

Διαδικτυακό εργαλείο Συμμετοχικού- Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού



Εκπόνηση | Βογιατζάκη Μαρία Ελένη

Επιβλέποντες | Κοκκώσης Χάρης
Μανέτος Παναγιώτης

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας | Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας
& Περιφερειακής Ανάπτυξης



Διπλωματική Εργασία

Διαδικτυακό εργαλείο Συμμετοχικού
Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού

Εκπόνηση | Βογιατζακή Μαρία-Ελένη (ΑΕΜ: 01237)

Επιβλέποντες | Κοκκώσης Χάρης

Μανέτος Παναγιώτης

Βόλος, Ιούνιος 2017

Περίληψη

Ο Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός (ΘΧΣ) είναι μια διατομεακή πολιτική που βοηθάει στο συντονισμό των δραστηριοτήτων και των χρήσεων του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου. Αποτελεί ερευνητικό αντικείμενο πολλών διαφορετικών επιστημονικών ειδικοτήτων και η πολυπλοκότητα των παραμέτρων/μεταβλητών που πρέπει να ληφθούν υπ' όψη είναι μεγαλύτερη από τον αντίστοιχο Χωροταξικό Σχεδιασμό στην ξηρά. Καταγράφονται οι (διεθνής και ελληνικές) σημαντικές προσπάθειες που έχουν υλοποιηθεί τα τελευταία χρόνια για έναν αποτελεσματικό ΘΧΣ, καθώς και η ανάγκη για την ανάπτυξη σύγχρονων γεωγραφικών εφαρμογών για την αποτελεσματική συνεργασία των εμπλεκόμενων φορέων/ειδικών. Στη παρούσα διπλωματική εργασία παρουσιάζεται η διαδικασία δημιουργίας ενός συμμετοχικού διαδικτυακού εργαλείου για το ΘΧΣ, το οποίο έχει ως πρωταρχικό στόχο τη συνεργασία και τη διευκόλυνση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων των φορέων που συμμετέχουν στην εκπόνηση του και ως κύρια λειτουργία τον εντοπισμό των συγκρούσεων μεταξύ των θαλάσσιων δραστηριοτήτων και των χρήσεων, έτσι ώστε να ενισχύεται ο αποτελεσματικός σχεδιασμός του.

Λέξεις Κλειδιά

Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός, Συμμετοχικός σχεδιασμός, Θαλάσσιος χώρος, Διαδικτυακή Χαρτογραφική Εφαρμογή, Υπολογιστικό Νέφος

Abstract

Maritime Spatial Planning (MSP) is a cross-sectoral policy which helps coordinate the activities and uses of marine and coastal areas. It is a research subject that consists of many different scientific majors and the complexity of the parameters / variables which have to be taken into account is significantly greater than the corresponding Spatial Planning in land. The (international and Greek) significant efforts that have been implemented the past few years for an effective (MSP) are recorded, as well as the need for the development of modern geographic applications for the effective cooperation of the bodies/experts involved. In this thesis that reference is made of, the process of creating a participatory web-based tool for Maritime Spatial Planning is being presented, whose primary objective is to cooperate and facilitate the decision-making process of the bodies involved in its elaboration and its main function is to identify the conflicts between the Maritime activities and its uses, so as to enhance its effective design.

Keywords

Maritime Spatial Planning, Participatory planning, Marine space, Web Map Application, Cloud Computing

Ευχαριστίες

Ολοκληρώνοντας την παρούσα διπλωματική εργασία θα ήθελα αρχικά να ευχαριστήσω θερμά τους επιβλέποντες μου ,τον κ. Μανέτο Παναγιώτη για την κριτική και υπεύθυνη καθοδήγηση καθοριστικής σημασίας, που με περισσή διάθεση και όρεξη μου πρόσφερε και τον κ. Κοκκώση Χάρη για την αγαστή συνεργασία και τις ουσιώδεις κατευθύνσεις.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους άμεσα η έμμεσα βοήθησαν στην πραγμάτωση του πονήματος αυτού. Το διδακτικό και ερευνητικό προσωπικό του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας που γνώρισα και συνεργάστηκα σε όλη τη διάρκεια των φοιτητικών μου χρόνων καθώς και τους συμφοιτητές και φίλους μου. Ιδιαίτερα ένα μεγάλο ευχαριστώ στις φίλες και συμφοιτήτριες μου Έλενα, Αναστασία, Τζένη, Σπυριδούλα, Αγγελική, Βάσω και Κορίνα για τους σχολιασμούς, τις συζητήσεις και την ενθάρρυνση όλο αυτό το διάστημα αλλά και σε όλους τους πολύτιμους φίλους που γνώρισα στον Βόλο τα πέντε αυτά υπέροχα χρόνια.

Ιδιαίτερα ευχαριστώ και τη γλυκιά μου οικογένεια μου, καθώς και τη γιαγιά μου την Έλη, που όλα αυτά τα χρόνια είναι δίπλα μου διαρκώς υποστηρίζοντας και ενθαρρύνοντας με σε όλα μου τα εγχειρήματα.

Περιεχόμενα

Περίληψη	i
Abstract	i
Ευχαριστίες	i
1.Εισαγωγή	1
2. Πολιτικές & δράσεις για την προστασία του Θαλάσσιου και του Παράκτιου χώρου	5
2.1 Πολιτικές για το Θαλάσσιο και τον Παράκτιο χώρο σε Διεθνή επίπεδο	5
2.2 Χρονική αναδρομή των πολιτικών, για τον Παράκτιο και το Θαλάσσιο χώρο στην Ευρώπη	11
2.2.1 Μεσογειακό Σχέδιο Δράσης-Σύμβαση της Βαρκελώνης (1975,1976)	11
2.2.2 Πράσινη Βίβλος (2006)	13
2.2.3 Γαλάζια Βίβλο - Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική (2007,2008)	14
2.2.4 Γαλάζια Ανάπτυξη	14
2.2.5 Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιας Ζώνης (2008)	17
2.2.6 Οδηγία Πλαίσιο 2008/56/ΕΚ για την Θαλάσσια στρατηγική (2008)	18
2.2.7 Οδικός Χάρτης για τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό (2008)	18
2.2.8 Οδηγία 2014/89/ΕΕ «περί θεσπίσεως πλαισίου για τον ΘΧΣ» (2014)	19
2.3 Ελληνική Νομοθεσία για το Θαλάσσιο και τον Παράκτιο χώρο (1940-2008)	22
2.3.1 Τομεακά παραδείγματα θαλάσσιου σχεδιασμού	28
2.4 Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός	32
2.5 Ευρωπαϊκά και Διεθνή παραδείγματα ΘΧΣ	35

2.5.1 Βέλγιο	36
2.5.2 Γερμανία	37
2.5.3 Ηνωμένο Βασίλειο	37
2.5.4 Αυστραλία	39
2.5.5 Καναδάς	40
2.6 Θεωρητικό πλαίσιο & κατευθύνσεις προστασίας θαλάσσιου και παράκτιου περιβάλλοντος	40
3. Ερευνητικά Προγράμματα, Δράσεις και Εργαλεία Σχεδιασμού	42
3.1. PlanBothnia	42
3.2 BaltSeaPlan	44
3.3 Διασυνοριακός Σχεδιασμός στον Ευρωπαϊκό Ατλαντικό	47
3.4 ADRIPLAN	51
3.5. Το παράδειγμα του Seasketch	58
3.6. Αποτίμηση παραδειγμάτων/προσπαθειών/εργαλείων για το ΘΧΣ	60
4. Μεθοδολογική προσέγγιση της εφαρμογής	61
4.1 Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός της εφαρμογής σε Υπολογιστικό Νέφος	61
4.1.1 Τα μοντέλα παροχής υπηρεσιών του Υπολογιστικού Νέφους	63
4.1.2 Μοντέλα Πρακτικής εφαρμογής Υπολογιστικού Νέφους	65
4.1.3 Εφαρμογές και παραδείγματα του Cloud	66
4.2 Μεθοδολογική προσέγγιση της προτεινόμενης εφαρμογής	68
4.3 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων	71

4.3 Περαιτέρω έρευνα και ανάπτυξη της μεθοδολογικής προσέγγισης της εφαρμογής-----	72
5.Μελέτη Περίπτωσης: Διαδικτυακή Εφαρμογή για τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό της Κρήτης.-----	78
5.1 Περιοχή Μελέτης -----	78
5.2:Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων -----	82
5.3:Συμβατές και Ασύμβατες χρήσεις και δραστηριότητες -----	86
5.3.1 ΕΠΧΣΑΑ Τουρισμού -----	86
5.3.2 ΕΠΧΣΑΑ ΑΠΕ -----	87
5.3.3 ΕΠΧΣΑΑ Υδατοκαλλιεργειών -----	88
5.3.4 Ενάλιοι αρχαιολογικοί χώροι -----	89
5.3.5 Δίκτυο Natura 2000 -----	90
5.3.6 Καταδυτική δραστηριότητα -----	91
5.3.7 Αλιεία -----	92
5.4. Διαμόρφωση, ανάπτυξη και υλοποίηση της εφαρμογής-----	95
5.5. Πιλοτική εφαρμογή στην ευρύτερη περιοχή της ν.Κρήτης -----	95
5.6. Συμπεράσματα από την Πιλοτική εφαρμογή στην ευρύτερη περιοχή της ν. Κρήτης-----	109
6. Συμπεράσματα -----	111
Βιβλιογραφία -----	116

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2.1: Πρωτόκολλα της Σύμβασης της Βαρκελώνης.

Πίνακας 2.2: Θαλάσσια προγράμματα Ευρωπαϊκών χωρών.

Πίνακας 2.3: Θαλάσσια προγράμματα στο Διεθνή χώρο.

Πίνακας 3.1: Χρήσεις και δραστηριότητες του COEXIST- Sea UsesConflictAnalysis.

Πίνακας 3.2: Ο κατάλογος των χρήσεων και δραστηριοτήτων που χρησιμοποιήθηκαν στην πιλοτική εφαρμογή .

Πίνακας 4.1 Θεμελιώδης κλίμακα σύγκρισης Saaty.

Πίνακας 5.1: Οι απασχολούμενοι ανά ΠΕ της νήσου Κρήτης για το 2011.

Πίνακας 5.2: Κατανομή δραστηριοτήτων και χρήσεων.

Πίνακας 5.3: Πίνακας βαρών.

Κατάλογος Χαρτών

Χάρτης 2.1: Ζώνες προστασίας Εθνικού θαλάσσιου πάρκου Αλοννήσου.

Χάρτης 2.2: Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου.

Χάρτης 3.1: Η περιοχή μελέτης του προγράμματος PLAN BOTHNIA.

Χάρτης 3.2: Διαδικτυακός Χάρτης του προγράμματος PlanBothnia.

Χάρτης 3.3: Η περιοχή μελέτης του έργου BaltseaPlan.

Χάρτης 3.4: Διαδικτυακός χάρτης του έργου BaltseaPlan.

Χάρτης 3.5: Διαδικτυακός χάρτης του έργου BaltseaPlan.

Χάρτης 3.6: Ανατολική ακτή της Θάλασσας της Ιρλανδίας.

Χάρτης 3.7: Αλγκάρβε - Κόλπος του Κάδιξ.

Χάρτης 3.8: Διαδικτυακός χάρτης του έργου Transboundary Planning in the European Atlantic.

Χάρτης 3.9: Διαδικτυακός χάρτης του έργου Transboundary Planning in the European Atlantic.

Χάρτης 3.10: Η περιοχή μελέτης του έργου ADRIPLAN.

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 3.1: Ο κατάλογος των χρήσεων και δραστηριοτήτων που διαθέτει το εργαλείο COEXIST- Sea Uses Conflict Analysis.

Εικόνα 3.2: Ο κατάλογος των χρήσεων και δραστηριοτήτων που διαθέτει το εργαλείο Comulative Impact Analysis.

Εικόνα 5.1: Threat model.

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 2.1: Μετρά ολοκληρωμένης θαλάσσιας πολιτικής.

Διάγραμμα 2.2: Χρονική Επισκόπηση των Πολιτικών σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο για το Θαλάσσιο και το Παράκτιο Χώρο.

Διάγραμμα 2.3: Χρονική Επισκόπηση των Πολιτικών της Ελλάδας για το Θαλάσσιο και το Παράκτιο Χώρο.

Διάγραμμα 2.4: Ορισμοί ΘΧΣ.

Διάγραμμα 2.5: Τα οφέλη του εργαλείου του ΘΧΣ.

Διάγραμμα 4.1: Μοντέλα παροχής υπηρεσιών Cloud Computing.

Διάγραμμα 4.2: Μοντέλα Πρακτικής Cloud Computing.

Διάγραμμα 4.3: Αρχές Ιεραρχικής Ανάλυσης.

Διάγραμμα 5.1: Πηγές Δεδομένων.

Κατάλογος Ακρωνυμίων

ΑΟΖ- Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη

ΕΕΘΠΕΣ- Εθνική Επιτροπή Θαλάσσιας Περιβαλλοντικής Στρατηγικής

ΕΕ- Ευρωπαϊκή Ένωση

ΕΕΛ- Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων

ΘΧΣ-Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός

ΜΣΔ- Μεσογειακό Σχέδιο Δράσης

ΟΔΠΖ- Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιας Ζώνης

ΟΗΕ-Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών

ΟΘΠ- Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική

ΡΑΕ- Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας

ΥΠ- Υπολογιστικό Νέφος

NIST- National Institute of Standards and Technology

1.Εισαγωγή

Ο θαλάσσιος και ο παράκτιος χώρος χρήζει ιδιαίτερης διαχείρισης, καθώς σε αυτό λαμβάνουν χώρα μια σειρά από κοινωνικό-οικονομικές δραστηριότητες που επηρεάζουν τα θαλάσσια οικοσυστήματα και οδηγούν στη σταδιακή υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Για την αντιμετώπιση των πιέσεων, την εξασφάλιση της βιωσιμότητας, το συντονισμό των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και τον προσδιορισμό των κατάλληλων περιοχών για την ανάπτυξη αυτών είναι αναγκαία η δημιουργία μιας κοινής προσέγγισης, ενός ΘΧΣ (Παπαθεοχάρη και Κοκκώσης, 2016).

Ο ΘΧΣ είναι μια από τις βασικές διατομεακές πολιτικές της Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη των θαλάσσιων και των παράκτιων ζωνών και στην επίτευξη των στόχων της στρατηγικής Ευρώπη 2020 για μια έξυπνη, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2016). Κάθε κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι υποχρεωμένο το αργότερο μέχρι το Μάρτιο του 2021 να εφαρμόσει ΘΧΣ λαμβάνοντας υπόψη του τις αλληλεπιδράσεις ξηράς-θάλασσας καθώς και τις οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους για τη στήριξη της βιώσιμης ανάπτυξης στη θάλασσα.

Η ανάλυση και η συσχέτιση των κοινωνικο-οικονομικών και περιβαλλοντικών δεδομένων, η χάραξη ζωνών, η εξέταση εναλλακτικών σεναρίων, η χωρική αποτύπωση των πληροφοριών που πηγάζουν από την ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία, καθώς και ο εντοπισμός των συγκρούσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων και των χρήσεων του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου γίνεται πιο αποτελεσματική με την ύπαρξη ενός γεωπληροφοριακού εργαλείου.

Στόχος λοιπόν, της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η δημιουργία ενός διαδικτυακού εργαλείου, το οποίο ακολουθώντας αντίστοιχες διεθνείς προσπάθειες και τις βασικές αρχές σχεδιασμού να προωθήσει τη συνεργασία και τη λήψη αποφάσεων των φορέων που θα συμμετέχουν στη διαδικασία προώθησης του ΘΧΣ. Οι φορείς εκφράζουν τις απόψεις και τις ιδέες τους παρεμβαίνοντας στο χώρο, ανά πάσα ώρα και στιγμή μόνο έχοντας πρόσβαση στο διαδίκτυο και στην πλατφόρμα.

Στο κεφάλαιο της Εισαγωγής γίνεται σύντομη αναφορά στην αναγκαιότητα ενός τέτοιου διαδικτυακού εργαλείου λόγω της πολυπλοκότητας του ΘΧΣ, οποίος σε αντίθεση με τον χερσαίο Χωροταξικό Σχεδιασμό παρουσιάζει περισσότερες προκλήσεις λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του (όπως η πληθώρα των επιστημονικών ειδικοτήτων που απαιτούνται, η δυσκολία της πρόσβασης, η ανυπαρξία των φυσικών ορίων κτλ) που απαιτούν εξειδικευμένο τρόπο προσέγγισης και συνδυασμό πολλών ειδικών/αρμόδιων.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται μια χρονική επισκόπηση σχετικά με τις κύριες πολιτικές που εφαρμόστηκαν για το θαλάσσιο και τον παράκτιο χώρο, σε διεθνή, σε ευρωπαϊκό και σε εθνικό επίπεδο. Ως σημείο αναφοράς, για το διεθνή χώρο, θεωρούνται οι δύο συνδιασκέψεις του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) που πραγματοποιήθηκαν στη Γενεύη και η τρίτη συνδιάσκεψη για την επικύρωση της Σύμβασης για το Δίκαιο της Θάλασσας στο Montenegro Bay στη Τζαμάικα. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, γίνεται λόγος στο Μεσογειακό σχέδιο δράσης-στη Σύμβαση της Βαρκελώνης, στην Πράσινη Βίβλο, στη Γαλάζια Βίβλο-Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική, καθώς και στα επιμέρους τμήματα της τελευταίας: τη Γαλάζια Ανάπτυξη, την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιας Ζώνης, την Οδηγία Πλαίσιο 2008/56/ΕΕ, τον Οδικό Χάρτη για τον ΘΧΣ και την Οδηγία 2014/89/ΕΕ. Σε εθνικό επίπεδο αναφέρονται τα υπερκείμενα πλαίσια σχεδιασμού, οι

Νόμοι 2344/1940 «Περί αιγιαλού και παραλίας», 2971/2001 «Αιγιαλός, Παραλία», 1337/1983 με τίτλο, «Επέκταση των πολεοδομικών σχεδίων, οικιστική ανάπτυξη και σχετικές ρυθμίσεις» καθώς και Προεδρικό Διάταγμα (ΠΔ) 236/1984 με θέμα «Περιφράξεις παραλιακών γηπέδων».

Στο τρίτο κεφάλαιο αναπτύσσονται συγκεκριμένα παραδείγματα εφαρμογών και προγραμμάτων, όπως το PlanBothnia, το BaltSeaPlan, το TPEA, το ADRIPLAN και το Seasketch που έχουν υλοποιηθεί σε παγκόσμιο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο για τη διαχείριση και την προστασία του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου.

Στο τέταρτο κεφαλαίο γίνεται αναφορά στην τεχνολογία του Cloud Computing (Υπολογιστικό Νέφος) και ποια είναι τα δομικά του μέρη, ώστε να κατανοηθεί ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός της πιλοτικής εφαρμογής της παρούσας διπλωματική εργασίας. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η μεθοδολογική προσέγγιση της τελευταίας περιγράφοντας ποια εργαλεία, μαθηματικές σχέσεις και δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν, ώστε να υλοποιηθεί το εν λόγω εργαλείο ΘΧΣ.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η εξεταζόμενη περιοχή και για ποιους λόγους επιλέχθηκε ως πεδίο εφαρμογής καθώς και μια ανάλυση των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν και ποια ήταν η πηγή προέλευσης τους. Περιγράφεται λεπτομερώς η λειτουργία της διαδικτυακής εφαρμογής και αναλύονται τα επιμέρους στάδια από τα οποία αποτελείται, έτσι ώστε να γίνει κατανοητό από τον αναγνώστη ο τρόπος δόμησης του εν λόγω συμμετοχικού διαδικτυακού εργαλείου για το ΘΧΣ. Επιπλέον, αναφέρονται οι συμβατότητες και οι ασυμβατότητες των χρήσεων και των δραστηριοτήτων που προκύπτουν από τα νομοθετικά πλαίσια καθώς και τεχνικό κομμάτι του εργαλείου.

Στο τελευταίο κεφάλαιο, γίνεται λόγος στα οφέλη που απορρέουν από την εν λόγω διαδραστική γεω-εφαρμογή που αναπτύχθηκε στην παρούσα διπλωματική. Μερικά από τα πλεονεκτήματα αυτής είναι η δυνατότητα των εμπλεκόμενων φορέων να εντοπίζουν χωρικά τις σωρευτικές επιπτώσεις των χρήσεων και των δραστηριοτήτων στο θαλάσσιο και στο παράκτιο χώρο, να μπορούν σε πραγματικό χρόνο να χαράζουν και να μετατρέπουν τις υπάρχουσες ζώνες ενδιαφέροντος, το οποίο είναι κρίσιμης σημασίας σε εργαλεία συμμετοχικού σχεδιασμού, να κάνουν χρήση γεωπληροφορικών εργαλείων και να θέτουν σε ισχύει δικά τους σενάρια. Η πιλοτική αυτή γεω-εφαρμογή, μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό και αποδοτικό εργαλείο και να επιτρέψει τη ταυτοχρονή συμμετοχή πολλών χρηστών (ενδιαφερόμενων/εμπλεκόμενων) στη πλατφόρμα. Δεν είναι ένα στατικό εργαλείο καθώς έχει περιθώρια περαιτέρω ανάπτυξης και προοπτικών ως προς την προσθήκη νέων δυνατοτήτων. Γενικότερα, ο ΘΧΣ είναι μια πολύπλοκη διαδικασία και η χρήση ενός εργαλείου που να αξιοποιεί την πληθώρα των δεδομένων διευκολύνει αυτή και τους αρμόδιους φορείς που εμπλέκονται σε αυτήν.

2. Πολιτικές & δράσεις για την προστασία του Θαλάσσιου και του Παράκτιου χώρου

Το πλήθος των κοινωνικοοικονομικών δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στο θαλάσσιο και στον παράκτιο χώρο, σε συνδυασμό με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και των φυσικών καταστροφών έχουν δημιουργήσει την ανάγκη για μια ολοκληρωμένη και συνεκτική διαχείριση των παράκτιων και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013). Ο ΘΧΣ είναι ένα βασικό πλαίσιο για την ρύθμιση του θαλάσσιου χώρου καθώς μέσω αυτού προωθείται η βιώσιμη ανάπτυξη των θαλάσσιων οικονομιών, περιοχών και η βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων πόρων (Οδηγία 2014/89/ΕΕ).

2.1 Πολιτικές για το Θαλάσσιο και τον Παράκτιο χώρο σε Διεθνή επίπεδο

Οι ωκεανοί κατέχουν ένα σημαντικό κομμάτι στην ισόρροπη ανάπτυξη του πλανήτη καθώς τα τρία τέταρτα της επιφάνειας της γης καλύπτονται από αυτούς. Επιπλέον, οι οικονομικές δραστηριότητες που έχουν ως πεδίο εφαρμογής το θαλάσσιο και τον παράκτιο χώρο συνεισφέρουν σε ένα μεγάλο ποσοστό στην οικονομική ευημερία μεγάλης μερίδας του ανθρώπινου πληθυσμού (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης των Ηνωμένων Εθνών, 2017). Για το λόγο αυτό το 1948 πραγματοποιείται η πρώτη διάσκεψη στη Γενεύη, η οποία αναφέρεται στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, στην ανάπτυξη, στις μεταφορές διά θαλάσσης και στην οριοθέτηση των διάφορων θαλάσσιων ζωνών, έχοντας λάβει υπόψη ένα μεγάλο μέρος των τομέων του διεθνούς δικαίου της θάλασσας, όπως η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, η ανάπτυξη, η μεταφορά δια των θαλασσών, καθώς και η οριοθέτηση των διάφορων θαλάσσιων ζωνών (Κακίας και Σύκας, 2015). Επίσης στο πλαίσιο της

συστάθηκε ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός υπό την αιγίδα του ΟΗΕ με αντικείμενο τη θέσπιση μέτρων για τη βελτίωση της ασφάλειας στη διεθνή ναυτιλία, την αποφυγή της μόλυνσης του περιβάλλοντος από πλοία, την πρόληψη των συγκρούσεων στην θάλασσα (Κακίας και Σύκας, 2015). Ο ΟΗΕ στο πλαίσιο των θεμάτων περί Δικαίου της θάλασσας, το 1958 και το 1960 πραγματοποίησε δυο συνδιασκέψεις στη Γενεύη, διατυπώνοντας τέσσερις συμβάσεις:

- Σύμβαση για την Αιγιαλίτιδα Ζώνη και τη Συνορεύουσα Ζώνη (1964),
- Σύμβαση για τις Ανοιχτές Θάλασσες (1962).
- Σύμβαση για την Αλιεία και τη Διατήρηση των Ζωντανών Οργανισμών στην Ανοιχτή Θάλασσα (1966),
- Σύμβαση για την Ηπειρωτική Υφαλοκρηπίδα (1964) (Κακίας και Σύκας, 2015).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ο καταλυτικός ρόλος των ωκεανών στο περιβάλλον και στην οικονομία οδήγησαν, στη τρίτη συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών, στις 10 Δεκεμβρίου του 1982 στο Montenegro Βαγστη Τζαμάικα, στη Σύμβαση για το Δίκαιο της θάλασσας, η οποία επικυρώθηκε από 162 κράτη και οργανισμούς. Η Σύμβαση για το Δίκαιο της θάλασσας καλύπτει ένα μεγάλο εύρος καίριων ζητημάτων που σχετίζονται με το θαλάσσιο χώρο όπως :

- Τα όρια των θαλάσσιων ζωνών:

Αιγιαλίτιδα Ζώνη ή Χωρικά Ύδατα (Territorial Seas): είναι το τμήμα της θάλασσας το οποίο εφάπτεται των ακτών, στο οποίο το κράτος ασκεί κυριαρχία η οποία εκτείνεται σε πλάτος μέχρι 12 ν.μ. από τις γραμμές βάσης, στο βυθό, στο υπέδαφος και τον εναέριο χώρο. Επιτρέπεται η διέλευση, η οποία πρέπει να είναι συνεχής και γρήγορη, να μην διαταράσσει την ειρήνη τη

τάξη ή την ασφάλεια του παράκτιου κράτους, σε όλα τα πλοία από τα χωρικά ύδατα (Παπασταυρίδης, 2015).

Αρχιπελαγικά Ύδατα (Archipelagic Waters): είναι όλο το συγκρότημα των νήσων και των υδάτων που εμπεριέχονται εάν από τα άκρα των εξωτερικών και απομακρυσμένων νησιών σχεδιαστεί μία γραμμή ολόγυρα σαν ακτογραμμή εντός της περιμέτρου αυτής. Το κράτος στη προκειμένη περίπτωση ασκεί πλήρη κυριαρχικά δικαιώματα και κατόπιν συμφωνίας μπορεί να παραχωρήσει οδούς διέλευσης ή άλλης διευκόλυνσης στα άλλα κράτη (Παπασταυρίδης, 2015).

Εσωτερικά Ύδατα (Internal Water): τοποθετούνται μεταξύ της ακτής και των σημείων από τα οποία αρχίζει η μέτρηση της αιγιαλίτιδας ζώνης, δηλαδή των υδάτων που βρίσκονται προς το εσωτερικό των ευθειών γραμμών βάσεως της αιγιαλίτιδας ζώνης. Το παράκτιο κράτος έχει πλήρη κυριαρχία με μόνους περιορισμούς τους προβλεπόμενους από το διεθνές δίκαιο για την προσόρμιση και τον ελλιμενισμό των ξένων πλοίων. Επιπλέον με την έννοια εσωτερικά ύδατα νοούνται οι όρμοι, ο αιγιαλός, η παραλία, οι λιμένες, οι κόλποι και οι λεγόμενοι ιστορικοί κόλποι ενός κράτους (Παπασταυρίδης, 2015).

Συνορεύουσα Ζώνη (Contiguous Zone): ακολουθεί τα χωρικά ύδατα και έχει έκταση και αυτή 12 ναυτικά μίλια. Στη ζώνη αυτή το παράκτιο κράτος έχει δικαίωμα να ασκήσει δικαιοδοσία για να εμποδίσει την παραβίαση στο έδαφος του ή στα χωρικά του ύδατα των τελωνειακών, φορολογικών, μεταναστευτικών

ή υγειονομικών του νόμων και κανονισμών και να τιμωρεί παραβιάσεις νόμων και κανονισμών που ρυθμίζουν τα παραπάνω (Παπασταυρίδης, 2015).

Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (Exclusive Economic Zone): είναι ζώνη που δίνει το δικαίωμα εντός αυτής το παράκτιο κράτος να έχει τα οικονομικά δικαιώματα και στη στήλη του νερού άνω της υφαλοκρηπίδας και στην επιφάνεια του νερού καθώς διαθέτει το αποκλειστικό δικαίωμα εκμετάλλευσης πάνω απ' όλους τους φυσικούς πόρους αυτής της ζώνης, την εξόρυξη από το υπέδαφος του βυθού της και το αποκλειστικό δικαίωμα αλιείας, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής ενέργειας εκ των υδάτων και ανέμων. Το πλάτος της ανέρχεται στα 200 ναυτικά μίλια από τη από τη βασική γραμμή της ακτής. Όταν η απόσταση από την ακτή ενός κράτους προς την αντικείμενη ακτή άλλου κράτους είναι μικρότερη των 400 ναυτικών μιλίων, τότε το θαλάσσιο σύνορο των αποκλειστικών οικονομικών ζωνών τους, βρίσκεται στο μέσον αυτής της αποστάσεως (Παπασταυρίδης, 2015).

Υφαλοκρηπίδα (Continental Shelf): είναι η ομαλή προέκταση της ακτής από την επιφάνεια της θάλασσας έως το σημείο που διακόπτεται απότομα και ο βυθός αποκτά κλίση 30° – 45. Το παράκτιο κράτος έχει αποκλειστικά κυριαρχικά δικαιώματα για την εξερεύνηση και εκμετάλλευση των φυσικών πόρων της υφαλοκρηπίδας. Επιπλέον όλα τα κράτη έχουν δικαίωμα ναυσιπλοΐας και πόντισης καλωδίων και αγωγών εντός της υφαλοκρηπίδας ενός κράτους (Παπασταυρίδης, 2015).

- ο Τα δικαιώματα ναυσιπλοΐας, συμπεριλαμβανομένων των στενών που χρησιμοποιούνται για διεθνή ναυσιπλοΐα. Τα πλοία και τα αεροσκάφη έχουν

διασφαλίσει το δικαίωμα διέλευσης διαμέσου και πάνω από τα στενά που χρησιμοποιούνται για διεθνή ναυσιπλοΐα και επιπλέον διατηρήθηκε το δικαίωμα της διέλευσης από τα χωρικά ύδατα (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης των Ηνωμένων Εθνών, 2017).

- Η ειρήνη και ασφάλεια στους ωκεανούς και στα πελάγη. Η Σύμβαση μέσω του ρυθμιστικού της πλαισίου προωθεί την ειρηνική χρήση των θαλασσών και των ωκεανών και συμβάλει στην ενίσχυση της ασφάλειας, της συνεργασίας και των φιλικών σχέσεων μεταξύ των κρατών. Χαρακτηριστικό της Σύμβασης είναι ότι ως καίριο στο έχει την συνεργασία των κρατών ώστε να αποτρέψουν πράξεις πειρατείας και παράνομης διακίνησης (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης των Ηνωμένων Εθνών, 2017).
- Η διατήρηση και διαχείριση ζώντων θαλάσσιων πόρων. Η συντήρηση και η διαχείριση των θαλάσσιων ζώντων πόρων χρειάζεται άμεση δράση σε εθνικό περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο.
- Η προστασία και η συντήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Ένα μεγάλο ποσοστό των χερσαίων δραστηριοτήτων έχουν επηρεάσει την φέρουσα ικανότητα κυρίως των παράκτιων οικοσυστημάτων, με αποτέλεσμα να υπάρχει φοβία όσον αφορά αναγεννητική ικανότητα των ωκεανών. Έτσι η Σύμβαση αναθέτει τη θεμελιώδη υποχρέωση και ευθύνη της προστασίας και διατήρησης του θαλάσσιου περιβάλλοντος στα κράτη και απαιτεί από αυτά να λάβουν κάθε απαραίτητο μέτρο για την πρόληψη, τη μείωση και τον έλεγχο της θαλάσσιας μόλυνσης. Οι κυριότερες απειλές για τους ωκεανούς είναι τρεις
α) η μόλυνση από χερσαίες δραστηριότητες, β) η υπερ-εκμετάλλευση ζώντων

θαλάσσιων πόρων και γ) η μετάλλαξη και καταστροφή θαλάσσιων βιοτόπων (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης των Ηνωμένων Εθνών, 2017).

- Η επιστημονική έρευνα. Η επιστημονική έρευνα συμβάλει στη βιώσιμη χρήση των ωκεάνιων πόρων, στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και στην ανακάλυψη νέων ειδών (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης των Ηνωμένων Εθνών, 2017).
- Οι δραστηριότητες στο θαλάσσιο πυθμένα πέρα από τα όρια των εθνικών δικαιοδοσιών. Η Σύμβαση θέσπισε τη Διεθνή Αρχή Θαλάσσιου Βυθού, ως ένας αυτόνομος διεθνής οργανισμός που διαχειρίζεται τον βυθό στα διεθνή ύδατα και να διευθύνει τη χρήση των πόρων του βυθού. Με έδρα στο Kingston, Τζαμάικα, η Αρχή συστάθηκε το 1994, όταν τέθηκε σε ισχύ η Σύμβαση (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης των Ηνωμένων Εθνών, 2017).
- Οι διαδικασίες για τη διευθέτηση διαφωνιών ανάμεσα στα κράτη. Η Σύμβαση εισήγαγε έναν υποχρεωτικό μηχανισμό για τη διευθέτηση των διαφωνιών σχετικά με το Δίκαιο της Θάλασσας. Όταν τα κράτη-μέλη δεν μπορούν να επιλύσουν τις διαφορές που προκύπτουν από τη Σύμβαση, είναι υποχρεωμένα να συμβαδίσουν με τις συγκεκριμένες διαδικασίες που περιγράφονται στη Σύμβαση-όπως προσφυγή στο Διεθνές Δικαστήριο για το Δίκαιο της Θάλασσας. Το Δικαστήριο που εδρεύει στο Αμβούργο, στη Γερμανία, λειτούργησε το 1996, 2 χρόνια αφότου η Σύμβαση τέθηκε σε ισχύ (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης των Ηνωμένων Εθνών, 2017).

2.2 Χρονική αναδρομή των πολιτικών, για τον Παράκτιο και το Θαλάσσιο χώρο στην Ευρώπη

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια επισκόπηση των κύριων πολιτικών που εφαρμόστηκαν σε ευρωπαϊκό επίπεδο για το θαλάσσιο και τον παράκτιο χώρο. Συγκεκριμένα, μελετήθηκε το Μεσογειακό σχέδιο δράσης-Σύμβασης της Βαρκελώνης, η Πράσινη Βίβλος, η Γαλάζια Βίβλος-Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική καθώς και τα επιμέρους τμήματα της τελευταίας: η Γαλάζια Ανάπτυξη, η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιας Ζώνης, η Οδηγία Πλαίσιο 2008/56/ΕΕ, ο Οδικός Χάρτης για τον ΘΧΣ και η Οδηγία 2014/89/ΕΕ.

2.2.1 Μεσογειακό Σχέδιο Δράσης-Σύμβαση της Βαρκελώνης (1975,1976)

Το Μεσογειακό Σχέδιο Δράσης (ΜΣΔ-MAP), συστάθηκε στη Βαρκελώνη το 1975 από τον ΟΗΕ και είναι το πρώτο περιφερειακό πρόγραμμα προστασίας των θαλασσών (Μπεριάτος και Παπαγεωργίου, 2012). Το ΜΣΔ διαθέτει μια συντονιστική μονάδα, που έχει έδρα την Αθήνα από το 1982 και έξι Περιφερειακά κέντρα δραστηριοτήτων, τα οποία αναλαμβάνουν μια σειρά από προγράμματα. Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα είναι το Γαλάζιο Σχέδιο (Blue Plan) που στοχεύει στην επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και στη βιώσιμη ανάπτυξη της Μεσογείου και το Πρόγραμμα Προτεραιοτήτων (Priority Actions Program), που επιθύμει την Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης (Μπεριάτος και Παπαγεωργίου, 2012).

Παράλληλα με το ΜΣΔ για την προστασία του περιβάλλοντος και των παράκτιων περιοχών της Μεσογείου θεσπίστηκε και η Σύμβαση της Βαρκελώνης. Η Σύμβαση της Βαρκελώνης υπογράφηκε το 1976, τέθηκε σε ισχύ το 1978, στην οποία

συμμετείχαν δεκαέξι Μεσογειακά κράτη, ενώ σήμερα ο αριθμός των κρατών ανέρχεται στα είκοσι δύο. Συγκεκριμένα, τα συμβαλλόμενα κράτη μέλη είναι υποχρεωμένα να αναπτύξουν μια ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών, μέσω του ορθολογικού σχεδιασμού των δραστηριοτήτων τους, και να λάβουν υπόψη τους την προστασία των περιοχών με οικολογική και αισθητική σημαντικότητα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010). Η παραπάνω σύμβαση περιείχε μια σειρά από πρωτόκολλα, όπως αυτά εμφανίζονται στον Πίνακα 2.1

Πίνακας 2.1: Πρωτόκολλα της Σύμβασης της Βαρκελώνης.

<i>Πρωτόκολλο</i>	<i>Χρονολογία Σύμβασης</i>	<i>Θεματική Πρωτοκόλλου</i>
I	1976	Πρόληψη της ρύπανσης της Μεσογείου από απορρίψεις πλοίων και αεροσκαφών.
II	1976	Πρόληψη της ρύπανσης της Μεσογείου από πετρέλαια και άλλες επιβλαβείς ουσίες.
III	1980	Προστασία της Μεσογείου Θαλάσσης από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές” και τα τεχνικά παραρτήματα I, II και III αυτού.
IV	1982	Περί των ειδικά προστατευόμενων περιοχών της Μεσογείου.
V	1994	Προστασία της Μεσογείου Θαλάσσης από τη ρύπανση από την εξερεύνηση και εκμετάλλευση της υφαλοκρητίδας, του θαλάσσιου βυθού και του υπεδάφους.
VI	1995	Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές και τη βιολογική ποικιλία στη Μεσόγειο.

