



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ &

Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής
Σχεδίασης και Παραγωγής

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΙΓΑΙΟΥ

Τμήμα Ναυτιλίας και
Επιχειρηματικών Υπηρεσιών



ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ»

**ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΙΚΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

**GEOINFORMATICS SURVEYING OF THE GREEK PORT
SYSTEM**

Όνοματεπώνυμο Σπουδαστή:
ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΟΥΛΤΑΝΗΣ

Όνοματεπώνυμο Υπεύθυνου Καθηγητή:
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΑΓΓΕΛΑΣ

Διατριβή
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2022

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΑΓΓΕΛΑΣ

ΠΑΠΟΥΤΣΙΔΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ

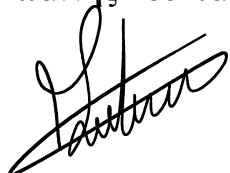
ΔΡΟΣΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/Η κάτωθι υπογεγραμμένος **Ιωάννης Σουλτάνης** του **Ευάγγελου** με αριθμό μητρώου **8066214** φοιτητής του Διϊδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Νέες Τεχνολογίες στη Ναυτιλία και τις Μεταφορές» του Τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής της Σχολής Μηχανικών Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω υπεύθυνα ότι: «Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του διπλώματός μου».

Ο δηλών

Ιωάννης Σουλτάνης



Ημερομηνία

18 Νοεμβρίου 2022

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΣΟΥΛΤΑΝΗΣ

**Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για την μερική
εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του
Διϋδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Νέες Τεχνολογίες
στη Ναυτιλία και τις Μεταφορές» του Τμήματος Ναυτιλίας και
Επιχειρηματικών Υπηρεσιών του Πανεπιστημίου Αιγαίου και του Τμήματος
Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής του Πανεπιστημίου
Δυτικής Αττικής.**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας στα πλαίσια του προγράμματος «Νέες Τεχνολογίες στην Ναυτιλία και τις Μεταφορές», θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέπων καθηγητή μου, κ. Γεώργιο Βαγγέλα ο οποίος εμπιστεύτηκε τις γνώσεις μου και μου ανέθεσε το συγκεκριμένο θέμα. Επίσης, τον ευχαριστώ για την στήριξη του και την υπομονή καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω και να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένεια μου για την αμέριστη στήριξη και συμπαράσταση τους από την πρώτη μέρα που βρέθηκα στην Μυτιλήνη ως προπτυχιακός φοιτητής μέχρι και την ολοκλήρωση του μεταπτυχιακού κάμποσα χρόνια αργότερα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με τους λιμένες να αναπτύσσονται συνεχώς, πολλοί είναι οι ερευνητές που οι οποίοι προσπαθούν να αποσαφηνίσουν την έννοια τους. Η διαχείριση, η ανάπτυξη και η λειτουργία ενός λιμένα εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις νέες τεχνολογίες, οι οποίες αφομοιώνονται όλο και περισσότερο για την μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας του. Η Ελλάδα εξαιτίας του αριθμού των νησιών που υπάρχουν εντός των συνόρων της και λόγω του μεγάλου μήκους της ακτογραμμής της, διαθέτει ένα εκτεταμένο και πολύπλοκο λιμενικό συστήματα το οποίο από το 2018 βρίσκεται στην 3^η φάση της μεταρρύθμισης του. Σκοπός της εργασίας είναι η ανάλυση της έννοιας του λιμένα και των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) και η παρουσίαση του Ελληνικού λιμενικού συστήματος. Παράλληλα, με την χρήση των GIS ψηφιοποιήθηκε η χερσαία ζώνη των 57 λιμένων που αποτελούν τη ραχοκοκαλιά του Ελληνικού λιμενικού συστήματος (ΚΥΑ 8315.07 ΦΕΚ 202/Β'/2007) και δημιουργήθηκε ψηφιακό διανυσματικό αρχείο το οποίο αποθηκεύει όλες τις γεωγραφικές οντότητες εντός της χερσαίας ζώνης των λιμένων. Τα αποτελέσματα από όλη τη διαδικασία της ψηφιοποίησης της χερσαίας λιμενικής ζώνης της ραχοκοκαλιάς του Ελληνικού λιμενικού συστήματος έδειξαν πως σε 12 από τους 57 λιμένες δεν βρέθηκε ΦΕΚ ή κάποιο νομοθετικό πλαίσιο το οποίο οριοθετεί τη χερσαία λιμενική ζώνη. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως η ψηφιακή αποτύπωση των λιμένων της χώρας μπορεί να ωφελήσει το ΥΝΑΝΠ αλλά και τους φορείς διαχείρισης των λιμένων ως βοηθητικό μέσο για την διαμόρφωση της λιμενικής πολιτικής από την πολιτεία, αλλά και τη διαμόρφωση στρατηγικής για την ανάπτυξη ή αλλαγές στην χερσαία ζώνη των λιμένων.

Λέξεις κλειδιά: λιμένας, Ελληνικό λιμενικό σύστημα, χερσαία λιμενική ζώνη, γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, ψηφιοποίηση, ψηφιακό διανυσματικό αρχείο, χαρτογραφική σύνθεση

ABSTRACT

Many researchers are trying to clarify the meaning of the port, as some are constantly developing. Nowadays, ports are adapting new technologies as they have a decisive role to the management, development operation and maximize their efficiency. Greece is a country which has an extensive and complex port system, due to the number of islands that exist within its borders and the long length of its coastline. Since 2018, Greek port system is in the 3rd phase of its reform. The purpose of this thesis is the analysis of the meaning of port and Geographic Information Systems (GIS) and the presentation of the Greek port system. At the same time, with the use of GIS, the terrestrial zone of the 57 ports that form the “backbone” of the Greek port system (Official Government Gazette 202/B’/2007) was digitized and a digital vector file was created that stores all the geographical entities within the terrestrial zone of the ports. The results from the entire process of digitizing the terrestrial zone of the Greek port system showed that in 12 of the 57 ports there is not a gazette or any legislative framework that delimits the terrestrial port zone. Finally, it is worth noting that the digital mapping of the country's ports can benefit Ministry of Maritime Affairs & Insular Policy as well as port management bodies as an auxiliary means for the formulation of port policy by the state, as well as the formulation of strategies for development or changes in terrestrial port zone.

Key words: port, Greek port system, terrestrial port zone, Geographic Information Systems, digitizing, digital vector file, cartographic composition

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	13
1.1 Η σημαντικότητα της μελέτης.....	13
1.2 Σκοπός και στόχοι εργασίας.....	13
1.3 Θεωρητικοί στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα.....	14
1.4 Δομή εργασίας.....	14
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	16
2.1 Ορισμοί λιμένων και χερσαίας λιμενικής ζώνης.....	16
2.2 Οι Γενιές Λιμένων.....	19
2.2.1 Οι λιμένες πρώτης γενιάς.....	19
2.2.2 Οι λιμένες δεύτερης γενιάς.....	20
2.2.3 Οι λιμένες τρίτης γενιάς.....	21
2.2.4 Οι λιμένες τέταρτης γενιάς.....	22
2.3 Οι κυριότεροι ρόλοι των λιμένων.....	23
2.4 Το Ελληνικό Λιμενικό Σύστημα.....	24
2.4.1 Η λιμενική διακυβέρνηση.....	26
2.4.2 Η πρώτη φάση της λιμενικής μεταρρύθμισης.....	28
2.4.3 Η δεύτερη φάση της λιμενικής μεταρρύθμισης.....	31
2.4.3.1 Η παραχώρηση τερματικών σταθμών σε ιδιώτες.....	31
2.4.3.2 Ο αντίκτυπος της οικονομικής κρίσης στην Ελληνική λιμενική μεταρρύθμιση.....	33
2.4.3.3 Οι αλλαγές στο «λιμενικό τοπίο» με τον Ν. 4150/2013.....	35
2.4.4 Η τρίτη φάση της λιμενικής μεταρρύθμισης.....	36
2.4.4.1 Η αποκρατικοποίηση του λιμένα Πειραιώς.....	37
2.4.4.2 Η σύσταση της Γενικής Γραμματείας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων.....	37
2.4.4.3 Η αποκρατικοποίηση του λιμένα Θεσσαλονίκης.....	38
2.4.4.4 Η ίδρυση της Δημόσιας Αρχής Λιμένων (ΔΑΛ).....	39
2.4.4.5 Ο Νόμος 4504/2017.....	40
2.4.4.6 Έναρξη διαγωνιστικών διαδικασιών για την αξιοποίηση των λιμένων Αλεξανδρούπολης, Ηγουμενίτσας, Καβάλας και Ηρακλείου.....	41
2.4.5 Το Λιμενικό Σύστημα Διακυβέρνησης μετά τις μεταρρυθμίσεις.....	42
2.5 Οι Νέες Τεχνολογίες στην λιμενική βιομηχανία.....	43
2.5.1 Περιπτώσεις εφαρμογών νέων τεχνολογιών στη λιμενική βιομηχανία της Ελλάδας.....	45

2.5.1.1	iTerminals	45
2.5.1.2	Λιμένας Πειραιά	46
2.6	Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ - GIS)	48
2.6.1	Τα συστατικά μέρη ενός ΓΣΠ.....	49
2.6.1.1	Υλικό (Hardware)	49
2.6.1.2	Λογισμικό (Software)	49
2.6.1.3	Δεδομένα (Data)	50
2.6.1.4	Διαδικασίες	52
2.6.1.5	Ανθρώπινο δυναμικό	52
2.6.1.6	Διαδίκτυο	52
2.6.2	Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ΓΣΠ.....	53
2.6.3	Η συμβολή των ΓΣΠ στις μεταφορές και τη λιμενική βιομηχανία	54
2.6.3.1	Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών για τις Μεταφορές (GIS-T).....	54
2.6.3.2	Εφαρμογές ΓΣΠ στην λιμενική βιομηχανία	55
3.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	57
3.1	Διαδικασία ψηφιοποίησης	58
3.1.1	Εισαγωγή υπόβαθρου δορυφορικής εικόνας	59
3.1.2	Γεωαναφορά Master Plan	59
3.1.3.1	Αποτύπωση ορίων χερσαίας ζώνης λιμένα (Lines)	61
3.1.3.2	Αποτύπωση χερσαίας ζώνης λιμένα (polygon shapefiles)	63
3.1.4	Χαρτογραφική σύνθεση χερσαίας ζώνης λιμένων	66
3.1.4.1	Η διαδικασία σύνθεσης χάρτη στο QGIS.	68
4.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	71
4.1	Νόμοι θεσμοθέτησης χερσαίας ζώνης λιμένων	71
4.2	Χαρτογραφικές συνθέσεις λιμένων	72
4.3	Έκταση χερσαίας ζώνης λιμένων	85
4.4	Έκταση οδικού δικτύου εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης	88
4.5	Έκταση κτιριακών υποδομών εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης.....	90
4.6	Έκταση μη θεσμοθετημένης χερσαίας λιμενικής ζώνης	93
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	96
5.1	Συζήτηση.....	96
5.2	Περιορισμοί έρευνας – Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη.....	102

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	104
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	109

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ, ΕΙΚΟΝΩΝ, ΠΙΝΑΚΩΝ, ΧΑΡΤΩΝ

Εικόνα 1: Η ραχοκοκαλιά του αναθεωρημένου Ελληνικού Λιμενικού Συστήματος	25
Εικόνα 2: Η δομή της Λιμενικής Διακυβέρνησης στην Ελλάδα	43
Εικόνα 3: Οι λιμένες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα iTerminal 4.0	46
Εικόνα 4: Οι δύο μορφές δεδομένων που χρησιμοποιούν τα ΓΣΠ για την απεικόνιση της πραγματικότητας	51
Εικόνα 5: Πίνακας περιγραφών (Attribute table) γραμμικού διανυσματικού αρχείου “Greek_port_system(Lines)”	63
Εικόνα 6: Πίνακας περιγραφών (Attribute table) γραμμικού διανυσματικού αρχείου “Greek_port_system”	66
Εικόνα 7: Υπόμνημα συμβολισμού γεωγραφικών οντοτήτων λιμένων	69
Διάγραμμα 1: Έκταση χερσαίας λιμενικής ζώνης λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος	86
Διάγραμμα 2: Έκταση χερσαίας λιμενικής ζώνης λιμένων εθνικής σημασίας	87
Διάγραμμα 3: Έκταση χερσαίας λιμενικής ζώνης λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος	88
Διάγραμμα 4: Έκταση οδικού δικτύου λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος	89
Διάγραμμα 5: Έκταση οδικού δικτύου λιμένων εθνικής σημασίας	89
Διάγραμμα 6: Έκταση οδικού δικτύου λιμένων μείζονος σημασίας	90
Διάγραμμα 7: Έκταση μη θεσμοθετημένης χερσαίας ζώνης λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος	94
Διάγραμμα 8: Έκταση μη θεσμοθετημένης χερσαίας ζώνης λιμένων εθνικής σημασίας	94
Διάγραμμα 9: Έκταση μη θεσμοθετημένης χερσαίας ζώνης λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος	95
Πίνακας 1: Οι τρεις γενιές λιμένων και τα χαρακτηριστικά τους	21
Πίνακας 2: Το χρονοδιάγραμμα της Ελληνικής λιμενικής μεταρρύθμισης	27
Πίνακας 3: Διατάξεις προγραμμάτων διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων για τους λιμένες της Ελλάδας	34
Πίνακας 4: Κατάλογος λιμένων που συγκροτούν την γεωχωρική βάση δεδομένων	57

Πίνακας 5: Κατηγοριοποίηση γεωγραφικών οντοτήτων γραμμικών shapefiles	61
Πίνακας 6: Κατηγοριοποίηση γεωγραφικών οντοτήτων επιφανειακών shapefiles.....	64
Πίνακας 7: ΦΕΚ οριοθέτησης χερσαία ζώνης λιμένων.....	71
Πίνακας 8: Έκταση κτιρίων λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος	91
Πίνακας 9: Έκταση κτιρίων λιμένων εθνικής σημασίας	92
Πίνακας 10: Έκταση κτιρίων λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος	92
Χάρτης 1: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Πειραιά.....	73
Χάρτης 2: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Θεσσαλονίκης.....	73
Χάρτης 3: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Βόλου	74
Χάρτης 4: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Αλεξανδρούπολης.....	75
Χάρτης 5: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Πατρών.....	76
Χάρτης 6: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Ηρακλείου	77
Χάρτης 7: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Ηγουμενίτσας.....	78
Χάρτης 8: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Ελευσίνας.....	79
Χάρτης 9: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Λαυρίου.....	79
Χάρτης 10: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Κέρκυρας	80
Χάρτης 11: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Ρόδου	81
Χάρτης 12: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Μυτιλήνης.....	82
Χάρτης 13: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Σούδας.....	83
Χάρτης 14: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Ραφήνας	84
Χάρτης 15: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Μυκόνου	84
Χάρτης 16: Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Καβάλας.....	85

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Η σημαντικότητα της μελέτης

Οι λιμένες, ως θεμελιώδης κρίκος της ναυτιλίας, έχουν βιώσει σημαντικές αλλαγές τις τελευταίες δεκαετίες. Εξαιτίας της συνεχούς ανάπτυξης τους, αποτελούν πόλο έλξης για πολλούς ερευνητές οι οποίοι επιθυμούν να αποσαφηνίσουν την έννοια τους. Το Ελληνικό λιμενικό σύστημα, το οποίο αποτελεί το κύριο αντικείμενο της μελέτης αυτής βρίσκεται στην τρίτη φάση της μεταρρύθμισης του, από το 2018, μία διαδικασία που έχει ξεκινήσει από το 1999. Για την βελτιστοποίηση της διαχείρισης και της λειτουργικότητας τους οι λιμένες αφομοιώνουν λύσεις Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΠΣ – GIS). Με την χρήση των GIS μπορούν να οπτικοποιηθούν όλα τα επίπεδα πληροφορίας ενός λιμένα και να μοιραστούν μεταξύ του οργανισμού καθώς και μεταξύ όλων των ενδιαφερόμενων. Η απουσία ενός ενιαίου ψηφιακού αρχείου των λιμένων της χώρας, αποτέλεσε το κυριότερο ερέθισμα για την γεωπληροφορική αποτύπωση του Ελληνικού λιμενικού συστήματος, η οποία θα μπορούσε να ωφελήσει το Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής για την σχεδίαση της λιμενικής πολιτικής και τους φορείς διαχείρισης των λιμένων σχετικά με το σχεδιασμό της στρατηγικής για τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στη χερσαία ζώνη των λιμένων.

1.2 Σκοπός και στόχοι εργασίας

Ο κύριος σκοπός της παρούσας διπλωματικής διατριβής είναι η αποτύπωση του Ελληνικού λιμενικού συστήματος με τη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Για την επιτυχή αποτύπωση και χαρτογραφική σύνθεση των λιμένων, είναι αναγκαία η παρουσίαση εννοιών και ορισμών σχετικά με τους λιμένες και τη χερσαία λιμενική ζώνη. Επίσης, στόχος της παρούσας έρευνας αποτελεί και η αναζήτηση των νόμων οι οποίοι θεσμοθέτησαν την οριοθέτηση της χερσαίας ζώνης στους λιμένες οι οποίοι αποτυπώθηκαν ψηφιακά. Τέλος, μέσω της μελέτης της βιβλιογραφίας θα παρουσιαστεί το σύστημα διακυβέρνησης της Ελλάδας, παραδείγματα χρήσης νέων τεχνολογιών από λιμένες και η χρησιμότητα των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών στη λιμενική βιομηχανία.

1.3 Θεωρητικοί στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα

Μέσω της βιβλιογραφικής επισκόπησης διερευνήθηκαν τα παρακάτω θεωρητικά ερωτήματα

1. Ποιος είναι ο ορισμός των λιμένων;
2. Ποιες είναι οι γενιές των λιμένων;
3. Πως διαρθρώνεται το Ελληνικό λιμενικό σύστημα;
4. Ποιες είναι οι μεταρρυθμίσεις που έχει δεχθεί το Ελληνικό λιμενικό σύστημα;
5. Ποιες είναι οι νέες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην λιμενική βιομηχανία;
6. Τι είναι τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και ποια η χρησιμότητα τους στη λιμενική βιομηχανία.

Μέσω της συλλογής δεδομένων και την γεωπληροφορική αποτύπωση του ελληνικού λιμενικού συστήματος απαντήθηκαν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποιοι λιμένες διαθέτουν θεσμοθετημένη χερσαία λιμενική ζώνη;
2. Πόση είναι η έκταση των λιμένων;
3. Ποια είναι η έκταση του οδικού δικτύου σε σχέση με τη χερσαία ζώνη των λιμένων;
4. Ποια είναι η έκταση των κτιριακών υποδομών σε σχέση με τη χερσαία ζώνη των λιμένων;
5. Ποια είναι η έκταση της μη θεσμοθετημένης χερσαίας ζώνης;

1.4 Δομή εργασίας

Η διπλωματική διατριβή αποτελείται συνολικά από 5 κεφάλαια. Στο 1^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι στόχοι και τα θεωρητικά και ερευνητικά ερωτήματα τα οποία εξετάζονται στην μελέτη αυτή. Στο κεφάλαιο 2 πραγματοποιείται η επισκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με τους λιμένες, το Ελληνικό λιμενικό σύστημα και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ- GIS), τα οποία αποτελούν το βασικό εργαλείο για την αποτύπωση του Ελληνικού λιμενικού συστήματος. Στο 3^ο κεφάλαιο αναλύεται η διαδικασία συλλογής των δεδομένων και ψηφιοποίησης των λιμένων για να δημιουργηθούν τα ψηφιακά διανυσματικά αρχεία για τους Ελληνικό λιμενικό σύστημα. Το 4^ο κεφάλαιο περιλαμβάνει τις χαρτογραφικές αποτυπώσεις των κυριότερων λιμένων της χώρας καθώς και αναλύσεις με τις οποίες θα απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα που έχουν τεθεί. Τέλος, στο 5^ο και τελευταίο κεφάλαιο

παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα και προτάσεις για μελλοντικές έρευνες οι οποίες θα καλύψουν κενά ή παραλείψεις.

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Ορισμοί λιμένων και χερσαίας λιμενικής ζώνης

Η συνεχής εξέλιξη των λιμένων κατά την πάροδο των ετών έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης για πολλούς ερευνητές με σκοπό τον καθορισμό της έννοια τους. Το πλήθος των ορισμών που έχουν διατυπωθεί εξαρτάται από την χρονική περίοδο και τις ανάγκες που καλούνται να εξυπηρετήσουν. Αρχικά, ένας λιμένας είναι δυνατό να οριστεί ως μία πύλη στην οποία γίνεται η μεταφορά των επιβατών από την ξηρά προς τα πλοία και το αντίστροφο (Goss, 1990). Ωστόσο, είναι εύκολα αντιληπτό πως η πραγματική έννοια ενός λιμένα περικλείεται από πολλές περισσότερες δραστηριότητες, διότι σε έναν λιμένα είναι πιθανό να εξυπηρετούνται και άλλα φορτία πέρα από την διακίνηση των επιβατών.

Οι Helling και Poister (2000; σελ. 300) θεωρούν έναν λιμένα ως *«τον πυρήνα υποδομών και ανωδομών εκ των οποίων ορισμένες ανήκουν ή και συντηρούνται από τον δημόσιο τομέα και παρέχουν προσόρμιση στις οποίες μπορούν να φορτώσουν – εκφορτώσουν φορτία ή/και επιβάτες»*. Στο συγκεκριμένο ορισμό εμπεριέχεται και ο ρόλος του λιμένα ως περιοχή φορτοεκφόρτωσης πέρα από τη διακίνηση των επιβατών όπως στον ορισμό του Goss. Επίσης, αναφέρεται στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα ως άμεσα εμπλεκόμενους στην λιμενική βιομηχανία.

Ο UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) δίνει ένα πιο ευρύ ορισμό για τους λιμένες τους οποίους χαρακτηρίζει ως πολυδιάστατα συστήματα που θεωρούνται σημεία διασύνδεσης διαφορετικών μέσων μεταφοράς τα οποία πρέπει να είναι ενσωματωμένα στην αλυσίδα των Logistics, ώστε να είναι σε θέση να εκπληρώνουν τις λειτουργίες τους αποτελεσματικά. Ένας λιμένας πέρα από τις κατάλληλες υποδομές, ανωδομές και εξοπλισμό, πρέπει να διαθέτει επαρκείς συνδέσεις σε άλλα μεταφορικά μέσα, μία διοίκηση με κίνητρα και επαρκώς εκπαιδευμένους υπαλλήλους (Trujillo & Nombela, 1999).

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (European Parliament-EP, 1993), επιθυμώντας να καθορίσει τα όρια του λιμένα, διατύπωσε τον όρο λιμενική περιοχή, που καθορίζεται ως *«το συγκρότημα αγκυροβολίων, αποβάθρων και παρακείμενης γης, όπου τα πλοία και τα φορτία εξυπηρετούνται. Για να προσεγγιστεί αυτή η περιοχή απαιτούνται υποδομές που σχετίζονται με την θαλάσσια και την χερσαία προσέγγιση»*.

Διατυπώνοντας τον όρο «λιμενική περιοχή» το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο προσδιόρισε την περιοχή στην οποία θα εφαρμόζονται οι πολιτικές της ΕΕ για τους λιμένες.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2001), οι λιμένες αποτελούν εμπορικές περιοχές που είναι τοποθετημένες δίπλα νερό. Αυτές οι εμπορικές περιοχές πρέπει να έχουν αρκετό βάθος ώστε να εξυπηρετείται η κίνηση των πλωτών σκαφών και αποτελούνται από τερματικούς σταθμούς που εξυπηρετούν φορτία ή επιβάτες. Επίσης, οι λιμένες αποτελούν χώρο δραστηριοποίησης για λιμενικές και άλλες επιχειρήσεις οι οποίες αξιοποιούν την λιμενική υποδομή και ανωδομή, καθώς και συμβατικές οδικές και σιδηροδρομικές υποδομές. Κάθε λιμενική αγορά διοικείται ή ρυθμίζεται από κάποια Αρχή.

