ακτών. Επιπλέον αιτίες είναι οι ανθρωπογενείς επεμβάσεις κατά μήκος των ακτών και η κατασκευή τεχνικών έργων (λιμάνια, πρόβολοι) που επηρεάζουν τη μεταφορά του παράκτιου ιζήματος.

Χάρτης 4.5: Διάβρωση | Προέλαση Ακτογραμμής στην Παραλία Κατερίνης



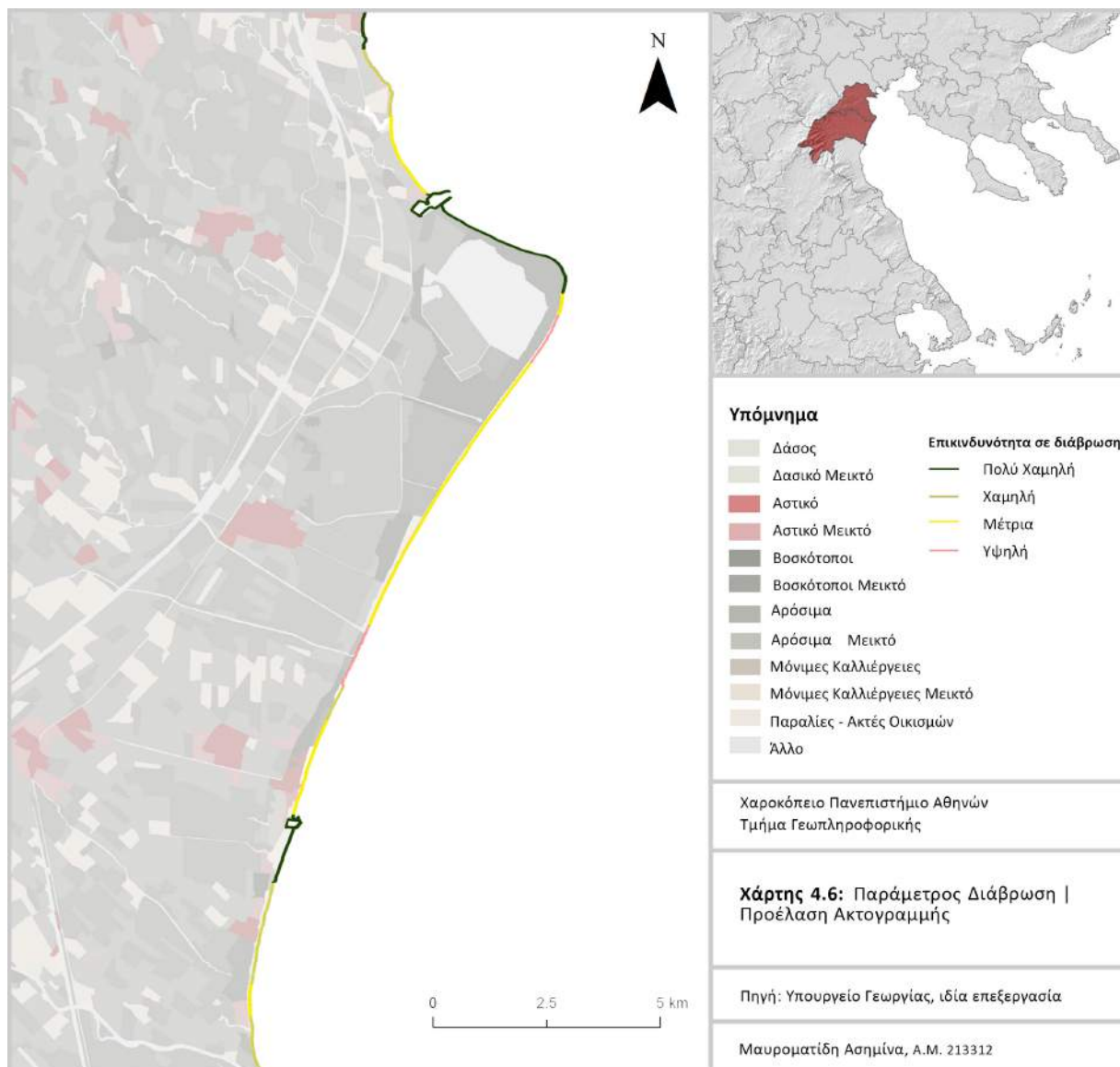
Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.5: Βαθμονόμηση της παραμέτρου της Διάβρωσης | Προέλασης Ακτογραμμής

Διάβρωση Προέλαση Ακτογραμμής	$>(+1,5)$ m/yr	$(+1,5)-(+0,5)$ m/yr	$(+0,5)-(-0,5)$ m/yr	$(-0,5)-(-1,5)$ m/yr	$<(-1,5)$ m/yr	Ολικό
Μήκος (%)	34.71	23.38	32.46	9.46	-	100
Μήκος (km)	11.1	7.48	10.39	3.03	-	32
Επικινδυνότητα	Πολύ Χαμηλή (1)	Χαμηλή (2)	Μέτρια (3)	Υψηλή (4)	Πολύ Υψηλή (5)	

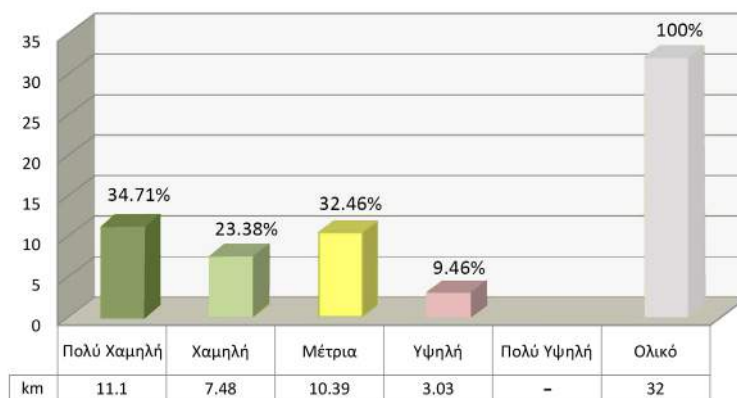
Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Χάρτης 4.6: Παραμέτρος Διάβρωση | Προέλαση Ακτογραμμής



Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, ιδία Επεξεργασία

Διάγραμμα 4.2: Ραβδόγραμμα κατηγοριοποίησης της παραμέτρου Διάβρωση | Προέλαση Ακτογραμμής



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

δ) Σχετική Άνοδος της θαλάσσιας στάθμης

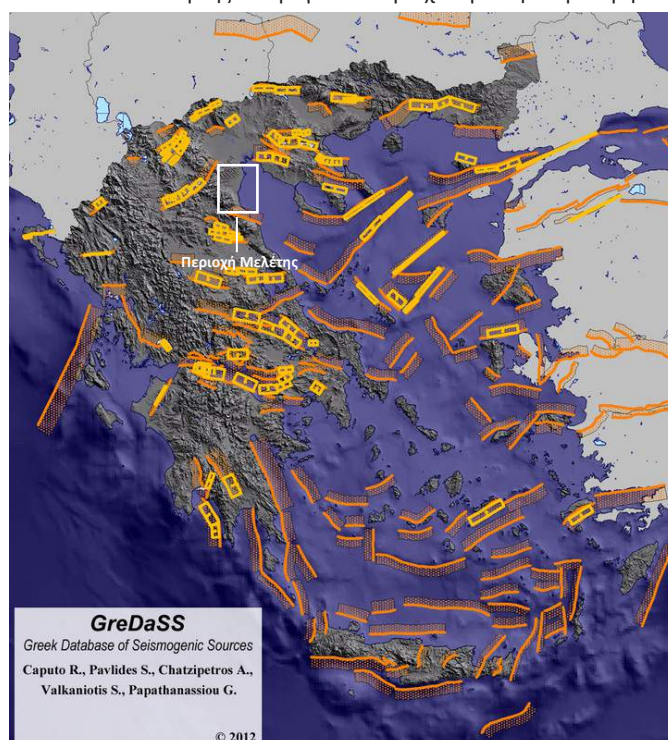
Δεδομένα για τη σχετική άνοδο της θαλάσσιας στάθμης αποτελούν ο ρυθμός της μεταβολής της στάθμης σε τοπικό επίπεδο κατά τη διάρκεια των ιστορικών χρόνων και συνήθως προέρχονται από μετρήσεις παλιρροιογράφων που αφορούν μακρές χρονικές περιόδους. Ο ρυθμός ανόδου είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του ευστατισμού με την ισοστασία ή/και τον τεκτονισμό. Δεδομένου ότι η περιοχή μελέτης δεν επηρεάζεται από ενεργά νεοτεκτονικά ρήγματα (Sboras et al., 2012) θεωρήθηκε ότι η σχετική μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης εξαρτάται αποκλειστικά από τον παράγοντα του ευστατισμού (Εικόνα 4.1). Οπότε για την εκτίμηση της παραμέτρου αυτής ελήφθησαν υπόψη βιβλιογραφικά δεδομένα για τον ρυθμό της πρόσφατης ευστατικής ανόδου της θαλάσσιας στάθμης στην περιοχή του Αιγαίου (Kambouroglou et al., 1988, VanAndel, 1990, Lambeck 1996, Vouvalidis et al., 2005). Σύμφωνα με τις ευστατικές καμπύλες των παραπάνω η σχετική μεταβολή της θαλάσσιας στάθμης στην ευρύτερη περιοχή του Αιγαίου τα τελευταία 2000 έτη παρουσιάζει ένα σταθερό μέσο ρυθμό ανόδου ίσο περίπου με 1mm/yr και αξιολογήθηκε ως παράγων πολύ χαμηλής επικινδυνότητας (τιμή 1) για όλη την περιοχή μελέτης (Πίνακας 4.6, Χάρτης 4.7).

Πίνακας 4.6: Βαθμονόμηση της παραμέτρου της Σχετικής Ανόδου της θαλάσσιας στάθμης

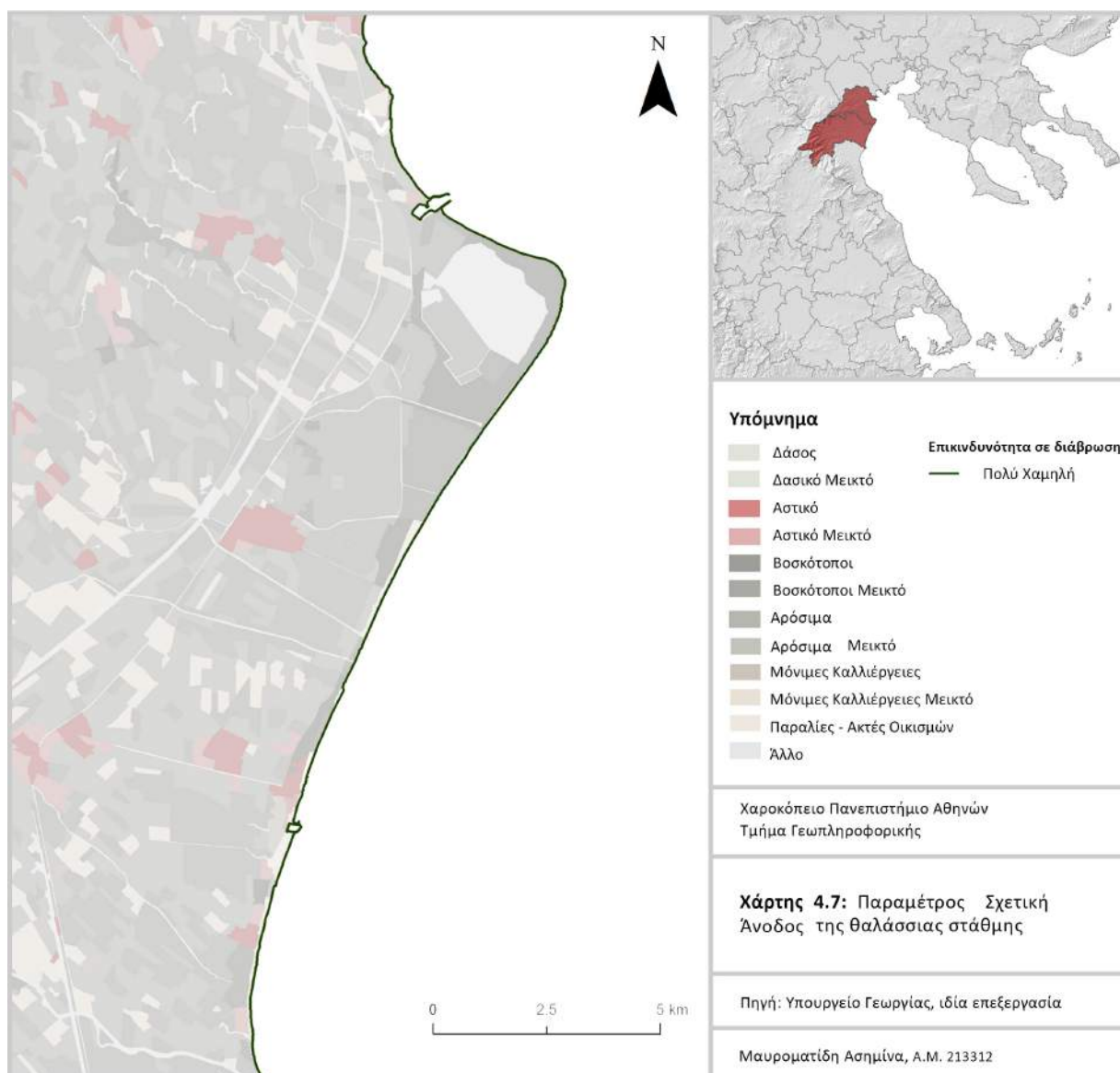
Σχετική Άνοδος της θαλάσσιας στάθμης	<1,8mm/yr	1,8-2,5mm/yr	2,5-3,0mm/yr	3,0-3,4mm/yr	>3,4mm/yr	Ολικό
Μήκος (%)	100	-	-	-	-	100
Μήκος (km)	32	-	-	-	-	32
Επικινδυνότητα	Πολύ Χαμηλή (1)	Χαμηλή (2)	Μέτρια (3)	Υψηλή (4)	Πολύ Υψηλή (5)	

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Εικόνα 4.1: Χάρτης Σεισμογενών περιοχών για την ευρύτερη



Πηγή: Sboras, 2012

Χάρτης 4.7: Παραμέτρος Σχετική Άνοδος της θαλάσσιας στάθμης

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

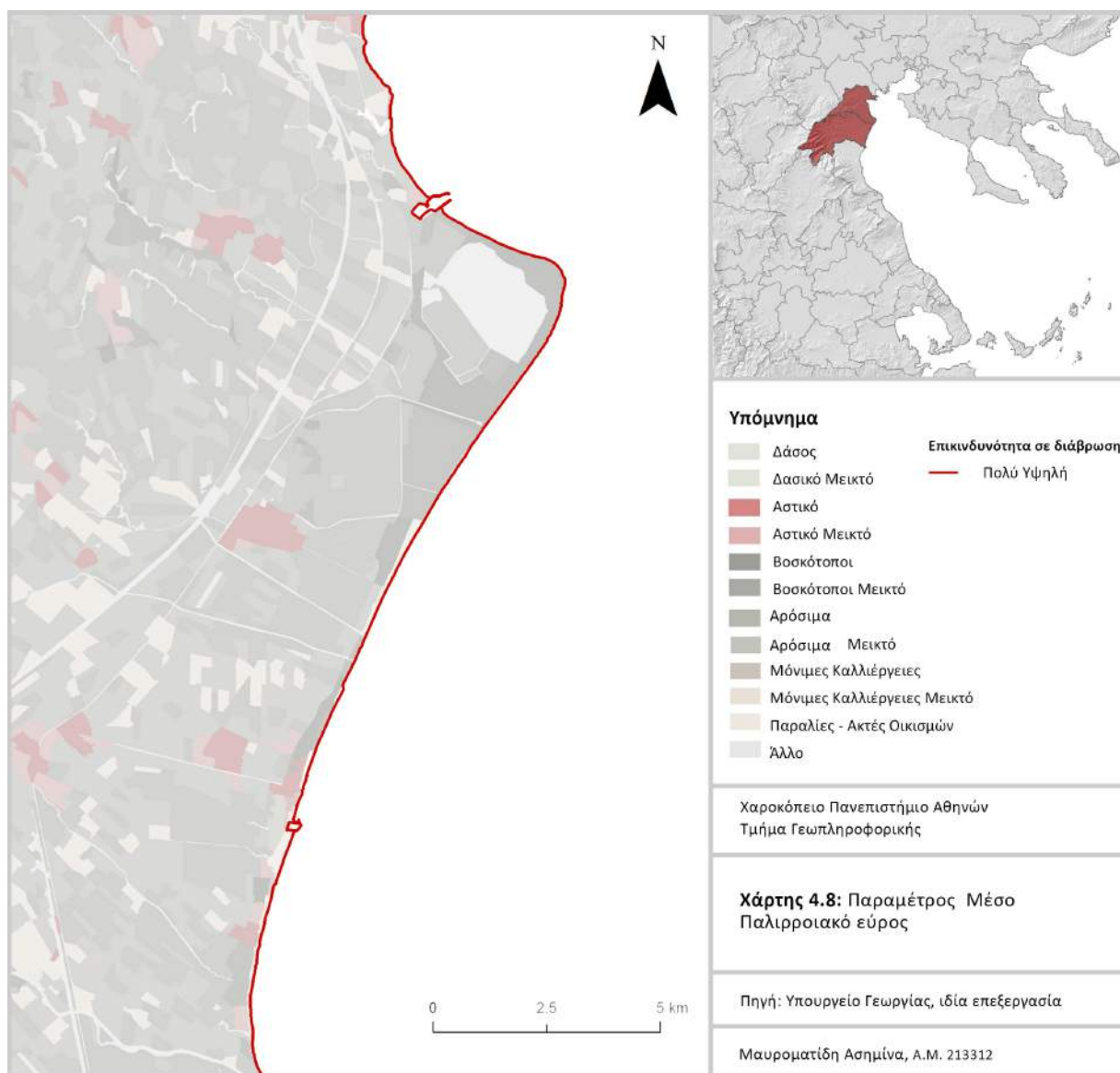
ε) Μέσο παλιρροιακό εύρος

Η διαφορά του ύψους μεταξύ των επιπέδων της επιφάνειας της θάλασσας που παρατηρούνται στην πλημμυρίδα και στην άμπωτη κατά τη διάρκεια ενός κύκλου παλίρροιας ονομάζεται παλιρροιακό εύρος (tidal range). Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της Υδρογραφικής Υπηρεσίας για την περιοχή του βόρειου Αιγαίου (ΥΥΠΝ, 2005) και από μετρήσεις της μέσης διακύμανσης της θαλάσσιας στάθμης (άθροισμα μετεωρολογικής και αστρονομικής παλίρροιας) από την Υδρογραφική Υπηρεσία του Πολεμικού Ναυτικού (ΥΥΠΝ, 2005), προκύπτει ότι στο βόρειο Αιγαίο (Θερμαϊκός Κόλπος) η σχετική διακύμανση είναι 0,9m (Alexandrakis et al., 2010). Συνεπώς, η μεταβλητή αυτή αξιολογήθηκε ως παράγων πολύ υψηλής επικινδυνότητας (τιμή 5) στο σύνολο της ακτογραμμής (Πίνακας 4.7, Χάρτης 4.8).

Πίνακας 4.7: Βαθμονόμηση της παραμέτρου του Μέσου παλιρροιακού εύρους

Μέσο παλιρροιακό εύρος	<0,2m	0,2-0,4m	0,4-0,6m	0,6-0,8m	>0,8m	Ολικό
Μήκος (%)	-	-	-	-	100	100
Μήκος (km)	-	-	-	-	32	32
Επικινδυνότητα	Πολύ Χαμηλή (1)	Χαμηλή (2)	Μέτρια (3)	Υψηλή (4)	Πολύ Υψηλή (5)	

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

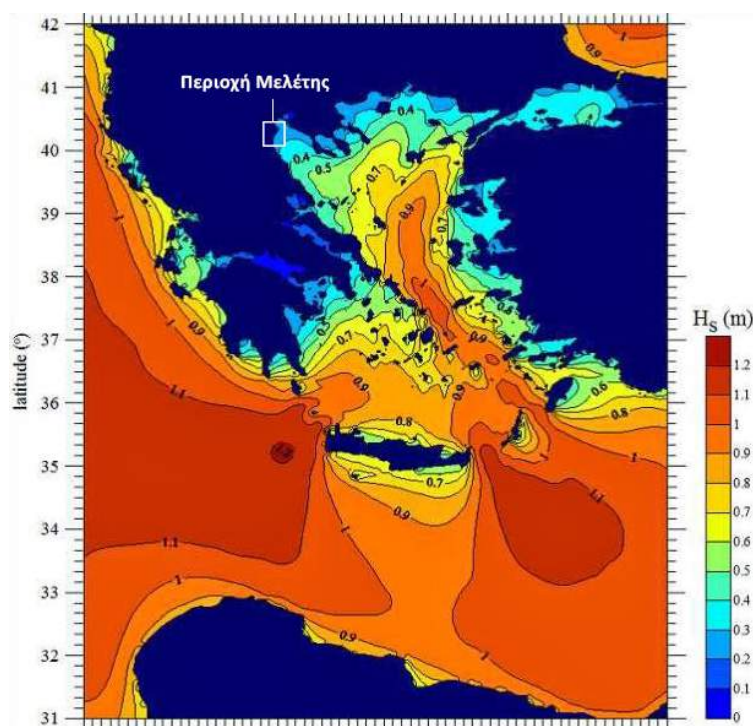
Χάρτης 4.8: Παραμέτρος Μέσο παλιρροιακό εύρος

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

στ) Μέσο σημαντικό ύψος κύματος

Το μέσο σημαντικό ύψος κύματος είναι ανάλογο με την τετραγωνική ρίζα της κυματικής ενέργειας, η οποία αποτελεί δείκτη της ικανότητας διάβρωσης. Τα ύψη κύματος που εμφανίζονται στη περιοχή σύμφωνα με τον Άτλαντα Ανέμων και Κυματισμού των Ελληνικών Θαλασσών (Soukisian et al., 2007) του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών είναι 0.2m (Εικόνα 4.2). Συνεπώς στο σύνολο της ακτογραμμής δόθηκε η τιμή 1| πολύ χαμηλή επικινδυνότητα (Πίνακας 4.8, Χάρτης 4.9).

Εικόνα 4.2: Χωρική Κατανομή του Μέσου Σημαντικού Ύψους Κύματος στην Ελλάδα

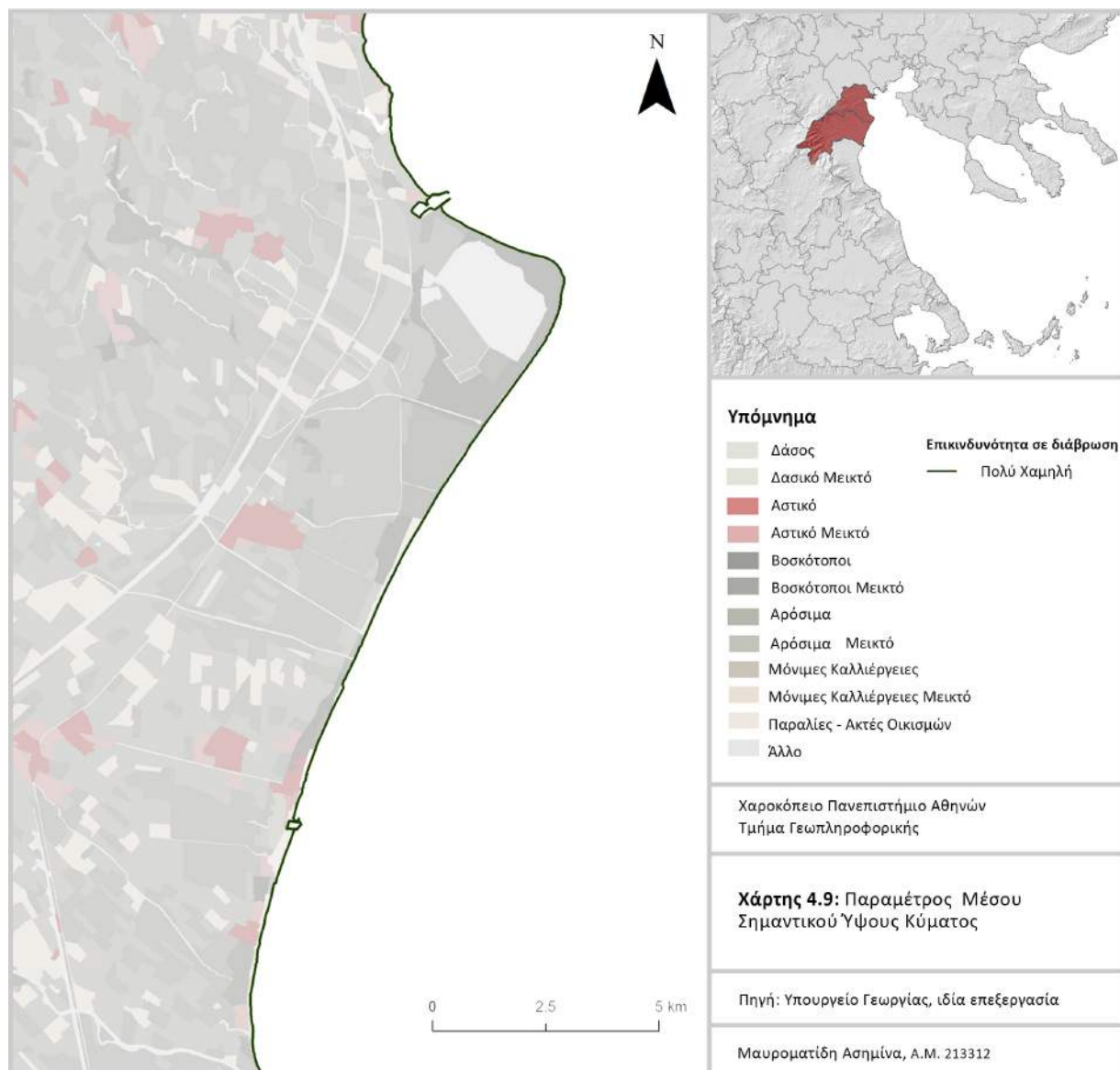


Πηγή: The Wave and Wind Atlas of the Hellenic Seas, Soukisian et al., 2007 (POSEIDON)

Πίνακας 4.8: Βαθμονόμηση της παραμέτρου του Μέσου Σημαντικού Ύψους Κύματος

Μέσο Σημαντικό Ύψος Κύματος	<0,3m	0,3-0,6m	0,6-0,9m	0,9-1,2m	>1,2m	Ολικό
Μήκος (%)	100	-	-	-	-	100
Μήκος (km)	32	-	-	-	-	32
Επικινδυνότητα	Πολύ Χαμηλή (1)	Χαμηλή (2)	Μέτρια (3)	Υψηλή (4)	Πολύ Υψηλή (5)	

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

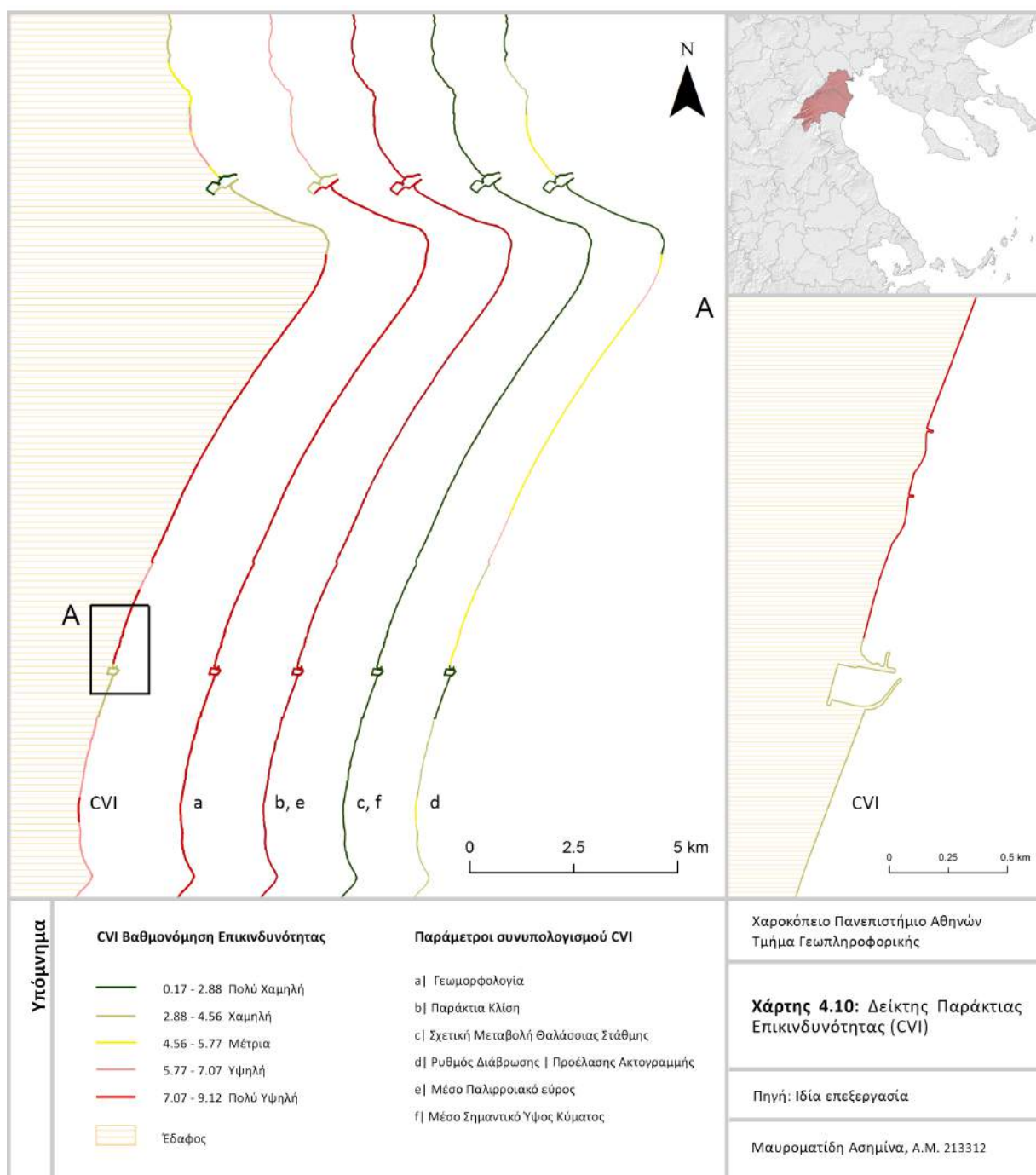
Χάρτης 4.9: Παραμέτρος Μέσο Σημαντικό Ύψος Κύματος

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, ιδία Επεξεργασία

- Υπολογισμός Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας (ΔΠΕ – CVI)

Μετά την κατηγοριοποίηση και τη βαθμονόμηση των επιμέρους μεταβλητών, ακολουθήθηκε η διαδικασία υπολογισμού του Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας. Αξιοποιώντας τις δυνατότητες των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών γίνεται σύνθεση των βαθμών επικινδυνότητας όλων των μεταβλητών, προκειμένου να παραχθεί ένα επίπεδο με τη πληροφορία της παράκτιας επικινδυνότητας. Για το λόγο αυτό έγινε επίθεση των επιμέρους επιπέδων εμπλέκοντας στη διαδικασία και τη μαθηματική σχέση υπολογισμού. Τα παραγόμενα κατηγοριοποιήθηκαν σε 5 κλάσεις με τη μεθοδολογία των φυσικών διαστημάτων (Natural Breaks, Jenks), η οποία αναγνωρίζει τις απότομες μεταβολές μεταξύ των τιμών (Χάρτης 4.10). Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται όταν οι τιμές δεν είναι κατανομημένες ομοιόμορφα (Graeme, 2002).

Χάρτης 4.10: Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (CVI)



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Παρατηρούμε ότι οι τιμές του ΔΠΕ για την περιοχή μελέτης κυμαίνονται από 0.17 – 9.12 (Χάρτης 4.10). Οι τιμές αυτές, στη συνέχεια κατηγοριοποιήθηκαν όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα σε 5 κλάσεις επικινδυνότητας | Πολύ Χαμηλή έως Πολύ Υψηλή (Πίνακας 4.9). Το μεγαλύτερο μέρος της ακτογραμμής παρουσιάζει υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα σε διάβρωση, σε ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης (Διάγραμμα 4.3). Η τάση αυτή εντοπίζεται και έμπροσθεν του οικισμού της Παραλίας Κατερίνης. Συγκεκριμένα ένα ποσοστό 21.69%, που αντιστοιχεί σε μήκος ακτογραμμής 6.79km παρουσιάζει υψηλή επικινδυνότητα σε διάβρωση. Η περιοχή αυτή εντοπίζεται κυρίως νότια της περιοχής μελέτης. Αντίστοιχα ένα ποσοστό 43.6%, συνολικού μήκους ακτογραμμών 13.9km, κυρίως κεντρικά της περιοχής

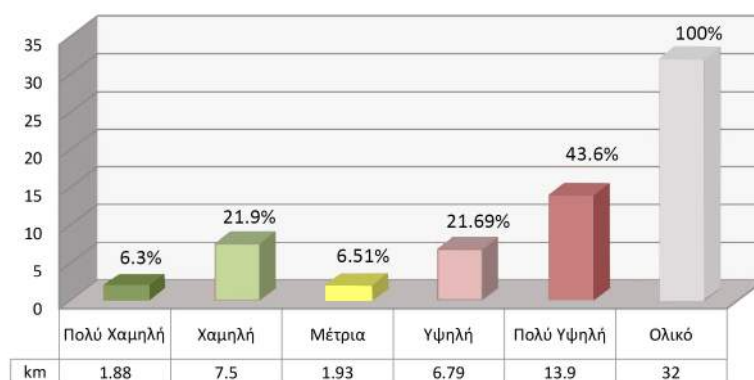
μελέτης, χαρακτηρίζεται ως πολύ υψηλής επικινδυνότητας. Ένα ποσοστό 6.51% που αντιστοιχεί σε μήκος 1.93km χαρακτηρίζεται ως μέτριας επικινδυνότητας. Οι ακτογραμμές αυτές βρίσκονται βόρεια της περιοχής μελέτης. Τμήματα ακτογραμμών στο βόρειο τμήμα της περιοχής μελέτης (Αλυκή Κίτρους), αλλά και νότια του αλιευτικού λιμανιού στον οικισμό της Παραλίας Κατερίνης χαρακτηρίζονται ως χαμηλής επικινδυνότητας. Το ποσοστό αυτών των ακτογραμμών ανέρχεται στο 21.9%, δηλαδή συνολικό μήκος ακτογραμμών 7.5km. Τέλος ένα ποσοστό 6.3% που αντιστοιχεί σε 1.88km χαρακτηρίζεται ως πολύ χαμηλής επικινδυνότητας, βρίσκεται βόρεια της περιοχής μελέτης και αποτελεί τεχνητό έργο – πρόβολο.

Πίνακας 4.9: Κατηγοριοποίηση Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας

Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας	0.17-2.88	2.88-4.56	4.56-5.77	5.77-7.07	7.07-9.12	Ολικό
Μήκος (%)	6.3	21.9	6.51	21.69	43.6	100
Μήκος (km)	1.88	7.5	1.93	6.79	13.9	32
Επικινδυνότητα	Πολύ Χαμηλή (1)	Χαμηλή (2)	Μέτρια (3)	Υψηλή (4)	Πολύ Υψηλή (5)	

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Διάγραμμα 4.3: Ραβδόγραμμα κατηγοριοποίησης Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

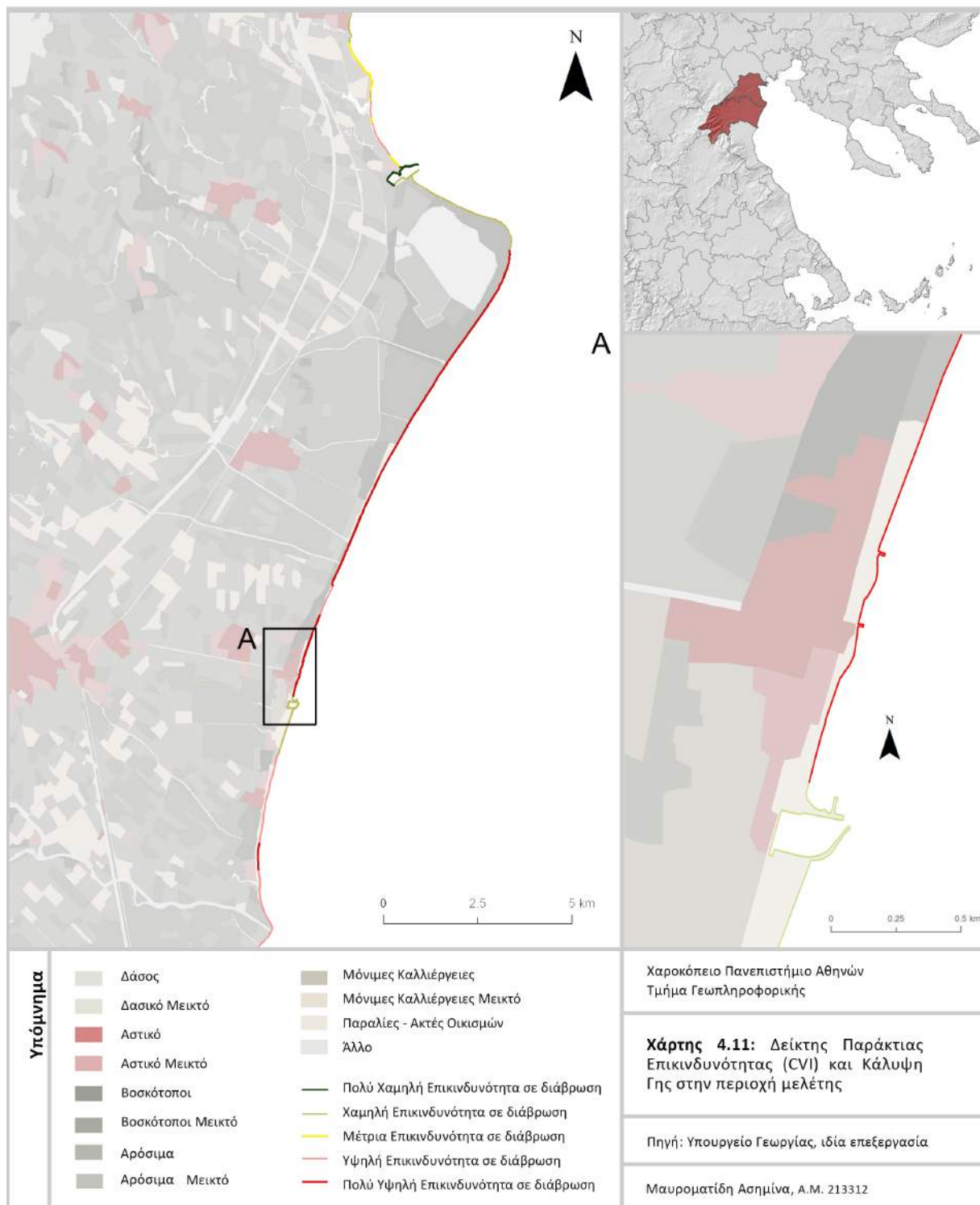
- Κάλυψη Γης

Στόχος της εργασίας είναι ο εντοπισμός των επιρρεπών έναντι της ανόδου της θαλάσσιας στάθμης τμημάτων της ακτογραμμής του Νομού Πιερίας. Ο εντοπισμός αυτός αποτελεί ένα πρώτο στάδιο χάραξης πολιτικών διαχείρισης της παράκτιας ζώνης με σκοπό τη μελλοντική προστασία των ακτών που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής, κυρίως λόγω του σημαντικού κοινωνικοοικονομικού τους ρόλου. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας μπορεί να αναδείξει τις ιδιαιτερότητες των επιμέρους τμημάτων μιας ακτογραμμής με σκοπό να ληφθούν υπόψη κατά την παράκτια διαχείριση. Ο δείκτης αποτελεί απλώς μια ένδειξη ενδεχόμενης επικινδυνότητας βασισμένη στα ιδιαίτερα φυσικά γεωλογικά και μορφολογικά – περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της εκάστοτε ακτής.

Ο οικισμός της Παραλίας Κατερίνης ανήκει στη ζώνη υψηλού κινδύνου, γεγονός που έχει ήδη εκφραστεί από τα συνεχή διαβρωτικά φαινόμενα που συναντώνται στη περιοχή. Οι

περιοχές οι οποίες μπορούν να χαρακτηριστούν ως πολύ υψηλού κινδύνου αποτελούνται από αλλουβιακές και παράκτιες αποθέσεις και έχουν μικρή μορφολογική κλίση. Η κάλυψη γης στην παράκτια ζώνη της περιοχής μελέτης κατηγοριοποιήθηκε κατά Ipot, όπως αναφέρθηκε παραπάνω και αποτυπώθηκε σε γραμμικό διανυσματικό επίπεδο. Από τη σύνθεση του επιπέδου αυτού με το γραμμικό διανυσματικό επίπεδο του δείκτη CVI προέκυψαν τα ποσοστά επικινδυνότητας της ακτογραμμής ανάλογα με τη χρήση (Χάρτης 4.11, Πίνακας 4.10, Διάγραμμα 4.4), τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω.