VII	2008	Ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών της Μεσογείου στη σύμβαση για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παρακτίων περιοχών της Μεσογείου ¹ .
-----	------	---

Πηγή: Λαζαρίδου (1999), Ιδία επεξεργασία.

Η τροποποίηση της γίνεται το 1995 και άρχισε να ισχύει το 2004, καθώς ακολούθησε τις υποδείξεις της Διάσκεψης του Ρίο ντε Τζανέιρο και από “Σύμβαση για την προστασία της Μεσογείου Θαλάσσης από τη ρύπανση” μετατράπηκε σε “Σύμβαση για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παράκτιων περιοχών της Μεσογείου”. Στα πλαίσια της τροποποίησης συμπεριλαμβάνεται η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης και πραγματοποιούνται προσθήκες και αλλαγές άρθρων σε ότι αναφορά αύξηση της γεωγραφικής κάλυψη της και των υποχρεώσεων για τη λήψη μέτρων.

2.2.2 Πράσινη Βίβλος (2006)

Η Πράσινη Βίβλος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, που δημοσιεύτηκε το 2006, κάνει λόγο για τις απειλές που ασκούνται στο θαλάσσιο χώρο και διακυβεύουν την βιωσιμότητα των θαλάσσιων δραστηριοτήτων. Γι’ αυτό έχει θέσει ως στόχο στην επίτευξη ενός βιώσιμου κλάδου οικονομίας και την προώθηση νέων εργαλειών και μεθόδων για την οργανωσή και μελέτη θεμάτων που αφορούν την ποιότητα ζωής στις παράκτιες περιοχές. Η Πράσινη Βίβλος συμπεριλήφθηκε στη στρατηγική της Λισαβόνας² που αφορά τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο θαλάσσιο χώρο, καθώς αποτελούν ένα βασικό τομέα για τη στρατηγική της. Σύμφωνα με

¹ Περαιτέρω ανάλυση του 7^{ου} Πρωτοκόλλου από τη Σύμβαση της Βαρκελώνης γίνεται στο κεφάλαιο 2.1.5 της παρούσας διπλωματικής.

² Η Στρατηγική της Λισαβόνας, συντάχτηκε το Μάρτιο του 2000 στη συνοδό κορυφής της Λισαβόνας και στόχευε σ’ ένα νέο στρατηγικό στόχο για την Ευρωπαϊκή Ένωση, ώστε να αναδειχθεί ως το 2010 ως η ανταγωνιστικότερη οικονομία του κόσμου.

μελέτες προκύπτει ότι οι τομείς οι οποίοι συνδέονται με την εκμετάλλευση των θαλάσσιων πόρων συμμετέχουν με 3-5% στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2006). Στο σημείο αυτό επισημαίνεται ότι η ΕΕ κατέχει ηγετική θέση στους παρακάτω τομείς :

- ο θαλάσσιες μεταφορές,
- ο παράκτιο τουρισμό,
- ο προμήθεια ενεργειακών πόρων στην ανοικτή θάλασσα,
- ο ναυπηγική τεχνολογία,
- ο συναφείς υπηρεσίες.

2.2.3 Γαλάζια Βίβλο - Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική (2007,2008)

Η Γαλάζια Βίβλος, η οποία δημοσιεύτηκε το 2007, προτείνει μια Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική (ΟΘΠ). Κατευθυντήρια γραμμή αυτής είναι ότι ζητήματα που έχουν ως σημείο αναφοράς τους ωκεανούς και τις θάλασσες της Ευρώπης συνδέονται μεταξύ τους και ότι οι πολιτικές που σχετίζονται με τη θάλασσα πρέπει να αναπτύσσονται συνεκτικά, ώστε να υπάρξουν ικανοποιητικά αποτελέσματα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2007). Επομένως, μια ΟΘΠ θα τροποποιήσει την μέθοδο με την οποία αναπτύσσονται οι λοιπές πολιτικές και γίνεται η λήψη των αποφάσεων. Επιπρόσθετα, δημιουργεί κοινά εργαλεία, ώστε να γίνουν κατανοητές, να εντοπιστούν και να αξιοποιηθούν συνέργειες και να αποτραπούν ή να επιλυθούν οι διαφορές (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2007). Η ΟΘΠ περιλαμβάνει τις εξής διατομεακές πολιτικές:

2.2.4 Γαλάζια Ανάπτυξη

Η Γαλάζια Ανάπτυξη είναι μια πολιτική, η οποία αναγνωρίζει την δυναμικότητα των θαλασσών και των ωκεανών και απευθύνεται στη βιώσιμη ανάπτυξη του θαλάσσιου

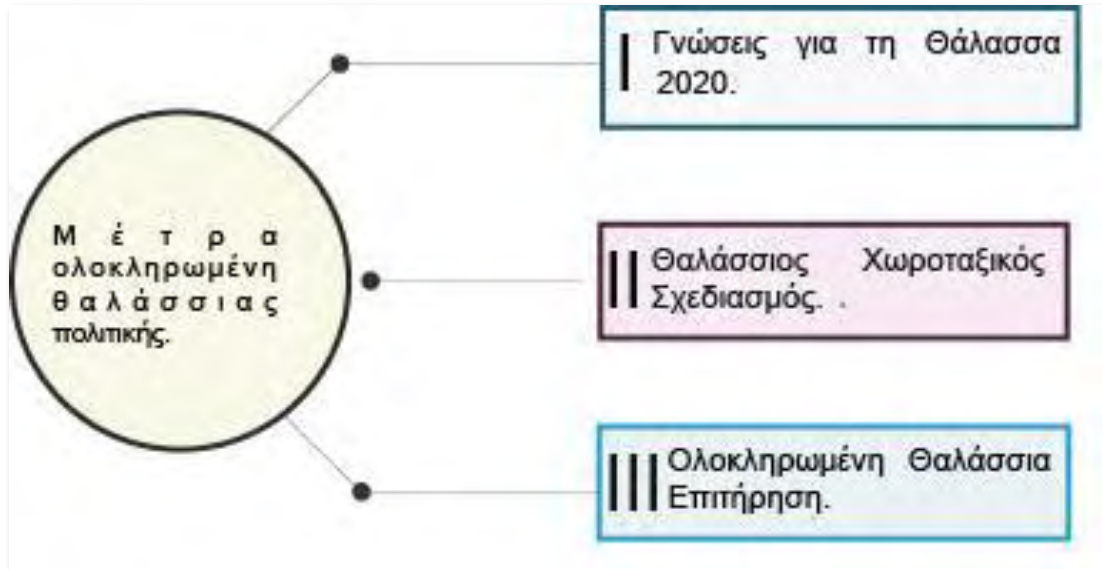
και ναυτιλιακού τομέα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017). Η στρατηγική της Γαλάζιας Ανάπτυξης αποτελείται από τρεις συνιστώσες α) τα συγκεκριμένα μέτρα ολοκληρωμένης θαλάσσιας πολιτικής β) τις στρατηγικές για τις θαλάσσιες λεκάνες και γ) τη στοχευόμενη προσέγγιση σε συγκεκριμένες δραστηριότητες. Αναλυτικότερα:

A) Τα μέτρα της ολοκληρωμένης θαλάσσιας:

- I. *Δεδομένα και γνώσεις για την Θάλασσα:* Στο πλαίσιο αυτής της πολιτικής πραγματοποιείται η συγκέντρωση δεδομένων από ποικίλες πηγές πληροφόρησης, ώστε να διευκολυνθεί η πρόσβαση των ενδιαφερομένων σε θαλάσσια δεδομένα προς όφελος της δημιουργίας νέων προϊόντων και υπηρεσιών (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017). Ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα είναι ιστοσελίδα European Marine Observation and Data Network (EMODnet) όπου διαθέτει μια πληθώρα από θαλάσσια δεδομένα (EMODnet, 2016).
- II. *Θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός:* Ο ανταγωνισμός των θαλάσσιων δραστηριοτήτων, δείχνει ότι απαιτείται μια ολοκληρωμένη διαχείριση αυτών ώστε να αποφευχθούν πιθανές συγκρούσεις και να δημιουργηθούν συνέργειες μεταξύ τους. Έτσι, ο ΘΧΣ είναι αναγκαίος καθώς δημιουργεί περαιτέρω δυνατότητες συμμετοχικής συνεργασίας μεταξύ των κρατών για το σχεδιασμό του χρόνου και του τόπου άσκησης ανθρώπινων δραστηριοτήτων στη θάλασσα, ώστε το αντίκτυπο αυτών και η βιωσιμότητά τους να επιτευχθούν στο μέγιστο δυνατό βαθμό (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017).
- III. *Ολοκληρωμένη θαλάσσια επιτήρηση:* Η Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Επιτήρηση είναι μια πολιτική η οποία προσφέρει τη δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των αρχών που ασχολούνται με τη θαλάσσια επιτήρηση. Η ανταλλαγή

δεδομένων καθιστά την επιτήρηση οικονομικότερη και αποτελεσματικότερη (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017).

Διάγραμμα 2.1: Μετρά ολοκληρωμένης θαλάσσιας πολιτικής.



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2017), Ιδία Επεξεργασία.

Β) Στρατηγικές για τις θαλάσσιες λεκάνες

Οι θαλάσσιες λεκάνες (Βαλτική Θάλασσα, Εύξεινος Πόντος, Μεσόγειος Θάλασσα, Βόρεια Θάλασσα, Ατλαντικός Ωκεανός και Αρκτικός Ωκεανός) μέσω της θαλάσσιας πολιτικής προάγει τις αρχές της οικονομικής μεγέθυνσης και ανάπτυξης που αξιοποιούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε θαλάσσιας περιοχής αντιμετωπίζοντας παράλληλα τις αδυναμίες αυτής (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017).

Γ) Στοχευόμενη προσέγγιση σε συγκεκριμένες δραστηριότητες

Στο πλαίσιο αυτή της συνιστώσας δίνεται βαρύτητα σε δραστηριότητες όπως των υδατοκαλλιεργειών, του παράκτιου τουρισμού, της ωκεάνιας ενέργειας, της θαλάσσιας βιοτεχνολογίας και τέλος των κοιτασμάτων του θαλάσσιου βυθού.

2.2.5 Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιας Ζώνης (2008)

Το Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιας Ζώνης–ΟΔΠΖ (Integrated Coastal Zone Management – ICZM protocol) της Μεσόγειου, ήταν το έβδομο Πρωτόκολλο από την Σύμβαση της Βαρκελώνης και υπογράφηκε από όλα τα μέλη της ΕΕ εκτός της Κύπρου. Δημοσιεύτηκε το 2008 και τέθηκε σε ισχύ το 2011. Στόχος αυτού, ήταν η βιώσιμη ανάπτυξη των παράκτιων ζωνών προς όφελος των μελλοντικών γενεών, μέσου του ορθολογικού σχεδιασμού των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα και την αειφόρο αξιοποίηση των φυσικών πόρων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010). Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο, τα συμμετέχοντα κράτη είναι αναγκαίο να εξασφαλίσουν το θεσμικό διατομεακό συντονισμό μέσω των αρμόδιων φορέων ή μηχανισμών, ώστε να επιτευχθούν ολοκληρωμένες προσεγγίσεις όσο αναφορά προγράμματα και σχέδια για τις παράκτιες ζώνες (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010).

Συγκεκριμένα, ΟΔΠΖ για να επιτύχει τη βιώσιμη ανάπτυξη των παράκτιων περιοχών έθεσε ως κύριες επιδιώξεις την προστασία και την διατήρηση της βιοποικιλότητας και του παράκτιου περιβάλλοντος, την βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων, την ζωνοποίηση των παράκτιων περιοχών ως προς τις βασικές αρχές που τις διέπουν ώστε να αποφευχθούν και διευθετηθούν τυχόν συγκρούσεις κατά την διάρκεια ανάπτυξης των δραστηριοτήτων, την προστασία από φυσικές καταστροφές, την αποκατάσταση του υποβαθμισμένου περιβάλλοντος και τέλος την ενεργοποίηση των διαδικασιών ενημέρωσης και συμμετοχής των άμεσα εμπλεκόμενων κοινοτήτων.

2.2.6 Οδηγία Πλαίσιο 2008/56/ΕΚ για την Θαλάσσια στρατηγική (2008)

Η Οδηγία Πλαίσιο³ για τη Θαλάσσια στρατηγική του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου έχει θέσει ως κύριο άξονα την πρόληψη, την προστασία και τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος από ζημιολύγες ανθρώπινες δραστηριότητες. Στο πλαίσιο της, εμπεριέχεται και η συνεργασία των θαλάσσιων περιφερειών (Βορειοανατολικός Ατλαντικός, Βαλτική, Μεσόγειος και Μαύρη Θάλασσα), δημιουργώντας διασυνοριακά προγράμματα. Οι δράσεις των προγραμμάτων στοχεύουν στην υλοποίηση των συμφωνηθέντων αξόνων ώστε να εκπληρωθεί η καλή περιβαλλοντική κατάσταση⁴ έως το 2020, όπου τα Κράτη Μέλη καλούνται να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα και να εφαρμόσουν τις απαραίτητες θαλάσσιες στρατηγικές.

2.2.7 Οδικός Χάρτης για τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό (2008)

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2008 εξέδωσε στα πλαίσια της Οδηγίας 2008/56/ΕΚ ανακοίνωση με τίτλο «Ένας Οδικός Χάρτης για τον ΘΧΣ επίτευξη κοινών αρχών στην ΕΕ», στην οποία αναφέρεται ότι ο ΘΧΣ είναι το βασικό εργαλείο για μια ΟΘΠ, διότι συμμετέχει στο συντονισμό των δράσεων των εμπλεκόμενων φορέων, ενισχύοντας παράλληλα την ανάπτυξη αυτού και της δημιουργίας μιας ενοποιημένης επιτήρησης θαλασσών και μιας βάσης δεδομένων σε εθνικό και κοινοτικό επίπεδο. Ο Οδικός

³Ο Νόμος 3983/2011 της ελληνικής νομοθεσίας ενσωματώνει την Οδηγία Πλαίσιο 2008/56/ΕΚ καθορίζοντας ένα πλαίσιο λήψης αναγκαίων μέτρων, με σκοπό την επίτευξη ή τη διατήρηση καλής περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος ως το 2020.

⁴“Ως καλή περιβαλλοντική κατάσταση νοείται η περιβαλλοντική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων στην όποια τα ύδατα αυτά παρέχουν οικολογικά ποικίλους και δυναμικούς ωκεανούς και θάλασσες που είναι καθαρές, υγιείς και παραγωγικές στα πλαίσια των εγγενών συνθηκών τους, και όπου η χρήση του θαλάσσιου περιβάλλοντος βρίσκεται σε επίπεδο αειφορίας, διασφαλίζοντας έτσι τις δυνατότητες για χρήσεις και δραστηριότητες από τις σημερινές και τις μελλοντικές γενεές” (Οδηγία 2008/56/ΕΕ).

Χάρτης συνδέεται με το Πρωτόκολλο της Σύμβασης του Λονδίνου⁵ και τη Σύμβαση του ΟΗΕ για το Δίκαιο της Θάλασσας (United Nations Convention on the Law of the Sea UNCLOS) (Μπεριάτος και Παπαγεωργίου, 2012).

2.2.8 Οδηγία 2014/89/ΕΕ «περί θεσπίσεως πλαισίου για τον ΘΧΣ» (2014)

Η Οδηγία 2014/89/ΕΕ, στοχεύοντας στην βιώσιμη ανάπτυξη των θαλάσσιων οικονομιών και περιοχών και στη βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων πόρων προβλέπει την εφαρμογή του ΘΧΣ από τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Κατά κύριο λόγο, ο ΘΧΣ επιδιώκει στο συντονισμό των δράσεων που πραγματοποιούνται στον θαλάσσιο χώρο διασφαλίζοντας την ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητά τους (Κοκκώσης και Μπεριάτος, 2016). Σύμφωνα με την Οδηγία 2014/89/ΕΕ τα κράτη μέλη πρέπει να λάβουν υπόψη:

- τις αλληλεπιδράσεις ξηράς-θάλασσας,
- τις περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές πτυχές, καθώς και ζητήματα ασφάλειας,
- την προώθηση της συνεκτικότητας μεταξύ του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού και του σχετικού σχεδίου ή σχεδίων και άλλων διαδικασιών, όπως η ολοκληρωμένη παράκτια διαχείριση περιοχών ή ισοδύναμες επίσημες ή ανεπίσημες πρακτικές θέτοντας τους ως στόχους,
- τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων,
- τη χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων δεδομένων,
- τη διασυνοριακή συνεργασία κρατών μελών,

⁵Το Πρωτόκολλο της Σύμβασης του Λονδίνου δημοσιεύτηκε το 2006 που καθιερώνει την αρχή της προφύλαξης σχετικά με την απόρριψη των αποβλήτων

- τη συνεργασία με τρίτες χώρες.

Επιπλέον σύμφωνα ξανά με την Οδηγία οι πιθανές δραστηριότητες και χρήσεις που δύνανται να ασκηθούν στο θαλάσσιο χώρο είναι:

- οι περιοχές υδατοκαλλιεργειών, αλιείας, διεξαγωγής στρατιωτικών ασκήσεων, εξόρυξης πρώτων υλών,
- οι εγκαταστάσεις και υποδομές για την έρευνα, την εκμετάλλευση και την εξόρυξη πετρελαίου, φυσικού αερίου καθώς και άλλων ενεργειακών πόρων, ορυκτών και αδρανών υλικών, και για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές,
- η επιστημονική έρευνα,
- η υποθαλάσσια πολιτιστική κληρονομιά,
- ο τουρισμός,
- οι διαδρομές υποβρύχιων καλωδίων και αγωγών,
- οι οδοί θαλάσσιας μεταφοράς και οι κυκλοφοριακές ροές,
- οι περιοχές προστασίας της φύσης και των ειδών.

Διάγραμμα 2.2: Χρονική Επισκόπηση των Πολιτικών σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο για το Θαλάσσιο και το Παράκτιο Χώρο.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.

2.3 Ελληνική Νομοθεσία για το Θαλάσσιο και τον Παράκτιο χώρο (1940-2008)

Η Ελλάδα είναι μια χώρα στην οποία αντιστοιχεί περίπου το 1/3 της συνολικής ακτογραμμής της Μεσογείου και διαθέτει περισσότερα από 3.000 νησιά και νησίδες (Μπεριάτος και Παπαγεωργίου, 2012). Ο παράκτιος χώρος της φιλοξενεί πολλές δραστηριότητες, ενώ το μεγαλύτερο πληθυσμιακό μέγεθος της κατοικεί σε παράκτιες πόλεις και οικισμούς (Κοκκώσης κ.ά., 1999). Ακόμα, αξιοσημείωτο είναι ότι σε κάθε τετραγωνικό χιλιόμετρο αντιστοιχεί 113 μ. παράκτιας περιοχής σε αντίθεση με την υπόλοιπη ΕΕ και παγκοσμίως όπου κυμαίνεται στα 6,5 μ και στα 4.3 μ. αντίστοιχα (Georgios και Nikolaos, 2017).

Επιπλέον, η χώρα της Ελλάδας δεν έχει κηρύξει Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (ΑΟΖ) και τα χωρικά της ύδατα περιορίζονται στα 6 ναυτικά μίλια και σε ορισμένες περιπτώσεις κάνοντας χρήση τον κανόνα της μέσης γραμμής ή των συναφών συμβατικών ρυθμίσεων, μπορεί να είναι μικρότερα από το προαναφερόμενο εύρος. Η αιτία μη επέκτασης αυτών στα 12 ναυτικά μίλια, όπως ορίζεται από το Δίκαιο της Θάλασσας των Ηνωμένων Εθνών είναι λόγω του ότι η χώρα της Τουρκίας το θεωρεί *casus belli* (αιτία πολέμου) την ενδεχόμενη επέκταση των ελληνικών χωρικών υδάτων. Ωστόσο, έχει μια σύντομη ιστορική πορεία όσο αναφορά τα θεσμικά εργαλεία και τις τεχνικές σχεδιασμού για τον θαλάσσιο και τον παράκτιο χώρο της (Παπανικολόπουλου, 2016).

Ξεκινάει με το Νόμο 2344/1940 «Περί αιγιαλού και παραλίας», ο οποίος αντικαταστάθηκε από το Νόμο 2971/2001 «Αιγιαλός, Παραλία», ήταν το μοναδικό

θεσμικό εργαλείο για την ολοκληρωμένη διαχείριση και προστασία αιγιαλού⁶ και παραλίας⁷ που διήρκησε 60 χρόνια.

Στη συνέχεια ακολουθεί ο Νόμος 1337/1983 με τίτλο, «Επέκταση των πολεοδομικών σχεδίων, οικιστική ανάπτυξη και σχετικές ρυθμίσεις», όπου συμπλήρωσε το Νόμο 2344/1940. Συγκεκριμένα, τα άρθρα 23 και 24 έκαναν λόγο για την απαγόρευση⁸ περιφράξεων εντός ζώνης πλάτους 500 μέτρων (μ.), από την ακτή για την ελεύθερη πρόσβαση στις ακτές και την δημιουργία των απαραίτητων οδών ανά 300-500 μ., για την πρόσβαση προς την παραλία και τον αιγιαλό, καθώς και των αναγκαίων χώρων στάθμευσης, τα οποία δεν εφαρμόστηκαν (Μπεριάτος και Παπαγεωργίου, 2012).

Αντίστοιχη πορεία μη εφαρμογής, είχε και το Προεδρικό Διάταγμα (ΠΔ) 236/1984 με θέμα «Περιφράξεις παραλιακών γηπέδων», όπως και Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τον Παράκτιο Χώρο και νησιωτικό χώρο του 2010, το οποίο πρότεινε την διάκριση της Παράκτιας Ζώνης σε 3 ειδικές ζώνες διαχείρισης την Κρίσιμη, τη Δυναμική και την Υπόλοιπη παράκτια ζώνη, έχοντας υπόψη τους παράγοντες, που σχετίζονται με τη λειτουργία των οικοσυστημάτων, την άσκηση δραστηριοτήτων και τους εκάστοτε φορείς διαχείρισης (Λουκογεωργάκη κ.ά., 2012). Οι ζώνες του ΕΠΧΣΑΑ για τον Παράκτιο και νησιωτικό χώρο είναι οι εξής:

⁶Ο Αιγιαλός σύμφωνα με το Νόμο 2971 του 2001 ορίζεται ως η παράκτια χερσαία ζώνη, που βρέχεται από τη θάλασσα, μέχρι τη στάθμη εκείνη που φθάνουν οι μεγαλύτερες και συνήθεις αναβάσεις των κυμάτων της, κατά τη διάρκεια έντονων καιρικών φαινομένων.

⁷Η Παραλία σύμφωνα με το Νόμο 2971 του 2001 ορίζεται ως η ζώνη της ξηράς που προέκυψε από την μετακίνηση της ακτογραμμής προς τη θάλασσα, οφείλεται σε φυσικές προσχώσεις ή τεχνικά έργα και προσδιορίζεται από τη νέα γραμμή αιγιαλού και το όριο του παλαιότερα υφιστάμενου αιγιαλού.

⁸Κατ' εξαίρεση περιφράξεις επιτρέπονται σε ειδικές περιπτώσεις όπως προστασία καλλιεργειών ή άλλων ειδικών χρήσεων (Μπεριάτος & Παπαγεωργίου, 2012)

Κρίσιμη ζώνη: Το μέτωπο του παράκτιου χώρου στο ενδιαμέσο μεταξύ ξηράς και θάλασσας και αποτελεί το πλέον ευαίσθητο περιβαλλοντικά τμήμα του, ενώ ταυτόχρονα ασκούνται σε αυτό πιέσεις από ανθρώπινες δραστηριότητες.

Θαλάσσιο τμήμα Κρίσιμης ζώνης: Ξεκινάει από την ακτογραμμή μέχρι την ισοβαθή των 10 και το πλάτος αυτής δεν μπορεί να είναι μικρότερο από 100 μ. από την ακτογραμμή.

Χερσαίο τμήμα Κρίσιμης ζώνης: Ως σημείο έναρξης αυτής είναι η ακτογραμμή και εκτείνεται προς την ξηρά σε ζώνη απόστασης 100 μ., από την καθορισμένη γραμμή του αιγιαλού, για τις εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλεως και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2000 κατοίκων περιοχές.

Θαλάσσιο τμήμα Δυναμικής ζώνης: Ξεκινάει από το όριο της Κρίσιμης Ζώνης και εκτείνεται μέχρι την ισοβαθή των 50 μ., το ακραίο προς την θάλασσα όριο της δεν μπορεί να απέχει λιγότερο των 200 μ. από την ακτογραμμή.

Χερσαίο τμήμα Δυναμικής ζώνης: Ξεκινάει από το ακραίο προς τη ξηρά όριο της Κρίσιμης ζώνης και εκτείνεται κατ' ελάχιστον σε ζώνη πλάτους 200 μ. από την καθορισμένη γραμμή του αιγιαλού, για τις εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεως και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2000 κατοίκων περιοχές.

Θαλάσσιο τμήμα Υπόλοιπης Παράκτιας ζώνης: Ξεκινάει από το όριο της Δυναμικής ζώνης μέχρι το όριο των χωρικών υδάτων.

Χερσαίο τμήμα Υπόλοιπης Παράκτιας ζώνης: είναι το τμήμα του χερσαίου παράκτιου χώρου που προκύπτει αφαιρώντας τη Κρίσιμη και τη Δυναμική

Ζώνη. Το τμήμα αυτό του παράκτιου χώρου αποτελεί ζώνη μετάβασης καθώς από την παράκτια ζώνη μεταφέρεται στον αμιγώς ηπειρωτικό χώρο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα πλήθος ανθρώπινων δραστηριοτήτων και έχοντας παράλληλα μεγάλη σημασία για το σχεδιασμό, διότι συχνά επηρεάζει την Δυναμική και την Κρίσιμη Ζώνη. Για λόγους διαχειριστικούς, η ζώνη αυτή εκτείνεται κατ' αρχήν μέχρι και τα ακραία προς την ενδοχώρα διοικητικά όρια των αντίστοιχων παράκτιων ΟΤΑ, άλλως μέχρι υψόμετρο 600 μ. αν η εν λόγω ισουψής βρίσκεται εντός των διοικητικών ορίων των οικείων ΟΤΑ.

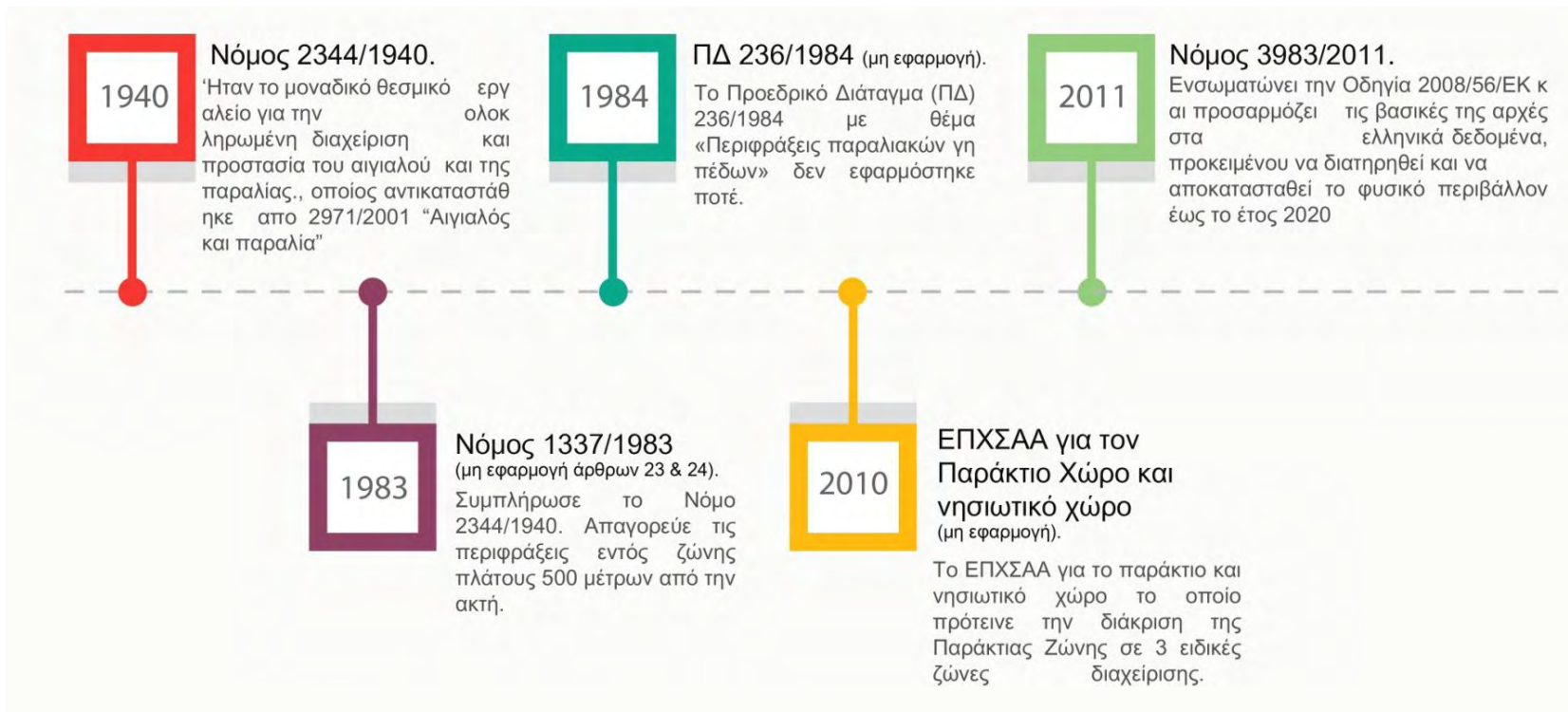
Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ) έχει θέσει ως στρατηγικούς στόχους για τον ευρύτερο θαλάσσιο χώρο την ανάπτυξη της παράκτιας αλιείας, την επιβολή μέτρων για την υπεραλίευση, την προστασία του παράκτιου θαλάσσιου περιβάλλοντος, την προώθηση της υδατοκαλλιεργικής δραστηριότητας και τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων του θαλάσσιου χώρου, όσο και του χερσαίου τμήματος της παράκτιας ζώνης.

Ο Νόμος 3983/2011 «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος» ενσωματώνει την Οδηγία 2008/56/EK και προσαρμόζει τις βασικές της αρχές στα ελληνικά δεδομένα προκειμένου να διατηρηθεί και να αποκατασταθεί το φυσικό περιβάλλον έως το έτος 2020. Για την εφαρμογή του νόμου συστάθηκε η Εθνική Επιτροπή Θαλάσσιας Περιβαλλοντικής Στρατηγικής (ΕΕΘΠΕΣ), (ΦΕΚ 3186 Β' /30-12-2011). Βασικοί στόχοι που τέθηκαν σύμφωνα με την νομοθεσία ήταν οι εξής:

- ο η εξασφάλιση της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος, καθώς και της αποκατάστασης του από αρνητικές επιδράσεις,

- η εξάλειψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος μειώνοντας της εναποθέσεις σε αυτό,
- η ισόρροπη ανάπτυξη μεταξύ των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στο θαλάσσιο περιβάλλον και τη διατήρηση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων,
- η ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών παραμέτρων στο σύνολο των πολιτικών, μέσω της ύπαρξης του προαναφερόμενου νόμου.

Διάγραμμα 2.3: Χρονική Επισκόπηση των Πολιτικών της Ελλάδας για το Θαλάσσιο και το Παράκτιο Χώρο.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.

2.3.1 Τομεακά παραδείγματα θαλάσσιου σχεδιασμού

Στο ελλαδικό χώρο, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω δεν έχει συνηφθεί μέχρι τώρα μια ολοκληρωμένη πολιτική η οποία να αναλύει τις συγκρούσεις, τις επιπτώσεις και τη συνύπαρξη των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στο θαλάσσιο και τον παράκτιο χώρο. Πάραυτα όμως έχουν πραγματοποιηθεί δύο τομεακές προσπάθειες αυτή του Θαλάσσιου Πάρκου Αλοννήσου Βορείων Σποράδων και του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου. Στόχος αυτών είναι η προστασία της απειλούμενης χλωρίδας και πανίδας που ζει και αναπτύσσεται εκεί.

Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων

Το πρώτο Εθνικό θαλάσσιο πάρκο της Ελλάδας εντοπίζεται στις Βόρειες Σποράδες, έχει έκταση περίπου 2,220 τχλ και είναι η μεγαλύτερη σε έκταση θαλάσσια προστατευόμενη περιοχή της Ευρώπης. Στο πεδίο προστασίας συγκαταλέγονται η νήσος Αλόνησος, 22 βραχονησίδες και έξι νησιά. Κυρίως σκοπός της δημιουργίας του, ήταν η προστασία της μεσογειακής φώκιας *Monachus Monachus* και των βιοτόπων της. Το γενικότερο νομοθετικό πλαίσιο και τα ρυθμιστικά μέτρα της περιοχής καταγράφονται στη Κοινή Υπουργική απόφαση με αριθμού φύλλου 621/23537/2003. Το θαλάσσιο πάρκο διαχωρίζεται σε δύο ζώνες την Α και τη Β (Εθνικό Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων, 2017).

Ζώνη Α:

Η Ζώνη Α χαρακτηρίζεται αυστηρής προστασίας καθώς απαγορεύεται σε αυτήν το κυνήγι, η χρήση φωτιάς, το ψαραντούφεκο και η ελεύθερη κατασκήνωση. Επιτρέπεται μερικώς έπειτα από ειδικές ρυθμίσεις η επαγγελματική και η ερασιτεχνική αλιεία. Οι δραστηριότητες που είναι αποδεχτές είναι η αγκυροβολία σκαφών αναψυχής και των

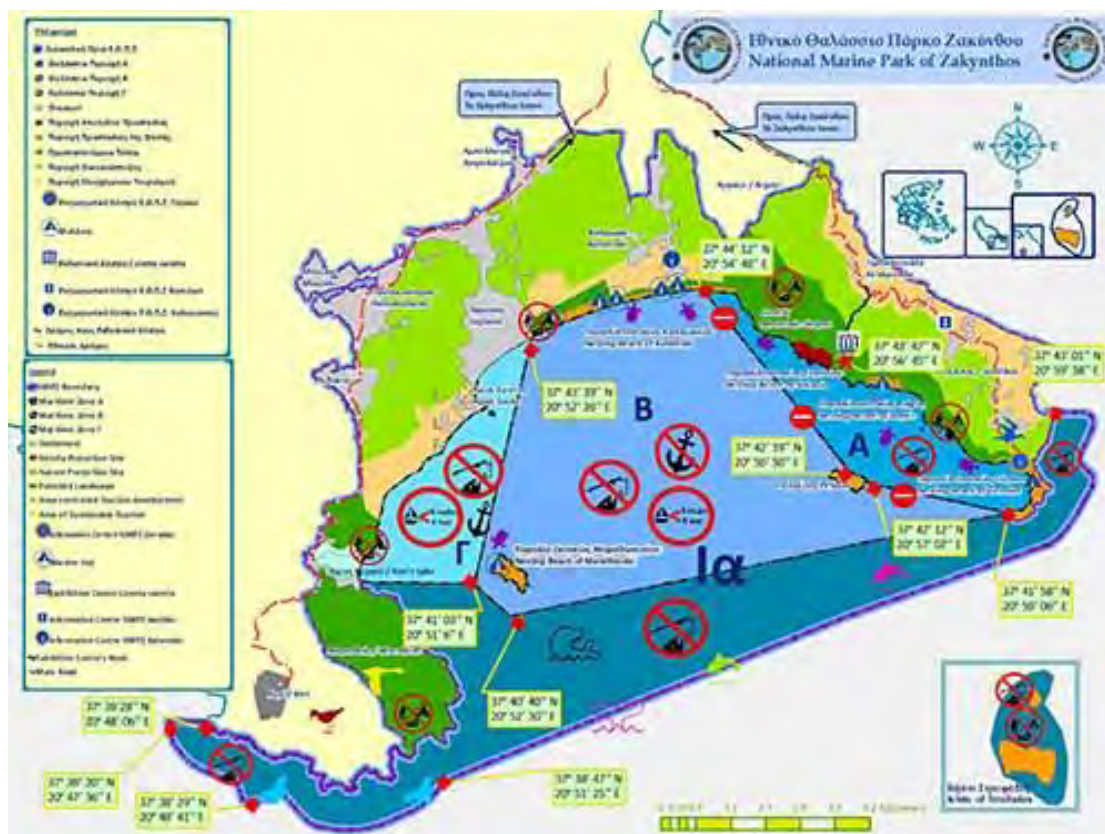
επαγγελματικών τουριστικών σκάφων, η κολύμβηση, η παρατήρηση της χλωρίδας και της πανίδας, η φωτογράφιση, η βιντεοσκόπηση, η επίσκεψη σε πολιτιστικά μνημεία και η διανυκτέρευση εντός των σκαφών σε συγκεκριμένες περιοχές (Εθνικό Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων, 2017).

Ζώνη Β:

Η Ζώνη Β δεν έχει τόσο αυστηρά μέτρα προστασίας καθώς περιλαμβάνει και τις κατοικημένες περιοχές. Πάραυτα η χρήση φωτιάς και η ελεύθερη κατασκήνωση απαγορεύονται ρητά. Επιπλέον και σε αυτή τη ζώνη υπάρχουν ειδικές ρυθμίσεις για την ερασιτεχνική και για την μέση επαγγελματική αλιεία όπως και ρυθμίσεις για τη ταχύτητα των σκαφών σε ορισμένες περιοχές (Εθνικό Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων 2017).

Καθ' όλη τη διάρκεια του έτους απαγορεύεται η πραγματοποίηση ερασιτεχνικής αλιείας καθώς και των μηχανοκίνητων θαλάσσιων αθλημάτων. Ακόμα κατά το διάστημα 1 Μαΐου μέχρι 31 Οκτωβρίου κάθε έτους δεν επιτρέπεται η διέλευση, η κίνηση, η παραμονή και η αγκυροβολία σκαφών και πλωτών γενικά μέσων στη θαλάσσια περιοχή Α'. Οι δραστηριότητες που επιτρέπονται είναι η κολύμβηση, η κατάδυση και κατά τη διάρκεια της ημέρας στη περιοχή Γ επιτρέπεται η ναυσιπλοΐα με μέγιστο όριο ταχύτητας τα 6 ναυτικά μίλια την ώρα και η αγκυροβολία (Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου, 2017).