Τα παραπάνω αποτελούν τίποτα περισσότερο από ελάχιστους ορισμούς που έχουν διατυπωθεί για τους λιμένες. Ο Robinson (2002), μελετώντας τους λιμένες ως κρίκους της εφοδιαστικής αλυσίδας, συγκέντρωσε τους ορισμούς που έχουν δοθεί για τους λιμένες από τις αρχές της δεκαετίας του 1970 έως και τις αρχές του 2000 τους οποίους κατηγοριοποίησε σε 4 πλαίσια. Πιο συγκεκριμένα:

- (α) Οι λιμένες ως περιοχές: Το μορφολογικό πλαίσιο
- (β) Οι λιμένες ως λειτουργικά συστήματα: Το πλαίσιο λειτουργικής απόδοσης
- (γ) Οι λιμένες ως οικονομικές μονάδες: Το πλαίσιο οικονομικών αρχών
- (δ) Οι λιμένες ως διοικητικές μονάδες: Η διακυβέρνηση του λιμανιού και το πολιτικό πλαίσιο

Μέσω αυτής της κατηγοριοποίησης ο Robinson καταλήγει ότι ένας λιμένας είναι μία περιοχή που διαχειρίζεται πλοία και φορτία με επιχειρησιακή, οικονομική διοικητική και πολιτική αποδοτικότητα.

Οι λιμένες, λαμβάνοντας υπόψιν την ιστορική και χρονολογική σειρά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στις εξής τέσσερις κατηγορίες (Παρδάλη, 2001):

- (α) Φυσικοί Λιμένες. Αυτού το είδους οι λιμένες είναι χωροθετημένοι σε όρμους που έχουν σχηματιστεί από την φύση και διαθέτουν το απαραίτητο βάθος και πλάτος ώστε να είναι δυνατή η αγκυροβόληση των πλοίων. (Παρδάλη, 2001). Αξίζει να σημειωθεί πως πολλοί φυσικοί λιμένες μετατράπηκαν σε τεχνητούς λιμένες με την κατασκευή υποδομών από τους ανθρώπους.
- (β) Παραδοσιακοί λιμένες. Αποτελούν παράκτιες περιοχές οι οποίες έχουν δεχτεί τεχνητές παρεμβάσεις ώστε να παρέχουν ασφάλεια στα πλοία κατά τον κατάπλου ή

την αναχώρηση τους, αλλά και κατά την διάρκεια φόρτωσης και εκφόρτωσης των εμπορευμάτων. Οι παραδοσιακοί λιμένες αποτελούσαν πόλο έλξης για την ανάπτυξη του εμπορίου και της βιομηχανίας, με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται πόλεις, με μεγάλη εμπορική δραστηριότητα, γύρω από τους λιμένες (Παρδάλη, 2001).

(γ) Σύγχρονοι λιμένες. Ο σύγχρονος λιμένας χαρακτηρίζεται από την έμφαση που δίνεται σε αυτό ως ενδιάμεσο διαμετακομιστικό σημείο φορτίων και επιβατών και όχι ως κατάληξη ή εκκίνηση της μεταφοράς. Ουσιαστικά, ένας λιμένας αποτελεί έναν κρίσιμο συνδετικό κρίκο της εφοδιαστικής αλυσίδας, διότι διαθέτει το κατάλληλο μείγμα υπηρεσιών και βιομηχανίας ώστε να εξυπηρετηθούν συγκεκριμένες παραγωγικές υπηρεσίες. Τέλος, οι σύγχρονοι λιμένες, σύμφωνα με την κα. Παρδάλη (2001), είναι περισσότερο προσανατολισμένοι στην εξυπηρέτηση της ενδοχώρας συγκριτικά με τους παραδοσιακούς λιμένες γι' αυτό και είναι χωροθετημένα σε μεγαλύτερη απόσταση από τα αστικά κέντρα.

(δ) Σύγχρονος Λιμενικός Τερματικός Σταθμός. Η αύξηση του όγκου των μεταφορών παγκοσμίως, με την άνθηση του διεθνούς εμπορίου, η μοναδοποίηση των εμπορευμάτων (Containerization) και η ανάπτυξη της εφοδιαστικής αλυσίδας (Logistics) οδήγησαν στην εξέλιξη των λιμένων ώστε να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στις ανάγκες της εποχής. Έτσι, δημιουργήθηκε ο σύγχρονος λιμενικός τερματικός σταθμός ο οποίος νοείται ως ο *«τομέας του λιμανιού ο οποίος αποτελείται από μία ή περισσότερες θέσεις παραβολής, που είναι αφιερωμένες στη διαχείριση ενός συγκεκριμένου φορτίου»* (Παρδάλη, 2001). Σε έναν λιμένα είναι δυνατό να υπάρχουν διαφορετικοί λιμενικοί σταθμοί για την διαχείριση διαφορετικών φορτίων όπως για παράδειγμα ο Τερματικός Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων, ο Τερματικός Σταθμός Κρουαζιέρας κ.α.. Οι τερματικοί σταθμοί δύναται να είναι ελεύθερης ή αποκλειστικής χρήσης. Ένας τερματικός σταθμός αποκλειστικής χρήσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο από τις διαχειρίστριες εταιρείες (και στους συνεργάτες τους) στις οποίες έχει παραχωρηθεί η χρήση των εγκαταστάσεων του λιμένα. Αντίθετα, στους ελεύθερους τερματικούς σταθμούς μπορούν να ελλιμενιστούν τα πλοία όλων των ναυτιλιακών εταιρειών (Talley, 2009).

Η χερσαία ζώνη λιμένα αποτελεί την παράκτια έκταση στην οποία αναπτύσσονται δραστηριότητες και υποδομές οι οποίες είναι αναγκαίες για την λειτουργία ενός λιμένα. Σύμφωνα με τον Ν. 2971/2001, η χερσαία ζώνη λιμένα αποτελείται από τον

αιγιαλό και παραλιακές εκτάσεις όπου οι φορείς διαχείρισης μπορούν να πραγματοποιήσουν έργα υποδομών ή επέκτασης ώστε να εξυπηρετήσουν την εμπορική, επιβατική, ναυτιλιακή, τουριστική και αλιευτική κίνηση του λιμένα (Άρθρο 18 Ν. 2971/2001). Όπως αναγράφεται στο άρθρο 19 του ίδιου Νόμου, η χερσαία ζώνη δεν μπορεί να επεκταθεί πέρα από την ρυμοτομική γραμμή του σχεδίου πόλεως. Τέλος, ορίζεται ότι είναι δυνατό να υπάγονται, περισσότεροι του ενός λιμένα, στην αρμοδιότητα ενός φορέα διαχείρισης και εκμετάλλευσης.

2.2 Οι Γενιές Λιμένων

Οι λιμένες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με την περίοδο ανάπτυξη τους. Ο UNCTAD αποτέλεσε τον πρώτο οργανισμό που επιχείρησε να κατηγοριοποιήσει τους λιμένες και βασίστηκε στα εξής τρία κριτήρια (Παρδάλη, 2001):

- (α) οι στόχοι και η επέκταση των δραστηριοτήτων του λιμένα,
- (β) η πολιτική ανάπτυξη του λιμένα, η στρατηγική και η «συμπεριφορά» του και
- (γ) η ολοκληρωμένη προσέγγιση των δραστηριοτήτων του λιμένα και της οργάνωσης του.

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω κριτήρια, υπάρχουν τέσσερις γενιές λιμένων, οι οποίες αντιστοιχούν στην εποχή μέχρι το 1960, από το 1960 έως το 1980, μετά το 1980 και τέλος από τις αρχές του 21^{ου} αιώνα. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα χαρακτηριστικά των λιμένων και τις τρεις περιόδους ανάπτυξης τους.

2.2.1 Οι λιμένες πρώτης γενιάς

Οι λιμένες μέχρι το 1960 λειτουργούσαν ως διεπαφή μεταξύ χερσαίων και θαλάσσιων μεταφορών με τις κύριες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε αυτά να είναι η φόρτωση-εκφόρτωση των φορτίων και ο χειρισμός τους στο λιμάνι. Τα φορτία που διαχειρίζονται οι λιμένες αυτοί αφορούν συμβατικά γενικά φορτία και χύδην φορτία. Μέχρι και σήμερα, πολλοί είναι οι λιμένες είναι απομονωμένοι από μεταφορικές και εμπορικές δραστηριότητες ενώ παράλληλα, αγνοούν τις ανάγκες των χρηστών τους. Επιπλέον, οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στους λιμένες πρώτης γενιάς δεν ενεργούν μαζί για την προώθηση του λιμένα σε εμπορικό επίπεδο (Παρδάλη, 2001; Beresford, et.al., 2004).

Οι λιμένες πρώτης γενιάς συνήθως διαθέτουν αποκλειστικά δικά τους συστήματα πληροφόρησης και στατιστικής τα οποία δεν διαθέτουν συμβατότητα με τα αντίστοιχα συστήματα των χρηστών των λιμένων. Από αυτό το γεγονός προκύπτει η χαμηλή παραγωγικότητα του λιμένα και η αργή διακίνηση του φορτίου (Παρδάλη, 2001).

Τέλος, η χρηματοδότηση των λιμενικών υποδομών πραγματοποιείται από τον δημόσιο τομέα λόγω της περιορισμένης συμμετοχής ιδιωτών. Αξίζει να σημειωθεί, πως σε πολλές περιπτώσεις ο δήμος αναλαμβάνει τη διοίκηση της Λιμενικής Αρχής και τη χρηματοδότηση των υποδομών, όταν η ενδοχώρα περιορίζεται στην περιοχή της πόλης του λιμένα (Παρδάλη, 1997).

2.2.2 Οι λιμένες δεύτερης γενιάς

Η δεύτερη γενιά των λιμένων αφορά την περίοδο μετά το 1960 έως και το 1980. Σε αυτό το επίπεδο ανάπτυξης, οι λιμένες διαθέτουν ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών και θεωρούνται ως κέντρα μεταφορών, βιομηχανικών και εμπορικών υπηρεσιών. Πλέον, οι λιμένες διευρύνουν τον κύκλο το παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους χρήστες, όπως η συσκευασία ή ακόμα και η τυποποίηση οι οποίες «προσθέτουν αξία» στα φορτία, ενώ παράλληλα δημιουργούνται βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην ενδοχώρα του λιμένα. Το κύριο χαρακτηριστικό των λιμένων της δεύτερης γενιάς είναι πως αναπτύσσονται στενότερες σχέσεις μεταξύ των λιμένων, των μεταφορικών και εμπορικών εταίρων τους και με τους παρακείμενους δήμους (Beresford et al., 2004). Επειδή τα λιμάνια αντιμετωπίζονται ως πόλος περιφερειακής και εθνικής ανάπτυξης, αντλούν κεφάλαια από την κρατική χρηματοδότηση για την εξέλιξη των υποδομών τους. Όταν μία κυβέρνηση αδυνατεί να διαθέσει τα απαραίτητα κεφάλαια για την ανάπτυξη της λιμενικής υποδομής, τότε τη χρηματοδότηση αναλαμβάνουν διεθνείς χρηματοδοτικοί οργανισμοί, όπως η Παγκόσμια Τράπεζα (Παρδάλη, 1997).

Κατά την περίοδο ανάπτυξης των λιμένων δεύτερης γενιάς αναπτύχθηκε η έννοια των Ναυτιλιακών Βιομηχανικών Περιοχών (ΝΑ.ΒΙ.ΠΕ., Maritime Industry Development Areas – MIDA) η οποία οφείλεται **(α)** στην αύξηση των βιομηχανιών πετρελαίου, σιδήρου και χάλυβα, **(β)** στην ανάγκη για όλο και περισσότερες ποσότητες πρώτων υλών και **(γ)** στην απαίτηση η θαλάσσια μεταφορά να γίνεται με όσο το δυνατόν μεγαλύτερα πλοία, ώστε να επιτυγχάνονται οικονομίες κλίμακας (Pardali, 2005).

2.2.3 Οι λιμένες τρίτης γενιάς

Η κυριαρχία των εμπορευματοκιβωτίων και της εφοδιαστικής αλυσίδας (Goulielmos & Pardali, 2000) είχε ως αποτέλεσμα την εμφάνιση των λιμένων τρίτης γενιάς. Οι λιμένες πλέον αναγνωρίζονται ως κόμβος επιχειρήσεων και μεταφορών και αναμφίβολα αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας (Benson, et al., 1994; Παρδάλη, 2001). Σε αυτή την γενιά λιμένων ο ιδιωτικός τομέας συμμετέχει στην λιμενική παραγωγική διαδικασία, ενώ παράλληλα μειώνεται η παρέμβαση του κράτους. Με τους λιμένες πλέον να θεωρούνται ως δυναμικοί κόμβοι στο παγκόσμιο δίκτυο παραγωγής και κατανάλωσης, οι διοικήσεις τους προσαρμόζονται στις σύγχρονες απαιτήσεις ώστε να έχουν άμεση συμμετοχή στις εξελίξεις του διεθνούς εμπορίου (Pardali, 2005).

Κυρίαρχο χαρακτηριστικό παραμένει η διαχείριση και η διακίνηση του φορτίου, ωστόσο υπάρχει διαφοροποίηση στις υπηρεσίες διαχείρισης των φορτίων, συγκριτικά με τις προηγούμενες γενιές λιμένων. Αυτή πραγματοποιείται μέσω εκσυγχρονισμένου εξοπλισμού και ενός συστήματος διαχείρισης το οποίο είναι βασισμένο στην τεχνολογία των ηλεκτρονικών πληροφοριών. Σύμφωνα με την Παρδάλη (2005), οι λιμένες της τρίτης γενιάς για να ξεπεράσουν την γραφειοκρατία, η οποία καθυστερεί την ταχεία ανάπτυξη του θαλάσσιου εμπορίου, με **(α)** την ταχεία αποστολή εγγράφων, τα οποία είναι απλά, κατανοητά και μηχανογραφημένα, **(β)** την συμμόρφωση με τους διεθνείς κανονισμούς που ισχύει για την ποιότητα και την ασφάλεια και **(γ)** την παροχή απασχόλησης. Τέλος, στους λιμένες τρίτης γενιάς αρχίζουν να εφαρμόζονται οι αρχές του “Green Management” έτσι ώστε να προστατευτεί το περιβάλλον από τους ρύπους των πλοίων (Παρδάλη, 2001; Χλωμούδης, 2011).

Πίνακας 1¹

Οι τρεις γενιές λιμένων και τα χαρακτηριστικά τους

	Πρώτη Γενιά	Δεύτερη Γενιά	Τρίτη Γενιά
Περίοδος ανάπτυξης	Πριν το 1960	1960-1980	Μετά το 1980
Τύπος φορτίου	Χύδην συσκευασμένο φορτίο	Ξηρό και υγρό χύδην φορτίο	Χύδην και μοναδοποιημένο φορτίο σε Ε/Κ

¹ Πηγή: United Nations Conference Trade and Development - UNCTAD (1994) The trading port - the prospects of the ports of the third generation.

Συμπεριφορά & Στρατηγική ανάπτυξης λιμένα	<ul style="list-style-type: none"> • Συντηρητική • Σημείο αλλαγής μεταφορικών μέσων 	<ul style="list-style-type: none"> • Επεκτατική • Μεταφορικό, βιομηχανικό και εμπορικό κέντρο 	<ul style="list-style-type: none"> • Προσανατολισμένο Εμπορικά • Ολοκληρωμένο κέντρο μεταφοράς – πλατφόρμα Logistics
Περιοχή ανάπτυξης	Αποβάθρα & περιοχή μπροστά στο νερό	Επέκταση περιοχής λιμένα	Τερματικοί σταθμοί & χερσαίες ζώνες διανομής
Περιεχόμενο δραστηριοτήτων	1. Φόρτωση, εκφόρτωση, αποθήκευση φορτίου, πλοήγηση	1. + 2. Μετατροπή φορτίου, βιομηχανικές & εμπορικές υπηρεσίες που συνδέονται με το πλοίο	1. + 2. + 3. Διανομή φορτίου και πληροφοριών, υπηρεσίες Logistics
Χαρακτηριστικά Οργάνωσης	<ul style="list-style-type: none"> • Ανεξάρτητες δραστηριότητες μέσα στο λιμάνι • Άτυπη σχέση μεταξύ του λιμένα και των χρηστών του 	<ul style="list-style-type: none"> • Στενότερη σχέση μεταξύ λιμένα και χρηστών • Χαλαρή σχέση μεταξύ δραστηριοτήτων στο λιμάνι • Τυχαία σχέση λιμένα και δήμου 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία Λιμενικής κοινότητας • Ενσωμάτωση του λιμένα στην αλυσίδα μεταφορών & εμπορίου • Στενή σχέση λιμένα και τοπικής αυτοδιοίκησης • Αυξημένη οργάνωση λιμένα
Χαρακτηριστικά παραγωγής	<ul style="list-style-type: none"> • Ροή φορτίου • Απλή εξατομικευμένη υπηρεσία • Χαμηλή προστιθέμενη αξία 	<ul style="list-style-type: none"> • Ροή φορτίου • Μετατροπή φορτίου • Συνδυασμένες υπηρεσίες • Αυξημένη προστιθέμενη αξία 	<ul style="list-style-type: none"> • Ροή φορτίου & πληροφοριών • Διανομή φορτίου/πληροφοριών • Πακέτο πολλαπλών υπηρεσιών • Υψηλή προστιθέμενη αξία
Αποφασιστικοί παράγοντες	Εργασία / Κεφάλαιο	Κεφάλαιο	Τεχνολογία / Τεχνογνωσία

2.2.4 Οι λιμένες τέταρτης γενιάς

Οι συνεχείς αλλαγές στην σύγχρονη λιμενική βιομηχανία οδήγησαν στην εμφάνιση περισσότερο «ευέλικτων» λιμένων από το 2000 και έπειτα. Οι λιμένες αναπτύσσουν συνεργασίες μεταξύ τους, δημιουργώντας «λιμενικές κοινότητες», για την πραγματοποίηση κοινών δράσεων συμπληρωματικού χαρακτήρα αφού έχουν αξιοποιήσει τις νέες τεχνολογίες και έχουν ακολουθήσει τις εξελίξεις στο κλάδο των

logistics. Η πλήρης αυτοματοποίηση της λειτουργίας των τερματικών σταθμών όσο και η λειτουργία τους ως τμήματα ενός ολοκληρωμένου συστήματος εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελούν τις βασικές προϋποθέσεις για τους λιμένες της τέταρτης γενιάς (Raixão & Marlow, 2003).

Τα οφέλη που απολαμβάνουν οι λιμένες μίας «λιμενικής κοινότητας» είναι πως **(α)** βρίσκονται υπό τον έλεγχο μίας κεντρικής διοίκησης, **(β)** διαθέτουν κοινό τμήμα μάρκετινγκ και λογιστηρίου **(γ)** συνεργάζονται σε θέματα ασφαλείας, εκπαίδευσης και περιβαλλοντικής προστασίας, **(δ)** διαθέτουν καλύτερο δίκτυο στην ενδοχώρα με μικρότερο κόστος και **(ε)** εξυπηρετούν το σύστημα hub-spoke. Οι λιμένες της Κοπεγχάγης στη Δανία και του Μάλμε στη Σουηδία αποτελούν παραδείγματα λιμένων που έχουν εισέλθει στην τέταρτη γενιά των λιμένων. Οι δύο αυτοί λιμένες έχουν πλήρη συνεργασία και δημιούργησαν κοινές υπηρεσίες οι οποίες επέτρεψαν την επίτευξη οικονομίων κλίμακας, την προσφορά υπηρεσιών υψηλής ποιότητας και παράλληλα την μείωση των τιμών στις παρεχόμενες υπηρεσίες.

2.3 Οι κυριότεροι ρόλοι των λιμένων

Οι λιμένες είναι μία έκταση γης στην οποία πραγματοποιούνται πολλές δραστηριότητες που αφορούν τα πλοία και τα φορτία τα οποία διακινούνται σε αυτά. Αρχικά, ένας λιμένας αποτελεί, για τα πλοία, σημείο προστασίας από τα φυσικά στοιχεία που είναι ικανά να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια του πλοίου, του πληρώματος και των διαφορετικών φορτίων. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και την ραγδαία αύξηση του μεγέθους των νεότευκτων πλοίων, οι λιμένες εκσυγχρονίζουν τον εξοπλισμό τους, έτσι ώστε να επιτυγχάνουν μικρότερους χρόνους κατά την φορτοεκφόρτωση. Πέρα από τις υπηρεσίες φόρτωσης και εκφόρτωσης, οι οποίες παραμένουν έως και σήμερα μία από τις κυριότερες υπηρεσίες που προσφέρονται από τους λιμένες, οι λιμένες προσφέρουν υπηρεσίες για την υποστήριξη των πλοίων, όπως: (α) τροφοδοσία, (β) εφοδιασμό, (γ) πλοήγηση, (δ) ρυμούλκηση, (ε) ναυπηγοεπισκευαστικές ζώνες για τις επισκευές, (στ) επιθεωρήσεις, (η) ναυτιλιακές πρακτορεύσεις κ.α..

Στους λιμένες πραγματοποιούνται ενέργειες μεταφοράς, διακίνησης και αποθήκευσης του φορτίου. Γενικά, ο χειρισμός του φορτίου στις προβλήτες ενός λιμένα αποτελεί μία πολύπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία διότι, πέρα από τις

προαναφερθείσες ενέργειες, λαμβάνουν χώρα και δευτερεύουσες εργασίες, όπως ο έλεγχος, η ζύγιση και η ταξινόμηση του φορτίου. Αξίζει να αναφερθεί πως εφαρμόζεται βραχυχρόνια αποθήκευση του φορτίου ώστε να προστατευτεί από τις καιρικές συνθήκες και την αποφυγή φθορών ή απωλειών.

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, οι λιμένες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην εφοδιαστική αλυσίδα και είναι ο συνδετικός κρίκος της παραλαβής και διανομής των εμπορευμάτων από και προς την ενδοχώρα αντίστοιχα. Πλέον, οι λιμένες προσφέρουν ποιοτικές υπηρεσίες που προσθέτουν αξία στα φορτία οι οποίες αφορούν και τους μεταφορείς αλλά και τους τελικούς παραλήπτες

2.4 Το Ελληνικό Λιμενικό Σύστημα

Η Ελλάδα διαχρονικά θεωρείται ένα παραδοσιακό ναυτικό έθνος. Αποτελεί μία πολυνησιωτική χώρα με περίπου 6,000 νησιά και βραχονησίδες, εκ των οποίων κατοικούνται μόνο τα 112 (Ελληνική Στατιστική Αρχή, 2019). Είναι φανερό λοιπόν πως η Ελλάδα διαθέτει εκτεταμένη ακτογραμμή και υπάρχουν πολλές λιμενικές εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση των συγκοινωνιακών αναγκών των κατοίκων των νησιών και της ηπειρωτικής χώρας και την μεταφορά φορτίων. Η ίδρυση των πρώτων αρχών για τη διαχείριση και την ανάπτυξη των λιμενικών υποδομών το 1923 καθόρισε τα ρυθμιστικά θεμέλια του ελληνικού λιμενικού συστήματος. Από τότε και ιδιαίτερα την τελευταία 20ετία, οι ελληνικοί λιμένες γνώρισαν αρκετές αλλαγές με στόχο την αντιμετώπιση των αναδυόμενων προκλήσεων στις οποίες θα γίνει αναφορά σε επόμενο κεφάλαιο.

Η Ελλάδα διαθέτει παραπάνω από 1,000 λιμένες και λιμενικές εγκαταστάσεις, με 585 από αυτά να διοικούνται από μία λιμενική αρχή (Vaggelas et al, 2018).