Χάρτης 4.11: Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (CVI) και Κάλυψη Γης στην περιοχή μελέτης

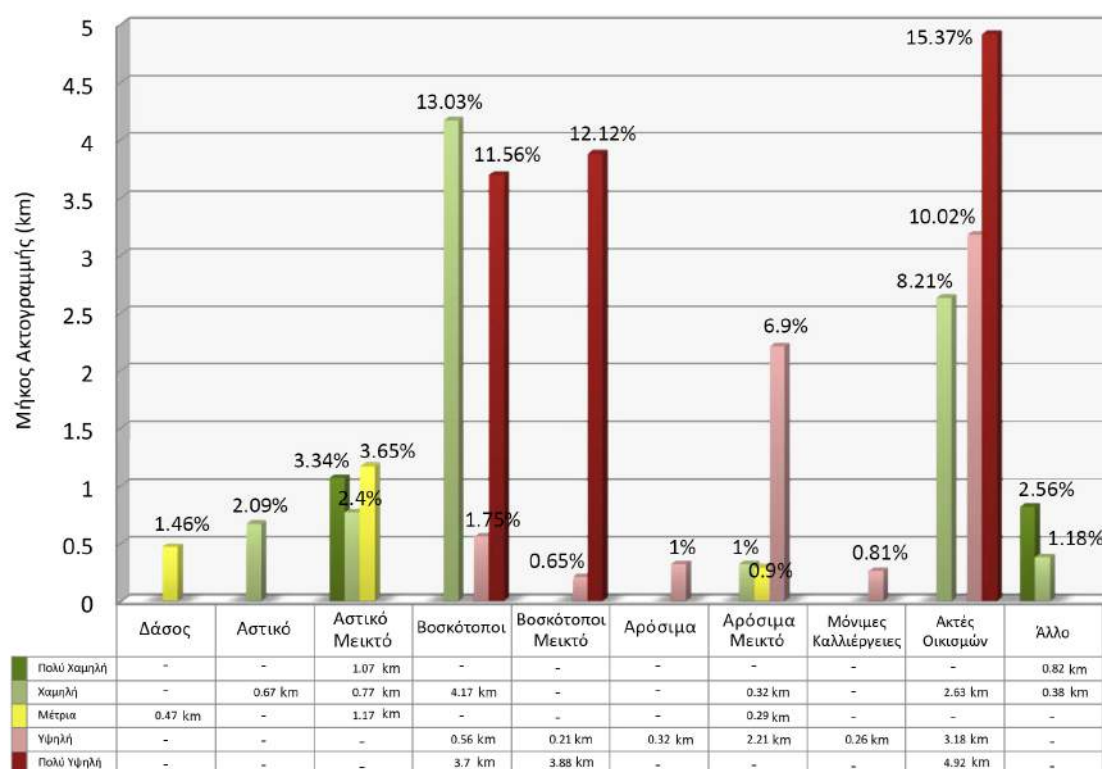


Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.10: Κάλυψη Γης και Επικινδυνότητα σε Διάβρωση

Κάλυψη Γης	Επικινδυνότητα									
	Πολύ Χαμηλή		Χαμηλή		Μέτρια		Υψηλή		Πολύ Υψηλή	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Δάσος	-	-	-	-	0.47	1.46	-	-	-	-
Αστικό	-	-	0.67	2.09	-	-	-	-	-	-
Αστικό Μεικτό	1.07	3.34	0.77	2.4	1.17	3.65	-	-	-	-
Βοσκότοποι	-	-	4.17	13.03	-	-	0.56	1.75	3.7	11.56
Βοσκότοποι Μεικτό	-	-	-	-	-	-	0.21	0.65	3.88	12.12
Αρόσιμα	-	-	-	-	-	-	0.32	1	-	-
Αρόσιμα Μεικτό	-	-	0.32	1	0.29	0.9	2.21	6.9	-	-
Μόνιμες Καλλιέργειες Μεικτό	-	-	-	-	-	-	0.26	0.81	-	-
Αμμουδιά - Ακτές Οικισμών	-	-	2.63	8.21	-	-	3.18	10.02	4.92	15.37
Άλλο	0.82	2.56	0.38	1.18	-	-	-	-	-	-

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Διάγραμμα 4.4: Ραβδόγραμμα κατηγοριοποίησης Κάλυψης Γης ως προς την επικινδυνότητα σε διάβρωση

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Παρατηρούμε ότι περιοχές με υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εντοπίζονται σε αρόσιμες εκτάσεις, βοσκότοπους, καθώς και σε ακτές οικισμών. Στην τελευταία κατηγορία ανήκει και ο οικισμός της Παραλίας Κατερίνης που αντιμετωπίζει χρόνια προβλήματα διάβρωσης και μείωσης της παραλίας – ακτής μπροστά από τον οικισμό.

Σημαντικό επίσης ρόλο παίζει το εύρος τιμών του CVI, προκειμένου να εξαχθούν κάποια συμπεράσματα για τη ταχύτητα διάβρωσης σε σύγκριση με άλλες περιοχές της Ελλάδας, που έχουν γίνει αντίστοιχες μελέτες και άρα την άμεση λήψη αποφάσεων και αντιμετώπιση του προβλήματος.

Σε παρόμοιες μελέτες που έχουν γίνει στον Ελλαδικό χώρο χρησιμοποιώντας τα ίδια εύρη τιμών για τη βαθμονόμηση των παραμέτρων του δείκτη, όπως στην περίπτωση των νότιων ακτών του Κορινθιακού Κόλπου, εκτιμήθηκαν τιμές ΔΠΕ μεταξύ 0,6 και 9,1 (*Karymbalis et al., 2012*). Αντίστοιχα σε άλλη έρευνα για τη νήσο Σαλαμίνα το εύρος των τιμών του ΔΠΕ εκτιμήθηκε μεταξύ 0.6 και 5.0 (*Karymbalis et al., 2014*). Επιπλέον για την Ελαφώνησο υπολογίστηκε ένα εύρος τιμών ΔΠΕ 1.2 έως 7.1 (*Karymbalis et al., 2014*). Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι τμήμα της ακτογραμμής του Νομού Πιερίας (περιοχή μελέτης) εμφανίζει υψηλή επικινδυνότητα σε αναμενόμενη άνοδο της θαλάσσιας στάθμης.

Εικόνα 5: Διάβρωση ακτής | Παραλία Κατερίνης 2011

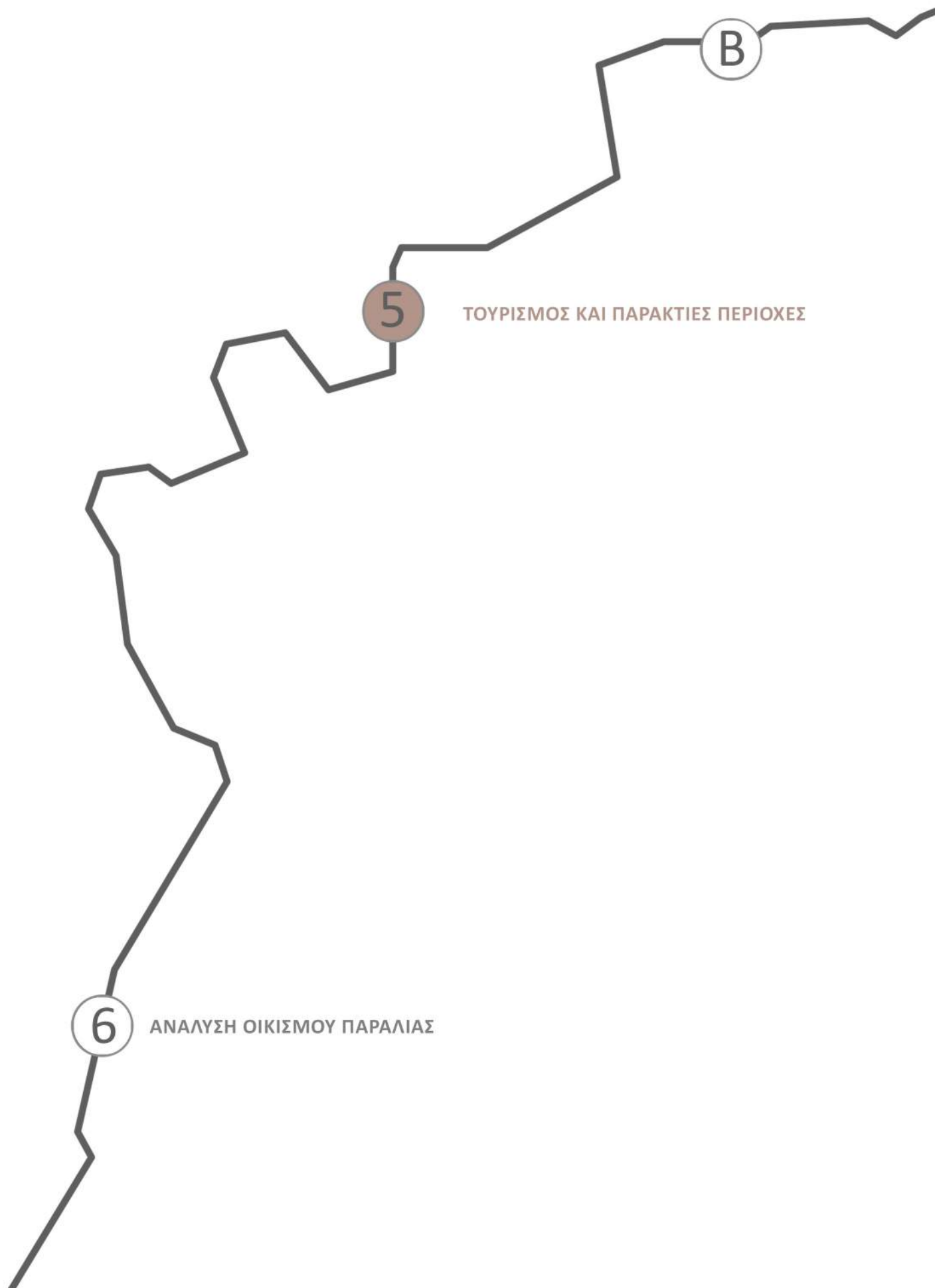


Φωτογράφος: Egon Kilin

ΜΕΡΟΣ

B

Οι παράκτιες περιοχές αποτελούν τόπους στρατηγικής σημασίας με πολλές δυνατότητες αξιοποίησης σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό αλλά και διεθνές επίπεδο. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητος ο εύστοχος σχεδιασμός των μελλοντικών στρατηγικών διαχείρισης της παράκτιας ζώνης και η αξιολόγηση των μελλοντικών επιπτώσεων, που αφορούν ποσοστά απώλειας γης και υποχώρησης της ακτογραμμής. Στην παρούσα εργασία ο ΔΠΕ εκτιμήθηκε στο Α' μέρος της, για ένα σημαντικό τμήμα του Νομού Πιερίας, που περιλαμβάνει τις ακτές των οικισμών Παραλία Κατερίνης, Σκάλα Κατερίνης, Ολυμπιακή Ακτή και Παραλία Κορινού, περιοχές ιδιαίτερης κοινωνικό-οικονομικής σημασίας, με τουριστικά αξιοποιημένες παραλίες. Το Β' μέρος της εργασίας απαρτίζεται από δύο κεφάλαια και αφορά την περίπτωση μελέτης στην οποία εστιάζει η συγκεκριμένη εργασία, τον οικισμό της Παραλίας Κατερίνης. Αναφέρεται στη προσπάθεια εκτίμησης της τρωτότητας από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης, για την περιοχή μελέτης. Στο πέμπτο κεφάλαιο, αναλύονται βασικές έννοιες για την καλύτερη κατανόηση του τουρισμού και συγκεκριμένα του μαζικού τουρισμού που αναπτύχθηκε στην περιοχή και οδήγησε στη σταδιακή παρακμή και αποδιοργάνωσή της. Στο έκτο κεφάλαιο πραγματοποιείται η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης ως προς τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά του οικισμού Παραλία Κατερίνης. Καταγράφονται τα προβλήματα και οι πιέσεις που υφίσταται η περιοχή μελέτης, μέσα από την ιστορική εξέλιξή της, τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά του οικισμού και την εξέλιξη δόμησης, ενώ εξετάζονται οι κατευθύνσεις από τον σχεδιασμό που αφορούν άμεσα την περιοχή. Καταγράφονται τα βασικά προβλήματα διάβρωσης στην Παραλία Κατερίνης, συγκρινόμενα και με παραδείγματα διάβρωσης σε άλλους ευρωπαϊκούς τουριστικούς προορισμούς.



5



Εικόνα 5.0: Παραλία Κατερίνης, 2009

Φωτογράφος: Dan Botez Photography

ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

- Θεωρίες τουριστικής ανάπτυξης	68 72
- Τουρισμός στην Ευρώπη	72 75
- Τουρισμός στην Ελλάδα	75 79

Η εξελικτική πορεία της τουριστικής ανάπτυξης είναι αποτέλεσμα διαφόρων ιστορικών γεγονότων, τα οποία οδήγησαν στη σημερινή μορφή της τουριστικής βιομηχανίας. Οι καθοριστικοί παράγοντες που συνέβαλαν στην ανάπτυξη αρχικά του εσωτερικού και στη συνέχεια του διεθνούς τουρισμού είναι, σύμφωνα με τον Βαρβαρέσο (2003), οι παρακάτω: α) οι ταξιδιωτικοί οδηγοί πολλαπλασιάζονται και βελτιώνονται, β) οι ταξιδιωτικοί πράκτορες πολλαπλασιάζονται τον 20^ο αιώνα, αυξάνοντας τον αριθμό των τουριστικών προϊόντων και των τουριστικών προορισμών και γ) το κράτος νομοθετεί, προκειμένου να προστατεύσει τους αρχαιολογικούς χώρους, το φυσικό περιβάλλον κλπ, ενώ επιπλέον ρυθμίζει νομοθετικά τα τουριστικά επαγγέλματα και δημιουργεί κρατικούς οργανισμούς τουρισμού.

Ο τουρισμός, πριν φτάσει στη σημερινή μορφή του, πέρασε από διάφορες εξελικτικές φάσεις, με σημαντικότερη αυτή του «εκδημοκρατισμού» του, που χρονολογικά τοποθετείται αμέσως μετά το τέλος του Β' Παγκόσμιου Πολέμου. Μετά τον πόλεμο η τουριστική εξέλιξη χρησιμοποιήθηκε από πολλές χώρες ως στρατηγική πολιτική. Έτσι λοιπόν, ο τουρισμός από προνόμιο των πλούσιων και της αριστοκρατίας, δηλαδή των λίγων, άρχισε, βαθμιαία μεν αλλά σταθερά, να γίνεται δικαίωμα των εργαζομένων και γενικότερα των μη προνομιούχων, δηλαδή των πολλών (Gunn, 1994, Sinclair, 1998, Ηγουμενάκης, 1999, Andriotis, 2000).

Μεταπολεμικά, ο διεθνής τουρισμός άλλαξε δραματικά. Όλο και περισσότερες χώρες σε όλο τον κόσμο παίρνουν τα κατάλληλα μέτρα για την προσέλκυση διεθνών τουριστών. Αυτό οφείλεται στη συνειδητοποίηση ότι μέσω της ανάπτυξης του διεθνούς τουρισμού θα επέλθει οικονομική ανάπτυξη των χωρών ή μεγέθυνσή τους και μάλιστα με ταχείς ρυθμούς, καθώς επίσης και διεύρυνση της παραγωγικής και εξαγωγικής τους βάσης (Ηγουμενάκης, 2000).

Ταυτόχρονα, οι σημαντικές εξελίξεις που καταγράφηκαν στον τομέα της παραγωγής, της παραγωγικότητας, της αγοραστικής δύναμης, του βιοτικού επιπέδου, της αύξησης του μέσου όρου ζωής, της μείωσης του χρόνου συνταξιοδότησης, της μείωσης της εβδομαδιαίας διάρκειας του χρόνου εργασίας και της αύξησης της διάρκειας των διακοπών με αποδοχές συντέλεσαν στην αύξηση του ελεύθερου χρόνου και κατ' επέκταση στη ταχύτατη ανάπτυξη του τουρισμού (Fourastié, 1979).

- Θεωρίες τουριστικής ανάπτυξης

Η αναγκαιότητα περιγραφής και διερεύνησης της τουριστικής ανάπτυξης οδήγησε πολλούς ερευνητές στη δημιουργία μοντέλων, τα οποία συμβάλλουν στην περιγραφή της τουριστικής εξελικτικής διαδικασίας. Ο τουρισμός σε ένα προορισμό μπορεί να περιγραφεί μέσω τριών τύπων τουριστικής ανάπτυξης: 1) Μοντέλα Κύκλου Ζωής, 2) Μορφολογικά Μοντέλα και 3) Μοντέλα Αλλογενοῦς Ανάπτυξης ή Τύποι Διασποράς.

α) Μοντέλα κύκλου ζωής

Πριν από 65 περίπου χρόνια έκανε την εμφάνιση της η ιδέα του κύκλου ζωής ενός τουριστικού προορισμού. Έτσι αρκετοί ερευνητές προσπάθησαν να προσδιορίσουν τα στάδια της τουριστικής εξέλιξης του (Ανδριώτης, 2005).

Σύμφωνα με το Gilbert (1939), τα στάδια αυτά ήταν τρία: 1) Ανακάλυψη (Exploration), 2) Ανάπτυξη (Development) και 3) Παρακμή (Decline).

Ο Defert (1954), όμως, εισήγαγε την πιθανότητα ένα τουριστικό θέρετρο να αποφύγει το στάδιο της παρακμής που περιέγραψε ο Gilbert (1939), και να εισέλθει σε ένα στάδιο αναζωογόνησης του τουριστικού του προϊόντος.

Ο δε Christaller (1964) εξέτασε την τουριστική εξέλιξη ως αναπτυξιακό κύκλο, ενώ ο Plog (1973) προσπάθησε να εξηγήσει την άνοδο και την πτώση ενός τουριστικού προορισμού ανάλογα με τις προσωπικότητες των διαφορετικών τύπων επισκεπτών. Ο Plog (1973) υποστηρίζει ότι αυτοί οι τύποι τουριστών είναι οι εξής: 1) Αλλοκεντρικοί (Allocentrics), 2) Μεσοκεντρικοί (Mid-centrics) και 3) Ψυχοκεντρικοί (Psychocentrics).

Λίγα χρόνια αργότερα ο Doxey (1976) προσπαθώντας να προσδιορίσει το επίπεδο των οχλήσεων που προκαλούνταν από τη συνάντηση τουριστών και ντόπιων, διαμόρφωσε ένα πίνακα πέντε επιπέδων (εικόνα 5.1). Τα πέντε αυτά επίπεδα είναι:

1) **Της Ευφορίας (Euphoria):** Ο αρχικός ενθουσιασμός που επέρχεται μαζί με τα αποτελέσματα της τουριστικής ανάπτυξης, σε αυτή τη φάση ο τουρίστας είναι ευπρόσδεκτος.

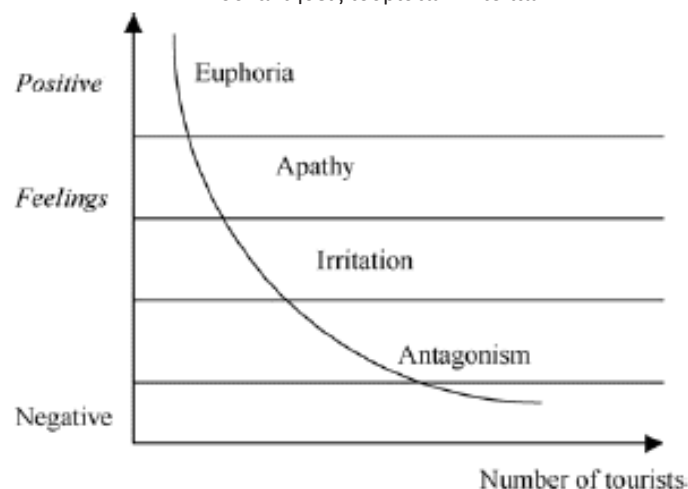
2) **Της Απάθειας (Apathy):** Καθώς η τουριστική ανάπτυξη είναι σε συνεχή εξέλιξη, ο τουρισμός θεωρείται δεδομένος, και εκτιμάται μόνο ως παράγοντας δημιουργίας κερδών. Έτσι η όποια επαφή ντόπιων και τουριστών περιορίζεται σε εμπορικές συναλλαγές.

3) **Της Ενόχλησης (Irritation):** Καθώς όμως, η βιομηχανία φτάνει σε σημείο κορεσμού, οι ντόπιοι χωρίς τη δημιουργία περαιτέρω εγκαταστάσεων, πλέον δεν αντέχουν το μεγάλο πληθυσμιακό όγκο των τουριστών.

4) **Του Ανταγωνισμού (Antagonism):** Σ αυτό το επίπεδο, οι τουρίστες θεωρούνται ως ο λόγος δημιουργίας όλων των προβλημάτων, οι ντόπιοι συμπεριφέρονται καθαρά ανταγωνιστικά απέναντι στους επισκέπτες και θεωρούν ότι οι τουρίστες είναι είδη προς εκμετάλλευση.

5) **Το Τελικό Επίπεδο (Final Level):** Κατά τη διάρκεια της παραπάνω «αναπτυξιακής» διαδικασίας οι ντόπιοι έχουν πλέον ξεχάσει αυτό που όλοι κάποτε το θεωρούσαν μοναδικό και αποτελούσε το κίνητρο για τους επισκέπτες. Υπάρχουν πλέον πολύ μεγάλες κοινωνικές επιπτώσεις και οι τουρίστες μετακινούνται σε άλλους προορισμούς.

Εικόνα 5.1: Προκαλούμενα επίπεδα ενοχλήσεων από συναντήσεις τουριστών - ντόπιων



Πηγή: Doxey, 1976

Ο Butler το 1980, διαμόρφωσε ένα άλλο υποθετικό μοντέλο εξέλιξης μιας τουριστικής περιοχής βασιζόμενος σε προηγούμενες μελέτες. Σε αυτό το μοντέλο παρουσίασε έξι στάδια εξέλιξης του τουρισμού σε ένα προορισμό, τα εξής (εικόνα 5.2):

1) Η Εξερεύνηση (Exploration)

Σύμφωνα με τον Butler ένα θέρετρο μπορεί να ξεκινήσει από το να είναι ένα μικρός, χωρίς βλέψεις, προορισμός, στον οποίο υπάρχουν λίγες τουριστικές εγκαταστάσεις και ένας μικρός αριθμός τουριστών επισκέπτονται την περιοχή.

2) Η Εμπλοκή (Involvement)

Οι ντόπιοι αρχίζουν να παρέχουν κάποιες διευκολύνσεις για τους τουρίστες, γεγονός που οδηγεί στην αναγνώριση της τουριστικής σεζόν.

3) Η Ανάπτυξη (Development)

Η χώρα υποδοχής αρχίζει να αναπτύσσει και να διαφημίζει την περιοχή, με αποτέλεσμα η περιοχή να αναγνωριστεί ως τουριστικός προορισμός. Στο πλαίσιο αυτό, το τουριστικό προϊόν φαίνεται να ανταποκρίνεται συχνά στην ανάπτυξή του και στον «εκδημοκρατισμό» των διακοπών, όπου η τουριστική ζήτηση αποκρίνεται σε όλο και χαμηλότερα εισοδηματικά στρώματα.

4) Η Εδραίωση (Consolidation)

Η περιοχή εξακολουθεί να προσελκύει τουρίστες, ωστόσο η αύξηση του αριθμού των τουριστών δεν μπορεί να είναι το ίδιο γρήγορη. Η σχετική ζήτηση ήταν αυξητική για μία σειρά ετών οδηγώντας στην ανάπτυξη με ταχείς ρυθμούς μιας μαζικής τουριστικής προσφοράς, προκειμένου να ικανοποιηθεί η συνεχώς αυξανόμενη τουριστική ζήτηση. Το αποτέλεσμα αυτού ήταν να δημιουργηθεί μία τουριστική ανάπτυξη με ταχύτατους ρυθμούς, η οποία όμως, εστιάζει σε συγκεκριμένους τουριστικούς προορισμούς και στερείται ωριμότητας σχεδιασμού, με αποτέλεσμα να παρουσιάζει προβλήματα.

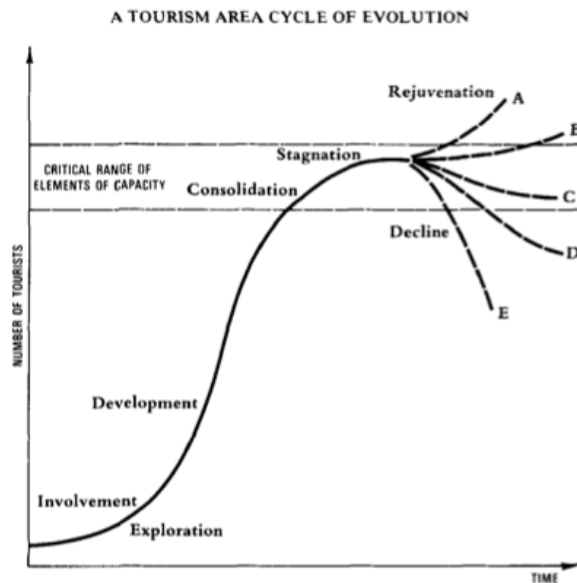
5) Ο Μαρασμός (Stagnation)

Οι εγκαταστάσεις θεωρούνται πια παλιές από τους τουρίστες και καταρρέουν, με αποτέλεσμα ο αριθμός των τουριστών να μειωθεί. Μπορεί όμως, να προκύψουν επενδύσεις και εκσυγχρονισμοί, που οδηγούν σε βελτιώσεις και άρα, ο αριθμός των επισκεπτών να αυξηθεί και πάλι. Η προσπάθεια ωστόσο να διαμορφωθεί μια νέα τουριστική ζήτηση θα πρέπει να στηρίζεται σε καινούργια επενδυτικά κεφάλαια.

6) Η Παρακμή (Decline) ή η Αναζωογόνηση (Rejuvenation)

Αν το θέρετρο δεν ανανεωθεί, τότε θα ακολουθήσει η παρακμή. Δυστυχώς το μοντέλο μιας σταθερής τουριστικής ανάπτυξης δεν μπορεί να διατηρηθεί μακροχρόνια, καθώς στο τέλος του κύκλου ζωής του τουριστικού προϊόντος παρατηρείται μία τάση για άνοδο των τιμών, η οποία εξαρτάται από το βαθμό ανοίγματος της χώρας στο διεθνοποιημένο οικονομικό σύστημα και το στάδιο της οικονομικής ανάπτυξης.

Εικόνα 5.2: Κύκλος εξέλιξης μιας τουριστικής περιοχής



Πηγή: Butler, 1980

Ο Butler θεωρεί ότι οι περισσότεροι τουριστικοί προορισμοί εντάσσονται σε αυτό το μοντέλο (Andriotis, 2000). Είναι γεγονός ότι μια σειρά μελετών δείχνουν ότι το μοντέλο κύκλου ζωής του Butler μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορους προορισμούς (Hovinen, 1981, Oglethorpe, 1984, Nelson & Wall, 1986, Williams, 1993). Ο τουρισμός έχει γίνει πλέον μέρος της οικονομικής δραστηριότητας των περισσότερων χωρών. Όλα τα παραπάνω μοντέλα κύκλου ζωής ενός τουριστικού προορισμού αναλύουν την εξέλιξη – επιρροή των τουριστών σε αυτόν.

β) Μορφολογικά Μοντέλα

Τα μοντέλα που έχουν σχέση με τον κύκλο ζωής των τουριστικών προορισμών έχουν επικεντρωθεί στα στάδια που βοηθούν στην μετεξέλιξη των τουριστικών θερέτρων και όχι στην μορφολογία του καθενός σταδίου (Ανδριώτης, 2005). Έτσι μια σειρά από μορφολογικά μοντέλα προτάθηκε από διάφορους ερευνητές για την περιγραφή ενός τουριστικού προορισμού.

Ο Lavery (1971) αναγνώρισε συστατικά όπως η προβλήτα, η παραλιακή και η ξενοδοχειακή ζώνη, καθώς και η οικιστική ζώνη που ήταν πιο απομακρυσμένη από αυτή που τοποθετούνταν οι ξενοδοχειακές μονάδες.

Ο Weaver (1993) εστίασε στα χαρακτηριστικά όπως η τοποθεσία και η εναλλαγή του αριθμού των ξενοδοχείων, ξενώνων και άλλων υποδομών, και υπηρεσιών και αναγνώρισε τις εξής πέντε ζώνες εντατικής τουριστικής δραστηριότητας: 1) Την ειδική τουριστική ζώνη (Specialized Tourist Zone), 2) Τη κεντρική εμπορική ζώνη (Central Business District), 3) Τις τοπικές γειτονιές (Local Neighborhoods), 4) Τη ζώνη θέρετρου (Resort Strip) και 5) Τις Περιφερειακές Περιοχές (Rural Areas).

Ο ίδιος θεωρεί ότι η εντατική τουριστική δραστηριότητα στα νησιά παρατηρείται μόνο στην παράκτια ζώνη και σε λίγες περιοχές που βρίσκονται μακριά από την ακτή. Το μοντέλο του Weaver σε ένα μεγάλο βαθμό συμπληρώνεται και από τις προσπάθειες άλλων ερευνητών, όπως του Smith (1992) που δημιούργησε ένα υποθετικό μοντέλο ανάπτυξης τουριστικού

θέρετρου, παραπλήσιο με αυτό του Weaver (1993). Το μοντέλο του Smith (1992) στηρίζεται σε ένα πυρήνα περιτριγυρισμένο από άναρχες υποδομές διαμονής, εστίασης, επιχειρήσεων και οικιστικών περιοχών. Επίσης ο Meyer – Arendt (1990) σχεδίασε ένα μοντέλο μορφολογικής εξέλιξης με βάση τον Κόλπο του Μεξικό. Αναγνώρισε ως πυρήνα της τουριστικής ανάπτυξης την Κεντρική Εμπορική Ζώνη (Central Business District) που διευρύνεται και προς τις δύο κατευθύνσεις για να καλύψει τη δημιουργούμενη ζήτηση.

γ) Μοντέλα Αλλογενούς Ανάπτυξης ή Τύποι Διασποράς

Σε ορισμένες περιοχές του κόσμου, όπου ο τουρισμός θεωρείται ως το γενεσιουργό αίτιο προβλημάτων ή κοινωνικής αλλαγής, οι ιθύνοντες με στόχο να αποφευχθεί η συνάντηση τουριστών και ντόπιων έχουν δημιουργήσει τουριστικά γκέτο ή αλλιώς αλλογενείς περιοχές (Andriotis, 2000). Αυτό συμβαίνει κυρίως σε λιγότερο αναπτυγμένες χώρες, όπου παραδοσιακά η τουριστική ανάπτυξη οργανώνεται με τη μέθοδο της αλλογενούς ανάπτυξης (Enclave Development).

Με αυτού του τύπου την ανάπτυξη οι κυβερνήσεις δυνητικά επενδύουν περιορισμένους πόρους σε γεωγραφικά προσδιορισμένες και απομονωμένες περιοχές, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπεται η ανάπτυξη ενός προϊόντος που απευθύνεται κυρίως στην τουριστική αγορά της Δύσης. Ένας σημαντικός αριθμός κρατών έχει υιοθετήσει αυτή τη μέθοδο, όπως η Ινδονησία, η Δομινικανή Δημοκρατία, η Γκάμπια κ.ά. (Dobson & Snelgrove, 2005).

Ο Goonatilake (1978:7) ορίζει τις αλλογενείς περιοχές ως «μεμονωμένα νησιά της χώρας αποκλεισμένα και απομακρυσμένα από τον υπόλοιπο πληθυσμό». Η μόνη επαφή και επικοινωνία που υπάρχει μεταξύ των τουριστών και των ντόπιων γίνεται μέσω του εργαζόμενου ντόπιου προσωπικού στον τουρισμό. Ως συνέπεια, ξένες επιρροές διαφθοράς όπως ο αλκοολισμός, η πορνεία, η επαιτεία, τα τυχερά παιχνίδια εξαλείφονται (Andriotis, 2000). Παρόλο που ο αλλογενής τουρισμός μπορεί να προστατέψει καλύτερα την κοινωνία και το περιβάλλον, προωθεί μόνο μερικούς οικονομικούς διαύλους στην τοπική και περιφερειακή κοινωνία σε σχέση με τον εκτεταμένο τρόπο τουριστικής ανάπτυξης (Britton, 1982, Freitag, 1994).

- Τουρισμός στην Ευρώπη

Ένα από τα πρώτα μέρη που προσέφερε την απόλαυση της παραλίας ήταν το αγγλικό ψαροχώρι του Brighton. Στα μέσα του 19^{ου} αιώνα το Brighton μετατρέπεται από ιατρικό spa σε ψυχαγωγική ζώνη και γίνεται το πρότυπο για την ανάπτυξη των πολυάριθμων θέρετρων, στα οποία η παραλία αντιμετωπίζεται ως ο τόπος ευχαρίστησης και κοινωνικής ανάμειξης (Zanko, 2009).

Επίσης και η οργάνωση της παράκτιας αναδόμησης με τη δημιουργία τεράστιων παραθαλασσίων θέρετρων κοντά στην Prora της Γερμανίας (εικόνα 5.3), που βρίσκονταν κάτω από το φασιστικό καθεστώς το 1930, αποτέλεσε παράδειγμα για νέα μοντέλα παράκτιων χώρων αναψυχής, που πραγματοποιήθηκαν με διαφορετικά επίπεδα επιτυχίας στη μεταπολεμική Ευρώπη. Ένα αδιαπέραστο τείχος πολυκατοικιών, που είχαν σχεδιαστεί για να φιλοξενήσουν 20.000 Γερμανούς εργάτες - τουρίστες, είχε παραταχθεί για μερικά χιλιόμετρα κατά μήκος της ακτής (Zanko, 2009).

Εικόνα 5.3: Εγκαταλελειμμένα κτίρια που είχαν σχεδιαστεί για παραθαλάσσια θέρετρα το 1930.

Δεν χρησιμοποιήθηκαν ποτέ, Prora, 2007



Πηγή: www.flickr.com | φωτογράφος: stepan2008

Ωστόσο η εμφάνιση, η ανάπτυξη, αλλά και τα αποτελέσματα του μαζικού παράκτιου τουρισμού απεικονίζονται καλύτερα **στις Ισπανικές ακτές**, οι οποίες άρχισαν να αναπτύσσονται στα τέλη της δεκαετίας του '50 και να φτάνουν στο απόγειο της ανάπτυξής τους στις δεκαετίες του 1970 και 1980, όπου εκεί μπορεί κανείς να παρατηρήσει, τη σταδιακή μετατροπή των ακτών από έρημες με διάσπαρτα ψαροχώρια σε προστατευμένα λιμάνια – σύμβολα του μαζικού τουρισμού, ο οποίος ήρθε χωρίς σχεδιασμό ή κυβερνητικές παρεμβολές. Το φυσικό περιβάλλον που είχε εγγυημένη την επιτυχία ως τοπίο αναψυχής στο παρελθόν, ιδιωτικοποιείται και χρησιμοποιείται ως «ζώνη διασκέδασης». Ολόκληρο το παράκτιο μέτωπο αστικοποιείται στοχεύοντας στο βραχυπρόθεσμο κέρδος.

Η περίπτωση της Costa Brava

Η Costa Brava (Girona, Καταλονία, Ισπανία) αποτελεί σήμερα ένα τουριστικό προορισμό της Μεσογείου πολύ σημαντικό. Το παράκτιο μέτωπό της διαιρείται διοικητικά σε 22 πόλεις που ανήκουν σε 3 κύριες διοικητικές περιφερειακές διαιρέσεις ή “επαρχίες” (Alt Empordà, Baix Empordà και La Selva). Αυτές οι 22 πόλεις καλύπτουν 657,4 τετραγωνικά χιλιόμετρα και έχουν μόνιμο πληθυσμό 173.169 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 1999. Ο πληθυσμός διευρύνεται κάθε χρόνο από ξένους τουρίστες και επισκέπτες. Η πληθυσμιακή βάση αυτής της περιοχής (δηλαδή ο πληθυσμός που περιλαμβάνει τον μόνιμο πληθυσμό, καθώς και το μέσο ετήσιο εποχικό πληθυσμό που επισκέπτεται την περιοχή) υπολογίζεται σε 446.337 κατοίκους (απογραφή 1999), σχεδόν 2,6 επισκέπτες ανά κάτοικο (Sardá et al., 2005).

Οι πρώτες ενδείξεις τουριστικών δραστηριοτήτων στην Costa Brava χρονολογούνται στις αρχές του 19^{ου} αιώνα και ήταν απόρροια των απαιτήσεων για χώρο στην παραλία, των υψηλών κοινωνικών τάξεων της Καταλονίας (Sardá et al., 2005). Ωστόσο, στα τέλη του 1920, άρχισαν να κατοικούνται περιοχές όπως το Lloret de Mar, Sant Feliu de Guixols, και S'Agaro. Κατά τη διάρκεια των τουριστικών δραστηριοτήτων της δεκαετίας του 1930, άνθρωποι από την μεσαία κοινωνική τάξη της Καταλονίας που ταξίδευαν, αλλά και ξένοι επισκέπτες, κυρίως Γερμανοί και Βρετανοί, άρχισαν να προσελκύονται από μικρά τουριστικά θέρετρα όπως αυτά της Tossa de Mar ή του S'Agaro (Castell-Platja d'Aro). Η νέα ανάπτυξη του τουριστικού προϊόντος προσφέρει μια περίοδο ευφορίας, στην οποία η οικονομική ανάκαμψη και ο κοινωνικός εκσυγχρονισμός επισκιάζουν τις μελλοντικές συνέπειες. Η ανάπτυξη του τουρισμού στην περιοχή οδήγησε στη

θετική αναδιάρθρωση και τη βελτίωση των δημόσιων υποδομών και εκσυγχρόνισε τον τρόπο ζωής του τοπικού πληθυσμού, αυξάνοντας παράλληλα τα περιουσιακά του στοιχεία. Κατά τη διάρκεια του 1950 και του 1960, μετά τον ισπανικό εμφύλιο πόλεμο και τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο οι τουριστικές δραστηριότητες έγιναν αποδεκτές με ενθουσιασμό και τα τουριστικά θέρετρα αυξήθηκαν δραστικά στην Costa Brava. Είναι αυτή η στιγμή που γεννήθηκε η έννοια του «μαζικού τουρισμού» μαζί με τον προορισμό Costa Brava και δόθηκε λίγη προσοχή στις μελλοντικές επιπτώσεις της τουριστικής εισβολής (*Sardá et al., 2005*). Η έκτακτη ζήτηση για τις τουριστικές δραστηριότητες προσέλκυσε πολλές δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις, ενώ παράλληλα, άλλες βιομηχανικές και γεωργικές δραστηριότητες σχεδόν εγκαταλείφθηκαν. Παρόλα αυτά, οι τουρίστες που φθάνουν «μαζικά» σε ένα θέρετρο μπορεί να καταστρέψουν τα ίδια τα χαρακτηριστικά που τους προσέλκυσαν στο θέρετρο εξ' αρχής, και αυτό το πρόβλημα έγινε εμφανές κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1970 σε αυτή την περιοχή.

Παρά το γεγονός ότι η αναγνώριση των επιπτώσεων του τουρισμού στο περιβάλλον άρχισε την δεκαετία 1970 και παρατηρήθηκαν αρκετές δράσεις αντιμετώπισης, η άφιξη της δημοκρατίας στην Ισπανία και η ανάγκη να βελτιωθεί η ισπανική οικονομία οδήγησαν σε μια περίοδο κατά την οποία ακολουθήθηκαν αναπτυξιακά μοντέλα - πρότυπα προηγούμενων δεκαετιών (*Sardá et al., 2005*). Για παράδειγμα νόμος του 1969, που αφορούσε στην παράκτια διαχείριση οδήγησε σε απρογραμματίστη ανάπτυξη και υπερ-ανάπτυξη, καταχρηστική οικοδόμηση εξοχικών κατοικιών, συχνά σε ευαίσθητες φυσικές περιοχές, και μη βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων (εικόνα 5.4).

Έτσι στις αρχές του 1990, η Costa Brava εμφανίζεται ως ένας πολύ καλά ενοποιημένος προορισμός, ενώ αναγνωρίζονται οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις από τις τουριστικές δραστηριότητες του παρελθόντος, όπως για παράδειγμα: α) οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την αλόγιστη χρήση των φυσικών πόρων και την συγκέντρωση μεγάλου αριθμού επισκεπτών σε ένα χώρο ο οποίος δεν μπορεί να αντέξει τέτοια πίεση, β) οι επιπτώσεις στο αστικό περιβάλλον, οι οποίες αφορούν στην εγκατάλειψη ή εξαφάνιση των παλαιών τμημάτων των πόλεων, στην κακή ποιότητα κατασκευής, και στη μετατροπή των παλαιών χωριών σε τουριστικά θέρετρα γ) οι οικονομικές επιπτώσεις μέσα από την διαπίστωση ότι η έμφαση των δραστηριοτήτων στον τριτογενή μόνο τομέα δεν είναι ικανή να αντιπαρατεθεί της εποχικότητας της ζήτησης και δ) οι πολιτιστικές επιπτώσεις, που σχετίζονται με την απώλεια των παραδοσιακών δραστηριοτήτων και των τοπικών εθίμων.