Χάρτης 2.2: Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου.



Πηγή: Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου (2017).

2.4 Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός

Ο θαλάσσιος και ο παράκτιος χώρος προσελκύουν μια πληθώρα από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως παραγωγή ενέργειας μέσω των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, υδατοκαλλιέργειες, εμπορική ή ερασιτεχνική αλιεία, βυθοκορήσεις, τουρισμό. Αναπόφευκτα η συσσώρευση αυτών στο θαλάσσιο και στον παράκτιο χώρο δημιουργούν την ανάγκη για εφαρμογή μια κοινής πολιτικής. Ο ΘΧΣ είναι ένα μέσο που επιτρέπει το συντονισμό τους, δημιουργώντας ζώνες και εξισορροπώντας τα οικονομικά, κοινωνικά και οικολογικά συμφέροντα (Tuda κ.ά.,2014). Όπως αναφέρθηκε ο ΘΧΣ αποτελεί μία από τις διατομεακές πολιτικές που πλαισιώνουν την Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική, όπως ορίστηκε από τη Γαλάζια Βίβλο, δηλαδή ως *«το σχεδιασμό του χρόνου και του τόπου άσκησης ανθρώπινων δραστηριοτήτων στη θάλασσα, προκειμένου να διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα και η βιωσιμότητά τους στον μέγιστο δυνατό βαθμό. Κατά τη διαδικασία αυτή, όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη συνεργάζονται με διαφάνεια με στόχο τον σχεδιασμό των θαλάσσιων δραστηριοτήτων»* (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017). Στο πλαίσιο του προσδιορισμού της έννοιας του ΘΧΣ έχουν δοθεί και άλλοι ορισμοί οι οποίοι παρατίθενται στο Διάγραμμα 2.4 .

Διάγραμμα 2.4: Ορισμοί ΘΧΣ.



Πηγή: Ίδια Επεξεργασία.

Η εφαρμογή του ΘΧΣ από τα κράτη μέλη θα επιφέρει μια σειρά από οφέλη όπως:

- ο δημιουργία συνεργειών και μείωση των συγκρούσεων μεταξύ των διάφορων δραστηριοτήτων και χρήσεων, με κύριο στόχο την αποτελεσματική τους διαχείριση,
- ο χωροθέτηση θαλάσσιων δραστηριοτήτων με σαφέστατους και κατανοητούς όρους ώστε να ευνοηθεί η ανάπτυξη των δικτύων των ανανεώσιμων πηγών

- ενέργειας, να καθοριστούν οι Προστατευόμενες Θαλάσσιες Περιοχές και να διευκολυνθούν οι επενδύσεις που αφορούν το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο,
- ο δημιουργία ενός ενιαίου μηχανισμού για την ισόρροπη ανάπτυξη των θαλάσσιων δραστηριοτήτων, διευκολύνοντας τις διαδικασίες και μειώνοντας το κόστος,
 - ο ενίσχυση της διασυνοριακής συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς οι αποφάσεις που λαμβάνονται για την μία χώρα σε εθνικό επίπεδο αναπόφευκτα επηρεάζουν και τη γείτονα χώρα της,
 - ο έγκυρη εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων λόγο των πολλαπλών χρήσεων του θαλάσσιου χώρου (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017).

Διάγραμμα 2.5: Τα οφέλη του εργαλείου του ΘΧΣ.



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2017) ,Ιδία Επεξεργασία.

2.5 Ευρωπαϊκά και Διεθνή παραδείγματα ΘΧΣ

Ευρωπαϊκός χώρος

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, διάφορες χώρες έχουν αρχίσει να εφαρμόζουν το ΘΧΣ για να μειώσουν τις συγκρούσεις και να ενισχύσουν τη βιώσιμη ανάπτυξη του παράκτιου και του θαλάσσιου χώρου. Στο Πίνακα 2.2 παρουσιάζονται οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που έχουν συμμετάσχει σε προγράμματα για τον θαλάσσιο χώρο τους και οι φορείς που συμμετείχαν.

Πίνακας 2.2: Θαλάσσια προγράμματα Ευρωπαϊκών χωρών.

Χώρα	Φορέας	Πρόγραμμα σχεδιασμού
Βέλγιο.	Belgian Science Policy.	Toward Spatial Structure for Sustainable Management of Sea (GAUFRE).
Δανία, Γερμανία και Ολλανδία.	Wadden Sea Secretariat.	Trilateral Wadden Sea Cooperation Area.
Φιλανδία.	Finnish Natural Heritage Service (Metsähallitus).	Towards marine spatial planning in the Baltic Sea (BALANCE Technical Summary Report 4/4).
Γερμανία	Federal Maritime and Hydrographic Agency.	Spatial Plan for the North Sea.
		Spatial Plan for the Baltic Sea.
		Federal Land Use Planning Act.
	Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety .	Guidelines for Maritime Development Plan.
		Nature Conservation Requirements for Spatial Planning.
Ministry of Transport, Building and Urban Affairs.	Pilot Initiative on ICZM in the Baltic Sea (Interreg IIIB BaltCoast Project).	
	Handbook on Integrated Maritime Spatial Planning (Interreg IIIB PlanCoast Project).	
	Climate Change and Growing Sea Use Pressures: Solutions offered by Marine Spatial Planning.	
Institute For Sea Fisheries – Hamburg.	Defining Principal Areas for Fisheries in the German Exclusive Economic Zone.	
Νορβηγία.	Ministry of the Environment.	Integrated Management Plan of the Barents Sea.
		Ecosystem-based Plan Barents Sea (Short Communication; ICES).
Ολλανδία.	Ministry of Transport, Public Works & Water Management—North Sea Directorate DutchFishProduct Board.	Integrated Management Plan for the North Sea 2015 / National Waterplan.
	Department of Environment, Food, & Rural Affairs (DEFRA).	Marine and Coastal Access Bill. Irish Sea Pilot.

Ηνωμένο Βασίλειο.	Natural England and other UK Statutory country Agencies.	
	UK NGOs.	Marine Protected Areas in the context of marine spatial planning (WWF).
		A Future for our Seas (Wildlife and Countryside Link).
		Potential Benefits of Marine Spatial Planning to Economic Activity in the UK (Birdlife International).
Making the Case for Marine Spatial Planning in Scotland (Birdlife International and Royal Town Planning Institute).		

Πηγή: Μανίκα (2017).

Στο σημείο αυτό αναλύονται περαιτέρω οι χώρες του Βελγίου, της Γερμανίας και του Ηνωμένου Βασιλείου καθώς είναι από τις πρώτες Ευρωπαϊκές χώρες που εκπόνησαν ΘΧΣ και επηρέασαν την πορεία του.

2.5.1 Βέλγιο

Η χώρα του Βελγίου είναι από τις πρώτες χώρες της Ευρώπης που συνέταξαν ΘΧΣ. Το τμήμα της Βόρειας Θάλασσας που αντιστοιχεί στη Βελγική επικράτεια ανέρχεται στο 10%, δηλαδή 3.457 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Επιπλέον, διαθέτει ΑΟΖ και τα χωρικά της ύδατα ανέρχονται στα δώδεκα ναυτικά μίλια. Το ΘΧΣ, το οποίο εκπονήθηκε το 2005, το λεγόμενο Masterplan Βόρειας Θάλασσας, δεν ήταν νομικά δεσμευτικό. Ο Νόμος της 20^{ης} Ιουλίου του 2012 περί οργάνωσης του θαλάσσιου χώρου, εισάγει την έννοια του ΘΧΣ που είχε δοθεί στο Νόμο της 20^{ης} Ιανουαρίου του 1999, περί προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος, όπου ορίζει το ΘΧΣ για το Βέλγιο, ως ένα σχέδιο που οργανώνει την επιθυμητή χωρική και χρονική δομή των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, με βάση ένα μακροπρόθεσμο όραμα και μέσω των οικονομικών, κοινωνικών και οικολογικών στόχων, δίνοντας την δυνατότητα να αναθεωρείται ανά έξι χρόνια. Το Μάρτιο του 2014 εγκρίθηκε το πρώτο εθνικό ΘΧΣ είχε νομική δεσμευτικότητα και καθόριζε τις αρχές, τους στόχους, τα μακροπρόθεσμα

οράματα και τις επιλογές χωρικής πολιτικής για τη διαχείριση των βέλγικων χωρικών υδάτων και της ΑΟΖ (European MSP Platform, 2016).

2.5.2 Γερμανία

Η Γερμανία ήταν η πρώτη Ευρωπαϊκή χώρα, η οποία εξέδωσε ΘΧΣ για τις θάλασσες που την περιβάλλουν (Βαλτική και Βόρεια θάλασσα). Διαθέτει ΑΟΖ και για τη Βαλτική και για τη Βόρεια Θάλασσα και τα χωρικά ύδατα της ανέρχονται στα δώδεκα ναυτικά μίλια. Το 2006 η ομοσπονδιακή ναυτική και υδρογραφική υπηρεσία αρχίζει να συντάσσει τα πρώτα ΘΧΣ πολλαπλών χρήσεων τα οποία τέθηκαν σε εφαρμογή το 2009. Το θεσμικό πλαίσιο του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού ακολουθεί τη λογική του χερσαίου σχεδιασμού. Παράλληλα προβλέπονται τρεις τύποι ζωνών:

- «Περιοχές προτεραιότητας», όπου σε μια συγκεκριμένη δραστηριότητα χορηγείται προτεραιότητα έναντι των υπολοίπων σημαντικών χρήσεων,
- «Περιοχές επιφύλαξης», όπου σε μια χρήση δίνεται ιδιαίτερη σημασία ύστερα από συγκριτική αξιολόγηση με τις λοιπές χρήσεις,
- «Θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές», όπου εφαρμόζονται μέτρα για την μείωση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης (Πουρναρά, 2015).

2.5.3 Ηνωμένο Βασίλειο

Το Ηνωμένο Βασίλειο είναι μια χώρα η οποία βρέχεται ανατολικά από τη Βόρεια θάλασσα, δυτικά και νοτιοδυτικά από τον Ατλαντικό Ωκεανό. Το Νοέμβριο του 2009, το Ηνωμένο Βασίλειο ενέκρινε το θαλάσσιο νόμο για το σχεδιασμό και την ρύθμιση των θαλάσσιων δραστηριοτήτων με έμφαση στην αειφόρο ανάπτυξη, για το σύνολο των υδάτων της (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2008).

Διεθνής χώρας

Στο Διεθνές επίπεδο παραδείγματα χώρων που εφάρμοσαν το ΘΧΣ είναι η Αυστραλία, οι Ηνωμένες Πολιτείες, ο Καναδάς και η Κίνα. Στο Πίνακα 2.3 γίνεται λόγος γενικότερα για προγράμματα ΘΧΣ που έλαβαν χώρα στο διεθνές χώρο (εκτός ΕΕ) και στη συνέχεια γίνεται εκτενέστερη αναφορά στις χώρες της Αυστραλίας και του Καναδά καθώς ήταν οι πρώτες χώρες που εκπόνησαν ΘΧΣ.

Πίνακας 2.3: Θαλάσσια προγράμματα στο Διεθνή χώρο.

Χώρα	Φορέας	Πρόγραμμα σχεδιασμού
Αυστραλία	Great Barrier Reef Marine Park Authority.	GBRMPA zoning. Information for Planners and Managers.
	Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts.	South-west Marine Bioregional Profile.
		North Marine Bioregional Profile.
		North-west Bioregional Profile.
		South-east Regional Marine Plan.
		National Marine Bioregionalisation of Australia.
		Marine Spatial Planning Framework for South Australia: A New Ecosystem-based Zoning Policy for Marine Management. MSP Policy Adaptation in Australia Guidelines for applying the Ecosystem Approach in the oceans.
	Queensland Government.	Draft Zoning Plan for Moreton Bay Marine Park.
Καναδάς.	Fisheries & Oceans Canada	Eastern Scotian Shelf Integrated Management (ESSIM) Plan.
Κίνα.	State Oceanic Administration.	Territorial Sea zoning
Εκουαδόρ.	Galapagos National Park, Ministerio del Ambiente.	Galapagos Marine Reserve Zoning.
Μεξικό	Secretariat for the Environment and Natural Resources (SEMARNAT).	Ecological Ocean Use Planning Process in the Gulf of California.
Νέα Ζηλανδία.	Department of Conservation and Ministry of Fisheries	Biodiversity Planning.
Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής.	The White House.	US Task Force for Marine Spatial Planning.
	National Oceanic & Atmospheric Administration.	Florida Keys National Marine Sanctuary Coastal Service Center
	Commonwealth of Massachusetts.	Executive Office of Energy and Environmental Affairs .
		Office of Coastal Zone Management: Massachusetts Ocean Management Initiative.
	State of California.	California Department of Fish and Game.
	State of Rhode Island.	Special Area Management Plan.
	State of Oregon.	Oregon Coastal Management Program.
	National Center for Ecological Analysis and Synthesis (University of California, Santa Barbara) Barbara).	Ecosystem-based Management for the Oceans: The Role of Zoning.
	Stanford Law School.	A New Vision For California Ocean Governance: Comprehensive Ecosystem-based Marine Zoning.
University of Arizona Law School.	To Ocean Zoning and Beyond.	

	Conservation International.	MarinePortal.
	MarineConservationBiologyInstitute.	Protecting Marine Ecosystems through Ocean Zoning.
	Gordon and Betty Moore Foundation.	MarineConservationInitiative.
	The Nature Conservancy.	GlobalMarineInitiative.
		Practitioners Guide to Planning for Biodiversity.
Advancing Ecosystem-based Management: A Decision-Support Toolkit for Marine Managers		

Πηγή: Μανίκα (2017).

2.5.4 Αυστραλία

Τη δεκαετία του 1970 λαμβάνει χώρα το πρώτο παράδειγμα θαλάσσιου σχεδιασμού μεγάλης κλίμακας στο Great Barrier Reef Park, το οποίο τοποθετείται στο βορειοανατολικό τμήμα της Αυστραλίας, εκτείνεται σε περιοχή άνω των 2.000 χιλιομέτρων κατά μήκος της ακτής της πολιτείας του Queensland (Lemon, 2013). Στο χώρο αυτό πραγματοποιούνται διάφορες δραστηριότητες όπως θαλάσσιος τουρισμός, αλιεία κτλ.. Ο συντονισμός των δραστηριοτήτων και η ανάγκη για την άμεση προστασία του περιβάλλοντος αποτέλεσαν το έναυσμα για την δημιουργία του θαλάσσιου σχεδιασμού της περιοχής. Το 1975 ορίστηκε ως θαλάσσιο πάρκο πολλαπλών χρήσεων με νομοθετική πράξη, η οποία εγκαθίδρυε μια επίσημη αρχή (GBRMPA) ⁹που θα ήταν αρμόδια για τη χωρική οργάνωση και προστασία του πάρκου (Lemon, 2013).

Η νομοθετική πράξη του 1975, στόχευε στην κατάρτιση ενός σχεδίου ζωνών, που θα ακολουθούσε τις αρχές της οικοσυστημικής προσέγγισης με σκοπό τη διατήρηση και την προστασία του θαλάσσιου πάρκου (Dayκ.ά., 2008). Ιστορικά το σύστημα θαλάσσιας διακυβέρνησης της Αυστραλίας χαρακτηρίζεται από τομεακές πολιτικές και

⁹Η GreatBarrierReefMarinePark Authority (GBRMPA),αποτελεί την αρμόδια διοικητική αρχή, υπεύθυνη για την εφαρμογή ενός ειδικού καθεστώτος διατήρησης και ορθολογιστικής χρήσης της περιφέρειας του GreatBarrierReef. Στη διάθεσή της περιλαμβάνονται μια σειρά από εργαλεία για τη διαχείριση του θαλάσσιου πάρκου.

μεμονωμένες νομοθετικές και διοικητικές αρμοδιότητες μεταξύ των διοικητικών αρχών του ομόσπονδου κράτους. Η εθνική πολιτική για τους ωκεανούς θεσπίστηκε το 1998, και έχει ως στόχο υπό την ομπρέλα της οικοσυστημικής προσέγγισης να συνταχθούν όλοι οι συσχετιζόμενοι τομείς και οι δικαιοδοσίες. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, καθιερώθηκε μια διαδικασία θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού υπό τη δικαιοδοσία της Κοινοπολιτείας και η ισχύς της εκτείνεται από τρία μέχρι διακόσια ναυτικά μίλια από την ακτή.

2.5.5 Καναδάς

Το 1997 η χώρα του Καναδά συνέταξε νομοθεσία για την ολοκληρωμένη διαχείριση του θαλάσσιου χώρου της. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ο θαλάσσιος χώρος διαχωρίζεται σε πέντε περιοχές διαχείρισης. Το 1998 δημιουργείτε η ανάγκη για μια κοινή βάση δράσης με συνεργασία των ενδιαφερομένων μελών, μέσω του προγράμματος ESSIM (Eastern Scotian Shelf Integrated Management Plan) (Τζήκα,2014). Σύμφωνα με τον οδικό χάρτη της ΕΕ *Ο Καναδάς έχει εγκρίνει στοχοθετημένη στρατηγική για τη διαχείριση των θαλάσσιων δραστηριοτήτων, η οποία παρέχει κατευθύνσεις για την επίλυση συγκρουόμενων διατομεακών συμφερόντων.*

2.6 Θεωρητικό πλαίσιο & κατευθύνσεις προστασίας θαλάσσιου και παράκτιου περιβάλλοντος

Όπως αναφέρθηκε και στο παρών κεφάλαιο στο διεθνή και στον εθνικό χώρο έχουν συνηφθεί μια σειρά από νομοθετικά κείμενα, τα οποία είχαν και έχουν ως απώτερο σκοπό τη διασφάλιση της ισορροπίας του θαλάσσιου και του παράκτιου περιβάλλοντος. Η χώρας της Ελλάδας ακολουθώντας το διεθνές πρότυπο

προσπάθησε (μερικές φορές χωρίς επιτυχία) να συντάξει νομοθετικά πλαίσια και να δράσει μέσω τομεακών παρεμβάσεων, όπως το επιτυχημένο παράδειγμα του θαλάσσιου πάρκου Αλοννήσου για τη προστασία της Μεσογειακής φώκιας *Monachus Monachus*. Παρατηρώντας τη δράση της υπόλοιπης Ευρώπης για την επίλυση καίριων ζητημάτων του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου αναλύεται στο ακόλουθο κεφαλαίο τα ευρωπαϊκά προγράμματα όπως το PlanBothnia, το BaltSeaPlan, ο Διασυνοριακός Σχεδιασμός στον Ευρωπαϊκό Ατλαντικό και το ADRIPLAN ως προς τη δομή τους, το περιεχόμενό τους και τις δυνατότητες τους, και τέλος το διαδραστικό εργαλείο σχεδιασμού, Seasketch.

3.Ερευνητικά Προγράμματα, Δράσεις και Εργαλεία Σχεδιασμού

Στο πλαίσιο της διαχείρισης του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου, έχουν πραγματοποιηθεί μια σειρά από προγράμματα και δράσεις σε ευρωπαϊκό και σε παγκόσμιο επίπεδο. Στόχος αυτών είναι η αντιμετώπιση και αποφυγή πιθανών συγκρούσεων των χρήσεων και των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε αυτό και η επίτευξη της προστασία του οικοσυστήματος, ώστε να μην υπερβεί τη φέρουσα ικανότητά του. Το παρόν κεφάλαιο αναφέρεται στα προγράμματα PlanBothnia, BaltSeaPlan, TPEA, ADRIPLAN και το διαδραστικό εργαλείο Seasketch.

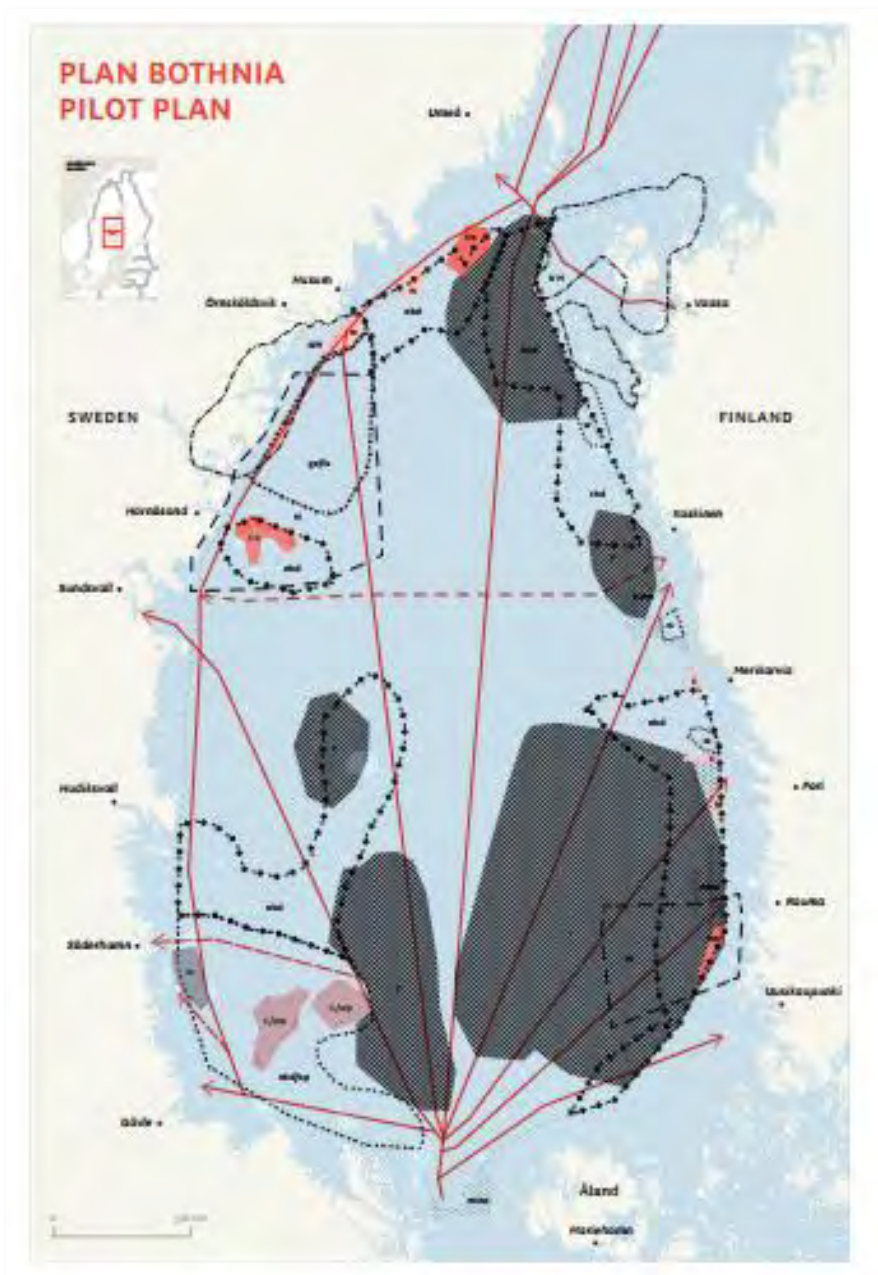
3.1.PlanBothnia

Το πρόγραμμα PlanBothnia, το οποίο πραγματοποιήθηκε τη διετία 2010-2012 στις χώρες της Σουηδίας και της Φιλανδίας, είναι μία πιλοτική δράση διασυνοριακού ΘΧΣ για το Βοθνικό Πέλαγος, της Βαλτικής Θάλασσας. και εξετάζει θέματα όπως η θαλάσσια κυκλοφορία, η αλιεία, η αιολική ενέργεια και η προστασία της φύσης (Planbothnia, 2016). Ο συντονιστής της προσπάθειας αυτής είναι η HELCOMs, η οποία ενδιαφέρεται για την ανάπτυξη και τη συνεργασία των διασυνοριακών θεμάτων που προκύπτουν από το ΘΧΣ (Planbothnia, 2016). Το τελικό αποτέλεσμα είναι ένα έγγραφο-σχέδιο ΘΧΣ «Planning the Bothnian Sea», το οποίο δημιουργήθηκε ως μια συλλογική προσπάθεια έξι εταίρων και πολυάριθμων συμμετεχόντων από τις περιφερειακές και εθνικές αρχές της Σουηδίας και της Φινλανδίας (HELCOM, 2016). Το πρόγραμμα αυτό χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή DG MARE.

Το PlanBothnia θεωρεί ότι η παρακολούθηση και αξιολόγηση ενός ΘΧΣ είναι απαραίτητη, λόγω των αλλαγών που προκύπτουν κατά το πέρας του χρόνου.

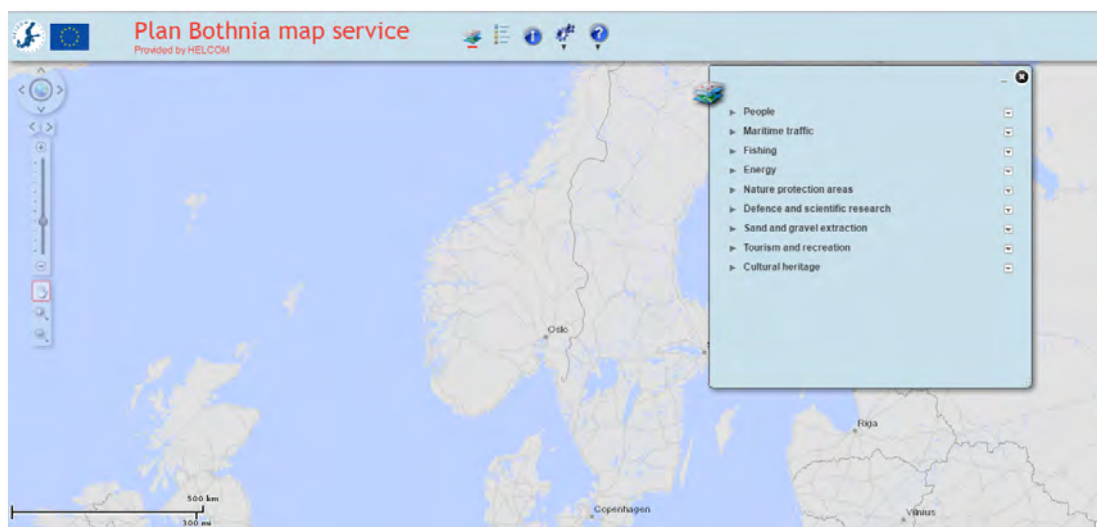
Στο πλαίσιο αυτή της προσπάθειας δημιούργησαν ένα διαδικτυακό χάρτη, ο οποίος περιέχει χωρικές πληροφορίες της αλιείας, της πολιτιστικής κληρονομιάς, της εξόρυξης άμμου και χαλκιού, του τουρισμού κ.α. και δίνει ταυτόχρονα τη δυνατότητα στο χρήστη να ανεβάσει δικά του χωρικά δεδομένα, να σχεδιάσει γραμμές, επιφάνειες και σημεία, να μετρήσει και να εκτυπώσει τη χωρική πληροφορία που επιθυμεί.

Χάρτης 3.1: Η περιοχή μελέτης του προγράμματος PLAN BOTHNIA.



Πηγή: Planbothnia(2016).

Χάρτης 3.2: Διαδικτυακός Χάρτης του προγράμματος PlanBothnia.



Πηγή: Planbothnia (2016).

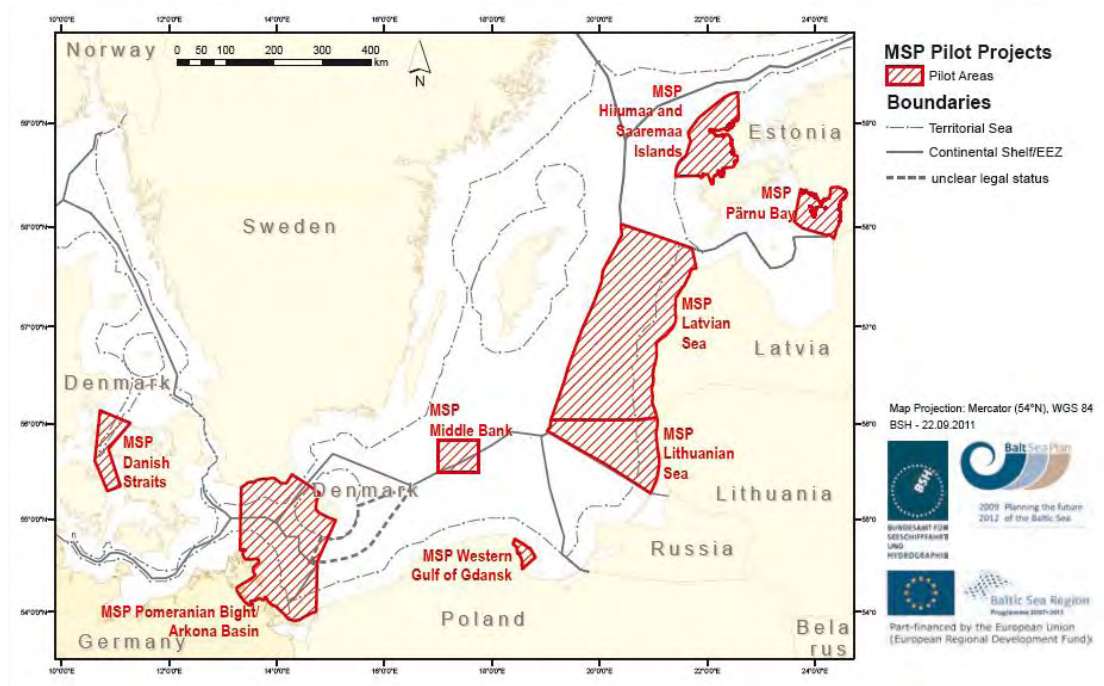
3.2 BaltSeaPlan

Το BaltSeaPlan είναι ένα πρόγραμμα, το οποίο διεξήχθη το διάστημα 2009-2011 και είχε ως σημείο αναφοράς την Βαλτική θάλασσα. Η Βαλτική θάλασσα είναι μια περικλειστή θάλασσα με ειδικές περιβαλλοντικές και γεωγραφικές συνθήκες και μια δυναμική οικονομία. Στο χώρο της πραγματοποιούνται ποικίλες δραστηριότητες όπως ναυτιλία, αλιεία, παραγωγή αιολικής ενέργειας, εξόρυξη ορυκτών, οι οποίες ανταγωνίζονται μεταξύ τους λόγω του περιορισμένου θαλάσσιου χώρου. Ως στόχο είχε να δημιουργήσει τη βάση για την ανάπτυξη, τη θέσπιση και την εφαρμογή του ΘΧΣ σε ολόκληρη τη Βαλτική Θάλασσα, έχοντας ως πυλώνα την Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο έργο επισημαίνεται ότι η παρακολούθηση και η αξιολόγηση είναι απαραίτητα να συμπεριληφθούν από την αρχή του ΘΧΣ. Δραστηριότητες που ανέλαβε να συμπεριλάβει ήταν:

- βελτίωση της βάσης πληροφοριών που σχετίζονται με το ΘΧΣ,
- ένταξη του Χωροταξικού Σχεδιασμού στην Εθνική Θαλάσσια Στρατηγική,

- ανάπτυξη ενός κοινού χωρικού οράματος για τη Βαλτική Θάλασσα,
- επίδειξη διάφορων σταδίων του ΘΧΣ σε οχτώ πιλοτικές περιοχές,
- συμμετοχή των ενδιαφερόμενων για το ΘΧΣ (Baltic sea region, 2016).

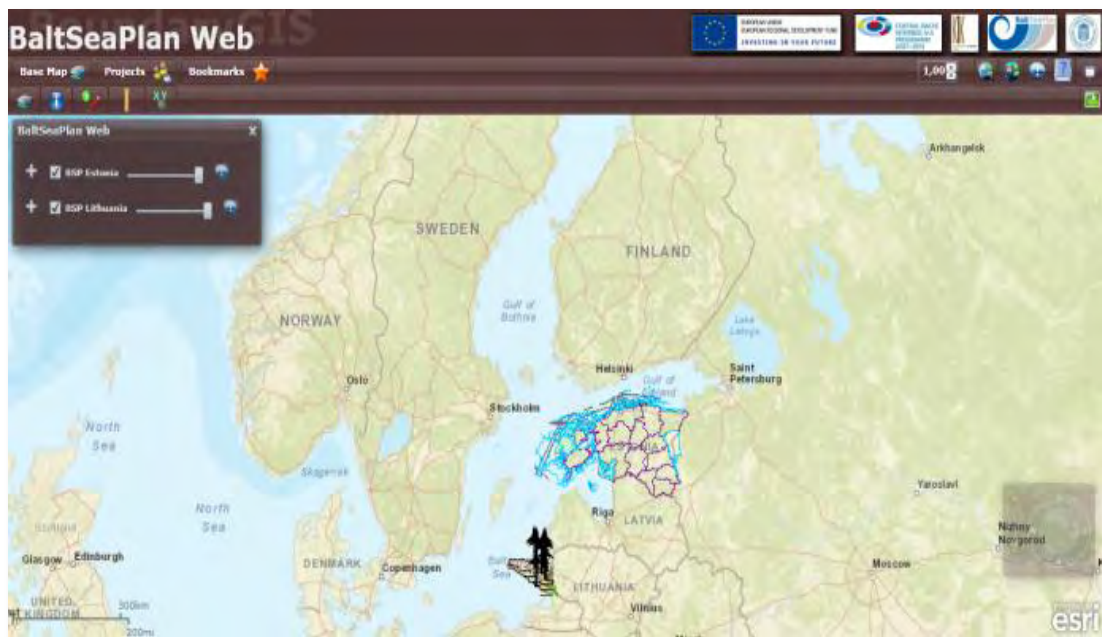
Χάρτης 3.3: Η περιοχή μελέτης του έργου BaltseaPlan.



Πηγή:European MSP Platform (2016).

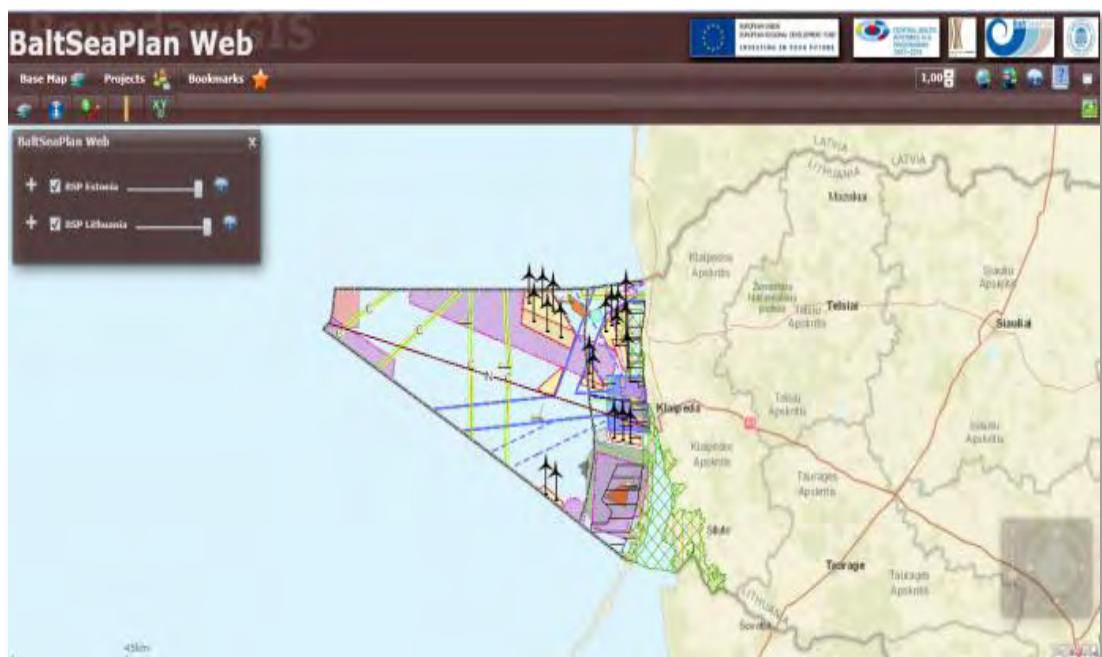
Το κόστος του προγράμματος ανήλθε στα 3.7 εκατομμύρια ευρώ και χρηματοδοτήθηκε από το ΕΤΠΑ και το Πρόγραμμα της Περιφέρειας Βαλτικής Θάλασσας. Το Balt Sea Plan έχει δημιουργήσει ένα διαδικτυακό χάρτη μέσα στον οποίο παρουσιάζονται οι χρήσεις και δραστηριότητες του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου όπως το τουρισμό, την αλιεία, τις αιολικές εγκαταστάσεις κ.α. Ακόμα υπάρχει δυνατότητα μέτρησης και σχεδιασμού σημείων, γραμμών και επιφανειών πάνω στη χωρική επιφάνεια και αλλαγής χωρικού υποβάθρου (Baltic sea region, 2016).

Χάρτης 3.4: Διαδικτυακός χάρτης του έργου Balt sea Plan.



Πηγή:European MSP Platform(2016).

Χάρτης 3.5: Διαδικτυακός χάρτης του έργου Balt sea Plan.



Πηγή:EuropeanMSPPlatform(2016).