Σύμφωνα με την πιο πρόσφατη δημοσιευμένη Εθνική Στρατηγική για τους λιμένες (ΥΝΑΝΠ, 2012) στόχος ήταν η αναδιάρθρωση του λιμενικού συστήματος της χώρας με 57 λιμένες να αποτελούν τον κύριο άξονά του. Πιο συγκεκριμένα, η αναδιάρθρωση αυτή βασίζεται στην Κοινή Υπουργική Απόφαση 8315 του 2007² με τους λιμένες της Ελλάδας να χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες λαμβάνοντας υπόψιν την διαφορετική επίδραση που κατέχουν στο δίκτυο των διεθνών και εθνικών μεταφορών της χώρας

² Κοινή Υπουργική Απόφαση Υπουργών Εσ.Δ.Δ.Α., ΥπΟι.Ο., Πε.Χω.ΔΕ και Ε.Ν.Α.Ν.Π. Αρ. 8315.2/02/07, ΦΕΚ Β 202/16-2- 2007

(ΚΥΑ 8315.07 ΦΕΚ Β 202 2007). Ωστόσο, το σχέδιο αυτό τέθηκε υπό αναθεώρηση στα τέλη του 2019 από τη νέα κυβέρνηση της χώρας (Pallis & Vaggelas, 2019). Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι λιμένες σύμφωνα με το σχέδιο αναδιάρθρωσης του Ελληνικού Λιμενικού Συστήματος, ενώ στην *Εικόνα 1* παρουσιάζεται η γεωγραφική θέση των λιμένων που σκοπός είναι να αποτελέσουν την ραχοκοκαλιά του λιμενικού συστήματος.

Εικόνα 1

Η ραχοκοκαλιά του αναθεωρημένου Ελληνικού Λιμενικού Συστήματος.



Α) Ως **Λιμένες Διεθνούς Ενδιαφέροντος** καθορίζονται 16 λιμένες και πιο συγκεκριμένα οι λιμένες Πειραιώς, Θεσσαλονίκης, Βόλου, Πάτρας, Ηγουμενίτσας, Καβάλας, Αλεξανδρούπολης, Ηρακλείου, Κέρκυρας, Ελευσίνας, Λαυρίου, Ραφήνας, Μυκόνου, Μυτιλήνης, Ρόδου και Σούδας Χανίων.

Β) Ως **Λιμένες Εθνικής Σημασίας** καθορίζονται 16 λιμένες και πιο συγκεκριμένα οι λιμένες Αργοστολίου, Ζακύνθου, Θήρας, Καλαμάτας, Κατάκολου, Κορίνθου, Κυλλήνης, Κω, Λάγος, Πάρου, Πρέβεζας, Ρεθύμνου, Βαθέως Σάμου, Σύρου, Χαλκίδος και Χίου.

Γ) Ως **Λιμένες Μείζονος Ενδιαφέροντος** (διανομαρχιακού επιπέδου) καθορίζονται 25 λιμένες και πιο συγκεκριμένα οι λιμένες Αγ. Κηρύκου Ικαρίας, Αγ. Κωνσταντίνου

Φθιώτιδας, Αγ. Νικολάου Λασιθίου, Αίγινας, Αιγίου, Γυθείου, Θάσου, Ιτέας, Κύμης, Λευκάδας, Μεσολογγίου, Μύρινας Λήμνου, Νάξου, Ναυπλίου, Ν. Μουδανιών, Πάτμου, Σαμοθράκης, Πόρου Κεφαλληνίας, Σκιάθου, Σκοπέλου, Σητείας, Σπετσών, Στυλίδας, Τήνου και Ύδρας.

Δ) Όλοι οι υπόλοιποι λιμένες της χώρας καθορίζονται ως **Λιμένες Τοπικής Σημασίας**.

Μερικοί από τους ελληνικούς λιμένες υπάγονται στο σχέδιο κανονισμού του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (Trans-European Transport Network – TEN-T). Η πολιτική του TEN-T θέλει να εφαρμόσει την ανάπτυξη ενός πανευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών στο οποίο συμπεριλαμβάνονται οι λιμένες και οι ναυτιλιακές γραμμές. Ο στόχος του TEN-T είναι η αύξηση της ασφάλειας, η βελτίωση της χρήσης των υποδομών, η μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου των μεταφορών και η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης. Το TEN-N περιλαμβάνει δύο «επίπεδα» δικτύου (Κανονισμός (ΕΕ) 1315/2013):

Α) Το **Κεντρικό δίκτυο (Core Network)**. Αναμένεται να ολοκληρωθεί μέχρι το 2030 και στόχο έχει την σύνδεση των πιο σημαντικών κόμβων στην Ευρώπη. Οι ελληνικοί λιμένες που υπάγονται σε αυτή τη κατηγορία είναι του Πειραιά, της Θεσσαλονίκης, της Πάτρας, της Ηγουμενίτσας και του Ηρακλείου Κρήτης.

Β) Το **Εκτεταμένο δίκτυο (Comprehensive Network)** καλύπτει όλες τις ευρωπαϊκές περιοχές και αναμένεται να ολοκληρωθεί έως το 2050. Οι λιμένες της Ελλάδας που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία είναι της Ελευσίνας, της Καλαμάτας, του Κατάκολου, της Καβάλας, της Κέρκυρας, της Κυλλήνης, του Λαυρίου, της Μυκόνου, της Μυτιλήνης, της Νάξου, της Πάρου, της Ραφίνας, της Ρόδου, της Σαντορίνης, της Σκιάθου, της Σούδας, της Σύρου, της Χαλκίδας και της Χίου.

2.4.1 Η λιμενική διακυβέρνηση

Το 1999 η Ελλάδα ξεκίνησε ένα μεγάλο πρόγραμμα μεταρρύθμισης της διακυβέρνησης των λιμένων, με την μετατροπή 12 λιμένων εθνικού συμφέροντος από «επιχειρήσεις δημοσίου δικαίου» σε λιμενικές εταιρείες που ανήκουν στο κράτος (Pallis & Vaggelas, 2019). Σύμφωνα με τον Πάλλη (2007), η μεταρρύθμιση των λιμένων στοχεύει στην αύξηση της συμμετοχής τους στις παγκόσμιες θαλάσσιες μεταφορές και στην ενίσχυση της έμφασης της ΕΕ στο ρόλο των μελών της ως

λιμενικά κράτη (Pallis, 2002). Η εθνική στρατηγική που ακολούθησε η Ελλάδα για την λιμενική μεταρρύθμιση έχει πέντε στόχους:

Α) Να υπάρχουν διμερείς θαλάσσιες σχέσεις με χώρες που εξάγουν σημαντικό όγκο φορτίου

Β) Οι λιμένες να είναι ανταγωνιστικοί υπό το φως του διεθνούς οικονομικού περιβάλλοντος

Γ) Η ανάπτυξη των λιμένων να είναι βιώσιμη και ολοκληρωμένη για την κάλυψη τόσο κοινωνικών όσο και περιβαλλοντικών αναγκών.

Δ) Να επιτευχθεί κοινωνική συνοχή της περιοχής και των πληθυσμών των νησιών και

Ε) η διασφάλιση των φορτίων που μεταφέρονται μέσω των ελληνικών λιμένων.

Το πρόγραμμα αυτό βρίσκεται σε εξέλιξη μέχρι σήμερα, 21 χρόνια μετά και είναι χωρίζεται σε τρεις φάσεις. Η πρώτη φάση της λιμενικής μεταρρύθμισης στην Ελλάδα πραγματοποιήθηκε την πενταετία 1999 – 2003, η δεύτερη φάση εφταετία 2008 – 2014, περίοδος κατά την οποία η Ελλάδα είχε πληγεί από την οικονομική κρίση και η τρίτη φάση βρίσκεται σε εξέλιξη μέχρι και σήμερα από το 2016. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται το χρονοδιάγραμμα της Ελληνικής Λιμενικής Μεταρρύθμισης το οποίο θα αναλυθεί στα επόμενα κεφάλαια.

Πίνακας 2³

Το χρονοδιάγραμμα της Ελληνικής λιμενικής μεταρρύθμισης.

	Έτος	Μεταρρύθμιση
Πρώτη Φάση	1999	Μετατροπή της Οργανισμού Λιμένος Πειραιά και της Οργανισμού Λιμένος Θεσσαλονίκης σε Ανώνυμες Εταιρείες (Α.Ε) (Νόμος 2688/1999)
	2001	10 Λιμενικές Αρχές μετατρέπονται σε Α.Ε. (μία μετοχή κατέχεται από το κράτος) (Ν. 2932/2001)
		Σύσταση της Επιτροπής Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Λιμένων (Ν. 2932/2001)
	2003	Εισαγωγή της ΟΛΘ Α.Ε. στο Χρηματιστήριο Αθηνών (το κράτος διατηρεί το 74,27% των μετοχών)
2003	Εισαγωγή της ΟΛΠ Α.Ε. στο Χρηματιστήριο Αθηνών (το κράτος διατηρεί το 74,27% των μετοχών)	
Δεύτερη Φάση	2008	Δημόσιες προσφορές για την παραχώρηση (i) του Τερματικού Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων της Θεσσαλονίκης (ii) της προβλήτας II και III του Τερματικού Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά

³ Πηγή: Pallis, A.A. & Vaggelas, G.K. (2019), Regulating and financing Greek ports. Επεξεργασία του συγγραφέα

	2009	Η Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε., θυγατρική της COSCO Pacific, ξεκινά τη λειτουργία της προβλήτας ΙΙ
	2010	Η εθνική οικονομία αντιμετωπίζει κρίση – παρέμβαση του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου (ΔΝΤ) και των ευρωπαϊκών θεσμικών οργάνων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα)
	2011	Η ΟΛΠ Α.Ε. ξεκινά τη λειτουργία του Τερματικού Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων (Προβλήτα Ι)
	2012	«Φιλικός διακανονισμός» μεταξύ της ΟΛΠ Α.Ε. και της Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε. για αναθεώρηση των όρων παραχώρησης
	2013	Όλες οι μετοχές των Οργανισμών Λιμένων Α.Ε. μεταφέρονται στο Ταμείο Αξιοποίησης Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου (ΤΑΙΠΕΔ)
		Άλλος ένας οργανισμός λιμένος μετατρέπεται σε Ανώνυμη Εταιρεία (Οργανισμός Λιμένων Ν. Ευβοίας)
	2014	Δυνατότητα ενσωμάτωσης δημοτικών και κρατικών Λιμενικών Ταμείων σε Οργανισμούς Λιμένων Α.Ε. (Ν. 4150/13)
		Σύσταση της Ρυθμιστικής Αρχής Λιμένων (Ρ.Α.Λ.) (ελεγχόμενη από το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας)
	2016	Δεύτερος «φιλικός διακανονισμός» μεταξύ της ΟΛΠ Α.Ε. και της Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε. για αναθεώρηση των όρων παραχώρησης
Τρίτη φάση		Η Κινέζικη COSCO Shipping Corporation Limited κερδίζει τον διαγωνισμό για την αγορά του 67% των μετοχών της ΟΛΠ Α.Ε.. Το Ελληνικό Κοινοβούλιο εγκρίνει την απόφαση
	Σύσταση Γενικής Γραμμ. Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής (Ν. 4389/2016)	
	Μετατροπή της Ρυθμιστικής Αρχής Λιμένων σε ανεξάρτητο οργανισμό	
	Ίδρυση της Δημόσιας Αρχής Λιμένων (Δ.Α.Λ.), με ένα υποκατάστημα στον Πειραιά	
	2018	Η South Europe Gateway Thessaloniki (SEGT) Limited κερδίζει τον διαγωνισμό για την αγορά του 67% των μετοχών της ΟΛΘ Α.Ε. Το Ελληνικό Κοινοβούλιο εγκρίνει την απόφαση
	2020	Έναρξη τριών διαγωνιστικών διαδικασιών για την αξιοποίηση των λιμένων Αλεξανδρούπολης, Ηγουμενίτσας και Καβάλας
	2020	Κατάργηση Δημόσιας Αρχής Λιμένων (Δ.Α.Λ.)
	2021	ΤΑΙΠΕΔ: Έναρξη διαγωνιστικής διαδικασίας για την αξιοποίηση του Οργανισμού Λιμένος Ηρακλείου
2022	Η Κοινοπραξία Grimaldi Euromed S.p.A. – Μινωικές Γραμμές Α.Ν.Ε. & Επενδυτική κατασκευαστική και Βιομηχανική Α.Ε. αναδείχθηκε ως προτιμητέος επενδυτής για την αγορά του 67% των μετοχών της ΟΛΗΓ Α.Ε.	

2.4.2 Η πρώτη φάση της λιμενικής μεταρρύθμισης

Η Ελλάδα, στα τέλη της δεκαετία του 1990, αποφάσισε να ακολουθήσει το παράδειγμα αρκετών χωρών, οι οποίες είχαν ήδη θεσπίσει το μοντέλο της αποκέντρωσης των λιμένων (βλέπε: Brooks & Cullinane, 2007). Η πρώτη πρωτοβουλία για την λιμενική μεταρρύθμιση αφορούσε τους δύο διευρωπαϊκούς λιμένες της Ελλάδας, οι οποίοι μέχρι τότε ανήκαν στο Ελληνικό Κράτος. Το 1999, με

τον Νόμο 2688 αποφασίστηκε η μετατροπή τους σε Ανώνυμες Εταιρείες. Η Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης Α.Ε. (ΟΛΘ Α.Ε.) και η Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς Α.Ε. (ΟΛΠ Α.Ε.) εισήχθησαν στο Χρηματιστήριο Αθηνών το 2001 και το 2003 αντίστοιχα, με το Ελληνικό Κράτος να διατηρεί το 74.29% των μετοχών από τον καθένα λιμένα. Οι δύο λιμενικές αρχές υπέγραψαν με το κράτος, το οποίο αποτελεί τον ιδιοκτήτη των λιμένων, μακροχρόνιες συμβάσεις παραχώρησης. Έτσι οι ΟΛΠ Α.Ε. και ΟΛΘ Α.Ε. απέκτησαν το αποκλειστικό δικαίωμα χρήσης και εκμετάλλευσης των υποδομών και των ανωδομών που βρίσκονται εντός των λιμενικών ζωνών. Οι δύο αυτές λιμενικές αρχές πρέπει να καταβάλλουν στο κράτος το 2% του ετήσιου λειτουργικού εισοδήματος τους ως τέλος παραχώρησης (Pallis & Vaggelas, 2019).

Το 2001, με τον Νόμο 2932, δέκα άλλοι λιμένες εθνικού ενδιαφέροντος μετατράπηκαν σε Ανώνυμες Εταιρείες, οι οποίοι βρίσκονται υπό την εποπτεία μίας γραμματείας για τους λιμένες, την λιμενική πολιτική και για τις ναυτιλιακές επενδύσεις (Pallis & Vaggelas, 2019). Η επιλογή των λιμένων έγινε βάσει γεωγραφικών κριτηρίων. Έτσι, ως λιμένες εθνικού ενδιαφέροντος επιλέχθηκαν οι μεγαλύτεροι λιμένες της κάθε περιφέρειας της Ελλάδας με κάποιες προσθήκες λιμένων από τα προάστια της Αθήνας και του Πειραιά (Pallis & Vaggelas, 2017). Αξίζει να σημειωθεί πως το κράτος διατηρεί μία μετοχή για κάθε έναν από τους λιμένες που μετατράπηκαν σε Ανώνυμες Εταιρείες. Η μετατροπή των λιμένων Αλεξανδρούπολης, Ελευσίνας, Κέρκυρας, Ηρακλείου, Ηγουμενίτσας, Καβάλας, Λαυρίου, Πάτρας, Ραφήνας και Βόλου σε αυτόνομες λιμενικές αρχές έχει σκοπό να λειτουργούν ως επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα με στόχο την παροχή ποιοτικών και ανταγωνιστικών υπηρεσιών και την ανάπτυξη των υποδομών των λιμένων (Pallis & Vaggelas, 2017). Επίσης, το 2003 ιδρύθηκε η Ένωση Λιμένων Ελλάδος (Ε.ΛΙΜ.Ε.), η οποία είναι μία εταιρεία μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα που έχει στόχο την διασφάλιση της συνεργασία μεταξύ των λιμένων – μελών της. Οι υπόλοιποι λιμένες της χώρας διαχειρίζονται από τοπικές και δημοτικές αρχές, με τα διοικητικά τους συμβούλια να διορίζονται απευθείας από την κεντρική διοίκηση. Στόχος των διοικητικών συμβουλίων είναι η βελτιστοποίηση της χρήσης των διαθέσιμων πόρων, η βελτίωση της εξυπηρέτησης των κατοίκων και της τουριστικής βιομηχανίας (Pallis, 2007).

Τέλος, δεν πρέπει να παραλειφθεί η σύσταση της Επιτροπής Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Λιμένων (Ν. 2932/2001), η οποία αποτελεί μέρος της λιμενικής μεταρρύθμισης. Η επιτροπή αποτελείται από έντεκα μέλη και πιο συγκεκριμένα από το Γενικό Γραμματέα Λιμένων και Λιμενικής Πολιτικής, δύο εκπροσώπους του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας και από έναν εκπρόσωπο των Υπουργείων Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Ανάπτυξης, Εθνικής Οικονομίας, Μεταφορών και Επικοινωνιών, Αιγαίου, Οικονομικών, Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και Εθνικής Άμυνας. Στόχοι της επιτροπής είναι (ΦΕΚ Α' 145/27.6.2001):

- Α) Ο γενικός σχεδιασμός των προγραμμάτων, μελετών και των έργων που αφορούν την δημιουργία και αναβάθμιση των λιμενικών υποδομών.
- Β) Η ιεράρχηση των έργων που πρέπει να εκτελεστούν.
- Γ) Ο καθορισμός των προδιαγραφών για την εκτέλεση λιμενικών έργων έτσι ώστε οι λιμενικές υποδομές να προσαρμόζονται με τις νέες τεχνολογίες ναυπήγησης πλοίων.
- Δ) Η παρακολούθηση εκτέλεσης των λιμενικών έργων.
- Ε) Η έγκριση, αναθεώρηση των αναπτυξιακών προγραμμάτων και μελετών διαχείρισης (Master Plan) των λιμένων. Με τα Master Plan καθορίζονται τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια της Ζώνης του Λιμένα, οι επιτρεπόμενες προσχώσεις, οι χρήσεις γης, οι όροι και οι περιορισμοί δόμησης και κάθε άλλο αναγκαίο στοιχείο το οποίο συμβάλει στην εξυπηρέτηση της λειτουργικότητας και της ασφάλειας ενός λιμένα.

Η ανάγκη να αντιστραφούν τα χαμηλά παραγωγικά επίπεδα των λιμένων (Goulielmos, 1999), οι λιγιστές επενδύσεις (Pallis, 2006) και οι αναποτελεσματικοί μηχανισμοί τιμολόγησης (Psaraftis, 2005) αποτέλεσαν τα κίνητρα για την «λιμενική αποκρατικοποίηση» (Baltazar & Brooks, 2001; Brooks & Cullinane, 2007). Αν και οι λιμενικές αρχές ήταν πρόθυμες για περισσότερες μεταρρυθμίσεις και την συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα στην λειτουργία των λιμένων, όπως συνέβαινε ήδη στην Γαλλία, την Ιταλία και την Πορτογαλία, η διαδικασία δεν προχώρησε λόγω των ταυτόχρονων συζητήσεων για μία πιθανή λιμενική μεταρρύθμιση σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (Pallis & Vaggelas, 2005).

2.4.3 Η δεύτερη φάση της λιμενικής μεταρρύθμισης

2.4.3.1 Η παραχώρηση τερματικών σταθμών σε ιδιώτες

Η εθνική ατζέντα που αφορά την λιμενική πολιτική άλλαξε, λόγω της αργής διαμόρφωσης των Ευρωπαϊκών πολιτικών και των πιέσεων προσαρμογής που προέκυψαν από τη δυναμική του οικονομικού πλαισίου. Πλέον, μοναδικός σκοπός της εθνικής ατζέντας ήταν η συμμετοχή παγκόσμιων εταιριών ώστε να αναλάβουν την λειτουργία των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων στον Πειραιά και τη Θεσσαλονίκη, λιμένες οι οποίοι διαχειρίζονται παραπάνω από το 95% της Ελληνικής κίνησης σε εμπορευματοκιβώτια (Pallis & Vaggelas, 2017).

Η διαδικασία για την παραχώρηση του τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων του Πειραιά είχε ξεκινήσει από το 2004. Η διαδικασία παραχώρησης, η οποία αρχικά ανακοινώθηκε το 2007, χαρακτηρίζεται αργή και έντονα πολιτικοποιημένη (Psarafitis & Pallis, 2012), εξαιτίας των επαναλαμβανόμενων αντιδράσεων από τα λιμενικά σωματεία, τα οποία εκπροσωπούν όλο προσωπικό δημόσιας υπηρεσίας των Ελληνικών λιμένων. Εν τέλη, η διεξαγωγή του παγκόσμιου διαγωνισμού πήρε «σάρκα και οστά» το 2008, έπειτα από μία περίοδο πέντε η οποία χαρακτηρίζεται από αλλαγές στις αποφάσεις σχετικά με την διαδικασία του διαγωνισμού και τους ακριβείς όρους της παραχώρησης (Pallis & Vaggelas, 2017). Αξίζει να σημειωθεί πως το 2008 πραγματοποιήθηκε διεθνής διαγωνισμός και για την παραχώρηση του τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων Θεσσαλονίκης, ωστόσο απέτυχε καθώς η Hutchinson Port Holdings, η οποία ήταν ο προτιμότερος πλειοδότης, απέσυρε το ενδιαφέρον της εξαιτίας της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης που ξέσπασε το 2008 (Pallis & Vaggelas, 2019).

Το 2009, μετά την λήξη του διαγωνισμού, η Προβλήτα II του τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων του Πειραιά παραχωρήθηκε για 35+5 χρόνια στην εταιρεία Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε. (ΣΕΠ Α.Ε.), θυγατρική της COSCO Pacific. Η ΣΕΠ ανέλαβε όλα τα δικαιώματα χρήσης, λειτουργίας και της Προβλήτας II, η οποία πριν από το 2009 λειτουργούσε υπό την διοίκηση του ΟΛΠ. Οι πρώτοι δηλωμένοι στόχοι της ΣΕΠ για την Προβλήτα II ήταν η αύξηση της χωρητικότητας και η ανανέωση του ηλεκτρομηχανικού εξοπλισμού. Οι διαδικασίες αναβάθμισης είχαν προγραμματιστεί ώστε να ολοκληρωθούν μέχρι το 2012, ενώ η εγκατάσταση

του εξοπλισμού είχε προγραμματιστεί να γίνει σταδιακά μέχρι τον Απρίλιο του 2014 (Psaraftis & Pallis, 2012). Επίσης, η ΣΕΠ ανέλαβε την κατασκευή και την εμπορική χρήση ενός νέου τερματικού σταθμού (Προβλήτα III) στον Πειραιά, η οποία θα είναι πλήρως λειτουργική τον Οκτώβριο του 2015. Παράλληλα, στους όρους της παραχώρησης υπήρχε και η κατασκευή ενός τρίτου τερματικού σταθμού στην Προβλήτα I η οποία θα λειτουργεί από τον ΟΛΠ.

Η αρχική σύμβαση παραχώρησης, εκτός από την αρχική και εφάπαξ πληρωμή των €50 εκατομμυρίων περιλαμβάνει μία ετήσια απόδοση παραχώρησης, η οποία αποτελεί ένα ποσοστό των ετήσιων ενοποιημένων εσόδων και υπόκειται σε εγγυημένο ελάχιστο ετήσιο τέλος πληρωμής. Επίσης, η COSCO Pacific θα πρέπει να καταβάλει στην ΟΛΠ Α.Ε. δύο ετήσια μισθώματα τα οποία σχετίζονται με το μήκος των αποβάθρων ελλιμενισμού και την επιφάνεια τους. Το μίσθωμα για το μήκος των αποβάθρων ορίζεται στα €1,800 ανά μέτρο και για την επιφάνεια τους στα €4.00 ανά τετραγωνικό μέτρο (Psaraftis & Pallis, 2012).