Εικόνα 5.4: Castell Platja d'Aro Spain, Costa Brava, 2015



- Τουρισμός στην Ελλάδα

Ιστορική Εξέλιξη

Η αρχή της τουριστικής ανάπτυξης της Ελλάδας τοποθετείται στις αρχές της δεκαετίας του '50, ωστόσο μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του '60 η προσπάθεια της τουριστικής ανάπτυξης βρίσκονταν σε τέλμα, γιατί τα κεφάλαια που μπορούσαν να διατεθούν για το σκοπό αυτό δεν ήταν επαρκή.

Βασικός στόχος της πολιτικής τουριστικής ανάπτυξης στις δεκαετίες '50 και '60 ήταν να επωφεληθεί η Ελλάδα, όσο το δυνατόν περισσότερο, από την τάση των διεθνών τουριστών να μετακινούνται στο εξωτερικό, κάνοντας πλήρη χρήση των τουριστικών πόρων της χώρας υποδοχής και φιλοξενίας τους, δηλαδή της Ελλάδας στην προκειμένη περίπτωση (*Ιδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, 2007*).

Η δεκαετία του '60 αποτελεί τμήμα της περιόδου 1953-72, κατά την οποία η ελληνική οικονομία αναπτύχθηκε με ταχύτατους ρυθμούς, αλλά και διαρθρώθηκε δομικά στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών και των παγκόσμιων οικονομικών εξελίξεων. Στα κύρια χαρακτηριστικά αυτής της περιόδου εντάσσεται το πολιτικό γεγονός της σύνδεσης της χώρας με την Ε.Ο.Κ. στην απόπειρα δημιουργίας κοινής αγοράς, με τη σύναψη σχετικής συνθήκης το 1962. Η αναπτυξιακή στρατηγική της χώρας ενσωματώνεται σε κεντρικά οργανωμένα σχέδια πενταετούς ανάπτυξης, με συγκεχυμένους ωστόσο προσανατολισμούς. Οι διευκολύνσεις για την είσοδο του μεγάλου ξένου ιδιωτικού κεφαλαίου και η διεύρυνση της κατανάλωσης έχουν θετικό αντίκτυπο στο ισοζύγιο πληρωμών, συνδυαζόμενα με εξελίξεις όπως η άνοδος του τουρισμού, η επέκταση της ναυτιλιακής δραστηριότητας και τα μεταναστευτικά εμβάσματα (*Ιδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, 2007*).

Τη δεκαετία, 1995-2004, οι τουριστικές εισπράξεις από το εξωτερικό παρουσίασαν εντυπωσιακή άνοδο στην Ελλάδα, αφού αυξήθηκαν σωρευτικά κατά 134,4% πάνω από τον πληθωρισμό, έναντι 44% αντίστοιχης αύξησης της συνολικής εγχώριας οικονομικής δραστηριότητας (ή ΑΕΠ). Ως αποτέλεσμα, οι τουριστικές εισπράξεις από το εξωτερικό έφτασαν το 2004 στο 6,2% του ΑΕΠ από 3,5% το 1995, ενώ ο λόγος των εισπράξεων από ξένους τουρίστες στην Ελλάδα προς τα αντίστοιχα έξοδα των Ελλήνων τουριστών στο εξωτερικό αυξήθηκε από 3,1 το 1995 στο 4,5 το 2004. Οι κάτοικοι εξωτερικού ξοδεύουν στην Ελλάδα υπερτετραπλάσια ποσά από αυτά που ξοδεύουν οι κάτοικοι της Ελλάδας στο εξωτερικό (*EUROBANK research, 2006*). Η Ελλάδα δέχθηκε τον αριθμό ρεκόρ των 18 εκατομμυρίων τουριστών το 2005 και εκτιμάται ότι αυτός ο αριθμός αυξήθηκε κατά 10% το 2006 (*Travel Daily News, 2007*).

Μορφή τουριστικής ανάπτυξης – προβλήματα

Ο τουρισμός είναι μία δραστηριότητα η οποία από την αρχή της ανάπτυξής της στα τέλη του 19^{ου} αιώνα θεωρούνταν ως μία δραστηριότητα χωρίς περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Πέρασαν πολλά χρόνια, μέχρι να γίνουν ορατές οι επιπτώσεις του τουρισμού στο περιβάλλον. Εκτός, όμως, από τα περιβαλλοντικά, εμφανίστηκαν και άλλα προβλήματα στους προορισμούς και κυρίως στις κοινωνίες υποδοχής των τουριστών, τα οποία οφείλονται σε μεγάλο βαθμό στη γρήγορη, ανεξέλεγκτη και απρογραμματιστή ανάπτυξή του (*Τσάρτας, 2000*). Αρχικά, ο τουρισμός προσφέρθηκε ως άμεση αναπτυξιακή διέξοδος σε περιοχές προικισμένες με φυσικούς και πολιτισμικούς πόρους (*Μπριασούλη, 2000*). Έτσι, οι περιοχές αυτές -κυρίως

παράκτιες και νησιωτικές- αναπτύχθηκαν μέσα από τη δημιουργία τουριστικών αναδομών, αξιοποιώντας τα θέλγητρά τους (κλίμα, παραλίες, τοπία, μνημεία κ.λπ.), χωρίς κανένα τοπικό ή ευρύτερο σχεδιασμό.

Παράλληλα, ο τουρισμός έγινε προσιτός για τη μεγάλη μάζα των καταναλωτών, που ανήκαν σε διαφορετικές κοινωνικές ομάδες, εξαιτίας της αύξησης των εισοδημάτων στη μεταπολεμική περίοδο και της αύξησης του επιδόματος των διακοπών (Κοκκώσης & Τσάρτας, 2001), αλλά και εξαιτίας των καινοτομιών στην τεχνολογία των μεταφορών, και ιδιαίτερα των αερομεταφορών (Bramwell, 2004). Η παραγωγή του τουριστικού προϊόντος σε μεγάλη κλίμακα και η σταθερή ποιότητα ελεγχόμενη από τους tour operator's οδήγησε μέσα από τη «μαζικοποίηση» αυτή στην ακόμη μεγαλύτερη μείωση του κόστους παραγωγής και της τιμής των διακοπών. Αποτέλεσμα όλων των παραπάνω είναι ότι η ραγδαία επέκταση του «μαζικού τουρισμού» είχε συνέπειες ανάλογες με εκείνες που προκάλεσε η μαζικοποίηση της παραγωγής σε όλους τους κλάδους: αύξηση της παραγωγής και της απασχόλησης, αύξηση των περιβαλλοντικών πιέσεων και πολλά ερωτηματικά για τη συμβολή του στη βιώσιμη ανάπτυξη των περιοχών παραγωγής των αγαθών και των υπηρεσιών (των τουριστικών προορισμών, στη συγκεκριμένη περίπτωση). Με βάση τη συσσωρευμένη εμπειρία, ο μαζικός τουρισμός παραλίας χαρακτηρίζεται ως μη βιώσιμος (Mathieson & Wall 1982, Inskip 1991, Butler 1996, Hunter 1997, Swarbrooke 1999, Bramwell 2004).

Η θέση της Ελλάδας στις διεθνείς αγορές τουρισμού έχει επηρεαστεί άμεσα από τα κίνητρα των αλλοδαπών κυρίως τουριστών. Στην πρώτη μεταπολεμική περίοδο (1950 -1960) τα κίνητρα ενίσχυαν το πρότυπο του "wanderlust" (ταξίδια που αποσκοπούν στην γνωριμία νέων τόπων και πολιτισμών). Στη συνέχεια παρατηρείται αύξηση της ζήτησης προς τις διακοπές του καλοκαιριού και αυτό είχε ως αποτέλεσμα την επιβολή του προτύπου "sun lust" (ταξίδια που αποσκοπούν στην ξεκούραση και την απόλαυση του ήλιου). Η αλλαγή αυτή δεν ακυρώνει την πολιτιστική διάσταση των κινήτρων για ταξίδια προς την Ελλάδα, ωστόσο επιτρέπει τη σταδιακή επικράτηση ενός τύπου ζήτησης που ιδιαίτερα μετά το 1980 διαμορφώνει μία εικόνα της Ελλάδας ως χώρας διακοπών με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά προσφοράς τα 4S (sun, sand, sea, sex) και φυσικά το πρότυπο "sun lust". Έτσι η Ελλάδα κατατάσσεται σε μια ευρύτερη ομάδα χωρών που μαζί με την Ισπανία, την Κύπρο, Τυνησία, Τουρκία κ.α. ανήκουν στις «περιφέρειες της απόλαυσης και της ψυχαγωγίας» και προσφέρουν προϊόντα στη μορφή «πακέτου», με παρόμοια χαρακτηριστικά, αυτά του «τουρισμού διακοπών». Αυτό με την σειρά του επηρέασε και τις υποδομές και υπηρεσίες που δημιουργήθηκαν, οι οποίες συμβιβάστηκαν στην εικόνα του «προϊόντος» Ελλάδα.

Η τουριστική ανάπτυξη στην Ελλάδα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις παραδοσιακές χώρες προέλευσης της Βορειοδυτικής Ευρώπης και αδυνατεί να αξιοποιήσει αποτελεσματικά νέες πηγές τουριστικής ζήτησης. Επιπρόσθετα, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υποδομών θεωρούνται χαμηλού επιπέδου από τους ίδιους τους παράγοντες του χώρου. Η έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού για τις τουριστικές επενδύσεις και η έλλειψη μιας εθνικής αναπτυξιακής στρατηγικής για τον τουρισμό δυσχεραίνουν την υλοποίηση των απαραίτητων επενδύσεων για την βελτίωση της ποιότητας των τουριστικών υποδομών (Eurobank, 2006).

Σαν αποτέλεσμα, η Ελλάδα δεν καταφέρνει να προσελκύσει τους επιθυμητούς «τουρίστες υψηλής ποιότητας» αφού συνεχίζει να μην μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες τους (Con-way, 1996: 41). Η άναρχη ανάπτυξη των υποδομών συνήθως έχει περιβαλλοντικές επιπτώσεις και συνεπάγεται την καταστροφή των χαρακτηριστικών που κάνουν έναν προορισμό ελκυστικό. Υποδομές χαμηλών ποιοτικών χαρακτηριστικών προσελκύουν φθηνό τουρισμό,

ενώ συνεπάγονται χαμηλή κερδοφορία των επιχειρήσεων και δυσκολία πραγματοποίησης επενδύσεων, που με τη σειρά της οδηγεί σε αδυναμία ποιοτικής αναβάθμισης ή έστω διατήρησης του ποιοτικού επιπέδου. Με την κατάλληλη πολιτική, η είσοδος σε αυτό τον φαύλο κύκλο μπορεί να αποφευχθεί με τη δημιουργία ποιοτικών υποδομών και τον εμπλουτισμό του τουριστικού προϊόντος με εναλλακτικές μορφές τουρισμού, ώστε πιθανή κάμψη των ρυθμών αύξησης των αφίξεων να μην συνδυαστεί με μείωση των εσόδων (Eurobank, 2006).

Μερικά διαρθρωτικά προβλήματα του ελληνικού κράτους έχουν επίσης ως αποτέλεσμα την απουσία αποτελεσματικών μηχανισμών (χωροταξικός σχεδιασμός, εξειδίκευση ανθρωπίνων πόρων), οι οποίοι θα εξασφάλιζαν εν δυνάμει την κατάλληλη ανάπτυξη του τουρισμού. Το μοντέλο της τουριστικής ανάπτυξης στην Ελλάδα είναι κυρίως το ίδιο σε όλη την χώρα. Διάφοροι παράγοντες, ωστόσο, έχουν οδηγήσει σε μια ελαφρά διαφοροποίηση του μοντέλου αυτού σε κάθε περιοχή. Οι περιοχές της Ελλάδας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με βάση το πόσο ανεπτυγμένες είναι σε τουριστικούς όρους.

Για παράδειγμα στη Βόρεια Ελλάδα, ο τουρισμός αναπτύχθηκε κυρίως στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας. Το είδος της τουριστικής ανάπτυξης στην περιοχή αυτή είναι, σύμφωνα με τον Lagos (2003: 328), το «αποδιοργανωμένο μυαλό». Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η τουριστική δραστηριότητα έχει ανθίσει με ένα σποραδικό τρόπο ανάμεσα σε παραθαλάσσια χωριά της περιοχή. Η μη ύπαρξη ανάπτυξης αποθαρρύνει μεγάλα τουριστικά πρακτορεία από τη Δυτική Ευρώπη, και η ζήτηση περιορίζεται σε μικρές επιχειρήσεις οργάνωσης ταξιδιών ή ανεξάρτητους τουρίστες από γειτονικές βαλκανικές χώρες, ή από την ελληνική ηπειρωτική χώρα.

Βόρεια Ελλάδα και Πιερία ως τουριστικοί προορισμοί

Η Βόρεια Ελλάδα είναι ένα ομοιόμορφο κομμάτι της γης που βρίσκεται στη νότια πλευρά της Βαλκανικής Χερσονήσου. Αποτελείται κυρίως από τέσσερις περιοχές (Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Κεντρικής Μακεδονίας, Δυτικής Μακεδονίας και Ηπείρου). Το μέγεθος της περιοχής είναι μεγάλο (52.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα) και αντιπροσωπεύει σχεδόν το 40% της ελληνικής χερσαίας γης.

Ο πληθυσμός της Βόρειας Ελλάδας είναι σχεδόν τρία εκατομμύρια, που αντιπροσωπεύει το ένα τρίτο του συνολικού ελληνικού πληθυσμού. Μεταξύ των τεσσάρων περιοχών, η περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας είναι η πιο πυκνοκατοικημένη. Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν ανά κάτοικο ποικίλλει από περιοχή σε περιοχή στη Βόρεια Ελλάδα. Σε γενικές γραμμές, αυτό είναι ίσο ή χαμηλότερο από τον εθνικό μέσο όρο. Οι Δείκτες Ευημερίας είναι αρκετά χαμηλότεροι από τον εθνικό μέσο όρο. Σύμφωνα με τον Ψυχάρη, «το 2001 το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν στην Κεντρική Μακεδονία ήταν περίπου το 70% του ευρωπαϊκού επίπεδου» (2004: 74).

Η Βόρεια Ελλάδα έχει δέκα οδικές συνδέσεις με τις βαλκανικές χώρες που την περιβάλλουν. Οι Ευζώνων και Προμαχώνας είναι οι κυριότερες. Έχει επίσης πέντε σιδηροδρομικές συνδέσεις, εκ των οποίων η μία μπορεί να χαρακτηριστεί ως σημαντικός σύνδεσμος. Όσον αφορά τα λιμάνια η Βόρεια Ελλάδα έχει τρία, αλλά κανένα από αυτά δεν συμβάλλει σημαντικά στη μεταφορά των τουριστών στην περιοχή. Επιπλέον διαθέτει επτά αεροδρόμια, αλλά μόνο δύο από αυτά μεταφέρουν ξένους τουρίστες στην περιοχή.

Φιλοξενεί κατά κανόνα 20% έως 25% από το συνολικό αριθμό των εισερχόμενων τουριστών

στην Ελλάδα. Το σύνολο των κλινών στη Βόρεια Ελλάδα ξεπερνά τις 100.000. Η Χαλκιδική είναι ο πιο καθιερωμένος προορισμός στην περιοχή και ακολουθεί η Πιερία (Zografos & Deffner, 2009).

Η Πιερία είναι μέρος της περιοχής της Κεντρικής Μακεδονίας, βρίσκεται νότια της Θεσσαλονίκης και είναι μια παραθαλάσσια περιοχή. Ο νομός έχει φυσικά σύνορα: το Αιγαίο, τα Πιερία Όρη και τον Όλυμπο. Ο Όλυμπος ήταν η πρώτη περιοχή που κηρύχτηκε Εθνικός Δρυμός το 1932 και είναι επίσης ένα μνημείο παγκόσμιας κληρονομιάς. Η Πιερία είναι γενικά ένα από τα πιο πράσινα μέρη της Ελλάδας και διαθέτει πολλά δάση και γραφικό τοπίο. Η εκτεταμένη ακτογραμμή είναι αρκετά ελκυστική. Στους πρόποδες του βουνού Όλυμπος υπάρχει το Δίον, ένας από τους πιο ενδιαφέροντες αρχαιολογικούς χώρους στην Ελλάδα. Σύμφωνα με τον Πετράκο, από την άποψη της ευημερίας, «η Πιερία βαθμολογείται ως 25^η μεταξύ των νομών της Ελλάδας» (2004: 13).

Ο τουρισμός είναι μια δραστηριότητα που έχει αναπτυχθεί σημαντικά: οι ξένοι τουρίστες αποτελούν το 70% του συνόλου των τουριστών (Zografos & Deffner, 2009). Εξαιτίας της ανόδου του τουρισμού διάφορες μορφές τουρισμού αναπτύσσονται, με κυρίαρχη της μορφή της εξοχικής κατοικίας, γεγονός που παίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας. Η εύκολη προσβασιμότητα των κοντινών αστικών κέντρων, διευκολύνει μια άλλη μορφή τουρισμού να ανθίσει – αυτή των ημερήσιων εκδρομών, σχολικών εκδρομών, κλπ. Στο σύνολο πέρα από ξενοδοχεία και εξοχικές κατοικίες σημαντικός είναι και ο αριθμός των οργανωμένων κάμπινγκ και ξενώνων της περιοχής.

Στο γεωγραφικό κέντρο βέβαια της Πιερίας βρίσκεται η Κατερίνη, μια αρκετά δυναμική πόλη, της οποίας ο πληθυσμός αυξήθηκε κατά 300% στη διάρκεια της περιόδου 1910-2000. Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη ότι η Ολυμπιακή Ακτή (εικόνα 5.6, 5.7) ένα παραθαλάσσιο θέρετρο παρόμοιο με την Παραλία (εικόνα 5.5, 5.8), ανήκει στο Δήμο Κατερίνης και ότι πέρα από την Παραλία Κατερίνης και την Ολυμπιακή Ακτή η πόλη φιλοξενεί μόνο τέσσερα μικρά ξενοδοχεία (Zografos & Deffner, 2009).

Εικόνα 5.5: Παραλία Κατερίνης, 2015

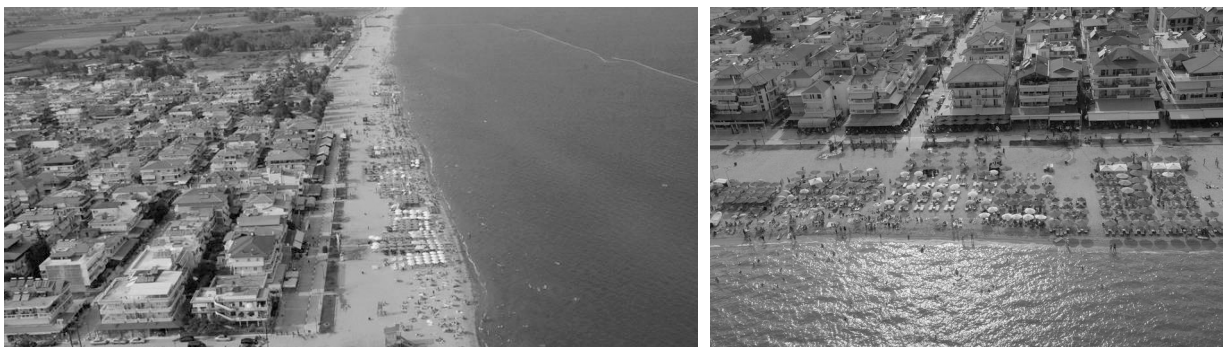


Εικόνα 5.6: Ολυμπιακή ακτή, 2011



Πηγή: <http://paschalis-zacharoyla.webnode.gr/>

Εικόνα 5.7: Ολυμπιακή ακτή, 2013

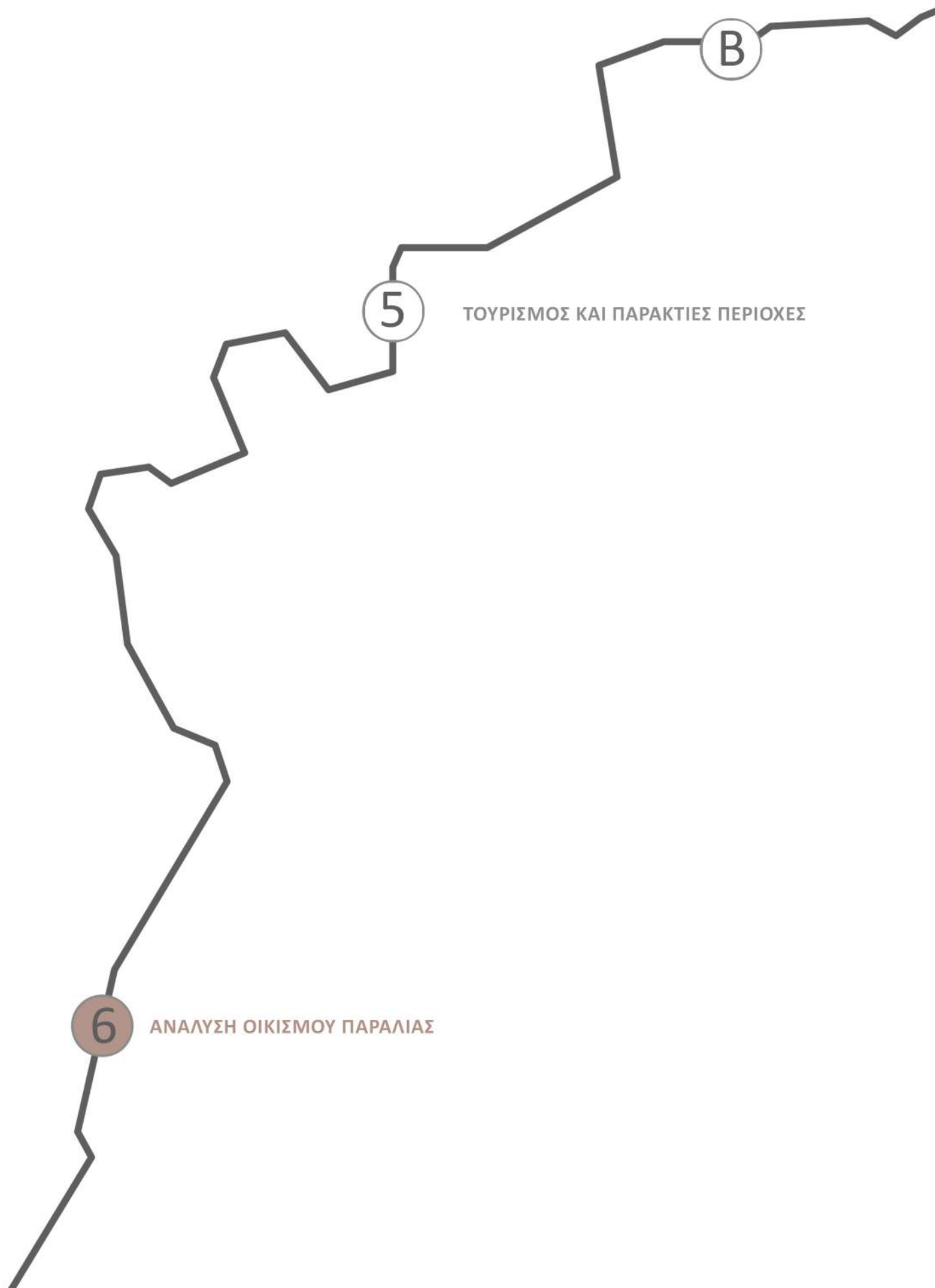


Πηγή: <http://www.olympicbeach-rooms.gr/>

Εικόνα 5.8: Παραλία Κάτερινης, 2012



Πηγή: <http://gogopixlibrary.com/>



6



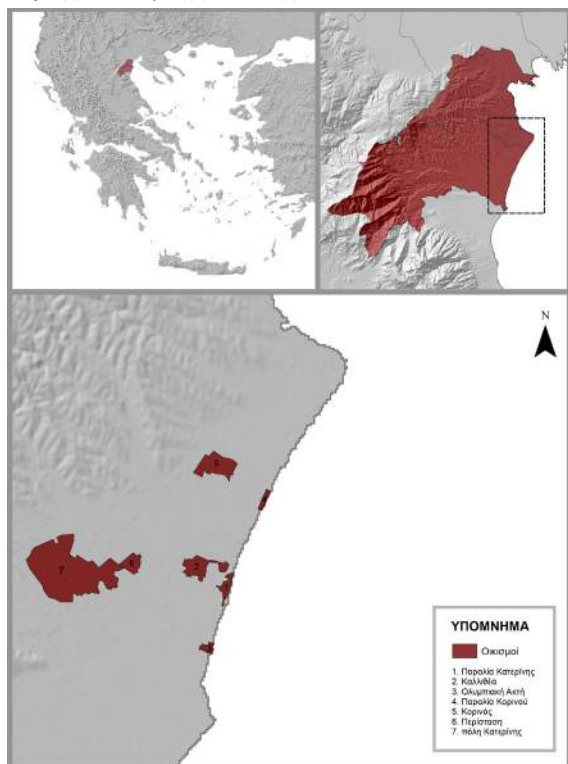
Εικόνα 6.0: Παραλία Κατερίνης, 2010

Φωτογράφος: szilvia gyarmati

ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΠΑΡΑΛΙΑΣ

- Γεωγραφικά - Πληθυσμιακά χαρακτηριστικά 82
- Ιστορική Εξέλιξη 82|84
- Χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τον τουρισμό 84|87
- Χωροταξική Θεώρηση 87|95
- Τα χρόνια προβλήματα διάβρωσης στην Παραλία 96|99
- Προβλήματα διάβρωσης σε τουριστικούς προορισμούς της Ευρώπης | Costa Brava 99|101

Χάρτης 6.1: Περιοχή Μελέτης



Πηγή: Geodata, ιδία επεξεργασία

- Γεωγραφικά χαρακτηριστικά

Ο οικισμός της Παραλίας βρίσκεται στη Δημοτική Ενότητα Παραλίας, του νομού Πιερίας. Η Δημοτική Ενότητα Παραλίας υπήρξε κοινότητα μέχρι το 1998, οπότε με το Νόμο Καποδίστρια έγινε Δήμος, στο πλαίσιο της αναδιοργάνωσης της ελληνικής τοπικής αυτοδιοίκησης (χάρτης 6.1). Ο Δήμος Παραλίας ήταν ένας από τους 13 Δήμους του νομού Πιερίας, με συνολική έκταση 24.344 στρέμματα και με βάση την απογραφή του 2001 ο πληθυσμός του ήταν 6449. Ο Δήμος αποτελούταν από 3 δημοτικά διαμερίσματα την Καλλιθέα, την Περίσταση και την Παραλία, με έδρα του δήμου τη Καλλιθέα. Με το σχέδιο Καλλικράτης ο Δήμος Παραλίας εντάχθηκε στον νέο διευρυμένο δήμο Κατερίνης το 2011. Η Δημοτική Ενότητα Παραλίας σύμφωνα με την απογραφή του 2011 έχει πληθυσμό 5.799 (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Το δημοτικό διαμέρισμα της Παραλίας αποτελείται μόνο από έναν παράλιο οικισμό, τον οικισμό της Παραλίας, ο οποίος

βρέχεται από τον Θερμαϊκό Κόλπο και απέχει 7 χιλιόμετρα από την πόλη της Κατερίνης, 65 χιλιόμετρα από την Θεσσαλονίκη και 430 χιλιόμετρα από την Αθήνα. Η διασύνδεση μεταξύ της Κατερίνης και της Παραλίας Κατερίνης διευκολύνεται από διπλής κυκλοφορίας οδόστρωμα, το οποίο είναι αναγκαίο λόγω των υψηλών επιπέδων της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Κατά τη διάρκεια του Αυγούστου ο πληθυσμός της Παραλίας υπερβαίνει τους 50.000, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι μονοήμεροι εκδρομείς.

- Ιστορική Εξέλιξη

Οι πρώτοι κάτοικοι του οικισμού της Παραλίας ήταν πρόσφυγες από την Μικρασιατική καταστροφή και συγκεκριμένα από την περιοχή της Κίου το 1922. Η περιοχή Παραλία κατά το παρελθόν, ήταν ουσιαστικά λιβάδι και αυτός είναι ο λόγος που η γεωργική της αξία ήταν πολύ χαμηλή (Zografos & Deffner, 2009). Ο πρώτος σταθμός των προσφύγων και μετέπειτα κατοίκων της Παραλίας ήταν η Θεσσαλονίκη. Στη συνέχεια ακολούθησε η Δαβλία και αφού έζησαν εκεί λίγο χρονικό διάστημα μετακινήθηκαν βόρεια φθάνοντας στον Δήμο Παραλίας το 1923, οπότε και ιδρύθηκε ο οικισμός. Στον τόπο αυτό δεν κατοικούσε κανένας, το μόνο που υπήρχε ήταν ένα τούρκικο τελωνείο και 3 μικρά σπίτια που είχαν το ρόλο της φυλακής (Zografos & Deffner, 2009). Στους πρώτους πρόσφυγες που έφτασαν εκεί το ελληνικό κράτος παρείχε μεγάλα κομμάτια γης. Αυτός είναι και ο λόγος που οι πρώτοι κάτοικοι ασχολήθηκαν, κυρίως, με την γεωργία και την αλιεία.

Στη δεκαετία του 1950, οι πρώτοι παραθεριστές άρχισαν να έρχονται στην Παραλία για σύντομες διακοπές ή ακόμα και για ημερήσιες εκδρομές, προκειμένου να επισκεφθούν τις ψαροταβέρνες του οικισμού. Η Παραλία ακολουθούσε το ίδιο είδος εξέλιξης των ψαροχωριών που βρίσκονταν κοντά σε αστικά κέντρα. Η τεράστια παραλία στο μπροστινό μέρος του χωριού

προσήλκυε όλο και περισσότερους επισκέπτες κάθε χρόνο. Τα πρώτα σημάδια της εξέλιξης της από ψαροχώρι σε τουριστικό προορισμό, άρχισαν να φαίνονται στις αρχές της δεκαετίας αυτής. Κατά τη διάρκεια των επόμενων δύο δεκαετιών, ο προορισμός φαινόταν να είναι αρκετά δυναμικός (Zografos & Deffner, 2009).

Στη δεκαετία του 1970, τα σχετικά υψηλά πρότυπα διαβίωσης της πρώην Γιουγκοσλαβίας έδιναν τη δυνατότητα στους ανθρώπους από τις νότιες περιοχές της να επισκεφθούν την Ελλάδα ως τουρίστες. Αυτοί ήταν οι πρώτοι ξένοι τουρίστες που επισκέφθηκαν τον συγκεκριμένο προορισμό, κυρίως λόγω της γειννίας της χώρας τους με την Ελλάδα. Δέκα χρόνια αργότερα, γερμανικά και αυστριακά ταξιδιωτικά πρακτορεία που προσφέρουν χαμηλού προϋπολογισμού τουριστικά πακέτα ανακαλύπτουν την Παραλία, η οποία διαθέτει όλα τα χαρακτηριστικά προκειμένου να αναδειχθεί νέος δυναμικός τουριστικός προορισμός. Αρχικά η Παραλία είναι πολύ κοντά στα σύνορα και οι τουρίστες θα μπορούσαν να φτάσουν εκεί από την κεντρική Ευρώπη μέσω του αυτοκινητόδρομου Ε10, ο οποίος διασχίζει την πρώην Γιουγκοσλαβία. Ακόμη και οι τουρίστες από τη Γερμανία ήταν σε θέση να χρησιμοποιήσουν δικά τους ιδιόκτητα αυτοκίνητα, προκειμένου να έρθουν στο φθινό προορισμό. Η ανάπτυξη κορυφώθηκε και κάθε χρόνο όλο και περισσότερες μικρές ξενοδοχειακές μονάδες προστίθενται, προκειμένου να ικανοποιήσουν τη ζήτηση. Η εξέλιξη αυτή οφείλεται επιπροσθέτως σε μεγάλο βαθμό στις επενδύσεις Ελλήνων που είχαν μεταναστεύσει παλαιότερα στη Γερμανία και πλέον είχαν επαναπατριστεί (Zografos & Deffner, 2009). Η υπερβολική ζήτηση προσέλκυσε επενδύσεις, ενώ το ελληνικό κράτος επέβαλε αυτό το είδος της ανάπτυξης με τα προεδρικά διατάγματα και τις προδιαγραφές του Ελληνικού Οργανισμού Τουρισμού (ΕΟΤ).

Το μικρό μέγεθος των επιμέρους οικοπέδων οδήγησε στην κατασκευή μικρών ξενοδοχείων, τα οποία δεν μπορούσαν να ανταγωνιστούν τις υψηλές κατηγορίες που καθορίζονται από τον ΕΟΤ. Όπως συνέβη και σε άλλες παρόμοιες περιπτώσεις, για παράδειγμα στην Costa Brava, κατά την περίοδο της ταχείας ανάπτυξης υπήρξε μια τεράστια αναδιοργάνωση του χώρου. Σύμφωνα με τον Pearce (1989: 59), *“αυτό το είδος αποδιοργανωμένης ανάπτυξης οδηγεί στη δημιουργία χαμηλής ποιότητας δομημένου περιβάλλοντος πλησίον της ακτής”*.

Όμως η σύγκρουση στην πρώην Γιουγκοσλαβία κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990, οδήγησε στην κατάρρευση της κύριας αγοράς της Παραλίας. Δεδομένου ότι ο τουρισμός ήταν μια από τις βασικές κινητήριες δυνάμεις της τοπικής οικονομίας, η κρίση δημιούργησε πολλά πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα και τα ποσοστά ανεργίας αυξήθηκαν με ταχείς ρυθμούς. Οι τοπικές αρχές προκειμένου να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα άρχισαν να προσεγγίζουν νέες αγορές. Η πολλά υποσχόμενη ρωσική αγορά έδωσε νέα πνοή στις χαμηλές επιδόσεις των τοπικών επιχειρήσεων. Η παρουσία των Ρώσων τουριστών προσέλκυσε επιπλέον την προσοχή της βιομηχανίας γούνας από τις πόλεις της Καστοριάς και της Σιάτιστας. Μια νέα ταυτότητα καθιερώθηκε σταδιακά στο παραθαλάσσιο θέρετρο, η ταυτότητα του εμπορίου. Περισσότερα από εκατό καταστήματα βιομηχανίας γούνας της Καστοριάς και της Σιάτιστας προωθούν τα προϊόντα τους στα καταστήματα της Παραλίας και τα πωλούν με επιτυχία στους Ρώσους. Ταυτόχρονα αρχίζουν να φτάνουν στην περιοχή και πολλοί τουρίστες από την Ουγγαρία και την Τσεχία.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι, η στόχευση αναδυόμενων αγορών προκάλεσε δραματικές αλλαγές στην Παραλία (εικόνα 6.2). Αναζητώντας ευκαιριακούς επενδυτές, ο προορισμός έχασε τον παλαιότερο χαρακτήρα του, μετατράπηκε σε προορισμό με καταστήματα γούνας, γεγονός το οποίο έδωσε τον ελληνικό τουρισμό, ο οποίος αναζητούσε τις παραδοσιακές επιχειρήσεις όπως εστιατόρια και ψαροταβέρνες, που άλλοτε κυριαρχούσαν

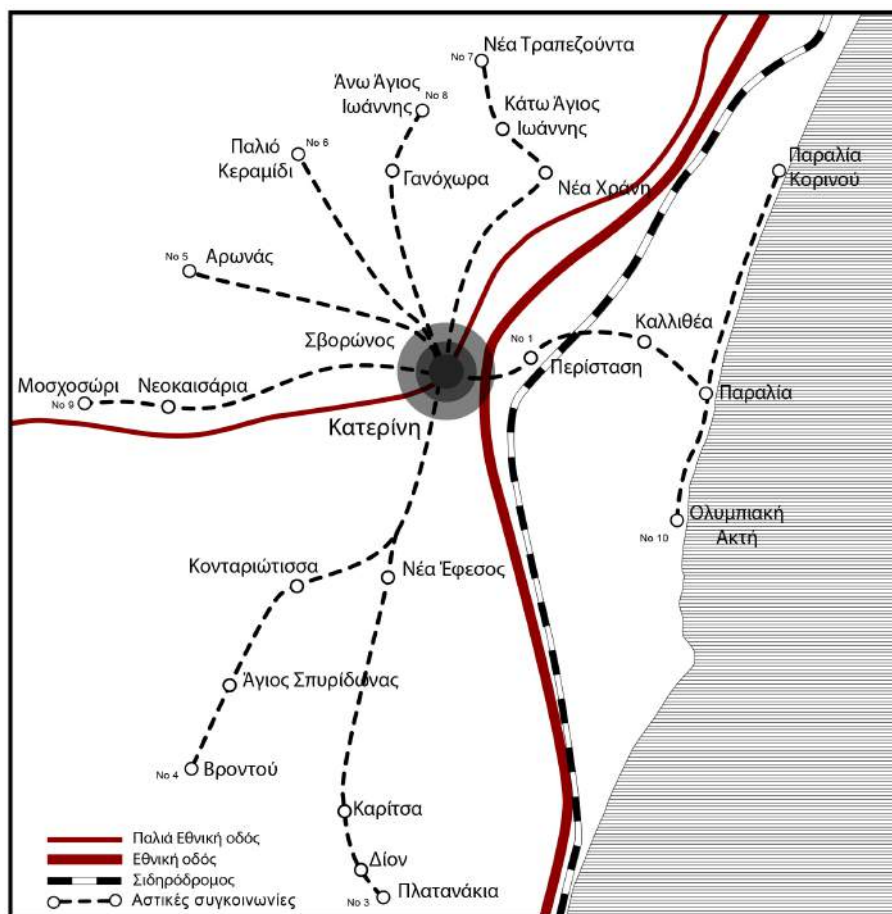
στην περιοχή. Η αποχώρηση των Ρώσων τουριστών σε άλλους χώρους, όπως το Dubai, λόγω της σημαντικής αύξησης του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος στη Ρωσία στη μετά-2000 εποχή, οδήγησαν στην σταδιακή αποχώρηση των επιχειρήσεων γούνας πίσω στις ρίζες τους στις πόλεις της Σιάττισας και της Καστοριάς (Zografos & Deffner, 2009).

Η οικονομική ανάπτυξη ορισμένων βαλκανικών χωρών μετά το 2000 εδραίωσε και πάλι τα Βαλκάνια ως τη ζωτική αγορά για την Παραλία. Το επιτυχές μάρκετινγκ στη Ρουμανία και τη Βουλγαρία οδήγησε σε απότομη αύξηση του αριθμού των εισερχόμενων τουριστών στην Παραλία το 2005 (Zografos & Deffner, 2009). Φαίνεται ότι Παραλία μετακινήθηκε από τη στασιμότητα στην ανοδική φάση στο διάγραμμα Butler.

- Χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τον τουρισμό

Η Παραλία έχει καθημερινές συνδέσεις με την Κατερίνη, χάρη σε 60 αναχωρήσεις τοπικών λεωφορείων. Το Αεροδρόμιο “Μακεδονία” στη Θεσσαλονίκη απέχει 80 χιλιόμετρα (μία ώρα με το αυτοκίνητο), ενώ ο σιδηροδρομικός σταθμός Κατερίνης είναι πέντε χιλιόμετρα μακριά. Η Παραλία σύντομα έγινε το κύριο τουριστικό θέρετρο της Πιερίας και ένα από τα κορυφαία θέρετρα της βόρειας Ελλάδας.