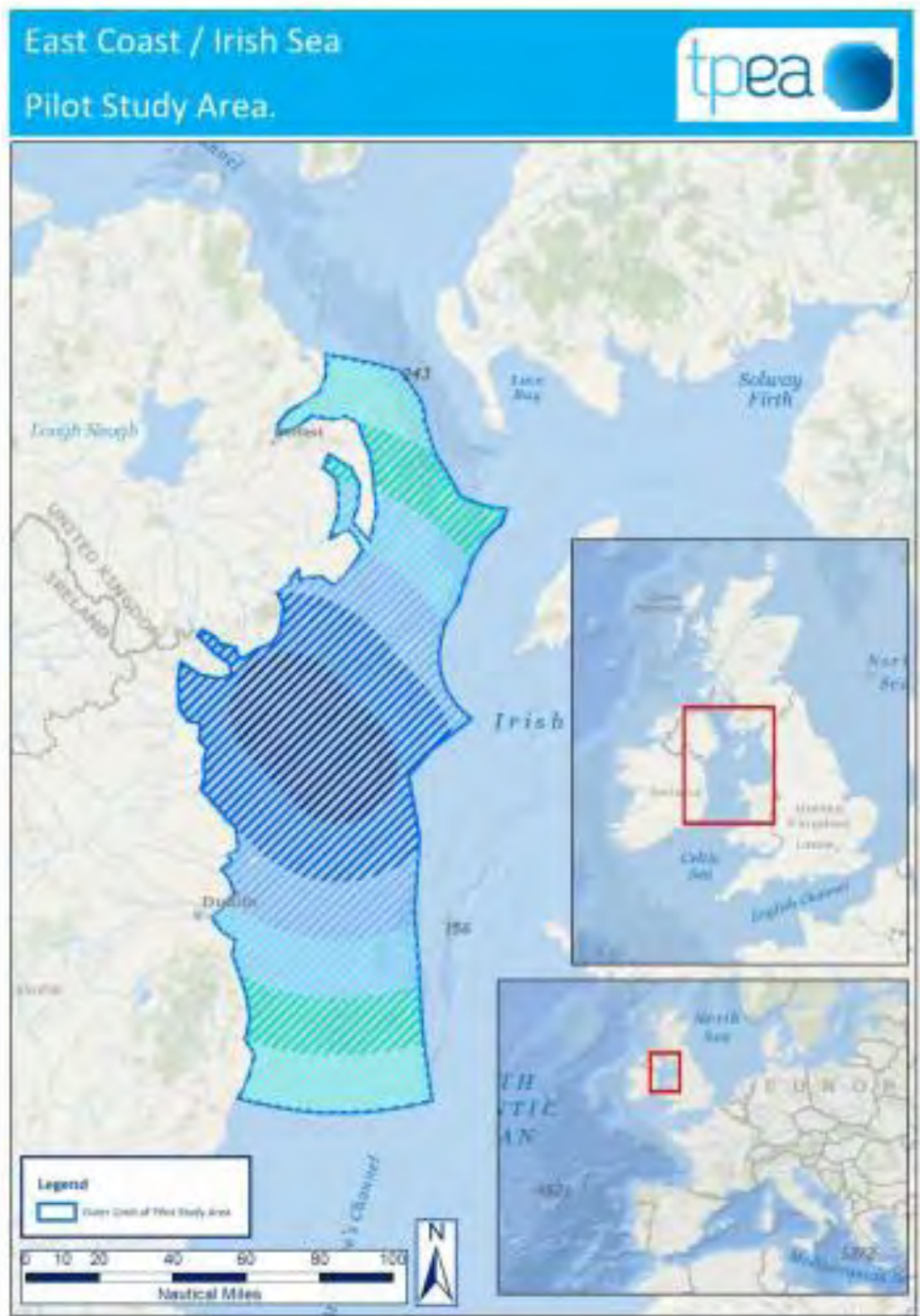
3.3 Διασυνοριακός Σχεδιασμός στον Ευρωπαϊκό Ατλαντικό

Ο Διασυνοριακός Σχεδιασμός στον Ευρωπαϊκό Ατλαντικό είναι ένα διετές έργο το οποίο διήρκησε από το 2012-2014 για το ΘΧΣ στον Ατλαντικό, που συμπεριλαμβάνει την Κελτική Θάλασσα και τον Βισκαϊκό Κόλπο. Για την πιλοτική αυτή πρωτοβουλία συνεργάστηκαν κυβερνητικοί φορείς και ερευνητικά κέντρα από το Ηνωμένο Βασίλειο, την Πορτογαλία, την Ισπανία και την Ιρλανδία. Το έργο αυτό επικεντρώθηκε σε τρεις πτυχές του ΘΧΣ:

- ο την συμμετοχή των ενδιαφερόμενων,
- ο την διακυβέρνηση και τα Νομικά πλαίσια,
- ο την διαχείριση των δεδομένων (Transboundary Planning in the European Atlantic, 2016).

Το έργο αυτό εφαρμόστηκε σε δυο περιοχές, στην Ανατολική ακτή της θάλασσας της Ιρλανδίας και στην περιοχή Algarve –Κόλπος Cadiz. Η πρώτη διαθέτει αξιόλογα θαλάσσια και παράκτια χαρακτηριστικά και μια ευρεία ποικιλία θαλάσσιας βιοποικιλότητας. Οι δραστηριότητες που λαμβάνουν και συνεισφέρουν στην οικονομική και κοινωνική ευημερία της περιοχής είναι η ναυτιλία, η αλιεία, η ανίχνευση και η εξόρυξη πετρελαίου και φυσικού αερίου, οι υπεράκτιες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ο τουρισμός, οι υδατοκαλλιέργειες κ.α.

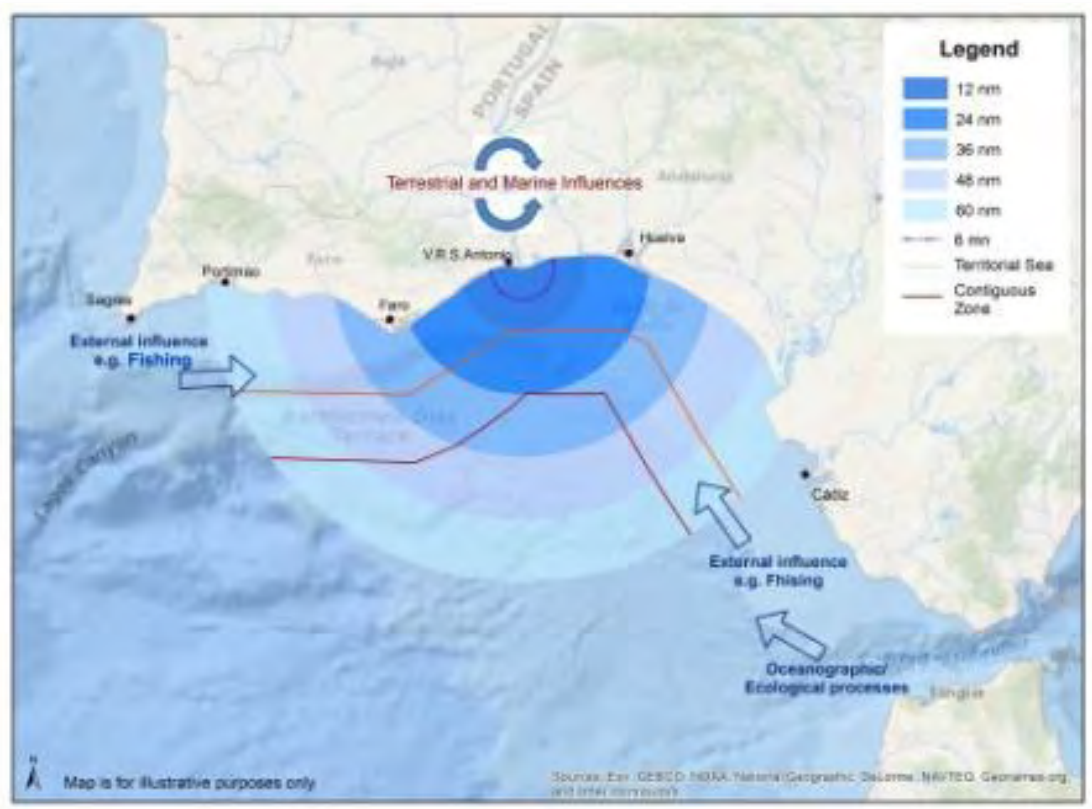
Χάρτης 3.6: Ανατολική ακτή της Θάλασσας της Ιρλανδίας.



Πηγή: Transboundary Planning in the European Atlantic (2016).

Η δεύτερη περιοχή ήταν Algarve – Κόλπος Cadiz στην οποία εντοπίζονται σημαντικά οικοσυστήματα, πραγματοποιούνται ποικίλες δραστηριότητες όπως ο τουρισμός, οι υδατοκαλλιέργειες, η ναυτιλία, υπεράκτια αιολικά πάρκα κ.α. καθώς επίσης εμφανίζεται έντονη δημογραφική πίεση στην παράκτια περιοχή.

Χάρτης 3.7: Αλγκάρβε - Κόλπος του Κάδιξ.



Πηγή: Transboundary Planning in the European Atlantic (2016).

Για το έργο αυτό δημιουργήθηκε διαδικτυακή πλατφόρμα και για τις δύο εξεταζόμενες περιοχές, στην οποία περιέχονται στο χάρτη βασικά χωρικά στρώματα, όπως τις περιοχές υδατοκαλλιέργειας και προστασίας, τους ενεργειακούς πόρους που σχετίζονται με το θαλάσσιο χώρο όπως πετρέλαιο και φυσικό αέριο, τα λιμάνια, τις γενικότερες υποδομές, τις ισοβαθίες και ότι σχετίζεται με τον τουρισμό και επηρεάζει τον θαλάσσιο χώρο (ξενοδοχεία, μαρίνες αναψυχής). Ο χρήστης λοιπόν και σε αυτό το έργο μπορεί σχεδιάσει και να αποθηκεύσει το σχεδιάγραμμα του, να μετρήσει

γραμμές και επιφάνειες καθώς επίσης, να σημειώσει πάνω στο χάρτη, να εκτυπώσει την χωρική πληροφορία που επιθυμεί και να αλλάξει το υπόβαθρο του χάρτη του.

Χάρτης 3.8: Διαδικτυακός χάρτης του έργου Transboundary Planning in the European Atlantic.



Πηγή: Transboundary Planning in the European Atlantic (2016).

Χάρτης 3.9: Διαδικτυακός χάρτης του έργου Transboundary Planning in the European Atlantic.



Πηγή: Transboundary Planning in the European Atlantic (2016).

3.4 ADRIPLAN

Το ADRIPLAN είναι ένα έργο το οποίο αναφέρεται στο διασυνοριακό ΘΧΣ της Αδριατικής Θάλασσας και του Ιονίου Πελάγους και χρηματοδοτείται από την Γενική Διεύθυνση Θαλάσσιας Πολιτικής και Αλιείας της Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η διάρκεια του έργου ήταν δεκαοχτώ μήνες και συμμετείχαν συνολικά οχτώ κράτη: η Ελλάδα, η Ιταλία, η Κροατία, η Σλοβενία, η Σερβία, το Μαυροβούνιο, η Αλβανία και η Βοσνία – Ερζεγοβίνη (Γαλιώτος, 2014). Το βασικό πλαίσιο του προγράμματος ήταν η εναρμονισμένη εφαρμογή της θαλάσσιας χωροταξίας στο πλαίσιο της οδηγίας που αφορά στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιας Ζώνης και τη Θαλάσσια Χωροταξία (Παπαθεοχάρη και Κοκκώσης, 2016). Συγκεκριμένα, οι στόχοι του προγράμματος ήταν οι εξής:

- ενίσχυση της ανάπτυξη του σχεδίου δράσης εφαρμόζοντας τη θαλάσσια στρατηγική για την Αδριατική θάλασσα και το Ιόνιο πέλαγος,
- εναρμόνιση με τις αρχές για τον ΘΧΣ,
- οικοσυστημική προσέγγιση,
- επίλυση τυχόν προβλημάτων λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες της κάθε περιοχής εφαρμογής,
- παροχή μεγαλύτερης ασφάλεια για τις επενδύσεις σε υποδομές και άλλες οικονομικές δραστηριότητες,
- συμμετοχή περιφερειακών και κυβερνητικών φορέων άλλα και άλλων ενδιαφερόμενων,
- εναρμόνιση με τα νέα ΘΧΣ των άλλων κρατών μελών,

- ο ικανοποίηση των βασικών αρχών της θαλάσσιας πολιτικής των κρατών μελών του προγράμματος,
- ο προώθηση μια ορθής εξέλιξης των πλαισίων νομικού, διοικητικού και διακυβερνητικού περιεχομένου, αναγνώριση της αυτονομία των κρατών μελών για την ανάπτυξη του ΘΧΣ (ADRIPLAN, 2016).

Χάρτης3.10: Η περιοχή μελέτης του έργου ADRIPLAN.



Πηγή:European MSP Platform (2016).

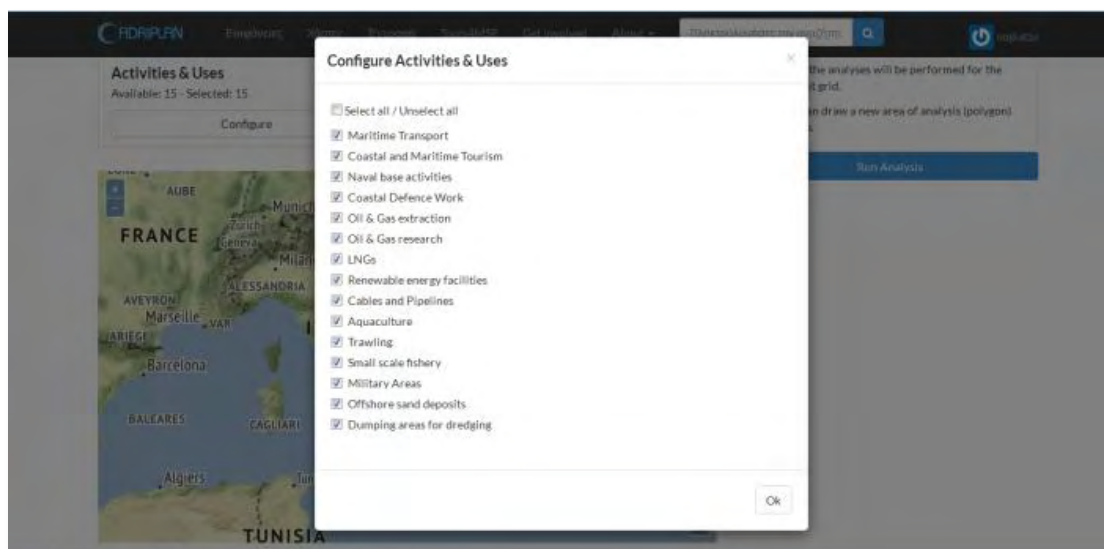
Στο πλαίσιο του προγράμματος του ADRIPLAN έχει κατασκευαστεί μια πλατφόρμα στην οποία ο κάθε ενδιαφερόμενος μπορεί να εγγραφεί και να μελετήσει δημοσιεύσεις που σχετίζονται με το πρόγραμμα, να εξερευνήσει χάρτες που έχουν δημιουργηθεί από άλλους χρήστες και να συνθέσει τον δικό του χάρτη χρησιμοποιώντας τα χωρικά επίπεδα που υπάρχουν ήδη στην πλατφόρμα ή να αναρτήσει δικά του. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα, επιπλέον είτε να αποθηκεύσει το χάρτη που συνέθεσε είτε να τον εκτυπώσει.

Σε αυτό το σημείο, πρέπει να επισημανθεί ότι το πρόγραμμα διαθέτει το Tools4MSP, το οποίο δίνει πρόσβαση στο χρήστη σε διαδικτυακά εργαλεία ανοικτού κώδικα και στοχεύει στην υποστήριξη του ΘΧΣ, εντοπίζοντας τις χωρικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων, αξιολογώντας τους κινδύνους που επιφέρουν οι σωρευτικές επιπτώσεις των ανθρώπινων πιέσεων και στηρίζοντας την υποστήριξη λήψης αποφάσεων (Menegon & Sarretta,2016). Τα εργαλεία που υπάρχουν στο Tools4MSP είναι δύο και η λογική τους μπορεί να εφαρμοστεί για οποιοδήποτε εξεταζόμενη περιοχή του κόσμου. Συγκεκριμένα, τα εργαλεία είναι τα εξής:

COEXIST- Sea UsesConflictAnalysis.έχει ως στόχο έχει να αναδείξει το βαθμό σύγκρουσης των θαλάσσιων δραστηριοτήτων και να ποσοτικοποιήσει την επικάλυψη των χρήσεων. Ο χρήστης έχει δυνατότητα να επιλέξει ανάμεσα από δεκαπέντε χωρικά στρώματα που έχει στη διάθεση του και τα “τρέξει” το εργαλείο. Τα στατιστικά αποτελέσματα που εμφανίζονται στην οθόνη δείχνουν το βαθμό συμβατότητας των χρήσεων. Το εργαλείο αυτό είναι εμπνευσμένο από το COEXIST¹⁰.

¹⁰Το COEXIST είναι ένα πρόγραμμα το οποίο τέθηκε σε ισχύει τον Απρίλιο του 2010, ολοκληρώθηκε τον Ιούνιο του 2013 και είχε ως σκοπό την αξιολόγηση των ανταγωνιστικών δραστηριοτήτων και των αλληλεπιδράσεων τους στις

Εικόνα 3.1: Ο κατάλογος των χρήσεων και δραστηριοτήτων που διαθέτει το εργαλείο COEXIST- Sea Uses Conflict Analysis.



Πηγή: ADRIPLAN (2016).

Πίνακας 3.1: Χρήσεις και δραστηριότητες του COEXIST- SeaUsesConflictAnalysis.

Maritime Transport.	Cables and Pipelines.
Coastal and Maritime Tourism.	Aquaculture.
Navalbaseactivities.	Trawling.
CoastalDefenceWork.	Smallscalefishery.
Oil &Gasextraction.	MilitaryAreas.
Oil &Gasresearch.	Offshoresanddeposits.
LNGs.	Dumpingareas for dredging.
Renewable energy facilities.	

Πηγή: ADRIPLAN (2016).

Comulative Impact Analysis αξιολογεί πιθανές σωρευτικές επιπτώσεις των θαλάσσιων δραστηριοτήτων στο θαλάσσιο περιβάλλον στηρίζοντας τη διαδικασία του ΘΧΣ υπό την ομπρέλα της οικοσυστημικής προσέγγισης. Διαθέτει δύο κατηγορίες, η

ευρωπαϊκές παράκτιες περιοχές θέλοντας να δημιουργήσει έναν οδικό χάρτη για την καλύτερη ενσωμάτωση, βιωσιμότητα και συνεργειών των δραστηριοτήτων.

μία περιλαμβάνει ανθρωπογενείς δραστηριότητες και χρήσεις και η άλλη στοιχεία του περιβάλλοντος στον παράκτιο και στο θαλάσσιο χώρο. Το εργαλείο αυτό είναι επηρεασμένο από το γενικό πλαίσιο χαρτογράφησης των ανθρώπινων σωρευτικών επιπτώσεων στα θαλάσσια οικοσυστήματα του Halpern. Ο ενδιαφερόμενος έχει τη δυνατότητα να κάνει διάφορα σενάρια επιλέγοντας τα χωρικά στρώματα που διαθέτει η πλατφόρμα εξετάζοντας γι' αυτά τις σωρευτικές επιπτώσεις. Επιπλέον, ο χρήστης μπορεί να ανεβάσει στρώματα χωρικών δεδομένων στην πλατφόρμα του ADRIPLAN δημιουργώντας ανεξάρτητες μελέτες περίπτωσης. Η ανάλυση των σωρευτικών επιπτώσεων εντοπίζει εκείνες τις περιοχές στη θάλασσα που οι περιβαλλοντικές και οικολογικές συνιστώσες επηρεάζονται αρνητικά λόγω της έκθεσης τους στις ανθρωπογενείς πιέσεις. Η μαθηματική σχέση ¹¹που ακολουθεί και η οποία στηρίζεται στο θεωρητικό πλαίσιο του Halpern, υπολογίζει το δείκτη των σωρευτικών επιπτώσεων.

$$CI = \sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^n s(U_i, P_j, E_k) i(U_i, M(U_i, P_j, E_k)) d(E_k)$$

Όπου:

U = Δραστηριότητες και χρήσεις

E = Περιβαλλοντικές συνιστώσες

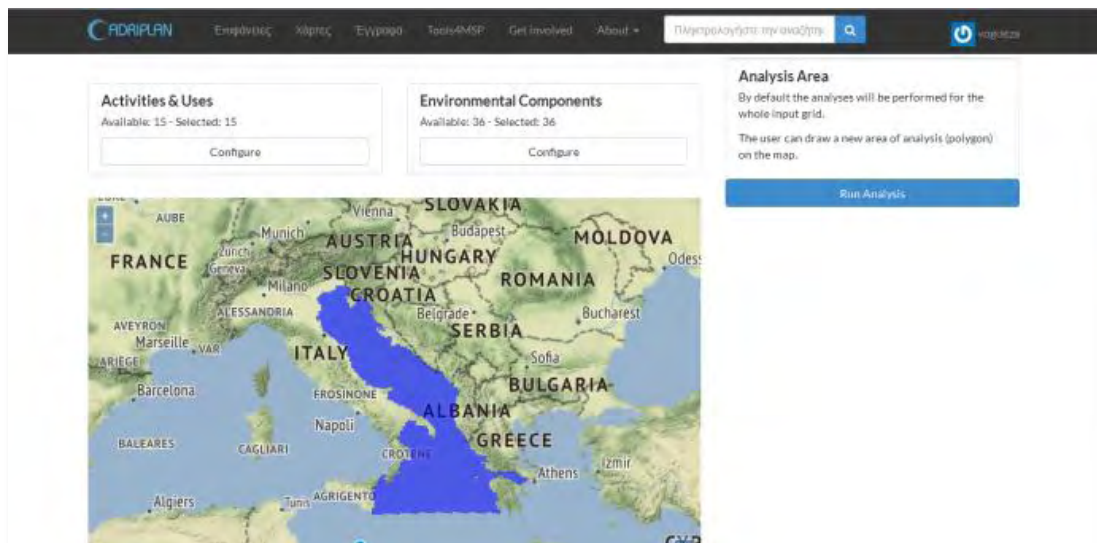
P = Πιέσεις

s(U, P, E) = Ευαισθησίες

i(U, M) = Η ένταση U στο εν λόγω κελί σύμφωνα με το χωρικό μοντέλο M

¹¹Η μαθηματική σχέση που χρησιμοποιείται βασίζεται στην προσέγγιση της Συσσωρευτικής Ανάλυσης Επιπτώσεων (ΣΑΕ) (Cumulative Impact Analysis), και χρησιμοποιείται για την προτεινόμενη εφαρμογή της παρούσας διπλωματικής. Εκτενέστερη αναφορά γίνεται στο κεφάλαιο πέντε.

Εικόνα 3.2: Ο κατάλογος των χρήσεων και δραστηριοτήτων που χρησιμοποιήθηκαν στο ADRIPLAN.



Πηγή: European MSP Platform (2016).

Πίνακας 3.2: Ο κατάλογος των χρήσεων και δραστηριοτήτων που χρησιμοποιήθηκαν στην πιλοτική εφαρμογή.

Activities&Uses.	EnvironmentalComponents.
Maritime Transport.	Infralittoral rock and other hard substrata.
Coastal and Maritime Tourism.	Circalittoral rock and other hard substrata.
Navalbaseactivities.	Mediterraneanacoralligenouscommunities.
CoastalDefenceWork.	Fauna communities on deep moderate energy.
Oil & Gasextraction.	Infralittoralcoarsesediment.
Oil & Gasresearch.	Circalittoralcoarsesediment.
LNGs.	Infralittoralfinesands.
Renewableenergyfacilities.	Circalittoralfinesands.
Cables and Pipelines.	Circalittoralmuddysand.
Aquaculture.	Circalittoralsandymud.
Trawling.	Circalittoralfinemud.

Smallscalefishery.	Mediterranean biocenosis of muddy detritic bottoms.
MilitaryAreas.	Mediterranean biocenosis of coastal terrigenous muds.
Offshoresanddeposits.	Mediterranean biocenosis of coastal detritic bottoms.
Dumpingareas for dredging.	Mediterranean biocenosis of shelf-edge detritic bottoms.
	Posidoniabeds.
	Cymodoceabeds.
	Deep-seamixedsubstrata.
	Deep-seasand.
	Deep-seamuddysand.
	Mediterranean communities of bathyal muds.
	Facies of sandy muds with Theneamuricata.
	Communities of abyssalmuds.
	Nurseryhabitats.
	Marinemammals.
	Seabirds.
	Turtles.
	Bathypelagic component of deep sea areas.
	Giantdevilray.
	Deep-sea rock and artificial hard substrata.
	Bathyalseabed.
	Abyssalseabed.
	Infralittoralsandymud.
Infralittoralfinemud.	
InfralittoralSeabed.	
CircalittoralSeabed.	

Πηγή: ADRIPLAN (2016).

3.5. Το παράδειγμα του Seasketch

Η ανάγκη για τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, οδήγησε το Ινστιτούτο Θαλάσσιας Επιστήμης του Πανεπιστημίου Καλιφόρνιας στη Σάντα Μπάρμπαρα να δημιουργήσει μια πλατφόρμα WebGis με την ονομασία SeaSketch. Ιστορικά ξεκίνησε ως MarineMap και εξελίχθηκε σε Seasketch καθώς η τελευταία επιτρέπει στους ανθρώπους σε όλο τον κόσμο, ακόμη και σε αυτούς που δεν είναι ειδικοί σε εφαρμογές GIS, σε πραγματικό χρόνο να σκιαγραφήσουν τις δικές τους απόψεις και ιδέες, δημιουργώντας ζώνες προστασίας θαλάσσιων περιοχών, πάνω σε χαρτογραφικό υπόβαθρο χωρίς η απόσταση να αποτελεί εμπόδιο και χωρίς να χρειάζεται να εγκαταστήσουν ή να αγοράσουν κάποιο λογισμικό. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες μπορούν να μοιραστούν, να συζητήσουν και να ανταλλάξουν τις ιδέες και τις απόψεις τους για τις ζώνες που έχουν προτείνει με απώτερο σκοπό την άμεση λήψη αποφάσεων, την διαφάνεια και την καλύτερη διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος (Seasketch,2016).

Το Seasketch έχει εφαρμοστεί σε διάφορες περιπτώσεις, από τις οποίες έχουν επιλεγεί οι παρακάτω τρεις πιο χαρακτηριστικές για ανάλυση:

α) *Barbuda Blue Halo*: Τα δύο νησιά Antigua και Barbuda βρίσκονται ανάμεσα στην Καραϊβική Θάλασσα και στον Ατλαντικό Ωκεανό και αποτελούν ένα ανεξάρτητο κράτος. Τα τελευταία χρόνια, στη νήσο Barbuda τα αλιευτικά αποθέματα είχαν μειωθεί με αποτέλεσμα να υπάρξουν προβλήματα τα οποία αφορούσαν την ισορροπία του οικοσυστήματος και της οικονομίας της, καθώς ένα μεγάλο ποσοστό των κατοίκων ασχολείται με την αλιεία κατά τη διάρκεια του χρόνου. Το έργο με τίτλο Barbuda Blue Halo, το οποίο στηρίζεται στο εργαλείο του Seasketch, εφαρμόστηκε για την νήσο

Barbuda το 2013, οι κύριοι ενδιαφερόμενοι ήταν οι αλιείς, οι απασχολούμενοι στον κλάδο του τουρισμού, η ευρύτερη κοινότητα και η τοπική αυτοδιοίκηση. Τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ένας φορητός υπολογιστής και το διαδίκτυο με τα οποία προσπαθούσαν να συλλάβουν και να κατανοήσουν τις σκέψεις των ενδιαφερόμενων για το είδος των ζωνών που πρέπει να χαραχθούν ώστε επιτευχθεί, μια βιώσιμη και κερδοφόρα χρήση των πόρων των ωκεανών. Τον Απρίλιο του 2014 δημιουργήθηκαν δεκατρείς ζώνες καλύπτοντας 87% την λιμνοθάλασσα της νήσου και 51% από κρατικά ύδατα (Seasketch, 2016).

β) *Θαλάσσιο Πρόγραμμα για την Ακτή του Βόρειου Ειρηνικού (MAPP)*: Το έργο για το θαλάσσιο σχεδιασμό της ακτής του Βόρειου Ειρηνικού, στο οποίο συνεργάστηκαν η Βρετανική Κολομβία και τα 18 Πρώτα Έθνη, είχε ως σκοπό την προστασία του θαλάσσιου οικοσυστήματος και την μείωση των συγκρούσεων μεταξύ των θαλάσσιων χρήσεων. Συγκεκριμένα, οι βασικοί άξονες προτεραιότητας ήταν η συνεργασία ανάμεσα στις κυβερνήσεις, η βιώσιμη ανάπτυξη του θαλάσσιου χώρου και η επίτευξη συνεργειών μεταξύ των ενδιαφερόμενων (Mapp, 2016). Οι περιοχές που συμμετείχαν ήταν τέσσερις η νήσος Haida Gwaii, η Βόρεια Ακτή, η Κεντρική Ακτή και το North Vancouver Island. Η κάθε περιοχή εκπόνησε το δικό της περιφερειακό σχέδιο και μέσω αυτών δημιουργήθηκε το Περιφερειακό Σχέδιο Δράσης για το σύνολο της περιοχής. Το εργαλείο του Seasketch, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την επίτευξη του συγκεκριμένου έργου, έδωσε την δυνατότητα στις ομάδες σχεδιασμού και στους φορείς να εντοπίσουν τα χωρικά δεδομένα με τις πληροφορίες και τις αλληλοεπικάλυψεις που υπάρχουν γι'αυτά και να ενημερώσουν τις χωρικές ζώνες, βοηθώντας έτσι στη διαδικασία του σχεδιασμού (Mapp,2016). Γενικότερα το έργο MAAP χρησιμοποιεί το εργαλείο του Seasketch ώστε οι χρήστες να είναι σε θέση να

βλέπουν την κατανομή των χωρικών δεδομένων και τις σχετικές πληροφορίες που υπάρχουν, να δημιουργούν και να αξιολογούν τις ζώνες σχεδιασμού (Seasketch, 2016).

γ) *SeaChange – TaiTimuTaiParī*: Το έργο Sea Change εφαρμόστηκε για το κόλπο Tikara Moana, οποίος βρίσκεται στη Νέα Ζηλανδία. Ο κόλπος αυτός διαθέτει ένα σημαντικό φυσικό περιβάλλον, το οποίο όμως έχει δεχθεί πιέσεις τα τελευταία χρόνια, και παρουσιάζει μια αναπτυγμένη οικονομική δραστηριότητα (υδατοκαλλιέργειες, τουρισμός, αλιεία, ναυτιλία κτλ.). Στόχος του έργου είναι η εφαρμογή ΘΧΣ χρησιμοποιώντας το εργαλείο Seasketch έτσι ώστε με τη συνεργασία των τοπικών και των κεντρικών φορέων, των ομάδων συμφερόντων και κοινοτήτων να αποφασιστεί μια κοινή πορεία για τον Κόλπο, η οποία δεν θα είναι νομικά δευτική (Seasketch, 2016).

3.6.Αποτίμηση παραδειγμάτων/προσπαθειών/εργαλείων για το ΘΧΣ

Από την ανάλυση των παραπάνω Ερευνητικών Προγραμμάτων, Δράσεων και Εργαλείων Σχεδιασμού, δίνεται η αίσθηση ότι κατά τη διάρκεια των τελευταίων χρόνων έχουν γίνει πολλές προσπάθειες για την ανάπτυξη εφαρμογών οι οποίες έχουν ως απώτερο σκοπό τη προστασία και την ισόρροπη ανάπτυξη του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου. Επομένως συνδυάζοντας την ανάγκη για τέτοιου είδους εργαλεία και χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες που παρέχονται από τα προγράμματα που βασίζονται στην τεχνολογία του Υπολογιστικού Νέφους όπως το Arcgis, δίνεται η ευκαιρία στους ενδιαφερόμενους του αντικείμενου να δημιουργήσουν διαδικτυακά χαρτογραφικά εργαλεία, όπως η προτεινόμενη πιλοτική εφαρμογή που αναλύεται στο επόμενο κεφάλαιο.

4. Μεθοδολογική προσέγγιση της εφαρμογής

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο θαλάσσιος και ο παράκτιος χώρος, όσον αφορά τη συγκέντρωση των δραστηριοτήτων και των χρήσεων καθώς και την ανάγκη συντονισμού αυτών, ώστε να μην υπερβεί η φέρουσα ικανότητα του περιβάλλοντος, ήταν το έναυσμα για να μελετηθεί ο θαλάσσιος και ο παράκτιος χώρος, μέσω της ευρωπαϊκής και ελληνικής νομοθεσίας και να σχεδιαστεί ένα συμμετοχικό διαδικτυακό εργαλείο για το ΘΧΣ. Η μεθοδολογική προσέγγιση της προτεινόμενης/πιλοτικής διαδικτυακής χαρτογραφικής εφαρμογής βασίζεται στην τεχνολογία του Υπολογιστικού Νέφους.

4.1 Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός της εφαρμογής σε Υπολογιστικό Νέφος

Τα τελευταία δέκα χρόνια έχει έρθει στο προσκήνιο το Cloud Computing (Υπολογιστικό Νέφος - ΥΝ), πρόκειται για μια ευρέως τεχνική υποδομή, στην οποία ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επωφελείται τις υπηρεσίες των λογισμικών, χωρίς να προβαίνει σε διαδικασίες αγοράς, αλλά να τις χρησιμοποιεί αυτές είτε δωρεάν, είτε πληρώνοντας ένα μίσθωμα. Σύμφωνα με το National Institute of Standards and Technology (NIST) είναι *«ένα μοντέλο που επιτρέπει ευέλικτη, on-demand δικτυακή πρόσβαση σε ένα κοινόχρηστο σύνολο παραμετροποιήσιμων υπολογιστικών πόρων (όπως δίκτυα, servers, αποθηκευτικοί χώροι, εφαρμογές και υπηρεσίες), το οποίο μπορεί να τροφοδοτηθεί γρήγορα και να διατεθεί με ελάχιστη προσπάθεια διαχείρισης ή αλληλεπίδρασης με τον πάροχο της υπηρεσίας. Αυτό το cloud μοντέλο προωθεί την διαθεσιμότητα και αποτελείται από πέντε βασικά χαρακτηριστικά, τρία μοντέλα παροχής υπηρεσιών, και τέσσερα μοντέλα ανάπτυξης»* (Peter Mell και Grance, 2009).

Τα βασικά χαρακτηριστικά του ΥΝ σύμφωνα με το με NIST είναι:

- On-demandself-service (Αυτοεξυπηρέτηση κατά απαίτηση). Ο χρήστης μπορεί ανεξάρτητα και μονομερώς να κάνει χρήση των υπολογιστικών πόρων που χρειάζεται όποτε αυτός επιθυμεί χωρίς ανθρώπινη διαμεσολάβηση με τον πάροχο της εκάστοτε υπηρεσίας.
- Ubiquitous net work access (Ευρεία δικτυακή πρόσβαση). Οι υπολογιστικές αυτές δυνατότητες είναι προσφερόμενες μέσω του διαδικτύου και η πρόσβαση σε αυτές μπορεί να γίνει δια μέσω μηχανισμών και ετερόκλητων πλατφόρμων χρηστών.
- Location independent resource pooling (Κοινή διάθεση των πόρων). Οι υπολογιστικοί πόροι βρίσκονται σε ένα κοινόχρηστο σύνολο που εξυπηρετούν τους πολλαπλούς χρήστες. Ο χρήστης δεν έχει κανένα έλεγχο και γνώση για την ακριβή τοποθέτηση του παρεχόμενου πόρου, αλλά μπορεί να τον προσδιορίσει σε ένα πιο αφηρημένο επίπεδο.
- Rapidelasticity (Ταχεία ελαστικότητα). Οι πόροι αυτοί έχουν τη δυνατότητα να δεσμεύονται άμεσα, ελαστικά και πολλές φορές αυτόματα, εμφανίζοντας την ένδειξη μη διαθέσιμη, να αποδεσμεύονται σε μικρό χρονικό διάστημα και να εμφανίζονται και πάλι ως διαθέσιμοι. Όσον αφορά το χρήστη, οι δυνατότητες για δέσμευση και για χρήση φαίνονται άπειρες, με αποτέλεσμα να μπορούν να αποκτηθούν και να αποδεσμευτούν οποιαδήποτε στιγμή.
- Measured Service (Μετρήσιμα επίπεδα παροχής υπηρεσιών). Η διαθεσιμότητα των υπολογιστικών πόρων ρυθμίζονται και βελτιστοποιούνται αυτόματα στα συστήματα Cloud. Η χρήση των πόρων ελέγχεται και

παρακολουθείται παρέχοντας ασφάλεια στο χρήστη και στον πάροχο της χρησιμοποιούμενης υπηρεσίας.

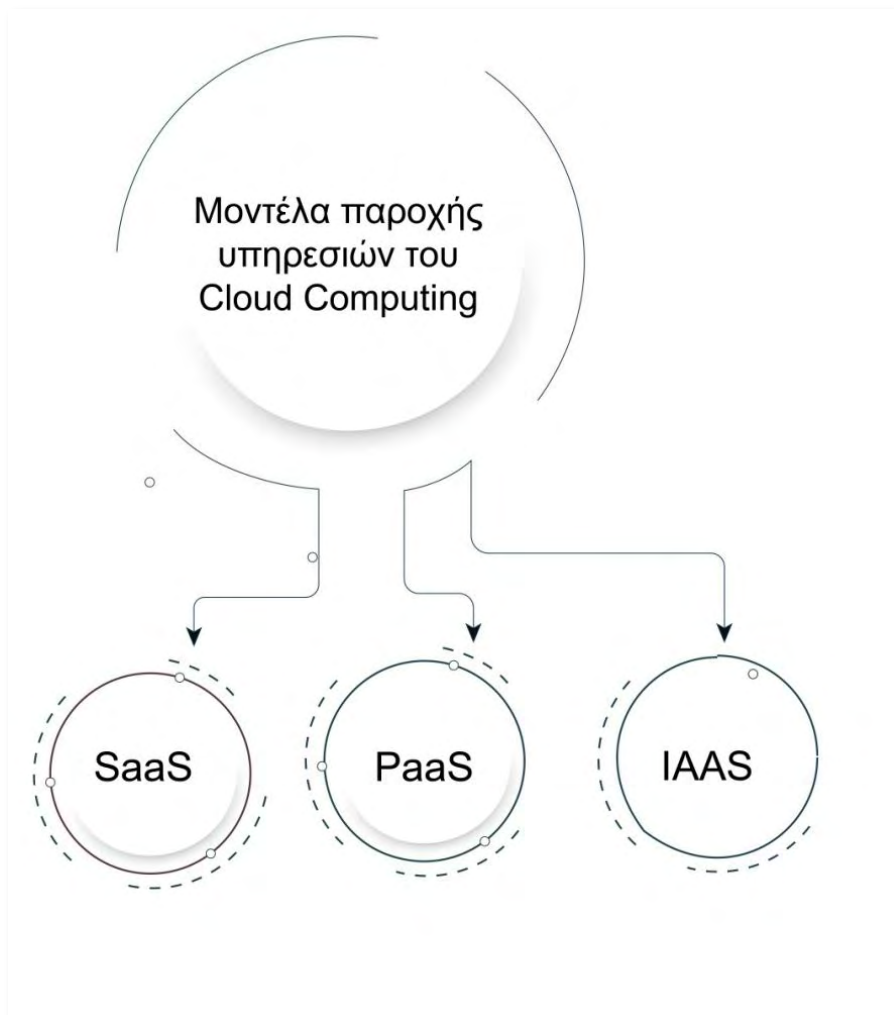
4.1.1 Τα μοντέλα παροχής υπηρεσιών του Υπολογιστικού Νέφους

Το ΥΝ διαθέτει τρία μοντέλα παροχής υπηρεσιών καλύπτοντας διαφορετικές ανάγκες, τα οποία εξετάζονται παρακάτω (Zafar κ.ά., 2017).