Αν και το Ελληνικό Κοινοβούλιο κατοχύρωσε την σύμβαση μεταξύ ΟΛΠ Α.Ε. – COSCO Pacific τον Μάρτιο του 2009, υπήρχαν αντιδράσεις από τα λιμενικά σωματεία και τη Νομαρχία του Πειραιά για την νομιμότητα της διαδικασίας παραχώρησης. Αμφισβητώντας τον διαγωνισμό, την σύμβαση και την επικύρωση της συμφωνίας από το Κοινοβούλιο κατέθεσαν αγωγές με το επιχείρημα ότι η προσφορά ήταν παράνομη εξαιτίας του νομικού καθεστώτος που ίσχυε την περίοδο που κατατέθηκε η προσφορά (Psaraftis & Pallis, 2012; Pallis & Vaggelas, 2017). Πέρα από την νομιμότητα της διαδικασίας παραχώρησης, οι προαναφερθέντες φορείς, αμφισβήτησαν και τις διατάξεις της συμφωνίας. Πιο συγκεκριμένα, ο νόμος με τον οποίο επικυρώθηκε η σύμβαση μεταξύ ΟΛΠ και COSCO προέβλεπε, μεταξύ άλλων, ότι η ΣΕΠ θα απολάμβανε απαλλαγές από το φόρο εισοδήματος και πως οι υποχρεώσεις σχετικά με τον Φόρο Προστιθέμενης Αξίας (ΦΠΑ) θα είναι ευνοϊκότερες σε σχέση με τις Ελληνικές επιχειρήσεις. Για τους συγκεκριμένους λόγους είναι εύλογο κάποιος να αναρωτηθεί αν ο ανταγωνισμός, μεταξύ ΟΛΠ και ΣΕΠ είναι δίκαιος. Το γεγονός αυτό προσέλκυσε και το ενδιαφέρον της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Με τη σειρά της ζήτησε από την Ελληνική Κυβέρνηση διευκρινίσεις έτσι ώστε να διαπιστωθεί εάν οι διατάξεις της σύμβασης μεταξύ ΟΛΠ και COSCO είναι συμβατές με την νομοθεσία που έχει θεσπίσει η Ευρωπαϊκή Ένωση για τον

ανταγωνισμό. Η ΣΕΠ Α.Ε., μετά την ολοκλήρωση της έρευνας από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αναγκάστηκε να επιστρέψει όλα τα κεφάλαια που απορρέουν από τις προαναφερθείσες διατάξεις, έτσι ώστε να αποφευχθεί η ασυμβατότητα με τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Pallis & Vaggelas, 2017).

Τέλος, εξαιτίας της οικονομικής κρίσης που επηρέασε την Ελληνική οικονομία υπογράφηκαν δύο «φιλικόι διακανονισμοί» μεταξύ ΣΕΠ Α.Ε. και ΟΛΠ Α.Ε., το 2012 και το 2014, ώστε να αναθεωρηθούν οι όροι της παραχώρησης.

2.4.3.2 Ο αντίκτυπος της οικονομικής κρίσης στην Ελληνική λιμενική μεταρρύθμιση

Μόλις τρεις μήνες μετά την ανάληψη της λειτουργία του λιμένος Πειραιά από την COSCO, στις αρχές του 2010, η Ελληνική Κυβέρνηση, συνειδητοποιώντας το μέγεθος του δημοσίου χρέους, απευθύνθηκε στην Ευρωπαϊκή Ένωση για να στηρίξει την οικονομία της. Για την διάσωση της οικονομίας η Ελλάδα υπέγραψε δύο μνημόνια συνεργασίας με την Τρόικα διεθνών οργανισμών (Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (ΔΝΤ), Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα) τα οποία υποχρέωναν τις Ελληνικές Κυβερνήσεις να εκμεταλλευτούν τα δημόσια περιουσιακά στοιχεία με στόχο την αύξηση των εσόδων και τη δημιουργία συνθηκών για την ανάκαμψη της οικονομίας (Pallis & Vaggelas, 2017; Pallis & Vaggelas, 2019).

Όπως είναι αντιληπτό, οι λιμένες ως δημόσια περιουσιακά στοιχεία του Κράτους δεν θα μπορούσαν να εξαιρεθούν από το πρόγραμμα διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων που επέβαλαν οι θεσμοί στην Ελληνική Κυβέρνηση. Η διαφωνία μεταξύ των θεσμών οδήγησε στην ασάφεια για το προτιμότερη μορφή λιμενικής διακυβέρνησης των Ελληνικών λιμένων. Το ΔΝΤ τασσόταν υπέρ της ιδιωτικοποίησης των λιμένων ενώ αντίθετα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα θεωρούσαν ως καλύτερη λύση την παραχώρηση των λιμένων σε ιδιωτικές εταιρείες με τις λιμενικές αρχές να παραμένουν υπό των έλεγχο του δημοσίου. Στον Πίνακα 3 τις διατάξεις των δύο μνημονίων που υπογράφηκαν από μεταξύ της Ελληνικής Κυβέρνησης και της Τρόικας το 2010 και το 2012. παρατηρείται η ασάφεια ως προς το ιδιοκτησιακό καθεστώς των λιμένων αλλά επισημαίνεται η εφαρμογή αλλαγών σε όλους τους λιμένες ώστε να αποτελέσουν μέρος της μεταφορικής και εφοδιαστικής αλυσίδας (Pallis & Vaggelas, 2017).

Πίνακας 3⁴

Διατάξεις προγραμμάτων διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων για τους λιμένες της Ελλάδας.

1 ^ο Μνημόνιο (2010)	2 ^ο Μνημόνιο (2012)
1) Πώληση μετοχών: 23.1% του λιμένος Πειραιά και το 23.4% του λιμένος Θεσσαλονίκης, με το Κράτος να διατηρεί το 50.01% των μετοχών των δύο λιμένων.	1) Πώληση μετοχών: 23.1% του λιμένος Πειραιά και το 23.4% του λιμένος Θεσσαλονίκης, με το Κράτος να διατηρεί το 50.01% των μετοχών των δύο λιμένων.
2) Είτε πώληση των λιμένων είτε παραχώρηση της λειτουργίας τους σε ιδιωτικές εταιρείες από την Ελληνική Κυβέρνηση.	2) Παράρτημα II: «Η Κυβέρνηση να παραχωρήσει τα δικαιώματα λειτουργίας για τους 12 λιμένες Α.Ε. όπως και για τα μικρότερους λιμένες.
3) Το Ταμείο Αξιοποίησης Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου (ΤΑΙΠΕΔ) αναλαμβάνει την οργάνωση και την ιδιωτικοποίηση των λιμένων.	3) Η Κυβέρνηση καλείται να καθορίσει μία στρατηγική για την ενσωμάτωση των λιμένων στο σύστημα της εφοδιαστικής αλυσίδας και μεταφορών, προσδιορίζοντας τους στόχους, το πεδίο εφαρμογής, τις προτεραιότητες και την οικονομική κατανομή των πόρων. Η στρατηγική πρέπει να διασφαλίσει την εφαρμογή των προτεραιοτήτων του σχεδίου TEN-T. Επίσης, πρέπει να διασφαλίσει την αποτελεσματική χρήση των πόρων από το Διαρθρωτικό Ταμείο και το Ταμείο Συνοχής της Ε.Ε.

Η ίδρυση του Ταμείου Αξιοποίησης Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου (ΤΑΙΠΕΔ) με σκοπό να οργανώσει το πρόγραμμα ιδιωτικοποιήσεων (Ν. 3986/2011) που έχει ανατεθεί στην Ελληνική Κυβέρνηση από τους θεσμούς, ώστε να αυξηθούν τα έσοδα του κράτους. Το Υπουργείο Ναυτιλίας από τη μεριά του είναι υπεύθυνο να επιβλέπει την διαδικασία παραχώρησης ή πώλησης των Ελληνικών λιμένων. Ως αποτέλεσμα, όλες οι μετοχές των 12 λιμένων Α.Ε. μεταφέρθηκαν από το Ελληνικό Κράτος στο ΤΑΙΠΕΔ, το οποίο ανέλαβε να σχεδιάσει την αξιοποίηση της τους (Pallis & Vaggelas, 2017; Pallis & Vaggelas, 2019). Τα νέα δεδομένα στο λιμενικό σύστημα της χώρας που προέκυψαν μετά την μεταβίβαση των μετοχών των Ελληνικών λιμένων στο ΤΑΙΠΕΔ, καθιστούν αναγκαία τη διαμόρφωση νέας λιμενικής πολιτικής και νέου με μεταρρυθμιστικού πλαισίου για τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας των λιμένων (Greport, 2016).

⁴ Πηγή: Pallis A.A. and Vaggelas G.K. (2017). "A Greek prototype of port governance". Research in Transportation Business & Management, 22, pp. 49-57. Επεξεργασία από τον συγγραφέα.

2.4.3.3 Οι αλλαγές στο «λιμενικό τοπίο» με τον Ν. 4150/2013.

Ο Ν. 4150/2013 αποτέλεσε την αρχή για μία σειρά πρωτοβουλιών, οι οποίες είχαν ως στόχο τον μετασχηματισμό της λιμενικής αγοράς στην Ελλάδα. Με τις διατάξεις του έθεσε τους όρους οργάνωσης και λειτουργίας του λιμενικού συστήματος της χώρας. Οι αποφάσεις για τη σύσταση του Οργανισμού Λιμένων Νομού Ευβοίας Α.Ε. (ΟΛΝΕ), η δυνατότητα διαμόρφωσης λιμενικών δικτύων και η σύσταση της Ρυθμιστικής Αρχής Λιμένων ξεχωρίζουν και θα αναλυθούν στην συνέχεια (Greport, 2016).

Με την μετατροπή του Λιμενικού Ταμείου Χαλκίδας σε Ανώνυμη Εταιρεία και τη συνένωση του με άλλα Λιμενικά Ταμεία του Νομού Ευβοίας συστάθηκε ο Οργανισμός Λιμένων Νομού Ευβοίας Α.Ε. (ΟΛΝΕ Α.Ε.). Ο ΟΛΝΕ αποτελεί τον 13^ο Οργανισμό Λιμένα Α.Ε. της Ελλάδας. Πρόκειται για εταιρεία κοινής ωφέλειας του ευρύτερου δημόσιου τομέα και προήλθε από την συγχώνευση των Λιμενικών Ταμείων Αιδηψού, Αλιβερίου, Ερέτριας, Καρύστου, Λίμνης, Μαρμαρίου, Στύρων και Ωρεών.

Παράλληλα, αποφασίστηκε η δυνατότητα δημιουργίας των Κεντρικών Λιμενικών Δικτύων της χώρας στο πλαίσιο της διακυβέρνησης και της διοικητικής οργάνωσης του Εθνικού Λιμενικού Συστήματος. Η απόφαση αυτή προέβλεπε την δημιουργία τεσσάρων κεντρικών λιμενικών δικτύων και συγκεκριμένα (Άρθρο 38 & 39 Ν. 4150/2013; Greport, 2016):

- Α)** Του Αττικού Λιμενικού Δικτύου, αποτελούμενο από τους Οργανισμούς Λιμένων Πειραιά, Λαυρίου, Ελευσίνας και Ραφήνας
- Β)** Του Δικτύου Λιμένων Δυτικής Ελλάδας, αποτελούμενο από τους Οργανισμούς Λιμένων Πάτρας, Ηγουμενίτσας και Κέρκυρας
- Γ)** Του Δικτύου Λιμένων Βορείου Ελλάδας, αποτελούμενο από τους Οργανισμούς Λιμένων Θεσσαλονίκης, Καβάλας, Αλεξανδρούπολης και Βόλου
- Δ)** Τον Οργανισμό Λιμένος Ηρακλείου, ο οποίος θα συνέχιζε την αυτόνομη πορεία του χωρίς να αποκλείονται απορροφήσεις άλλων λιμενικών ταμείων.

Επίσης, σύμφωνα με το άρθρο 38 του Ν. 4150/2013, τα δημοτικά και κρατικά Λιμενικά Ταμεία δύνανται να συγχωνευτούν μεταξύ τους με στόχο τη δημιουργία νέων Ανώνυμων Εταιρειών και κατά συνέπεια τη δημιουργία Περιφερειακών Λιμενικών Δικτύων, είτε να προσχωρήσουν σε ένα από τα παραπάνω Κεντρικά

Λιμενικά Δίκτυα. Ωστόσο, μέχρι και σήμερα δεν υπάρχουν εξελίξεις στην διαμόρφωση των λιμενικών δικτύων (Greport, 2016).

Όπως παρατηρείται στον Πίνακα 3, προβλεπόταν η σύσταση της Ρυθμιστικής Αρχής Λιμένων (ΡΑΛ) στο πλαίσιο της συμφωνίας της Ελλάδας με τους θεσμούς για την δημοσιονομική προσαρμογή. Η απόφαση για την ίδρυση της ΡΑΛ έλαβε χώρα με το Άρθρο 43 του Ν. 4150/2013 και η σύσταση της πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2014. Η ΡΑΛ είναι υπεύθυνη να παρακολουθεί και να ελέγχει τη λειτουργία των λιμενικών υπηρεσιών, εποπτεύει την τήρηση της νομοθεσίας από τους λιμένες και την διαδικασία χορήγησης αδειών σε παρόχους λιμενικών υπηρεσιών και τέλος, εισηγείται μέτρα ώστε να τηρούνται οι αρχές τους ελεύθερου ανταγωνισμού. Επιπλέον, η ΡΑΛ είναι η αρχή η οποία διαμορφώνει το πλαίσιο με το οποίο καθορίζονται τα λιμενικά τέλη υπέρ του Δημοσίου, εντοπίζει και εξετάζει τις παραβάσεις που αφορούν το εθνικό και κοινοτικό δίκαιο του ανταγωνισμού, τηρεί τους κανόνες που σχετίζεται με τις κρατικές ενισχύσει και εποπτεύει τη γενικότερη λειτουργία της λιμενικής αγοράς. Η ΡΑΛ εξασφαλίζει την χρηματοδότηση της με την επιβολή τέλους στα ετήσια έσοδα των Λιμενικών Ταμείων και των Οργανισμών Λιμένων Α.Ε. το οποίο κυμαίνεται στο 0.2% και 0.3% αντίστοιχα, ενώ ταυτόχρονα είναι δυνατή η χρηματοδότηση της από το Υπουργείο Ναυτιλίας σε ποσοστό το οποίο δεν μπορεί να ξεπερνάει το 10% του προϋπολογισμού της. Επιπρόσθετα, για την χρηματοδότηση μελετών και την εκτέλεση δημόσιων λιμενικών έργων και υποδομών, η ΡΑΛ μπορεί να αξιοποιεί έως και 20% του αποθεματικού της ταμείου. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως ΡΑΛ από την 1^η Ιουλίου 2016 αποτελεί μία Ανεξάρτητη Αρχή.

2.4.4 Η τρίτη φάση της λιμενικής μεταρρύθμισης

Η τρίτη φάση της μεταρρύθμισης του Ελληνικού Λιμενικού Συστήματος χαρακτηρίζεται, κυρίως, από την προσπάθεια αποκρατικοποίησης των λιμένων. Ήδη από τις αρχές του 2010 βρίσκονταν στο επίκεντρο οι αποκρατικοποίηση των ελληνικών λιμένων και κυρίως των δύο μεγαλύτερων λιμένων της χώρας, του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης.

2.4.4.1 Η αποκρατικοποίηση του λιμένα Πειραιώς

Το 2014 το Ταμείο Αξιοποίησης της Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου (ΤΑΙΠΕΔ), στο οποίο είχαν μεταβιβαστεί όλες οι μετοχές των λιμένων της χώρας, πρότεινε σχέδιο με το οποίο θα πραγματοποιούταν διεθνής διαγωνισμός για την πώληση του 67% των μετοχών της ΟΛΠ Α.Ε. Το 2015 η νέα κυβέρνηση της χώρας επέλεξε την συνέχιση του διαγωνισμού για την πώληση του 51% των μετοχών, με το υπόλοιπο 16% να πωλείται στον επενδυτή μέσα σε χρονικό ορίζοντα τεσσάρων ετών και υπό την προϋπόθεση της ολοκλήρωσης συγκεκριμένων επενδύσεων. Ο διαγωνισμός για την πώληση του πλειοψηφικού πακέτου της ΟΛΠ Α.Ε. ολοκληρώθηκε τον Ιανουάριο του 2016 και ως προτιμητέος επενδυτής επιλέχθηκε η China COSCO Shipping Corporation Ltd., η οποία κατέθεσε προσφορά της τάξεως των €368.5 εκατομμυρίων. Η πρόταση της COSCO αφορά το 67% των μετοχών της ΟΛΠ Α.Ε. και αποτελεί τη βελτιωτική προσφορά η οποία δεσμεύει την εταιρεία να πραγματοποιήσει επενδύσεις συνολικού ύψους €350 εκατομμυρίων μέσα σε δέκα χρόνια από την υπογραφή της συμφωνίας. Στις 8 Απριλίου 2016 υπογράφηκε η συμφωνία μεταξύ του ΤΑΙΠΕΔ και της China COSCO Shipping Corporation Ltd. Μετά την μεταφορά των μετοχών στην COSCO το ΤΑΙΠΕΔ συνεχίζει να έχει στην κατοχή του περίπου το 7% των μετοχών του ΟΛΠ (Greport, 2016; ΟΛΠ, 2016).

2.4.4.2 Η σύσταση της Γενικής Γραμματείας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων

Το 2016, με την ψήφιση του Νόμου 4389, αποφασίστηκε η σύσταση της Γενικής Γραμματείας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων (ΓΓΛΛΠΝΕ). Αρμοδιότητα της ΓΓΛΛΠΝΕ είναι η χάραξη και η εφαρμογή ολοκληρωμένης πολιτικής και στρατηγικής σε θέματα που αφορούν την οργάνωση, την λειτουργία, την ανάπτυξη και την αξιοποίηση των λιμένων της χώρας. Εισηγείται προτάσεις για τη διαμόρφωση και την εφαρμογή της εθνικής λιμενικής πολιτικής, μεριμνά για την ανάπτυξη και τη βελτίωση των λιμενικών υποδομών ενώ παράλληλα είναι υπεύθυνη για το σχεδιασμό και την προώθηση μέτρων τα οποία θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού και την προσέλκυση ναυτιλιακών επενδύσεων στον λιμενικό και ναυπηγοεπισκευαστικό τομέα (Ν. 4389/2016; Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, 2020). Στη Γενική Γραμματεία

Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων στην οποία υπάγεται η Γενική Διεύθυνση Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων, η οποία απαρτίζεται από τις παρακάτω οργανωτικές μονάδες (Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, 2020):

- Διεύθυνση Λιμενικής Πολιτικής.
- Διεύθυνση Λιμενικών και Κτιριακών Υποδομών.
- Διεύθυνση Ναυτιλιακών Επενδύσεων και Θαλάσσιου Τουρισμού.
- Διεύθυνση Πλοηγικής Υπηρεσίας.
- Διεύθυνση Ναυπηγοεπισκευαστικών Δραστηριοτήτων.
- Αυτοτελές Τμήμα Πληροφορικής, Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης και Νέων Τεχνολογιών.

2.4.4.3 Η αποκρατικοποίηση του λιμένα Θεσσαλονίκης

Παράλληλα με την προκήρυξη του διεθνούς διαγωνισμού, το 2014, για την πώληση του πλειοψηφικού πακέτου μετοχών του ΟΛΠ, το ΤΑΙΠΕΔ προχώρησε στην προκήρυξη διαγωνισμού για την πώληση των μετοχών και του ΟΛΘ. Τον Ιούλιο του 2014 το Διοικητικό συμβούλιο του ΤΑΙΠΕΔ ανακοίνωσε τα οκτώ επενδυτικά σχήματα τα οποία πληρούσαν τα κριτήρια για τη συμμετοχή τους στη φάση της υποβολής οικονομικών προσφορών. Οι εταιρείες αυτές είναι: APM Terminals, Deutsche Invest, Dufenco, ICTS, Mitsui, P&O, η κοινοπραξία των ρωσικών σιδηροδρόμων RZD με τη ΓΕΚ-ΤΕΡΝΑ και η Yilport Holding Inc. και η κατάθεση των δεσμευτικών προσφορών τους ολοκληρώθηκε στις αρχές φθινοπώρου του 2016 (Greport, 2016; ΤΑΙΠΕΔ, χ.χ.). Έπειτα από την εξέταση των υποβαλλόμενων προσφορών ως προτιμητέος επενδυτής επιλέχθηκε η κοινοπραξία South Europe Gateway Thessaloniki Limited (SEGT) η οποία αποτελείται από το Γερμανικό fund Deutsche Invest Equity Partners GmbH, την εταιρεία διαχείρισης τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων Terminal Link SAS και την εταιρεία Belterra Investments Ltd. Συμφερόντων κ. Ιβάν Σαββίδη (Greport, 2018). Η προσφορά που κατέθεσε η SEGT ανέρχεται στα €231,9 εκ. ενώ παράλληλα, υπάρχει πρόβλεψη για υποχρεωτικές επενδύσεις μέσα στα επόμενα επτά χρόνια ύψους €180 εκ. (ΟΛΘ, 2017). Επιπλέον, η SEGT ως νέος ιδιοκτήτης του ΟΛΘ καλείται να καταβάλλει το 3,5% του κύκλου εργασιών της εταιρείας στο Ελληνικό Δημόσιο. Αξίζει να σημειωθεί

πως το ποσό αυτό δεν μπορεί να είναι μικρότερο των €1,8 εκ. Με την μεταβίβαση του 67% των μετοχών του ΟΛΘ στο νέο ιδιοκτήτη στις 23 Μαρτίου το 2018 ολοκληρώθηκε μία προσπάθεια 13 χρόνων για την ιδιωτικοποίηση του δεύτερου μεγαλύτερου λιμένα της Ελλάδας (Greport, 2018). Αξίζει να σημειωθεί πως το ΤΑΙΠΕΔ εξακολουθεί να κατέχει το 7% των μετοχών του ΟΛΘ.

2.4.4.4 Η ίδρυση της Δημόσιας Αρχής Λιμένων (ΔΑΛ)

Τον Μάιο του 2016 ιδρύθηκε η Δημόσια Αρχή Λιμένων (ΔΑΛ), στα πλαίσια της πώλησης του πλειοψηφικού πακέτου μετοχών των Ελληνικών λιμένων. Η ΔΑΛ αποτελεί μία αποκεντρωμένη, αυτοτελή και ανεξάρτητη υπηρεσιακή μονάδα του Υπουργείου Ναυτιλίας, η οποία διαθέτει οικονομική αυτοτέλεια και εποπτεύεται από τον Υπουργό Ναυτιλίας. Βασική αρμοδιότητα της ΔΑΛ είναι η επίτευξη των προγραμματικών στόχων του ελληνικού λιμενικού συστήματος ενώ συμπεριλαμβάνονται και οι παρακάτω αρμοδιότητες (Greport, 2016; Δημόσια Αρχή Λιμένων, χ.χ.):

- Α) η προστασία του περιβάλλοντος εντός των λιμένων σύμφωνα με την νομοθεσία.
- Β) η συμβολή στην τοπική, περιφερειακή και εγχώρια οικονομία και στη κοινωνική και κοινοτική ευημερία.
- Γ) η αδιάλειπτη διαθεσιμότητα και παροχή αξιόπιστων και ποιοτικών υπηρεσιών από τους φορείς διαχείρισης των λιμένων σε πλοία, επιβάτες και φορτία, σύμφωνα με τις αρχές της απαγόρευσης της διάκρισης.
- Δ) η συμβολή στην ευημερία, σε αντιστοιχία με την κομβική και μακροοικονομική σημασία των λιμένων.
- Ε) σε συνεργασία με την ΡΑΛ και τη Γενική Γραμματεία Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων (ΓΓΛΠΠΝΕ) στοχεύει στην αναβάθμιση του επιπέδου των παρεχόμενων υπηρεσιών, στους χρήστες και το κοινό, εντός των Λιμένων.
- ΣΤ) η εφαρμογή της κείμενης νομοθεσίας εντός της λιμενικής ζώνης, σε συνεργασία με τη ΡΑΛ και την ΓΓΛΠΠΝΕ
- Η) η κατοχύρωση και τον έλεγχο εφαρμογής των εργασιακών δικαιωμάτων και των συνδικαλιστικών ελευθεριών στη λιμενική ζώνη με τη διατήρηση των Συλλογικών

Συμβάσεων Εργασίας, του Ν. 2688/1999, όπου αυτός εφαρμόζεται με τη συνεργασία όλων αρμόδιων φορέων της Ελληνικής Δημοκρατίας.