Εικόνα 6.1: Συνδέσεις οικισμών με την πόλη της Κατερίνης



Πηγή: ΚΤΕΛ Κατερίνης, ιδία Επεξεργασία

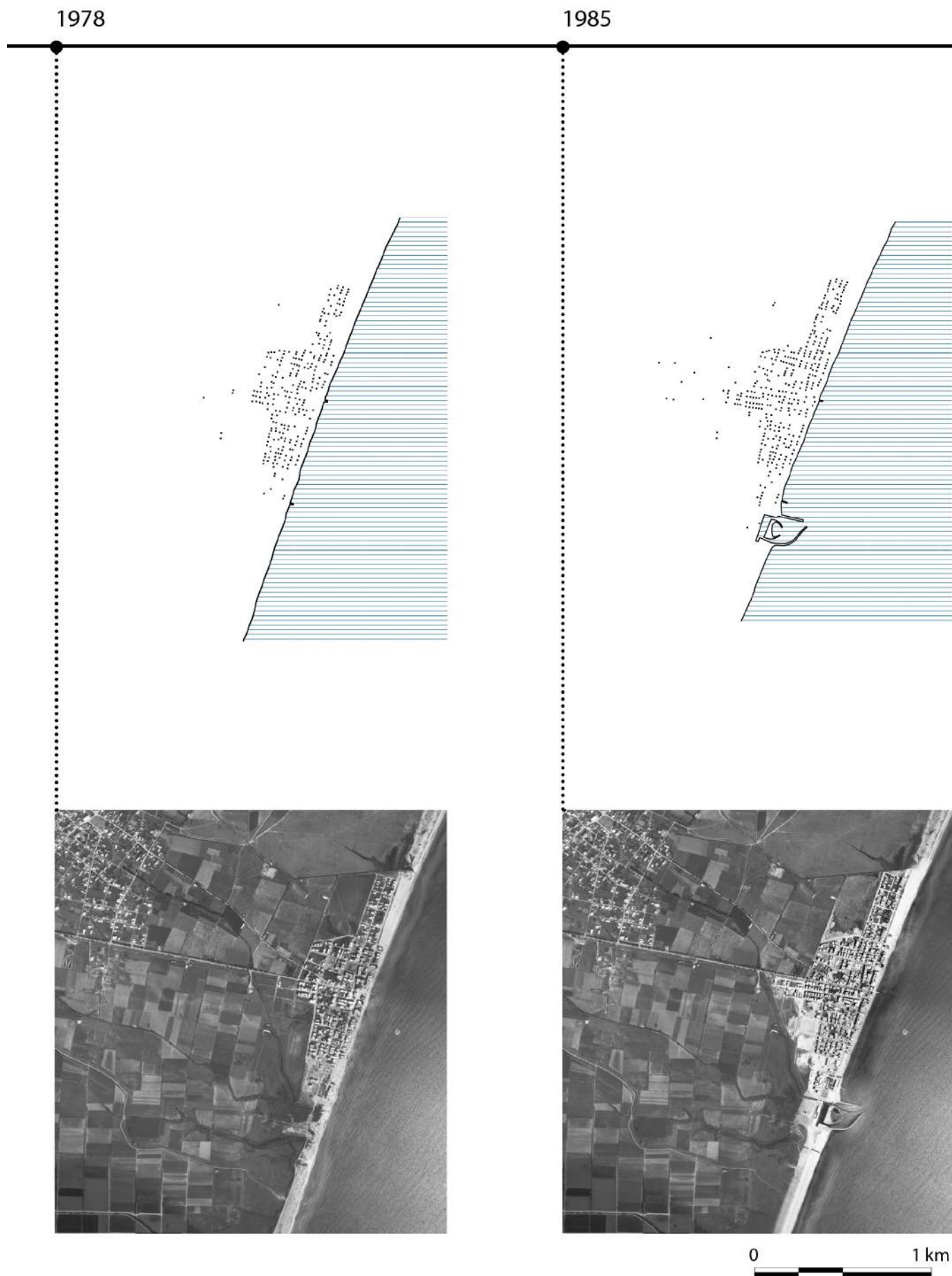
Το 1999 η οικονομία του νέου δήμου είναι συνδεδεμένα τόσο με τον τουρισμό όσο και με τη γεωργία. Η Καλλιθέα, που αποτελούσε την έδρα του Δήμου, βρίσκεται μόνο δύο χιλιόμετρα μακριά από την Παραλία, αλλά οι διαφορές είναι τεράστιες. Η Παραλία είναι γεμάτη από μικρά ξενοδοχεία και φθηνές πολυκατοικίες, ενώ η περιοχή της Καλλιθέας αποτελείται από τις ιδιωτικές κατοικίες των κατοίκων της, που είναι κυρίως αγρότες. Τα τελευταία χρόνια, η έλλειψη ελεύθερων οικοπέδων στην Παραλία έχει οδηγήσει πολλούς πιθανούς κατοίκους να αγοράσουν σπίτια στην Καλλιθέα.

Η Παραλία ως προορισμός συγκεντρώνει όλα τα λάθη και τις παρανοήσεις των Ελλήνων πολιτικών για τον τουρισμό. Ως χωρική οντότητα, αντιμετωπίζει όλα τα ζητήματα που έχουν επηρεάσει το μαζικό τουρισμό στα θέρετρα της ισπανικής Costa Brava. Σύμφωνα με τους Κοκκώση και Τσάρτα (2001: 213), *“η ανάπτυξη του τουρισμού στην Costa Brava υλοποιήθηκε κυρίως από τον ιδιωτικό τομέα, χωρίς οποιοδήποτε πρόγραμμα και η δημιουργία χαμηλής ποιότητας τουριστικών προϊόντων οδήγησε στην καθιέρωση χαμηλών τιμών και τη στόχευση χαμηλού εισοδήματος τουριστών”*.

Έτσι η συνεχής ανάπτυξη της δεκαετίας του 1970 και του 1980 σταμάτησε με την αρχή της κρίσης στην πρώην Γιουγκοσλαβία, οπότε ως προορισμός έχασε τις κύριες αγορές του. Το σίγουρο είναι ότι, πριν από την κρίση στην πρώην Γιουγκοσλαβία, ο προορισμός κινείται συνεχώς στην ανοδική πλευρά του διαγράμματος του Butler, που αφορά στον κύκλο ζωής του τουριστικού προορισμού.

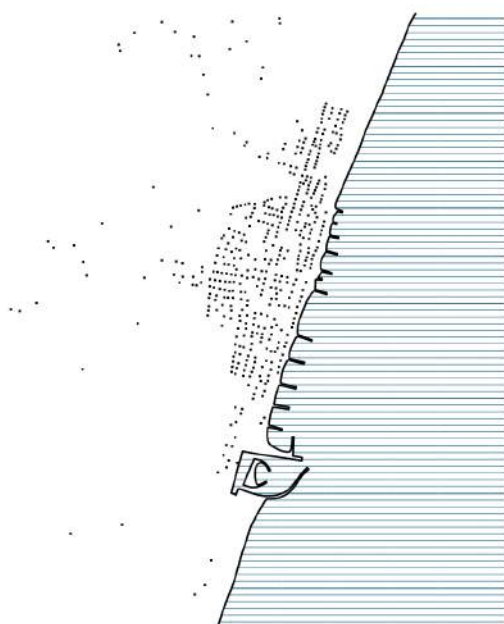
Η απώλεια της βασικής αγοράς οδήγησε τον προορισμό να στραφεί σε νέες αγορές, οι οποίες θα μπορούσαν να ανταποκριθούν στον τύπο του προϊόντος που προσφέρει η περιοχή. Κύριο χαρακτηριστικό αυτού του προϊόντος ήταν κυρίως η χαμηλή τιμή του. Αυτό γίνεται φανερό και από την εικόνα στη δομή της τοπικής ξενοδοχειακής βιομηχανίας και το γεγονός ότι το μεγαλύτερο ξενοδοχείο στην περιοχή έχει λιγότερο από 100 κλίνες.

Εικόνα 6.2: Διαγραμματική προσέγγιση πολεοδομικής εξέλιξης του οικισμού Παραλία Κατερίνης (1978 - 2015)



2000

2015



Πηγή: ΕΚΧΑ, Google Earth, ιδία επεξεργασία

- Χωροταξική Θεώρηση

Η Δημοτική Ενότητα (ΔΕ) Παραλίας βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα του Νομού Πιερίας, στο μέσο περίπου της παραλιακής ζώνης, γεγονός που επηρεάζει σημαντικά τη σημερινή χωροταξική διάρθρωση και φυσιογνωμία του. Συνορεύει προς Βορρά με τη Δημοτική Ενότητα Κορινού, ενώ δυτικά και νότια με το Δήμο Κατερίνης και αποτελείται από τους οικισμούς της Καλλιθέας, της Παραλίας και της Περίστασης, με έδρα την Καλλιθέα.

Η συνολική του έκταση ανέρχεται σε 24.300 στρέμματα και αντιπροσωπεύει το 1,6% του Νομού Πιερίας. Το 79, 1% της έκτασης της ΔΕ Παραλίας καταλαμβάνει η γεωργική γη, 9,8% είναι οι εκτάσεις που καταλαμβάνουν οι οικισμοί, ενώ το 4,5% της έκτασης καλύπτεται από νερά. Οι βοσκότοποι καταλαμβάνουν το 2,5%, ενώ δεν απαντώνται δάση.

Το ανάγλυφο της ΔΕ Παραλίας είναι πεδινό, χωρίς εξάρσεις. Δεν υπάρχουν δάση και οι περιοχές που δεν έχουν πολεοδομηθεί καλύπτονται από καλλιέργειες. Η περιοχή βρίσκεται σε άμεση σύνδεση, οικονομική, γεωγραφική και πολεοδομική με τη θάλασσα, καθώς αναπτύσσεται κατά μήκος της παραλίας. Κύριο χαρακτηριστικό των τελευταίων χρόνων είναι η μεγάλη οικιστική επέκταση, η οποία αφορά τόσο σε κύρια όσο και σε δευτερεύουσα-εξοχική κατοικία.

Από φυσικό – γεωγραφική άποψη η περιοχή ανήκει στη πεδινή ζώνη του Νομού Πιερίας, στην ευρύτερη περιοχή από τον Κορινό μέχρι τον Βαρικό και τη Σκοτίνα, που χαρακτηρίζονταν από ελώδεις εκτάσεις. Οι εκτάσεις αυτές αποστραγγίστηκαν στο μεγαλύτερο μέρος τους, λόγω των φυσικών διεργασιών και σε συνδυασμό με τις ανθρωπογενείς επεμβάσεις που έλαβαν χώρα στις αρχές του 20^{ου} αιώνα στη χώρα μας, με τις αποστραγγίσεις μεγάλων ελωδών εκτάσεων για την εγκατάσταση των προσφύγων και την εκμετάλλευση της γης για αγροτική παραγωγή.

Ο μόνιμος πληθυσμός της ΔΕ Παραλίας ανέρχεται, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, σε 6803 κατοίκους. Ο μεγαλύτερος σε πληθυσμό οικισμός είναι η Καλλιθέα με 3.134 κατοίκους, ακολουθεί η Περίσταση με 2.545 κατοίκους, ενώ ο μικρότερος εκ των τριών είναι η Παραλία με 1.124 κατοίκους. Η κατάταξη αυτή των οικισμών ίσχυε και το 1991, ωστόσο παρατηρείται μείωση του πληθυσμού του οικισμού της Παραλίας από το 2001 και αύξηση του πληθυσμού των άλλων 2 οικισμών.

Η ΔΕ Παραλίας βρίσκεται πολύ κοντά στη πόλη της Κατερίνης. Ωστόσο η Εθνική Οδός (ΠΑΘΕ) και η Σιδηροδρομική Γραμμή αποκόπτουν τη ΔΕ από την πόλη της Κατερίνης και η μεταξύ τους σύνδεση γίνεται οδικά μόνο από ένα σημείο. Από το σημείο αυτό ξεκινά ο μοναδικός κεντρικός οδικός άξονας που συνδέει τους τρεις οικισμούς, καταλήγοντας στον οικισμό της Παραλίας. Η ΔΕ Παραλίας συνδέεται παραλιακά με την Ολυμπιακή Ακτή και τον Κορινό (εικόνα 6.1).

Πληθυσμιακά στοιχεία

Τα πληθυσμιακά δεδομένα και η πληθυσμιακή εξέλιξη της ΔΕ Παραλίας συνολικά και αναλυτικά για κάθε οικισμό την τελευταία 40ετία παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 6.1).

Πίνακας 6.1: Πληθυσμιακή εξέλιξη των οικισμών Καλλιθέα, Παραλία, Περίσταση (1971-2011)

Οικισμός	Πληθυσμός					Μεταβολή '71-'81		Μεταβολή '81-'91		Μεταβολή '91-'01		Μεταβολή '01-'11	
	1971	1981	1991	2001	2011	κάτ.	%	κάτ.	%	κάτ.	%	κάτ.	%
Καλλιθέα	1.073	1.279	1.970	2.741	3.134	224	20.88	673	51.89	771	39.14	393	12.36
Παραλία	380	678	765	1.476	1.124	298	78.42	87	12.83	711	92.94	-358	-23.84
Περίσταση	1.176	1.491	1.730	2.232	2.545	315	26.79	239	16.03	502	29.02	313	14.02
Σύνολο	2.629	3.466	4.465	6.449	6.803	835	31.84	999	28.82	1.984	44.43	354	5.49

Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, ίδια Επεξεργασία

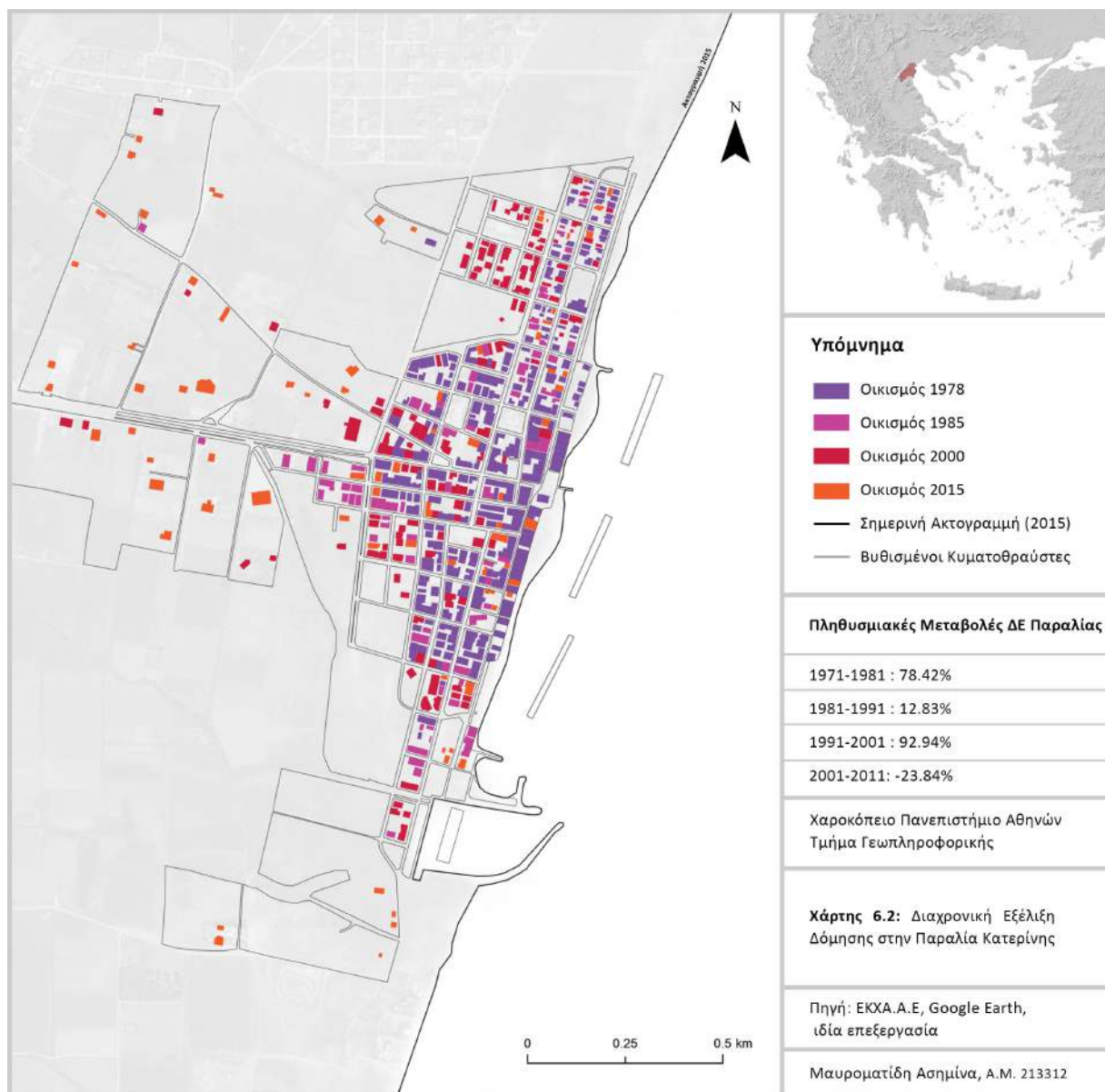
Αναλύοντας τον πίνακα παρατηρούμε ότι την περίοδο '71 – '81 η πληθυσμιακή μεταβολή στη ΔΕ Παραλίας είναι της τάξεως του 32%, ενώ εντυπωσιακή είναι η αύξηση του πληθυσμού του οικισμού της Παραλίας (78,42%). Την ίδια χρονική περίοδο τα αντίστοιχα ποσοστά πληθυσμιακής αύξησης του Ν. Πιερίας είναι 16,5% (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, 2007). Επομένως Η ΔΕ Παραλίας στο διάστημα αυτό είναι σαφώς δυναμική.

Την επόμενη δεκαετία '81 – '91 η ΔΕ Παραλίας αυξάνει τον πληθυσμό της κατά 28,82%, με την Καλλιθέα να παρουσιάζει μεγαλύτερη δυναμικότητα (51,89% αύξηση του πληθυσμού της) και ακολουθούν η Περίσταση (16,03%) και η Παραλία (12,83%). Την ίδια περίοδο ο Νομός παρουσιάζει αύξηση 9,3% (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, 2007). Επομένως και την περίοδο αυτή καταγράφεται σαφώς ταχύτερη αύξηση του πληθυσμού σε σχέση με το ευρύτερο χωρικό του σύνολο.

Τη δεκαετία '91-'01 η πληθυσμιακή αύξηση της ΔΕ είναι η μεγαλύτερη μεταξύ των εξεταζόμενων δεκαετιών και αγγίζει το 44,43%. Η παραλία και η Περίσταση παρουσιάζουν το μεγαλύτερο ποσοστό μεταβολής (92,94% και 29,02% αντίστοιχα), ενώ επίσης μεγάλη καταγράφεται η αύξηση του πληθυσμού της Καλλιθέας κατά 39,14%, ποσοστό που ωστόσο είναι μικρότερο της προηγούμενης δεκαετίας.

Και τη τελευταία δεκαετία '01-'11 παρατηρούμε μικρή αύξηση του πληθυσμού των οικισμών της Καλλιθέας και της Περίστασης, 12,36% και 14,02% αντίστοιχα, ενώ στην Παραλία ο οικισμός μειώνεται κατά 23,84%.

Παρακολουθώντας λοιπόν την εξέλιξη του πληθυσμού σε μια διαδρομή 40 ετών από το 1971 έως το 2011 μπορούμε να αντιληφθούμε ότι οι διακυμάνσεις στα μεγέθη του πληθυσμού οφείλονται σε ιστορικούς και οικονομικούς λόγους. Η συνεχής αύξηση του πληθυσμού οφείλεται στη στροφή της τοπικής οικονομίας από τις παραδοσιακές σε νέες δραστηριότητες, σχετικές με τον τουρισμό. Είναι προφανές ότι η πληθυσμιακή εξέλιξη των δεκαετιών αποτυπώνει και την τουριστική εξέλιξη της περιοχής, όπως αυτή καταγράφηκε παραπάνω. Ωστόσο η μείωση του πληθυσμού στον οικισμό της Παραλίας την τελευταία δεκαετία θα πρέπει να προβληματίσει, καθώς μπορεί να σχετίζεται με την σταδιακή παρακμή του φυσικού κάλλους που διέθετε η περιοχή και το οποίο την ανέδειξε σε σημαντικό τουριστικό προορισμό κάποτε.

Χάρτης 6.2: Διαχρονική Εξέλιξη Δόμησης στην Παραλία Κατερίνης

Πηγή: ΕΚΧΑ.Α.Ε, Google Earth, ιδία επεξεργασία

Πολεοδομικά χαρακτηριστικά οικισμού

Οι χρήσεις γης που υπάρχουν στην περιοχή εκτός των οικισμών επηρεάζονται από τους εξής παράγοντες: τη θέση της ΔΕ Παραλίας (βρίσκεται μεταξύ της Κατερίνης δυτικά και του Θερμαϊκού Κόλπου ανατολικά), τη μορφολογία του εδάφους και τη τουριστική ανάπτυξη της περιοχής. Στο νότιο τμήμα της παραλίας υπάρχουν τουριστικές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις αναψυχής και παραθεριστικές κατοικίες, ενώ στο βόρειο τμήμα κυριαρχούν οι παραθεριστικές κατοικίες. Πολλές εγκαταστάσεις, όπως κέντρα διασκέδασης, βρίσκονται σε χέρσα έκταση ιδιοκτησίας της ΔΕ, που εκτείνεται σε όλο το μήκος της ακτής, ενώ στην έκταση της παραλίας έχουν ανεγερθεί αρκετά παραθαλάσσια μπαρ (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, 2007).

Στον συγκεκριμένο δήμο δεν υπάρχει και δεν προβλέπεται κάποιο κέντρο πόλης, καθώς όπως προέκυψε από την ανάλυση και οι τρεις οικισμοί της Δημοτικής Ενότητας Παραλίας (Καλλιθέα, Περίσταση και Παραλία) εξαρτώνται όσον αφορά τις υπηρεσίες ανώτερου επιπέδου από

την Κατερίνη και λόγω της μικρής απόστασης των οικισμών από την τελευταία αλλά και του ότι η Καλλιθέα αποτελεί οικιστικό κέντρο 4^{ου} επιπέδου και η Περίσταση και η Παραλία 5^{ου} επιπέδου, δεν προκύπτει ανάγκη τέτοιας χωροθέτησης. Ωστόσο και στους τρεις οικισμούς κάποιες κεντρικές περιοχές παίρνουν τον χαρακτηρισμό τοπικού κέντρου.

Η αυξανόμενη ζήτηση τόσο για πρώτη όσο και για παραθεριστική κατοικία τις τελευταίες δεκαετίες έχει οδηγήσει στην εξάπλωση της οικιστικής ανάπτυξης εκτός των εγκεκριμένων ορίων των οικισμών. Η διάχυση αυτή παρατηρείται περιμετρικά και των τριών οικισμών και κυρίως εκατέρωθεν του οδικού άξονα Κατερίνης – Παραλίας, βορείως της Περίστασης εκατέρωθεν της σιδηροδρομικής γραμμής, βόρεια, νότια και δυτικά της Καλλιθέας και τέλος δυτικά της Παραλίας, έτσι ώστε να καταγράφεται τάση σύγκλισης του εν λόγω οικισμού με τον οικιστικό ιστό της Καλλιθέας (χάρτης 6.3).

Σημαντικός αριθμός κατοικιών βρίσκεται επίσης διάσπαρτα χωροθετημένος στο βορειοανατολικό τμήμα της ΔΕ σε μικρή απόσταση από την παραλιακή ζώνη. Το ομαλό ανάγλυφο αποτελεί παράγοντα εξάπλωσης των οικισμών προς όλες τις κατευθύνσεις καθώς δεν συναντώνται έντονοι περιορισμοί. Επίσης το υδρογραφικό δίκτυο στο σύνολο του Δήμου δεν είναι ιδιαίτερα πυκνό και τα περισσότερα από τα υπάρχοντα ρέματα είναι δευτερευούσης σημασίας, χωρίς μόνιμη ροή.

Ο οικισμός Παραλία δεν διαθέτει συγκροτημένο τοπικό κέντρο, αλλά το μεγαλύτερο μέρος του υφιστάμενου οικισμού κυριαρχείται από την παρουσία ξενοδοχειακών μονάδων - ενοικιαζόμενων δωματίων και συνοδευτικών δραστηριοτήτων. Για αυτό το λόγο και το ΣΧΟΟΑΠ του 2007 έχει χρήσεις τουρισμού – αναψυχής (χάρτης 6.4).

Επίσης, ανάμεσα στην προηγούμενη χρήση και στον κεντρικό άξονα που συνδέει τον οικισμό με την πόλη της Κατερίνης έχει οριστεί τοπικό κέντρο. Η υπόλοιπη έκταση του υφιστάμενου οικισμού παίρνει το χαρακτηρισμό γενικής κατοικίας. Επίσης, σε υλοποιήσιμη κατάσταση βρίσκονται δύο μεγάλα πάρκα πόλης (αστικό πράσινο) στα βόρεια και νότια του οικισμού, καθώς ακόμη και υπαίθριες αθλητικές εγκαταστάσεις.

Ακόμη, στον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 6.2) μπορούμε να δούμε τους συντελεστές δόμησης που έχουν οριστεί για τις Πολεοδομικές Ενότητες (Π.Ε.) του οικισμού Παραλίας (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, 2007).

Πίνακας 6.2: Συντελεστές Δόμησης για τις Πολεοδομικές Ενότητες (Π.Ε.) του οικισμού Παραλίας

Συντελεστές δόμησης στον οικισμό Παραλίας Πολεοδομική Ενότητα	Τμήμα Πολεοδομικής Ενότητας	Μέσος Σ.Δ. ανά Τμήμα	Μικτή Πυκνότητα (ατ./Ha)
Π.Ε. (οικισμός Παραλίας)	I	2.1	35
	II	1.5	
	III	1.2	
	IV	0.8	
	V	0.4	

Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, ίδια Επεξεργασία

Χάρτης 6.3: Υπάρχουσες Χρήσεις Γης στον οικισμό Παραλία Κατερίνης

Πηγή: Google Earth, ιδία επεξεργασία

Αυτό που μπορούμε να επισημάνουμε είναι ο μεγάλος συντελεστής δόμησης που έχει οριστεί στην Π.Ε. Ι, καθώς ήδη ένα μεγάλο τμήμα της συγκεκριμένης ενότητας έχει μειώσει το πλάτος της αμμώδους ακτής, με αποτέλεσμα στο κοντινό μέλλον να υπάρχει έντονα το πρόβλημα της διάβρωσης (χάρτης 6.4).

Χάρτης 6.4: Προτάσεις ΣΧΟΑΠ Παραλίας Κατερίνης (2007)



Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας (2007), Google Earth, ιδία επεξεργασία

Οικονομία

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η απασχόληση των κατοίκων ήταν κυρίως η αλιεία και η γεωργία. Με τα χρόνια όμως και με την αύξηση των τουριστών στην χώρας μας άλλος ένας τομέας αναπτύχθηκε, με τους κατοίκους να αναπτύσσουν τουριστικές επιχειρήσεις. Έτσι από τα τέλη της δεκαετίας του '60, ο οικισμός Παραλία, γνωστός και ως Παραλία Κατερίνης, λόγω της πλεονεκτικής τοποθεσίας του και της τεράστιας σε μήκος αμμουδιάς, εξελίχθηκε σε σημαντικό τουριστικό κέντρο, με ξενοδοχεία, κέντρα ψυχαγωγίας, αναψυχής κ.ά.. Ταυτόχρονα αναπτύσσεται μια εξειδικευμένη αγορά με είδη ενδυμασίας, γούνας, κοσμημάτων και σουβενίρ. Επίσης, καθοριστικός παράγοντας στην τουριστική ανάπτυξη είναι η γειννίαση με τον κύριο οδικό και σιδηροδρομικό άξονα της χώρας.

Σύμφωνα λοιπόν με στοιχεία του ΕΟΤ, το 2002 στο σύνολο της ΔΕ Παραλίας καταγράφονται 145 ξενοδοχεία (σε σύνολο 328 σε επίπεδο Νομού, δηλαδή 44,42%), το 96,55% των οποίων βρίσκεται στην Παραλία (πίνακας 6.3). Από τα 140 ξενοδοχεία της Παραλίας μόλις ένα είναι Α' κατηγορίας, 9 είναι Β', 68 Γ', 61 Δ' και ένα Ε' κατηγορίας. Το σύνολο των δωματίων στη ΔΕ ανέρχεται σε 3.032 και των κλινών σε 5.897, αντιπροσωπεύοντας το 38,13% και το 38,46% των δωματίων και κλινών αντίστοιχα του Νομού Πιερίας. Το 1995 στη παραλία υπήρχαν 87 ξενοδοχειακές μονάδες, γεγονός που συνιστά αύξηση μέχρι το 2002 της τάξεως του 66,7% (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, 2007).

Πίνακας 6.3: Ξενοδοχειακές Μονάδες στη ΔΕ Παραλίας

Οικισμός	Αριθμός Ξενοδοχειακών Μονάδων	Δωμάτια	Κλίνες
Καλλιθέα	3	56	126
Περίσταση	2	65	138
Παραλία	140	2.911	5.633
ΔΕ Παραλίας	145	3.032	5.897
Νομός Πιερίας	328	7.952	15.334

Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, ίδια Επεξεργασία

Εξέλιξη Δόμησης Κατοικιών

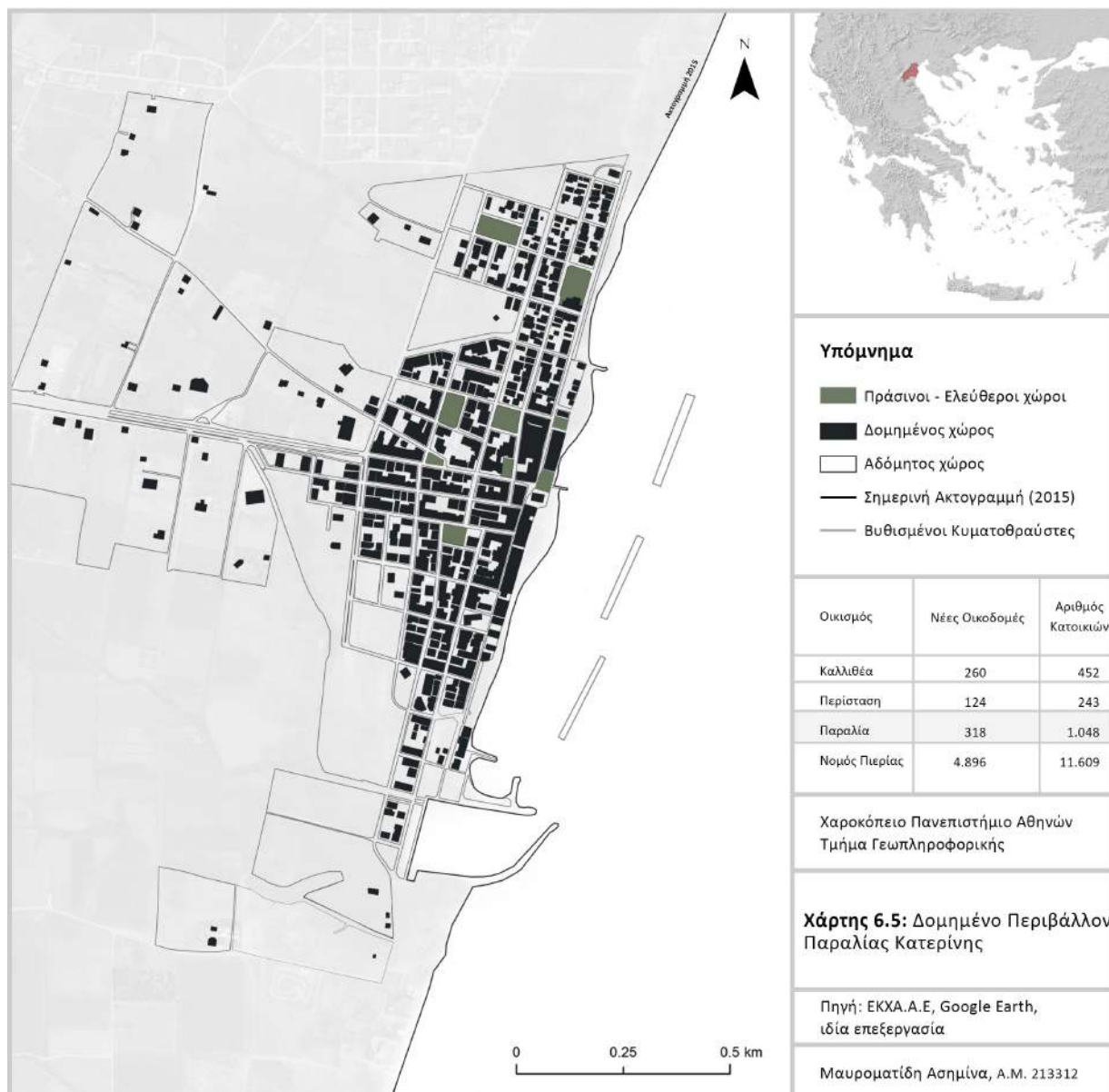
Κατά την περίοδο 1994-2002 στη ΔΕ Παραλίας ανεγέρθηκαν συνολικά 702 οικοδομές, από τις οποίες το 45,3% ανεγέρθηκαν στον οικισμό της Παραλίας, το 37% στον οικισμό της Καλλιθέας και το υπόλοιπο 17,7% στον οικισμό της Περίστασης (πίνακας 6.4). Σε ότι αφορά τον όγκο των νέων οικοδομών στη ΔΕ Παραλίας κτίστηκαν οικοδομές μικρότερου όγκου σε σχέση με το Νομό, κάτι που ισχύει επίσης για την Καλλιθέα και την Περίσταση, όχι όμως για την Παραλία (χάρτης 6.5) (Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, 2007).

Πίνακας 6.4: Νέες Οικοδομές στη ΔΕ Παραλίας

Οικισμός	Νέες Οικοδομές	Όγκος (κυβ.μ.)	Όγκος ανά Οικοδομή (κυβ.μ.)	Αρ. Κατοικιών
Καλλιθέα	260	159.49	613	452
Περίσταση	124	117.67	949	243
Παραλία	318	407.26	1.281	1.048
ΔΕ Παραλίας	702	684.42	975	1.743
Νομός Πιερίας	4.869	4.969.351	1.021	11.609

Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, ίδια Επεξεργασία

Χάρτης 6.5: Δομημένο Περιβάλλον Παραλίας Κατερίνης



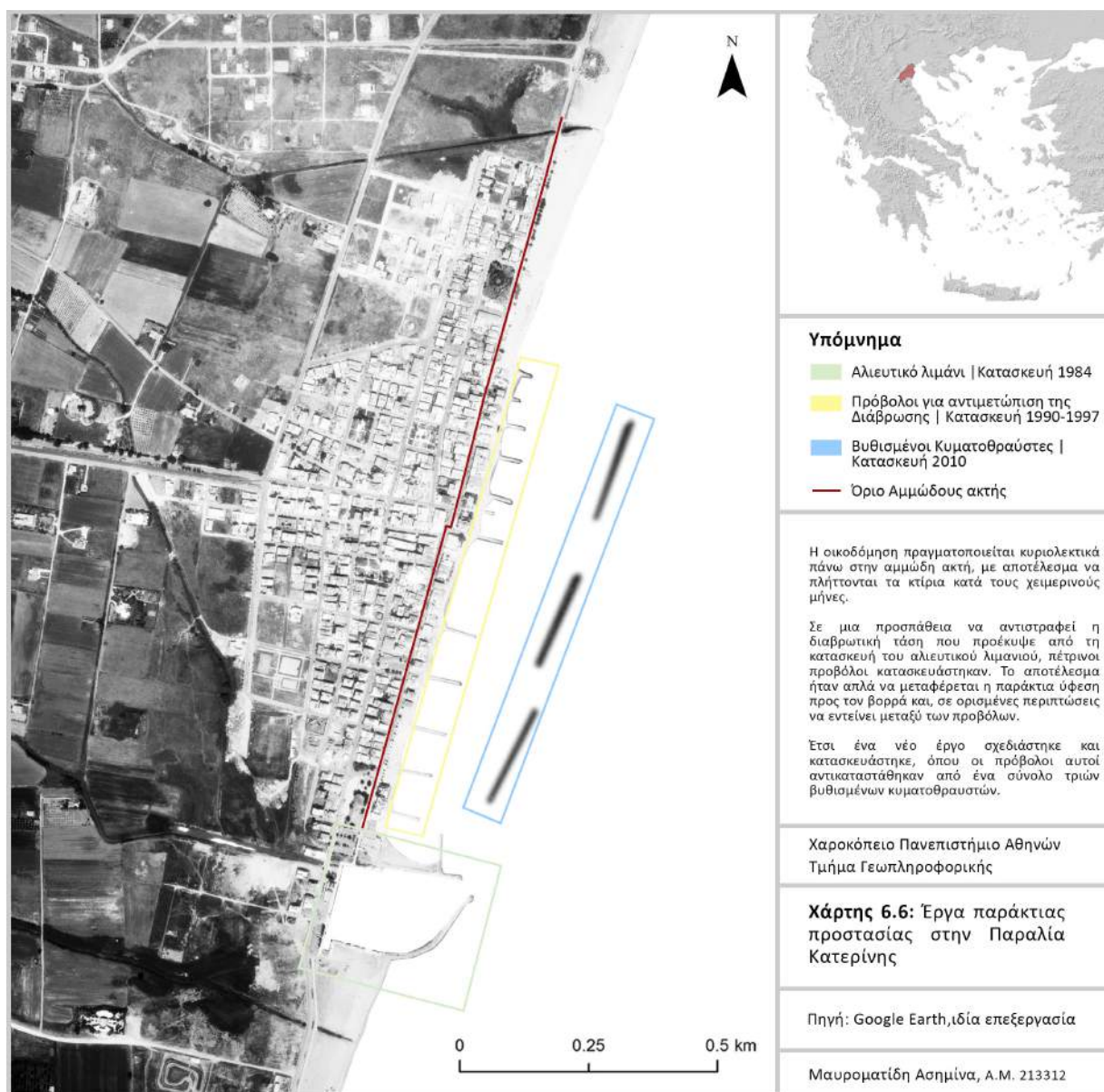
Πηγή: ΕΚΧΑ.Α.Ε, Google Earth, ίδια επεξεργασία

Χωρίς αμφιβολία το πιο ενδιαφέρον και σημαντικό στοιχείο φυσικού περιβάλλοντος για το σύνολο της ΔΕ Παραλίας, συσχετισμένο και με τον οικιστικό ιστό είναι η παραλιακή ζώνη, η οποία εκ των πραγμάτων συμβάλει στη βελτίωση της γενικότερης εικόνας, φυσιογνωμίας και αισθητικής, ειδικότερα του οικισμού της Παραλίας. Πρέπει να σημειωθεί, λοιπόν ότι η ανοργάνωτη και απρογραμματίστη ανάπτυξη του τουρισμού με τη μορφή του μαζικού τουρισμού έχει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση τόσο του φυσικού, όσο και του αστικού τοπίου. Η μορφή της δόμησης, ο όγκος των κτιρίων και γενικότερα η αρχιτεκτονική τους δημιουργούν μια εικόνα χαμηλής αισθητικής με επιπτώσεις στις δυνατότητες αναβάθμισής του. Εάν στα παραπάνω προστεθεί και το γεγονός της διάβρωσης της ακτής, τότε το μέλλον δεν φαίνεται αισιόδοξο για την Παραλία Κατερίνης.

- Τα χρόνια προβλήματα διάβρωσης στην Παραλία / Ανάλυση

Η περιοχή της Παραλίας στην Κατερίνη αποτελεί μια από τις πιο χαρακτηριστικές περιοχές της διάβρωσης των ακτών στην Ελλάδα. Η παράκτια ζώνη της Παραλίας είναι μια αμμουδερή παραλία που εκτείνεται σχεδόν κατά μήκος της κατεύθυνσης βορρά-νότου (γέρνει προς τα δεξιά κατά $\sim 14^\circ$). Η περιοχή υφίσταται την παράκτια διάβρωση για περισσότερο από 30 χρόνια. Τα προβλήματα άρχισαν μετά την κατασκευή ενός λιμένα αλιείας και, έτσι σήμερα, δύο έργα παράκτιας προστασίας εφαρμόστηκαν σε μια προσπάθεια να ελέγξουν τις τάσεις υποχώρησης του παραλιακού μετώπου (χάρτης 6.6). Οι μορφολογικές αλλαγές που ξεκίνησαν από τα έργα αυτά αναλύονται στη συνέχεια.

Χάρτης 6.6: Έργα παράκτιας προστασίας στην Παραλία Κατερίνης



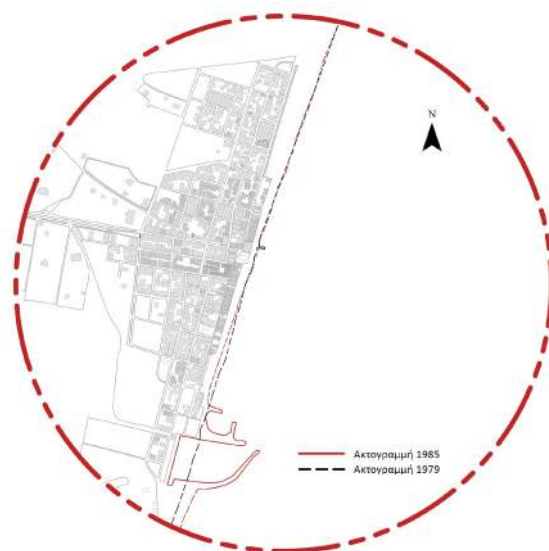
Πηγή: Google Earth, ιδία επεξεργασία

Λόγω της ραγδαίας τουριστικής εξέλιξης που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή μελέτης, πέρα από τις ξενοδοχειακές μονάδες και τα εστιατόρια κατασκευάστηκε ένα μικρό λιμάνι για τους ψαράδες, την περίοδο 1980-1984. Οι διαστάσεις της λεκάνης του λιμανιού είναι 150μ x 250μ, με 170μ επέκταση στη θάλασσα. Η κατασκευή αυτή ωστόσο, καθότι έγινε χωρίς καμία μελέτη, είχε ως αποτέλεσμα τη διαταραχή της ισορροπίας στην οποία βρίσκονταν τα μορφοδυναμικά και υδροδυναμικά χαρακτηριστικά της περιοχής (εικόνα 6.3). Σύμφωνα με το ανεμολογικό καθεστώς της περιοχής η επικρατούσα κατεύθυνση παράκτιας μεταφοράς των φερτών υλικών κατά μήκος της ακτής είναι από νότο προς βορρά. Στην περιοχή ο κύριος τροφοδότης φερτών υλών είναι ο χείμαρρος Μαυρονέρι, νότια του λιμανιού. Οι κατασκευές διατάραξαν την ισορροπία της φυσικής ροής και τροφοδοσίας της ακτής με υλικό. Συγκριμένα παρατηρήθηκε συσσώρευση άμμου στην περιοχή νότια του λιμανιού, ενώ βόρεια προκλήθηκε ισχυρή διάβρωση και σταδιακή υποχώρηση της ακτογραμμής με μέγιστη υποχώρηση της τάξης των 20m (Κώστογλου, 2003).