- Το Software as a Service (SaaS) είναι το πιο διαδεδομένο μοντέλο υπηρεσιών, στο οποίο ο χρήστης χρησιμοποιεί τις εφαρμογές, που είναι εγκαταστημένες σε περιβάλλον ΥΝ, του παρόχου χωρίς να έχει τη διαχείριση ή τον έλεγχο της εφαρμογής συμπεριλαμβανομένων των δικτύων, των servers, των λειτουργικών συστημάτων, των αποθηκευτικών μονάδων, ή ακόμα και μεμονωμένων δυνατοτήτων της εφαρμογής. Με αυτόν τον τρόπο ο κατασκευαστής ελέγχει την χρήση, εμποδίζοντας την αντιγραφή και τη διανομή, με αποτέλεσμα να διευκολύνεται ο έλεγχος όλων των παραγόμενων εκδόσεων λογισμικού.
- Platform as a Service (PaaS) προσφέρει στο χρήστη τη δυνατότητα να δημιουργήσει εφαρμογές πάνω σε υποδομή ΥΝ, οι οποίες έχουν αναπτυχθεί με γλώσσες προγραμματισμού και εργαλεία που υποστηρίζονται από τον πάροχο. Ο καταναλωτής και σε αυτό το μοντέλο δεν έχει τη διαχείριση ή τον έλεγχο της εφαρμογής, αλλά έχει τον έλεγχο των εφαρμογών που έχουν αναπτυχθεί, και ενδεχομένως, των παραμετροποιήσεων του περιβάλλοντος φιλοξενίας των εφαρμογών.
- Infrastructure as a Service (IAAS) αυτό είναι το τελευταίο μοντέλο όπου ο χρήστης μπορεί να δεσμεύσει προς χρήση την επεξεργαστική ισχύ, τα

αποθηκευτικά μέσα, τα δίκτυα, και άλλους θεμελιώδεις υπολογιστικούς πόρους έχοντας τον έλεγχο των λειτουργικών συστημάτων, των αποθηκευτικών μέσων, των εφαρμογών που έχουν αναπτυχθεί και πιθανόν κάποιον περιορισμένο έλεγχο επιλεγμένου εξοπλισμού δικτύωσης (Zafar κ.α,2017).

Διάγραμμα 4.1: Μοντέλα παροχής υπηρεσιών Υπολογιστικού Νέφους.



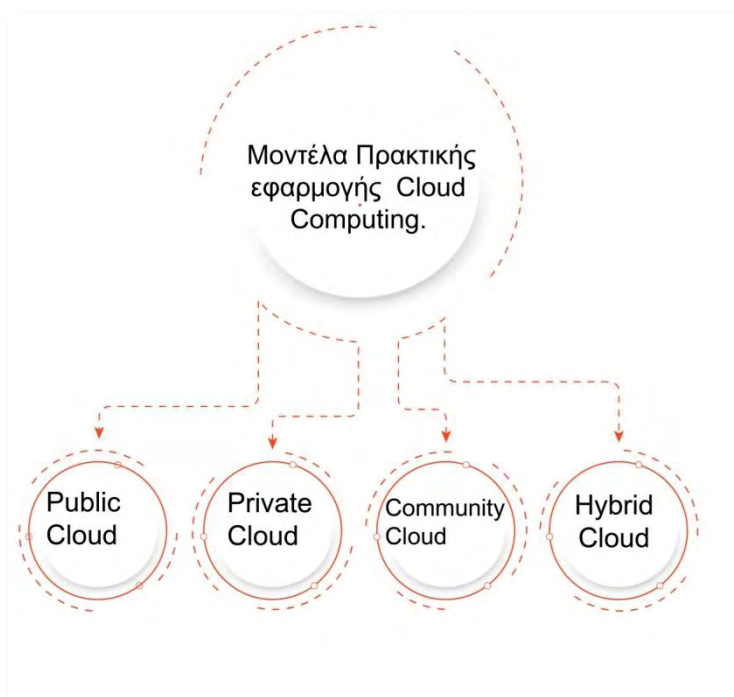
Πηγή : Zafar κ.α (2017), Ιδία Επεξεργασία.

4.1.2 Μοντέλα Πρακτικής εφαρμογής Υπολογιστικού Νέφους

Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες μοντέλων πρακτικής εφαρμογής ΥΝ και είναι οι εξής:

- Private Cloud (ιδιωτικό νέφος) λειτουργούν αποκλειστικά από έναν οργανισμό και έχουν τη δυνατότητα να παραμετροποιούνται ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπτουν. Επιπλέον, παρέχουν μεγαλύτερη, σε σχέση με τα άλλα μοντέλα, ασφάλεια καθώς ο έλεγχος των δεδομένων γίνεται από τον χρήστη που το διαχειρίζεται,
- Public Cloud (δημόσιο νέφος) παρέχει τους υπολογιστικούς του πόρους στο ευρύ κοινό, με ασφάλεια, ελαστικότητα και χαρακτηρίζεται από ευελιξία καθώς οι υπηρεσίες του διατίθενται άμεσα,
- Community Cloud (Κοινοτικό νέφος) είναι το μοντέλο το οποίο είναι καταμεμημένο σε οργανισμούς που έχουν κοινές απαιτήσεις. Η διαχείριση του νέφους αυτού γίνεται είτε, από έναν από τους οργανισμούς που το χρησιμοποιούν είτε, από τρίτους οργανισμούς ή επιχειρήσεις,
- Hybrid Cloud (Υβριδικό νέφος) είναι μια σύνθεση των παραπάνω μοντέλων, προσφέροντας επεκτασιμότητα, εξοικονόμηση κόστους, ασφάλεια και ευελιξία (Zafar κ.ά., 2017).

Διάγραμμα 4.2: Μοντέλα Πρακτικής Υπολογιστικού Νέφους.



Πηγή: Zafar κ.α (2017), Ιδία Επεξεργασία.

4.1.3 Εφαρμογές και παραδείγματα του Cloud

Οι γενικές εφαρμογές του ΥΝ είναι πλέον παγκοσμίως καθιερωμένες και αποτελούν κυρίαρχη τάση σε βαθμό που μπορεί να προβλεφθεί με ασφάλειας ότι θα είναι η επικρατέστερη τεχνολογία των επόμενων δεκαετιών. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω παγκοσμίως δημοφιλή παραδείγματα:

α) *DropBox*: Το DropBox είναι μια υπηρεσία ΥΝ, η οποία επιτρέπει στους χρήστες, που είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο είτε από υπολογιστή είτε από κινητό, να αποθηκεύουν και να μοιράζονται χρήσιμα γι' αυτούς έγγραφα και αρχεία σε ένα online σύστημα. Η υπηρεσία του DropBox ανήκει στην υπηρεσία του Infrastructure as a Service (IAAS) του ΥΝ.

β) *Gmail*: Η δημοφιλής υπηρεσία του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου της Google, η οποία στηρίζεται και αυτή με τη σειρά της στο περιβάλλον του Cloud, δίνει τη

δυνατότητα στο χρήστη έχοντας πρόσβαση στο διαδίκτυο ανά πάσα ώρα και στιγμή να έχει πρόσβαση στην αλληλογραφία του. Η πρώτη υπηρεσία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε ΥΝ ήταν το Hotmail ή αλλιώς Outlook η οποία λειτουργεί από το 1996 και το YahooMail, το οποίο λειτουργεί από το 1997.

γ) *Flickr*: Η Flickr είναι ακόμα ένα παράδειγμα υπηρεσίας που στηρίζεται σε ΥΝ. Ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύσει και να μοιραστεί τις φωτογραφίες και να έχει πρόσβαση σε αυτές μέσω της σύνδεσης τους στο διαδίκτυο ανεξάρτητα από τι συσκευή θα χρησιμοποιήσει.

Υπάρχουν αρκετές διαδικτυακές εφαρμογές σε περιβάλλον Υπολογιστικού Νέφους για χαρτογραφική απεικόνιση. Ενδεικτικά αναφέρονται οι δύο παρακάτω πλατφόρμες:

α) *Cloud GIS*: Το Cloud GIS στηρίζεται στη χρήση του ΥΝ-Cloud Computing, όπου οι υπηρεσίες και τα εργαλεία του GIS είναι προσβάσιμα στους χρήστες μέσω της σύνδεσης τους στο διαδίκτυο, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη να εγκαταστήσουν ή να αγοράσουν κάποιο λογισμικό. Τα βασικά πλεονεκτήματα που προσφέρει η εφαρμογή της υπηρεσίας Cloud Gis είναι ότι τα δεδομένα και οι πληροφορίες μπορούν να ενημερώνονται και να είναι διαθέσιμα ανά πάσα στιγμή. Επιπλέον είναι μια υπηρεσία οικονομική προς τους καταναλωτές, καθώς δεν πρέπει να αγοράσουν άδεια για το λογισμικό που επιθυμούν, παρά μόνο να δώσουν ένα μίσθωμα για όσο χρόνο επιθυμούν. Επίσης, διευκολύνεται η ανταλλαγή μεγάλου όγκου διακίνησης δεδομένων και μειώνεται ο χρόνος εργασίας. Ωστόσο, η υπηρεσία εμφανίζει μια σειρά από μειονεκτήματα όπως είναι ότι η λειτουργία της υπηρεσίας εξαρτάται από την σύνδεση του χρήστη στο διαδίκτυο όπως και η ταχύτητα με την οποία γίνεται η

διακίνηση των δεδομένων. Επιπρόσθετα, η ασφάλεια των δεδομένων πρέπει να εξετάζεται ότι δεν είναι προσβάσιμη από χρήστες που δεν είναι επιθυμητοί, καθώς μια πλατφόρμα την οποία την διαχειρίζονται πολλοί χρήστες είναι πολύ τρωτή στο να παραβιαστεί (Tshebi). Τα Map2NET, Carto DB, Mango Map και τέλος το ARC Gis, το οποίο εξετάζεται στη συνέχεια, είναι προγράμματα που κάνουν χρήση του Cloud Gis.

β) *ArcGis Cloud*: Το ArcGis Cloud βασίζεται σε υποδομή ΥΝ και επιτρέπει στους χρήστες να αποθηκεύουν και να διαχειρίζονται τους χάρτες και τις γεωχωρικές τους πληροφορίες, καθώς και να προβαίνουν σε διαδικασίες άμεσης διάθεσης και ανταλλαγής αυτών. Αυτό επιτυγχάνεται με το αυτόνομο λογισμικό Arcgis Online, το οποίο περιλαμβάνει όλο το λογισμικό του Arcgis Desktop. Οι υπηρεσίες του μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε, από κινητά είτε, από υπολογιστές και προσφέρει την δυνατότητα στους χρήστες να επιλεγούν αυτοί αν θέλουν τα δεδομένα τους να είναι είτε διαθέσιμα σε όλους είτε σε συγκεκριμένες ομάδες είτε να έχουν ιδιωτική χρήση (esri, 2017). Το Seasketch είναι ένα εύστοχο παράδειγμα υπηρεσίας που στηρίζεται στο Arcgis cloud, όπως αναλύθηκε στο υποκεφάλαιο 3.5.

4.2 Μεθοδολογική προσέγγιση της προτεινόμενης εφαρμογής

Το μαθηματικό μοντέλο της προτεινόμενης εφαρμογής αξιοποιεί την προσέγγιση του Halpern, καθηγητή της θαλάσσιας βιολογίας, περί σωρευτικών επιπτώσεων στο θαλάσσιο χώρο.

Συγκεκριμένα, η δημιουργία αυτού του χαρτογραφικού διαδικτυακού εργαλείου, προωθεί τη συνεργασία και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων των φορέων που

συμμετέχουν στην εκπόνηση του ΘΧΣ. Οι φορείς μπορούν να εκφράσουν τις απόψεις και τις ιδέες τους παρεμβαίνοντας στο “χώρο” διαρκώς, μόνο έχοντας πρόσβαση στο διαδίκτυο και στην πλατφόρμα και χρησιμοποιώντας μια έξυπνη συσκευή. Το εργαλείο αυτό εντοπίζει τις συγκρούσεις μεταξύ των θαλάσσιων δραστηριοτήτων και χρήσεων στο θαλάσσιο και στον παράκτιο χώρο, έτσι ώστε να διευκολύνεται ο εντοπισμός των προβλημάτων και να ενισχύεται ο αποτελεσματικός σχεδιασμός. Ο υπολογισμός των σωρευτικών επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στηρίζεται στη μαθηματική σχέση του Halpern και η διαδραστικότητα των χρηστών βασίζεται στην ιδέα του Seasketch. Γίνεται λόγος λοιπόν, για ένα συμμετοχικό διαδικτυακό εργαλείο που συμβάλει στη διαδικασία εφαρμογής του ΘΧΣ, εξοικονομώντας παράλληλα χρόνο και χρήμα και έχοντας τη δυνατότητα να εφαρμοστεί για οποιοδήποτε μέρος της γης, προσαρμόζοντας απλώς τα δεδομένα για κάθε μελέτη περίπτωσης.

Αρχικά, εξετάζοντας το θεωρητικό πλαίσιο που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής γίνεται λόγος στη θεωρία του Halpern περί σωρευτικών επιπτώσεων στο θαλάσσιο χώρο από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Ο Halpern το 2008, δημοσίευσε ένα άρθρο με τίτλο ‘Ένας παγκόσμιος χάρτης των ανθρώπινων επιπτώσεων στο θαλάσσιο οικοσύστημα’. Στο άρθρο αυτό γίνεται αναφορά στην εξάρτηση του ανθρώπου από τα αγαθά και τις υπηρεσίες των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και παρουσιάζει την αθροιστική επίπτωση I_c , που προέρχεται από το μέσο όρο ανά pixel του ενδiciaτήματος ευπάθειας, του οποίου το βάρος είναι σταθμισμένο ανάλογα με αυτήν. Η μαθηματική σχέση που υπολογίζει την αθροιστική επίπτωση είναι:

$$I_C = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m D_i * E_j * \mu_{ij}$$

Όπου το D_i = οι ανθρωπογενείς πιέσεις, E_j = τα οικοσυστήματα και μ_{ij} = το βάρος των επιπτώσεων των ανθρωπογενών πιέσεων στο οικοσύστημα (Halpern κ.α, 2008).

Χρησιμοποιώντας λοιπόν, το δείκτη I_C μπορεί να γίνει χαρτογραφικά αντιληπτή η κατανομή των σωρευτικών επιπτώσεων στο χώρο και να εντοπιστούν οι πηγές των προβλημάτων που οδηγούν σε αυτή την ανισοροπία. Στο σημείο αυτό, κρίνεται σκόπιμο ότι θεωρητικά θα έπρεπε να συμπεριληφθούν οι κοινωνικό-οικονομικές ιδιαιτερότητες της εκάστοτε περιοχής, δηλαδή κατά πόσο μια δραστηριότητα συμμετέχει ενεργά στην οικονομία της τοπικής κοινωνίας αλλά πρακτικά αυτό δεν είναι εφικτό λόγω της έλλειψης ύπαρξης διαχειρίσιμων δεδομένων, τα οποία θα οδηγήσουν με τη σειρά τους στη κατασκευή και στον υπολογισμό των ανάλογων δεικτών.

Σημαντικό πλεονέκτημα αυτής της εφαρμογής είναι η διαδραστικότητα που προσφέρεται στους συμμετέχοντες/εμπλεκόμενους κατά τη διάρκεια εκπόνησης του ΘΧΣ, καθώς έχουν τη δυνατότητα να μπορούν να εκφράζουν και να μοιράζονται τις ιδέες και τις απόψεις τους, να τροποποιούν ή να προσθέτουν χωρικές πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο στην εξεταζόμενη περιοχή σχεδιασμού, από οποιοδήποτε μέρος της γης και αν βρίσκονται, εξοικονομώντας παράλληλα χρόνο και χρήμα, καθώς πλέον η έλλειψη της φυσικής παρουσίας δεν αποτελεί πρόβλημα στη διαδικασία σχεδιασμού.

Η εφαρμογή που προτείνεται στη παρούσα διπλωματική εργασία βασίστηκε στην διαδικτυακή πλατφόρμα της ESRI, το Arcgis online, η οποία έχει τη δυνατότητα να συνδέεται με το λογισμικό Arcgis Desktop. Το συγκριτικό πλεονέκτημα της εν λόγω πλατφόρμας είναι ότι δεν απαιτείται εξειδικευμένη γνώση γλώσσας προγραμματισμού, για τη δημιουργία μιας χαρτογραφικής διαδικτυακής εφαρμογής καθιστώντας το έτσι, ένα ιδανικό εργαλείο.

4.3 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η πολυπλοκότητα του ΘΧΣ έγκειται εν μέρη στον μεγάλο αριθμό δεδομένων/πληροφοριών που πρέπει να ληφθούν υπ' όψη λόγω της ιδιαιτερότητας του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Σε γενικές γραμμές όμως και σύμφωνα με την Οδηγία 2014/89/ΕΕ, τα κράτη μέλη πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους τις αλληλεπιδράσεις των θαλάσσιων και των παράκτιων δραστηριοτήτων και χρήσεων καθώς και την κατανομή τους στο χώρο. Παρακάτω γίνεται αναφορά σε αυτά που πρέπει να εμπεριέχει ένα ΘΧΣ, σύμφωνα με αυτήν την Οδηγία:

- τις περιοχές υδατοκαλλιέργειας,
- τις περιοχές αλιείας,
- τις εγκαταστάσεις και τις υποδομές για την έρευνα, την εκμετάλλευση και την εξόρυξη πετρελαίου, φυσικού αερίου καθώς και άλλων ενεργειακών πόρων, ορυκτών και αδρανών υλικών, και για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές,
- τις οδούς θαλάσσιας μεταφοράς και τις κυκλοφοριακές ροές,
- τις περιοχές διεξαγωγής στρατιωτικών ασκήσεων,

- τους τόπους προστασίας της φύσης και των ειδών και τις προστατευόμενες περιοχές,
- τις περιοχές εξόρυξης πρώτων υλών,
- τις περιοχές επιστημονικής έρευνας,
- τις διαδρομές υποβρύχιων καλωδίων και αγωγών,
- τον τουρισμό,
- την υποθαλάσσια πολιτιστική κληρονομιά(Οδηγία 2014/89/ΕΕ).

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής συμπεριελήφθησαν όσο το δυνατόν περισσότερα χωρικά δεδομένα, ανάλογα με τη διαθεσιμότητα τους, ώστε να υπάρξει μια ολοκληρωμένη εικόνα.

4.3 Περαιτέρω έρευνα και ανάπτυξη της μεθοδολογικής προσέγγισης της εφαρμογής

Η προτεινόμενη μεθοδολογική προσέγγιση αν και απλή ως προς την βασική ιδέα είναι ιδιαίτερα αποδοτική ως προς τον τρόπο υλοποίησης, ενώ παράλληλα έχει πολλά περιθώρια εξέλιξης και βελτιστοποίησης, λόγω κυρίως του γεγονότος ότι οι χρήστες της διαδικτυακής πλατφόρμας μπορούν να τροποποιήσουν δεδομένα, να ενσωματώσουν καινούργια κτλ. Όμως για την επιλογή των κατάλληλων βαρών και την ποσοτικοποίηση της επίδρασης των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων ως προς τα οικοσυστήματα, δεν είναι προφανής. Στην περίπτωση αυτή υπάρχουν στη βιβλιογραφία έρευνες/μελέτες για αυτά τα βάρη και σε επόμενο στάδιο διερεύνησης/ανάπτυξης της εφαρμογής θα μπορούσε να ενσωματώνεται (σε ένα διακριτό διαδικτυακό παράθυρο μια διαδικασία επεξεργασίας αυτών. Μια τέτοια

κλασσική μέθοδος που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να συνδυάσει τη γνώμη των ειδικών ως προς τα βάρη είναι η Μέθοδος της Ιεραρχικής Ανάλυσης.

Η χρήση της θεωρίας της πολυκριτηριακής ανάλυσης αποφάσεων, η οποία επικεντρώνεται στην επίλυση χωρικών ή μη προβλημάτων, έχοντας λάβει υπόψη περισσότερες από μία παραμέτρους, συγκρίνει και μελετά την τελική απόφαση για το εκάστοτε πρόβλημα με ένα σύνολο εναλλακτικών λύσεων, περιορίζοντας την σύγχυση που δημιουργείται κατά τη συγκέντρωση πολλών κριτηρίων και επιτρέποντας την εξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων λόγω της πολυδιάστατης μορφής της.

Στο παρόν παράδειγμα λοιπόν, προτείνεται η χρήση της Διαδικασίας Ιεραρχικής Ανάλυσης (Analytic Hierarchy Process- AHP), (αποτελεί μέθοδος της πολυκριτηριακής ανάλυσης), το οποίο είναι ένα ρεαλιστικό μοντέλο για τη λήψη αποφάσεων και αντιμετωπίζει το πρόβλημα κατανομής των βαρών σε ένα σύνολο από δραστηριότητες σύμφωνα με το βαθμό σημαντικότητας. Δημιουργήθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1970 από το Tomas Saaty. Οι ιδιότητες και τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου που την κάνουν προσφιλή προς το χρήστη είναι:

- η δυνατότητα της σε βάθος κατανόησης του προβλήματος από το μελετητή, λόγω της αποσύνθεσης του προβλήματος σε επιμέρους τμήματα,
- η εφαρμογή της σε περιπτώσεις αποφάσεων που εμπλέκεται η υποκειμενική κρίση,
- η μη στήριξη της μεθόδου αυτής τόσο στη πληρότητα και αρτιότητα των δεδομένων, όσο στη κρίση των εμπειρογνομώνων, σχετικά με τη σημαντικότητα των δεδομένων,

- η χρήση υποκειμενικών και ποιοτικών δεδομένων,
- η σταθμισμένη ποσοτικοποίηση των παραμέτρων μέσα από συγκρίσεις ανά ζεύγη, η οποία επιτρέπει τον έλεγχο ασυνεπειών στις συγκρίσεις των κριτηρίων,
- η ευκολία επαναληψιμότητας της διαδικασίας.
- το εύρος των βιβλιογραφικών αναφορών της (Κόλλια, 2012).

Η δομή της Ιεραρχικής Ανάλυσης όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4.3 στηρίζεται σε τρεις αρχές α) στην αποσύνθεση, στην οποία εντοπίζονται τα βασικά μέρη του προβλήματος, β) στις σχετικές συγκρίσεις, όπου πραγματοποιείται οι συγκρίσεις κατά ζεύγη μετά την αποσύνθεση του προβλήματος και ποσοτικοποιούν την σημασία του κάθε κριτηρίου σε σχέση με το κάθε στοιχείο που συνδέεται στο ανώτερο ακριβώς επίπεδο και γ) στη σύνθεση των προτεραιοτήτων, στην οποία οδηγεί στην κατασκευή της ιεραρχίας (Κόλλια, 2012).

Διάγραμμα 4.3: Αρχές Ιεραρχικής Ανάλυσης.



Πηγή: Κόλλια (2012), Ιδία επεξεργασία.

Στη συνέχεια γίνεται λόγος για τα βήματα που ακολουθούνται, για τη διαμόρφωση ενός υποδείγματος πολυκριτηριακής ανάλυσης, σε συνδυασμό με την μεθοδολογία της Διαδικασίας Ιεραρχικής Ανάλυσης και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών:

- ο Αρχικά, γίνεται η αποδόμηση του προβλήματος και ο καθορισμός της ιεραρχικής δομής, προσδιορίζοντας τα κριτήρια, τα υποκριτήρια και τις εναλλακτικές επιλογές. Σ' αυτό το βήμα καθορίζεται ο τρόπος συνδυασμού των επιμέρους στοιχείων της ιεραρχίας, ο προσδιορισμός των θεματικών επιπέδων GIS και η αντιστοίχιση τους με κριτήρια / υποκριτήρια της ιεραρχίας,

- ο στη συνέχεια δημιουργείτε ο πίνακας συγκρίσεων¹² ανά ζεύγη των κριτηρίων, ο έλεγχος ασυνέπειας καθώς και ο υπολογισμός των συντελεστών βαρύτητας των κριτηρίων / υποκριτηρίων. Για την ολοκλήρωση αυτού του βήματος πρέπει να υπάρχει συγκριτική αξιολόγηση των κριτηρίων από έναν ή περισσότερους εμπειρογνώμονες.

Πίνακας 4.1: Θεμελιώδης κλίμακας σύγκρισης Saaty.

Λεκτικός προσδιορισμός σύγκρισης	Έντασης σπουδαιότητας
Ίσης σπουδαιότητας.	1
Ίσης → μέτριας σπουδαιότητας.	2
Μέτριας σπουδαιότητας.	3
Μέτριας → ισχυρής σπουδαιότητας.	4
Ισχυρή σπουδαιότητα.	5
Ισχυρής → πολύ ισχυρής σπουδαιότητας.	6
Πολύ ισχυρή σπουδαιότητα.	7
Πολύ ισχυρής → ακραίας.	8
Ακραία	9

Πηγή: Χαλκιάς (2015).

- ο Μετέπειτα, η δημιουργία και η οργάνωση των θεματικών επιπέδων σε ένα πλαίσιο GIS. Πρέπει να υπάρχουν συμβατότητες τόσο στις γεωγραφικές τους διαστάσεις όσο και στην ομοιογένεια των τιμών τους, η οποία συνήθως επιτυγχάνεται με επαναταξινομήσεις σε ενιαία τακτική κλίμακα.

¹² Η σύγκριση ανά ζεύγη γίνεται σύμφωνα με την θεμελιώδη κλίμακα σύγκρισης που έχει εισάγει ο Saaty.

- Ακόμα η διαμόρφωση των σταθμισμένων κριτηρίων – υποκριτηρίων. Σε αυτό το στάδιο δημιουργούνται τα σταθμισμένα κριτήρια / υποκριτήρια, αξιοποιώντας τα αποτελέσματα των προηγούμενων βημάτων.
- Σύνθεση σταθμισμένων κριτηρίων σ' όλη την ιεραρχική δομή, με αποτέλεσμα την αποτίμηση του φαινομένου για κάθε χωρική μονάδα στην περιοχή μελέτης. Αυτό μπορεί να οδηγήσει είτε στη επιλογή της περιοχής με την μεγαλύτερη καταλληλότητα είτε στη χαρτογράφηση της χωρικής κατανομής της καταλληλότητας στην περιοχή μελέτης.
- Έλεγχος των αποτελεσμάτων – Ανάλυση ευαισθησίας. Η μέθοδος που ακολουθήθηκε ολοκληρώνεται με τον έλεγχο και την πιστοποίηση των αποτελεσμάτων της.
- Τέλος, η ανάλυση ευαισθησίας (Sensitivity analysis) η οποία πραγματοποιείται σ' αυτό το στάδιο έχει ως κύριο στόχο τη διερεύνηση των αλλαγών που επιφέρουν οι μικροαλλαγές στα τελικά αποτελέσματα σχετικά με την απόδοση συντελεστών βαρύτητας στα κριτήρια / υποκριτήρια (Χαλκιάς, 2015).

Ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και υλοποίηση διαδικτυακών εφαρμογών για πολεοδομικό, χωροταξικό και θαλάσσιο σχεδιασμό αποτελούν σύγχρονη και μελλοντικά αποκλειστική τάση, λόγω των συγκριτικών πλεονεκτημάτων που παρέχουν. Ειδικότερα ο ΘΧΣ, αποτελεί μια πιο πολύπλοκη διαδικασία, οπότε καθίσταται αναγκαίο για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό η χρήση σύγχρονων εργαλείων που να αξιοποιούν την πληθώρα των δεδομένων που πρέπει να μελετηθούν, αλλά ταυτόχρονα να παρουσιάζονται στον χρήστη με αποδοτικό και φιλικό τρόπο.

5. Μελέτη Περίπτωσης: Διαδικτυακή Εφαρμογή για τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό της Κρήτης.

5.1 Περιοχή Μελέτης

Αντίθετα με τον καθορισμό των φυσικών ορίων των περιφερειών στην ξηρά, ο καθορισμός των αντίστοιχων θαλάσσιων περιφερειών αποτελεί πιο πολύπλοκο πρόβλημα. Ο καθορισμός όμως τέτοιων περιοχών ξεφεύγει από το σκοπό της παρούσας εργασίας, οπότε δεν αποτελεί στόχο περαιτέρω ανάλυσης. Επιλέχθηκε η Περιφέρεια της Κρήτης ως περιοχή μελέτης κυρίως επειδή ο θαλάσσιος χώρος που ανήκει στην περιοχή ευθύνης αυτής της διοικητικής περιφέρειας είναι περισσότερο διακριτός από άλλες Περιφέρειες. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι το συγκεκριμένο διαδικτυακό εργαλείο που παρουσιάζεται χρησιμοποιεί ενιαίο παγκόσμιο γεωγραφικό υπόβαθρο πάνω, το οποίο με την επιπλέον προσθήκη πληροφοριακών επιπέδων μπορεί να καλύψει όχι μόνο ολόκληρο το ελληνικό θαλάσσιο χώρο αλλά τις διασυνοριακές περιοχές με τις γεινιάζουσες χώρες.

Η Περιφέρεια Κρήτης είναι μια από τις δεκατρείς Περιφέρειες της Ελλάδας και μία από τις τέσσερις αποκλειστικές νησιωτικές Περιφέρειες, η οποία περιλαμβάνει το νησί της Κρήτης και ένα πλήθος από μικρότερα νησιά: τη Γαύδο, τη Γαυδοπούλα, τη Δια, τη Χρυσή, το Κουφονήσι και τις νήσους Διονυσάδες. Επιπλέον το νησί της Κρήτης είναι το πρώτο σε έκταση της Ελλάδας και το πέμπτο στη Μεσόγειο, έχοντας συνολική έκταση μαζί με τα νησιά που το περιβάλλουν 8.323 τ.χλ. Σύμφωνα με το Νόμο 3852 του 2010, η νήσος της Κρήτης διαιρείται σε τέσσερις Περιφερειακές Ενότητες (Χανίων, Ρεθύμνου, Ηρακλείου και Λασιθίου), στις οποίες υπάγονται οι 24 δήμοι της

Περιφέρειας. Ο μόνιμος πληθυσμός σύμφωνα με την τελευταία απογραφή που πραγματοποιήθηκε το 2011 ήταν 623.065 κάτοικοι (ΕΛΣΤΑΤ,2017).

Κατά κύριο λόγο χαρακτηρίζεται ως ορεινή καθώς η κατανομή του χώρου ακολουθεί τα εξής ποσοστά: το 41% είναι ορεινό, το 33% είναι πεδινό και το 26% είναι ημιορεινό. Η σύσταση του εδάφους της αποτελείται κυρίως από ανθρακικά πετρώματα, τα οποία είναι έντονα διαβρωμένα από το νερό της βροχής, καθώς επίσης διαθέτει πάνω από 5.000 σπήλαια και 250 φαράγγια. Η ακτογραμμή της νήσου εκτείνεται σε μήκος άνω των 1000 χιλιομέτρων (χλμ.) και βρέχεται νότια από το Λιβικό πέλαγος και βόρεια από το Κρητικό πέλαγος. Οι κύριοι ορεινοί όγκοι του νησιού είναι τα Λευκά Όρη με 2.454 μέτρα (μ.), ο Ψηλορείτης με 2.454 μ. και τέλος η Δίκτη 2.148 μ..

Οι απασχολούμενοι της Περιφέρειας κατανέμονται σύμφωνα με στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής στους τομείς οικονομικής δραστηριότητας ως εξής:

Πίνακας 5.1: Οι απασχολούμενοι ανά ΠΕ της νήσου Κρήτης για το 2011.

	Πρωτογενής Τομέας		Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας
ΠΕ Χανίων	6.444		8.385	42.170
ΠΕ Ρεθύμνης	5.139		4.358	21.002
ΠΕ Ηρακλείου	14.660		16.642	78.325
ΠΕ Λασιθίου	7.015		3.355	18.223

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ(2017).

Γίνεται αντιληπτό από τα παραπάνω στοιχεία ότι ο βασικός τομέας απασχόλησης είναι ο τριτογενής και είναι αναμενόμενο, καθώς ο κλάδος του τουρισμού εντάσσεται σε αυτόν απασχολώντας 34.174 άτομα σε όλη την Περιφέρεια Κρήτης.

Η Περιφέρεια Κρήτης επιλέχθηκε ως μελέτη περίπτωσης για την εφαρμογή του συμμετοχικού διαδικτυακού εργαλείου του ΘΧΣ, που εξετάζει η παρούσα διπλωματική και οι λόγοι είναι οι εξής:

- η έντονη ανάπτυξη των τουριστικών δραστηριοτήτων και χρήσεων κυρίως στο βόρειο τμήμα της νήσου,
- η υπεραλίευση και υποβάθμιση των αλιευτικών αποθεμάτων που γίνεται αντιληπτή στο θαλάσσιο χώρο,
- τα σπάνια είδη πανίδας που εμφανίζονται στο θαλάσσιο και στον παράκτιο χώρο και χρήζουν προστασίας όπως είναι η χελώνα *Caretta Caretta* και η φώκια *Monachus Monachus*,
- τα λιβάδια Ποσειδωνίας, τα οποία είναι σημαντικά οικοσυστήματα για τη Μεσόγειο,
- το πλήθος των ενάλιων ευρημάτων που περιτριγυρίζουν την Περιφέρεια και η προστασία αυτών.
- Στο σημείο αυτό επισημαίνεται ότι το σπάνιο είδος θαλάσσιας χελώνας *Caretta-Caretta* εντοπίζεται σε τρεις περιοχές της Περιφέρειας Κρήτης στο κόλπο Χανίων, Ρεθύμνου και Μεσσαράς.

Κόλπος Χανίων: είναι η 2^η μεγαλύτερη παραλία ωτοκίας στην Περιφέρεια, η οποία εκτείνεται στα 14,5 χλμ και διαθέτει κατά μέσο όρο 84 φωλιές. Ο κόλπος των Χανίων συμπεριλαμβάνεται στον εθνικό κατάλογο του δικτύου Natura

2000 με τον κωδικό: GR434003 «Χερσόνησος Ροδοπού-Παραλία Μάλεμε» και GR4340006 «Λίμνη Αγίας-Πλατανιάς-Ρέμα και Εκβολή Κερίτη-Κοιλιάδα Φάσα». Η κύρια απειλή της θαλάσσιας χελώνας *CarettaCaretta* είναι η τουριστική δραστηριότητα (ΑΡΧΕΛΩΝ, 2017).

Κόλπος Ρεθύμνου: είναι η 3^η μεγαλύτερη παραλία ωτοκίας στην Ελλάδα και η 1^η στη Περιφέρεια, η οποία εκτείνεται στα 12χλμ και στην οποία φιλοξενούνται κατά μέσο όρο 294 φωλιές. Ο κόλπος του Ρεθύμνου είναι ενταγμένος στον εθνικό κατάλογο του δικτύου Natura 2000 με τον κωδικό: GR4330004 «Πράσινο Φαράγγι-Πάτσος-Σφακορύακο Ρέμα-Παραλία Ρεθύμνου και εκβολή Γεροποτάμου, Ακρ. Λιανός Κάβος-Περιβάλια». Η κύρια απειλή και στο κόλπου του Ρεθύμνου είναι η τουριστική δραστηριότητα (ΑΡΧΕΛΩΝ, 2017).

Κόλπος Μεσσαράς: είναι 3^η μεγαλύτερη παραλία ωτοκίας στη Περιφέρεια, η οποία έχει μήκος 8χλμ και βρίσκονται κατά μέσο όρο 59 φωλιές. Ο κόλπος της Μεσσαράς συγκαταλέγεται στον εθνικό κατάλογο του δικτύου Natura 2000 με τον κωδικό: GR4310004 «Δυτικά Αστερούσια (από Αγιοφάραγγοεώς Κόκκινο Πύργο)» και GR4310012 «Εκβολή Γεροποτάμου Μεσσαράς» (ΑΡΧΕΛΩΝ, 2017).

Η μεσογειακή φώκια *Monachus Monachus* συμπεριλαμβάνεται και αυτή στην υπό εξαφάνιση πανίδα. Η μεσογειακή φώκια έχει μια έντονη παρουσία στο ελλαδικό χώρο καθώς ο πληθυσμός της αντιστοιχεί στο 90% του Ευρωπαϊκού πληθυσμού του είδους και άνω του 50% του παγκόσμιου πληθυσμού (Mom, 2017). Η νήσος Κρήτη συμπεριλαμβάνεται στα μέρη που προφέρουν καταφύγιο στο συγκεκριμένο

θηλαστικό. Οι περιοχές που είναι ευρέως γνωστές ότι φωλιάζει η φώκια είναι η περιοχή με τις σπηλιές ανάμεσα στη Σκαλέτα, το Κουφονήσι, τη Γαύδο, τα Σφακιά, τη χερσόνησο και τα νησιά της Γραμβούσας, τη Χρυσή, το Ακρωτήριο Δράπανο, το Ξερόκαμπο και τις ακτές των Αστερουσίων. Οι κύριες απειλές που αντιμετωπίζει το είδος είναι :

- η ηθελημένη θανάτωση από τον ίδιο τον άνθρωπό,
- η παγίδευση σε αλιευτικά εργαλεία,
- η υπεραλίευση,
- η ρύπανση,
- τα φυσικά γεγονότα, τα οποία μπορεί να προκύψουν λόγω της εμφάνισης κάποιου ιού, βιοτοξίνης ή βακτηριακής μόλυνσης και να επιφέρουν μαζικούς θανάτους,
- η καταστροφή και η υποβάθμιση των βιοτόπων της (Mom, 2017).