Ως περιοχή ευθύνης της ΔΑΛ ορίζεται το σύνολο της Ελληνικής επικράτειας. Η ΔΑΛ διαθέτει δύο υποκαταστήματα, ένα στον Πειραιά και ένα στην Θεσσαλονίκη τα οποία δημιουργήθηκαν μετά την ολοκλήρωση των διαγωνισμών για την πώληση των πλειοψηφικών πακέτων μετοχών των δύο λιμένων. Τέλος, η χρηματοδότηση της ΔΑΛ προέρχεται από το 1/7 των εσόδων που εισπράττει το Ελληνικό Δημόσιο από τις συμβάσεις παραχώρησης των λιμένων σε ιδιωτικούς φορείς (Greport, 2016).

2.4.4.5 Ο Νόμος 4504/2017

Με την ψήφιση του Ν. 4504/2017 του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής (ΥΝΑΝΠ) προέκυψαν αλλαγές που αφορούν τη δράση και την λειτουργία των φορέων διοίκησης και εκμετάλλευσης των λιμένων της Ελλάδας. Επίσης, οι αλλαγές αυτές επηρεάζουν και τις εταιρείες οι οποίες παρέχουν υπηρεσίες στους Ελληνικούς λιμένες. Οι διατάξεις που ξεχωρίζουν είναι οι εξής (Greport, 2018; ΦΕΚ 184/Α/29-11-2017):

Α) Στο Άρθρο 2 προσδιορίζονται τα προσόντα που πρέπει να διαθέτουν οι επιθεωρητές και ελεγκτές της ασφάλειας των Λιμενικών Εγκαταστάσεων.

Β) Στο Άρθρο 85 προβλέπεται η θέσπιση του «Τέλος Πλοίων Αναψυχής και Ημερόπλοιων» (ΤΕ.Π.Α.Η). Το συγκεκριμένο ειδικό τέλος υπέρ του Δημοσίου βαρύνει τα ιδιωτικά και επαγγελματικά πλοία αναψυχής και τα επαγγελματικά τουριστικά ημερόπλοια. Το ΤΕ.Π.Α.Η. επιβάλλεται σε όλα τα προαναφερθέντα πλοία, ανεξάρτητα από τη σημαία τους, εντός των ελληνικών χωρικών υδάτων.

Γ) Το Άρθρο 86 προβλέπει τις διαδικασίες νομιμοποίησης των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων, σε λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος, εθνικής σημασίας και μείζονος ενδιαφέροντος.

Δ) Το Άρθρο 87 προβλέπει την συμμετοχή των Λιμενικών Ταμείων στην Ένωση Λιμένων Ελλάδας (Ε.ΛΙΜ.Ε.) και σε Διεθνείς Ενώσεις Λιμένων. Η απόφαση αυτή αφορά τα Δημοτικά Λιμενικά Ταμεία και τα Λιμενικά Ταμεία τα οποία λειτουργούν με τη μορφή Νομικών Προσώπων Δημοσίου Δικαίου. Τα Δ.Λ.Τ. Θήρας, Κω, Λέσβου, Μήλου, Μυκόνου, Πύργου, Ρεθύμνου, Νοτίου Δωδεκανήσου, Σύρου και το Λ.Τ.Ν.

Χανίων, χρησιμοποιώντας το νομοθετικό πλαίσιο του νόμου 4504/2017, εντάχθηκαν στην Ε.ΛΙΜ.Ε. ως ισότιμα μέλη με τους 13 Οργανισμούς Λιμένων Α.Ε. της χώρας.

Ε) Το Άρθρο 91 συμπληρώνει τις ισχύουσες διατάξεις για τα λιμενικά έργα, οι οποίες έχουν διατυπωθεί με τον Ν. 2971/2001.

ΣΤ) Το Άρθρο 101 προβλέπει τροποποιήσεις του Ν. 3142/1955 που αφορά την Πλοηγική Υπηρεσία.

Η) Το Άρθρο 104 προβλέπει την σύσταση Συμβουλίων Χρηστών Λιμένων στους Οργανισμούς Λιμένος Α.Ε της Ελλάδας. Με αυτήν τη διάταξη κάθε Οργανισμός Λιμένος Α.Ε. θα διαθέτει ένα Συμβούλιο Χρηστών, το οποίο θα έχει συμβουλευτικό χαρακτήρα σε θέματα που αφορούν την βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών στους χρήστες των λιμένων και την ανάπτυξη των λιμένων.

Θ) Το Άρθρο 105 καθορίζει την παροχή λιμενικών υπηρεσιών παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων πλοίων και καταλοίπων φορτίου.

2.4.4.6 Έναρξη διαγωνιστικών διαδικασιών για την αξιοποίηση των λιμένων

Αλεξανδρούπολης, Ηγουμενίτσας, Καβάλας και Ηρακλείου.

Το 2020, το ΤΑΙΠΕΔ στο πλαίσιο της στρατηγικής που έχει αναπτύξει για την ανάπτυξη των λιμενικών υποδομών της χώρας, ανακοίνωσε την έναρξη τριών διεθνών δημόσιων διαγωνισμών που αφορούν την αξιοποίηση των λιμένων της Αλεξανδρούπολης, Ηγουμενίτσας και Καβάλας. Οι Οργανισμοί Λιμένος Αλεξανδρούπολης (ΟΛΑ) και Ηγουμενίτσας (ΟΛΗΓ) θα αξιοποιηθούν μέσα μέσω της πώλησης πλειοψηφικού πακέτου μετοχών, όπως και στις περιπτώσεις του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης. Για τον Οργανισμό Λιμένος Καβάλας (ΟΛΚ), προβλέπεται η υπο-παραχώρηση ενός σταθμού πολλαπλών χρήσεων σε τμήμα του λιμένα «Φίλιππος Β΄» (ΤΑΙΠΕΔ, 2020). Σε συνέχεια της παραπάνω απόφασης, τον Απρίλιο του 2021, προστέθηκε και η έναρξη διεθνούς δημόσιου διαγωνισμού για την αξιοποίηση του Οργανισμού Λιμένα Ηρακλείου.

Το Οκτώβριο του 2022, το ΤΑΙΠΕΔ ολοκλήρωσε την διαδικασία αποσφράγισης των βελτιωμένων οικονομικών προσφορών που είχαν κατατεθεί για την απόκτηση του 67% του μετοχικού κεφαλαίου του Οργανισμού Λιμένα Ηγουμενίτσας (ΟΛΗΓ). Η προσφορά της Κοινοπραξίας Grimaldi Euromed S.p.A. – Μινωικές Γραμμές Α.Ν.Ε &

Επενδυτική Κατασκευαστική και Βιομηχανική Α.Ε. (€ 84.170.00,00), αναδείχθηκε προτιμητέα από το Διοικητικό Συμβούλιο του Ταμείου.

2.4.5 Το Λιμενικό Σύστημα Διακυβέρνησης μετά τις μεταρρυθμίσεις

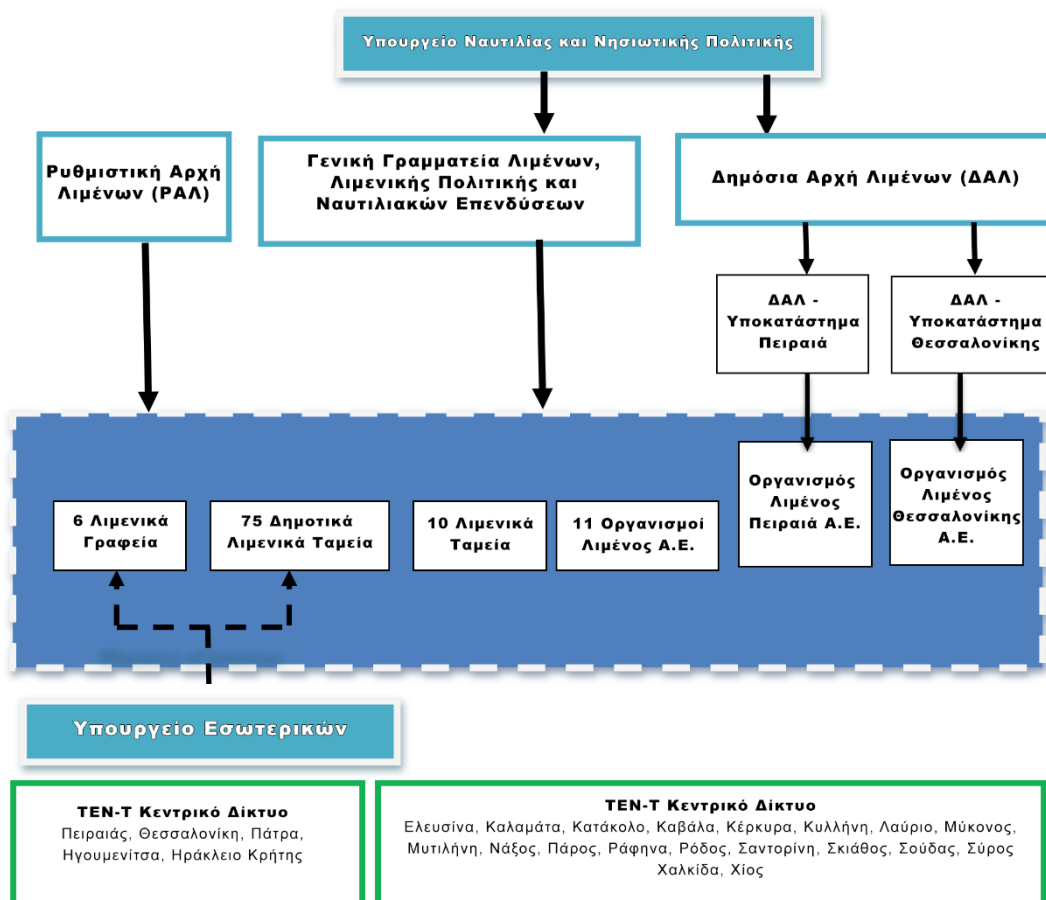
Έχοντας παρουσιάσει την λιμενική μεταρρύθμιση, η οποία βρίσκεται σε εξέλιξη τις τελευταίες δύο δεκαετίες, είναι δυνατό να έχουμε μία ολοκληρωμένη εικόνα για τη δομή της Λιμενικής Διακυβέρνησης της Ελλάδας (*Εικόνα 2*).

Μέχρι και τη στιγμή της συγγραφής της παρούσας εργασίας, οι δύο μεγαλύτεροι λιμένες της χώρας, ο Πειραιάς και η Θεσσαλονίκη λειτουργούν υπό την νέα τους ιδιοκτησία έπειτα από την διαδικασία αποκρατικοποίησης τους με την πώληση του πλειοψηφικού πακέτου μετοχών. Οι λιμένες Αλεξανδρούπολης, Βόλου, Ελευσίνας, Ηγουμενίτσας, Ηρακλείου Κρήτης, Καβάλας, Κέρκυρας, Λαυρίου, Πάτρα, Ραφήνα και Νομού Ευβοίας απαρτίζουν τους 11 Οργανισμούς Λιμένος οι οποίοι λειτουργούν ως Ανώνυμες Εταιρείες. Επιπλέον, υπάρχουν 6 Λιμενικά Γραφεία, 10 Λιμενικά Ταμεία και 75 Δημοτικά Λιμενικά Ταμεία, πολλά από τα οποία δημιουργήθηκαν κατά την τελευταία δεκαετία με την μεταρρύθμιση του νόμου που ορίζει τις ευθύνες των τοπικών αρχών (Pallis & Vaggelas, 2017).

Η συνύπαρξη του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, μέσω της Γενικής Γραμματείας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων (ΓΓΛΠΠΝΕ) και της Δημόσιας Αρχής Λιμένων (ΔΑΛ), του Υπουργείου Εσωτερικών και της Ρυθμιστικής Αρχής Λιμένων (ΡΑΛ) δημιουργεί αντιπαραθέσεις και δυσκολίες όσον αφορά τη ρύθμιση και την εποπτεία της λειτουργίας των λιμένων. Το γεγονός αυτό πηγάζει από τις αλληλοκαλυπτόμενες αρμοδιότητες των φορέων της λιμενικής διακυβέρνησης (Pallis & Vaggelas, 2017). Αυτός φαίνεται να ήταν και ο λόγος κατάργησης της Δημόσιας Αρχής Λιμένων (ΔΑΛ) από τον Υπουργό Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής το 2020. Είναι βέβαιο πως οι δυσκολίες που προκύπτουν από το παρόν σύστημα διακυβέρνησης των λιμένων μπορεί να οδηγήσει στην περαιτέρω αναδιάρθρωση του με σκοπό να αυξηθεί η απόδοση, τα έσοδα και το επενδυτικό ενδιαφέρον των λιμένων της χώρας (Pallis & Vaggelas, 2019).

Εικόνα 2⁵

Η δομή της Λιμενικής Διακυβέρνησης στην Ελλάδα.



2.5 Οι Νέες Τεχνολογίες στην λιμενική βιομηχανία

Με τους λιμένες στις μέρες μας να βρίσκονται στην 4^η γενιά εξέλιξης τους δεν αποτελεί έκπληξη η αύξηση της χρήσης νέων τεχνολογιών για την βελτίωση της λειτουργίας τους. Όπως έχουν αναφέρει οι Raichão & Marlow (2003) η αφομοίωση νέων τεχνολογιών με σκοπό την αυτοματοποίηση των τερματικών σταθμών αποτελεί βασική προϋπόθεση των λιμένων της 4^{ης} γενιάς.

Η διαδικασία ψηφιοποίησης των λιμένων από το 2010 και έπειτα, οδήγησε τους de la Peña Zarzuelo et al. (2020) να μελετήσουν την προσαρμογή της λιμενικής βιομηχανίας με τις αρχές της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης (Industry 4.0). Κατά την έρευνα τους βασίστηκαν στους εννέα πυλώνες του Industry 4.0, οι οποίοι έχουν

⁵ Πηγή: Γ. Βαγγέλας & Α. Πάλλης. Επεξεργασία από τον συγγραφέα.

διατυπωθεί από τους Rüßmann et al. (2015) και τους ομαδοποίησαν σε τρεις κατηγορίες οι οποίες είναι:

A) Προηγμένες μέθοδοι και εργαλεία στους λιμένες.

- Internet of Things (IoT), Λύσεις μέσω αισθητήρων (Sensing Solution), Μεγάλα Δεδομένα (Big Data), Υπολογιστικό νέφος (Cloud Computing).
- Blockchain
- ΣμηΕΑ (Drones), Ρομποτική και αυτοματοποίηση (Robotics and automation).
- Τρισδιάστατη Εκτύπωση (3D Printing).
- Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality) και Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality).

B) Οριζόντια και κάθετη ολοκλήρωση συστήματος και εφαρμογές μέσω νέων προτύπων στους λιμένες.

- Οριζόντια και κάθετη ολοκλήρωση συστήματος μέσω νέων προτύπων (HVSI through new standards)
- Προσομοίωση και μοντελοποίηση στη λιμενική βιομηχανία (Simulation and Modelling in Port Industry).
- Ενεργειακές λύσεις (Energy solutions).
- Έξυπνη διαχείριση περιουσιακών στοιχείων (Smart Asset Management).

Γ) Ανοιχτές προκλήσεις.

- Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity).
- Συνδεσιμότητα, πρότυπα και ενοποιημένα συστήματα βάσεων δεδομένων για πολλούς ενδιαφερόμενους.

Οι συγγραφείς μέσω της έρευνας τους κατέληξαν πως στους τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων έχουν γίνει οι περισσότερες προσπάθειες για την εφαρμογή νέων τεχνολογιών. Ανάμεσα στις τεχνολογίες που προωθεί η 4^η βιομηχανική επανάσταση, το Internet of Things και η χρήση αισθητήρων έχουν πρωταγωνιστικό ρόλο παράλληλα με την οριζόντια και κάθετη ολοκλήρωση συστήματος. Επίσης, αν και υπάρχουν κάποιες περιπτώσεις χρήσης του Blockchain, της τρισδιάστατης εκτύπωσης, της επαυξημένης πραγματικότητας και του Big Data, με μεγάλες προοπτικές, στην λιμενική βιομηχανία καταλήγουν πως η πλήρης αφομοίωση τους βρίσκεται σε αρχικό στάδιο. Τέλος, θεωρούν πως η κυβερνοασφάλεια και η ασφαλής

ανταλλαγή πληροφοριών αποτελούν τα κυριότερα εμπόδια για την πλήρη αφομοίωση και ανάπτυξη αυτών των τεχνολογιών στη λιμενική βιομηχανία.

Τα προαναφερθέντα παραδείγματα νέων τεχνολογιών χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο στην λιμενική βιομηχανία λόγω της αυξημένης δραστηριότητας των λιμένων με σκοπό να αφομοιώσουν τέτοιες τεχνολογίες για να βελτιώσουν την διαχείριση, την λειτουργία και την αποτελεσματικότητα τους. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες οι λιμενικοί φορείς έχουν ένα νέο εργαλείο στα χέρια τους, τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ), ή GIS όπως είναι ευρύτερα γνωστά, για τη διαχείριση των περιουσιακών τους στοιχείων, τις εγκαταστάσεις αλλά και καλύτερη οργάνωση όλων των εργασιών που λαμβάνουν χώρα σε έναν λιμένα.

Παράλληλα, η ανάπτυξη του δικτύου 5G μπορεί να υποστηρίξει υπηρεσίες οι οποίες απαιτούν μεγάλη αξιοπιστία χαμηλή καθυστέρηση και υψηλό εύρος ζώνης (bandwidth). Η Huawei μέσω ερευνών και αναλύσεων με τους συνεργάτες της στην λιμενική βιομηχανία αναγνώρισε πως η χρήση του 5G θα δώσει τη δυνατότητα στους λιμένες να χειρίζονται απομακρυσμένα τους γερανούς για τα εμπορευματοκιβώτια και να παρακολουθούν όλους τους χώρους του λιμένα μέσω υψηλής ποιότητας βίντεο. Το 5G, μέσα στα επόμενα χρόνια, αναμένεται να προωθήσει τον αυτοματισμό στους τερματικούς σταθμούς των λιμένων ενώ παράλληλα θα δημιουργήσει νέες εφαρμογές οι οποίες θα βελτιώσουν την αποδοτικότητα των λιμένων.

2.5.1 Περιπτώσεις εφαρμογών νέων τεχνολογιών στη λιμενική βιομηχανία της Ελλάδας

2.5.1.1 iTerminals

Το iTerminals 4.0 αποτελεί ένα πρόγραμμα το οποίο χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και στοχεύει στην ενσωμάτωση ιδεών της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης στην Λιμενική Βιομηχανία. Τα πιλοτικά προγράμματα ενσωμάτωσης νέων λύσεων που σχετίζονται με το Internet of Things (IoT), τα Μεγάλα Δεδομένα (Big Data) και την Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence) θα εκτελεστούν στους τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων οκτώ λιμένων που ανήκουν στο κεντρικό δίκτυο του TEN-T. Ο ψηφιακός ανασχηματισμός των λειτουργιών των τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων αναμένεται να αυξήσει την

αποδοτικότητα, να μειώσει το κόστος λειτουργίας, να βελτιώσει την ασφάλεια και την κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity) και να συμβάλει στην μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος (iTerminal 4.0, χ.χ).

Εικόνα 3⁶

Οι λιμένες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα iTerminal 4.0.



2.5.1.2 Λιμένας Πειραιά

Ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά (ΣΕΠ Α.Ε.), συμβαδίζοντας με τις ανάγκες της εποχής, χρησιμοποιεί Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (Information and Communication Technologies – ICT) για την βελτιστοποίηση της λειτουργίας, της ασφάλειας και της διαχείρισης του Τερματικού Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων και παράλληλα υποστηρίζει τις διεπαφές με τον σιδηρόδρομο και τα φορτηγά. Εύκολα αντιλαμβάνεται κανείς πως για τον ΣΕΠ, οι σύγχρονες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών αποτελούν εργαλεία ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη των λιμένων (Tsertou et al., 2016). Σύμφωνα με το άρθρο των Tsertou et al. ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά χρησιμοποιεί τα παρακάτω εργαλεία ΤΠΕ:

- Λειτουργικό Σύστημα Τερματικού Σταθμού (Terminal Operation System – TOS):
Ο ΣΕΠ χρησιμοποιεί ένα αυτοματοποιημένο σύστημα διαχείρισης του τερματικού

⁶ Πηγή: <https://iterminalsproject.eu/about/>

σταθμού το οποίο είναι γνωστό ως CATOS (Computer Automated Terminal Operating System) και έχει δημιουργηθεί από την Total Soft Bank Ltd. Το εργαλείο αυτό παρέχει στους χρήστες μία βάση δεδομένων με τρεις διαφορετικές ενότητες (CATOS Planning, CATOS Operation και CATOS Management) που καλύπτουν όλο το φάσμα του λειτουργικού φάσματος ενός τερματικού σταθμού. Με το CATOS δίνεται η δυνατότητα στον ΣΕΠ να αυξήσει την ποιότητα των υπηρεσιών του και να μεγιστοποιήσει την παραγωγικότητα του (Tsertou et al., 2016; Total Soft Bank Ltd., χ.χ.).

- Αυτόματο σύστημα ελέγχου πυλών (Driver's ID): Κάθε οδηγός, που παραλαμβάνει ή παραδίδει ένα εμπορευματοκιβώτιο, διαθέτει προσωπική κάρτα ταυτότητας οδηγού και συνδέεται με το αναγνωριστικό κωδικό του εμπορευματοκιβωτίου. Μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου στις πύλες του τελωνείου τα φορτηγά οδηγούνται στο σημείο αναγνώρισης ταυτότητας (Optical Character Recognition – OCR) όπου φωτογραφίζονται η πινακίδα του φορτηγού και άλλες παράμετροι οι οποίες απαιτούνται για την έκδοση του εισιτηρίου φόρτωσης ή εκφόρτωσης (ΣΕΠ, χ.χ.; Tsertou et al., 2016). Στόχοι του συγκεκριμένου συστήματος είναι **(α)** η απλοποίηση της διαδικασίας εισόδου και εξόδου στον τερματικό σταθμό, **(β)** η πρόσβαση μόνο στους έχοντες εργασία και **(γ)** η διευκόλυνση της κατανομής και διαχείρισης των δραστηριοτήτων μεταφορών. (ΣΕΠ, χ.χ.)
- Υπηρεσίες διαδικτύου σε πραγματικό χρόνο (Real-time web services): Μέσω της επίσημης ιστοσελίδας και μέσω Εικονικού Ιδιωτικού Δικτύου (VPN) ο ΣΕΠ προσφέρει διάφορες υπηρεσίες όπως πληροφορίες σχετικά με το βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο πρόγραμμα πλοίων, τα εμπορευματοκιβώτια, στατιστικά και σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες για την εκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων (Tsertou et al., 2016).
- Ειδική πλατφόρμα σχεδιασμού φορτίου (Custom-made planning platform for cargo): Ο ΣΕΠ έχει κατασκευάσει μία πλατφόρμα, βασισμένη στην γλώσσα προγραμματισμού Java, στην οποία μεγάλοι κατασκευαστές μπορούν να παρακολουθούν την κατάσταση της αποστολής τους. Μέσω αυτής της πλατφόρμας παρέχονται βασικές πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση της αποστολής, όπως ο προορισμός, ο μεταφοράς, το μεταφορικό μέσο κλπ.