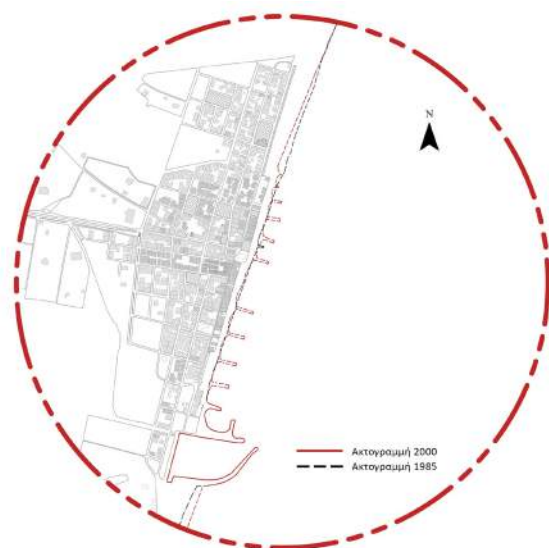
Ως μέτρα προστασίας της ακτογραμμής, αλλά και των κτιρίων από την διάβρωση δομήθηκαν πρόβολοι από πέτρες νότια του λιμανιού και κάθετα της ακτογραμμής το διάστημα 1990-1997. Αυτοί οι πρόβολοι ανέστειλαν τοπικά το φαινόμενο της διάβρωσης της παραλίας, προκειμένου να προστατευτούν τα κτίρια που βρίσκονται πίσω τους (εικόνα 6.4). Ωστόσο το πρόβλημα δε λύθηκε, απλά μετατοπίστηκε βορειότερα και συγκεκριμένα στη περιοχή βόρεια του τελευταίου προβόλου. Το σύστημα στη περιοχή συνέχισε να λειτουργεί με τους ίδιους ακριβώς κανόνες που προαναφέρθηκαν, έχοντας ως κύριο άξονα, τη φυσική μετακίνηση του υλικού από νότο προς βορά. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη διάβρωση της περιοχής βόρεια του τελευταίου προβόλου, θέτοντας σε κίνδυνο τόσο την ακτή όσο και τα κτίσματα που βρίσκονταν πάνω σε αυτή.

Η περιοχή αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα των επιπτώσεων των κοινών πρακτικών που σχετίζονται με τη διάβρωση των ακτών στην Ελλάδα, οι οποίες επικεντρώνονται στο τοπικό πρόβλημα και αγνοούν τις επιπτώσεις στην ευρύτερη φυσιογραφική μονάδα. Οι πρόβολοι αυτοί, οι οποίοι δημιουργήθηκαν στο διάστημα 1990-1997 για να λύσουν το φαινόμενο της διάβρωσης, το 2010 απομακρύνθηκαν και αντικαταστάθηκαν από ένα σύνολο τριών βυθισμένων αποσπασμένων κυματοθραυστών, μήκους 200μ ο καθένας, που είχαν τοποθετηθεί σε απόσταση περίπου 200 μέτρα από την ακτή. Τα κενά μεταξύ των κυματοθραυστών είναι της τάξης των 110μ (εικόνα 6.5).

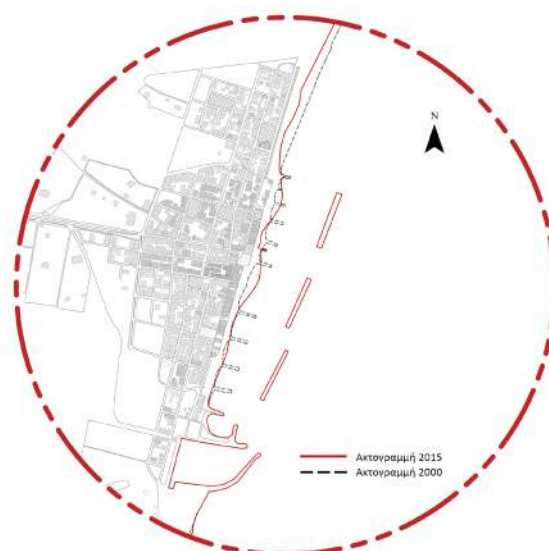
Εικόνα 6.3: Σύγκριση ακτογραμμών 1979-1985



Εικόνα 6.4: Σύγκριση ακτογραμμών 1985-2000

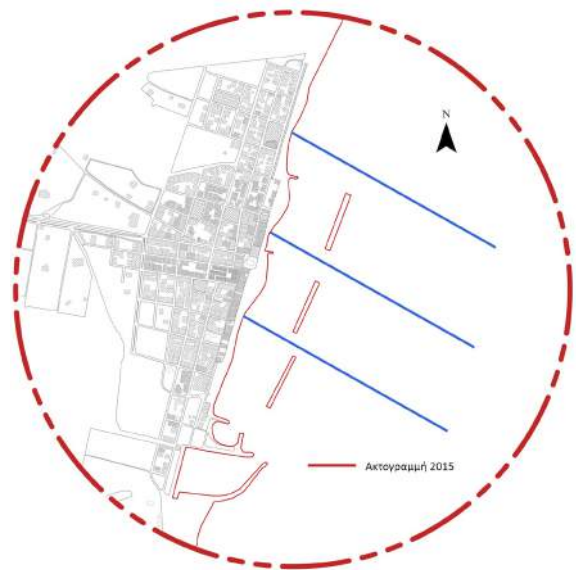


Εικόνα 6.5: Σύγκριση ακτογραμμών 2000-2015



Λίγο μετά την κατασκευή των κυματοθραυστών και κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου, το πρώτο περιστατικό καταιγίδας της σεζόν απέδειξε τις αδυναμίες του σχεδιασμού ή και της κατασκευής. Όπως ήταν αναμενόμενο, η απάντηση του λιμενοβραχίονα-συστήματος στην ακτή ήταν η προώθηση της ακτογραμμής στην υπήνεμη πλευρά των έργων, σε συνδυασμό με την ύφεση της ακτής στην περιοχή των κενών μεταξύ των κυματοθραυστών. Οι διαβρωτικές τάσεις ήταν τόσο ισχυρές, ώστε οι δομές κατά μήκος του παραλιακού μετώπου ήταν σε άμεσο κίνδυνο και η ανάγκη άμεσων μέτρων προστασίας ήταν επιτακτική. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο σχεδιασμός του έργου (ακτομηχανικές και μελέτες ναυτικού σχεδιασμού) πρότεινε την κατασκευή 4 βυθισμένων κυματοθραυστών, σε συνδυασμό με τεχνητή τροφή της περιοχής. Η κατασκευή, ωστόσο, εφαρμόστηκε μόνο με τρεις παράλληλες με την ακτογραμμή δομές, ενώ είναι αμφίβολο αν έγινε ποτέ αναπλήρωση της άμμου στην περιοχή (εικόνα 6.6).

Εικόνα 6.6: Τωρινή κατάσταση | Προβληματισμοί



Πηγή: ΕΚΧΑ, ιδία επεξεργασία

Προβλήματα παρόμοιας φύσης έχουν αναφερθεί και μελετηθεί από τους Πούλο & Χρόνη (2001) σε άλλη παραλιακή περιοχή της Ελλάδας, στην Κάτω Αχαΐα, στη ΒΔ Πελοπόννησο, όπου η κατασκευή ενός λιμένα και η εξαγωγή των καταθέσεων από το τοπικό ποτάμι άλλαξε σημαντικά το μοτίβο μεταφοράς ιζημάτων και προκάλεσε δραματικές αλλαγές στη διαμόρφωση της ακτογραμμής, ενώ τα ακτομηχανικά μέτρα, όπως η τροποποίηση των προβόλων του λιμένα και η κατασκευή νέων προβόλων είχαν μόνο μια ελάχιστη συμβολή στην ανάκτηση της παραλίας.

Αντίστοιχη μελέτη διάβρωσης της ακτής στον ίδιο Νομό (Νομό Πιερίας), κοντά στην περιοχή της Παραλίας έγινε από τους Κωσταντίνου κ.α. (2006), για την περιοχή του Πλαταμώνα. Η κατασκευή του αλιευτικού καταφυγίου στο νοτιοανατολικό άκρο της ακτής, προκάλεσε έντονα φαινόμενα διάβρωσης, γιατί διέκοψε την παράλληλη στην ακτή μεταφορά υλικού και περιορίσε την, ήδη μειωμένη συνεισφορά του χειμάρρου που εκβάλλει εκεί. Ο χειμάρρος αποτελεί την μόνη πηγή τροφοδοσίας της παράκτιας αυτής περιοχής και η εκμετάλλευσή του για αρδευτικούς σκοπούς μείωσε σημαντικά την παροχή του σε φερτές ύλες. Η διάβρωση της παραλίας εντάθηκε και από την κατασκευή του κρηπιδώματος (που έγινε για την κατασκευή του παραλιακού δρόμου) που προκαλεί την ανάκλαση των προσπιπτόντων κυματισμών. Η κατασκευή προβολικού συστήματος, αποτελούμενο από οκτώ έργα μήκους 20m, ύψους στέψης 2m και μεσοδιαστημάτων 40m, για τη σταθεροποίηση της ακτής μέσω της δημιουργίας παραλίας απέτυχε του σκοπού της, καθώς η παράκτια κυκλοφορία είναι ελάχιστη και στην ακτή δρουν κάθετα κυματικά φαινόμενα που δεν επέτρεψαν την απόθεση υλικού στα μεσοδιαστήματα των έργων. Ο όγκος αυτών των κατασκευών και η τεχνοτροπία κατασκευής τους προκαλεί έντονη αισθητική όχληση στο φυσικό τοπίο της ακτής. Οι τελευταίες επεμβάσεις στην παράκτια ζώνη της περιοχής, οι δύο επιμηκυνόμενοι πρόβολοι και οι προσαρτημένοι κυματοθραύστες, έχουν συντελέσει σημαντικά στην μείωση των φαινομένων διάβρωσης. Οι κυματοθραύστες αποδυναμώνουν τα κυματικά επεισόδια που προσεγγίζουν την ακτή, δημιουργώντας πίσω τους ζώνη σκιάς και άρα κατάλληλες συνθήκες

ώστε να αποτεθεί υλικό πυθμένα που μεταφέρεται από τους κυματισμούς, εκατέρωθεν των κορμών των έργων. Είναι προφανής η αναγκαιότητα για την συνεχή παρακολούθηση των παράκτιων ζωνών, καθώς επίσης και οι ολοκληρωμένες και επιστημονικά τεκμηριωμένες μελέτες, ως απαραίτητο εργαλείο για την υποστήριξη μιας ενιαίας πολιτικής διαχείρισης της παράκτιας ζώνης, που βασίζεται στις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης.

Προβλήματα διάβρωσης σε τουριστικούς προορισμούς της Ευρώπης | Costa Brava

Η Costa Brava βρίσκεται στο ΒΑ τμήμα των ισπανικών ακτών της Μεσογείου. Πρόκειται για μια εξαιρετικά οδοντωτή ακτή με το μεγαλύτερο τμήμα της ακτογραμμής να αποτελείται από βράχια, ιδιαίτερα στο βόρειο τμήμα της. Οι περισσότερες παραλίες της χαρακτηρίζονται από μικρό μέγεθος και χοντρή άμμο (εικόνα 6.7). Η S'Abanell είναι μια παραλία μήκους 2,5 χλμ, αμμώδης με ημίκλειστη θάλασσα. Το βόρειο τμήμα της παραλίας βασίζεται στην sa Palomera, ένα μικρό βραχώδες ακρωτήριο, ενώ Νότια βρίσκεται το Δέλτα του ποταμού Tordera. Η παραλία μπορεί να χωριστεί σε ζώνες δύο περιοχών στη λειτουργία της αστικής ανάπτυξης της ενδοχώρας: (i) μία Βόρεια, όπου βρίσκεται η αστική περιοχή, περίπου 1,5 χιλιόμετρο μακριά, με ένα περίπατο κατά μήκος του πίσω μέρους της παραλίας και (ii) μία Νότια, όπου βρίσκονται ημι-αστικές περιοχές, περίπου 1 χλμ, και η ενδοχώρα αποτελείται από περιοχές κάμπινγκ με το νοτιότερο 500m από την ακτή, χωρίς καμία υποδομή στην παραλία. Αυτή η χωρική μεταβολή στην ενδοχώρα αντικατοπτρίζεται επίσης στο βαθμό χρήσης παραλίας, με την περιοχή Βόρεια να χρησιμοποιείται εντατικά, ενώ Νότια παρουσιάζει μια πολύ μικρότερη πυκνότητα στη χρήση. Η χερσαία παραλία έχει πλάτος 32 m.

Η Lloret de Mar έχει 1,3 χιλιόμετρα μήκος και πλάτος 50 m. Περιλαμβάνει αμμώδη παραλία στον κόλπο ενσωματωμένη μεταξύ δύο χαμηλών βράχων. Η ακτογραμμή είναι σχεδόν γραμμική με εξαίρεση τις περιοχές γύρω από τα δύο άκρα, όπου υιοθετεί μια καμπύλη μορφή λόγω των επιπτώσεων της περιήλασης των κυμάτων στα βράχια. Η παραλία αυτή υποστηρίζεται από ένα περίπατο που τοποθετείται περίπου 4,5 m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας και που προστατεύεται στα άκρα με μια επένδυση από πέτρες λατομείου. Συνολικά 6 μικροί πρόβολοι, περίπου 30 μέτρα μήκος, τοποθετούνται κατά μήκος της παραλίας σε κανονικές αποστάσεις και είναι μερικώς ή ολικώς καλυπτόμενοι από τη θάλασσα σε ιδανικές συνθήκες.

Εικόνα 6.7: Η ακτή της Costa Brava και οι παραλίες της



Πηγή: <http://www.conscience-eu.net/>

Η παραλία S'Abanell παρουσιάζει δύο διαφορετικές εξελικτικές περιόδους από το 1957 ως σήμερα, την αύξηση της ακτογραμμής της την περίοδο 1957-1973 και τη μεγάλη διάβρωση της από τέλη του 70 μέχρι σήμερα.

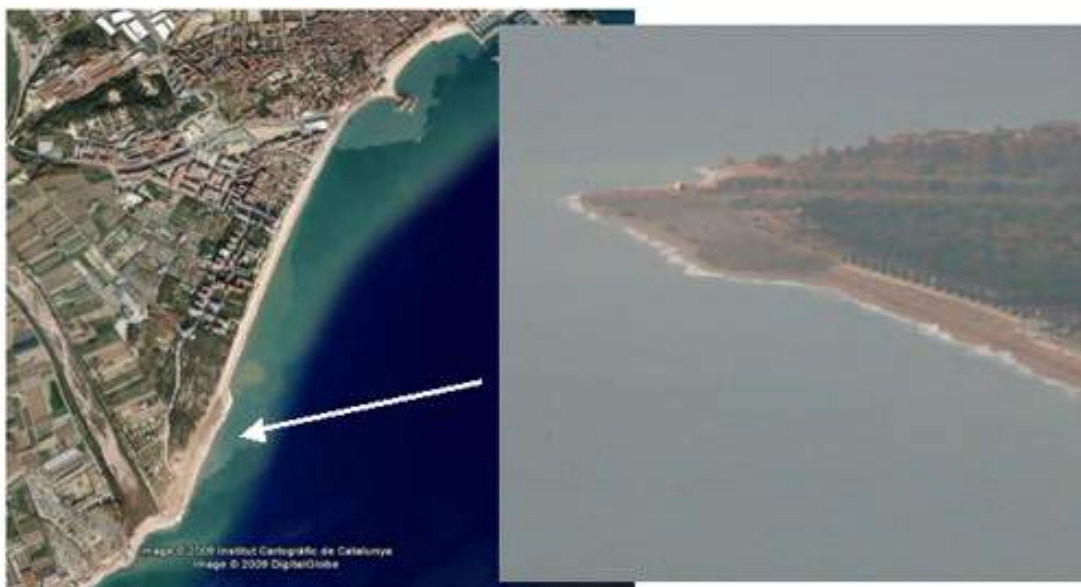
Κατά την διάρκεια της πρώτης περιόδου η παραλία ενισχύονταν με ιζήματα από τον ποταμό Tordera. Αν και τα περισσότερα ιζήματα μεταφέρονταν προς τον Νότο, λόγω του προτύπου μεταφοράς παραλιακών ιζημάτων, μέρος αυτών αναδιανέμονταν προς την παραλία με διάχυση από τη δράση νότιων κυμάτων. Στο τέλος της περιόδου αυτής η παραλία είχε φτάσει στο μέγιστο πλάτος της.

Κατά τη διάρκεια της δεύτερης περιόδου, η παραλία παρουσιάζει μια διαβρωτική συμπεριφορά που μπορεί να σχετίζεται με την απότομη μείωση του εφοδιασμού φερτών υλικών λόγω της εκβάθυνσης πολλών εκατομμυρίων m³ των ιζημάτων από την κοίτη του ποταμού, κυρίως από τα τέλη της δεκαετίας του '60 έως το τέλος της δεκαετίας του '70. Αυτό επηρέασε την ισορροπία μεταξύ των πηγών των ιζημάτων και την απομάκρυνση λόγω παράκτιας δυναμικής και συντέλεσε ώστε το δέλτα Tordera να αναδιαμορφωθεί και να διαβρωθεί.

Δεδομένου ότι το μέτωπο του δέλτα ενεργούσε ως μια δυναμική υποστήριξη για την παραλία (στο τέλος του Νότιου τμήματός του), η παραλία άρχισε να διαβρώνεται. Η παραλία δείχνει δύο διαφοροποιημένα τμήματα όσον αφορά τη διαφοροποίηση της ακτογραμμής: (i) ένα τμήμα Βόρεια, όπου η παραλία είναι σχεδόν σταθερή και, (ii) ένα Νότια που εκτείνεται κατά μήκος 1 χιλιομέτρου, όπου η παραλία είναι διαβρωτική με τα ποσοστά ύφεσης της ακτογραμμής να αυξάνονται όσο κινούμαστε Νότια.

Εξαιτίας των έντονων διαβρωτικών φαινομένων διάφορες πρακτικές αντιμετώπισης εφαρμόστηκαν, με κυριότερη αυτή της τοποθέτησης άμμου στην παραλία στα σημεία που η διάβρωση απειλούσε την ενδοχώρα.

Εικόνα 6.8: Επείγουσα τοποθέτηση άμμου στην παραλία της Νότιας S'Abanell το Δεκέμβριο του 2007



Εικόνα 6.8: σ'Abanell - Προβλήματα διάβρωσης και αποτυχημένοι τρόποι αντιμετώπισης

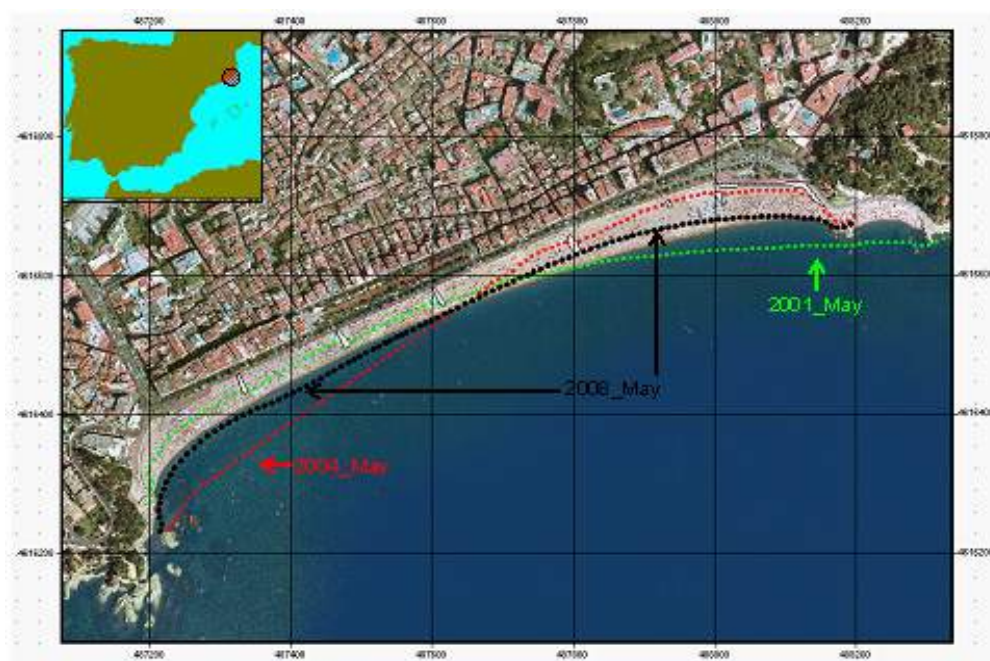


Πηγή: <http://www.conscience-eu.net>

Πηγή: PubliBlanes.net

Η Lloret de Mar από την άλλη, είναι μια μικρή παραλία με δύο ακρωτήρια που οριοθετούν ένα κλειστό κελί ιζημάτων. Λόγω αυτού, οι αλλαγές στην ακτογραμμή περιορίζονται στις διακυμάνσεις της, γύρω από ένα σχήμα ισορροπίας, ανάλογα με την κατεύθυνση των εισερχόμενων κυμάτων. Η ανάλυση των μεταβολών της ακτογραμμής στην παραλία από το 1986 μέχρι σήμερα έχει αποδείξει ότι οι απώλειες των ιζημάτων από την παραλία είναι αμελητέες και, κατά συνέπεια, μπορεί να θεωρηθεί ως ένα κλειστό κελί ιζημάτων.

Εικόνα 6.8: Lloret de Mar - ένα κλειστό κελί ιζημάτων



Πηγή: <http://www.conscience-eu.net/>

Εικόνα 7: Διάβρωση ακτής | Παραλία Κατερίνης 2011



Φωτογράφος: Ένωση Ξενοδόχων
Παραλία Κατερίνης

ΜΕΡΟΣ



Οι πιέσεις που δέχονται οι παράκτιες περιοχές -οικισμοί-πόλεις από την συνεχόμενη αύξηση, τόσο του πληθυσμού, όσο και από τις ανθρώπινες δραστηριότητες στον τομέα του τουρισμού είναι τεράστιες. Σίγουρο, λοιπόν, είναι πως οι επιπτώσεις, τις οποίες θα κλιθεί να αντιμετωπίσει ο κοινωνικό-οικονομικός τομέας, θα είναι πρωτόγνωρες. Εφόσον λοιπόν, κρίνεται απαραίτητος ο εύστοχος σχεδιασμός των στρατηγικών διαχείρισης της παράκτιας ζώνης, στο Γ' μέρος της παρούσας εργασίας γίνεται αναφορά σε προτάσεις αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και των επακόλουθών της. Ειδικότερα, εισάγεται η ανάγκη του σχεδιασμού στα πλαίσια των Αρχών της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παράκτιων Ζωνών και αναλύεται το θεσμικό πλαίσιο, οι πολιτικές προστασίας και διαχείρισης του παράκτιου χώρου. Δίνονται κάποιες προτάσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης και της ΑΘΣ, μέσα από διεθνή παραδείγματα προστατευτικών έργων των ακτών. Κλείνοντας καταγράφονται προτάσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης και της ΑΣΘ στον οικισμό της Παραλίας Κατερίνης.



7

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

Γ

7



Εικόνα 7.0: Παραλία Κατερίνης, 2007

Φωτογράφος: Tilemahos Efthimiadis

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

- Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης και Ζώνες Διαχείρισης 106|107
- Εφαρμογή Στρατηγικών πολιτικών διαχείρισης του προγράμματος EuroSION 108
- Προτάσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης 108|111
- Μέθοδοι Προστασίας των παράκτιων οικισμών από ΑΣΘ 114|117

Η αφετηρία των βασικών προβλημάτων των παράκτιων περιοχών είναι η συσσώρευση χρηστών και χρήσεων γης. Η υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας των εν λόγω περιοχών, οι συγκρούσεις μεταξύ των λειτουργιών, οι μεγάλες εποχιακές διακυμάνσεις όσον αφορά τον πληθυσμό και την απασχόληση, η υποβάθμιση των φυσικών οικοσυστημάτων και η εξάντληση των πόρων και οι επιπτώσεις από τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής θέτουν την ανάγκη υιοθέτησης μιας στρατηγικής προσέγγισης όσον αφορά το σχεδιασμό και τη διαχείριση των παράκτιων περιοχών, προκειμένου να επιτευχθεί η αειφόρος ανάπτυξη (*Commission of the European Communities, 2007*).

Η λήψη μέτρων και στρατηγικών για την αντιμετώπιση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής ίσως θα πρέπει να διακρίνεται σε χρονικούς ορίζοντες με βάση την ένταση του φαινομένου και την έκταση των συνεπειών. Απαιτείται βραχυπρόθεσμος και μακροπρόθεσμος σχεδιασμός με σκοπό την ομαλή αντιμετώπιση του φαινομένου και την προσαρμογή στα νέα μελλοντικά δεδομένα. Επιπλέον η ανάγκη εναρμονισμού των ενεργειών σε όλα τα διοικητικά και θεσμικά επίπεδα και σε όλους τους τομείς ενδιαφέροντος φέρνει στο προσκήνιο την έννοια της «Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παράκτιων Ζωνών» (ΟΔΠΖ) - «Integrated Coastal Zone Management» (ICZM).

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 N° 61, 1996*)

-Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης και Ζώνες Διαχείρισης

Βασική αρχή για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι η Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας ζώνης στη καθορισμένη και συνεχώς επαναπροσδιορισμένη παράκτια ζώνη. Βασικοί στόχοι της ΟΔΠΖ ενάντια στην κλιματική αλλαγή είναι η προστασία των παράκτιων οικοσυστημάτων και των οικιστικών συνόλων, η ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων, η διαφύλαξη και ενίσχυση των οικονομικών δραστηριοτήτων και η αξιολόγηση των έργων υποδομής. Κύριο εργαλείο εφαρμογής αποτελεί η θεσμοθέτηση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Παράκτιο Χώρο και τα Νησιά. Σύμφωνα με αυτό, ο Παράκτιος Χώρος θα πρέπει να διακριθεί σε τρεις ζώνες **την Κρίσιμη, τη Δυναμική και την Υπόλοιπη Παράκτια Ζώνη** για την αποτελεσματικότερη προστασία, διαχείριση και χωροταξική διάρθρωση. Η χωροταξική οργάνωση των ζωνών αυτών, σε χερσαίο και θαλάσσιο τμήμα, επιβάλλει τον καθορισμό των ακολούθων:

Κρίσιμη Ζώνη: Το πιο ευαίσθητο περιβαλλοντικά κομμάτι της παράκτιας περιοχής με μεγάλη οικολογική αξία, το οποίο δέχεται έντονες πιέσεις από ανθρώπινες δραστηριότητες.

α) Το θαλάσσιο τμήμα της Κρίσιμης Ζώνης, «εκτείνεται από την ακτογραμμή μέχρι την ισοβαθή των 10 μέτρων. Σε κάθε περίπτωση το πλάτος της δε μπορεί να είναι μικρότερο των 100 μέτρων από την ακτογραμμή».

β) 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 5000 μέτρων από την καθορισμένη γραμμή του αιγιαλού (ή το χειμέριο κύμα όπου αυτή δεν είναι καθορισμένη)».

Δυναμική Ζώνη: Ζώνη στην οποία παρατηρείται ισχυρή εξάρτηση και επίδραση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και των φυσικών διεργασιών.

α) 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».

β) 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 5000 μέτρων από την καθορισμένη γραμμή του αιγιαλού (ή το χειμέριο κύμα όπου αυτή δεν είναι καθορισμένη)».

Υπόλοιπη Παράκτια Ζώνη: Το θαλάσσιο μέτωπο της συγκεκριμένης ζώνης, εκτείνεται από το όριο της Δυναμικής Ζώνης μέχρι το όριο των χωρικών υδάτων.

α) Το θαλάσσιο τμήμα της Υπόλοιπης Παράκτιας Ζώνης, «εκτείνεται από το εξώτερο προς το θαλάσσιο όριο της Δυναμικής Ζώνης μέχρι το όριο των χωρικών υδάτων».

β) Το χερσαίο τμήμα της Υπόλοιπης Παράκτιας Ζώνης, «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, διαφορετικά μέχρι υψόμετρο 600 μ., αν η εν λόγω ισοϋψής 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».

Οι παραπάνω ζώνες θα καθοριστούν μέσα από τα Γ.Π.Σ./Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. του νόμου 2508/97 και μεταβατικά από άλλα σχέδια χρήσεων γης όπως Π.Ε.Π. (και διατάγματα του αρ.22 ν. 1650/86).

- Εφαρμογή Στρατηγικών πολιτικών διαχείρισης του προγράμματος Eurosion

Το πρόγραμμα Eurosion περιλαμβάνει πέντε πολιτικές διαχείρισης των παράκτιων περιοχών: α) της μηδενικής παρέμβασης (Do Nothing), β) της αναδιοργάνωσης των δραστηριοτήτων που βρίσκονται κοντά στην ακτογραμμή με οπισθοχώρηση της γραμμής προστασίας (Managed realignment), γ) της σταθεροποίησης της θέσης της ακτογραμμής (hold the line), δ) της μετακίνησης της ακτογραμμής προς τη θάλασσα (move seaward) και ε) της περιορισμένης παρέμβασης (limited intervention).

Λαμβάνοντας υπόψη τον χρονικό διαχωρισμό κάποιες από τις παραπάνω πολιτικές μπορούν να υιοθετηθούν για την αντιμετώπιση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα (10 ετών) και κάποιες σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (50 ετών).

Για την αντιμετώπιση του φαινομένου της ανόδου της στάθμης της θάλασσας θα πρέπει να ακολουθηθεί μια ενιαία στρατηγική, η οποία θα οδηγήσει στον περιορισμό των επιπτώσεων, ενώ μέριμνα θα πρέπει να υπάρχει τόσο σε τοπικό όσο και σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

Κάθε έργο που πραγματοποιείται στον παράκτιο χώρο θα πρέπει να εκπονεί υποχρεωτική περιβαλλοντική μελέτη με σκοπό να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις στην παράκτια ζώνη κυρίως μέσα από το φαινόμενο της διάβρωσης. Επιπλέον η ανάγκη για άμεση χάραξη της ζώνης του αιγιαλού και της παραλίας κατά τρόπο συντονισμένο με τη σύνταξη του Εθνικού Κτηματολογίου κρίνεται επιτακτική. Χωρίς συγκεκριμένη οριοθέτηση των ζωνών αιγιαλού και παραλίας στις παράκτιες περιοχές είναι αδύνατο να προστατευθεί ο κοινόχρηστος χαρακτήρας τους και να σχεδιαστούν περαιτέρω στρατηγικές διαχείρισης και προστασίας των παράκτιων περιοχών. Τα σχεδιαστικά εργαλεία ΓΠΣ/ ΣΧΟΟΑΠ και ΡΣ με την επιβολή οικονομικών κινήτρων θέτουν ως στόχο την αποθάρρυνση της δόμησης εντός των παράκτιων ζωνών αλλά και τη μεταφορά των δραστηριοτήτων εκτός αυτών. Επίσης, με την θέσπιση κατάλληλων ορών δόμησης μπορεί να περιοριστεί η δόμηση κοντά και μέσα στη παράκτια ζώνη.

Όσον αφορά τα τεχνικά έργα προστασίας των ακτών αυτά μπορούν να χωριστούν στα σκληρά μέτρα προστασίας και στα ήπια μέτρα προστασίας. Μέχρι σήμερα ο πιο διαδεδομένος τρόπος αντιμετώπισης προστασίας από διαβρωτικά φαινόμενα ήταν τα λεγόμενα σκληρά μέτρα, τα οποία αφορούν μεγάλα τεχνικά έργα όπως λιμάνια, μαρίνες, κυματοθραύστες και βραχίονες.

Ωστόσο οι επιπτώσεις των σκληρών μέτρων προστασίας των ακτών (παράκτια διάβρωση) οδήγησαν στην υιοθέτηση ήπιων μέτρων προστασίας, τα οποία σύμφωνα με το πρόγραμμα Eurosion και την IPCC στοχεύουν στη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων που επιφέρει η κλιματική αλλαγή. Συγκεκριμένα προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα (*Δαρείου, 2011, Λουκογεωργάκη κ.α, 2013*): α) τεχνητή αναπλήρωση ακτής, β) πυθμενικοί πρόβολοι, γ) κυματοθραύστες χαμηλής στέψης, δ) τεχνητή φυτοκάλυψη και ε) πλωτοί κυματοθραύστες.

- Προτάσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης

Η διάβρωση των ακτών είναι μια φυσική διεργασία, ωστόσο μπορεί να προκαλέσει σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στο κοινωνικοοικονομικό και φυσικό περιβάλλον (Καρύμπαλης, 2010). Για την Ελλάδα, μία χώρα με συνολικό μήκος ακτών που υπερβαίνει τα 15.000 km (Στεργίου, 1989) και η οικονομία της βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην εκμετάλλευση των θαλασσών (τουρισμός, αλιεία) η παράκτια διάβρωση αποτελεί μία από τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές απειλές, καθώς το 32% της ακτογραμμής υπόκειται σε υποχώρηση.

Η διάβρωση των ακτών είναι το αποτέλεσμα των αλλαγών στο τοπικό ισοζύγιο ιζημάτων, λόγω αλλαγών στη τοπική υδροδυναμική ή και μείωση της ιζηματοπαροχής που φτάνει στην παράκτια ζώνη από την ενδοχώρα, είτε αυτό γίνεται φυσικά είτε τεχνητά, με τη δεύτερη κατηγορία να υπερτερεί αισθητά της πρώτης. Ειδικά για την Ελλάδα η οικονομική ανάπτυξη βασίστηκε σε υπερβολική εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, ταχεία αστικοποίηση και εκβιομηχάνιση, καθώς και έντονη εξάπλωση στην παράκτια ζώνη. Η κατασκευή μαρίνων, οι οποίες σχεδιάστηκαν με λίγο ή και κανένα υπολογισμό της επίδρασης στο παράκτιο ισοζύγιο ήταν μια κοινή πρακτική, ειδικά κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '80, η οποία οδήγησε σε έντονα διαβρωτικά φαινόμενα σε διάφορες παράκτιες περιοχές στην Ελλάδα.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης του φαινομένου της διάβρωσης, οι οποίοι εντάσσονται σε δύο κατηγορίες μέτρων προστασίας: **τις σκληρές μηχανικές λύσεις και τις ήπιες μεθόδους.**

Επιπλέον τα υλικά κατασκευής των έργων ποικίλουν, ανάλογα με το σκοπό που εξυπηρετούν. Έτσι τα πιο οικονομικά και ευρέως χρησιμοποιούμενα είναι οι φυσικοί λίθοι. Ωστόσο αντίστοιχα χρησιμοποιείται και το οπλισμένο σκυρόδεμα, οι μεταλλικές πασσαλοσανίδες (όπου υπάρχει παραγωγή χάλυβα), καθώς επίσης και οι γεωμεμβράνες (Καρύμπαλης, 2010). Για την παραγωγή της κατάλληλης μεθόδου προστασίας μιας παράκτιας περιοχής, θα πρέπει φυσικά να λαμβάνονται υπ' όψιν οι δυνάμεις και οι πιέσεις που ασκούνται από τις φυσικές διεργασίες στις κατασκευές προστασίας των ακτών.

Παραδείγματα προστατευτικών έργων των ακτών | Σκληρές Μέθοδοι

α) Κυματοθραύστες (Breakwaters)

Εικόνα 7.1: East Beach Breakwaters, Norfolk, 2005



Πηγή: <http://www.panoramio.com>

β) Τοίχοι Προστασίας (Seawalls)

Εικόνα 7.2: Winthrop, Massachusetts, 2013



Πηγή: <http://www.wolfenotes.com>

γ) Βραχίονες ή Πρόβολοι

Εικόνα 7.3: Πρόβολοι από κορμούς



Πηγή: <http://gr.dreamstime.com>

Παραδείγματα προστατευτικών έργων των ακτών | Ύπιες Μέθοδοι

Τεχνητή τροφοδοσία της παραλίας με ίζημα

Εικόνα 7.4: Πριν και μετά τη τεχνητή τροφοδοσία της παραλίας με ίζημα, Waikiki, Hawaii, 2012



Πηγή: <http://www.discoverhawaii.com>

Εικόνα 7.5: Τεχνητή τροφή παραλίας, Dewey, Philadelphia, 2011



Πηγή: <https://www.flickr.com>, Ann Cameron Siegal

Προτάσεις για την αντιμετώπιση της διάβρωσης για την περιοχή του οικισμού της Παραλίας Κατερίνης.

Αρχικά πρέπει να γίνει απόλυτα κατανοητό ότι ένας ορισμένος σχεδιασμός τεχνικού έργου σχεδόν ποτέ δεν μπορεί να επαναληφθεί, επειδή ποτέ σε δύο παράκτιες ζώνες, έστω και κοντινές, δεν εμφανίζονται οι ίδιοι παράκτιοι μηχανισμοί (*Μουτζούρης, 2002*). Με άλλα λόγια, ένα έργο που πέτυχε σε μια παραλία δεν αποτελεί πανάκεια για κάθε περιοχή που αντιμετωπίζει πρόβλημα διάβρωσης. Η λύση των πυθμενικών προβλημάτων εφαρμόστηκε στη Παραλία Κατερίνης, καθώς είχε δοκιμαστεί και αλλού στην Ελλάδα (Ρόδος, Μυτιλήνη, κ.α.) ενδεχομένως με επιτυχία, χωρίς όμως να εξεταστούν άλλες εναλλακτικές. Από την άλλη υπάρχουν αναρίθμητες περιοχές (Πλαταμώνας, Δήλεσι, Τολό), όπου ένα έργο που έγινε για τη διευκόλυνση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων εξελίχθηκε σε απειλή για την τοπική κοινωνία και τα οικονομικά της συμφέροντα (*Αναγνώστου κ.α., 2002, Poulos and Chronis, 2001*).

Για τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων της παράκτιας διάβρωσης είναι προφανώς σημαντικός ο προσδιορισμός του ρυθμού διάβρωσης και με βάση αυτόν να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα διαχείρισής της. Αυτό βέβαια συνεπάγεται κατ' επέκταση την απαγόρευση της οικιστικής δραστηριότητας σε περιοχές με υψηλή τρωτότητα και προσαρμογή κατάλληλων χρήσεων γης στις παράκτιες περιοχές.

Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι οποιαδήποτε ανθρώπινη παρέμβαση στην παράκτια περιοχή αντιτίθεται στις φυσικές διεργασίες, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει δευτερογενείς μεταβολές. Παράδειγμα αποτελούν, οι βραχίονες που δημιουργούν αρκετές φορές προβλήματα στις περιοχές κοντά στο σημείο κατασκευής τους, καθώς το ίζημα μπορεί να προστατεύεται και να εμποδίζεται η διάβρωσή του από τη μία πλευρά του βραχίονα, όμως η διάβρωση να γίνεται πιο έντονη από την άλλη πλευρά και να χρειάζεται επανατοποθέτηση άμμου (*Καρύμπαλης, 2010*).

Ιδιαίτερα λοιπόν, πριν από κάθε απόπειρα σχεδιασμού ενός συστήματος προβόλων είναι τελείως απαραίτητη η πλήρης κατανόηση των παράκτιων διαδικασιών στη μελετώμενη ακτή. Ειδικότερα απαιτείται υπολογισμός της φοράς και του μεγέθους της στερεοπαροχής κατά μήκος και κάθετα στην ακτογραμμή και η πρόβλεψη των πιθανών επιδράσεων στην ακτή. Σε αυτό βοηθούν σημαντικά τα μοντέλα προσομοίωσης διαφοροποίησης ακτογραμμής. Πρόβολοι δεν κατασκευάζονται σε παράκτιες ζώνες με ανεπαρκή στερεομεταφορά (*Μουτζούρης, 2002*), όπως ενδεχομένως να συμβαίνει στην υπό μελέτη ακτή, κάτι το οποίο θα πρέπει να διερευνηθεί μελλοντικά διεξοδικά.

Μία άλλη παράμετρος σχεδιασμού που πρέπει να ληφθεί σημαντικά υπόψη είναι η απόσταση μεταξύ των προβόλων. Μικρά εύρη παραλίας έχουν συνδεθεί με μικρές αποστάσεις μεταξύ των προβόλων, οπότε το σύστημα τείνει να εκτρέψει όλο το φορτίο ιζημάτων στα ανοικτά, έτσι δεν εμφανίζονται οι αναμενόμενες επεκτάσεις της ακτής (*Μουτζούρης, 2002*).