5.2: Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων

Το πρώτο στάδιο για την ανάπτυξη της εφαρμογής ήταν η συλλογή και η επεξεργασία δεδομένων, τα οποία είχαν προέλθει είτε από διαδικτυακές βάσεις δεδομένων, είτε από δημοσιεύσεις, είτε από νομοθεσίες. Τα χωρικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν μεταφέρθηκαν στο παγκόσμιο γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς WGS 84 και έχουν ενταχθεί σε μια κοινή γεωβάση¹³.

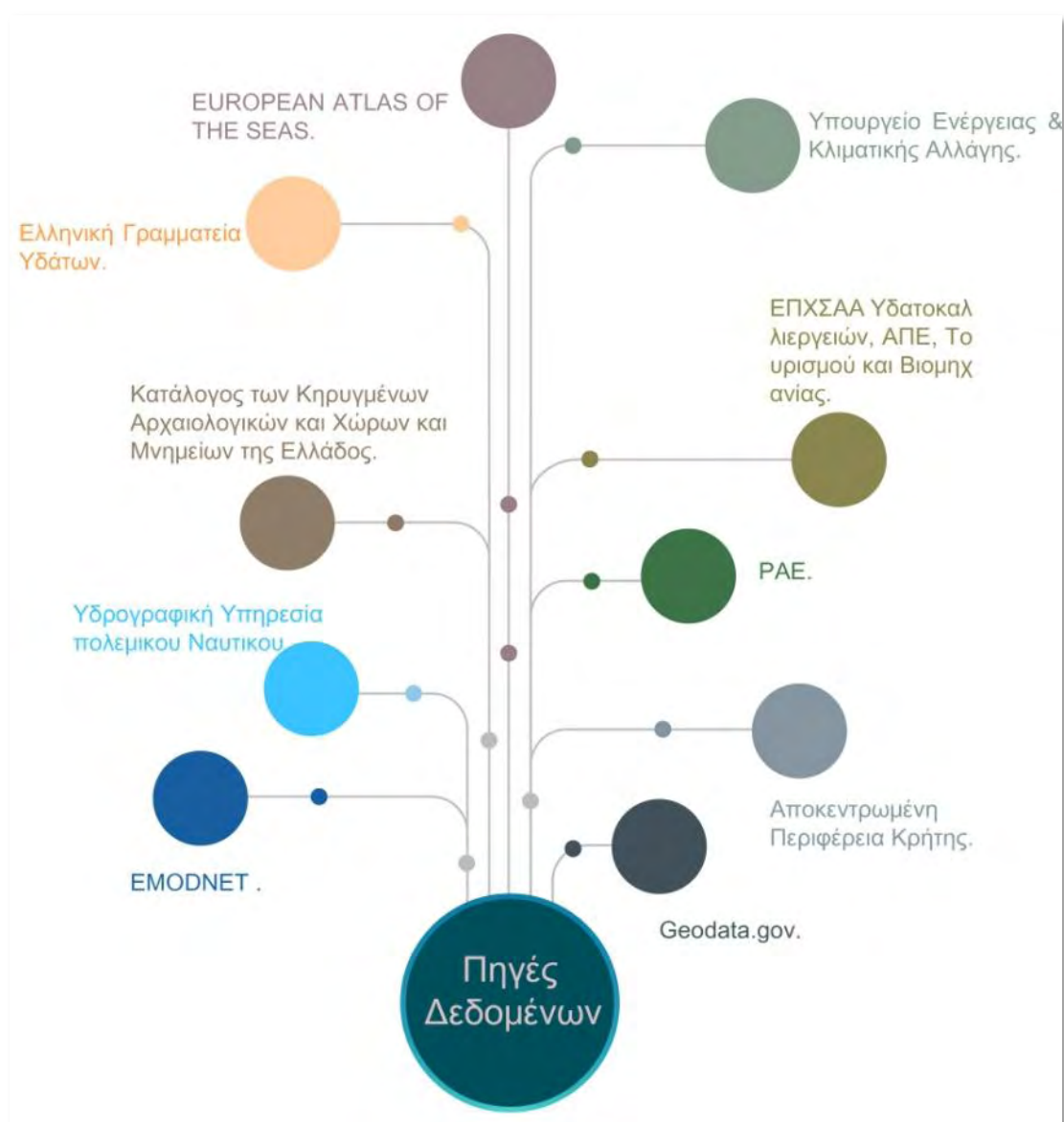
Βασική πηγή θαλάσσιων χωρικών δεδομένων αποτέλεσε η ευρωπαϊκή ιστοσελίδα Emodnet από την οποία συλλέχθηκαν στοιχεία σχετικά με τα υποθαλάσσια καλώδια

¹³Η γεωβάση είναι ένα σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων η οποία παρέχει τη δυνατότητα αποθήκευσης γεωγραφικών πληροφοριών και την επέκταση και ενημέρωση της.

ηλεπικοινωνιών, το διεθνές σταθμό τηλεπικοινωνιών στα Χανιά, τα θαλάσσια όρια (ακτογραμμή) και την ποιότητα των ακτών κολύμβησης. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τα ανοιχτά δεδομένα Geodata.gov όπως οι περιοχές προστασίας Natura 2000 και τα Καλλικράτια όρια σε επίπεδο δήμων και από τα ανοιχτά δεδομένα Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης πάρθηκαν οι μαρίνες και τα αγκυροβόλια. Στην Υδρογραφική Υπηρεσία του Πολεμικού Ναυτικού μετά από αίτημα στάλθηκαν τα βασικά δεδομένα για το ανάγλυφο του πυθμένα τα οποία ύστερα από την επεξεργασία αυτών στο Arcgis Desktop προέκυψαν οι ισοβαθής των 50 μ. (όριο Ποσειδωνίας) και οι ισοβαθής 200 μ. (όριο δικαιωμάτων αλιείας). Στη συνέχεια από την ιστοσελίδα του ΥΠΕΚΑ, ψηφιοποιήθηκε ο χάρτης των παραχωρούμενων περιοχών για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, οποίος κατασκευάστηκε από την υδρογραφική υπηρεσία του Πολεμικού Ναυτικού. Στην ιστοσελίδα EUROPEAN ATLAS OF THE SEAS εξαχθήκαν οι θαλάσσιοι διάδρομοι, οι υποδομές των λιμένων και των αερολιμένων, το υδρογραφικό δίκτυο και η κατάσταση των ακτών (αν έχουν υποστεί διάβρωση ή όχι). Επιπλέον από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) βρέθηκαν τα αιολικά πάρκα και οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί, τα οποία είναι στο στάδιο άδεια λειτουργίας και από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων χαρτογραφήθηκαν οι θέσεις των τωρινών Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ). Επίσης από τη ιστοσελίδα Διαρκής Κατάλογος των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος καθώς και από τις δημοσιεύσεις του κ. Θεοδούλου εντοπίστηκαν οι τοποθεσίες των κηρυγμένων ενάλιων αρχαιοτήτων και ψηφιοποιήθηκαν. Ακόμα, από τον διαδικτυακό χάρτη της Περιφέρειας Κρήτης για τις περιοχές Natura 2000 και περιοχές προστασίας χαρτογραφήθηκαν τα λιβάδια Ποσειδωνίας (Natura 2000, 2017). Επιπρόσθετα από την ιστοσελίδα NAMFI έγινε η

λήψη, η γεωαναφορά και η ψηφιοποίηση του χάρτη που περιείχε το πεδίο βολής της Κρήτης και με την ίδια διαδικασία επεξεργασίας βρεθήκαν οι λατομικές περιοχές της περιφέρειας από την ιστοσελίδα Ελληνικός ορυκτός πλούτος. Τέλος, στο χάρτη του ΕΠΧΣΑΑ Υδατοκαλλιεργειών ψηφιοποιήθηκαν οι προτεινόμενες θέσεις σταθμών παραγωγής γόνου και οι εγκαταστάσεις συσκευασίας και παραγωγής μη μεταποιημένων προϊόντων.

Διάγραμμα 5.1: Πηγές Δεδομένων.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.

Σημειώνεται ότι διατηρήθηκε ο χαρακτηρισμός που είχε δοθεί από την κατηγοριοποίηση¹⁴ του ΕΠΧΣΧΑΑ του Τουρισμού. Οι ζώνες που αναφέρονται στην εξεταζόμενη Περιφέρεια και εμπεριέχονται στην εφαρμογή είναι οι εξής:

- Οι αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές οι οποίες προσελκύουν το μαζικό τουρισμό, έχουν συγκεκριμένη ταυτότητα με ισχυρή φήμη, αυξημένες πιθανότητες για φθίνουσα οικονομική απόδοση του τουριστικού πόρου και ένα μεγάλο κομμάτι της τοπικής οικονομίας εξαρτάται από τη τουριστική δραστηριότητα.
- Οι αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές έχουν τη δυνατότητα να διαφοροποιηθούν και να εμπλουτίσουν το τουριστικό τους προϊόν σε σχέση με τις ήδη αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές καθώς και να προγραμματίσουν τη ροή των τουριστικών υποδομών. Συνήθως διαθέτουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά φυσικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος και χαρακτηρίζονται από περιορισμένη εκμετάλλευση των πόρων και δραστηριοτήτων που σχετίζονται με το τουρισμό, καθώς οι τελευταίες λαμβάνουν χώρα σε συγκεκριμένες περιοχές. Υποκατηγορίες των αναπτυσσόμενων τουριστικά περιοχών που αναφέρονται και στην Περιφέρεια της Κρήτης είναι οι περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης μαζικού τουρισμού και οι περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης ήπιων και εναλλακτικών μορφών τουρισμού (crete, 2017). Επιπλέον από τα ΕΠΧΣΧΑΑ Τουρισμού, Υδατοκαλλιέργειας, ΑΠΕ και Βιομηχανίας έγινε η εύρεση των περιορισμών όσο αναφορά την συμβατότητα των χρήσεων μεταξύ τους και αποστάσεις από το θαλάσσιο και τον παράκτιο χώρο.

¹⁴Η κατηγοριοποίηση έχει γίνει βάσει της έντασης και του είδους της τουριστικής δραστηριότητας και την ευαισθησίας των οικοσυστημάτων.

5.3: Συμβατές και Ασύμβατες χρήσεις και δραστηριότητες

Στο θαλάσσιο και στο παράκτιο χώρο όπως αναφέρθηκε και παραπάνω λαμβάνουν χώρα πλήθος δραστηριοτήτων και χρήσεων που έρχονται σε σύγκρουση και διαταράσσουν την περιβαλλοντική, οικονομική και κοινωνική ισορροπία του περιβάλλοντος. Μελετώντας τα ΕΠΧΣΑΑ του Τουρισμού, των ΑΠΕ και των Υδατοκαλλιεργειών και τη νομοθεσία για τις ενάλιες αρχαιότητες, την προστασία του δικτύου Natura 2000, των καταδυτικών δραστηριοτήτων και των απαγορεύσεων από τις τοπικές λιμενικές αρχές συγκεντρώθηκαν οι συμβατές και ασύμβατες δραστηριότητες και χρήσεις που ορίζονται από τα παραπάνω.

5.3.1 ΕΠΧΣΑΑ Τουρισμού

Το ΕΠΧΣΑΑ Τουρισμού το οποίο δημοσιεύτηκε το 2009 αναφέρει στο άρθρο οχτώ τις συγκρούσεις που μπορεί να προκύπτουν με τη συνύπαρξη του τουρισμού με άλλες δραστηριότητες οι οποίες ενδεικτικά είναι:

- ο για τις εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών περιοχές, του παράκτιου και νησιωτικού χώρου ορίζεται ως ελάχιστη απόσταση 50 μ. από τη γραμμή του αιγιαλού για τη τοποθέτηση κτισμάτων, που εξυπηρετούν υποδομές φιλοξενίας, εστίασης και αναψυχής. Όταν η υψομετρική στάθμη του φυσικού εδάφους στο πλησιέστερο στην ακτογραμμή σημείο τοποθέτησης του κτιρίου είναι μικρότερη των 10 μέτρων από την στάθμη της θάλασσας, η ελάχιστη απόσταση τοποθέτησης των κτισμάτων από την ακτογραμμή προκύπτει από τη σχέση $E1=50+(10-Y)X5$. Σε τμήματα με υψομετρική στάθμη εδάφους μικρότερη των δύο μέτρων από τη στάθμη της θάλασσας δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση κτισμάτων,

- ο στις περιοχές με προτεραιότητα το τουρισμού επιτρέπεται η ελεγχόμενη συγκέντρωση ανεμογεννητριών, συνδυάζοντας την ανάπτυξη των τουριστικών εγκαταστάσεων με τους όρους που προβλέπει το Ειδικό Πλαίσιο για τις Α.Π.Ε.

5.3.2 ΕΠΧΣΑΑ ΑΠΕ

Το ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ κάνει ειδική αναφορά στο άρθρο δέκα για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων στο θαλάσσιο χώρο και στις ακατοίκητες νησίδες και γενικότερα γίνονται αναφορές σε όλο το νομοθετικό πλαίσιο στη συμβατότητα των ΑΠΕ με άλλες χρήσεις. Μερικές από αυτές είναι :

- ο επιτρεπόμενη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων σε όλες τις θαλάσσιες περιοχές της χώρας που διαθέτουν προϋποθέσεις αιολικής εκμεταλλευσιμότητας, εφόσον αυτές δεν εντάσσονται σε ιδιαίτερο θεσμικό καθεστώς ρητής απαγόρευσης της εγκατάστασης ή δεν αποτελούν ζώνη αποκλεισμού, όπως θεσμοθετημένα θαλάσσια ή υποθαλάσσια πάρκα ή βεβαιωμένες γραμμές επιβατικής ναυσιπλοΐας,
- ο απαγόρευση εγκατάστασης ανεμογεννητριών σε απόσταση μικρότερη των 1500 μ. από τις ακτές που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.,
- ο απαγόρευση εγκατάστασης ανεμογεννητριών σε κλειστούς κόλπους με εύρος ανοίγματος <1.500 μ.
- ο επιτρεπόμενη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων σε όλες τις ακατοίκητες νησίδες της χώρας, εφόσον αυτές δεν εμπίπτουν σε περιοχή αποκλεισμού σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 6 της παρούσας.

5.3.3 ΕΠΧΣΑΑ Υδατοκαλλιεργειών

Το ΕΠΧΣΑΑ των Υδατοκαλλιεργειών το οποίο εκπονήθηκε το 2011 αναφέρει στο διάταγμα του, χρήσεις και δραστηριότητες που είναι συμβατές και μη, οι οποίες παρουσιάζονται παρακάτω:

- πιθανή συνύπαρξη της βιώσιμης υδατοκαλλιέργειας και των περιοχών που ανήκουν στο δίκτυο Natura 2000 καθώς και η θετική συνεισφορά αυτών στη κάλυψη των στόχων προστασίας και των διαχειριστικών σχεδίων της κάθε περιοχής,
- αποφυγή χωροθέτησης στις περιοχές που περιγράφονται ως ανεπτυγμένες τουριστικά ή εμφανίζουν μεγάλο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη θαλάσσιου τουρισμού, νέων μονάδων υδατοκαλλιεργειών. Η χωροθέτηση αυτών επιτρέπεται σε τμήματα των παραπάνω περιοχών που δεν παρουσιάζουν τουριστικό ενδιαφέρον είτε μεμονωμένα είτε σε οργανωμένους υποδοχείς,
- αποφυγή χωροθέτησης θαλάσσιων αιολικών πάρκων εντός των Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών,
- εκτός του αιγιαλού και σε μέγιστη απόσταση 1000 μέτρων από αυτόν γίνεται η χωροθέτηση των σταθμών παραγωγής γόνου, των ιχθυογεννητικών σταθμών και των μονάδων προπάχυνσης,
- εκτός αιγιαλού, είτε μεμονωμένα σύμφωνα με τις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις, τα Σχέδια Χρήσεων Γης, την ισχύουσα δασική νομοθεσία, είτε σε οργανωμένες ζώνες και κατά το δυνατόν εγγύς των μονάδων εκτροφής χωροθετούνται οι εγκαταστάσεις συσκευασίας, συντήρησης και παραγωγής μη μεταποιημένων αλιευτικών προϊόντων. Εξαιρέση αποτελούν τα πλωτά κέντρα αποστολής οστράκων,

- χωροθέτηση μονάδων θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας σε περιοχές που έχουν κηρυχθεί ως Ενάλιοι Αρχαιολογικοί Χώροι σύμφωνα με τους όρους και τους περιορισμούς που ορίζονται από την αρμόδια αρχαιολογική υπηρεσία,
- απαγορεύεται η χωροθέτηση σε περιοχές που χρησιμοποιούνται ως πεδία βολής, σε περιοχές διαύλων ναυσιπλοΐας και εγκαταστάσεις καλωδίων ή αγωγών μεταφοράς ενέργειας, τηλεπικοινωνιών κ.ά., μονάδες θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας,
- επιτρέπεται σύμφωνα με τους ιδιαίτερους όρους και περιορισμούς που καθορίζονται από την κοινοτική και εθνική νομοθεσία η χωροθέτηση μονάδων θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας, σε βυθούς με θαλάσσια βλάστηση (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* και *Zostera molitii*).

Στο σημείο αυτό, πρέπει να επισημανθεί ότι η εξεταζόμενη Περιφέρεια δεν συμπεριλαμβάνεται στις περιοχές προτεραιότητας ανάπτυξης μονάδων υδατοκαλλιέργειας και μόνο το βόρειο τμήμα αυτής κατατάσσεται στη τελευταία κατηγορία «Περιοχές Σημειακών Χωροθετήσεων» που προβλέπονται από το Ειδικό Πλαίσιο για τις Υδατοκαλλιέργειες. Η εξεταζόμενη Περιφέρεια υπάγεται στις περιοχές με χαρακτηριστικά που βοηθούν την ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών, αλλά με ιδιαιτερότητες που δεν επιτρέπουν τη δημιουργία συγκεντρώσεων και οργανωμένων ζωνών (ΥΠΕΚΑ, 2017).

5.3.4 Ενάλιοι αρχαιολογικοί χώροι

Στο νόμο 3028 του 2002 για την προστασία των «Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» αναφέρονται διατάξεις για την προστασία αυτών ενδεικτικά παρουσιάζονται οι εξής απαγορεύσεις:

- απαγόρευσης δραστηριοτήτων όπως η αλιεία, η αγκυροβολία και η υποβρυχία δραστηριότητα με αναπνευστικές συσκευές, εκτός αν έχει χορηγηθεί άδεια του Υπουργού Πολιτισμού, η οποία εκδίδεται ύστερα από γνώμη του Συμβουλίου,
- απαγόρευση εκτέλεσης κάθε μορφής λιμενικού έργου χωρίς προηγούμενη άδεια, που χορηγείται με απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού ύστερα από γνώμη του Συμβουλίου. Η άδεια αυτή προηγείται από όλες τις άδειες που αφορούν στην εκτέλεση του έργου και τα στοιχεία της αναγράφονται με ποινή ακυρότητας στις υπόλοιπες άδειες που απαιτούνται,
- επιτρεπόμενη καθοδηγούμενη κατάδυση, πάντα με συνοδεία δυτών φυλάκων αρχαιοτήτων ή αρχαιολόγων στους κηρυγμένους ενάλιους αρχαιολογικούς.

5.3.5 Δίκτυο Natura 2000

Στο νόμο 3937 του 2011 «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις» εντοπίστηκαν ένα σύνολο ρυθμίσεων για την προστασία και τη διαχείριση των περιοχών του δικτύου Natura 2000. Οι απαγορεύσεις που αναφέρονται στο άρθρο 9 του νόμου 3937/2011 είναι οι εξής:

- η εγκατάσταση ιδιαιτέρως οχλούσων και επικίνδυνων βιομηχανικών εγκαταστάσεων που περιλαμβάνονται στις διατάξεις της Οδηγίας 96/82/ΕΚ (Seveso) και βιομηχανικές εγκαταστάσεις υψηλής όχλησης, σύμφωνα με το Παράρτημα της ΚΥΑ 13727/724/2003 (ΦΕΚ Β' 1087/5.8.2003),
- η αλιεία με συρόμενα εργαλεία και αγκυροβολία και η εγκατάσταση και λειτουργία ιχθυοκαλλιεργειών σε λιβάδια Ποσειδωνίας,

- ο η αλιεία με συρόμενα εργαλεία και αγκυροβολία σε περιοχές με κοραλλιογενείς σχηματισμούς επίπεδου τύπου και η αλιεία με στατικά δίκτυα σε περιοχές με κοραλλιογενείς σχηματισμούς εδραίου τύπου.

5.3.6 Καταδυτική δραστηριότητα

Στο Νόμο 3409 του 2005 περί «Καταδύσεις αναψυχής και άλλες διατάξεις» γίνεται λόγος για τις περιοχές αποκλεισμού στις οποίες:

- ο τοποθετούνται Ενάλιο Αρχαιολογικοί Χώροι, δηλαδή τοποθεσίες για τις οποίες υπάρχει συγκεκριμένο δημοσιευμένο Φ.Ε.Κ. που οριοθετεί την περιοχή (ολόκληρη ή μέρος αυτής) και την κηρύσσει ενάλιο αρχαιολογικό χώρο. Σε αυτή την κατηγορία, εντάσσονται και τα ναυάγια πλοίων ή αεροπλάνων που έχει παρέλθει πενήνταετία από την βύθιση τους, οπότε και η κατάδυση επιτρέπεται μόνο σε ακτίνα 300 μέτρων από αυτά.
- ο Πραγματοποιείται η διέλευση ή αγκυροβολία πλοίων, γυμνασίων ή άλλων δραστηριοτήτων πολεμικών πλοίων ή προσωπικού των Ενόπλων, Δυνάμεων, διενέργειας πλοίων εκμισθούμενων μηχανοκίνητων θαλάσσιων μέσων αναψυχής και σε απόσταση εκατό μέτρων εκατέρωθεν των σημείων εκκίνησης τους,
- ο απαγορεύεται από νομοθετήματα κήρυξης θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών ή από τους κανονισμούς διοίκησης και λειτουργίας ή τα σχέδια διαχείρισης των αρμόδιων διαχειριστικών αρχών τους ύπαρξη υποβρύχιων καλωδίων ή εγκατεστημένων συστημάτων οργανισμών κοινής ωφέλειας,
- ο απαγορεύεται από τη Λιμενική αρχή, με αιτιολογημένη απόφασή λόγω ασφάλειας πλοίων ή προσώπων.

Στη Περιφέρεια Κρήτης έχουν προταθεί τρεις θέσεις οργανωμένων καταδυτικών πάρκων στον Αποκόρωνα, τον Μονοναύτη και τη Σταλίδα με την πρώτη να είναι έτοιμη να καταθέσει το τελικό της φάκελο για έγκριση από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ώστε να λειτουργήσει το επόμενο καλοκαίρι.

5.3.7 Αλιεία

Ο κλάδος της αλιείας ρυθμίζεται από ένα εύρος νόμων, οι οποίοι καθορίζουν τις απαγορεύσεις αυτής ανάλογα με το τύπο της (ερασιτεχνική, παράκτια, μέση), το είδος και τον εξοπλισμό του σκάφους, τη μέθοδο αλιείας, την χρονική περίοδο, τα είδη και τις ποσότητες των αλιευμάτων, την απόσταση από την ακτή, το βάθος της θάλασσας και τις ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες κάθε περιοχής (Ορηγον,2017).

Το Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής διαθέτει ένα γενικό κατάλογο απαγορεύσεων και τοπικές απαγορεύσεις ανά λιμενική αρχή. Οι τοπικές απαγορεύσεις που ισχύουν για τις λιμενικές αρχές της Περιφέρειας Κρήτης είναι (Διεύθυνση Ελέγχου Αλιείας,2017):

- *Χανιά*: Απαγόρευση της αλιείας εντός όρμου Σούδας για όλες τις ημέρες παραμονής Ελληνικών ή Αλλοδαπών πολεμικών πλοίων, απαγόρευση αλιείας σε βυθούς με θαλάσσια βλάστηση, απαγόρευση της αλιείας με μηχανότρατα από τον Απρίλιο μέχρι τον Οκτώβριο στο κόλπο Κισσάμου, απαγόρευση αλιείας οστρακοειδών και εχινοδέρμων καθ' όλη τη διάρκεια του έτους εντός του λιμένα Χανίων και στη περιοχή Αγίας Κυριακής Χαλέπας Χανίων και σε απόσταση ενός μιλίου από τα εκεί βυρσοδεψεία.
- *Ρέθυμνα*: Απαγόρευση της αλιείας σε απόσταση μικρότερη των 300μ. από το σημείο εκβολής του αγωγού αποβλήτων (περιοχή "Μύτη του Γρυντά" της

Κοινότητας Ατσιπόπουλου), απαγόρευση της αλιείας με μηχανότρατα σε απόσταση 2 ναυτικά μίλια από την ακτή εντός του κόλπου Μεσσαράς, απαγόρευση της αλιείας με χρήση δικτυών και παραγαδιών σε χώρους που συχνάζουν λουόμενοι και σε απόσταση μικρότερη των 400μ από την ακτή από 1η Μαΐου μέχρι 15η Οκτωβρίου, απαγόρευση της αλιείας οστρακοειδών και εχινοδέρμων στην λεκάνη λιμένα Ρεθύμνου, στην περιοχή από εκκλησία Αγ. Σπυριδώνος μέχρι τη πηγή Κουμπέ και στην περιοχή από Μώλο Ρεθύμνου μέχρι το σημείο κάτω από τρις φύλακες, απαγόρευση της αλιείας πάνω από βύθους με θαλάσσια βλάστηση.

- *Ηράκλειο*: Απαγόρευση της αλιείας με μηχανότρατες σε απόσταση μικρότερη των 2 ναυτικά μίλια από την ακτή στη θαλάσσια περιοχή που ενώνει το ακρωτήριο Λιίνος μέχρι το ακρωτήριο Μελισσα, απαγόρευση της αλιείας στην περιοχή Καλών Λιμένων νήσου Τράφου, απαγόρευσης της αλιείας σε απόσταση 500 μ. περιμετρικά της νήσου Δήλου, απαγόρευση της αλιείας πάνω από βύθους με θαλάσσια βλάστηση, απαγόρευση της αλιείας εδώδιμων και οστρακόδερμων λόγω ακαταλληλότητας των υδάτων α. 200μ. από τον ποταμό "Γιοφύρος" β. 200μ. από τα σφαγεία Ηρακλείου γ. 200μ. από την πρώην αμερικανική βάση δ. σε όλη τη παράκτια ζώνη του δήμου Αλικαρνασούε. στο λιμάνι Ηρακλείου στ. στα αγκυροβόλια πλοίων και στις μαρίνες.
- *Αγίου Νικολάου*: Απαγόρευση της αλιείας με συρόμενα εργαλεία ή οστρακαλιεία με μηχανικά μέσα ή σπογγαλιεία, ή αλιεία με ψαροντούφεκο, καθώς και η εγκατάσταση υδατοκαλλιεργειών στον όρμο Σπιναλόγκας, βαθέως και Πόρου Ελούντας Νομού Λασιθίου, απαγόρευση της αλιείας

οποιοδήποτε αλιευτικού σκάφους, εντός του λιμένος, εντός της Αλμύρας λίμνης Αγίου Νικολάου, και εντός κόλπου καθολικού Αγίου Νικολάου, απαγόρευση της αλιείας οστρακοειδών και εχινοδερμωνων, εντός του λιμένος και εντός της Αλμύρας λίμνης Αγίου Νικολάου.

- *Ιεράπετρα*: Απαγόρευση αλιείας σε απόσταση μικρότερη των 500 μ. από τον υποθαλάσσιο αγωγό του βιολογικού καθαρισμού Ιεράπετρας.
- *Σητείας*: Απαγόρευση αλιείας με συρόμενα εργαλεία ή οστρακαλιεία με μηχανικά μέσα, ή σπογγαλιεία, ή αλιεία με ψαροντούφεκο, καθώς και η εγκατάσταση υδατοκαλλιεργειών περί της νήσου Λεύκης και των νησίδων Στρογγυλή, Μακρούλη και Τράχυλος, απαγόρευση αλιείας με συρόμενα εργαλεία ή οστρακαλιεία με μηχανικά μέσα, ή σπογγαλιεία, ή αλιεία με ψαροντούφεκο, καθώς και η εγκατάσταση υδατοκαλλιεργειών στην περιοχή Παλαιόκαστρου-N. Γκραντες, απαγόρευση αλιείας με συρόμενα εργαλεία ή οστρακαλιεία με μηχανικά μέσα, ή σπογγαλιεία, ή αλιεία με ψαροντούφεκο, καθώς και η εγκατάσταση υδατοκαλλιεργειών στον όρμο Ερημοπούλεως, απαγόρευση αλιείας σε απόσταση 50 μ. από υδατοκαλλιέργεια σε όρμο Ατζικιάρι, απαγόρευση της αλιείας πάνω από βύθους με θαλάσσια βλάστηση, απαγόρευση αλιείας με τράτα και μηχανότρατα στη θαλάσσια περιοχή κόλπου Γκραντές Λασιθίου εντός νοητής γραμμής η οποία ενώνει το ακρωτήριο Σίδερο με το ακρωτήριο Πλάκο.

απαγόρευση της αλιείας με πετονιά, καλάμι και καθετή πάνω από τους Λιμενοβραχίονες που περικλείουν το λιμάνι και την μαρίνα Σητείας.

5.4. Διαμόρφωση, ανάπτυξη και υλοποίηση της εφαρμογής

Έχοντας συγκεντρώσει τα δεδομένα (όσα ήταν δυνατόν να βρεθούν ή να ψηφιοποιηθούν από αρχεία, οδηγίες, κανονισμούς κτλ.), αρχικά διαμορφώθηκε το περιβάλλον της εφαρμογής.

Αρχικά δημιουργήθηκε λογαριασμός (δωρεάν αλλά με περιορισμένες δυνατότητες σε σχέση με το σύνολο των υπηρεσιών που παρέχονται από την ESRI¹⁵). Τα δεδομένα, τα οποία συλλέχτηκαν (βλ. υποκεφάλαιο 5.1) είτε σε μορφή vector είτε ψηφιοποιήθηκαν από τα νομοθετικά πλαίσια μετατράπηκαν, σε αυτό το στάδιο της εργασίας σε μορφή Raster. Όπως αναφέρθηκε στο υποκεφάλαιο 4.2 χρησιμοποιείται η μαθηματική σχέση του Halpern, όπου τα χωρικά δεδομένα πρέπει να κανονικοποιηθούν με τη βοήθεια του $\log[x+1]$ και το κάθε pixel να έχει μέγεθος ένα τετραγωνικό χιλιόμετρο (Call κ.ά., 2015). Ο μετασχηματισμός των δεδομένων μειώνει την επίδραση των ακραίων τιμών και η επαναταξινόμηση αυτών δίνει τη δυνατότητα σύγκρισης των τιμών με διαφορετικές μονάδες μέτρησης (Call κ.ά., 2015).

5.5. Πιλοτική εφαρμογή στην ευρύτερη περιοχή της ν. Κρήτης

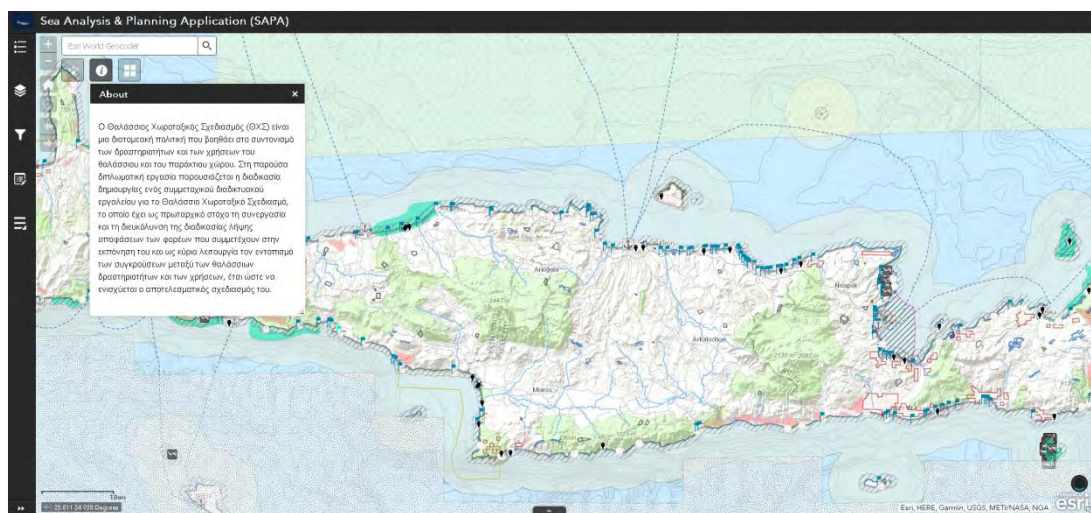
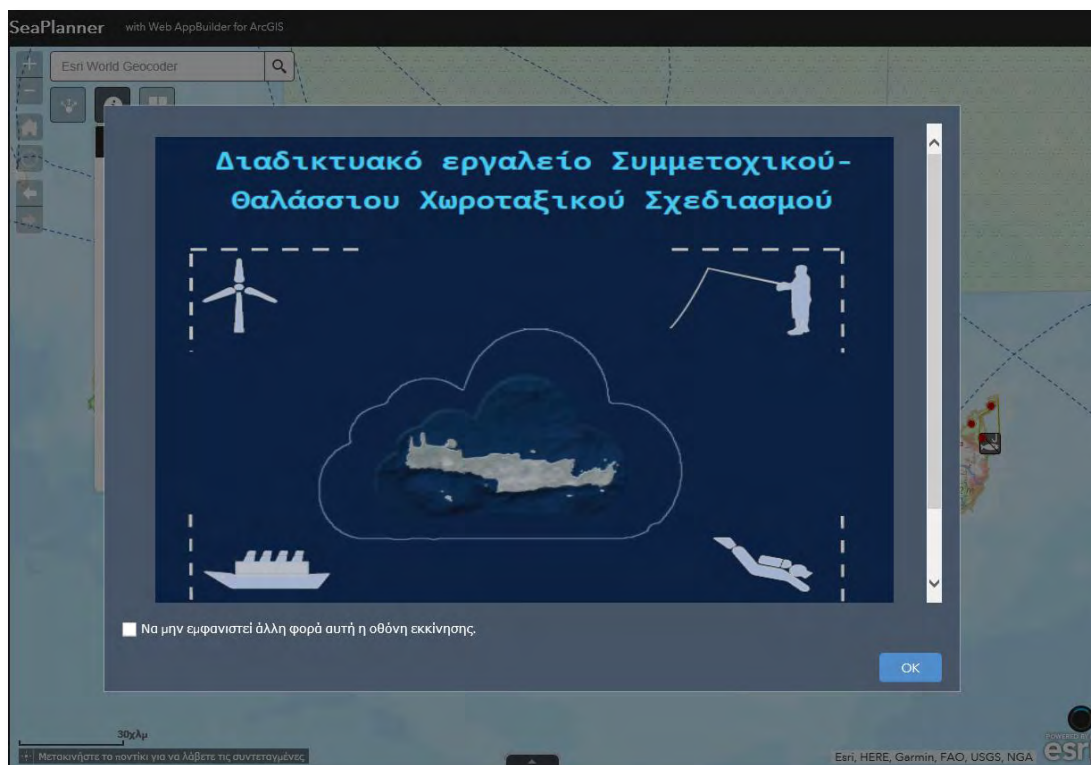
Για την πιλοτική εφαρμογή¹⁶ επιλέχθηκε ο θαλάσσιος χώρος γύρω από τη ν. Κρήτη γιατί αποτελεί μια ενδιαφέρουσα περίπτωση μελέτης γιατί συνδυάζει πολλά διαφορετικά χαρακτηριστικά/παραμέτρους/μεταβλητές που επηρεάζουν το θαλάσσιο

¹⁵Ο δοκιμαστικός κωδικός που δημιουργήθηκε είχε ορισμένους σημαντικούς περιορισμούς με αποτέλεσμα την αυξημένη δυσκολία υλοποίησής της.

¹⁶ Κατά την ανάπτυξη της διαδικτυακής εφαρμογής επιλέχθηκε το ονόματα των γεωγραφικών επιπέδων καθώς και των λειτουργιών να υλοποιηθούν στα αγγλικά έτσι ώστε τα δεδομένα να είναι αναγνώσιμα και από ειδικευμένους επιστήμονες που δεν γνωρίζουν την ελληνική γλώσσα, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα να υπάρχει σχολιασμός, ανάδραση, προτάσεις, σχόλια από την παγκόσμια κοινότητα.

χώρο. Στην εικόνας 5.1 εμφανίζονται οι εισαγωγικές οθόνες της εφαρμογής. Η εφαρμογή είναι προσβάσιμη στη διεύθυνση: <http://arcg.is/2tdBFgS> και θα είναι ελεύθερη για περιορισμένο χρονικό διάστημα, λόγω του δοκιμαστικού λογαριασμού που έχει χρησιμοποιηθεί για να υλοποιηθεί..