Τέλος, από τον Ιανουάριο του 2019 τα πολλαπλά συστήματα του ΣΕΠ συνδέονται μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας HPCS (Hellenic Port Community System). Η νέα πλατφόρμα είναι μέλος της Διεθνούς Ένωσης Κοινοτικών Συστημάτων Λιμένων (International Port Community Systems Association) και εξασφαλίζει την ομαλή διεξαγωγή των μεταφορών και των υπηρεσιών της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στα μέσα του 2020 ο ΟΛΠ ανέθεσε στην εταιρεία INFORM το έργο για τη βελτίωση των προσφερόμενων υπηρεσιών, της αποτελεσματικότητας και της διαφάνειας στη διακίνηση των οχημάτων. Η INFORM Vehicle Logistics πρόκειται να δημιουργήσει ένα έξυπνο σύστημα πληροφορικής για τον Σταθμό Αυτοκινήτων του λιμένα Πειραιά, το οποίο θα δίνει τη δυνατότητα πληροφόρησης για το χρόνο και τη τοποθεσία παράδοσης των αυτοκινήτων σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη. Το σύστημα αυτό, μέσω αλγορίθμων, θα βελτιώσει τις επιχειρησιακές διαδικασίες συνδυάζοντας τη λήψη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο και τον προηγμένο σχεδιάσιμο. Με το λογισμικό σύστημα παρακολούθησης της διακίνησης οχημάτων της INFORM ο ΟΛΠ στοχεύει στην αύξηση της ικανότητας εξυπηρέτησης ενώ παράλληλα διασφαλίζει την έξυπνη διαχείριση των αποθηκευτικών χώρων του σταθμού (ΟΛΠ, 2020).

2.6 Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ - GIS)

Η ακριβής έννοια των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ), ή όπως είναι ευρέως γνωστά GIS (Geographic Information System) είναι δύσκολο να προσδιοριστεί με ακρίβεια, διότι αντιπροσωπεύει την ενσωμάτωση πολλών θεματικών τομέων (Κουτσόπουλος & Ανδρουλάκης, 2012; Escobar et al., χ.χ.). Από τη περίοδο δημιουργίας του πρώτου GIS, την δεκαετία του 1960 έχουν διατυπωθεί πολλοί ορισμοί. Ο Goodchild (1985) χαρακτηρίζει τα GIS ως *«ολοκληρωμένα συστήματα συλλογής, αποθήκευσης, διαχείρισης, ανάλυσης και απόδοσης πληροφορίας, σχετικής με φαινόμενα που εξελίσσονται στο χώρο»*. Σύμφωνα με τους Escobar et al. (χ.χ.) ένας κοινά αποδεχτός ορισμός για τα GIS έχει διατυπωθεί από το Εθνικό Κέντρο Γεωγραφικής Πληροφορίας και Ανάλυσης (National Center of Geographic Information and Analysis – NCGIA) των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής. Συγκεκριμένα, ο NCGIA διατύπωσε το 1990 τον εξής ορισμό: *«Ένα GIS αποτελεί ένα σύστημα υπολογιστικών μηχανημάτων (hardware), προγραμμάτων (software) και διαδικασιών τα οποία συνεργάζονται για την διευκόλυνση της διαχείρισης, του*

χειρισμού, της ανάλυσης, της μοντελοποίησης, της αναπαράστασης και της εμφάνισης γεωαναφερόμενων δεδομένων για την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων σχετικά με το σχεδιασμό και τη διαχείριση πόρων». Ο πιο ακριβής ορισμός για τα GIS διατυπώθηκε από τον Κουτσόπουλο (2005): «Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών είναι μία οργανωμένη συλλογή μηχανικών υπολογιστικών μηχανημάτων (*hardware*), λογισμικών συστημάτων (*software*), χωρικών δεδομένων και ανθρώπινου δυναμικού, με σκοπό τη συλλογή, καταχώριση, ενημέρωση, διαχείριση, ανάλυση και απόδοση κάθε μορφής πληροφορίας που αφορά στο γεωγραφικό περιβάλλον». Όπως γίνεται αντιληπτό ο Κουτσόπουλος με τον ορισμό που διατύπωσε δίνει μία πιο ολοκληρωμένη «εικόνα» για το τι πραγματικά είναι ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών συνδέοντας όλες τις πτυχές οι οποίες συνεργάζονται για την λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος.

2.6.1. Τα συστατικά μέρη ενός ΓΣΠ

Όπως προκύπτει από τους ορισμούς που προαναφέρθηκαν τα συστατικά μέρη ενός ΓΣΠ είναι το υλικό, το λογισμικό, τα δεδομένα, οι λειτουργίες, το ανθρώπινο δυναμικό και το διαδίκτυο (Καϊμάρης & Καρανικόλας, 2014; Longley et al, 2005).

2.6.1.1 Υλικό (Hardware)

Ο εξοπλισμός και τα μηχανήματα που αλληλοεπιδρούν με το χρήστη, όπως ο σταθερός και φορητός υπολογιστής ή και ακόμα και το κινητό τηλέφωνο αποτελούν το υλικό των ΓΣΠ. (Καϊμάρης & Καρανικόλας, 2014).

2.6.1.2 Λογισμικό (Software)

Όλα τα προγράμματα τα οποία χρησιμοποιούνται από τον χρήστη για τη εισαγωγή, αποθήκευση, ενημέρωση και ανάλυση των γεωγραφικών δεδομένων αποτελούν το λογισμικό (Καϊμάρης & Καρανικόλας, 2014). Το ArcGis της εταιρείας ESRI και το ανοιχτού κώδικα Quantum GIS (QGIS) αποτελούν τα πιο διαδεδομένα λογισμικά στην κοινότητα των ΓΣΠ. Με τη συνεχή ανάπτυξη των προϊόντων τους οι εταιρείες δίνουν συνεχώς νέες δυνατότητες στους χρήστες για την ανάλυση των δεδομένων.

2.6.1.3 Δεδομένα (Data)

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται από ένα ΓΣΠ αποκαλούνται γεωγραφικά δεδομένα και έχουν την ιδιότητα να κατανέμονται στο χώρο και να μεταβάλλονται στο χρόνο. Μέσω διακριτών, αλλά παράλληλα, αλληλοσχετιζόμενων μονάδων γίνεται εφικτή η απεικόνιση της πραγματικότητας. Οι μονάδες αυτές αποκαλούνται γεωγραφικές οντότητες και διαθέτουν τρεις διαστάσεις, οι οποίες είναι οι εξής (Στεφανάκης, 2010):

A) Ταυτότητα: Κάθε γεωγραφική οντότητα λαμβάνει μία κωδικοποιημένη ονομασία η οποία καθιστά ευκολότερη την ταυτοποίηση της.

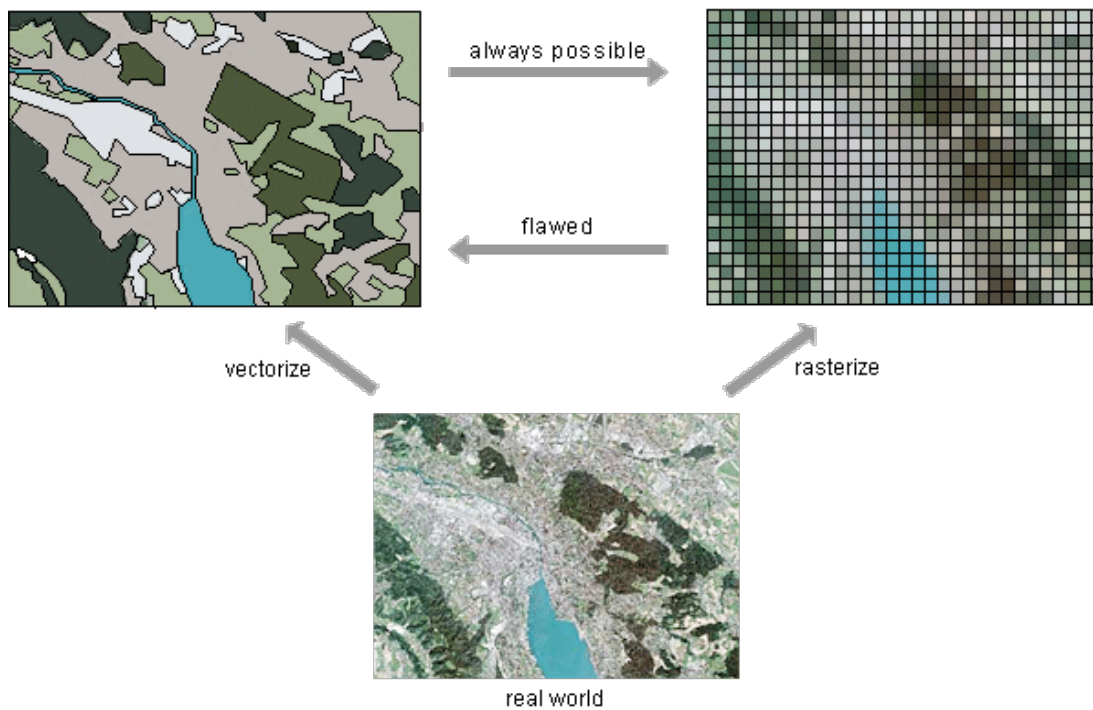
B) Χωρική διάσταση: Περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες που συμβάλουν στην περιγραφή των χωρικών χαρακτηριστικών κάθε γεωγραφικής οντότητας. Οι πληροφορίες, ή αλλιώς γνωρίσματα, περιγράφουν την γεωγραφική θέση, τη γεωμετρία, τα γραφικά χαρακτηριστικά και τις χωρικές σχέσεις των οντοτήτων.

Γ) Θεματική διάσταση: Όλα τα θεματικά ή μη-χωρικά γνωρίσματα των γεωγραφικών οντοτήτων, όπως για παράδειγμα ο τύπος βλάστησης, η κατηγορίες του οδικού δικτύου, περιλαμβάνονται σε αυτή τη διάσταση. Επιπλέον, στη θεματική διάσταση περιλαμβάνονται και τα πολυμέσα που συνοδεύουν τις γεωγραφικές οντότητες, όπως οι εικόνες και τα video.

Τα γεωγραφικά δεδομένα σε ένα ΓΣΠ αναπαρίστανται με τη μορφή διανυσμάτων και με την μορφή ψηφιδωτών (Escobar et al., χ.χ.; Rodrigue, 2020). Αξίζει να σημειωθεί πως με την κατάλληλη επεξεργασία των γεωγραφικών δεδομένων είναι δυνατή η μετάβαση από τη μία μορφή στην άλλη, ωστόσο είναι πιθανή η απώλεια ακρίβειας και πληροφορίας (GITTA, χ.χ.). Οι δύο μορφές δεδομένων που χρησιμοποιούνται στα ΓΣΠ παρουσιάζονται στην *Εικόνα 4*.

Εικόνα 4⁷

Οι δύο μορφές δεδομένων που χρησιμοποιούν τα ΓΣΠ για την απεικόνιση της πραγματικότητας.



Τα διανυσματικά δεδομένα (vector) αναπαρίστανται με γραμμές (lines), σημεία (points) και πολύγωνα (polygons). Για παράδειγμα η αποτύπωση ενός ποταμού πραγματοποιείται με γραμμή η οποία αποτελείται από πολλούς κόμβους. Για την αποτύπωση της γεωγραφικής θέσης ενός λιμένα χρησιμοποιείται το σημείο, ενώ το πολύγωνο χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση της προβλήτας ενός λιμένα. Επίσης, τα διανύσματα, πέρα από τα χωρικά δεδομένα που προαναφέρθηκαν, διαθέτουν και περιγραφικά δεδομένα. Ως περιγραφικά δεδομένα νοούνται όλες οι ιδιότητες που αποθηκεύονται στον πίνακα ιδιοτήτων (attribute table) κάθε γεωγραφικής οντότητας. Τέλος, τα χωρικά και περιγραφικά δεδομένα αποθηκεύονται σε μία βάση δεδομένων (Database Management System – DBMS) έτσι ώστε ο χρήστης να έχει εύκολη πρόσβαση σε αυτά με σκοπό την ανάλυση τους. Επίσης, επιτυγχάνεται με ευκολία η συντήρηση και η ανανέωση των δεδομένων.

Στα ψηφιδωτής μορφής αρχεία (raster) οι γεωγραφικές οντότητες αναπαρίστανται σε ένα πλέγμα κελιών (φατνίων) και λαμβάνουν τιμές δεκαδικών ή ακέραιων

⁷ Πηγή: Geographic Information Technology Training Alliance.

αριθμών. Πιο συγκεκριμένα ένα σημείο αντιπροσωπεύεται από ένα κελί, μία γραμμή αντιπροσωπεύεται από μία σειρά διαδοχικών κελιών και τέλος κάθε πολύγωνο αντιπροσωπεύεται από το σύνολο των κελιών που περιέχονται εντός της ακολουθίας γραμμών που την ορίζουν (Κουτσόπουλος & Ανδρουλάκης, 2012).

2.6.1.4 Διαδικασίες

Η πρωτογενής και δευτερογενής συλλογή, η εισαγωγή, η αποθήκευση, ανάλυση και η επεξεργασία των γεωγραφικών δεδομένων μέχρι την τελική μορφή της χαρτογραφικής απεικόνισης αποτελούν τις διαδικασίες που πραγματοποιούνται σε ένα ΓΣΠ. Επιπλέον, περιλαμβάνονται και οι διαδικασίες οι οποίες έχουν σκοπό να διατηρήσουν τα υψηλά επίπεδα σχετικά με τη ποιότητα των αποτελεσμάτων (Καϊμάρης & Καρανικόλας, 2014).

2.6.1.5 Ανθρώπινο δυναμικό

Ο ανθρώπινος παράγοντας έχει καθοριστικό χαρακτήρα στην δημιουργία και την ανάπτυξη των ΓΣΠ, καθώς έχει συμβάλει στην αρμονική και αποδοτική λειτουργία όλων των υλικών και άυλων στοιχείων που απαρτίζουν τα ΓΣΠ. Στο ανθρώπινο δυναμικό ανήκουν και οι απλοί χρήστες οι οποίοι χρησιμοποιούν τα ΓΣΠ για την μελέτη φαινομένων και την επίλυση προβλημάτων που υπάρχουν στον κόσμο.

2.6.1.6 Διαδίκτυο

Η ραγδαία εξέλιξη του διαδικτύου έχει καθοριστικό ρόλο στο διαμοιρασμό πληροφοριών και δεδομένων. Πλέον, είναι εφικτή η εισαγωγή δεδομένων από μία απομακρυσμένη βάση δεδομένων και ο διαμοιρασμός των επεξεργασμένων δεδομένων με άλλους χρήστες χωρίς τα συστατικά μέρη ενός ΓΣΠ να βρίσκονται στην ίδια τοποθεσία. Με τα κατανεμημένα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αυξάνεται η ασφάλεια και επιτυγχάνεται η επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων (Καϊμάρης & Καρανικόλας, 2012). Με το διαδίκτυο να έχει ενσωματωθεί σε πολλές πτυχές των ΓΣΠ μπορούμε να θεωρήσουμε, χωρίς αμφιβολία, πως στις μέρες μας αποτελούν αλληλένδετα συστήματα (Longley et al., 2010).

2.6.2 Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ΓΣΠ

Όπως όλα τα συστήματα έτσι και τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών παρουσιάζουν διάφορα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Σύμφωνα με τον Καρτέρη (1991) είναι τα εξής:

A) Πλεονεκτήματα των ΓΣΠ

- Τα δεδομένα παραμένουν αποθηκευμένα σε ψηφιακή μορφή.
- Είναι δυνατή η δημιουργία βάσεων δεδομένων για οποιοδήποτε αντικείμενο, χαρακτηριστικό ή συνδυασμό αυτών. Επιπλέον, υπάρχοντα δεδομένα είναι δυνατό να ενσωματωθούν στη βάση δεδομένων, με ή χωρίς αλλαγές και επεξεργασία, εφόσον όμως είναι προσανατολισμένα στο χώρο.
- Οι γεωγραφικές βάσεις δεδομένων αποτελούν ποσοτικές πληροφορίες οι οποίες μπορούν να καταχωρηθούν κατά οποιαδήποτε γεωγραφική μονάδα.
- Η ενημέρωση της βάσης δεδομένων είναι εύκολη και επιτρέπει τον αποτελεσματικό εντοπισμό και ανάλυση των αλλαγών.
- Τα υπάρχοντα λογισμικά επιτρέπουν διάφορες μορφές επεξεργασίας, όπως μετρήσεις, μετατροπές, χαρτογραφικές επικαλύψεις κ.λπ.
- Ο έλεγχος θεωρητικών μοντέλων για την εκτίμηση επιστημονικών κριτηρίων είναι γρήγορος και επαναλαμβανόμενος.
- Τα εξαγόμενα αποτελέσματα παράγονται πολύ γρήγορα.
- Το κόστος πολλών μορφών αναλύσεων είναι μικρότερο συγκριτικά με τις κλασικές μεθόδους.
- Οι αναλύσεις γίνονται με αντικειμενικό τρόπο και τα αποτελέσματα παράγονται αυτόματα.

B) Μειονεκτήματα των ΓΣΠ

- Το κόστος απόκτησης, η τεχνική υποστήριξη και η συντήρηση ενός ΓΣΠ είναι αρκετά υψηλό.
- Κατά την μετατροπή και καταχώρηση ορισμένων δεδομένων σε βάση δεδομένων μπορεί να προκύψουν προβλήματα.
- Η άρτια εκπαίδευση των χειριστών είναι βασική προϋπόθεση για την αποτελεσματική χρήση του ΓΣΠ.

2.6.3 Η συμβολή των ΓΣΠ στις μεταφορές και τη λιμενική βιομηχανία

2.6.3.1 Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών για τις Μεταφορές (GIS-T)

Οι μεταφορές αποτελούν έναν από τους πρωτοπόρους τομείς που εφαρμόζονται τα ΓΣΠ διότι εξαρτώνται από την οπτικοποίηση και αναλυτικές μεθόδους για να επιτύχουν βέλτιστα αποτελέσματα. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών για τις μεταφορές (GIS-T) επικεντρώνονται σε δύο διαφορετικές αλλά παράλληλα συμπληρωματικές κατευθύνσεις. Η πρώτη κατεύθυνση ερευνά το πως μπορούν να βελτιωθεί η χρήση των ΓΣΠ ώστε να καλύψει τις ανάγκες των μεταφορών, ενώ η δεύτερη κατεύθυνση ασχολείται με την διερεύνηση για το πως μπορούν τα ΓΣΠ να βελτιώσουν τις μελέτες μεταφοράς. Σύμφωνα με τον Rodrigue (2020) μπορεί να γίνει ομαδοποίηση των θεμάτων που σχετίζονται με τις μελέτες GIS-T σε τρεις κατηγορίες οι οποίες είναι οι εξής:

A) Αναπαράσταση δεδομένων. Με την χρήση των ΓΣΠ όλα τα στοιχεία των συστημάτων μεταφοράς μπορούν να απεικονιστούν μέσω μίας βάσης δεδομένων που περιλαμβάνει το δίκτυο μεταφορών καθώς και τα τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των μέσων μεταφοράς.

B) Ανάλυση και μοντελοποίηση. Για την υποστήριξη των αναγκών που σχετίζονται με τη διαχείριση, ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων ο τομέας των μεταφορών, μέσω των εφαρμογών GIS-T, έχει αναπτύξει δικές του μεθόδους ανάλυσης και μοντέλα με σκοπό την αντιμετώπιση προβλημάτων που αντιμετωπίζουν (Rodrigue, 2020). Μερικά από τα πιο δημοφιλή μοντέλα και τις μεθόδους ανάλυσης είναι τα εξής (Rodrigue, 2020):

- Αλγόριθμοι για εύρεση της συντομότερης διαδρομής ενός δρομολογίου.
- Μοντέλα χωρικής αλληλεπίδρασης.
- Μοντέλα που αφορούν τις απαιτήσεις των δρομολογίων, όπως για παράδειγμα ο σχεδιασμός ενός δρομολογίου μέσω συνδυασμένων μεταφορών.
- Μοντέλα που υπολογίζουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των διαφορετικών χρήσεων γης και των μέσων μεταφοράς.
- Προβλήματα ροής του δικτύου μεταφοράς.

Γ) Εφαρμογές. Πολλές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στις μεταφορές κάνουν χρήση των εφαρμογών που προσφέρουν τα GIS-T. Με την εξέλιξη του διαδικτύου και

των ασύρματων μέσων επικοινωνίας οι εταιρείες μεταφορών και γενικότερα η εφοδιαστική αλυσίδα μπορούν να επωφεληθούν από τις λύσεις που προσφέρουν τα GIS-T, μερικές από τις οποίες είναι (Rodrigue, 2020):

- Ανάλυση της ασφάλειας μεταφοράς.
- Σχεδιασμός και διαχείριση υποδομών.
- Παρακολούθηση και έλεγχος της κυκλοφορίας.
- Σχεδιασμός και λειτουργία δημόσιων συγκοινωνιών.
- Σχεδιασμός και προγραμματισμός δρομολογίων μεταφορών.
- Διαχείριση και παρακολούθηση στόλου.

2.6.3.2 Εφαρμογές ΓΣΠ στην λιμενική βιομηχανία

Η ραγδαία αύξηση του όγκου των φορτίων που μεταφέρονται μέσω των θαλάσσιων μεταφορών έχει οδηγήσει τους λιμενικούς φορείς να αναζητούν λύσεις οι οποίες θα αυξήσουν την λειτουργική απόδοσή τους. Επίσης, αντιμετωπίζουν προκλήσεις που αφορούν την αποτελεσματική διαχείριση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού τους, την ασφάλεια και φυσικά την προστασία του περιβάλλοντος, η οποία τα τελευταία χρόνια συγκεντρώνει μελέτες και εφαρμογές νέων τεχνολογιών σε όλους τους τομείς που σχετίζονται με την ναυτιλία με σκοπό να μειωθεί ο αντίκτυπος προς το περιβάλλον. Με την χρήση των ΓΣΠ οι λιμενικοί φορείς εξοπλίζονται με ένα σημαντικό εργαλείο το οποίο μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να διαχειριστούν όλες τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν και να αυξήσουν την αποδοτικότητα τους. Οι λύσεις που προσφέρουν τα ΓΣΠ στους λιμένες είναι οι εξής (ESRI, χχ):

- Σχεδιασμός λιμένα.
- Σχεδιασμός υποδομών και επέκτασή τους.
- Περιβαλλοντική διαχείριση.
- Διαχείριση εγκαταστάσεων.
- Διαχείριση ακινήτων και μισθώσεων.
- Λειτουργίες ασφαλείας.
- Αντιμετώπιση και διαχείριση έκτακτης ανάγκης.
- Λειτουργίες λιμένων.
 - Παρακολούθηση της τοποθεσίας οχημάτων και άλλων περιουσιακών στοιχείων σε πραγματικό χρόνο.

- Παρακολούθηση πλοίων (AIS)
- Παρακολούθηση πληρότητας των προβλητών και προγραμματισμός της ανάθεσης τους στα πλοία.
- Υπολογισμός χρόνου φόρτωσης και παραμονής στην προβλήτα.
- Απεικόνιση των επικίνδυνων φορτίων.
- Διαχείριση συνδυασμένων μεταφορών
- Παρακολούθηση μετεωρολογικών φαινομένων
- Αξιολόγηση και οπτικοποίηση του βάθους του νερού στους λιμένες
- Οπτικοποίηση των απαγορευμένων περιοχών

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την υλοποίηση της γεωπληροφορικής αποτύπωσης του Ελληνικού Λιμενικού συστήματος, επιλέχθηκε η χρήση προγραμμάτων GIS, τα οποία παρέχουν δυνατότητες σχεδίασης και αποθήκευσης γεω-χωρικών δεδομένων. Αξίζει να σημειωθεί, ότι για τη συγκρότηση της βάσης δεδομένων επιλέχθηκαν οι 57 λιμένες (Πίνακας 4) που αποτελούν την «ραχοκοκαλιά» του Ελληνικού λιμενικού συστήματος, σύμφωνα με την ΚΥΑ 8315.07 ΦΕΚ Β 202 2007.

Πίνακας 4

Κατάλογος λιμένων που συγκροτούν την γεω-χωρική βάση δεδομένων.