Όταν τίθεται το ερώτημα της προστασίας μιας ακτής από τη διάβρωση οι πιθανές λύσεις είναι οι εξής: προστασία με τεχνικά έργα κάθετα ή κατά μήκος της ακτής, έργα σταθεροποίησης της ακτής και τεχνητή τροφοδοσία ακτής με κατάλληλο υλικό. Για την επιλογή της πιο ενδεδειγμένης λύσης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη περιβαλλοντικοί, οικονομικοί, κατασκευαστικοί, πολιτικοί, κοινωνικοί και αισθητικοί περιορισμοί (*Αναγνώστου κ.α., 2002*). Τα παράκτια έργα είναι έργα βαρέως τύπου, με πολύ σημαντικές επιπτώσεις στις περιοχές που κατασκευάζονται. Η οποιαδήποτε απόφαση για το αν χρειάζονται έργα, τι είδους έργα

είναι αυτά, πώς και πού χωροθετούνται, πώς κατασκευάζονται, πρέπει να λαμβάνεται στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης (Λοϊζίδου, 2006).

Όσον αφορά την Παραλία Κατερίνης, όπως αναλύθηκε παραπάνω διάφορα έργα έχουν εφαρμοστεί τα οποία μπορούν να χαρακτηριστούν ως «σκληρά» μέτρα προστασίας και τα οποία δεν έχουν επιφέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Αυτό οδηγεί στη σκέψη ότι πιθανώς θα ήταν αποτελεσματικότερο να εφαρμοσθούν έργα ηπιότερων μεθόδων προστασίας, με όσο το δυνατόν λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και διαταράξεις στην ήδη πιεσμένη παράκτια περιοχή. Περαιτέρω καταπόνηση και υποβάθμιση του παράκτιου περιβάλλοντος με πιο μόνιμες τεχνικές δομές (μαλακές ή μη) μπορούν να θεωρηθούν μη αποδεκτές, ειδικά μετά από ότι έχει δείξει η εδώ και 30 χρόνια εφαρμογή αυτών των τεχνικών πρακτικών στον τομέα.

Για την ανάπλαση και την τουριστική αναβάθμιση της ακτής προτείνεται μια σειρά από επεμβάσεις, οι οποίες βασίζονται κυρίως στην τροποποίηση των υφιστάμενων στην ακτή κατασκευών, έτσι ώστε αυτές να παρέχουν την απαραίτητη αντιδιαβρωτική προστασία.

Σύμφωνα με αυτό το σκεπτικό **προτείνεται:**

α) η λύση της διάστρωσης δάνειου ιζήματος (nourishment) έτσι ώστε οι παράκτιες περιοχές που κινδυνεύουν άμεσα από τα κύματα το χειμώνα να προστατευθούν και, ταυτόχρονα, η διαταραγμένη ισορροπία των ιζημάτων της περιοχής εν μέρει να αποκατασταθεί. Προτείνεται στα σημεία εκείνα που η κυματική ενέργεια εμφανίζεται μειωμένη, να γίνει διάστρωση δάνειου ιζήματος, με λεπτόκοκκο υλικό, ενώ αντίθετα στα σημεία όπου η κυματική ενέργεια είναι έντονη και το ίζημα μεταφέρεται γρήγορα από τους κυματισμούς να γίνει διάστρωση με αδρόκοκκο υλικό.

β) Οι τελευταίες επεμβάσεις στην παράκτια ζώνη της περιοχής, το 2010, οι τρεις βυθισμένοι κυματοθραύστες έχουν συντελέσει σημαντικά στην μείωση των φαινομένων διάβρωσης. Οι κυματοθραύστες αποδυναμώνουν τα κυματικά επεισόδια που προσεγγίζουν την ακτή, δημιουργώντας πίσω τους ζώνη σκιάς και άρα κατάλληλες συνθήκες ώστε να αποθεθεί υλικό πυθμένα που μεταφέρεται από τους κυματισμούς, εκατέρωθεν των κορμών των έργων. Παρ' όλα αυτά ο σχεδιασμός του έργου (ακτομηχανικές και μελέτες ναυτικού σχεδιασμού) πρότεινε την κατασκευή 4 βυθισμένων κυματοθραυστών, σε συνδυασμό με τεχνητή τροφή της περιοχής. Η κατασκευή, ωστόσο, εφαρμόσθηκε μόνο με τρεις παράλληλες με την ακτογραμμή δομές, ενώ είναι αμφίβολο αν έγινε ποτέ αναπλήρωση της άμμου στην περιοχή. Ίσως λοιπόν θα ήταν απαραίτητος ο επανασχεδιασμός των κυματοθραυστών αυτών κατόπιν έρευνας και σε συνδυασμό με τεχνητή τροφή της περιοχής.

γ) Θα πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι η λύση της τεχνητής τροφής δεν αποτελεί μια «μόνιμη» λύση και ούτε μια οικονομική λύση. Η περιοχή θα πρέπει να παρακολουθείται, έτσι ώστε η απόκριση του παράκτιου συστήματος να μπορέσει να καταγραφθεί και να μπορούν να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα, προσθέτοντας υλικό σε συγκεκριμένες θέσεις, αν είναι απαραίτητο. Μία μόνιμη λύση στα προβλήματα διάβρωσης στην Παραλία Κατερίνης, μπορεί να επιτευχθεί μόνο με μακροπρόθεσμη παρακολούθηση της περιοχής και με μοντελοποίηση των φυσικών διεργασιών, χρησιμοποιώντας εξελιγμένα μαθηματικά μοντέλα. Μια τέτοια εις βάθος ανάλυση του προβλήματος θεωρείται απαραίτητη και θα πρέπει να καλύπτει το σύνολο της φυσιογραφική μονάδας για περίοδο παρακολούθησης τουλάχιστον ενός έτους,

έτσι ώστε τα δεδομένα που θα συλλεχθούν να καλύπτουν τουλάχιστον έναν ετήσιο κύκλο.

δ) Τέλος, όπως έχει αναφερθεί στην περιοχή ο κύριος τροφοδότης φερτών υλών είναι ο χειμάρρος Μαυρονέρι, νότια του αλιευτικού λιμανιού. Οι κατασκευές διατάραξαν την ισορροπία της φυσικής ροής και τροφοδοσίας της ακτής με υλικό και παρατηρήθηκε συσσώρευση άμμου στην περιοχή νότια του λιμανιού, ενώ βόρεια προκλήθηκε ισχυρή διάβρωση και σταδιακή υποχώρηση της ακτογραμμής. Η τελευταία επέμβαση που προτείνεται, η οποία είναι και η πιο παρακινδυνευμένη και αν αποφασιστεί να πραγματοποιηθεί πρέπει να προηγηθεί προσεκτικός σχεδιασμός, είναι η διευθέτηση της κοίτης του χειμάρρου που εκβάλλει στην νότια πλευρά του αλιευτικού λιμανιού, έτσι ώστε να εκβάλλει στη βόρεια πλευρά. Με τον τρόπο αυτό, η έστω και μειωμένη παροχή σε φερτές ύλες θα τροφοδοτεί την ακτή της Παραλίας Κατερίνης με υλικό φυσικής προέλευσης.

Η στροφή προς ήπια μέτρα προστασίας φιλικά προς το περιβάλλον και κατ' επέκταση και προς τους χρήστες, όπως π.χ. η τεχνητή φυτοκάλυψη ή η τεχνητή αναπλήρωση ακτής με δάνειο υλικό κατάλληλου τύπου, θα πρέπει να εξεταστούν διεξοδικά. Οι λύσεις αυτές αντιτάσσονται στις παραδοσιακές τεχνικές των «σκληρών» παρεμβάσεων, όμως δεν έχουν εφαρμοστεί σχεδόν πουθενά στην Ελλάδα. Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών (ΟΔΠΖ) είναι πλέον πρωταρχικής σημασίας σε παγκόσμιο επίπεδο για τη βιώσιμη ανάπτυξη των ακτών και αποτελεί ευκαιρία για την εισαγωγή ήπιων μεθόδων στην αντιμετώπιση προβλημάτων διάβρωσης.

- Μέθοδοι Προστασίας των παράκτιων οικισμών από ΑΣΘ

Διεθνή παραδείγματα

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία οι προτάσεις για την αντιπλημμυρική προστασία των παράκτιων περιοχών από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης θα πρέπει να διέπονται από μια ριζοσπαστική τάση. Περιοχές όπως η Αγγλία και Ολλανδία έχουν υιοθετήσει διάφορους μεθόδους για την προστασία των παράκτιων περιοχών, καθώς έχουν υπολογίσει ότι περίπου 10 εκατομμύρια άνθρωποι στην Αγγλία και την Ουαλία ζουν σε περιοχές που κινδυνεύουν από πλημμύρες. Οι προτάσεις που ακολουθούν παρακάτω έχουν ως δεδομένη την ΑΣΘ και δεν κάνουν λόγω για μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος με σκοπό την μείωση των επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών. Οι προτάσεις βασίζονται σε τρία μέτρα:

1. Οπισθοχώρησης (Retreat)

Η οπισθοχώρηση είναι η εγκατάλειψη αστικών εκτάσεων για την αποφυγή ενός καταστροφικού πλήγματος. Σε αυτή τη περίπτωση είναι απαραίτητη η μετακίνηση υποδομών ζωτικής σημασίας και κτιρίων στέγασης σε ασφαλέστερο έδαφος, επιτρέποντας την εισροή του νερού σε μέρη της πόλης. Το σενάριο αυτό δεν είναι παρόμοιο με την απλή εγκατάλειψη της γης καθώς χρειάζεται ο κατάλληλος μακροχρόνιος σχεδιασμός για την διαχείριση μιας τέτοιας διαδικασίας. Με την μέθοδο της οπισθοχώρησης θαλασσινό νερό κατακλύζει περιοχές που στο παρελθόν ήταν προστατευόμενες και η ακτογραμμή μεταφέρεται προς την στεριά. Ως άμεσο, αποτέλεσμα είναι η απώλεια πολύτιμης γης και η αναγκαστική μεταφορά μετεγκατάσταση μεγάλων επιχειρήσεων και η δημιουργία νέων υποδομών στις νέες περιοχές. Το ερώτημα είναι πως είναι δυνατόν να οπισθοχωρήσει μια πυκνοκατοικημένη περιοχή και ιδιαίτερα μια περιοχή στην οποία οι υποδομές είναι ζωτικής σημασίας σε εθνικό επίπεδο

(ICE, 2007).

2. Υπεράσπιση (Defend)

Σε αυτή τη περίπτωση, πρωταρχικός στόχος είναι η προστασία του δομημένου περιβάλλοντος από την ΑΣΘ, με την κατασκευή αντιπλημμυρικών έργων, όπως φράγματα. Η συγκεκριμένη πολιτική για να εφαρμοστεί απαιτεί αρκετά χρήματα, και το ερώτημα που γεννάται είναι εάν εξασφαλίζεται η οικονομική και εμπορική βιωσιμότητα της περιοχής. Αρκετές, τέτοιες ενέργειες, στην διάρκεια του 20^{ου} αιώνα, δέχθηκαν έντονη κριτική, όπως ότι δεν είναι βιώσιμες, ότι μειώνουν την πρόσβαση στο νερό, ότι καταστρέφουν τα οικοσυστήματα των ακτών και ότι είναι δαπανηρά στην συντήρησή τους. Παράδειγμα εφαρμογής, της μεθόδου της υπεράσπισης, συναντάμε στην Αγία Πετρούπολη. Η κατασκευή αντιπλημμυρικού φράγματος 24,5 χλμ, προστατεύει την πόλη από την ΑΣΘ και τις κυματικές καταιγίδες. Η χρηματοδότηση του έργου έγινε από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης, ενώ το μεγαλύτερο μέρος προήλθε από τον προϋπολογισμό της Ρωσικής Ομοσπονδίας. Το έργο χρησιμοποιείται και ως αυτοκινητόδρομος, ο οποίος αποτελεί μέρος του οδικού δικτύου της Αγίας Πετρούπολης (ICE, 2007).

3. Επίθεση – Επέκταση (Attack)

Με την λέξη επίθεση εννοείται η εκ των προτέρων επέκταση της υφιστάμενης ακτογραμμής και της οικοδόμησης προς τη θάλασσα. Υπάρχει ένα τεράστιο δυναμικό επέκτασης, για τις παράκτιες πόλεις, των κατασκευών πάνω στο νερό. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της εξάπλωσης στον ύπαιθρο χώρο και την βιώσιμη κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη. Το ερώτημα είναι εάν μακροπρόθεσμα ισοσταθμίζονται οι απώλειες γης από την ΑΣΘ με τα οφέλη της ανάπτυξης. Η παραπάνω στρατηγική θα μπορέσει να ενεργοποιήσει ένα ευέλικτο εργαλείο σχεδιασμού των πόλεων με εξαιρετική δυναμική για τον 21^ο αιώνα. Επιπλέον, θα αυξήσει την προσφορά παράκτιας γης, όπου έχει τεράστια ζήτηση, στις πόλεις. Τέλος, εάν αρχίσουν τα έργα, για την επέκταση προς την θάλασσα, είναι πιθανή η διατήρηση της πόλης για τις επόμενες γενιές.

Προτάσεις για την αντιμετώπιση της ΑΣΘ για την περιοχή του οικισμού της Παραλίας Κατερίνης.

Οι προτάσεις που θα αναφερθούν παρακάτω έχουν ως στόχο την επίλυση των μελλοντικών κινδύνων από την ΑΣΘ και την ομαλή ένταξη των παράκτιων περιοχών στις νέες συνθήκες. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ανάλογα με την υφιστάμενη κατάσταση κάθε οικισμού, τις ιδιαιτερότητες του, την φυσιογνωμία καθώς επίσης και με την έκταση του κινδύνου που ενδέχεται να έχει, λαμβάνονται διαφορετικοί τρόποι αντιμετώπισης, μέθοδοι και πολιτικές.

Εντός τους οικιστικού χώρου, και σε πολεοδομημένες περιοχές δεν είναι εφικτό να απαγορευτεί η δόμηση. Σε οικισμούς που δεν εμφανίζουν ακόμα έντονη οικιστική ανάπτυξη ως προς τον παράκτιο χώρο και εμφανίζουν περιθώρια ανάπτυξης, μια πρόταση είναι η δημιουργία ζωνών πολεοδόμησης μέσω των εργαλείων σχεδιασμού ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ. Σκοπός είναι η ύπαρξη διαφορετικών όρων δόμησης για τον περιορισμό/απαγόρευση της δόμησης κοντά στην παράκτια ζώνη και σε απόσταση από αυτή.

Στην περίπτωση του οικισμού της Παραλίας Κατερίνης, δεδομένου ότι είναι οικισμός με έντονη οικιστική ανάπτυξη ως προς τον παράκτιο χώρο όπου υπάρχουν κτίρια και

εγκαταστάσεις κοντά στη ζώνη του αιγιαλού και με πολύ μικρή σε έκταση ζώνη παραλίας προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα/προτάσεις:

Βραχυπρόθεσμος σχεδιασμός

α) Οριοθέτηση ζωνών αιγιαλού και παραλίας.

β) Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το λιμάνι καθώς συμβάλει σε σημαντικό βαθμό στην διάβρωση της παράκτιας ζώνης της γύρω περιοχής.

γ) Εντός τους οικιστικού χώρου, και σε πολεοδομημένες περιοχές δεν είναι εφικτό να απαγορευτεί η δόμηση. Όπως, είδαμε στην περίπτωση της Παραλίας, τα όρια της εντός σχεδίου δόμησης είναι μέχρι την ακτή και το μόνο που μπορεί να διερευνηθεί είναι ο τρόπος νομιμοποίησής της. Από την στιγμή που το ΣΧΟΟΑΠ έχει ορίσει μέρος της έκτασης της ακτής εντός σχεδίου, αναγκαστικά η χάραξη του αιγιαλού και της παραλίας δεν μπορεί να υπερβεί την οριοθέτηση αυτή, σύμφωνα με το Νόμο 2971/2001.

Οι προτάσεις που μπορούν να γίνουν για την προστασία της παράκτιας περιοχής, μέσω του ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου Παραλίας, είναι έξω από τα όρια του οικισμού. Για αυτό μπορούν να οριστούν βόρεια και νότια του οικισμού της Παραλίας Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ), οι οποίες θα αποσκοπούν στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και κυρίως των ακτών, θέτοντας περιορισμούς στις χρήσεις γης, όριο αρτιότητας και ελάχιστο όριο κατάτμησης, καθώς και άλλων περιβαλλοντικών και πολεοδομικών περιορισμών.

Ο σκοπός της προηγούμενης ζώνης (η οποία απεικονίζεται στον χάρτη 7.1), είναι η προστασία στην μείωση του πλάτους της ακτής από την δόμηση, κάτι που συμβαίνει ήδη στον οικισμό. Η παραπάνω πρόταση μπορεί να υλοποιηθεί, αλλά είναι σίγουρη η αντίδραση όλων των κατοίκων και όχι μόνο των ιδιοκτητών της γης, καθώς απειλείται κατά ένα τρόπο η ανάπτυξη και η οικονομία της περιοχής και της πόλης της Κατερίνης. Η αιτία αυτής της απειλής έγκειται στην εξάρτηση της οικονομίας των περιοχών με τον τουρισμό, καθώς η απαγόρευση οποιασδήποτε δόμησης σε ένα μεγάλο πλάτος της παράκτιας περιοχής, θα εμποδίσει την αύξηση τουριστικών καταλυμάτων και μεγάλων επενδύσεων (ξενοδοχειακές μονάδες).

Μακροπρόθεσμος σχεδιασμός

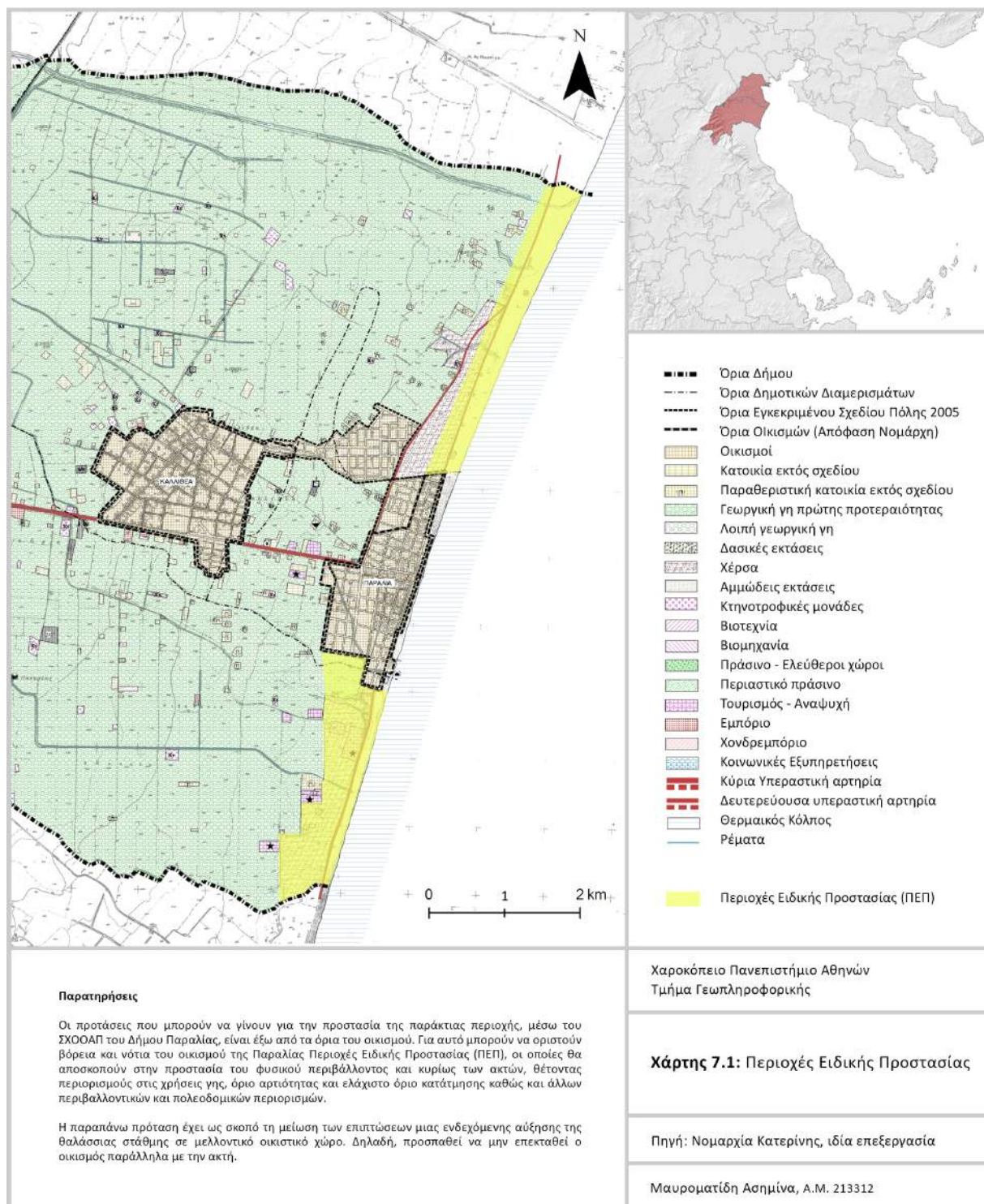
α) Για τον εντός σχεδίου οικισμό προτείνεται η μέθοδος της τεχνητής αναπλήρωση της ακτής και η δημιουργία μιας ελεύθερης ζώνης. Η ελεύθερη ζώνη θα βρίσκεται μετά την ζώνη παραλίας και πριν τα όρια του οικισμού και θα λειτουργεί ως πάρκο.

β) Μετακίνηση της ακτογραμμής προς το εσωτερικό του οικισμού - set back line- και την δημιουργία ζώνης προστασίας μέσω της εφαρμογής οικονομικών κινήτρων και φορολογικές ελαφρύνσεις από το κράτος με σκοπό την σταδιακή μετακίνηση των παράκτιων κτισμάτων και λειτουργιών.

Οι παραπάνω προτάσεις έχουν ως σκοπό τη μείωση των επιπτώσεων της ΑΣΘ, στον μελλοντικό οικιστικό χώρο. Βέβαια είναι πολύ πιθανή η αντίδραση όλων των κατοίκων και όχι μόνο των ιδιοκτητών της γης, καθώς απειλείται κατά ένα τρόπο η ανάπτυξη και η οικονομία της περιοχής, το οποίο όμως μπορεί να αντιμετωπιστεί μέσα από την περιβαλλοντική

ενημέρωση και ευαισθητοποίηση.

Χάρτης 7.1: Περιοχές Ειδικής Προστασίας



Πηγή: Νομαρχία Κατερίνης, ιδία επεξεργασία

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί σημαντική απειλή για τον άνθρωπο, τη βιωσιμότητα των πόλεων και των οικοσυστημάτων. Βασική αιτία δημιουργίας του φαινομένου είναι ο ανθρώπινος παράγοντας. Η σημαντικότητα του φαινομένου φαίνεται μέσα από τις διάφορες εκθέσεις και έρευνες που γίνονται σε διεθνές και ευρωπαϊκό επίπεδο. Η σύσταση της διακυβερνητικής επιτροπής για την κλιματική αλλαγή IPCC, με τις προβλέψεις που κάνει, προσπαθεί να παρουσιάσει τη σοβαρότητα του φαινομένου.

Η αποσπασματική αναφορά του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής στα διάφορα χωροταξικά σχέδια χωρίς της ουσιαστική αντιμετώπιση μέσω της υιοθέτησης συγκεκριμένων πολιτικών σχεδιασμού δεν μπορεί να οδηγήσει στη διατήρηση της βιωσιμότητας και τη αειφορίας. Απαραίτητη κρίνεται συνεπώς, η ενσωμάτωση της κλιματικής αλλαγής ως βασική παράμετρος σχεδιασμού και η αναφορά της σε όλα τα επίπεδα σχεδιασμού. Επίσης θα πρέπει να γίνει άμεση συσχέτιση του πολεοδομικού σχεδιασμού (σε τοπικό επίπεδο) με την αντιμετώπιση και τη προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Επιβεβαιώνεται η ανάγκη για τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου πλαισίου αρχών, κατευθύνσεων πολιτικών και εργαλείων για την αντιμετώπιση και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Όσον αφορά το φαινόμενο της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, είναι μια από τις σοβαρότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, την οποία καλούνται να αντιμετωπίσουν κυρίως οι παράκτιες περιοχές. Επιτακτική κρίνεται η ανάγκη της υλοποίησης της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης του Παράκτιου Χώρου ως η βέλτιστη μέθοδος για την εφαρμογή μιας συντονισμένης πολιτικής προσαρμογής προς την κατεύθυνση της πρόληψης, προστασίας και αντιμετώπισης των αναμενόμενων προβλημάτων στο σύνολο της ακτογραμμής.

Βέβαια μέχρι σήμερα δεν έχει πραγματοποιηθεί καμία συντονισμένη προσπάθεια μακροχρόνιας αποτίμησης των επιπτώσεων της ΑΣΘ, γεγονός που οδηγεί στην επιτακτική υιοθέτηση κατάλληλων πολιτικών προσαρμογής μέσω της δημιουργίας ενός θεσμοθετημένου εργαλείου Στρατηγικού Σχεδιασμού για της Ελληνικές παράκτιες περιοχές και την λειτουργία ενός μηχανισμού πρόληψης και ελέγχου των μελλοντικών αρνητικών συνεπειών.

Στόχος της συγκεκριμένης μελέτης είναι ο εντοπισμός των επιρρεπών σε διάβρωση λόγω αύξησης της θαλάσσιας στάθμης τμημάτων της παράκτιας περιοχής του Νομού Πιερίας, η οποία περιλαμβάνει τις ακτές των οικισμών Παραλία Κατερίνης, Σκάλα Κατερίνης, Ολυμπιακή Ακτή και Παραλία Κορινού και εκτείνεται βόρεια ως την περιοχή των αλυκών του Κίτρου και νότια ως τις εκβολές του χειμάρρου Μαυρονερίου. Η περιοχή μελέτης και κυρίως ο οικισμός της Παραλίας Κατερίνης αποτελεί τη κινητήρια δύναμη για την οικονομία της Πιερίας. Ωστόσο το ανορθόδοξο και γρήγορο είδος ανάπτυξης του οικισμού κατά τη διάρκεια των προηγούμενων ετών, αποτέλεσμα του μαζικού τουρισμού, έχει οδηγήσει σε σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως αυτό της έντονης διάβρωσης της ακτής που οδηγεί τον οικισμό στην παρακμή.

Ο εντοπισμός των επιρρεπών σε διάβρωση τμημάτων γίνεται με τον υπολογισμό του Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας (Δ.Π.Ε.) για τη περιοχή μελέτης, μέσα από τη συνεκτίμηση των παρακάτω 6 παραγόντων: της γεωμορφολογίας, της παράκτιας κλίσης, της μεταβολής της θαλάσσιας στάθμης, του ρυθμού διάβρωσης | προέλασης της ακτογραμμής, του μέσου παλιρροιακού εύρους και του μέσου σημαντικού ύψους κύματος.

Το εύρος των τιμών του ΔΠΕ για την περιοχή μελέτης κυμαίνεται μεταξύ 0.17 και 9.12 και σύμφωνα με τις ακραίες αυτές τιμές η ακτογραμμή κατηγοριοποιήθηκε σε πέντε κατηγορίες επικινδυνότητας. Το μεγαλύτερο μέρος της παρουσιάζει υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα σε διάβρωση από ενδεχόμενη αύξηση της θαλάσσιας στάθμης.

Η τάση αυτή εντοπίζεται και έμπροσθεν του οικισμού της Παραλίας Κατερίνης. Συγκεκριμένα ένα ποσοστό 21.69% του συνόλου της ακτογραμμής, που αντιστοιχεί σε μήκος ακτογραμμής 6.79km παρουσιάζει υψηλή επικινδυνότητα σε διάβρωση. Η περιοχή αυτή εντοπίζεται κυρίως νότια της περιοχής μελέτης, σε χαμηλές, ήπιας μορφολογίας, περιοχές που καταλαμβάνονται από αλλουβιακές αποθέσεις. Αντίστοιχα ένα ποσοστό 43.6%, συνολικού μήκους ακτογραμμών 13.9km, κυρίως κεντρικά της περιοχής μελέτης, χαρακτηρίζεται ως πολύ υψηλής επικινδυνότητας. Ένα ποσοστό 6.51% που αντιστοιχεί σε μήκος 1.93km χαρακτηρίζεται ως μέτριας επικινδυνότητας. Οι ακτογραμμές αυτές βρίσκονται βόρεια της περιοχής μελέτης. Τμήματα ακτογραμμών στο βόρειο τμήμα της περιοχής μελέτης (Αλυκή Κίτρους), αλλά και νότια του αλιευτικού λιμανιού στον οικισμό της Παραλίας Κατερίνης χαρακτηρίζονται ως χαμηλής επικινδυνότητας. Το ποσοστό αυτών των ακτογραμμών ανέρχεται στο 21.9%, δηλαδή συνολικό μήκος ακτογραμμών 7.5km. Τέλος ένα ποσοστό 6.3% που αντιστοιχεί σε 1.88km χαρακτηρίζεται ως πολύ χαμηλής επικινδυνότητας, βρίσκεται βόρεια της περιοχής μελέτης και αποτελεί τεχνητό έργο – πρόβολο.

Παρατηρούμε ότι περιοχές με υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εντοπίζονται σε αρόσιμες εκτάσεις, βοσκοτόπους, καθώς και σε ακτές οικισμών. Στην τελευταία κατηγορία ανήκει και ο οικισμός της Παραλίας Κατερίνης που αντιμετωπίζει χρόνια προβλήματα διάβρωσης και μείωσης της παραλίας – ακτής μπροστά από τον οικισμό. Ο μεγάλος βαθμός παράκτιας διάβρωσης που παρατηρείται στη περιοχή μελέτης, μπορεί να επιφέρει αρνητικές συνέπειες στην οικονομία, στον τουρισμό, στα οικοσυστήματα και στο περιβάλλον.

Σημαντικό επίσης ρόλο παίζει το εύρος τιμών του CVI, προκειμένου να εξαχθούν κάποια συμπεράσματα για τη ταχύτητα διάβρωσης σε σύγκριση με άλλες περιοχές της Ελλάδας που έχουν γίνει αντίστοιχες μελέτες και άρα την άμεση λήψη αποφάσεων και αντιμετώπιση του προβλήματος. Σε παρόμοιες μελέτες που έχουν γίνει στον Ελλαδικό χώρο χρησιμοποιώντας τα ίδια εύρη τιμών για τη βαθμονόμηση των παραμέτρων του δείκτη, όπως στην περίπτωση των νότιων ακτών του Κορινθιακού Κόλπου, εκτιμήθηκαν τιμές ΔΠΕ μεταξύ 0,6 και 9,1 (Karymbalis et al., 2012). Αντίστοιχα σε άλλη έρευνα για τη νήσο Σαλαμίνα το εύρος των τιμών του ΔΠΕ εκτιμήθηκε μεταξύ 0.6 και 5.0 (Karymbalis et al., 2014). Επιπλέον για την Ελαφόνησο υπολογίστηκε ένα εύρος τιμών ΔΠΕ 1.2 έως 7.1 (Karymbalis et al., 2014). Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι τμήμα της ακτογραμμής του Νομού Πιερίας (περιοχή μελέτης) εμφανίζει υψηλή επικινδυνότητα σε αναμενόμενη άνοδο της θαλάσσιας στάθμης.

Ο Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (Δ.Π.Ε.) αποτελεί ένα απλό και πρακτικό εργαλείο για μια γρήγορη, πρώτη προσπάθεια εντοπισμού των επιρρεπών στην ενδεχόμενη άνοδο της θαλάσσιας στάθμης παράκτιων ζωνών, η συστηματική παρακολούθηση είναι όμως απαραίτητη για την αξιοπιστία των ενδείξεων. Θα πρέπει να υπάρχει συνεχής ενημέρωση και ανανέωση των δεδομένων του δείκτη για κάθε τμήμα της ακτογραμμής, ενώ θα μπορούσαν να προστεθούν και νέες παράμετροι, που αφορούν την κοινωνική τρωτότητα της ακτογραμμής. Σε κάθε περίπτωση βασική προϋπόθεση για την ορθή λειτουργία του δείκτη είναι η αξιοπιστία και η ανάλυση των δεδομένων.

Η περιοχή μελέτης συνιστά μια δυναμική χωρική ενότητα, η οποία συγκεντρώνει ένα ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών, που την καθιστούν σημαντικό πόλο έλξης. Η συσσώρευση της συντριπτικής πλειοψηφίας των λειτουργιών, των δραστηριοτήτων και των υποδομών στο κλάδο του τουρισμού προκαλεί στην περιοχή έντονες πιέσεις από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και σοβαρά προβλήματα περιβαλλοντικού, πολεοδομικού και χωροταξικού χαρακτήρα. Η κατάσταση αυτή είναι αποτέλεσμα της ραγδαίας και ανεξέλεγκτης οικιστικής και τουριστικής ανάπτυξης, που πραγματοποιήθηκε εν απουσία ενός ολοκληρωμένου και αποτελεσματικού σχεδιασμού και κάτω από συνεχείς παρεκκλίσεις του θεσμικού πλαισίου. Οι δυσμενείς επιπτώσεις από τα σύνθετα πολυτομεακά ζητήματα, τις χωρικές ανισότητες και το διαφοροποιημένο βαθμό της έντασης των δραστηριοτήτων (κορεσμένα τμήματα, περιοχές υπό απειλή και ήπιας ανάπτυξης) είναι ήδη αισθητές στο ευαίσθητο περιβάλλον του παράκτιου χώρου. Η μη έγκαιρη και ουσιαστική λήψη μέτρων, αναμένεται μακροπρόθεσμα να εντείνει τη φθίνουσα πορεία και τελικά την υποβάθμιση των φυσικών πόρων που υποστηρίζουν την περιοχή μελέτης σε όλο τους τομείς (τουρισμός, φυσικό περιβάλλον κλπ).

Κρίνεται, συνεπώς, αναγκαία η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού, στη βάση των Αρχών της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των Παράκτιων Ζωνών (ΟΔΠΖ – Μεσογειακό Πρωτόκολλο), η οποία θα στηρίζεται στο τρίπτυχο κοινωνία – οικονομία – περιβάλλον, καθώς και στη συνεργασία και το συντονισμό μεταξύ όλων των αρμόδιων φορέων, ώστε να επέλθει η ισόρροπη και βιώσιμη ανάπτυξη. Η επιτυχία της ολοκληρωμένης διαχείρισης στηρίζεται στον υπερκείμενο και τον υποκείμενο χωρικό σχεδιασμό, ο οποίος θα πρέπει να ενσωματώνει κατευθύνσεις και να εξειδικεύει δράσεις που εξυπηρετούν το σκοπό αυτό (οργάνωση δραστηριοτήτων, έλεγχος και αποτροπή της αυθαίρετης δόμησης και τη αστικής διάχυσης, προστασία και ορθή διαχείριση και αξιοποίηση των φυσικών πόρων κ.α.). Συνάμα, το υφιστάμενο φυσικό, πολιτιστικό, τεχνολογικό – επιστημονικό υπόβαθρο, προσφέρουν στην περιοχή μελέτης σημαντικές δυνατότητες αξιοποίησής του προς όφελος όλων των παραγωγικών δραστηριοτήτων, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στον προσανατολισμό του χαρακτήρα της περιοχής προς βιώσιμες πρακτικές (π.χ. ειδικές μορφές τουρισμού, «πράσινη επιχειρηματικότητα», βιολογική καλλιέργεια, περιβαλλοντικά αποδεκτά κτίρια κ.α.).

Γίνεται αντιληπτό, μετά από παρατήρηση της ακτής της Παραλίας Κατερίνης, ότι έγιναν επεμβάσεις χωρίς να υπάρξει προσεκτικός και ολοκληρωμένος σχεδιασμός, σε ένα βαθμό αυθαίρετα. Ακόμα και οι επεμβάσεις που προέκυψαν κατόπιν σχεδιασμού, χαρακτηρίζονται από τεχνοτροπίες παλιάς αντίληψης, σύμφωνα με την οποία τα έργα πρέπει να διαθέτουν υπερβολικό όγκο. Διαπιστώνεται πως αν στην εν λόγω ακτή είχε εξ' αρχής εφαρμοστεί ολοκληρωμένος περιβαλλοντικός σχεδιασμός, δηλαδή αν δεν συνέβαινε λανθασμένη χωροθέτηση του αλιευτικού καταφυγίου ώστε να μην αποκόπτεται η μοναδική αυτή πηγή τροφοδοσίας υλικού, θα είχαν αποφευχθεί οι επιπλέον κατασκευαστικές επεμβάσεις, που προκάλεσαν αισθητική και τουριστική υποβάθμιση στην περιοχή, και ως εκ τούτου δεν θα υπήρχε ανάγκη για τροποποιήσεις στις υφιστάμενες δομές. Επομένως, οι υποδομές θα πρέπει να βελτιωθούν και να προστατευθούν, ενώ παράλληλα θα πρέπει να σέβονται το φυσικό περιβάλλον, το οποίο αποτελεί μια πραγματική πρόκληση. Οι επιστημονικές γνώσεις, οι προβληματισμοί και οι αβεβαιότητες σχετικά με την αλλαγή του κλίματος θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στη σύγχρονη τεχνική πρακτική. Η άλλη πρόκληση είναι να διατηρηθεί, για τις μελλοντικές γενιές, το κατάλληλο περιβάλλον που θα διασφαλίζει την προστασία των φυσικών οικοσυστημάτων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω καθώς και τα δεδομένα της παρούσας περιόδου, δηλαδή την εθνική οικονομική κρίση, εξάγεται το βασικό συμπέρασμα ότι, η μείωση των δυσμενών

τάσεων και οι ευκαιρίες ανάκαμψης απαιτούν τη συνύπαρξη, την αλληλεπίδραση και την αλληλεξάρτηση όλων των οικονομικών, κοινωνικών, φυσικών, πολιτιστικών, τεχνολογικών στοιχείων που χαρακτηρίζουν την περιοχή μελέτης. Η μονοκαλλιέργεια του μαζικού τουρισμού, όπως συμβαίνει μέχρι τώρα σε όλες τις τουριστικά ανεπτυγμένες περιοχές της παράκτιας ζώνης, ή αντίστοιχα η μονόπλευρη στροφή προς την καινοτομία ή την βιομηχανία ή τον πρωτογενή τομέα, δεν είναι δυνατόν να δημιουργήσουν ένα βιώσιμο και παράλληλα ασφαλές περιβάλλον ανάπτυξης.

Ολοκληρώνοντας, ο παράκτιος χώρος έχει ζωτική σημασία για την χώρα γι' αυτό κρίνεται σκόπιμη η υιοθέτηση μιας τέτοιου είδους μεθοδολογίας, με την προσθήκη ακόμα περισσότερων παραμέτρων για τη δημιουργία κατάλληλων δεικτών, με σκοπό την εφαρμογή τους για την αναγνώριση των παράκτιων περιοχών που είναι ευάλωτες στην ΑΣΘ και την υιοθέτηση κατάλληλων πολιτικών προσαρμογής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξένη Βιβλιογραφία

- A** ALEXANDRAKIS, G., KARDITSA, A., POULOS, S., GHIONIS, G. AND KAMPANIS, N., (2010), *An assessment of the vulnerability to erosion of the coastal zone due to a potential rise of sea level: the case of the Hellenic Aegean Coast*, In: AchimSydow (CD), Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS): Environmental systems, developed under the auspices of UNESCO, EOLSS publishers, Oxford, UK.
- ALEXANDRAKIS, G., KARDITSA, A., POULOS, S., GIONIS, G. AND KAMPANIS, N., (2009), *Assessment of the Aegean coast vulnerability to sea-level rise*, Proceedings of the 9th Pan-Hellenic Symposium on Oceanography and Fisheries, vol. I, 327-332 pp.
- ANDRIOTIS, K., (2000), *Local Community Perceptions of Tourism as a Development Tool: The Island of Crete*, Unpublished PhD Thesis, Bournemouth: Bournemouth University.
- B** BRAMWELL, ED., (2004), *Coastal Mass Tourism*, Clevedon, Buffalo, Channel View Publications.
- BRITTON, S., (1982), *The Political Economy of Tourism in the Third World*, Annals of Tourism Research, 9(2), 331 – 358.
- BUTLER, R., (1980), *The Concept of Tourist Area Cycle Evolution: Implications for Management of Resources*, Canadian Geographer. 24(1), 5 – 12.
- BUTLER, R. AND HINCH, T.D., (EDS) (1996), *Tourism and Indigenous Peoples*, London: International Thomson Business Press.
- C** CAPUTO, R., CATALANO, S., MONACO, C., ROMAGNOLI, G., TORTORICI, G., (2010), *Active faulting on the island of Crete (Greece)*, Geophysical Journal International, 183 (1), 111-126.
- CHALKIAS G., GRIGOROPOULOU E., MANTHOS G., KARYMBALIS E., FERENDINO M, CHALKIAS C., (2011), *Coastal Vulnerability Index along the Southern Coast of the Gulf of Corinth*, Proceedings of the tenth international conference on the Mediterranean coastal environment (MEDCOAST 11), Oxhan E. (editor), Rhodes, Greece, ISBN 978-605-88990-6-3 (Set.).
- CHANG B., (2013), *Spatial analysis of sea level rise associated with climate change*, PhD thesis, School of Civil and Environmental Engineering.
- CHATZIELEFTHERIOU, M., ALEXANDRAKIS, G., POULOS, S., GAKI-PAPANASTASSIOU, K. AND MAROUKIAN H., (2007), *Assessment of vulnerability to a future sea-level rise of the E and NE coast of Attica*, Proceedings of the 8th Pan-Hellenic Geographical Conference, vol. 1, 298-305 pp.
- CHURCH J.A., WHITE N.J., HUNTER J. R., (2006), *Communicating key indicators for sea level*, [Ανάκτηση 9/2015 από: http://wcrp.ipsl.jussieu.fr/Workshops/SeaLevel/Posters/2_11_Church.pdf].
- CHURCH, J.A., ET AL. (2001), *Changes in sea level*, In Houghton, J.T., et al. (eds) Climate change 2001, The scientific basis: Contribution of working group I to the third assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 640-693.
- CHRISTALLER, W., (1964), *Some Considerations of Tourism Location in Europe: The Peripheral Regions – Underdeveloped Countries – Recreation Areas*, Regional Science Recreation Papers, 12, 95 – 105.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, (2007), *An Integrated Maritime Policy for the European Union*, COM 547 final, Brussels.
- CONWAY, H., (1996), *Greece*, Travel weekly, 1308, 39-43.