Εικόνα 5.1: Εισαγωγικές οθόνες εφαρμογής

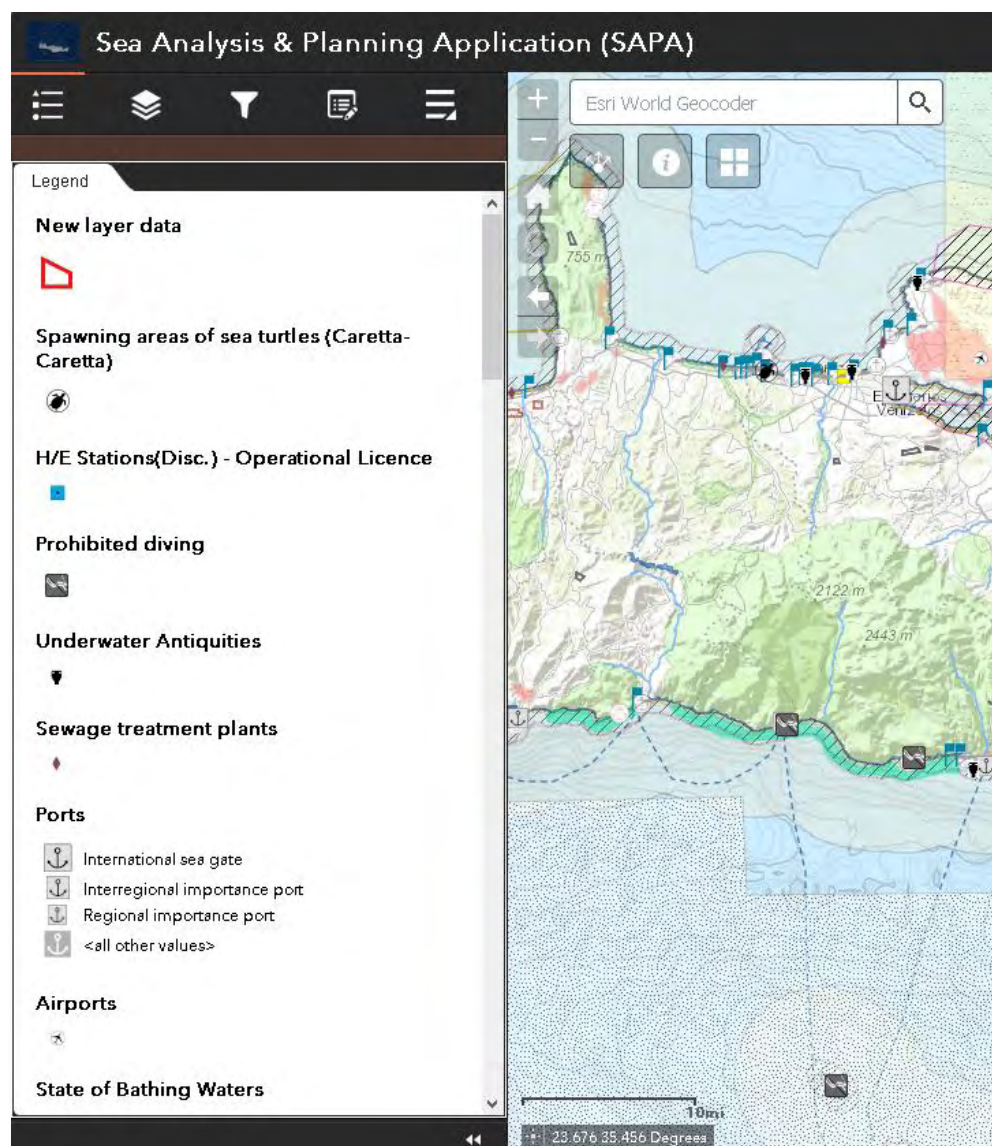


Πηγή: Ίδια επεξεργασία.

Τα εργαλεία/λειτουργίες που έχουν προστεθεί στην εφαρμογή είναι κατά σειρά εμφάνισης στο αριστερό τμήμα της οθόνης:

- 1) Υπόμνημα (Legend): Η πρώτη επιλογή που μπορεί να ενεργοποιηθεί ο χρήστης είναι η εμφάνιση του υπομνήματος του διαδικτυακού χάρτη και να εντοπίσει την περιγραφή των συμβόλων, γραμμών, πολυγώνων που έχουν χρησιμοποιηθεί (Εικόνα 5.2).

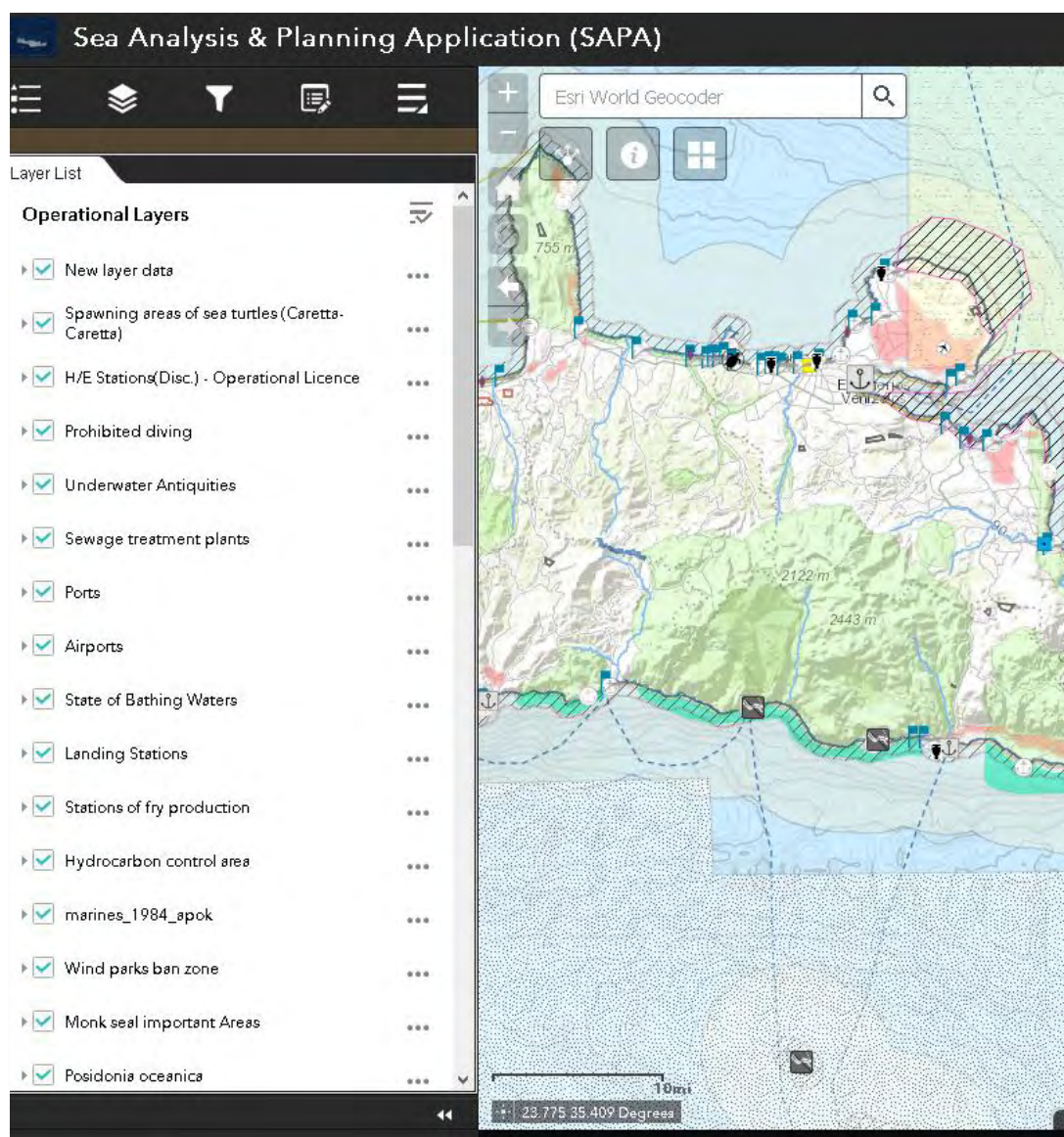
Εικόνα 5.2: Εισαγωγικές οθόνες εφαρμογής



Πηγή: Ϊδια επεξεργασία.

- 2) Πληροφοριακά επίπεδα: Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ποια επίπεδα θέλει να εμφανίζονται. Ιδιαίτερα χρήσιμη επιλογή όταν υπάρχουν πολλά επίπεδα δεδομένων και καθυστερεί η εφαρμογή να τα απεικονίσει (Εικόνα 5.3).

Εικόνα 5.3: Εισαγωγικές οθόνες εφαρμογής

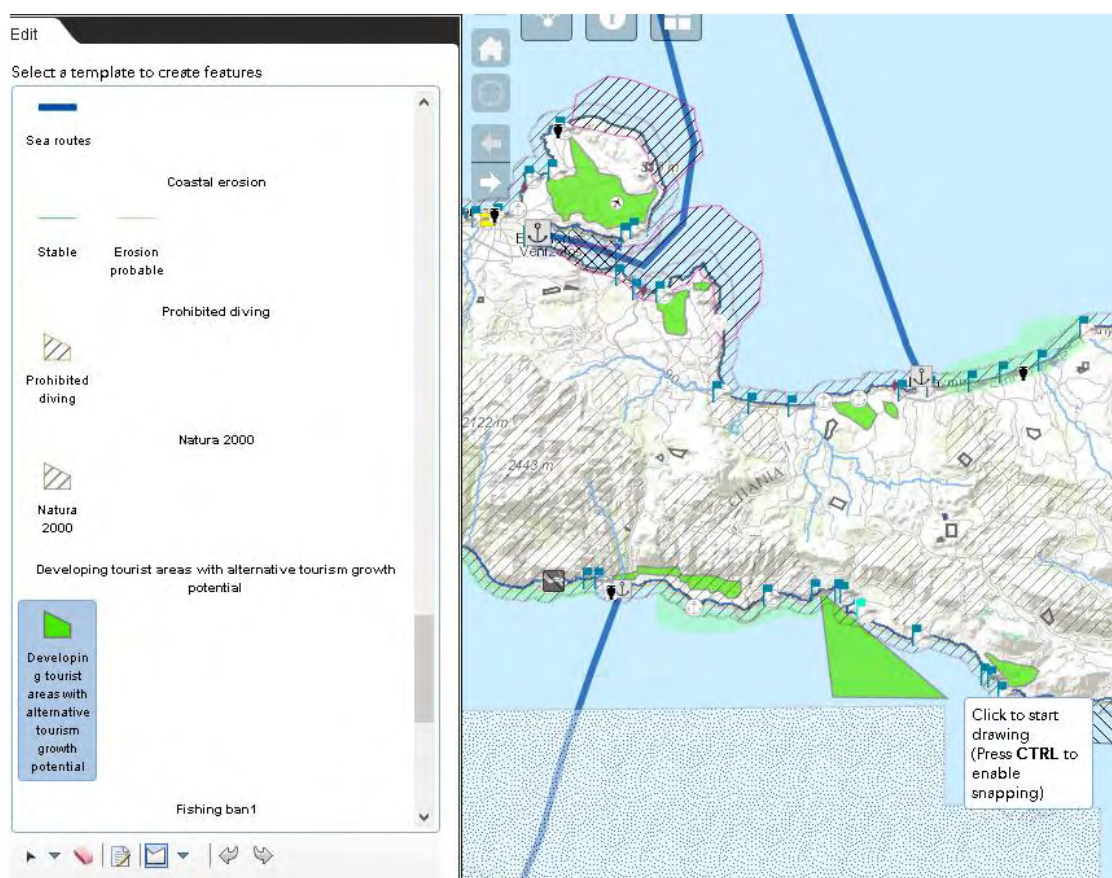


Πηγή: Ίδια επεξεργασία.

- 3) Η επόμενη λειτουργία που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης είναι το φίλτρο σε όλα τα περιγραφικά πεδία του πίνακα ιδιοτήτων των γεωγραφικών επιπέδων που έχει καθορίσει ο σχεδιαστής της εφαρμογής.

- 4) Οι αμέσως δύο επόμενες λειτουργίες αφορούν την επεξεργασία δεδομένων, καθώς ο χρήστης μπορεί να κάνει σε πραγματικό χρόνο επεξεργασία δεδομένων. Στο παράδειγμα που εμφανίζεται στην Εικόνα 5.4 έχει επιλεγεί προς επεξεργασία η ζώνη «Developing tourist areas with alternative tourism growth potential» (Αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης εναλλακτικού τουρισμού)

Εικόνα 5.4: Επεξεργασία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο

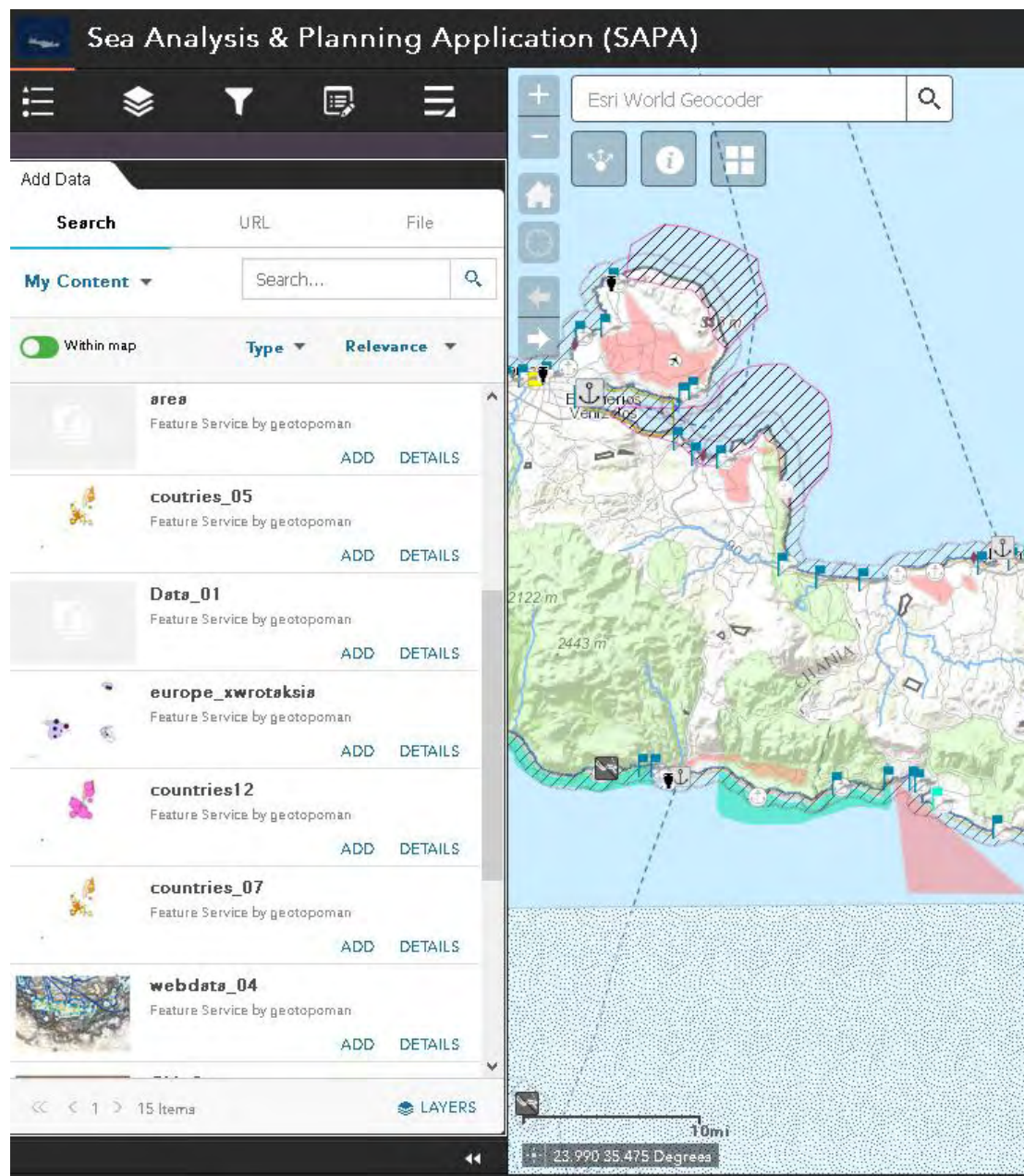


Πηγή: Ίδια επεξεργασία.

- 5) Η επόμενη επιλογή που έχει ο χρήστης είναι η προσθήκη ενός νέου πληροφοριακού επιπέδου είτε από τα δεδομένα που έχει ήδη αποθηκευμένο

στην πλατφόρμα είτε από αρχείου που είναι αποθηκευμένο στον τοπικό του Η/Υ(Εικόνα 5.5).

Εικόνα 5.5: Προσθήκη δεδομένων στην εφαρμογή.

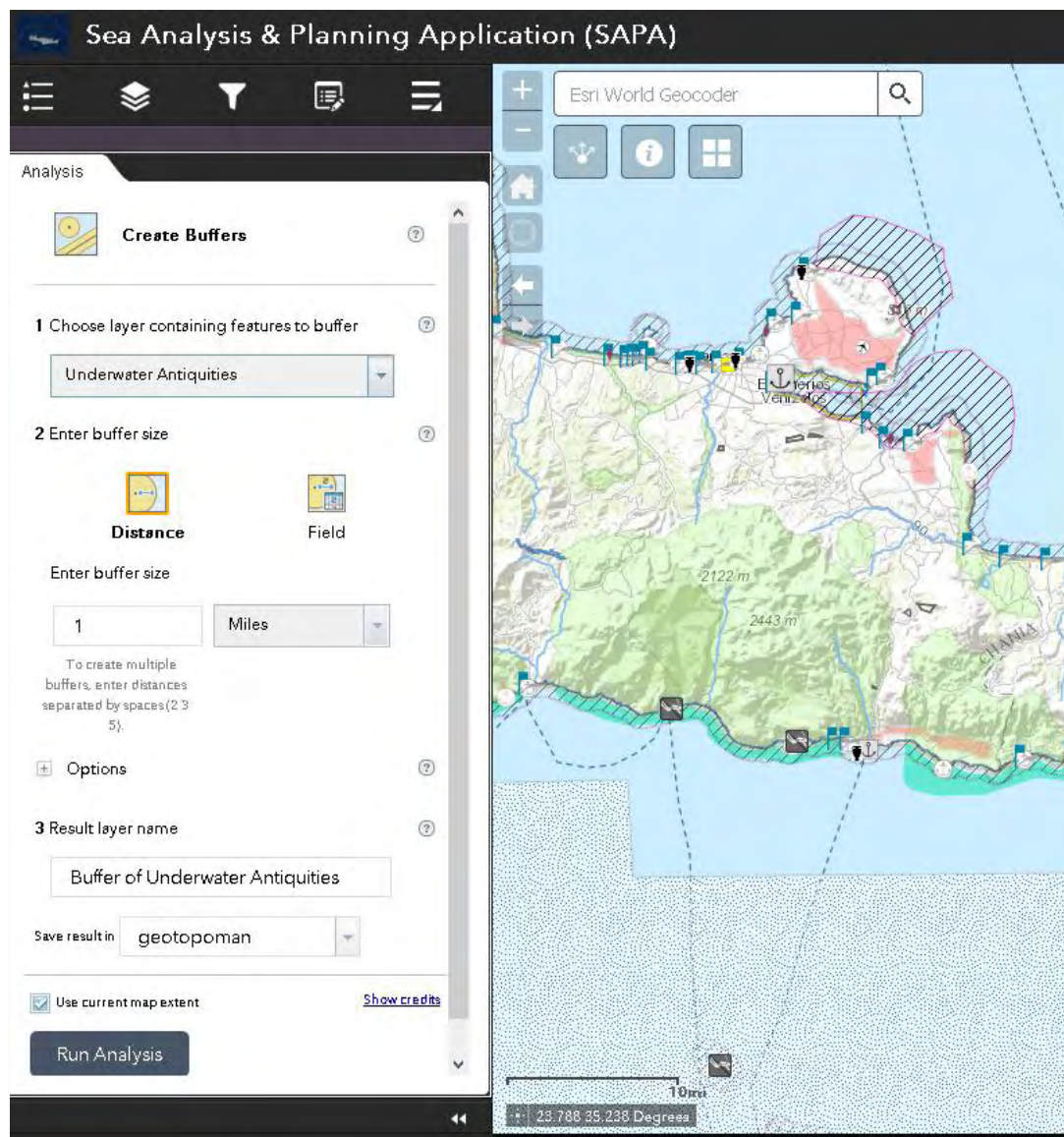


Πηγή: Ίδια επεξεργασία.

- 6) Τέλος οι τελευταίες δύο επιλογές που έχουν επιλεγεί στην πλατφόρμα αποτελούν τη επόμενη φάση ανάπτυξης της εφαρμογής. Ενδεικτικά έχει προστεθεί στην πρώτη επιλογή (Analysis) το εργαλείο δημιουργίας ζωνών

επιρροής (buffer), όπου ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ζώνες επιρροής από οποιοδήποτε επίπεδο πληροφορίας (Εικόνα 5.6) θέλει και να παράγει μια νέα περιοχή προς διερεύνηση. Το τελευταίο εργαλείο “Geoprocessing” θα χρησιμοποιηθεί μελλοντικά για την πλήρη αυτοματοποίηση της διαδικασίας ΣΑΕ που περιγράφεται στη συνέχεια.

Εικόνα 5.6: Δημιουργία ζωνών επιρροής από τον χρήστη.



Πηγή: Ίδια επεξεργασία.

Στο υποκεφάλαιο αυτό εξετάζεται η διαδικασία λειτουργίας του εργαλείου.

Επιπλέον ανάλογα με την τιμή του δείκτη Ic προκύπτουν έξι κατηγορίες:

Πολύ υψηλή ($Ic > 10$),

Υψηλή ($8 < Ic < 10$),

Μεσαία υψηλή ($2.1 < Ic < 8$),

Μεσαία ($0.6 < Ic < 2.1$)

Χαμηλή ($0.1 < Ic < 0.6$);

Πολύ χαμηλή ($Ic < 0.1$)

Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο το οποίο έχει ενσωματωμένο τη μαθηματική σχέση του Halpern και ζητάει από το χρήστη να εκχωρήσει δύο ομάδες δεδομένων, τα πρώτα είναι ο φάκελος με τις ανθρωπογενείς πιέσεις και τα δεύτερα δεδομένα είναι ο φάκελος με τα οικοσυστήματα.

Πίνακας 5.2: Κατανομή δραστηριοτήτων και χρήσεων.

Threats	Habitats	Others
Firing range (Πεδίο βολής)	Monkseal important areas (Σημαντικές περιοχές της Μεσογειακής φώκιας)	Administrative boundaries (Διοικητικά όρια)
Developed tourist areas (Τουριστικά αναπτυγμένες περιοχές)	Natura 2000 (Νατούρα 2000)	Airports (Αεροδρόμια)
Developing tourist areas with alternative tourism growth potential (Αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης εναλλακτικού τουρισμού)	Posidonia oceanic (Λιβάδια Ποσειδωνίας)	Landing stations (Σταθμοί προσγείωσης)
Developing tourist areas with mass tourism growth potential (Αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές με περιθώρια ανάπτυξης μαζικού τουρισμού)	Spawning areas of sea turtles (Caretta-Caretta) (Χώροι αναπαραγωγής θαλάσσιας χελώνας)	Mass tourism assembly centers (Κέντρα συγκέντρωσης μαζικού τουρισμού)
Hydrocarbon control area (Περιοχές ελέγχου υδρογονανθράκων)	Underwater antiquities (Ενάλιες αρχαιότητες)	Hatcheries (Σταθμοί παραγωγής γόνου)
FAO (Αλιευτική ζώνη)		Territorial sea 6 nm (Χωρικά ύδατα)
Sea routes (Θαλάσσιες διαδρομές)		Fishing ban (Απαγόρευση)

		αλιείας)
Sewagetreatmentplants (Εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων)		Prohibited diving
Marines (Μαρίνες)		Windparksbanzone (Ζώνη απαγόρευσης αιολικών πάρκων)
Telecommunication cables- Schematic routes (Καλώδια τηλεπικοινωνιών)		Streams (Ποτάμια)
Ports (Λιμάνια)		Coastlines (Ακτογραμμή)
Candidate diving park position (Υποψήφιαθέσηκαταδυτικούπάρκου)		Coastal erosion (Διάβρωση ακτής)
		StateofBathingwaters (Κατάσταση των υδάτων κολύμβησης)
		H/Estations (Disc.) - OperationalLicence (Υδροηλεκτρικοί σταθμοί- Άδεια λειτουργίας)
		Wind Power Stations - Operational Licence (Αιολικοί σταθμοί- Άδεια λειτουργίας)
		Quarries areas of aggregates (Περιοχέςλατομείωναδρανών)
		Quarries of slate (Λατομείασχιστόλιθου)
		Quarries of industrial minerals (Λατομείαβιομηχανικώνορυκτ ών)

Πηγή: Ίδια επεξεργασία.

Επιπλέον, το τελευταίο πεδίο του εργαλείου ζητάει από τον χρήστη να εκχωρήσει το πίνακα των βαρών, ο οποίος είναι σε μορφή cvs και μέσα σε αυτόν περιέχονται το βάρος της επίδρασης της κάθε ανθρώπινης δραστηριότητας για κάθε οικοσύστημα. Τα βάρη που χρησιμοποιήθηκαν για τη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωση ταξινομήθηκαν σε τρεις κατηγορίες:

- οι δραστηριότητες οι οποίες δεν έρχονται καθόλου σε σύγκρουση μεταξύ τους. Η τιμή βάρους που δόθηκε στη συγκεκριμένη τάξη ήταν η τιμή 1 (η τιμή 0 δεν είναι αποδεχτεί από το σύστημα),
- οι δραστηριότητες οι οποίες έχουν μερικοί σύγκρουση και η τιμή βάρους είναι 2,
- τέλος, οι δραστηριότητες οι οποίες είναι ασύμβατες μεταξύ τους. Η τιμή του βάρους της επίδρασης είναι 3.

Στο Πίνακα 5.3 παρουσιάζεται αναλυτικά ο πίνακας βαρών των δραστηριοτήτων της περιοχής μελέτης.

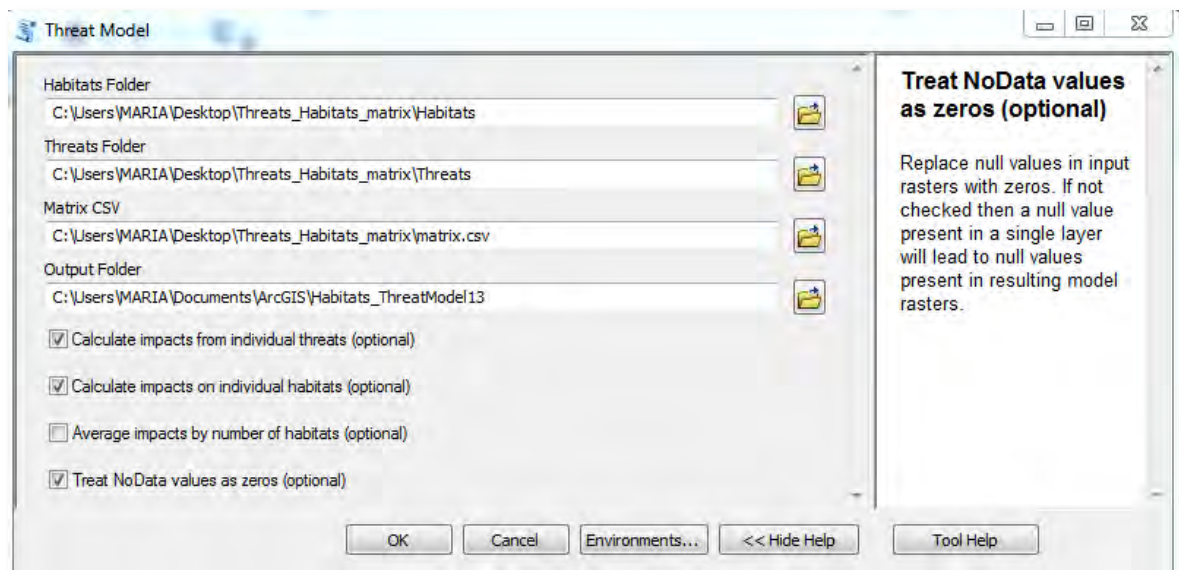
Πίνακας 5.3: Πίνακας βαρών που χρησιμοποιήθηκαν την πιλοτική εφαρμογή.

	Habitat_M onk seal important areas	Habitat_Nat ura 2000	Habitat_Posid onia oceanica	Habitat_Spaw ning areas of sea turtles (Caretta- Caretta)	Habitat_Under water antiquities
<i>Threat_Developed tourist areas</i>	2	2	2	2	2
<i>Threat_Developing tourist areas with mass tourism growth potential</i>	2	2	2	2	2

<i>Threat_Firing range</i>	3	3	3	2	3
<i>Threat_Hydrocarbon control area</i>	3	3	3	1	3
<i>Threat_Marines</i>	2	2	2	1	1
<i>Threat_Sea routes</i>	2	2	2	2	2
<i>Threat_Sewage treatment plants</i>	3	3	3	3	3
<i>Threat_Telecommunication cables (schematic routes)</i>	3	3	3	1	3
<i>Threat_Developing tourist areas with alternative tourism growth potential</i>	2	2	2	2	2
<i>Threat_Ports</i>	2	2	2	1	1
<i>Threat_FAO</i>	3	3	3	1	3
<i>Threat Candidate diving park position</i>	2	2	2	2	2

Πηγή: Αρβανίτης και Γιαννακοπούλου (2016), Ιδία επεξεργασία.

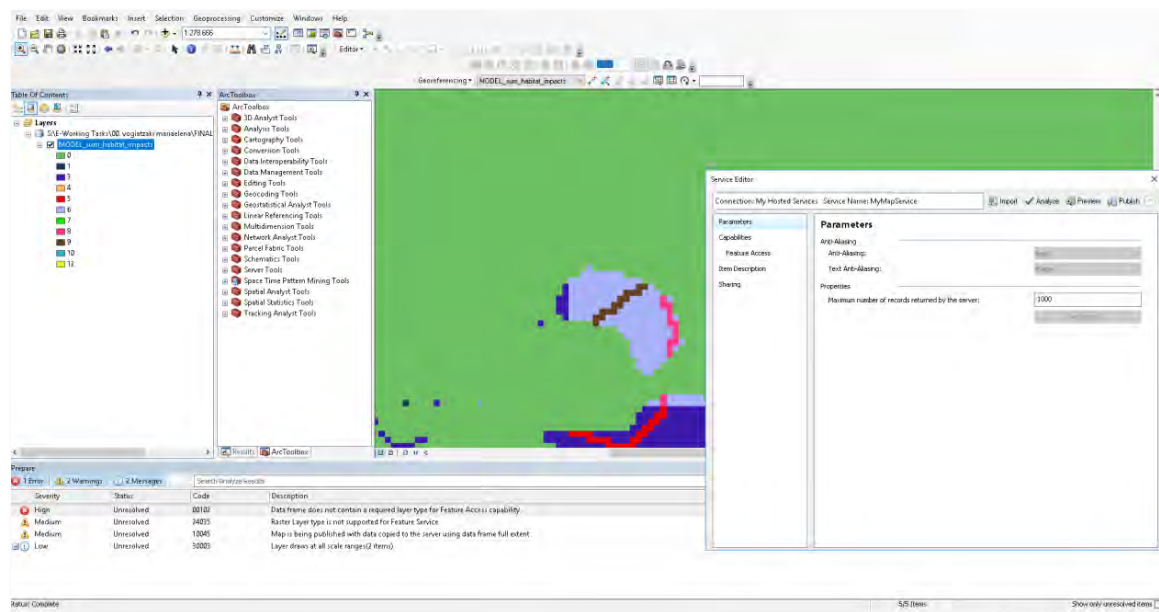
Εικόνα 5.7: Threat model.



Πηγή: Ίδια επεξεργασία.

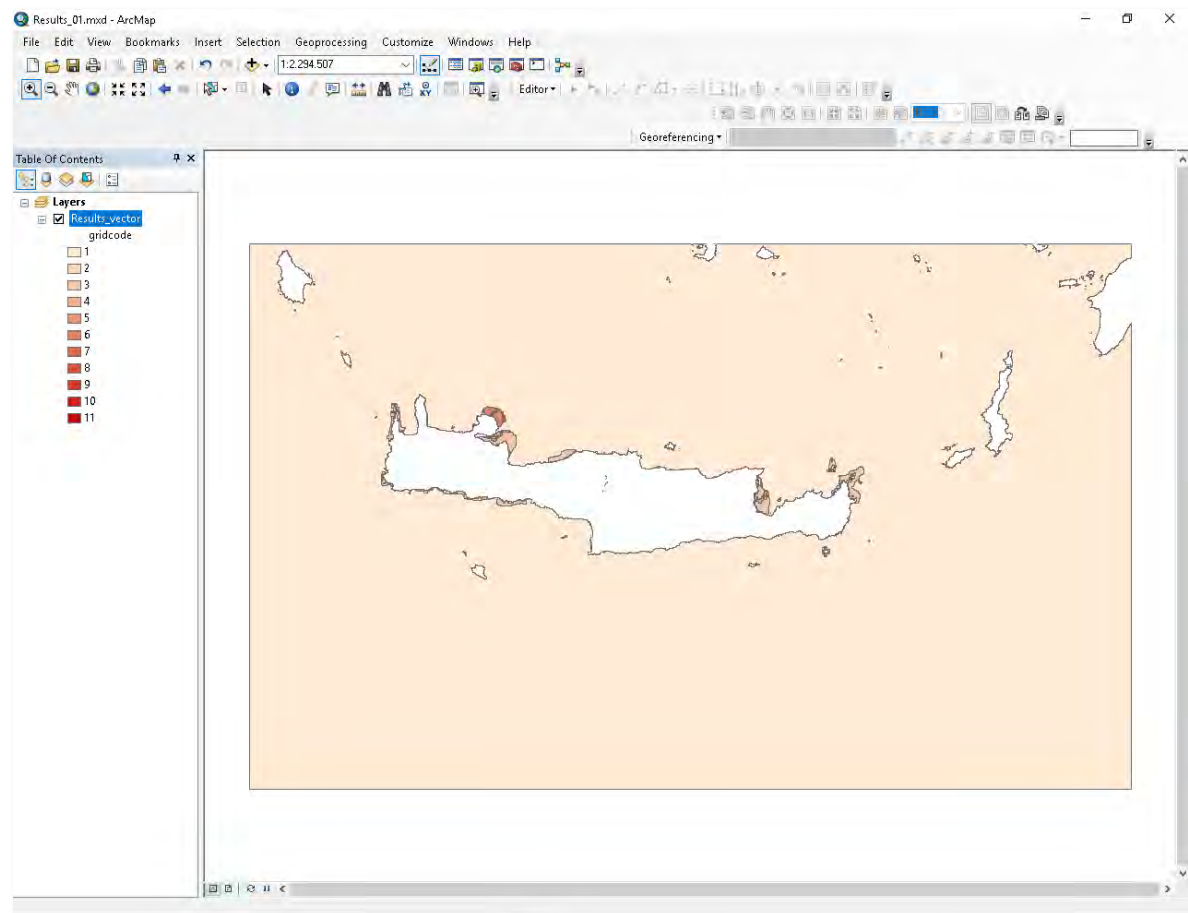
Στη συνέχεια αφού εκτελεστεί το εργαλείο της ΣΑΕ εμφανίζεται ένα τελικό επίπεδο που δείχνει με βάση τη χρωματική κλίμακα τις περιοχές όπου είναι μεγαλύτερη η συσσωρευτική επίδραση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων στο οικοσύστημα (Εικόνα 5.9).

Εικόνα 5.8: Αποτέλεσμα εκτέλεσης ΣΑΕ.



Πηγή: Ίδια επεξεργασία

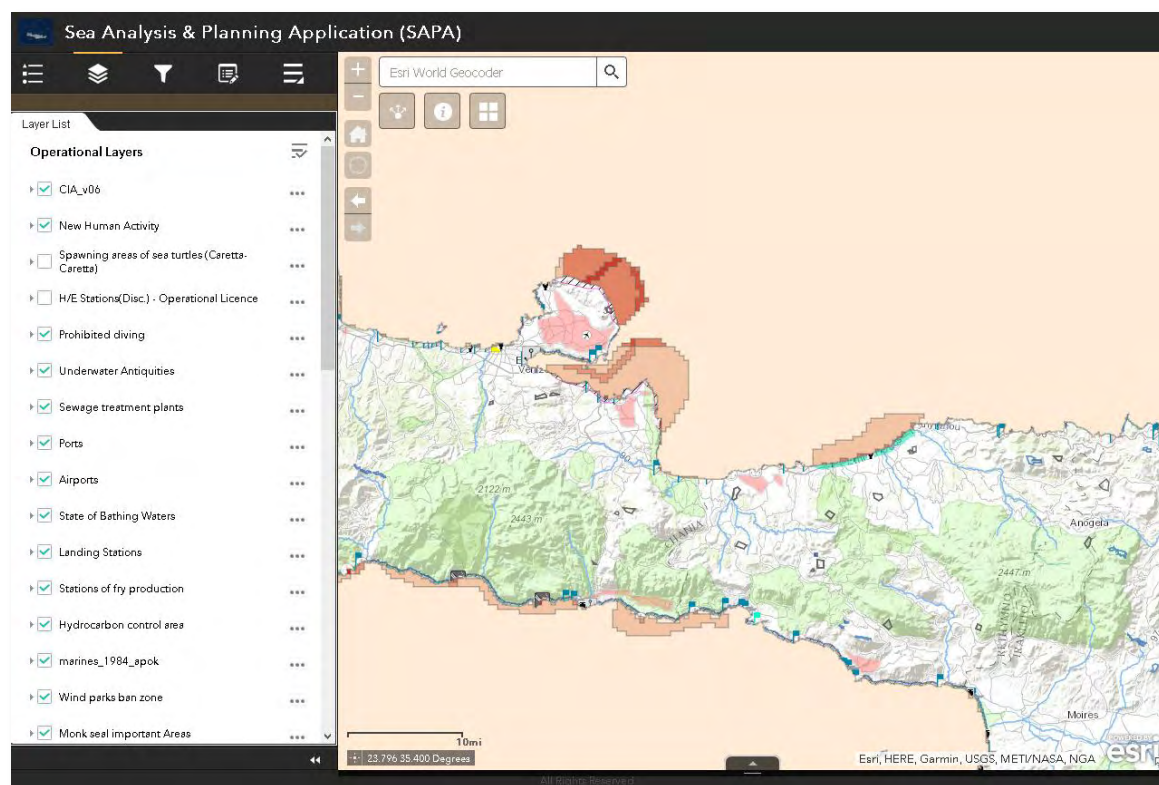
Εικόνα 5.9: Μετατροπή αποτελέσματος σε κατάλληλη μορφή για να εμφανιστεί στην πλατφόρμα.



Πηγή: Ϊδια επεξεργασία.