1.Κατάκολο	20.Σκόπελος	39.Καλαμάτα
2.Σκύρος	21.Αγιος Κήρυκος	40.Καμαριώτισσα Σαμοθράκης
3.Θεσσαλονίκη	22.Αίγιο	41.Πρέβεζα
4.Ηγουμενίτσα	23.Μεσολόγγι	42.Ιτέα
5.Λαύριο	24.Νέα Μουδανιά	43.Καβάλα
6.Αλεξανδρούπολη	25.Ζάκυνθος	44.Παναγία Θάσου
7.Μύκονος	26.Μυτιλήνη	45.Λάγος
8.Ραφήνα	27.Χίος	46.Μύρινα Λήμνου
9.Ρέθυμνο	28.Πάτμος	47.Ναύπλιο
10.Σούδα Χανίων	29.Τήνος	48.Γύθειο
11.Πειραιάς	30.Αθηνιός Σαντορίνης	49.Κως
12.Αγ. Νικόλαος Κρήτης	31.Σύρος	50.Αίγινα
13.Ηράκλειο Κρήτης	32.Ύδρα	51.Σητεία
14.Αργοστόλι	33.Κύμη	52.Χαλκίδα
15.Σκιάθος	34.Νάξος	53.Βόλος
16.Βαθό Σάμου	35.Κυλλήνη	54.Σπέτσες
17.Αγ. Κωνσταντίνος	36.Πόρος Κεφαλονιάς	55.Ρόδος
18.Στυλίδα	37.Πάρος	56.Πάτρα
19.Κόρινθος	38.Κέρκυρα	57.Λευκάδα

Η προσπάθεια αποτύπωσης της χερσαίας ζώνης των 57 λιμένων που παρατίθενται παραπάνω, πραγματοποιείται για πρώτη φορά με τη χρήση Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών. Ωστόσο, αποτελεί μία πολυσύνθετη διαδικασία διότι είναι αναγκαία η χρήση πολλών πληροφοριών από διαφορετικές πηγές για να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτελέσματα.

Αρχικά, το πρώτο στάδιο για την υλοποίηση της γεω-χωρικής βάσης δεδομένων ήταν η εύρεση τοπογραφικών διαγραμμάτων ή των Master Plan για τους λιμένες, τα

οποία παρέχουν απαραίτητες πληροφορίες για τα στοιχεία που θα πρέπει να ψηφιοποιηθούν. Μία πρώτη αξιόπιστη πηγή πληροφοριών, ήταν οι αποφάσεις της Επιτροπής Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Λιμένων (ΕΣΑΛ), που είχαν αποκτήσει ισχύ νόμου με τη δημοσίευση του ΦΕΚ 152/ΑΑΠ/03.05.2012.

Αναγκαία κρίθηκε η εύρεση των ΦΕΚ μέσω του Εθνικού Τυπογραφείου⁸ τα οποία ορίζουν την χερσαία ζώνη σε κάθε λιμένα, διότι πολλές από τις αποφάσεις που είχαν κυρωθεί από την ΕΣΑΛ και το ΦΕΚ 152/ΑΑΠ/03.05.2012 δεν παρέχουν πληροφορίες για τη θεσμοθέτηση των χερσαίων ζωνών όλων των λιμένων που θα αποτελέσουν την γεωχωρική βάση δεδομένων. Το συγκεκριμένο στάδιο, αποδείχθηκε πολύ χρονοβόρο καθώς σε πολλές περιπτώσεις η αναζήτηση των ΦΕΚ πραγματοποιούνταν μόνο με λέξεις κλειδιά, όπως π.χ. το όνομα του λιμένα. Αξίζει να σημειωθεί, πως σε μερικά λιμάνια, δεν κατέστη δυνατό να εντοπιστεί το ΦΕΚ που θεσμοθετεί τη χερσαία ζώνη του λιμένα.

Τέλος, πολλά Master Plan και κατά συνέπεια τα ΦΕΚ που θεσμοθετούν την χερσαία ζώνη του λιμένα, βρέθηκαν μέσω τοπικών ιστοσελίδων ενημέρωσης, οι οποίες είχαν αναρτήσει τα σχετικά αρχεία για την ενημέρωση των αναγνωστών τους.

3.1 Διαδικασία ψηφιοποίησης

Στο στάδιο της ψηφιοποίησης αποφασίστηκε να αποτυπωθεί η παρούσα κατάσταση των 57 λιμενικών εγκαταστάσεων της χώρας, διότι τα Master Plan παρουσιάζουν μελλοντικές παρεμβάσεις στην χερσαία ζώνη ενός λιμένα. Γι' αυτό το λόγο, η αποτύπωση πιθανών μελλοντικών τροποποιήσεων στην χερσαία ζώνη του λιμένα κρίθηκε πως δεν θα είχε ουσιώδη χρησιμότητα. Για την αποτύπωση των λιμένων επιλέχθηκε το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς ή ΕΓΣΑ87, το οποίο χρησιμοποιείται από το 1990 για τον Ελληνικό χώρο. Σύστημα αναφοράς στην γεωδαισία είναι ένα πλαίσιο παραμέτρων και συστημάτων συντεταγμένων, το οποίο συνδέεται με μία συγκεκριμένη περιοχή ή με ολόκληρο τον κόσμο και σύμφωνα με αυτό καθορίζονται οι θέσεις των σημείων και των αντικειμένων της γήινης επιφάνειας (Κράλης, χ.χ.). Στα παρακάτω υποκεφάλαια παρουσιάζεται ολοκληρωμένα η διαδικασία ψηφιοποίησης της χερσαίας ζώνης των λιμένων με τη χρήση του

⁸ <http://www.et.gr/>

προγράμματος QGIS, το οποίο αποτελεί το βασικό εργαλείο για την ψηφιοποίηση του Ελληνικού λιμενικού συστήματος.

3.1.1 Εισαγωγή υπόβαθρου δορυφορικής εικόνας

Για τις ανάγκες της ψηφιοποίησης κρίθηκε χρήσιμη η εισαγωγή του χαρτογραφικού υποβάθρου της Google. Οι δορυφορικές εικόνες που παρέχει η Google αποτέλεσαν ένα βοηθητικό εργαλείο στην ψηφιοποίηση των λιμένων, καθώς αποτυπώνουν με υψηλή ευκρίνεια την τρέχουσα ή την πρόσφατη κατάσταση της χερσαίας λιμενικής ζώνης.

Για τη εισαγωγή του δορυφορικού υποβάθρου της Google επιλέγουμε στη γραμμή εργασιών την επιλογή *Layer* → *Add layer* → *Add XYZ Tiles*. Στο νέο παράθυρο που εμφανίζεται συμπληρώνουμε τα εξής στοιχεία:

Στο **Name** συμπληρώνουμε το όνομα για να αναγνωρίζουμε το Layer που θα προστεθεί: Google Satellite.

Ενώ στο πεδίο **URL** βάζουμε το URL του Tile Map Service (TMS): <http://www.google.cn/maps/vt?ltyrs=s@189&gl=cn&x={x}&y={y}&z={z}>.

Αξίζει να σημειωθεί ότι έγινε μετατροπή του γεωδαιτικού συστήματος αναφοράς του υποβάθρου της Google, από WGS'84 (Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα) στο ΕΓΣΑ'87 ώστε να ταιριάζει με τις παραμέτρους του Ελληνικού χώρου.

3.1.2 Γεωαναφορά Master Plan

Ως Γεωαναφορά (Geo-reference) ορίζεται η διαδικασία κατά την οποία προσδίδονται γεωγραφικές συντεταγμένες σε μια ψηφιακή εικόνα (αρχείο raster). Η Γεωαναφορά είναι ένας διαδεδομένος όρος στο πεδίο των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) και περιγράφει τη διαδικασία απόδοσης γεωγραφικών συντεταγμένων σε μία ψηφιακή εικόνα που αποτελείται από pixels και μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε αντικείμενο το οποίο μπορεί να συσχετιστεί σε μία γεωγραφική τοποθεσία (Hackeloeer et al., 2014).

Στη παρούσα εργασία η Γεωαναφορά των Master Plan ή των τοπογραφικών διαγραμμάτων των λιμένων πραγματοποιήθηκε με δύο τρόπους. Στα περισσότερα Master Plan ή τοπογραφικά διαγράμματα υπήρχαν σημεία στις 4 άκρες των ηλεκτρονικών αρχείων τα οποία διέθεταν το γεωγραφικό μήκος και πλάτος του

σημείου. Δηλώνοντας τις συντεταγμένες, καταφέρνουμε να αποδίδουμε γεωγραφικές συντεταγμένες στα ψηφιακά αρχεία. Για όσα ψηφιακά αρχεία δεν διέθεταν σημεία απόδοσης γεωγραφικών συντεταγμένες, κρίθηκε σκόπιμο να επιλεγθούν 4 σημεία, τα οποία μεταξύ τους σχηματίζουν ένα ορθογώνιο, και να λάβουν γεωγραφικές συντεταγμένες από το υπόβαθρο των δορυφορικών εικόνων της Google, το οποίο έχουμε ήδη εισάγει στο πρόγραμμα. Αξίζει να αναφερθεί, πως και στους δύο τρόπους απόδοσης γεωγραφικών συντεταγμένων το αποδεκτό στατιστικό λάθος (mean error) πρέπει να βρίσκεται όσο το δυνατό πιο κοντά στο 0 για να θεωρηθεί επιτυχημένη η γεωαναφορά του ψηφιακού αρχείου.

3.1.3 Ψηφιακή καταγραφή χωρικών οντοτήτων (shapefiles)

Έχοντας ως γνώμονα την δυνατότητα εισαγωγής περιγραφικών και γεωγραφικών στοιχείων αλλά και την ευκολία ανανέωση τους, τα shapefiles, τα οποία αποτελούν τη διανυσματική μορφή αποθήκευσης της ESRI, επιλέχθηκαν για την αποτύπωση των Ελληνικών λιμένων. Για την αποτύπωση των γεωγραφικών χαρακτηριστικών του Ελληνικού λιμενικού συστήματος κρίθηκε αναγκαία η χρήση shapefiles με γραμμές (lines) και πολύγωνα (polygons). Με τις γραμμές θα αποτυπωθούν τα όρια της χερσαίας ζώνης του λιμένα ή διάφορα όρια εντός αυτής, ενώ με τα πολύγωνα θα γίνει αποτύπωση της χερσαίας ζώνης του λιμένα και οποιοδήποτε άλλου στοιχείου υπάρχει εντός αυτής. Σε πρώτο στάδιο, δημιουργήθηκαν ξεχωριστά διανυσματικά αρχεία (shapefiles) για κάθε ένα λιμένα και για κάθε ένα τύπο δεδομένων. Αξίζει να αναφερθεί, πως οι γεωγραφικές οντότητες κατηγοριοποιήθηκαν ανάλογα με τον τύπο τους και έλαβαν έναν μοναδικό αριθμό ώστε να μπορούν να διακριθούν και στον πίνακα περιγραφών του αρχείου αλλά και στην χαρτογραφική αποτύπωση των λιμένων. Έπειτα από την ολοκλήρωση της αποτύπωσης όλων των οντοτήτων που βρίσκονται μέσα της χερσαίας ζώνης κάθε λιμένα, ενοποιήθηκαν τα shapefiles του ίδιου τύπου. Με αυτό το τρόπο, όλες οι γραμμικές οντότητες θα είναι αποθηκευμένες σε ένα αρχείο και όλες οι πολυγωνικές οντότητες θα είναι αποθηκευμένες στον αντίστοιχο πίνακα περιγραφών (attribute table). Στα παρακάτω υπο-κεφάλαια γίνεται αναλυτική καταγραφή της διαδικασίας αποτύπωσης των γραμμικών και πολυγωνικών διανυσματικών αρχείων.

3.1.3.1 Αποτύπωση ορίων χερσαίας ζώνης λιμένα (Lines)

Για την ψηφιοποίηση των γραμμικών γεωγραφικών οντοτήτων, πρέπει να δημιουργηθεί ένα νέο διανυσματικό θεματικό επίπεδο τύπου shapefile από το μενού του QGIS *Layer→Create Layer→New Shapefile Layer*, επιλέγοντας τον γραμμικό τύπο αρχείου (lines) και ορίζοντας τα πεδία ιδιοτήτων (attributes) όπως αυτά έχουν καθοριστεί κατά τον σχεδιασμό της βάσης δεδομένων. Για τα shapefile αποτύπωσης των γραμμικών οντοτήτων ενός λιμένα επιλέχθηκαν να οριστούν τα παρακάτω πεδία ιδιοτήτων:

- id: Κωδικός αριθμός κατηγοριοποίησης των γεωγραφικών οντοτήτων.
- onomasia: Ονομασία γεωγραφικής οντότητας.
- id_limena: Μοναδικός αριθμός λιμένα.
- name_port: Όνομα λιμένα
- yromnima: Ονομασία κωδικού αριθμού κατηγοριοποίησης των γεωγραφικών οντοτήτων.
- misc_info: Αναφορά ΦΕΚ ή ΥΑ που θεσμοθετήθηκε η χερσαία ζώνη του λιμένα.

Στα shapefiles γραμμικού τύπου αποφασίστηκε να γίνει ψηφιοποίηση **(α)** της χερσαίας ζώνης λιμένα, **(β)** των διάφορων ορίων εντός της χερσαίας ζώνης του λιμένα, όπως για παράδειγμα τα όρια του επιβατικού λιμένα και **(γ)** των σιδηροδρομικών γραμμών που υπάρχουν στους μεγάλους λιμένες της χώρας. Στον Πίνακα 6 γίνεται παρουσίαση του κωδικού αριθμού (id) και της ονομασίας που έλαβε ο κωδικός αριθμός με τα οποία κατηγοριοποιήθηκαν οι γεωγραφικές οντότητες (yromnima) των γραμμικών shapefiles.

Πίνακας 5

Κατηγοριοποίηση γεωγραφικών οντοτήτων γραμμικών shapefiles.

Id	Yromnima
100	Όρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
200	Όριο χερσαίας ζώνης λιμένα
210	Σιδηροδρομικό δίκτυο

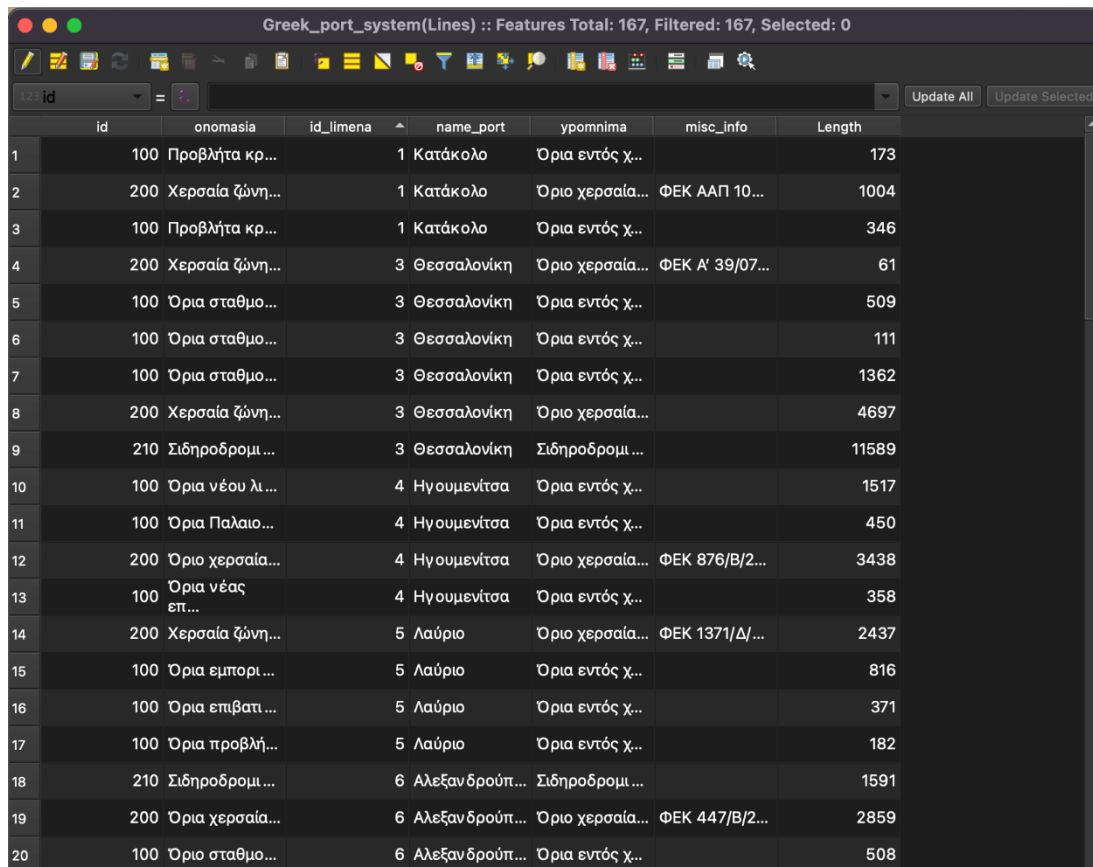
Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναλυθεί η διαδικασία ψηφιοποίησης των ορίων χερσαίας ζώνης των λιμένων, η οποία πραγματοποιήθηκε με δύο τρόπους, ανάλογα με τα διαθέσιμα δεδομένα για την τοποθέτηση τους στον χώρο. Σε αρκετά ΦΕΚ ή

διαγράμματα είναι διαθέσιμες οι ακριβείς συντεταγμένες (X,Y) των κορυφών της χερσαίας ζώνης, ενώ σε άλλα υπήρχε μόνο διαθέσιμη η χάραξη τους στα τοπογραφικά διάγραμμα ή στα Master Plan. Όταν υπάρχουν διαθέσιμες οι κορυφές του ορίου της χερσαίας ζώνης, εισήχθησαν σε ένα αρχείο Excel και αποθηκεύθηκαν με τη μορφή .csv (comma-separated values). Έπειτα, πραγματοποιήθηκε εισαγωγή του .csv αρχείου ως ξεχωριστό επίπεδο πληροφορίας (layer) στο QGIS και με το εργαλείο της ψηφιοποίησης ενώνονται οι κορυφές των ορίων της χερσαίας ζώνης. Το πρώτο βήμα για την αποτύπωση των ορίων της χερσαίας ζώνης των λιμένων δεν υπάρχουν ακριβείς συντεταγμένες των κορυφών τους είναι η εισαγωγή της μετασχηματισμένης εικόνας η οποία έχει αποκτήσει συντεταγμένες μέσω της διαδικασίας γεωναφοράς, όπως αυτή περιγράφεται αναλυτικά στο *Κεφάλαιο 3.1.2*. Στην συνέχεια, με το εργαλείο ψηφιοποίησης πραγματοποιείται η αποτύπωση των ορίων της χερσαίας ζώνης των λιμένων.

Έτσι, έχοντας ψηφιοποιήσει τα όρια των λιμένων σε διαφορετικά επίπεδα πληροφορίας, είναι δυνατή και η αποτύπωση των διάφορων ορίων και του σιδηροδρομικού δικτύου που υπάρχουν στους 57 λιμένες της μελέτης. Μετά την ολοκλήρωση της ψηφιοποίησης των γραμμικών οντοτήτων και τη συμπλήρωση των στοιχείων τους στον πίνακα περιγραφών (attribute table) πραγματοποιήθηκε ένωση (Merge) των διαφορετικών επιπέδων (layers), με σκοπό να δημιουργηθεί ένα ενιαίο shapefile το οποίο ονομάστηκε «Greek_port_system(Lines)». Το τελευταίο στάδιο για την ολοκλήρωση του πίνακα περιγραφών είναι η προσθήκη της στήλης «length» στην οποία παρουσιάζεται το μήκος της κάθε γραμμικής οντότητας που έχει προστεθεί στο shapefile. Η μονάδα μέτρησης αυτού του χαρακτηριστικού είναι τα μέτρα. Στην *Εικόνα 5* παρουσιάζεται ο πίνακας περιγραφών του διανυσματικού αρχείου έπειτα από την ολοκλήρωση ενοποίησης όλων των γραμμικών οντοτήτων.

Εικόνα 5

Πίνακας περιγραφών (Attribute table) γραμμικού διανυσματικού αρχείου «Greek_port_system(Lines)».



id	ονομασία	id_λιμένα	name_port	γρονιμα	misc_info	Length
1	100 Προβλήτα κρ...	1	Κατάκολο	Όρια εντός χ...		173
2	200 Χερσαία ζώνη...	1	Κατάκολο	Όριο χερσαία... ΦΕΚ ΑΑΠ 10...		1004
3	100 Προβλήτα κρ...	1	Κατάκολο	Όρια εντός χ...		346
4	200 Χερσαία ζώνη...	3	Θεσσαλονίκη	Όριο χερσαία... ΦΕΚ Α' 39/07...		61
5	100 Όρια σταθμο...	3	Θεσσαλονίκη	Όρια εντός χ...		509
6	100 Όρια σταθμο...	3	Θεσσαλονίκη	Όρια εντός χ...		111
7	100 Όρια σταθμο...	3	Θεσσαλονίκη	Όρια εντός χ...		1362
8	200 Χερσαία ζώνη...	3	Θεσσαλονίκη	Όριο χερσαία...		4697
9	210 Σιδηροδρομι...	3	Θεσσαλονίκη	Σιδηροδρομι...		11589
10	100 Όρια νέου λι...	4	Ηγουμενίτσα	Όρια εντός χ...		1517
11	100 Όρια Παλαιο...	4	Ηγουμενίτσα	Όρια εντός χ...		450
12	200 Όριο χερσαία...	4	Ηγουμενίτσα	Όριο χερσαία... ΦΕΚ 876/Β/2...		3438
13	100 Όρια νέας επ...	4	Ηγουμενίτσα	Όρια εντός χ...		358
14	200 Χερσαία ζώνη...	5	Λαύριο	Όριο χερσαία... ΦΕΚ 1371/Δ/...		2437
15	100 Όρια εμπορι...	5	Λαύριο	Όρια εντός χ...		816
16	100 Όρια επιβατι...	5	Λαύριο	Όρια εντός χ...		371
17	100 Όρια προβλή...	5	Λαύριο	Όρια εντός χ...		182
18	210 Σιδηροδρομι...	6	Αλεξανδρούπ...	Σιδηροδρομι...		1591
19	200 Όρια χερσαία...	6	Αλεξανδρούπ...	Όριο χερσαία... ΦΕΚ 447/Β/2...		2859
20	100 Όριο σταθμο...	6	Αλεξανδρούπ...	Όρια εντός χ...		508

3.1.3.2 Αποτύπωση χερσαίας ζώνης λιμένα (polygon shapefiles)

Όπως είναι αντιληπτό από τα προηγούμενα κεφάλαια, η ψηφιακή καταγραφή της χερσαίας λιμενικής ζώνης αποτελεί το βασικό σημείο ενδιαφέροντος της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας. Γι' αυτό το λόγο η δημιουργία διανυσματικών επιπέδων πληροφορίας επιφάνειας (polygon) αποτελεί την βέλτιστη μέθοδο για την αποτύπωση της χερσαίας ζώνης και των γεωγραφικών οντοτήτων που βρίσκονται εντός αυτής. Στα επιφανειακά shapefiles πραγματοποιήθηκε η αποτύπωση (α) της έκτασης εντός και εκτός της οριοθετημένης χερσαίας ζώνης, (β) της έκτασης των πάρκων και των πλατειών, (γ) των αρχαιολογικών χώρων, (δ) των δεξαμενών επισκευής πλοίων, (ε) των χώρων στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων, (ς) των κυματοθραυστών, (η) του οδικού δικτύου, (θ) των κτιρίων, (ι) των υπαίθριων χώρων καταστημάτων εστίασης, (κ) των περιοχών ζύγισης των φορτηγών οχημάτων, (λ) των

πυλών εισόδου και εξόδου των λιμένων, (**μ**) των χώροι στάθμευσης ΙΧ και φορτηγών οχημάτων και τέλος (**ν**) της έκτασης των αμμουδιών. Στον Πίνακα 7 παρατίθενται ο κωδικός αριθμός (id) και η ονομασία (yromnima) που έλαβαν οι παραπάνω γεωγραφικές οντότητες και επιτεύχθηκε η κατηγοριοποίηση τους στα shapefiles τύπου πολύγωνου.

Πίνακας 6

Κατηγοριοποίηση γεωγραφικών οντοτήτων επιφανειακών shapefiles.