COOPER, C., FLETCHER, J., GILBERT, D., WANHILL, S., ED. R. SHEPHERD, (1993/2004), *Tourism Principles and Practice*, Harlow, Financial Times/ Prentice Hall.

DEFERT, P. (1954), *Essai de Localisation Touristique*, *Tourist Review*, 9(1), 110 – 119.

D

DOBSON, J. & SNELGROVE, M., (2005), *Holidaying in Isolation: A Study of Enclave Development in Gambia*, Cardiff: University of Wales.

DOXEY, G., (1975), *A Causation Theory of Visitor Residents Irritants: Methodology and Research Inferences*, The Impact of Tourism, 6th Annual Conference Proceedings of the Travel Research Association, San Diego, 195 – 198.

DOXEY, G., (1976), *When Enough's Enough: The Natives are Restless in Old Niagara*, *Heritage Canada*, 2(2), 26 – 27.

ELSHARKAWY, H., RASHED, H. AND RACHED, I., (2009), *Climate change: The impacts of sea level rise on Egypt*, In 45th ISOCARP Congress, Low Carbon Cities, Porto, 18-22 October.

E

EUROSION, (2001), *Coastal erosion – Evaluation of the need for action*, Directorate General Environment, European Commission.

EUROBANK RESEARCH, (2006), *Οικονομία και αγορές: Τουρισμός και Ελληνική Οικονομία*, Πηγή από το διαδίκτυο: www.eurobank.gr/research.

EUROPEAN COMMISSION, (1999), *Towards a European Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Strategy: General principles and Policy Options*, Luxembourg.

EUROPEAN COMMISSION, (2000), *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Integrated Coastal Zone Management: A strategy for Europe*, COM (2000) 547 final, Brussels.

FREITAG, T., (1994), *Enclave Tourism Development: For Whom the Benefits Roll?*, *Annals of Tourism Research*, 21(3), 538 – 554.

F

FOURASTIÉ, A., (1979), *Les trente glorieuses, ou la révolution invisible de 1946 à 1975*, Paris : Fayard.

GAKI-PAPANASTASSIOU, K., KARYMBALIS, E. AND SENI, A., (2005), *Potential impacts of the expected sea-level rise during the present century on the Argive plain (Peloponnese)*, *Proceedings of the 3rd Pan-Hellenic Conference on Coastal Zone management*, 213-223.

G

GAKI-PAPANASTASSIOU, K., KARYMBALIS, E., POULOS, S., SENI, A. AND ZOUVA, C., (2010), *Coastal vulnerability assessment to sea-level rise based on geomorphological and oceanographical parameters: the case of Argolikos Gulf, Peloponnese, Greece*, *Hellenic Journal of Geosciences*, 45, 109-121.

GILBERT, E., (1939), *The Growth of Inland and Seaside Health Resorts in England*, *Scottish Geographical Magazine*, 55, 16 – 35.

GOONATILAKE, S., (1978), *Tourism in Sri Lanka: The Mapping of International Inequalities and their Internal Structural Effects*, 19th Working Paper. Montreal: McGill University.

GRAEME F.B.C., (2002), *Geographic Information System for geoscientists, modeling with GIS*, *Computer Methods in the Geosciences*, Pergaum.

GORNITZ, V. AND KANCIRUK, P. (1989), *Assessment of global coastal hazards from sea-level rise. Coastal Zone'89*, p.1345-1359, In : *Proceedings of Sixth Symposium on Coastal and Ocean Management*, ASCE, Charleston, South Carolina.

GORTNITZ, V., (1991), *Global coastal hazards from future sea-level rise*, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* (Global and Planetary Change Section), 89, 379-398.

GUNN, A., (1994), *Tourism Planning: Basics, Concepts, Cases*, 3rd eds, Washington: Taylor and Francis.
HAMMAR-KLOSE, E.S. AND THIELER, E.R., (2001), *Coastal Vulnerability to Sea-Level Rise, A Preliminary Database for the U.S. Atlantic, Pacific, and Gulf of Mexico Coasts: U.S.*, Geological Survey, Digital Data Series.DDS-68. 1.

H HOVINEN, G., (1981), *A Tourist Cycle in Lancaster Country, Pennsylvania*, Canadian Geographer, 5 (3), 283 – 6.

HUNTER, C., (1997), *Sustainable tourism as an adaptive paradigm*, Annals of Tourism Research, 24(4), 850–867.

I INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, (2007), Synthesis report, Available at:
http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf [Last access 9/2015].

IPCC, (2013,) *Summary for policymakers, In Climate change 2013: The physical science basis*, Available at:
http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf [Last access 9/2015].

INSTITUTE OF CIVIL ENGINEERS-ICE, (2007), *Facing up to Rising Sea Levels*, Available at:
<http://www.ice.org.uk>, [Last access 9/2015].

IGME, (1982), *Geological Map of Greece - Athinai-Piraeus sheet*, Institute of Geology and Mineral Exploration, scale 1:50,000.

IGME, (2002), *Geological Map of Greece - Pappadhiatika-Potamos sheet*, Institute of Geology and Mineral Exploration, scale 1:50,000.

INSKEEP, E., (1987), *Environmental Planning for Tourism*, Annals of Tourism Research, 14(1), 118 – 135.

INSKEEP, E. (1991), *Tourism Planning: An Integrated and Sustainable Development Approach*, New York, Van Nostrand Reinhold, Johnson et al., 1994.

IVARS, J. A., & MENOR, M., (2008), *El Impacto de las compañías aéreas de bajo coste en la actividad turística del área de influencia del aeropuerto de Alicante*, Estudios Turísticos, Vol. 175e176. Madrid: Instituto de Estudios Turísticos.

IVARS, J.A, SANCHEZ, I.R., VERA REBOLLO, J.F., (2012), *The evolution of mass tourism destinations: New approaches beyond deterministic models in Benidorm (Spain)*, Tourism Management, JTMA2371.

K KAMBOUROGLOU, E., MAROUKIAN, H. & SAMPSON, A., (1988), *Coastal Evolution and Archaeology North and South of Khalkis (Euboea) in the last 5000 years*, in A. Raban, ed., *Archaeology of Coastal Changes (:) Proceedings of the First International Symposium "Cities on the Sea -- Past and Present"* (BAR International Series 404, Pub. N° 2, Oxford).

KARYMBALIS, E., CHALKIAS, C., FERENTINOU, M., CHALKIAS, G., MAGKLARA, M., (2014) *Assessment of the Sensitivity of Salamina (Saronic Gulf) and Elafonissos (Lakonic Gulf) islands to Sea-level Rise*, In: Green, A.N. and Cooper, J.A.G. (eds.), *Proceedings 13th International Coastal Symposium (Durban, South Africa)*, Journal of Coastal Research, Special Issue N° 70, pp. 378-384, ISSN 0749-0208.

KARYMBALIS, E., CHALKIAS, CH., CHALKIAS, G., GRIGOROPOULOU, E., MANTHOS, G. AND FERENTINOU, M., (2012), *Assessment of the sensitivity of the Southern Coast of the Gulf of Corinth (Peloponnese, Greece) to sea-level rise*, Central European Journal of Geosciences, 4(4), 561-577.

KETCHUM, B. H., (1972), *The water's edge: critical problems of the coastal zone*, In: Coastal Zone Workshop, 22 May-3 June 1972 Woods Hole, Massachusetts, Cambridge: MIT Press.

KOSTOGLOU, E., (2003), *Anthropogenic influences and coastal processes in Paralia of Katerini*, Postgraduate Dissertation, Environmental Infrastructure Planning, School of Science and Technology, Hellenic Open University, Patra, August 2003, 201 pp.

L LAGOS, D., (2003), *Regional tourism inequalities in Greece and tourism policy measures*, In A. Deffner, D. Konsta-

dakopoulos and Y. Psycharis (Eds), *Culture and Regional Development in Europe: Cultural, Political and Social Perspectives*, Volos: University of Thessaly Press.

LAVERY, P., (1971), *Resorts and Recreation*, Στο: P. Lavery (ed), *Recreational Geography*, New York: Wiley, 167 – 195.

LAMBECK, K., (1996), *Sea-level change and shore-line evolution in Aegean Greece since Upper Palaeolithic time*, *Antiquity*, 70(269), 588-611.

MATHIESON, A. & WALL, G., (1982), *Tourism: economic, physical and social impacts*, Longman: Harlow, UK. **M**

MEYER – ARENDT, K.,(1990), *Recreational Business Districts in Gulf of Mexico Seaside Resorts*, *Journal of Cultural Geography*, 11, 39 – 55.

NELSON, R. & WALL G., (1986), *Transport and Accommodation: Changing Interrelationships on Vancouver Island*, *Annals of Tourism Research*, 13(2), 239 – 260. **N**

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION, (2012), *Global sea level rise scenarios for the United States National Climate Assessment*, Available at:
http://docs.lib.noaa.gov/noaa_documents/OAR/CPO/TR_OAR_CPO/CPO-1.pdf [Last access 09/2015].

OGLETHORPE, M., (1984), *Tourism in Malta: A crisis of Dependence*, *Leisure Studies*, 3, 147 – 162. **O**

PEARCE, D., (1989), *Tourist Development*, Essex, Longman. **P**

PENDLETON, E.A., WILLIAMS, S.J. AND THIELER, E.R., (2004), *Coastal vulnerability assessment of Assateague Island National Seashore (ASIS) to sea-level rise*: U.S. Geological Survey Open-File Report 2004-1020.

PENDLETON C., THIELER E. R. AND WILLIAMS S.J., (2010), *Importance of coastal change variables in determining vulnerability to sea –and sea- level change*, *Journal of Coastal Research*, 26(1), 176-183.

PLOG, S., (1973), *Why Destination Areas Rise and Fall in Popularity?* *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 14(3), 13 – 16.

POULOS, S. & CHRONIS, G., (2001), *Coastline changes in relation to longshore sediment and human impact, along the shoreline of Kato Achaia (NW Peloponnese, Greece)*, *Mediterranean Marine Science*, 2 (1), 5-13.

POULOS, S. AND CHRONIS, G., (2001), *Coastline changes in relation to longshore sediment and human impact, along the shoreline of Kato Achaia (NW Peloponnese, Greece)*, *Mediterranean Marine Science*, 2 (1), 5-13.

PFEFFER, W.T., HARPER, J.T. AND O'NEEL, S., (2008), *Kinematic constraints on glacier contributions to 21st-century sea-level rise*, *Science*, 321 (5894), pp. 1340-1343.

RAHMSTORF, S., (2007), *A semi-empirical approach to projecting future sea-level rise*, *Science*, 315 (5810), pp. 368-370. **R**

RAHMSTORF, S., (2010), *A new view on sea level rise*, *Nature Reports Climate Change* (4), pp. 44-45.

RAHMSTORF, S., (2012), *Sea-level rise: towards understanding local vulnerability*, *Environmental Research Letters*, (7) pp. 1-3.

SARDÁ, R., MORA, J., AVILA, C., (2005), *Tourism development in the Costa Brava (Girona, Spain) — how integrated coastal zone management may rejuvenate its lifecycle*, *Environmental Science*, pp 291-314. **S**

SBORAS, S., (2012), *The Greek Database of Seismogenic Sources: seismotectonic implications for North Greece*, PhD Thesis, University of Ferrara, 252 p.

SHAW, J., TAYLOR, R.B., FORBES, D.L., RUZ, M-H. AND SOLOMON, S., (1998), *Sensitivity of the coasts of Canada to*

sea-level rise, *Bulletin of the Geological Survey of Canada*, 505, 1–79.

SINCLAIR, T., (1998), *Tourism and Economic Development*, *Journal of Development Studies*, 34(5), 1 – 51.

SMITH, R., (1992), *Review of Integrated Beach Resort Development in Southeast Asia*, *Land Use Policy*, 9, 209 – 217.

SOUKISIAN, T., HATZINAKI, M., KORRES, G., PAPADOPOULOS, A., KALLOS, G. AND ANADRANISTAKIS, E., (2007), *Wave and wind Atlas of the Hellenic Seas*, Hellenic Centre for Marine Research Publ.

STERGIOU, K.I., (1989), *Multivariate analysis and trends in greek fishery*, *Fishbyte (ICLARM)*, 7(2):4-7.

SWARBROOKE, J., (1998), *Sustainable Tourism Management*, New York: CABI Publishing.

T THIELER, E.R. AND HAMMAR-KLOSE, E.S., (1999), *National Assessment of Coastal Vulnerability to Sea-Level Rise*, U.S. Atlantic Coast, U.S. Geological Survey, Open-File Report, 99-593.

U U.S.ARMED CORPS OF ENGINEERS, (1975), *Shore protection manual*, Coastal Engineering Research Center, Department of the Army, 1: 3.30 - 3.34.

V VAN ANDEL, T.H, ZANGGER, E. AND DEMITRACK, A., (1990), *Land use and soil erosion in prehistoric and historical Greece*, *Journal of Field Archaeology* 17, 379–396.

VOUVALIDIS, K.G., SYRIDES, G.E. AND ALBANAKIS, K.S., (2005), *Holocene morphology of the Thessaloniki Bay: Impact of sea level rise*, *Zeitschrift für Geomorphologie N.F. Supplement*, 137, 147–158.

W WEAVER, D., (1993), *Model of Urban Tourism for Small Caribbean Islands*, *Geographical Review*, 83(2), 134 – 140.

WILLIAMS, M., (1993), *An Expansion of the Tourist Site Cycle Model: The Case of Minorca (Spain)*, *Journal of Tourism Studies*, 4(2), 24 – 32.

Z ZANKO, S., (2009), *Coastal Ecologies: Destination Croatia*, 4th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU) Amsterdam/Delft.

ZOGRAFOS, G., AND DEFFNER, A., (2009), *Dramatic Changes in the Continuously evolving Tourist Destinations: The Case of Paralia in Pieria*, *tourismos: an international multidisciplinary journal of tourism*, Volume 4, Number 2, pp. 129-147.

Ελληνική Βιβλιογραφία

A ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΥ, Χ., ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ, Π. ΚΑΙ ΣΟΥΚΙΣΙΑΝ., Τ., (2002), *Η μορφοδυναμική των δυτικών ακτών του Μεσσηνιακού Κόλπου και η λειτουργικότητα του λιμενίσκου του Αγ. Ανδρέα Λογγά Μεσσηνίας*, Πρακτικά Δεύτερου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διαχείριση και Βελτίωση Παράκτιων Ζωνών», Αθήνα, 25 – 28 Νοεμβρίου 2002, Εργαστήριο Λιμενικών Έργων Ε.Μ.Π.

ΑΝΔΡΙΩΤΗΣ, Κ., (2005), *Τουριστική Ανάπτυξη & Σχεδιασμός*, Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλης Α.Ε., 36.

ΑΡΕΤΙΝΗ, Χ., (2008), *Κλιματική αλλαγή: Οικολογικές επιπτώσεις σε παγκόσμιο και περιφερειακό επίπεδο*, Μεταπτυχιακή διατριβή, Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

B ΒΑΡΒΑΡΕΣΟΣ Σ., (2003), *Τουριστική Πολιτική : Η οικονομική θεώρηση*, Αθήνα, Επίτομος Επιστημονική έκδοση του Ινστιτούτου Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Ι.Τ.Ε)-Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΥΠ.Ε.Π.Θ), σ.σ 231-252.

Δ ΔΑΡΕΙΟΥ, Ε., (2011), *Κλιματική αλλαγή και παράκτια έργα*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Κύπρου.

- ΔΟΥΚΑΚΗΣ, Ε., (2007), *Φυσικές καταστροφές και παράκτια ζώνη*, Στην Ημερίδα Πρόληψη-Διαχείριση των Φυσικών Καταστροφών: Ο Ρόλος του Αγρονόμου Τοπογράφου Μηχανικού, Αθήνα, 11 Δεκεμβρίου **Δ**
- ΔΟΥΚΑΚΗΣ, Ε., (2011), Κλιματικές μεταβολές στην Ελλάδα, Διάλεξη, ΔΠΜΣ Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων, ΕΜΠ.
- ΔΡΙΤΣΑΣ, Σ.Ε., (2009), *Κλιματική αλλαγή-άνοδος της στάθμης της θάλασσας: Συνέπειες στις παράκτιες περιοχές*, Στο Κοτζαμάνης, Β., και ά. (επιμ.) Πρακτικά 2^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, σελ. 1465-1471.
- ΕΛΚΕΘΕ, (2007), *Ατλαντας Ανέμου και Κυμάτων των ελληνικών θαλασσών*, Αθήνα **Ε**
- ΕΛ.ΣΤΑΤ. – Ελληνική Στατιστική Αρχή, Διαθέσιμο στο: <URL: <http://www.statistics.gr/>>
- ΗΓΟΥΜΕΝΑΚΗΣ, Ν., (1999), *Τουριστικό Μάρκετινγκ*, Νέα Σμύρνη: Εκδοτικός οίκος «INTERBOOKS». **Η**
- ΗΓΟΥΜΕΝΑΚΗΣ, Ν., (2000), *Τουρισμός και Ανάπτυξη*, Νέα Σμύρνη: Εκδόσεις INTERBOOKS.
- ΙΔΡΥΜΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΥ, (2007), *Η σύγχρονη Ελλάδα 1945-2000*, Διαθέσιμο στο: <URL: http://www2.fhw.gr/chronos/15/gr/1960_1970/04.html/>, [Last access 6/2015]. **Ι**
- ΚΑΡΥΜΠΑΛΗΣ, Ε., (2010), *Παράκτια Γεωμορφολογία*, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα. **Κ**
- ΚΙΟΥΣΟΠΟΥΛΟΣ, Γ., (2008), *Περί της αποτίμησης Ανθρωπογενών επεμβάσεων στις Ελληνικές Παράκτιες Περιοχές [ΑΑΕΕΠ]*, Αθήνα: Νέες Τεχνολογίες.
- ΚΟΚΚΩΣΗΣ, Χ., ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, Κ., ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΓΛΟΥ, Μ., (1999), *Δημιουργία γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών για τις παράκτιες περιοχές της Ελλάδας*, 1^ο Πανελλήνιο συνέδριο «Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών – Δυνατότητες και Εφαρμογές, Προοπτικές και Προκλήσεις», Διαθέσιμο στο: < URL: <http://www.hellasgi.gr/index.php/component/content/article?id=14:1>>, [πρόσβαση 9/2015].
- ΚΟΚΚΩΣΗΣ, Χ. ΚΑΙ ΤΣΑΡΤΑΣ, Π. , (2001), *Βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη και περιβάλλον*, Αθήνα: Κριτική.
- ΚΟΚΚΩΣΗΣ, Χ., (2002), *Ανθρωπος και περιβάλλον στην Ελλάδα*, ΥΠΕΧΩΔΕ (Επιμέλεια Χ. Κοκκώσης), Αθήνα: Εκδόσεις Καπόν.
- ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, Ζ., ΚΡΕΣΤΕΝΙΤΗΣ Γ., ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΥ, Χ., (2006), *Προστασία και Διαχείριση της παράκτιας Ζώνης, Η περίπτωση της περιοχής του Πλαταμώνα*, 8^ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Ωκεανογραφίας & Αλιείας, Θεσσαλονίκη.
- ΛΟΥΚΟΓΕΩΡΓΑΚΗ, Α., ΝΙΚΟΥ, Μ., ΠΑΝΤΑΖΟΠΟΥΛΟΥ, Δ., ΠΑΤΕΛΙΔΑ, Μ., (2013), *Σχεδιασμός του παράκτιου χώρου στην εποχή της κλιματικής αλλαγής*, Στο 11^ο Τακτικό Επιστημονικό Συνέδριο - ERSA - GR «Αγροτική οικονομία, υπαίθρος χώρος, περιφερειακή και τοπική ανάπτυξη», Πάτρα, 14-15 Ιουνίου. **Λ**
- ΛΟΪΖΙΔΟΥ, Ξ., (2006), *Παράκτια Τεχνικά Έργα και Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης*, Περιοδική έκδοση του δικτύου ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ SOS, Ειδικό Τεύχος 50, Ιανουάριος – Μάρτιος 2006.
- ΜΑΓΚΛΑΡΑ, Μ., (2011), *Εκτίμηση της έκθεσης των ακτών της Ελαφονήσου στους παράκτιους φυσικούς κινδύνους*, Μεταπτυχιακή Εργασία, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη Γεωγραφία και Διαχείριση του Χώρου», Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα. **Μ**
- ΜΟΥΤΖΟΥΡΗΣ, Κ.Ι., (2002), *Εισαγωγή στην Ακτομηχανική*, ΕΜΠ, Αθήνα.
- ΜΠΕΡΙΑΤΟΣ, Η., ΚΑΙ ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ, Μ., (2010), *Η Χωροταξία του παράκτιου και θαλάσσιου χώρου: Η περίπτωση της Ελλάδας στη Μεσόγειο*, στο Μπεριάτος Η. και Παπαγεωργίου Μ. (2010), *Χωροταξία – Πολεοδομία – Περιβάλλον στον 21^ο αιώνα Ελλάδα – Μεσόγειος*, Βόλος.
- ΜΠΡΙΑΣΟΥΛΗ, Ε., (2000), *Σχεδιασμός Τουριστικής Ανάπτυξης, Χαρακτηριστικές Προσεγγίσεις*, Τσάρτας, Π.: (επιμ.),

Τουριστική Ανάπτυξη: Πολυεπιστημονικές Προσεγγίσεις, Εκδόσεις Εξάντας, Αθήνα, σσ. 123-146.

Ν ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΙΕΡΙΑΣ, (2007), – ΣΧΟΟΑΠ Δήμου Παραλίας – Στάδιο Β2 – Οριστική Πρόταση, 2007.

Π ΠΕΤΡΕΛΗΣ, Ν., (2012), *Διερεύνηση των μοντέλων εκτίμησης της μετακίνησης της ακτογραμμής*, Διδακτορική διατριβή, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, ΕΜΠ.

ΠΕΤΡΑΚΟΣ, Γ., (2004), *Περιφερειακές ανισότητες και περιφερειακή πολιτική στην Ελλάδα*, Αειχώρος: Κείμενα Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Vol. 3, Τεύχος 1, pp.6-31.

Ρ ΡΟΓΚΑΝ Α. ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε., (1999), *Οριστική μελέτη προστασίας αλλοιούμενων ακτών Πιερίας: ακτή Πλαταμώννα*, Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων, Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.

ΡΟΚΟΣ, Δ., [ΚΑΙ Α.] (1982), *Αρχές, στόχοι, μέτρα για την προστασία και διαχείριση των ελληνικών ακτών*, Ερευνητικό πρόγραμμα. Εργαστήριο Κτηματολογίου και Αναδασμού, ΑΠΘ.

Σ ΣΙΑΦΑΚΑΣ, Β., (2003), *Επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών στην παράκτια ζώνη της νήσου Κω*, Διπλωματική Εργασία, Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Τ ΤΣΑΡΤΑΣ, Π., (2000), *Κριτική αποτίμηση των παραμέτρων συγκρότησης των χαρακτηριστικών της μεταπολεμικής τουριστικής ανάπτυξης*, Τσάρτας, Π.: (επιμ.), Τουριστική Ανάπτυξη: Πολυεπιστημονικές προσεγγίσεις, Εκδόσεις Εξάντας, Αθήνα, σσ. 189-209.

TRAVEL DAILY NEWS, (2007), *Μελέτες και Έρευνες*, 2007. Πηγή από το διαδίκτυο:
< URL: www.traveldailynews.gr/makeof.asp?central_id=1438&permanent_id=3>, [πρόσβαση 9/2015].

Υ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ (ΥΥΠΝ), (2005), *Στοιχεία παλίρροιας Ελληνικών Λιμένων*, Αθήνα. σελ.94.

ΥΠΕΧΩΔΕ, (2003), *Η Ελληνική Στρατηγική προς την Βιώσιμη Ανάπτυξη*, ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα.

Χ ΧΑΛΚΙΑΣ, Γ., (2012), *Ανάπτυξη συστήματος υπολογισμού Δείκτη Παράκτιας Τρωτότητας με τη χρήση της Γεωπληροφορικής*, Μεταπτυχιακή Εργασία, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη Γεωγραφία και Διαχείριση του Χώρου», Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα.

Ψ ΨΥΧΑΡΗΣ, Γ., (2004), *Τα περιφερειακά προγράμματα και περιφερειακής πολιτικής στην Ελλάδα: αξιολόγηση και προοπτικές*, Αειχώρος: Κείμενα Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Vol. 3, Τεύχος 1, pp.56-79.

Θεσμικά κείμενα

- Ν. 1650/986 «Για την προστασία του περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 160/Α' 16.10.1986)
- Ν.2742/1999 (ΦΕΚ 207/Α' 07.10.1999)
- Ν.2971/2001 «Αιγιαλός, παραλία και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 285/19.12.2001)
- Ν. 3937/2011 «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 60/ 31.03.2011)
- Ν. 3983/2011 «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 144 Α/17.06.2011)
- Α.Ν. 2344/40 «περί Αιγιαλού και Παραλίας» και το σχέδιο Νόμου για τον εκσυγχρονισμό του

- Έγκριση Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Παράκτιο Χώρο και τα Νησιά και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού, διαθέσιμο και στο URL, πρόσβαση στις 04/01/2012
- Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128 Α/03.07.2008)
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία (ΦΕΚ 151 ΑΑΠ/13.04.09)
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (ΦΕΚ 1138 Β/11.06.09)

Πηγές διαδικτύου

- Εθνικό Κτηματολόγιο και Χαρτογράφηση Α.Ε. (2015) Διαθέσιμο στο:
< URL: <http://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx>>, [Τελευταία πρόσβαση 9/2015].
- Googlemaps (2015) Available at: < URL:<https://maps.google.gr/>>, [Last access 09/2015].
- < URL: http://www.conscience-eu.net/costa_brava_guidelines/index.htm>, [Last access 09/2015].

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ/ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ/ ΠΙΝΑΚΩΝ/ ΧΑΡΤΩΝ

Εικόνες

Εικόνα 1: Διάβρωση Ακτής | New Buffalo, Michigan, United States, 2009
Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/12836528@N00/3777170527/>

Εικόνα 1.0: Spotswood, Melbourne, VIC, 2007
Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/morealtitude/1097554270/in/photolist-2EZfDu-95NiHM-qKajfk-jted3Q-7n4fMm-aPKefF-7opDQ8-Hm8hN-7m6kRz-ssJELb-hSMZ3d-7enFev-w3E-9VA-pWsA2-5VKWAq-nLGvn7-4mpWG3-aSGwue-7nv8Fe-7f3aqD-rFXf63-7nv3L8-7at1o-4chk-WQ-qKPPk1-qKPP9Q-7madQE-nujPho-oRgYJ-qxu454-qz7EFP-rXvLFX-r3pDsL-p3Q8LV-oUubBH-bE9wDj-72UhRJ-b6QT5k-57TWvG-pMg3bG-nLPguX-nujrWP-7nhnh6-ewrMyF-D8ZuF-6Tocgu-8vm9Xb-aPMDYa-jqGhbW-rhytiW>

Εικόνα 1.1: NGOs, climate aid, and China's change of heart
Πηγή: <http://devpolicy.org>

Εικόνα 2.0: Διάβρωση Ακτής | Arctic Alaska
Πηγή: <http://coastalcare.org/2010/08/erosion-doubles-along-alaskas-arctic-coast/>

Εικόνα 2.1: Μη βιώσιμες αμοληψίες και κατασκευή σπιτιών πλησίον της ακτής | Sierra Leone, 2015
Πηγή: <http://coastalcare.org/>

Εικόνα 3.0: Περιοχή Μελέτης
Πηγή: ιδία επεξεργασία

Εικόνα 4.0: Παραλία Κατερίνης, 2008
Πηγή: <https://panosz.files.wordpress.com/2008/05/1may2008-170.jpg>

Εικόνα 4.1: Χάρτης Σεισμογενών περιοχών για την ευρύτερη περιοχή του Αιγαίου
Πηγή: Sboras, 2012

Εικόνα 4.2: Χωρική Κατανομή του Μέσου Σημαντικού Ύψους Κύματος στην Ελλάδα
Πηγή: The Wave and Wind Atlas of the Hellenic Seas, Soukisian et al., 2007 (POSEIDON)

Εικόνα 5: Διάβρωση Ακτής| Παραλία Κατερίνης, 2011

Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/67014496@N04/6099803060/in/photolist-ai25Wh-ai25ms-dcYgDV-6QE-4fu-6Qjy7-6Qf5mp-nwVWF7-6QeDsV-ohMvaw-msx68S-msuZ6g-6Qgsjv-acdoCa-6xmywU-s1WV22-6rFFiT-mvZ98R-mvZ8Dp-mvZ8ft-mw1UVU-mvDcQv-mw1UfW-mvDZoy-msveeV-6xhCKi-oDG4RH-dhVHKm-6xmPBJ-8qtyb8-msye1c-msuLZT-6xmPdW-oDFCzR-aqc8yX-mszAVU-dhVJ4w-u8NYpD-v3oTM5-wUUNzD-wX6Qy9-9gR1b-5-4DJpqU-77tHQp-dmPBnr-2hcG9B-2hcG9n-77xGPd-9aiHev-u8NYRF-w3XPqn>

Εικόνα 5.0: Παραλία Κατερίνης, 2009

Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/1kraft/3832400836/in/photolist-6QE4fu-6Qjy7-6Qf5mp-KHKA4-nwVWF7-6QeDsV-ohMvaw-msx68S-msuZ6g-nceVS9-onyp3u-6Qgsjv-acdoCa-5ftX3L-6xmywU-5fpzFD-ntskqJ-s1WV22-4sd-Vtm-ngJrv3-msveeV-6rFFiT-6xhCKi-oDG4RH-mvZ98R-mvZ8Dp-dhVHKm-6xmPBJ-8qtyb8-msye1c-mvZ8ft-mw1U-VU-msuLZT-6xmPdW-oDFCzR-aqc8yX-mvDcQv-mw1UfW-mszAVU-dhVJ4w-u8NYpD-mvDZoy-v3oTM5-wUUNzD-wX6Qy9-9aiHev-u8NYRF-w3XPqn-wGVQsK-ky9iob>

Εικόνα 5.1: Προκαλούμενα επίπεδα ενοχλήσεων από συναντήσεις τουριστών - ντόπιων

Πηγή: Doxey, 1976

Εικόνα 5.2: Κύκλος εξέλιξης μιας τουριστικής περιοχής

Πηγή: Butler, 1980

Εικόνα 5.3: Εγκαταλελειμμένα κτίρια που είχαν σχεδιαστεί για παραθαλάσσια θέρετρα το 1930. Δεν χρησιμοποιήθηκαν ποτέ, Prora, 2007

Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/48254268@N00/446542652/in/photolist-FsDzf-djPVh4-PCRKh1-pczoCP-patt6F-7VCCAt-psfTPi-pnU5AL-6tHQKw-dkKeJ8-cjiXFj-pPhmbZ-vY9sCR-gWE9qb-ozXg1K-oz8hWC-sayKjy-oY5rpN-7YjVZ6-e182gC-aLPVbc-8j9feg-oQgAei-6mdTFM-fUZZYt-dcgHfL-hopkgq-2zMyNL-qoViuP-6mdT4i-7F8oLA-75hVbr-7YjW3n-xikxJK-dTd6QF-66jMTc-rhCHfV-dr1Yk1-bpJL4F-8UzNJ3-iDrWNU-iDhDu2-fsKZmc-4WBSuX-ftEFRx-hopqfw-4WGa3N-8LGv4S-exyvv6-4WG7NU>

Εικόνα 5.4: Castell Platja d'Aro Spain, Costa Brava, 2015

Πηγή: www.catalonia-valencia.com

Εικόνα 5.5: Παραλία Κατερίνης, 2015

Πηγή: www.imperia-president.com

Εικόνα 5.6: Ολυμπιακή ακτή, 2011

Πηγή: <http://paschalis-zacharoyla.webnode.gr/>

Εικόνα 5.7: Ολυμπιακή ακτή, 2013

Πηγή: <http://www.olympicbeach-rooms.gr/>

Εικόνα 5.8: Παραλία Κάτερίνης, 2012

Πηγή: <http://gogopixlibrary.com/>

Εικόνα 6.0: Παραλία Κατερίνης, 2010

Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/kiskocsm/4871469539/>

Εικόνα 6.1: Συνδέσεις οικισμών με την πόλη της Κατερίνης

Πηγή: ΚΤΕΛ Κατερίνης, ιδία Επεξεργασία

Εικόνα 6.2: Διαγραμματική προσέγγιση πολεοδομικής εξέλιξης του οικισμού Παραλία Κατερίνης (1978 - 2015)

Πηγή: ΕΚΧΑ, Google Earth, ιδία επεξεργασία

Εικόνα 6.3: Σύγκριση ακτογραμμών 1979-1985

Πηγή: ΕΚΧΑ, ιδία επεξεργασία

Εικόνα 6.4: Σύγκριση ακτογραμμών 1985-2000

Πηγή: ΕΚΧΑ, ιδία επεξεργασία

Εικόνα 6.5: Σύγκριση ακτογραμμών 2000-2015

Πηγή: ΕΚΧΑ, ιδία επεξεργασία

Εικόνα 6.6: Τωρινή κατάσταση | Προβληματισμοί

Πηγή: ΕΚΧΑ, ιδία επεξεργασία

Εικόνα 6.7: Η ακτή της Costa Brava και οι παραλίες της

Πηγή: <http://www.conscience-eu.net/>

Εικόνα 6.8: Επείγουσα τοποθέτηση άμμου στην παραλία της Νότιας s'Abanell το Δεκέμβριο του 2007

Πηγή: <http://www.conscience-eu.net/>

Εικόνα 6.8: s'Abanell - Προβλήματα διάβρωσης και αποτυχημένοι τρόποι αντιμετώπισης

Πηγή: <http://www.conscience-eu.net> , PubliBlanes.net

Εικόνα 6.8: Lloret de Mar - ένα κλειστό κελί ιζημάτων

Πηγή: <http://www.conscience-eu.net/>

Εικόνα 7: Διάβρωση ακτής | Παραλία Κατερίνης, 2011

Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/paralia-pieria/13427658653/in/photolist-msyg76-pxSExD-mszLGY-px-RW53-pxPzb4-pQ5o8P-pQo78C-pQ59Cn-mszWRW-pQokCy-oTvvwP-pxUZeA-msxxpa-pxRLWJ-pxRMLE-pQ5riB-msyAar-oTvFEV-o7woZz-72JgQi-vY69A5-8nQtyB-oAze8P-oAQZ3X-ojm31u-oyPdbb-ojmXAT-oCAPyv-ojm2kS-ojm2sA-oyPe37-oAQXMR-ojm3v7-ojmWjV-oACU9G-oAP9yb-ojmjZD-oAzCVi-oAQXxx-ojmvvN-oCAMjF-oACT-uL-ojmugJ-oyPehq-ojmWfB-oAQXHT-oAPbef-oCAMdP-ojm1Cu-oAzeVR>

Εικόνα 7.0: Παραλία Κατερίνης, 2007

Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/telemax/2788458903/>

Εικόνα 7.1: East Beach Breakwaters, Norfolk, 2005

Πηγή: <http://www.panoramio.com>

Εικόνα 7.2: Winthrop, Massachusetts, 2013

Πηγή: <http://www.wolfenotes.com>

Εικόνα 7.3: Πρόβολοι από κορμούς

Πηγή: <http://gr.dreamstime.com>

Εικόνα 7.4: Πριν και μετά τη τεχνητή τροφοδοσία της παραλίας με ιζημα, Waikiki, Hawaii, 2012

Πηγή: <http://www.discoverhawaiiitours.com>

Εικόνα 7.5: Τεχνητή τροφή παραλίας, Dewey, Philadelphia, 2011

Πηγή: <https://www.flickr.com/photos/AnnCameronSiegal/>

Διαγράμματα

Διάγραμμα 1.1: Εκτιμήσεις ΑΣΘ σύμφωνα με την IPCC

Πηγή: <http://www.realclimate.org>

Διάγραμμα 1.2: Προβλέψεις ΑΣΘ από Rahmstorf, Pferrer et al, IPCC

Πηγή: <https://www.e-education.psu.edu>

Διάγραμμα 1.3: Σενάρια ΑΣΘ (NOAA, 2012)

Πηγή: NOAA, 2012

Διάγραμμα 3.1: Ετήσια Θερμοκρασιακή Κύμανση, Δίον (2007-2014)

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.2: Ετήσια Θερμοκρασιακή Κύμανση, Σκοτίνα (1983-2003)

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.3: Μέση Μηνιαία Σχετική Υγρασία, Σκοτίνα (1983-2003)

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.4: Μέση Μηνιαία Νεφοκάλυψη, Σκοτίνα (1983-2003)

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.5: Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση, Δίον (2007-2014)

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.6: Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση, Σκοτίνα (1983-2003)

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.7: Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία, Δίον (2007-2014)

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.8: Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση, Δίον (2007-2014)

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 3.9: Μέση Ταχύτητα Ανέμου, Δίον (2007-2014)

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 4.1: Ραβδόγραμμα κατηγοριοποίησης της παραμέτρου της Γεωμορφολογίας

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 4.2: Ραβδόγραμμα κατηγοριοποίησης της παραμέτρου Διάβρωση | Προέλαση Ακτογραμμής

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 4.3: Ραβδόγραμμα κατηγοριοποίησης Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Διάγραμμα 4.4: Ραβδόγραμμα κατηγοριοποίησης Κάλυψης Γης ως προς την επικινδυνότητα σε διάβρωση

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Πίνακες

Πίνακας 1.1: Σενάρια ΑΣΘ (NOAA, 2012)

Πηγή: NOAA, 2012, ιδία επεξεργασία

Πίνακας 1.2: Εκτιμήσεις 4ης Έκθεσης (IPCC 2007) για την παγκόσμια ατμοσφαιρική θερμοκρασίας και την παγκόσμια ΑΣΘ για το τέλος το 21ου αιώνα.

Πηγή: IPCC (2007) - Synthesis report, Projected climate change and its impacts

Πίνακας 1.3: Εκτιμήσεις 5ης Έκθεσης (IPCC 2013) για την παγκόσμια ατμοσφαιρική θερμοκρασίας και την παγκόσμια ΑΣΘ για τα μέσα και το τέλος το 21ου αιώνα.