Στην Εικόνα 5.8 συνέχεια παρουσιάζεται η διαδικασία ενημέρωσης της διαδικτυακής πλατφόρμας με το τελικό αποτέλεσμα της εκτέλεσης του ΣΑΕ. Και τέλος στην Εικόνα 5.10, εμφανίζεται το τελικό αποτέλεσμα στην διαδικτυακή πλατφόρμα.

Εικόνα 5.10: Εμφάνιση τελικού αποτελέσματος στην διαδικτυακή πλατφόρμα.



Πηγή: Ίδια επεξεργασία.

Για λόγους δοκιμών και παρουσίασης επιλέχθηκε η συγκεκριμένη εφαρμογή που υλοποιήθηκε να είναι προσβάσιμη από οπουδήποτε στο διαδίκτυο και οποιοσδήποτε να μπορεί να τροποποιήσει ή να προσθέσει δεδομένα. Είναι όμως δόκιμο σε περίπτωση χρήσης της εφαρμογής για ΘΧΣ από τους αρμόδιους φορείς θα πρέπει να δημιουργηθούν κατηγορίες χρηστών με αντίστοιχα δικαιώματα έτσι ώστε αφ' ενός να εξασφαλιστεί η ασφάλεια και συνοχή των δεδομένων και αφ' ετέρου να μπορούν περισσότεροι χρήστες να έχουν πρόσβαση στην εφαρμογή βλέποντας μόνο τα δεδομένα.

5.6. Συμπεράσματα από την Πιλοτική εφαρμογή στην ευρύτερη περιοχή της ν. Κρήτης

Από την παραπάνω αναλυτική παρουσίαση της διαδικασίας λειτουργίας της εφαρμογής προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Ο θαλάσσιος χώρος γύρω από τη ν. Κρήτη αποτελεί μια ενδιαφέρουσα περίπτωση μελέτης γιατί συνδυάζει πολλά διαφορετικά χαρακτηριστικά/παραμέτρους/μεταβλητές που επηρεάζουν το θαλάσσιο χώρο
- Η απόδοση της εφαρμογής (ταχύτητα εμφάνισης των δεδομένων στο πρόγραμμα περιήγησης) μειώνεται όσο αυξάνεται ο όγκος των δεδομένων που προστίθενται στο χάρτη. Η απόδοση δεν φαίνεται να διαφοροποιείται σημαντικά όταν χρησιμοποιηθεί διαφορετικό πρόγραμμα περιήγησης (π.χ. Chrome ή Mozilla)
- Λόγω των περιορισμένων δυνατοτήτων του δοκιμαστικού λογαριασμού (όχι της πλατφόρμας) δεν ήταν δυνατή η επεξεργασία, ανάλυση και παρουσίαση των τελικών αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο με αποτέλεσμα η διαδικασία να υλοποιείται σε μη διαδικτυακό περιβάλλον, αλλά μέσα στο λογισμικό γραφείου ArcGIS και κατόπιν με ημιαυτόματη διαδικασία να ενημερώνεται η διαδικτυακή εφαρμογή. Το γεγονός αυτό δεν μειώνει την λειτουργικότητα της εφαρμογής καθώς θα μπορεί να ξεπεραστεί με την αγορά του πλήρους πακέτου που προσφέρει η εταιρεία. Στο σημείο αυτό υπενθυμίζεται ότι η ίδια ακριβώς εφαρμογή μπορεί να υλοποιηθεί με λογισμικά ανοιχτού κώδικα και ενοικιαζόμενη αντίστοιχη υποδομή ΥΝ. Καθίσταται σαφές ότι η επιλογή της παραπάνω εμπορικής πλατφόρμας έγινε στο πλαίσιο επίδειξης της ερευνητικής ιδέας και δεν παρουσιάζεται κάποια τεχνολογική

καινοτομία. Η επιλογή της εν λόγω πλατφόρμας διευκολύνει την ανάπτυξη και παρουσίασης της ερευνητικής ιδέας χωρίς την απαίτηση να γνωρίζει κάποια γλώσσα προγραμματισμού ο δημιουργός.

6. Συμπεράσματα

Είναι σαφές ότι ο θαλάσσιος και ο παράκτιος χώρος δεν είναι δυνατόν να αντιμετωπιστεί όπως ο Χωροταξικός Σχεδιασμός στην ξηρά. Οι κοινωνικό-οικονομικές αλληλεπιδράσεις που λαμβάνουν χώρα σε αυτόν επηρεάζουν τα θαλάσσια οικοσυστήματα κατά τρόπο που δεν μπορεί να καθοριστεί με υλοποιημένα όρια όπως στην ξηρά. Για έναν αποτελεσματικό ΘΧΣ απαιτείται η ανάπτυξης σύγχρονων συμμετοχικών διαδικτυακών εργαλείων ώστε όλοι οι εμπλεκόμενοι/αρμόδιοι/ειδικοί να έχουν ταυτόχρονη πρόσβαση σε όλα τα διαθέσιμα δεδομένα, αλλά και να μπορούν να προσθέτουν καινούργια με τρόπο εύκολο και κατανοητό. Τα παραδοσιακά Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα εξελίσσονται σε σύγχρονες ολοκληρωμένες διαδικτυακές πλατφόρμες, παρέχοντας έτσι δυνατότητες εισαγωγής, επεξεργασίας και ανάλυσης τέτοιων διαρκώς μεταβαλλόμενων δεδομένων.

Ο ΘΧΣ είναι μια από τις βασικές δια τομεακές πολιτικές της Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη των θαλάσσιων και των παράκτιων ζωνών και στην επίτευξη των στόχων της στρατηγικής Ευρώπη 2020 για μια έξυπνη, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2016). Κάθε κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι υποχρεωμένο το αργότερο μέχρι το Μάρτιο του 2021 να εφαρμόσει ΘΧΣ λαμβάνοντας υπόψη τις αλληλεπιδράσεις ξηράς-θάλασσας καθώς και τις οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους για τη στήριξη της βιώσιμης ανάπτυξης στη θάλασσα.

Η ανάλυση και η συσχέτιση των κοινωνικό-οικονομικών και περιβαλλοντικών δεδομένων, η χάραξη ζωνών, η εξέταση εναλλακτικών σεναρίων, η χωρική αποτύπωση των πληροφοριών που πηγάζουν από την ευρωπαϊκή και ελληνική

νομοθεσία, καθώς και ο εντοπισμός των συγκρούσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων και των χρήσεων του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου γίνεται πιο αποτελεσματική με την ύπαρξη ενός γεωπληροφοριακού εργαλείου.

Στόχος λοιπόν, της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η δημιουργία ενός διαδικτυακού εργαλείου, το οποίο ακολουθώντας αντίστοιχες διεθνείς προσπάθειες και βασικές αρχές σχεδιασμού να προωθήσει τη συνεργασία και τη λήψη αποφάσεων των φορέων που θα συμμετέχουν στη διαδικασία προώθησης του ΘΧΣ. Οι φορείς εκφράζουν τις απόψεις και τις ιδέες τους παρεμβαίνοντας στο χώρο, ανά πάσα ώρα και στιγμή μόνο έχοντας πρόσβαση στο διαδίκτυο και στην πλατφόρμα. Η χρήση αυτής της γεω-εφαρμογής θα έχει πολλαπλούς στόχους και οφέλη, ιδιαίτερα για τους υπεύθυνους χάραξης Θαλάσσιας Χωροταξικής Πολιτικής. Πιο συγκεκριμένα από την πιλοτική χρήση της γεω-εφαρμογής στο θαλάσσιο χώρο της Κρήτης προέκυψαν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Είναι εφικτή η διαρκής, διαδικτυακή και το σημαντικότερο σε πραγματικό χρόνο συλλογή χωρικών δεδομένων για το ΘΧΣ. Ο χρήστης (με τα αντίστοιχα δικαιώματα) μπορεί να προσθέτει, να ενημερώνει και να επεξεργάζεται τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Για λόγους δοκιμών και παρουσίασης επιλέχθηκε η συγκεκριμένη εφαρμογή που υλοποιήθηκε να είναι προσβάσιμη από οπουδήποτε στο διαδίκτυο και οποιοσδήποτε να μπορεί να τροποποιήσει ή να προσθέσει δεδομένα. Είναι όμως δόκιμο σε περίπτωση χρήσης της εφαρμογής για ΘΧΣ από τους αρμόδιους φορείς θα πρέπει να δημιουργηθούν κατηγορίες χρηστών με αντίστοιχα δικαιώματα έτσι ώστε αφ' ενός να εξασφαλιστεί η ασφάλεια και συνοχή των δεδομένων και αφ' ετέρου να

μπορούν περισσότεροι χρήστες να έχουν πρόσβαση στην εφαρμογή βλέποντας μόνο τα δεδομένα.

- Τα διαρκώς καταγραφόμενα δεδομένα θα δημιουργήσουν μια χωρο-χρονική βάση εξέλιξης των διαθέσιμων δεδομένων που θα μπορούν να αξιοποιηθούν από τις αρμόδιες αρχές για μελλοντική ανάλυση των επιπτώσεων του σχεδιασμού στο θαλάσσιο περιβάλλον. Μελλοντικά θα είναι καθοριστικά για τη διαμόρφωση πολιτικών και δράσεων σε διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού (από την τοπική αυτοδιοίκηση έως και εθνικό σχεδιασμό στρατηγικών). Η βάση των χωρο-χρονικών δεδομένων είναι εύκολα προσβάσιμη από τοπικούς φορείς και κυβερνητικές αρμόδιες υπηρεσίες λόγω της καταγραφής σε υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους.
- Η εφαρμογή επίσης απεικονίζει ενδεικτικά επίπεδα ανάλυσης των χωρικών δεδομένων, με στόχο την καλύτερη κατανόηση των διαθέσιμων δεδομένων. Έχουν δημιουργηθεί πρότυπα θεματικών χαρτών που απεικονίζουν τα δεδομένα.
- Σχεδιασμός εφαρμογής βασισμένη στο πρότυπο SaaS και κατ' επέκταση σε Υπολογιστικό Νέφος, το οποίο αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με άλλα αντίστοιχα λογισμικά γραφείου.
- Η ανάλυση και η συσχέτιση των κοινωνικό-οικονομικών και περιβαλλοντικών δεδομένων, η χάραξη ζωνών, η εξέταση εναλλακτικών σεναρίων, η χωρική αποτύπωση των πληροφοριών που πηγάζουν από την ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία, καθώς και ο εντοπισμός των συγκρούσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων και των χρήσεων του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου

γίνεται πιο αποτελεσματική με την ύπαρξη ενός γεωπληροφοριακού εργαλείου.

- Όπως αναφέρθηκε και στα συμπεράσματα του προηγούμενου κεφαλαίου η ίδια ακριβώς εφαρμογή μπορεί να υλοποιηθεί με λογισμικά ανοιχτού κώδικα και ενοικιαζόμενη αντίστοιχη υποδομή ΥΝ. Η επιλογή της εν λόγω πλατφόρμας διευκολύνει την ανάπτυξη και παρουσίασης της ερευνητικής ιδέας χωρίς την απαίτηση να γνωρίζει κάποια γλώσσα προγραμματισμού ο δημιουργός. Το γεγονός όμως αυτό δεν συνεπάγεται ότι η δημιουργία μιας εφαρμογής που εντάσσεται στο επιστημονικό αντικείμενο της Γεωπληροφορικής είναι αυτοματοποιημένη. Για να υλοποιηθεί επιτυχημένα είναι απαραίτητο ο δημιουργός να έχει γνώσεις από Χωρικές Βάσεις Δεδομένων, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Χαρτογραφία κτλ. Οπότε είναι σημαντικό να τονιστεί ότι παρόλο που το περιβάλλον δημιουργίας της διαδικτυακής εφαρμογής και των λειτουργιών της είναι φιλικό σε καμιά περίπτωση δεν σημαίνει ότι μπορεί κάποιος να υλοποιήσει οτιδήποτε χωρίς τις προαναφερόμενες βασικές γνώσεις.
- Μια τέτοιου τύπου διαδικτυακή χαρτογραφική εφαρμογή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για «ανοιχτή διαβούλευση» όχι σε ευρύ κοινό όπως άλλοι νόμοι, κτλ., αλλά σε ένα ευρύτερο κοινό ειδικών/αρμοδίων, μέσω καθορισμένων λογαριασμών (κωδικών).
- Τέλος υπάρχει δυνατότητα ο σχεδιασμός της εφαρμογής να γίνει τόσο στην ελληνική γλώσσα όσο και στα αγγλικά, έτσι ώστε να επιτρέπει τη θέαση, τον σχολιασμό και τη συμμετοχή διεθνών εξειδικευμένων ερευνητών σχετικά με το αντικείμενο του ΘΧΣ.

Η πολυπλοκότητα του ΘΧΣ έγκειται εν μέρη στον μεγάλο αριθμό δεδομένων/πληροφοριών που πρέπει να ληφθούν υπ' όψη λόγω της ιδιαιτερότητας του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Η προτεινόμενη γεω-εφαρμογή μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό και αποδοτικό εργαλείο που μπορεί να διαχειριστεί αυτήν την πολυπλοκότητα και ταυτόχρονα να επιτρέπει τη συμμετοχή πολλών ταυτόχρονα. Οποιαδήποτε επεξεργασία μεταβολή στα δεδομένα γίνεται σε πραγματικό χρόνο, γεγονός κρίσιμης σημασίας σε εργαλεία συμμετοχικού σχεδιασμού. Τέλος ο τρόπος που έχει δομηθεί η συγκεκριμένη εφαρμογή έχει πολλά περιθώρια περαιτέρω ανάπτυξης και προσθήκης των νέων δυνατοτήτων (όπως περιγράφηκαν προηγουμένως) καθιστώντας την έτσι δυναμική και όχι στατική.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Αραβώσης, Κ., Κούγκολος, Α., Λέγκας, Κ., Μάκκας, Α. και Πατσής, Κ. (2003). 'Ανάπτυξη Μεθοδολογίας για την Αξιολόγηση των Εναλλακτικών Μεθόδων Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων με τη Χρήση Πολυκριτηριακής Ανάλυσης'. Διαθέσιμο στο http://www.prd.uth.gr/uploads/discussion_papers/2003/uth-prd-dp-2003-19_gr.pdf [Τελευταία πρόσβαση 17/01/2017].
- Αρβανίτης, Α., Γιανακοπούλου, Σ.(2016). Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός - Θαλάσσιο Κτηματολόγιο: Μια αναγκαία αμφίδρομη σχέση για την Ελλάδα. *Αειχώρος*, 23, 88-107.
- Γαλιώτος, Κ. (2014). 'Μακροπεριφέρεια Αδριατικής – Ιονίου: Αναπτυξιακή και διπλωματική ευκαιρία για τη χώρα και την Περιφέρεια Πελοποννήσου'. Διαθέσιμο στο <http://www.arcadiaportal.gr/news/makroperifereia-adriatikis-ioniou-anaptyxiaki-kai-diplomatiki-eykairia-gia-ti-hora-kai-tin> [Τελευταία πρόσβαση 21/12/2016].
- Δημοπούλου, Ε., Αβαγιανού, Θ. και Ζεντέλης, Π. 'Συγκρότηση Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για τη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών'. Διαθέσιμο στο http://mirc.ntua.gr/5th_conference/ergasies/30%20%CE%94%CE%97%CE%9C%CE%9F%CE%A0%CE%9F%CE%A5%CE%9B%CE%9F%CE%A5%20%CE%91%CE%92%CE%91%CE%93%CE%99%CE%91%CE%9D%CE%9F%CE%A5%20%CE%96%CE%95%CE%9D%CE%A4%CE%95%CE%9B%CE%97%CE%A3.pdf [Τελευταία πρόσβαση 25/12/016].
- Θεοδούλου, Θ. (2014). 'Σύνοψη της ενάλιας και παράκτιας αρχαιολογικής έρευνας στην Κρήτη μέχρι το 2014'. Διαθέσιμο στο https://www.academia.edu/20041671/%CE%A3%CF%8D%CE%BD%CE%BF%CF%88%CE%B7_%CF%84%CE%B7%CF%82_%CE%B5%CE%BD%CE%AC%CE%BB%CE%B9%CE%B1%CF%82_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%AC%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%B1%CF%82_%CE%B1%CF%81%CF%87%CE%B1%CE%B9%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82_%CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%85%CE%BD%CE%B1%CF%82_%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD_%CE%9A%CF%81%CE%AE%CF%84%CE%B7_%CE%BC%CE%AD%CF%87%CF%81%CE%B9_%CF%84%CE%BF_2014_-_Overview_of_underwater_and_coastal_archaeological_research_in_Crete_until_2014_ 4_ [Τελευταία πρόσβαση 5/01/2017].

Κιουσόπουλος, Γ. και Μπολάνου, Χ. (2011). 'Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός: Αναγκαιότητα ή μια ακόμα Ουτοπία σχετικά με τη Ρύθμιση του Χώρου στην Ελλάδα'. Διαθέσιμο στο http://www.prd.uth.gr/sites/GS_RSAI/CONFERENCE_MAY2011_SITE/PAPERS_MAY2011_PDF_CD/KIOUSOPOULOS_G_BOLLANOU_H_M_26.pdf [Τελευταία πρόσβαση 3/02/2017].

Κοκκώσης, Χ., Δημητρίου, Κ. και Κωνσταντόγλου, Μ. (1999). 'Δημιουργία Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών για τις Παράκτιες Περιοχές της Ελλάδας'. Στο 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο "Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών - Δυνατότητες και Εφαρμογές, Προοπτικές και Προκλήσεις".

Κοκκώσης, Χ. και Μπεριάτος, Η. (2016). 'Χωρική Ανάπτυξη και Σχεδιασμός, Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός και Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Περιοχών'. *Αειχώρος*, 23, 4-11.

Κόλλια, Η. (2012). *Ιεραρχική Ανάλυση Αποφάσεων. Ένα Μοντέλο Λήψης Αποφάσεων σε Συνθήκες πολλαπλών Κριτηρίων*. Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Λαζαρίδου, Θ. (1999). *ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ 1999 ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ (Για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παράκτιων περιοχών της Μεσογείου)*, Θεσσαλονίκη. Διαθέσιμο στο <http://repository.biodiversity-info.gr/highRes/484.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 5/05/2017].

Λουκογεωργάκη, Μ., Νίκου, Μ., Πανταζοπούλου, Δ. και Πατελίδα, Μ. (2012). 'Σχεδιασμός του Παράκτιου Χώρου στην εποχή της κλιματικής αλλαγής'. Στο ERSA. Διαθέσιμο στο http://grsa.prd.uth.gr/conf2013/2_loukogeorgaki_etal_ersagr13.pdf [Τελευταία πρόσβαση 15/01/2017].

Μανίκα, Β. (2017). *Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός: Η περίπτωση του Βόρειου Ευβοικού και Μαλιακού Κόλπου*. Διπλωματική Εργασία. Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Μπεριάτος, Η. και Παπαγεωργίου, Μ. (2012). Η Χωροταξία του Παράκτιου και Θαλάσσιου Χώρου: Η Περίπτωση της Ελλάδας στην Μεσόγειο. Στο Μπεριάτος, Η. και Παπαγεωργίου, Μ. (επιμ.) *Χωροταξία-Πολεοδομία-Περιβάλλον στον 21ο αιώνα*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, 189-204.

- Νιάβης, Σ., Παπαθεοχάρη, Θ. και Κοκκώσης, Χ. (2016). 'Κοινωνικοοικονομικές διαστάσεις της σύνδεσης Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού (ΘΧΣ) και της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παράκτιων Ζωνών (ΟΔΠΖ): Εφαρμογή στο πιλοτικό ΘΧΣ της Αδριατικής – Ιονίου'. *Αειχώρος*, 23, 41-63.
- Ντιβέρης, Α. *Ζητήματα διαχείρισης του θαλάσσιου περιβάλλοντος του Αιγαίου, σε συνδυασμό με τη Γεωπολιτική θέση της Ελλάδας και το ζήτημα της ΑΟΖ*. Διπλωματική Εργασία. Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Παπαθεοχάρη, Θ. και Κοκκώσης, Χ. (2016). 'Παρακολούθηση και Αξιολόγηση Σχεδίων Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού'. *Αειχώρος*, 23, 108-134.
- Πουρναρά, Σ. Ι. (2015) *Ζητήματα και προβληματισμοί πάνω στο θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό*. Διπλωματική Εργασία. Αρχιτέκτων Μηχανικών, Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Στεφανή, Φ., Τσιλιμίγκας, Γ. και Γουργιώτης, Α. (2016). 'Ζητήματα σύνταξης ενός ολοκληρωμένου πλαισίου για τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό'. *Αειχώρος*, 23, 135-150.
- Τζήκα, Ε. (2014) *ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ Βασικά δεδομένα και αναγκαίες θεσμικές προσαρμογές για την εφαρμογή της πρότασης «οδηγία για τη θέσπιση πλαισίου για τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό και την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών» για την Ελλάδα*. Διπλωματική Εργασία. Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Φειδογιάννη, Χ. (2014) *Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός. Περιοχές Προστασίας Φυσικού Περιβάλλοντος*. Διπλωματική Εργασία. Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Χαλκιάς, Χ. (2015) 'Γεωγραφική Ανάλυση με την αξιοποίηση της Γεωπληροφορικής'. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα. Διαθέσιμο στο https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/4546/1/13052_00_master_document_final.pdf [Τελευταία πρόσβαση 24/05/2017].

Ξενόγλωσση

- Call, M., Maher, D. T., Santos, I. R., Ruiz-Halpern, S., Mangion, P., Sanders, C. J., Erler, D. V., Oakes, J. M., Rosentreter, J., Murray, R. and Eyre, B. D. (2015). 'Spatial and temporal variability of carbon dioxide and methane fluxes over semi-diurnal and

spring–neap–spring timescales in a mangrove creek'. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 150, 211-225.

Day, V., Paxinos, R., Emmett, J., Wright, A. and Goecker, M. (2008). 'The Marine Planning Framework for South Australia: A new ecosystem-based zoning policy for marine management'. *Marine Policy*, 32(4), 535-543.

Halpern, S., Walbridge, K.A., Selkoe, C.V., Kappel, F., Micheli, C., D'Agrosa, J.F., Bruno, K.S., Casey, C., Ebert, H.E., Fox, R., Fujita, D., Heinemann, H.S., Lenihan, E.M.P., Madin, M.T. Perry, E.R., Selig, M., Spalding, R., Steneck, R. and Watson, R. (2008). 'A global map of human impact on marine ecosystems'. *Science*, 319, 948–952.

Jones, P. J. S. (2006). 'Collective action problems posed by no-take zones'. *Marine Policy*, 30 (2), 143-156.

Maes, F., Vanhulle, A. and Lescauwae, A. (2013). *Compendium for Coast and Sea: integrating knowledge on the socio-economic, environmental and institutional aspects of the Coast and Sea in Flanders and Belgium*, VLIZ.

Mell, P. and Grance, T. (2009) 'The NIST Definition of Cloud Computing'. Διαθέσιμο στο <https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/itl/cloud/cloud-def-v15.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 19/01/2017].

Menegon, S. & Sarretta, A. (2016). 'Development and Integration of Geopython Tools to Support Integrated Coastal Management and Maritime Spatial Planning'. Διαθέσιμο στο <http://menegon.github.io/presentations/geopython2016/#/> [Τελευταία πρόσβαση 1/02/2017].

Micheli, F., Halpern, B., Ciriaco, S., Ferretti, F., Frascchetti, S., Lewison, R., Nykjaer, L. and Rosenberg, A. (2013). 'Cumulative Human Impacts on Mediterranean and Black Sea Marine Ecosystems: Assessing Current Pressures and Opportunities'. Διαθέσιμο στο <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0079889> [Τελευταία πρόσβαση 28/01/2017].

Salomon, M. (2014). 'Maritime Spatial Planning in the German EEZ'. Διαθέσιμο στο <http://eeac.eu/wp-content/uploads/2016/05/Maritime-Spatial-Planning-in-the-German-EEZ-by-Dr.-M.-Salomon.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 12/01/2017].

Salomon, M. (2014) 'Maritime Spatial Planning in the German EEZ'. Διαθέσιμο στο <http://eeac.eu/wp-content/uploads/2016/05/Maritime-Spatial-Planning-in-the-German-EEZ-by-Dr.-M.-Salomon.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 17/01/2017]

Tshebi, N. K. (2017). 'Advantages and Disadvantages Of The Web-Based GIS Compared To The Desktop GIS'. Διαθέσιμο στο https://www.academia.edu/16989297/Advantages_and_Disadvantages_Of_The_Web-Based_GIS_Compared_To_The_Desktop_GIS [Τελευταία πρόσβαση 13/01/2017].

Tsilimigkas, G. and Nikolaos, R. (2017) 'Maritime spatial planning and spatial planning: Synergy issues and incompatibilities. Evidence from Crete island, Greece'. *Ocean & Coastal Management*, 139, 33-41.

Tuda, A. O., Stevens, T. F. and Rodwell, L. D. (2014). 'Resolving coastal conflicts using marine spatial planning'. *Journal of environmental management*, 133, 59-68.

Zafar, F., Khan, A., Malik, S. U. R., Ahmed, M., Anjum, A., Khan, M. I., Javed, N., Alam, M. and Jamil, F. (2017). 'A survey of cloud computing data integrity schemes: Design challenges, taxonomy and future trends'. *Computers & Security*, 65, 29-49.

Θεσμικά κείμενα

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2006). Ανακοίνωση της Επιτροπής: Προς μια μελλοντική θαλάσσια πολιτική για την Ένωση: Ένα ευρωπαϊκό όραμα για τους ωκεανούς και τις θάλασσες, Βρυξέλες: COM2006/275.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2007). Ανακοίνωση της Επιτροπής: Μια ολοκληρωμένη θαλάσσια πολιτική για την Ευρωπαϊκή Ένωση, Βρυξέλες: COM2007/575

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2008). Ανακοίνωσης της Επιτροπής: Ένας οδικός χάρτης για τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό επίτευξη κοινών αρχών στην ΕΕ, Βρυξέλες: COM2008/791.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2010). Θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός στην ΕΕ – επιτεύγματα και μελλοντικές εξελίξεις, Βρυξέλες: COM2010/771.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2013). Πρόταση οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του συμβουλίου για τη θέσπιση πλαισίου για τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό και την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών, Βρυξέλες: COM2013/133.

Ευρωπαϊκή Ένωση – Συμβούλιο (2008). Οδηγίας 2008/56/ΕΕ περί πλαισίου κοινοτικής δράσης στο πεδίο της πολιτικής για το θαλάσσιο περιβάλλον, Βρυξέλες: Επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων L164/25-6-2008.

Ευρωπαϊκή Ένωση – Συμβούλιο (2014). Οδηγίας 2014/89/ΕΕ περί θεσπίσεως πλαισίου για τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό, Βρυξέλες: Επίσημη εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων L 257/28-08-2014.

Κοινή Υπουργική Απόφαση 6876/4871/2008 (ΦΕΚ 128/Α/2008). Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Κοινή Υπουργική Απόφαση 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β/2008). Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού.

Κοινή Υπουργική Απόφαση 24208 (ΦΕΚ 1138/Β/2009). Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού.

Κοινή Υπουργική Απόφαση 160182 (ΦΕΚ 3186/Β/ 2011). Έγκριση Κανονισμού Λειτουργίας της Εθνικής Επιτροπής Θαλάσσιας Περιβαλλοντικής Στρατηγικής (ΕΕΘΠΕΣ).

Κοινή Υπουργική Απόφαση 170613 (ΦΕΚ 2505/Β/2013). Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού.

Κοινή Υπουργική Απόφαση 67659. (ΦΕΚ 3155/Β/2013). Τροποποίηση Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό.

Νόμος 1337/1983 (ΦΕΚ 33/Α/1983).Επέκταση των πολεοδομικών σχεδίων, οικιστική ανάπτυξη και σχετικές ρυθμίσεις.

Νόμος 2971/2001(ΦΕΚ 285/Α/2001). Αιγιαλός, παραλία και άλλες διατάξεις (αντικατέστησε τον Α.Ν 2344/1940 περί αιγιαλού και παραλίας).

Νόμος 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/2002). Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομίας.

Νόμος. 3409/2005 (ΦΕΚ 273/Α/2005). Καταδύσεις αναψυχής και άλλες διατάξεις.

Νόμος. 3983/2011 (ΦΕΚ 144/Α/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.

Προεδρικό Διάταγμα 236/1984 (ΦΕΚ 95/1984). Περιφράξεις παραλιακών γηπέδων.

Υπουργική Απόφαση. 10106/2011 (ΦΕΚ 45/ΑΑΠ/2011). Έγκριση προδιαγραφών για τη σύνταξη των Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Ιστοσελίδες

Διεύθυνση Ελέγχου Αλιείας (c2017). Απαγορεύσεις αλιείας. Διαθέσιμο στο <http://www.hcg.gr/alieia/etisies/local/local.php> [Τελευταία πρόσβαση 29/01/2017].

Εθνικό Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων (c2017). Διαθέσιμο στο <http://alonissos-park.gr/> [Τελευταία πρόσβαση 1/04/2017].

Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου (c2017). Διαθέσιμο στο <http://www.nmp-zak.org/el> [Τελευταία πρόσβαση 1/04/2017].

Ελληνικός Ορυκτός Πλούτος (c2017). Το e-goverment των Ορυκτών Πρώτων Υλών. Διαθέσιμο στο <http://www.oryktosploutos.net/> [Τελευταία πρόσβαση 26/01/2017].

Ελληνική Γραμματεία Υδάτων (c2017). Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας. Διαθέσιμο στο <http://astikalimata.ypeka.gr/Services/Pages/View.aspx?xuwcode=GR431026016> [Τελευταία πρόσβαση 22/03/2017].

ΕΛΣΤΑΤ (c2017). Διαδραστικός Χάρτης. Διαθέσιμο στο <http://www.statistics.gr/interactive-map> [Τελευταία πρόσβαση 25/01/2017].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (c2016). *ΕΥΡΩΠΗ 2020*. Διαθέσιμο στο http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/index_el.htm [Τελευταία Πρόσβαση 26/12/2016].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (c2017). Γαλάζια Ανάπτυξη. Διαθέσιμο στο http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/blue_growth_el [Τελευταία πρόσβαση 15/01/2017].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (c2017). Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός. Διαθέσιμο στο http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/blue_growth_el [Τελευταία πρόσβαση 15/01/2017].

Παπανικολόπουλου, Ν. (2016). Το “Casus belli” της Τουρκίας για τα ελληνικά χωρικά ύδατα στο Αιγαίο είναι του 1995 και όχι του 1960. Διαθέσιμο στο <http://paratiritis-news.gr/details.php?id=178831> [Τελευταία πρόσβαση 13/05/2017].

Παπασταυρίδης, Ε. (2015) 'Δίκαιο της Θάλασσας'. Σημειώσεις μαθήματος Δημόσιο Διεθνές Δίκαιο. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. Διαθέσιμο στο: <https://eclass.duth.gr/modules/units/?course=KOM01136&id=3389>. [Τελευταία πρόσβαση 10/04/2017].

Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης των Ηνωμένων Εθνών (c2017). Ωκεανοί : Η Πηγή της Ζωής Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας, 20ή Επέτειος (1982-2002). Διαθέσιμο στο https://www.unric.org/el/index.php?option=com_content&view=article&id=26267&Itemid=31 [Τελευταία πρόσβαση 09/04/2017].

Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) (c2017). Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Διαθέσιμο στο <http://www.rae.gr/site/portal.csp;jsessionid=0ea696cdb1e55513788d58b91ec860d1de94c2162c79bfddd1c4b695db7e9b2e.e38OchqPa34Na40LbhaRax4Mb3aOe6fznA5Pp7ftolbGmkTy> [Τελευταία πρόσβαση 17/01/2017].

Σύλλογος για την προστασία της θαλάσσιας χελώνας (ΑΡΧΕΛΩΝ) (c2017). Περιοχές δράσης. Διαθέσιμο στο <http://www.archelon.gr/index.php> [Τελευταία πρόσβαση 01/04/2017].

Υδρογραφική Υπηρεσία Πολεμικού Ναυτικού (c2017). Ελεύθερα Γεωχωρικά Δεδομένα. Διαθέσιμο στο <https://www.hnhs.gr/el/> [Τελευταία πρόσβαση 17/01/2017].

Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής (c2017). Κατάλογος Απαγορεύσεων. Διαθέσιμο στο <http://www.hcg.gr/alieia/etisies/mar.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 1/02/2017].

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργεια (c2017) 2ος Διεθνής Γύρος Παραχωρήσεων, Προκήρυξη Διεθνών Διαγωνισμών για την παραχώρηση δικαιωμάτων έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων. Διαθέσιμο στο <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=875&language=el-GR> [Τελευταία πρόσβαση 06/04/2017].

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργεια (c2017). *Χωροταξικός Σχεδιασμός Περιφερειακού Επιπέδου, Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση των εγκεκριμένων Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, Περιφέρεια Κρήτης.* Διαθέσιμο στο <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=514&language=el-GR> [Τελευταία πρόσβαση 06/04/2017].

ADRIPLAN Project (c2016). Adriatic Ionian maritime spatial planning . Διαθέσιμο στο <http://adriplan.eu/> [Τελευταία πρόσβαση 13/12/2016].

Baltic Sea region Project (c2016). Baltic Marine Environment Protection Commission. Διαθέσιμο στο <http://www.helcom.fi/> [Τελευταία πρόσβαση 12/12/2016].

Coexist (c2017). Coexist interaction in coastal waters. Διαθέσιμο στο <http://www.coexistproject.eu/index.php> [Τελευταία πρόσβαση 25/01/2017].

Crete (c2017). Καταδυτικός Τουρισμός. Διαθέσιμο στο <https://www.incrediblecrete.gr/el/diving-crete/> [Τελευταία πρόσβαση 26/01/2017].

eEnviPer (c2016). The Platform. Διαθέσιμο στο <http://www.eenviper.eu/news/32> [Τελευταία πρόσβαση 22/12/2016].

Esri (c2017). ArcGis Online Mapping without Limits. Διαθέσιμο στο <http://www.esri.com/products/arcgis-capabilities/cloud-gis> [Τελευταία πρόσβαση 11/01/2017].

Esri (c2017). Weighted Overlay. Διαθέσιμο στο <http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/weighted-overlay.htm> [Τελευταία πρόσβαση 11/01/2017].

'EMODnet (c2016). The home of European Seabed Habitat Maps. Διαθέσιμο στο <http://www.emodnet-seabedhabitats.eu/> [Τελευταία πρόσβαση 12/12/2016].

European MSP Platform (c2016). ADRIatic Ionian maritime spatial PLANning. Διαθέσιμο στο <http://msp-platform.eu/projects/adriatic-ionian-maritime-spatial-planning> [Τελευταία πρόσβαση 13/12/2016].

European MSP Platform (c2016). Balt Sea Plan Finding. Διαθέσιμο στο http://msp-platform.eu/sites/default/files/download/belgium_15.06.2016_0.pdf [Τελευταία πρόσβαση 30/12/2016].

European MSP Platform (c2016). Maritime Spatial Planning Country Information, Belgium. Διαθέσιμο στο http://msp-platform.eu/sites/default/files/download/belgium_15.06.2016_0.pdf [Τελευταία πρόσβαση 30/12/2016].

European Commission (c2017). European Atlas of the Seas. Διαθέσιμο στο https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime_atlas/#lang=EN;p=w;bkgd=5;theme=46:0.5,2:0.75,35:0.75,92:0.75 [Τελευταία πρόσβαση 18/01/2016].

GEODATA (c2017). Ανοιχτά Δεδομένα προσβάσιμα σε όλους. Διαθέσιμο στο <http://geodata.gov.gr/> [Τελευταία πρόσβαση 17/01/2017].

HELCOM Project (c2016). Baltic Marine Environment Protection Commission. Διαθέσιμο στο <http://www.helcom.fi/> [Τελευταία πρόσβαση 13/12/2016].

Map2Net (2017). Welcome to a world of maps. Διαθέσιμο στο http://www.map2net.com/index_en.php [Τελευταία πρόσβαση 13/01/2017].

Mapp (c2016). Marine Plan Partnership for the North Pacific Coast (MaPP)
. Διαθέσιμο στο <http://maprocean.org/> [Τελευταία πρόσβαση 13/12/2016].

Mom (c2017). Εταιρεία για την Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας. Διαθέσιμο στο <https://www.mom.gr/> [Τελευταία πρόσβαση 01/04/2017].

Nato Missile Firing Installation (NATO) (c2016). Γιατί το Πεδίο Βολής Κρήτης. Διαθέσιμο στο <https://www.namfi.gr/language/el/> [Τελευταία πρόσβαση 28/12/2016].

Natura 2000 (c2017). Natura 2000 Προστατευόμενες περιοχές Κρήτης. Διαθέσιμο στο <https://natura2000.crete.gov.gr/index.php?id=39> [Τελευταία πρόσβαση 26/01/2017].

Labs open gov (c2017). openfish.gr – Πρόταση για τη δημιουργία ενός εθνικού γεωπληροφοριακού συστήματος αναφοράς για τους αλιευτικούς κανονισμούς. Διαθέσιμο στο <http://labs.opengov.gr/2010/04/25/2398> [Τελευταία πρόσβαση 31/03/2017].

Openfish (c2017). Openfish.gr. Διαθέσιμο στο <http://openfish.gr/> [Τελευταία πρόσβαση 31/03/2017].

PlanBothnia Project (c2016). Vietnamese national planning institution translates Plan Bothnia . Διαθέσιμο στο <https://planbothnia.org/> [Τελευταία πρόσβαση 12/12/2016].

Transboundary Planning in the European Atlantic (TPEA) Project (c2016). TPEA. Διαθέσιμο στο <http://www.tpeamaritime.eu/wp/> [Τελευταία πρόσβαση 12/12/2016].

Seasketch Project (c2016). SeaSketch Supports Collaborative Planning for our Oceans. Διαθέσιμο στο <http://www.seasketch.org/home.html> [Τελευταία πρόσβαση 15/12/2016].

UNESCO, Intergovernmental Oceanographic Commission-HOC, (2009). Marine Spatial Planning: A Step-by-Step Approach toward Ecosystem-based Management, Paris. Διαθέσιμο στο <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001865/186559e.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 13/03/2017].

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Διαδικτυακό εργαλείο Συμμετοχικού-
Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού

Εκπόνηση | Βογιατζάκη Μαρία Ελένη