Πηγή: IPCC (2007) - Synthesis report, Projected climate change and its impacts

Πίνακας 1.4: Συγκεντρωτικός πίνακας Προβλέψεων της ΑΣΘ (m)

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Πίνακας 3.1: Ετήσια Θερμοκρασιακή Κύμανση, Δίον (2007-2014)

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Πίνακας 3.2: Ετήσια Θερμοκρασιακή Κύμανση, Σκοτίνα (1983-2003)

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Πίνακας 3.3: Μέση Μηνιαία Σχετική Υγρασία, Σκοτίνα (1983-2003)

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Πίνακας 3.4: Μέση Μηνιαία Νεφοκάλυψη, Σκοτίνα (1983-2003)

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική υπηρεσία (ΕΜΥ), ιδία επεξεργασία

Πίνακας 3.5: Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση, Δίον (2007-2014)

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Πίνακας 3.6: Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση, Σκοτίνα (1983-2003)

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Πίνακας 3.7: Κατεύθυνση Ανέμου | Ποσοστά εμφάνισης και έντασης, Δίον

Πηγή: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, ιδία επεξεργασία

Πίνακας 4.1: Ταξινόμηση των παραμέτρων του ΔΠΕ σε 5 κατηγορίες

Πηγή: Pendleton et al., 2004, Karymbalis et al., 2012

Πίνακας 4.2: Δεδομένα Περιοχής Μελέτης

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.3: Βαθμονόμηση της παραμέτρου της Γεωμορφολογίας

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.4: Βαθμονόμηση της παραμέτρου της Παράκτιας κλίσης

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.5: Βαθμονόμηση της παραμέτρου της Διάβρωσης | Προέλασης Ακτογραμμής

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.6: Βαθμονόμηση της παραμέτρου της Σχετικής Ανόδου της θαλάσσιας στάθμης

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.7: Βαθμονόμηση της παραμέτρου του Μέσου παλιρροιακού εύρους

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.8: Βαθμονόμηση της παραμέτρου του Μέσου Σημαντικού Ύψους Κύματος

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.9: Κατηγοριοποίηση Δείκτη Παράκτιας Επικινδυνότητας

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.10: Κάλυψη Γης και Επικινδυνότητα σε Διάβρωση

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 6.1: Πληθυσμιακή εξέλιξη των οικισμών Καλλιθέα, Παραλία, Περίσταση (1971-2011)

Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 6.2: Συντελεστές Δόμησης για τις Πολεοδομικές Ενότητες (Π.Ε.) του οικισμού Παραλίας

Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 6.3: Ξενοδοχειακές Μονάδες στη ΔΕ Παραλίας

Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 6.4: Νέες Οικοδομές στη ΔΕ Παραλίας

Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, ιδία Επεξεργασία

Χάρτες**Χάρτης 3.1:** Περιοχή Μελέτης**Πηγή:** Geodata, Ιδία επεξεργασία**Χάρτης 4.1:** Γεωλογία Περιοχής Μελέτης**Πηγή:** ΙΓΜΕ, Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 4.2:** Παραμέτρος Γεωμορφολογία**Πηγή:** Υπουργείο Γεωργίας, Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 4.3:** Παραμέτρος Παράκτια κλίση**Πηγή:** Υπουργείο Γεωργίας, Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 4.4:** Διάβρωση | Προέλαση Ακτογραμμής**Πηγή:** Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 4.5:** Διάβρωση | Προέλαση Ακτογραμμής στην Παραλία Κατερίνης**Πηγή:** Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 4.6:** Παραμέτρος Διάβρωση | Προέλαση Ακτογραμμής**Πηγή:** Υπουργείο Γεωργίας, Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 4.7:** Παραμέτρος Σχετική Άνοδος της θαλάσσιας στάθμης**Πηγή:** Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 4.8:** Παραμέτρος Μέσο παλιρροιακό εύρος**Πηγή:** Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 4.9:** Παραμέτρος Μέσο Σημαντικό Ύψος Κύματος**Πηγή:** Υπουργείο Γεωργίας, Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 4.10:** Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (CVI)**Πηγή:** Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 4.11:** Δείκτης Παράκτιας Επικινδυνότητας (CVI) και Κάλυψη Γης στην περιοχή μελέτης**Πηγή:** Υπουργείο Γεωργίας, Ιδία Επεξεργασία**Χάρτης 6.1:** Περιοχή Μελέτης**Πηγή:** Geodata, Ιδία επεξεργασία**Χάρτης 6.2:** Διαχρονική Εξέλιξη Δόμησης στην Παραλία Κατερίνης**Πηγή:** ΕΚΧΑ.Α.Ε, Google Earth, Ιδία επεξεργασία**Χάρτης 6.3:** Υπάρχουσες Χρήσεις Γης στον οικισμό Παραλία Κατερίνης**Πηγή:** Google Earth, Ιδία επεξεργασία**Χάρτης 6.4:** Προτάσεις ΣΧΟΑΠ Παραλίας Κατερίνης (2007)**Πηγή:** Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας (2007), Google Earth, Ιδία επεξεργασία**Χάρτης 6.5:** Δομημένο Περιβάλλον Παραλίας Κατερίνης**Πηγή:** ΕΚΧΑ.Α.Ε, Google Earth, Ιδία επεξεργασία**Χάρτης 6.6:** Έργα παράκτιας προστασίας στην Παραλία Κατερίνης**Πηγή:** Google Earth, Ιδία επεξεργασία**Χάρτης 7.1:** Περιοχές Ειδικής Προστασίας**Πηγή:** Νομαρχία Κατερίνης, Ιδία επεξεργασία

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Θεσμικό πλαίσιο και πολιτικές προστασίας και διαχείρισης παράκτιου χώρου

Από τα τέλη της δεκαετίας του '80 διαπιστώνεται αυξημένο ενδιαφέρον και ευαισθητοποίηση για τη ρύθμιση και την οργάνωση του παράκτιου και θαλάσσιου χώρου, τόσο σε διεθνές όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Την εποχή που βγαίνει στο προσκήνιο η κλιματική αλλαγή, η συνολική περιβαλλοντική μεταβολή και οι συνέπειες της μη ορθολογικής άσκησης ανθρώπινων δραστηριοτήτων, προτεραιότητα φορέων και οργανισμών (ΟΟΣΑ, ΟΗΕ, Ευρωπαϊκή Επιτροπή κλπ.) αποτελεί η διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού για τη βελτίωση της διαχείρισης των παράκτιων και θαλάσσιων ζωνών (Μπεριάτος κ.α., 2010).

Η πρώτη πολιτική για τις ακτές και τη θάλασσα ξεκινά το 1975, στα πλαίσια του περιβαλλοντικού προγράμματος του ΟΗΕ, με τη δημιουργία του Μεσογειακού Σχεδίου Δράσης - ΜΣΔ (Mediterranean Action Plan - MAP). Στο πλαίσιο του ΜΣΔ, το 1976 υπογράφηκε, από τους εκπροσώπους των παράκτιων μεσογειακών χωρών, η Σύμβαση για την Προστασία της Μεσογείου από τη ρύπανση (Σύμβαση της Βαρκελώνης). Αξιοσημείωτη λειτουργία της Σύμβασης της Βαρκελώνης είναι η έκδοση πρωτοκόλλων, εκ των οποίων το τελευταίο σημαντικότερο είναι το πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Περιοχών – ΟΔΠΠ (ICZM protocol), το οποίο υπογράφηκε το 2008 στη Μαδρίτη. Το πρωτόκολλο αυτό συνιστά νομική δέσμευση για την προστασία των μεσογειακών ακτών και χαρακτηρίζεται ως καινοτομικό και πρωτοποριακό, καθώς δεν υφίσταται άλλο αντίστοιχο θεσμικό εργαλείο στο είδος του (Μπεριάτος κ.α., 2010). Απαριθμεί μια σειρά από δράσεις και ενέργειες που κάθε κράτος είναι υποχρεωμένο να εφαρμόσει, ώστε να διασφαλίσουν την αειφορική χρήση και διαχείριση της παράκτιας ζώνης, να επισημάνουν τις οικονομικές δραστηριότητες και να μειώσουν τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον με την αειφορική χρήση των πόρων, να προστατεύσουν τα χαρακτηριστικά αξιόλογων οικοσυστημάτων, παράκτιων τοπίων, νησιών και πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η ραγδαία ανάπτυξη δραστηριοτήτων στο θαλάσσιο χώρο οδήγησαν στη συνέχεια την Ευρωπαϊκή Ένωση στην υιοθέτηση μιας στρατηγικής με στόχο την αντιμετώπιση των προβλημάτων στο θαλάσσιο περιβάλλον (Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2005: COM 2005/504 και 505). Η θαλάσσια αυτή στρατηγική εντάχθηκε σε ένα πλαίσιο πολιτικής με την έγκριση της Πράσινης Βίβλου με τίτλο «Προς μια μελλοντική θαλάσσια πολιτική για την Ένωση: ένα ευρωπαϊκό όραμα για τους ωκεανούς και τις θάλασσες» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2006: COM 2006/275). Ακολουθεί η έγκριση της Γαλάζιας Βίβλου, το 2007, με την πρόταση της Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής (ΟΘΠ) (Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2007β: COM 2007/575) (Μπεριάτος κ.α., 2010). Ενώ το 2008 εκδίδεται ανακοίνωση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή με τίτλο «Ένας Οδικός Χάρτης για τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό (ΘΧΣ): επίτευξη κοινών αρχών στην Ε.Ε.». Με βάση την Ανακοίνωση ο ΘΧΣ αποτελεί βασικό εργαλείο υλοποίησης της ΟΘΠ, συντονίζει τις δράσεις των εμπλεκόμενων φορέων και βελτιστοποιεί τη χρήση του θαλάσσιου χώρου ώστε να επιτευχθεί η αειφόρος ανάπτυξη των θαλάσσιων ζωνών και η αποκατάσταση και προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος της Ευρώπης

Νομοθετικές ρυθμίσεις για τον παράκτιο χώρο στην Ελλάδα

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».

Στο άρθρο 24 του Συντάγματος συγκροτείται ένα σχετικά κανονιστικό πλαίσιο προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και των ευαίσθητων οικοσυστημάτων, όπως είναι οι θαλάσσιες και οι παράκτιες περιοχές. Το 2001, έπειτα από την ερμηνευτική δήλωση-αναθεώρηση του άρθρου 101, δόθηκε έμφαση στις ιδιαίτερες συνθήκες (κοινωνικές, οικονομικές, οικολογικές) των νησιωτικών περιοχών και στην υποχρέωση του νομοθέτη να τις συνεκτιμά.

N.1650/1986 «Για την Προστασία του Περιβάλλοντος»

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.

N.2971/2001 «Αιγιαλός, Παραλία και άλλες διατάξεις»

Σύμφωνα με το Ν.2971/2001 ορίζεται η κυριότητα του αιγιαλού και της παραλίας. Παράλληλα, προσδιορίζεται η δυνατότητα παραχώρησης της απλής χρήσης αυτών σε επιμέρους ζώνες, στις οποίες επιτρέπονται συγκεκριμένες δραστηριότητες. Ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η θεσμοθέτηση του κοινόχρηστου χαρακτήρα της παράκτιας ζώνης, ενώ καθορίζεται και επιταχύνεται η διαδικασία για την πλήρη χαρτογράφηση των αιγιαλών.

Σύμφωνα με τον Ν. 2971/2001:

«Αιγιαλός» είναι 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 τη θάλασσα και αντίστροφα.

Για να προστατεύσει την βιοποικιλότητα, ο Ν. 3937/2011, με περιβαλλοντικά κριτήρια, έδωσε έναν διαφορετικό ορισμό:

«Παράκτια Ζώνη» είναι τα χερσαία και υδάτινα τμήματα εκατέρωθεν της ακτογραμμής, στα οποία υπάρχει αλληλεπίδραση με την μορφή πολύπλοκων συστημάτων οικολογικών στοιχείων και πόρων και κρίσιμη ζώνη το πιο ευαίσθητο κομμάτι αυτής.

Ν. 1337/83 «Επέκταση των πολεοδομικών σχεδίων. Οικιστική ανάπτυξη και σχετικές ρυθμίσεις» (άρθρα 23 και 24).

Ο Ν. 1337/83 θέσπισε τη Ζώνη των 500 μέτρων για την προστασία των ακτών και την προσπέλαση σε αυτές. Ο νόμος αυτός εισήγαγε αυστηρές και ριζοσπαστικές, αλλά ορθές και δίκαιες διατάξεις για την προστασία των ακτών. Πάραυτα, έχει εφαρμοστεί σε ελάχιστο βαθμό, χωρίς όμως αυτό να υποβαθμίζει τη σημασία και την ισχύ του (*Μπεριάτος κ.α., 2010*).

Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Παράκτιο Χώρο και τα νησιά (Ν. 2742/99)

Στα πλαίσια του Ν. 2742/99 συντάχθηκε, από τα τέλη της δεκαετίας του '90, το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) με αντικείμενο τον παράκτιο χώρο και τα νησιά. Σκοπός του πλαισίου είναι η οργάνωση και διαχείριση του παράκτιου χώρου σε μεγαλύτερη κλίμακα, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις των διεθνών και ευρωπαϊκών συμβάσεων. Το σχέδιο αυτό, προτείνει τη διάκριση της Παράκτιας Ζώνης σε ειδικές ζώνες διαχείρισης, σύμφωνα με παράγοντες που σχετίζονται με τη λειτουργία των οικοσυστημάτων, την άσκηση δραστηριοτήτων, τους εκάστοτε φορείς διαχείρισης κ.ά. Ειδικότερα, η διάκριση αυτή περιλαμβάνει την κρίσιμη και δυναμική ζώνη καθώς και τη ζώνη επιρροής, τόσο σε χερσαίο όσο και θαλάσσιο τμήμα. Αν και το Ειδικό Πλαίσιο για τον παράκτιο χώρο είναι αναγκαίο, δεν έχει θεσμοθετηθεί ακόμα (*Μπεριάτος κ.α., 2010*).

Ν. 3983/2011 «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις».

Με το Ν. 3983/2011 ενσωματώνεται στην ελληνική νομοθεσία η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2008/56/ΕΚ για τη θαλάσσια στρατηγική. Στόχος είναι η διατήρηση και αποκατάσταση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος έως το 2020. Για την επίτευξη αυτού του στόχου απαιτείται η πραγματοποίηση συγκεκριμένων δράσεων, οι οποίες θα ολοκληρώνονται βάσει ενός δεσμευτικού χρονοδιαγράμματος (ΦΕΚ Α 144/17.06.2011).

Σχέδιο Νόμου «Οριοθέτηση, διαχείριση και προστασία Αιγιαλού και Παραλίας»

Σύμφωνα το νόμο 2971/2001 «Αιγιαλός, παραλία και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 285Α) ο αιγιαλός και η παραλία είναι πράγματα κοινόχρηστα και ανήκουν κατά κυριότητα στο Δημόσιο, το οποίο τα προστατεύει και τα διαχειρίζεται. Η προστασία του οικοσυστήματος των ζωνών αυτών είναι ευθύνη του Κράτους, ενώ κύριος προορισμός τους είναι η ελεύθερη και ακώλυτη πρόσβαση προς αυτές (άρθρο 2 παρ. 1, 2 & 3). Εκτός από τον παραπάνω νόμο, η κοινόχρηστη ιδιότητα του αιγιαλού και της παραλίας ορίζονταν και στον προϋσχύοντα νόμο Α.Ν. 2344/1940 (άρθρο 1,5). Επιπρόσθετα ο αστικός κώδικας στο άρθρο 967 περιλαμβάνει μέσα στα πράγματα κοινής χρήσεως και τον αιγιαλό. Κατά συνέπεια ο αιγιαλός και η παραλία ως κοινόχρηστα πράγματα κείνται εκτός συναλλαγής σύμφωνα με το άρθρο 966 ΑΚ και περιλαμβάνονται στη δημόσια κτήση.

Η δημοσία κτήση διακρίνεται από την ιδιωτική περιουσία του Κράτους (*domaine prive*), την οποία το Κράτος (και αντιστοίχως τα λοιπά νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου) χρησιμοποιεί κατά βούληση και εκποιεί κατά βούληση. Ωστόσο στο δίκαιο παρατηρείται άμβλυση της άλλοτε οξείας διάκρισης μεταξύ της ιδιωτικής περιουσίας του Κράτους και της δημόσιας κτήσεως, καθώς δίνεται η δυνατότητα ιδιωτικής χρησιμοποιήσεως της δημόσιας κτήσης, πράγμα το οποίο μειώνει την έννοια του κοινοχρήστου και καθιστά κατά παράδοξο τρόπο, εκμεταλλεύσιμο και προσοδοφόρο ένα κτήμα, το οποίο είναι καθ' εαυτό αναπαλλοτρίωτο. Χαρακτηριστική είναι η διάταξη της παρ. 5 του 2 του ν. 2971/2001, σύμφωνα με την οποία «ο παλαιός αιγιαλός και η παλαιά όχθη ανήκουν στην ιδιωτική περιουσία του Δημοσίου και καταγράφονται ως δημόσια κτήματα». Η παραπάνω διάταξη συνεπάγεται την άρση της κοινοχρησίας του παλαιού αιγιαλού, ο οποίος ως επέκταση του φυσικού αιγιαλού είναι απολύτως αναγκαίος για την ελεύθερη και ακώλυτη προσπέλαση του τελευταίου και μπορεί να κριθεί αντισυνταγματική, ως αντικείμενη στο άρθρο 24 του Συντάγματος, το οποίο προστατεύει όχι απλώς τον αιγιαλό και την παραλία, αλλά τα παράκτια οικοσυστήματα (ΣΤΕ 3346/1999), τα οποία μπορεί να εκτείνονται και πέραν της παραλίας, στην περιοχή του παλαιού αιγιαλού. Επιπλέον από το κατοχυρωμένο στο άρθρο 5 παρ. 1 του Συντάγματος ως και στο άρθρο 57 του Αστικού Κώδικα δικαίωμα στην προσωπικότητα, απορρέει το δικαίωμα του ατόμου στη χρήση του αιγιαλού και της παραλίας ως κοινοχρήστων πραγμάτων. Ο Ν. 2971/2001 προβλέπει παραχώρηση για Επιχειρηματικούς σκοπούς έκταση της παραλίας το πολύ έως 500 τ.μ. με υποχρεωτική λωρίδα για διέλευση των πολιτών 100 μ.

Το ΣΝ δίνει την δυνατότητα σε Επιχειρηματίες να κατασκευάσουν μόνιμες κατασκευές για «οποιοδήποτε επιχειρηματικό σκοπό». Τέτοιες κατασκευές είναι οι ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις, οι ταβέρνες, οι καφετέριες, κλπ. Μόνη προϋπόθεση να κρίνεται, από τον Γ.Γ. της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, τελείως απαραίτητη η παραχώρηση για την επίτευξη του επιχειρηματικού σκοπού. Με το ΣΝ τακτοποιούνται όλες οι αυθαίρετες κατασκευές στον Αιγιαλό χάριν του «επιχειρηματικού σκοπού» παρόλο που αυτό απαγορεύεται ρητά και από τον Ν. 4014/2011 (που κρίθηκε αντισυνταγματικός στο σύνολό του) αλλά και από τον ισχύοντα Ν. 4178/2013. Εξαιρείται η κατοικία. Η πρόθεση του Υπουργείου Οικονομικών είναι να τακτοποιήσει αυθαίρετες κατασκευές (έναντι προστίμου) που βρίσκονται στις παραλίες και χρησιμοποιούνται για επιχειρηματικούς σκοπούς. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μόνον στην Στερεά Ελλάδα και στην Πελοπόννησο υπάρχουν 17.000 κατοικίες που έχουν κριθεί τελεσίδικα κατεδαφιστέες.

Μέχρι σήμερα, όλοι οι νόμοι για την νομιμοποίηση αυθαιρέτων είχαν μεριμνήσει για την εξαίρεση του αιγιαλού και της παραλίας (βλέπε 2 παρ. 2 ν. 4178/2013).

Το Σύνταγμα, άλλωστε, επιβάλλει τον σχεδιασμό των έργων στον παράκτιο χώρο με ένα τρόπο που λαμβάνει υπόψη τα δεδομένα του χωροταξικού σχεδιασμού, την επίδρασή τους στο παράκτιο οικοσύστημα και στον οικείο οικισμό, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η βιωσιμότητα του έργου, αλλά και του οικισμού (πρβλ. ΣτΕ 978/2005, 1507/2000, 4634/1997), και ο ορθολογικός πολεοδομικός σχεδιασμός (βλέπε ΣτΕΟλ. 1118/2014, 3921/2010, 3500/2009).

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τη νομολογία του ΣτΕ τα παράκτια οικοσυστήματα ως ευπαθή (ΣτΕ 978/2005), χρήζουν αυξημένης προστασίας (ΣτΕ 1500/2000) και είναι δεκτικά μόνον ήπιας διαχείρισεως και αναπτύξεως, η οποία και μόνο τυγχάνει βιώσιμη (ΣτΕ 1790/1999, 1129/1999, 3344/1999).

Η εκτέλεση τεχνικού έργου επί των παρακτίων οικοσυστημάτων επιτρέπεται μόνο εφόσον εμπίπτει στην έννοια της ήπιας διαχείρισεως, εξυπηρετεί δημόσιο συμφέρον και είναι βιώσιμο. Η βιωσιμότητα ενός έργου προκύπτει από τη χωροθέτηση του, τους όρους της γενικής περιβαλλοντικής μελέτης που το προβλέπει και την ένταξη του στο συνολικό προγραμματισμό της επέμβασης στην ακτή (ΣτΕ 327/1999). Επιπλέον η συνταγματική προστασία των παρακτίων οικοσυστημάτων περιλαμβάνει τη χρήση τους και ιδίως τη διασφάλιση του δικαιώματος της ελεύθερης πρόσβασης σε αυτά σε όλους, καθώς επίσης και την κατά προορισμό κοινοχρησία αυτών. Κατά συνέπεια αποκλείονται χρήσεις, οι οποίες εμποδίζουν την κατά προορισμό χρήση των χώρων αυτών, δηλαδή της ελεύθερης και ανεμπόδιστης επίσκεψης, παραμονής, διέλευσης και κολύμβησης (ΣτΕ 3346/1999). Δεν επιτρέπεται η παραχώρηση αποκλειστικών ιδιωτικών δικαιωμάτων επί των παρακτίων οικοσυστημάτων, γιατί αυτό αναιρεί την κοινή χρήση, ενώ νόμος που ορίζει το αντίθετο, όπως η διάταξη της παρ. 5 του άρθρου 2 του ν. 2971/2001 που αναφέρεται παραπάνω, σύμφωνα με την οποία ο παλαιός αιγιαλός και η παλαιά όχθη ανήκουν στην ιδιωτική περιουσία του Δημοσίου, αντίκειται στη βασική αποστολή των παρακτίων οικοσυστημάτων, δηλαδή την εξυπηρέτηση της επαφής του ανθρώπου με τη θάλασσα και μπορεί να θεωρηθεί ως αντισυνταγματικός.

Με το ΣΝ όμως, επιτρέπεται το μπάζωμα της θάλασσας κατά 5 τ.μ. ανά κλίνη, για την εξυπηρέτηση στρατηγικών τουριστικών επενδύσεων (ΕΣΧΑΣΕ, ΕΣΧΑΔΑ). Δίνεται η δυνατότητα παραχώρησης νησίδων, υφάλων και σκοπέλων και του συνεχόμενου αιγιαλού και παραλίας για τουριστικούς και επιχειρηματικούς σκοπούς. Η παραχώρηση στους Επιχειρηματίες γίνεται με αντίτιμο του ¼ της τιμής του δίκλινου δωματίου με λουτρό και τους προσφέρεται έτσι έκπτωση 50% (επιβάλλεται λόγω της κρίσης). Τέλος διευκολύνεται η δόμηση σε μικρά οικοπέδα δίπλα στην παραλία. Οικόπεδα που βρίσκονται μέσα στην ζώνη της παραλίας και χάνουν την αρτιότητά τους από τον καθορισμό της παραλίας «θεωρούνται κατά παρέκκλιση άρτια εάν το εμβαδόν του απομένοντος οικοπέδου είναι μεγαλύτερο από το 80% της επιφάνειας αρτιότητας. Η διάταξη έχει αναδρομική ισχύ.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ενόψει της μεγάλης περιβαλλοντικής, οικονομικής, κοινωνικής, πολιτισμικής και ψυχαγωγικής σημασίας της παράκτιας ζώνης για την Ευρώπη, της μοναδικότητας της βιοποικιλότητας των παρακτίων ζωνών από απόψεως χλωρίδας και πανίδας, της συνεχούς υποβάθμισης των συνθηκών στις ευρωπαϊκές παράκτιες ζώνες και του αυξανόμενου κινδύνου που διατρέχουν εξαιτίας των κλιματικών μεταβολών, της αύξησης του πληθυσμού και της εξέλιξης των οικονομικών δραστηριοτήτων, όρισε αναγκαία την εφαρμογή μίας περιβαλλοντικά αειφόρου, οικονομικά δίκαιης, κοινωνικά υπεύθυνης και πολιτισμικά ευαίσθητης διαχείρισης των παρακτίων ζωνών μέσω της Σύστασης 2002/413 της 30ης Μαΐου 2002 «σχετικά με την εφαρμογή στην Ευρώπη της ολοκληρωμένης διαχείρισης

των παράκτιων ζωνών».

Με την παραπάνω σύσταση συστήνεται στα κράτη-μέλη η υιοθέτηση μίας στρατηγικής προσέγγισης όσον αφορά το σχεδιασμό και τη διαχείριση των παράκτιων ζωνών τους, που βασίζεται στην προστασία του παράκτιου περιβάλλοντος και στην αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων τόσο του θαλάσσιου, όσο και του χερσαίου στοιχείου της παράκτιας ζώνης, στην αναγνώριση της απειλής που συνιστούν οι κλιματικές μεταβολές για τις παράκτιες ζώνες, σε κατάλληλα και οικολογικώς υπεύθυνα μέτρα προστασίας των ακτών, στην παροχή κατάλληλων και προσιτών εκτάσεων για το κοινό, τόσο για την αναψυχή, όσο και για την αισθητική απόλαυση και στη βελτίωση του συντονισμού των δράσεων, που αναλαμβάνουν όλες οι ενδιαφερόμενες αρχές.

Περαιτέρω η κοινοτική οδηγία 2001/42 «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων», η οποία ενσωματώθηκε στην ελληνική έννομη τάξη με την Υπουργική Απόφαση 107017/2006 (ΦΕΚ Β' 1225/5.9.2006), καθιερώνει την υποχρέωση εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σχεδίων και προγραμμάτων εθνικού, περιφερειακού, νομαρχιακού, ή τοπικού χαρακτήρα, που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, όταν βρίσκονται ακόμη στο στάδιο του σχεδιασμού και του προγραμματισμού.

Είναι προφανές ότι έργα και δραστηριότητες που αναπτύσσονται στις παράκτιες ζώνες εμπίπτουν υποχρεωτικά στο πεδίο εφαρμογής της παραπάνω οδηγίας, η οποία ανάγεται σε σημαντικό εργαλείο για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης των περιοχών αυτών (Έκδοση δικηγορικού Συλλόγου Αθηνών, 2007).

Το νομοσχέδιο καταπατεί τις αρχές αυτές με πολλούς τρόπους:

1. Περιέχονται διατάξεις για την νομιμοποίηση έργων που κατασκευάστηκαν «πριν την έναρξη ισχύος» του νόμου (άρθρο 15): η διάταξη, μάλιστα, προχωράει πιο μακριά από την ισχύουσα για την νομιμοποίηση αυθαίρετων κατασκευών, η οποία τουλάχιστον προβλέπει καταληκτική ημερομηνία την 28-7-2011.

2. Δεν ορίζονται οι προϋποθέσεις βάσει των οποίων η αρμόδια αρχή μπορεί να αρνηθεί την νομιμοποίηση. Σε κάθε περίπτωση, η ρύθμιση είναι γενική και αόριστη και δεν περιέχει κανένα σαφές κριτήριο για την προστασία του περιβάλλοντος ή το είδος των οχλήσεων.

3. Η «περιβαλλοντική έκθεση», με συνοπτική γνωμοδότηση της αρμόδιας Περιφερειακής υπηρεσίας, παραβαίνει την ευρωπαϊκή νομοθεσία (οδηγίες 2011/92, 92/43), για όσα έργα υπάγονται στην τελευταία.

4. Με τον νέο ορισμό της παραλίας και της όχθης, κατασκευές που βρίσκονταν εντός παραλίας-όχθης με βάση τον ισχύοντα ν. 2971/2001, θα βρεθούν εκτός, και θα μπορέσουν να νομιμοποιηθούν με βάση τον ν. 4178/2013.

5. Ακόμα και όπου υπάρχει οριστικός καθορισμός αιγιαλού, προβλέπεται η διαγραφή του (πρβλ. άρθρο 3 παρ. 3 περ. α), ώστε να είναι απρόσκοπτη η νομιμοποίηση αυθαιρεσιών.

6. Οι παραπάνω ρυθμίσεις συμπληρώνονται με την δυνατότητα «ενσωμάτωσης» παράνομων κατασκευών σε «υπό εκτέλεση» έργο (άρθρο 12 παρ. 4), δυνατότητα εκτέλεσης τεχνικών εργασιών για αποτροπή κινδύνου (και καταβολή απλού προστίμου, αν αργότερα διαπιστωθεί ότι δεν υπήρχε κίνδυνος) (άρθρο 12 παρ. 8], και νομιμοποίηση «αποκλίσεων» (12 παρ. 9).

7. Κριτήριο της προκαταρκτικής (αλλά στην ουσία οριστικής) οριογραμμής αιγιαλού είναι η «διαμορφωμένη κατάσταση» και η «στέψη του κρηπιδώματος» τεχνικού έργου (άρθρο 3

παρ. 2), χωρίς καμία αναφορά σε τεχνικά έργα «που νομίμως υφίστανται», όπως αυτή που περιλαμβάνει ο ισχύων νόμος (άρθρο 9 περ. στ. Ν. 2971/2001).

8. Η πενταετής προθεσμία για την έκδοση απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για τις αυθαίρετες κατασκευές όχι μόνο είναι αντίθετη στο ευρωπαϊκό δίκαιο (για τα έργα που εντάσσονται στις οδηγίες 2011/92 ή 92/43), αλλά και καθιστά διακοσμητικές τις ρυθμίσεις του νομοσχεδίου για την κατεδάφιση και την επιβολή διοικητικών κυρώσεων (πρβλ. άρθρο 17).

9. Υπάρχει απουσία ειδικής πρόβλεψης για τις παράκτιες περιοχές της χώρας που είναι ενταγμένες στο οικολογικό δίκτυο Natura 2000, με ορατό κίνδυνο να ακυρωθεί οριστικά ο σκοπός διατήρησης αυτών, με αποτέλεσμα οι παράκτιοι υγρότοποι, οι περιοχές Natura 2000 και άλλες προστατευόμενες περιοχές να απειλούνται από την αυθαίρετη δόμηση.

10. Δεν αναφέρονται ποιες αυθαίρετες κατασκευές μπορούν να νομιμοποιηθούν. Στο άρθρο 15 παρ. 3 αναφέρεται ότι «η απόφαση νομιμοποίησης των κατασκευών εκδίδεται με εισήγηση της Κτηματικής Υπηρεσίας»

Το παρόν Σχέδιο Νόμου δεν έχει επαρκή επιστημονική τεκμηρίωση, είναι αντιπεριβαλλοντικό αλλά και αντιαναπτυξιακό (διότι ακολουθεί την αποτυχημένη συνταγή του χρονικά προσωρινού και εντελώς αμφίβολου οικονομικού οφέλους), δεν τακτοποιεί – όπως θα μπορούσε - οριστικά το χωροταξικό, νομικό και περιβαλλοντικό πρόβλημα του αιγιαλού και τέλος περιορίζει την ελεύθερη πρόσβαση των πολιτών στον αιγιαλό. Από το παρόν Σχέδιο Νόμου λείπει κάθε διασφάλιση ότι το έργο που θα παραχθεί στον αιγιαλό δεν απειλεί το περιβάλλον, δεν επηρεάζει αρνητικά τα είδη χλωρίδας και πανίδας, υπάρχει απρόσκοπτη πρόσβαση όπως πριν την «νομιμοποίηση» στην παραλία, καθώς και ότι η ύπαρξη οποιουδήποτε έργου δεν προκαλεί διάβρωση ή αλλοίωση σε γειτονικά τμήματα της ακτής. Τέλος, από το Σχέδιο Νόμου απουσιάζει κάθε έννοια της αλλοίωσης του τοπίου.

Πίνακας Π1: Νόμοι, Αποφάσεις, Διατάγματα και Εγκύκλιοι που απαρτίζουν το νομικό καθεστώς για τις παράκτιες περιοχές στην Ελλάδα.

Απ. Α. Πάγου 18/1911	Για τον αιγιαλό σε ιδιωτικά νησιά
Α.Ν. 1540/1938 (αρ. 10)	Καθορισμός σύνθεσης επιτροπής η οποία είναι αρμόδια για τον καθορισμό της οριογραμμής του Αιγιαλού
Α.Ν. 1731/1939	Περί αναγκαστικών απαλλοτριώσεων. Εφαρμογή των διατάξεων αυτού, στον αιγιαλό-παραλία
Α.Ν. 2344/1940	Βασικός Νόμος περί Αιγιαλού και Παραλίας
Α.Ν. 827/48 (αρ.2)	Περί συμπληρώσεως του Ν.Δ. 189/46 περί τουριστικών τόπων. Παραχώρηση ιδιαίτερων δικαιωμάτων χρήσης του αιγιαλού
Α. ΣτΕ. 880/1952, 975/1954	Οι ιδιοκτήτες ακίνητης περιουσίας εντός της παράλιας ζώνης οφείλουν να την παραχωρούν στο δημόσιο
Β.Δ. της 1.18.1956	Κατάργηση του Συμβουλίου, σύμφωνα με το αρ.3 του Α.Ν. 1925/1961
Α. ΣτΕ. 394/63	Η παραχώρηση δικαιώματος χρήσης του αιγιαλού σε ξενοδοχειακή μονάδα, κρίνεται παράνομη
Α. ΣτΕ. 2130/65, 2913/68	Ο Αιγιαλός είναι δημόσιο αγαθό και εκτός συναλλαγής
Απ. Α. Πάγου 53/66	Περί ιδιοκτησιών σε παραθαλάσσια κτήματα
Απ. Α. Πάγου 530/66, 1021/73	Ο Αιγιαλός είναι δημόσιο αγαθό και εκτός συναλλαγής
Α.Ν. 4, 19, 65/1967	Κατάργηση των επιτροπών των παραγρ. 1 και 3 του αρ.17 του Α.Ν. 2344/40
Απ. Α. Πάγου 326/67	Τι συμβαίνει σε περίπτωση μη καθορισμού της οριογραμμής του αιγιαλού
Ν. 263/1968 (ΦΕΚ 12Α, αρ.5, παρ.2)	Τροποποίηση και επαναπροσδιορισμός της σύνθεσης της Επιτροπής που καθορίστηκε με το Ν. 1540/38, αρ.10, παρ.1-2
Ε. Υ. Οικ. Απ. 28074/Πολ, 296/1969	Καθορισμός των αναγκαίων δικαιολογητικών για την κατασκευή έργων στον αιγιαλό
Ν. Δ/γμα 439-10/13-2-1970 (ΦΕΚ 36Α)	Περί Συμπληρώσεων των διατάξεων περί αιγιαλού(δόμηση σε παραλιακά γήπεδα)
Α. ΣτΕ. 1377/71, 2799/72, 61/74	Παραχώρηση ιδιαίτερων δικαιωμάτων σε ιδιώτες κατά μήκος της παραλιακής ζώνης
Ν. Δ. 444/1970 , αρ.1	Άσκηση του δικαιώματος αστυνόμευσης της ζώνης του λιμένα από τον υπουργό ΕΝ με το λιμενικό σώμα
Ε.26 Υπ. ΔΕ. Αρ. Πρωτ. 14425/1970	Διευκρινήσεις επί των διατάξεων του υπ' αριθμού 439/70 Ν. Δ/τος
Δ/γμα 23.9.1972 (ΦΕΚ 259Δ)	Διάταγμα περί λυόμενων κατασκευών
Ν. Σ. Κ. 373/1972, 44/1973	Όλα τα κτίσματα που οριοθετούνται εντός της οριογραμμής της παραλίας υπόκεινται άμεσα σε απαλλοτρίωση
Ν. Δ/γμα 393/1974	Περί συμπληρώσεως της διατάξεως του Α. Ν. 2344/1940
Α. ΣτΕ. 1976/1975, 1867/1976	Ακύρωση απόφασης σε περίπτωση μη έγκυρης δημοσίευσης του διαγράμματος και της εγκριτικής πράξης στην εφημερίδα της Κυβερνήσεως
Ν. 719/77 (ΦΕΚ 301Α/77, αρ20, παρ.1)	Αντικατάσταση της παρ.2 του αρ2 του Α.Ν. 2344/40)
Π. Δ. 649/1977 (ΦΕΚ 212Α)	Οι αρμοδιότητες εποπτείας, οργάνωσης και λειτουργίας

	των λιμενικών ταμείων εμπεριέχονται στο YEN
N. 653/1977 , αρ3	Αλλαγή των μεγεθών των εισφορών των ιδιωτών για τη δημιουργία παραλιακής ζώνης (τροποποίηση του αρ.6 του Ν.5269/31)
Απ. Ολομέλειας 3708/1977	Περί αιγιαλού σε ιδιωτικά νησιά
Απ. Αρ.9 ΕΣΧΠ(ΦΕΚ 551Β/ 15.9.81)	Περί χαράξεως κατευθυντηρίων γραμμών και αναγκαίων ενεργειών για τη διαχείριση των ακτών
ΥΥΦ. 187.31/97/80 από 20.3.80 του ΓΕΝ	Προδιαγραφές για τη σύνταξη διαγράμματος Αιγιαλού και Παραλίας
N. 1078/7/14.10.1980 (ΦΕΚ 238 Α αρ.13)	Τροποποίηση των παρ.2 και 5 του αρ.6 του 2344/40
Απ. ΣτΕ. 3784/81	Τι συμβαίνει σε περίπτωση μη καθορισμού της οριογραμμής του αιγιαλού
Ε. 80/81, Αρ. Πρωτ. 36558/9148/81	Τι συμβαίνει σε περίπτωση μη καθορισμού της οριογραμμής του αιγιαλού, για τη δόμηση οικοπέδων τα οποία βρίσκονται σε εγγύτητα με τη θάλασσα
N. 1337/1983 αρ.23, παρ.5	Κατάργηση της παρ.1 του αρ.5 του 2344/40
Ε. Υπ.Οικ. Αρ. Πρωτ. Δ.3999/873Πολ 100, 26/7.83	Παραχώρηση απλής χρήσης αιγιαλού και παραλίας προς εκτέλεση έργων
Ε. Υπ. ΔΕ. Αρ. Πρωτ. Γ. Γ. 2894/17.8.1983	Αρμοδιότητες σε θέματα λιμενικών έργων
Π.Δ. 71/1984 (ΦΕΚ 22Α/1984 αρ.1 αρ.5)	Μεταβίβαση αρμοδιότητας διαπλάτυνσης αιγιαλού και δημιουργίας παραλίας από τον Υπ. Οικ. στους κατά τόπους Νομάρχες
Π. Δ. 24.4.1985 (ΦΕΚ 181Δ/85)	Καθορισμός διατάξεων για τα όρια οικισμών προϋφιστάμενων του 1923 και οικισμών κάτω των 2000 κατοίκων
Π. Δ. 347/86 (ΦΕΚ 154Α/6.10.86,αρ.1 παρ.10)	Παραχωρήσεις γηπέδων για ανέγερση Δημόσιων Καταστημάτων. Καθορισμός χώρων στη ζώνη λιμένα
Απ. 2647 ΥΠΕΘΟ 797/Β/19-1186	Μέτρα για τις κορεσμένες τουριστικά περιοχές και την αναβάθμιση της τουριστικής προσφοράς
Ε. 15780/405 Πολ3 /9.1.1987	Καθορισμός οριογραμμής παραλίας
Π.Δ. 20.1.88 (ΦΕΚ 61Δ/1988)	Χωροθέτηση τουριστικών εγκαταστάσεων
Ε. 35981/1736/14.6.1989 αρ.εγ.46/89	Διαδικασία κατεδάφισης αυθαίρετων κτισμάτων που βρίσκονται στον αιγιαλό και την παραλία
Απ. ΣτΕ. 738/1989	Απόφαση κατεδάφισης αυθαίρετων που βρίσκονται στη ζώνη της παραλίας ή του αιγιαλού
N. Σ. Κ. 116/89 αποδεκτή με Ε. 16/89	Δόμηση σε περιοχή που έχει καθοριστεί ως χερσαία ζώνη λιμένος
Ε. Αρ. Πρωτ. 3511.91/02/90 της 22.2.90	Παραχωρήσεις χρήσης χώρων της Ζώνης Λιμένος
Ε. Αρ. Πρωτ. 3511.91/05/90 της 10.7.90	Διαδικασία οριοθέτησης, τροποποίησης, επέκτασης Λιμενικών Ζωνών
Ε. Αρ. Πρωτ. 3511.91/07/90 της 29.11.90	Διενέργεια προσχώσεων θαλάσσιων εκτάσεων
Π.Δ. 30.6/23.7.91 (ΦΕΚ 474Δ/1991)	Χωροθέτηση τουριστικών εγκαταστάσεων σε ειδικές περιοχές
Α. ΣτΕ. 365/1930 και 3142/92	Αρμοδιότητες και νομιμότητα της ρύθμισης των ορίων του αιγιαλού και της παραλίας
N. 2160 (ΦΕΚ 118Α/19.7.1993 αρ.29-31)	Δημιουργία Τουριστικού Λιμένα
Υπ. Απ. 1661 (ΦΕΚ 786/Β/20.10.94)	Τροποποίηση της ΚΥΑ 69269/5387 περί τουριστικών

	χωροθετήσεων
N.2742/1999 για την Χωροταξικό Σχεδιασμό και την Αειφόρο Ανάπτυξη	διοίκηση και διαχείριση των περιοχών προστασίας
Αιγιαλός και Παραλία (N.2971/2001)	Καθορισμός κυριότητας αιγιαλού και παραλίας και του δικαιώματος παραχώρησης αυτών
Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Παράκτιο Χώρο	Διάκριση της Παράκτιας Ζώνης σε ειδικές ζώνες διαχείρισης

Πηγή: Ιδία επεξεργασία