Id	Yromnima
500	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης
501	Υπαίθριος χώρος καταστήματος εστίασης
505	Γεφυροπλάστιγγα
510	Πύλη εισόδου λιμένα
600	Χώρος στάθμευσης
900	Αμμουδιά
1000	Χερσαία ζώνη λιμένα
1001	Μη θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη λιμένα
1002	Πάρκο εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
1003	Αρχαιολογικός χώρος
1005	Δεξαμενή επισκευής πλοίων
1010	Χώρος στοιβασίας E/K
1122	Κυματοθραύστης
1200	Οδικό δίκτυο

Η διαδικασία ψηφιοποίησης των επιφανειακών γεωγραφικών οντοτήτων δεν διαφέρει από αυτή των γραμμικών γεωγραφικών οντοτήτων. Αρχικά, πρέπει να δημιουργηθεί ένα νέο διανυσματικό θεματικό επίπεδο τύπου shapefile από το μενού του QGIS *Layer*→*Create Layer*→*New Shapefile Layer*, επιλέγοντας τον γραμμικό τύπο αρχείου (polygons) και ορίζοντας τα πεδία ιδιοτήτων (attributes) όπως αυτά έχουν καθοριστεί κατά τον σχεδιασμό της βάσης δεδομένων. Για τα shapefile αποτύπωσης των επιφανειακών οντοτήτων ενός λιμένα επιλέχθηκαν να οριστούν τα παρακάτω πεδία ιδιοτήτων, τα οποία είναι ίδια με τα αντίστοιχα των γραμμικών ώστε να πετύχουμε όσο το δυνατό μεγαλύτερη ομοιογένεια μεταξύ των δύο τύπων αρχείων. Παρακάτω παρουσιάζονται τα πεδία ιδιοτήτων (attributes):

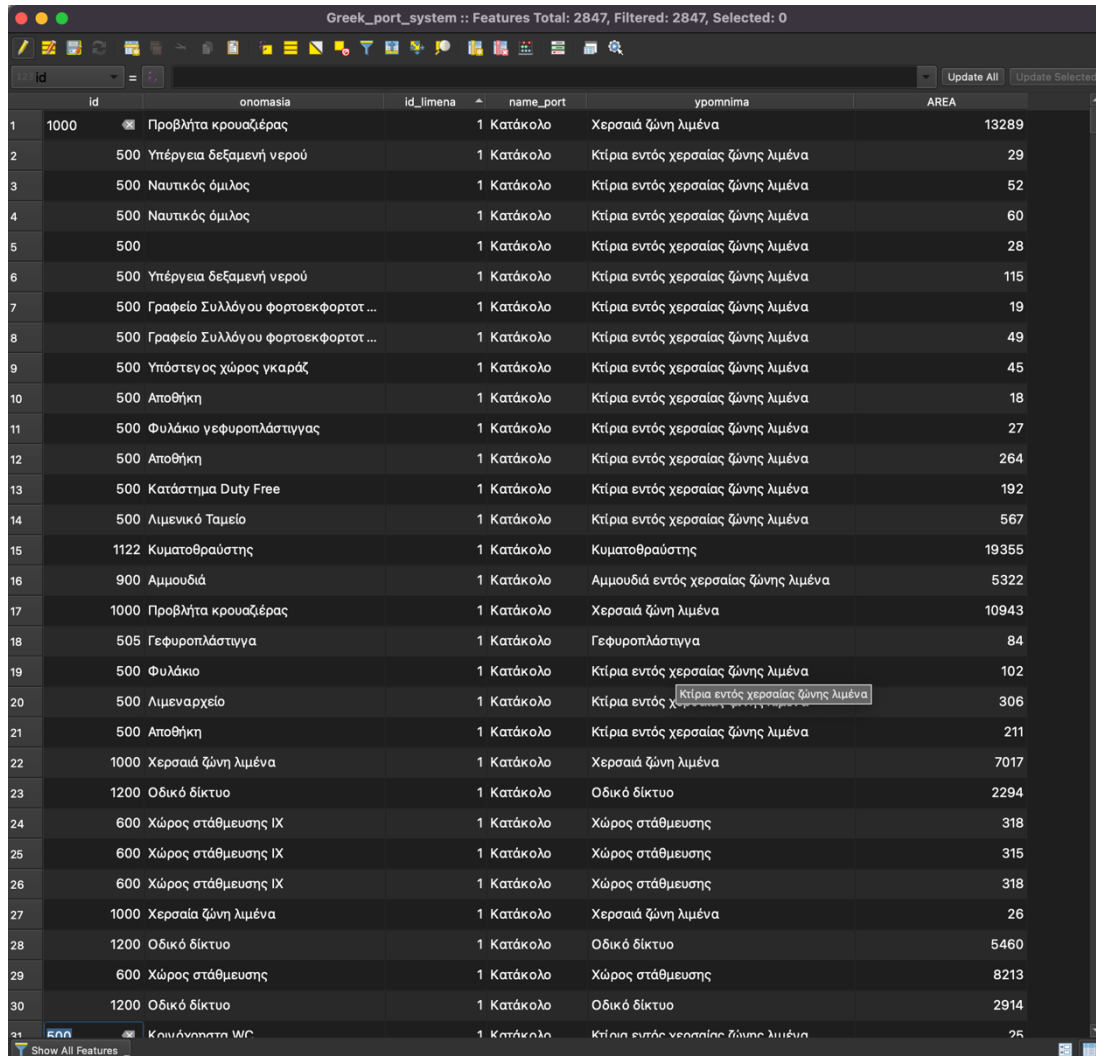
- id: Κωδικός αριθμός κατηγοριοποίησης των γεωγραφικών οντοτήτων.

- `onomasia`: Ονομασία γεωγραφικής οντότητας.
- `id_limena`: Μοναδικός αριθμός λιμένα.
- `name_port`: Όνομα λιμένα
- `ypomnima`: Ονομασία κωδικού αριθμού κατηγοριοποίησης των γεωγραφικών οντοτήτων.

Έχοντας ορίσει την κατηγοριοποίηση των γεωγραφικών οντοτήτων αλλά και τα πεδία ιδιοτήτων τους στο πίνακα περιγραφών, είναι δυνατή η δημιουργία 57 αρχείων `shaperefiles` στα οποία αποτυπώθηκαν οι επιφανειακές γεωγραφικές οντότητες, κάθε λιμένα της ραχοκοκαλιάς του Ελληνικού Λιμενικού Συστήματος. Έπειτα, μετά την ολοκλήρωση της ψηφιοποίησης των οντοτήτων συμπληρώθηκαν τα στοιχεία τους στον πίνακα περιγραφών (`attribute table`) με σκοπό την όσο πιο λεπτομερή παρουσίαση των οντοτήτων που βρίσκονται εντός της χερσαίας ζώνης των λιμένων. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί, πως δεν κατέστη δυνατή η συμπλήρωση της ονομασία κάθε οντότητας στο αντίστοιχο πεδίο ιδιοτήτων, λόγω της έλλειψης των παρεχόμενων πληροφοριών. Κάτι τέτοιο θα ήταν εφικτό μόνο με έρευνα πεδίου σε κάθε ένα από τους 57 λιμένες της μελέτη. Για την δημιουργία ενός ενιαίου `shaperefile` πραγματοποιήθηκε ένωση των 57 διαφορετικών επιπέδων πληροφορίας (`layers`) με την εκτέλεση της εντολής `Merge` και το `shaperefile` που προέκυψε μετά την διαδικασία ένωσης ονομάστηκε “`Greek_port_system`”. Το τελευταίο στάδιο για την ολοκλήρωση του πίνακα περιγραφών είναι η προσθήκη της χαρακτηριστικού «`AREA`» ως πεδίο ιδιοτήτων στην οποία παρουσιάζεται η έκταση κάθε γεωγραφικής οντότητας εντός της χερσαίας ζώνης του λιμένα. Η μονάδα μέτρησης αυτού του χαρακτηριστικού είναι τα τετραγωνικά μέτρα. Στην *Εικόνα 6* παρουσιάζεται ο πίνακας περιγραφών του διανυσματικού αρχείου έπειτα από την ολοκλήρωση ενοποίησης όλων των επιφανειακών οντοτήτων.

Εικόνα 6

Πίνακας περιγραφών (Attribute table) του επιφανειακού διανυσματικού αρχείου «Greek_port_system».



id	ονομασία	id_λιμένα	name_port	γραμμικά	AREA
1	1000 Προβλήτα κρουαζιέρας	1	Κατάκολο	Χερσαία ζώνη λιμένα	13289
2	500 Υπέργεια δεξαμενή νερού	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	29
3	500 Ναυτικός όμιλος	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	52
4	500 Ναυτικός όμιλος	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	60
5	500	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	28
6	500 Υπέργεια δεξαμενή νερού	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	115
7	500 Γραφείο Συλλόγου φορτοεκφορτο...	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	19
8	500 Γραφείο Συλλόγου φορτοεκφορτο...	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	49
9	500 Υπόστεγος χώρος γκαράζ	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	45
10	500 Αποθήκη	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	18
11	500 Φυλάκιο γεφυροπλάστιγγας	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	27
12	500 Αποθήκη	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	264
13	500 Κατάστημα Duty Free	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	192
14	500 Λιμενικό Ταμείο	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	567
15	1122 Κυματοθραύστης	1	Κατάκολο	Κυματοθραύστης	19355
16	900 Αμμουδιά	1	Κατάκολο	Αμμουδιά εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	5322
17	1000 Προβλήτα κρουαζιέρας	1	Κατάκολο	Χερσαία ζώνη λιμένα	10943
18	505 Γεφυροπλάστιγγα	1	Κατάκολο	Γεφυροπλάστιγγα	84
19	500 Φυλάκιο	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	102
20	500 Λιμεναρχείο	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	306
21	500 Αποθήκη	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	211
22	1000 Χερσαία ζώνη λιμένα	1	Κατάκολο	Χερσαία ζώνη λιμένα	7017
23	1200 Οδικό δίκτυο	1	Κατάκολο	Οδικό δίκτυο	2294
24	600 Χώρος στάθμευσης ΙΧ	1	Κατάκολο	Χώρος στάθμευσης	318
25	600 Χώρος στάθμευσης ΙΧ	1	Κατάκολο	Χώρος στάθμευσης	315
26	600 Χώρος στάθμευσης ΙΧ	1	Κατάκολο	Χώρος στάθμευσης	318
27	1000 Χερσαία ζώνη λιμένα	1	Κατάκολο	Χερσαία ζώνη λιμένα	26
28	1200 Οδικό δίκτυο	1	Κατάκολο	Οδικό δίκτυο	5460
29	600 Χώρος στάθμευσης	1	Κατάκολο	Χώρος στάθμευσης	8213
30	1200 Οδικό δίκτυο	1	Κατάκολο	Οδικό δίκτυο	2914
31	Καυάνορστα WC	1	Κατάκολο	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα	25

3.1.4 Χαρτογραφική σύνθεση χερσαίας ζώνης λιμένων

Σύμφωνα με τον Dent (1999), η χαρτογραφική σύνθεση αποτελεί μία δημιουργική και όχι τυποποιημένη διαδικασία. Ένας χαρτοσυνθέτης καλείται να οργανώσει το υλικό που διαθέτει σε ένα σύνολο το οποίο σκοπεύει στην νοητική και οπτική διάρθρωση του χάρτη, ώστε η γεωγραφική πληροφορία να είναι όσο το δυνατό κατανοητή από τους χρήστες του χάρτη. Κατά τη χαρτογραφική σύνθεση πραγματοποιείται η ενοποίηση και η απόδοση των γεωγραφικών οντοτήτων των 57 λιμένων της χώρας, τα οποία αποτελούν το αντικείμενο μελέτης της παρούσας έρευνας. Η χαρτογραφική σύνθεση πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες του

χαρτογραφικού συμβολισμού και της χαρτογραφικής σχεδίασης, ενώ κάθε χάρτης πρέπει να διαθέτει όλα τα απαραίτητα στοιχεία όπως: ο τίτλος, η γραφική κλίμακα, το υπόμνημα, το δείκτη του Βορρά κλπ. (Τσούλος et al., 2015).

Ο χάρτης, όπως και οι αεροφωτογραφία και οι ορθοφωτογραφίες, είναι ένα γραφιστικό μέσο αναπαράστασης του γεωγραφικού χώρου. Ωστόσο, διαφοροποιείται από τα άλλα γραφιστικά μέσα διότι διαθέτει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όπως **(α)** το προβολικό σύστημα, **(β)** η επιλογή και γενίκευση των χωρικών στοιχείων που απεικονίζονται, **(γ)** η επιλογή και εφαρμογή του συμβολισμού, **(δ)** το υπόμνημα των συμβόλων και **(ε)** οι πληροφορίες περιθωρίου.

Η σχεδίαση της χαρτογραφικής σύνθεσης διέπεται από κάποιες αρχές, οι οποίες αναφέρονται στα χαρακτηριστικά εκείνα που πρέπει να διαθέτει ένας χάρτης (Robinson, Morrison, Muehrcke, Kimerling & Gupthill, 1995). Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι:

- Η ευκρίνεια (legibility) των συμβόλων. Είναι σημαντικό τα σύμβολα να είναι ευανάγνωστα και αντιληπτά από τον χρήστη του χάρτη. Επίσης, πρέπει να ληφθεί υπόψιν το ελάχιστο μέγεθος των συμβόλων, σε σχέση με την απόσταση θέασης του χάρτη ώστε να είναι ευκρινή (Robinson et al., 1995).
- Η οπτική αντίθεση. Ίσως θεωρείται ως ο πιο σημαντικός γραφικός παράγοντας για την αναγνώριση ενός συμβόλου, σε σχέση με το φόντο και με τα παρακείμενα σύμβολα. Εάν ένα σύμβολο έχει μεγαλύτερο μέγεθος, αυτό αυτόματα δημιουργεί μία οπτική αντίθεση συγκριτικά με τα παρακείμενα σύμβολα και το φόντο του χάρτη. Το σύνολο των αντιθέσεων που περιλαμβάνει ένας χάρτης καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το πόσο καθαρός και έντονος φαίνεται ένας χάρτης (Τσούλος et al., 2015).
- Η ιεραρχική οργάνωση. Αφορά τον διαχωρισμό ουσιωδών γεωγραφικών χαρακτηριστικών σε ένα χάρτη. Ο διαχωρισμός αυτός επιτυγχάνει την ανάδειξη των χωρικών σχέσεων μεταξύ των στοιχείων του χάρτη.

Αν και η μορφή των χαρτών παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία, αυτοί συγκροτούνται από συγκεκριμένα στοιχεία με τα οποία μεταδίδουν την γεωγραφική πληροφορία (Slocum et al., 2005). Τα πιο συνηθισμένα χαρακτηριστικά είναι (Τσούλος et al., 2015):

- Η περιοχή χαρτογράφησης.
- Το περίγραμμα της περιοχής χαρτογράφησης.
- Ο τίτλος και ο υπότιτλος.

- Ο προσανατολισμός.
- Το υπόμνημα.
- Η κλίμακα (γραφική και ονομαστική).
- Οι πηγές των δεδομένων και τα στοιχεία της έκδοσης
- Τα ένθετα (χάρτες, εικόνες, γραφήματα κλπ.).

3.1.4.1 Η διαδικασία σύνθεσης χάρτη στο QGIS.

Στο QGIS, η σύνθεση του χάρτη πραγματοποιείται στο πλαίσιο δημιουργίας ενός έργου (project), γι' αυτό το λόγο υπάρχει ξεχωριστό περιβάλλον εργασίας το οποίο ονομάζεται "Layout Manager". Το πρώτο βήμα για την υλοποίηση της χαρτογραφικής σύνθεσης της χερσαίας ζώνης των λιμένων είναι ο καθορισμός των συμβόλων που αναπαριστούν τις διαφορετικές γεωγραφικές οντότητες που υπάρχουν σε κάθε θεματικό επίπεδο (layers).

Στο συγκεκριμένο έργο, έχουμε 3 διαφορετικά θεματικά επίπεδο, ωστόσο η διαδικασία προσδιορισμού των συμβόλων ισχύει για όλες τις κατηγορίες συμβόλων (σημειακά, γραμμικά και επιφανειακά). Τα shapefiles "Greek_port_system" και "Perifereies" αποτελούν επιφανειακά θεματικά επίπεδα, ενώ το shapefile "Greek_port_system(Lines)", αποτελεί γραμμικό θεματικό επίπεδο. Με δεξί κλικ πάνω στο αντίστοιχο θεματικό επίπεδο και την επιλογή *Properties* → *Layer Properties* → *Style* ενεργοποιείται το μενού για τον καθορισμό των συμβόλων. Ανάλογα με την γεωμετρία των shapefile, υπάρχει διαφορετικό μενού το οποίο τις κατάλληλες επιλογές για την τροποποίηση του συμβολισμού της κάθε γεωμετρίας. Στην *Εικόνα 8* παρουσιάζεται ο συμβολισμός των γεωγραφικών οντοτήτων που ψηφιοποιήθηκαν στο γραμμικό shapefile "Greek_port_system(Lines)", στο επιφανειακό shapefile "Greek_port_system" καθώς και στο shapefile "Perifereies" το οποίο απεικονίζει τον Ελλαδικό χώρο και θα χρησιμοποιηθεί ως υπόβαθρο κατά την χαρτογραφική σύνθεση των χαρτών απεικόνισης των 57 λιμένων της έρευνας αυτής. Αξίζει να αναφερθεί πως η παράθεση τους γίνεται ανά θεματικό επίπεδο και αλφαβητικά. Για παράδειγμα, τα σύμβολα των γραμμικών γεωγραφικών οντοτήτων του shapefile "Greek_port_system(Lines)" εμφανίζονται όλα μαζί και σε αλφαβητική σειρά.

Εικόνα 7

Υπόμνημα συμβολισμού γεωγραφικών οντοτήτων λιμένων

	Όρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
	Όριο χερσαίας ζώνης λιμένα
	Σιδηροδρομικό δίκτυο
	Αμμουδιά εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
	Αρχαιολογικός χώρος
	Γεφυροπλάστιγγα
	Δεξαμενή πλοίου
	Κτίρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
	Κυματοθραύστης
	Μη θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη λιμένα
	Οδικό δίκτυο
	Πάρκο εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
	Πύλη εισόδου λιμένα
	Υγρότοπος εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
	Υπαίθριος χώρος καταστήματος εστίασης
	Χερσαία ζώνη λιμένα
	Χώρος στάθμευσης
	Χώρος στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων
	Υπόβαθρο

Εφόσον έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία της επιλογής κατάλληλου και κατανοητού συμβόλου για τις γεωγραφικές οντότητες, είναι πλέον δυνατή η χαρτογραφική σύνθεση των λιμένων. Αρχικά, λόγω της διαφορετικής έκτασης του κάθε λιμένα, είναι επιτακτικό να καθοριστεί η κατάλληλη κλίμακα για να είναι ευκρινή όλες οι γεωγραφικές οντότητες του χάρτη. Όλοι χάρτες έχουν τίτλο και το σύμβολο του βορρά, ενώ υπότιτλο διαθέτουν μόνο όσοι χάρτες απεικονίζουν λιμένες για τα οποία υπάρχουν γνωστοί νόμοι με τους οποίους έχει γίνει η θεσμοθέτηση της χερσαίας ζώνης. Τέλος, για να θεωρείται ολοκληρωμένος ένα χάρτης πρέπει να διαθέτει πληροφορίες για την κλίμακα του χάρτη, τις πηγές των δεδομένων, την επιμέλεια του χάρτη μαζί με το υπόμνημα συμβόλων.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο, θα πραγματοποιηθεί η παρουσίαση των ΦΕΚ που εντοπίστηκαν και θεσμοθετούν τη χερσαία ζώνη των λιμένων που αποτελούν τη ραχοκοκαλιά του Ελληνικού λιμενικού συστήματος. Επίσης, θα παρατεθούν οι χαρτογραφικών συνθέσεων των λιμένων, οι οποίες είναι αποτέλεσμα της ψηφιοποίησης των ορίων της χερσαίας ζώνης και των γεωγραφικών οντοτήτων που βρίσκονται εντός των ορίων της. Το γεγονός ότι τα γεω-χωρικά διανυσματικά δεδομένα (shapefiles) διαθέτουν πληροφορίες για τις γεωγραφικές οντότητες που ψηφιοποιήθηκαν, μας δίνει τη δυνατότητα εξαγωγής απαντήσεων για τα ερευνητικά ερωτήματα που έχουν τεθεί.

4.1 Νόμοι θεσμοθέτησης χερσαίας ζώνης λιμένων

Η αναζήτηση και ο εντοπισμός των ΦΕΚ και των νομοθετικών αποφάσεων με τα οποία θεσμοθετήθηκαν οι χερσαίες ζώνες των λιμένων, αποτέλεσε πρόκληση εξαιτίας των πολλαπλών πηγών αναζήτησης. Στον Πίνακα 8 που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα ΦΕΚ και οι νομοθετικές αποφάσεις που θεσμοθετούν την χερσαία ζώνη των λιμένων που αποτυπώθηκαν στην παρούσα εργασία.

Πίνακας 7

ΦΕΚ οριοθέτησης χερσαίας ζώνης λιμένων.

1	Κατάκολο	ΦΕΚ 278 ΑΑΠ 2014	30	Υδρα	ΦΕΚ 390/Α/22-04-1993
2	Θεσσαλονίκη	ΦΕΚ Α' 39/07.03.2018	31	Νάξος	ΦΕΚ 262/Β/26-11-1953
3	Ηγουμενίτσα	ΦΕΚ 876/Β/28-06-2005	32	Κυλλήνη	-
4	Λαύριο	ΦΕΚ 1371/Α/30-12-1994	33	Πόρος Κεφαλονιάς	-
5	Αλεξανδρούπολη	ΦΕΚ 447/Β/27-05-1966 & ΦΕΚ 9/Δ/14-01-1988	34	Πάρος	ΦΕΚ 167/ΑΑΠ/17-08-2015
6	Πισατέος Ιθάκης	ΦΕΚ 101/Δ/13-04-1974 & ΦΕΚ 251/Α/22-06-2009	35	Κέρκυρα	ΦΕΚ 1447/Β/22-10-2001
7	Μύκονος	ΦΕΚ 118/19-07-1993	36	Καλαμάτα	ΦΕΚ 539/Α/19-07-1999
8	Ραφήνα	ΦΕΚ 364/Β/07-07-1981 & ΦΕΚ 1447/Β/22-10-2001	37	Καμαριώτισσα Σαμοθράκης	ΦΕΚ 882/Δ/31-12-2020
9	Ρέθυμνο	ΦΕΚ 248/ΑΑΠ/25-07-2012	38	Πρέβεζα	ΦΕΚ 211/Δ/04-08-1973 & ΦΕΚ 94/ΑΑΠ/28-03-2014 (ΜΑΡΙΝΑ)
10	Σούδα	ΦΕΚ 430/Β/04-09-1968	39	Ιτέα	-
11	Ηράκλειο	ΦΕΚ 1447/Β/22-10-2001 & ΦΕΚ 233/ΑΑΠ/06-06-2007	40	Καβάλα	ΦΕΚ 92/ΑΑΠ/15-05-2018
12	Αργοςστόλι	Απόφαση υπ' αρ. 58.193/31-07-1934 του Υπουργείου Συγκοινωνίας	41	Παναγία Θάσου	-
13	Σκιάθος	Απόφαση υπ' αρ. 2450/20-08-1956 του Υπ. Συγκοινωνιών και Δημ. Έργων & ΦΕΚ 857/Δ/29-10-1998 & ΦΕΚ 1112/Δ/31-12-1998	42	Λάγος	ΦΕΚ 643/Δ/26-08-1998
14	Βαθό Σάμου	ΦΕΚ 88/Δ/1970, ΦΕΚ 373/Α/1977 & ΦΕΚ 702/Δ/1991	43	Μύρινα	-
15	Αγ. Κωνσταντίνος	-	44	Ναύπλιο	-
16	Στυλίδα	ΦΕΚ 512/Δ/20-05-1996	45	Γόθειο	-
17	Κόρινθος	ΦΕΚ 590/Δ/19-06-1992	46	Κως	ΦΕΚ 568/Β/1966
18	Σκόπελος	ΦΕΚ 102/ΑΑΠ/24-05-2011	47	Αίγινα	ΦΕΚ 493 Δ 1985
19	Άγιος Κήρυκος	-	48	Σητεία	ΦΕΚ 352/Δ/25-07-2008
20	Αίγιο	-	49	Χαλκίδα	Υ.Α. 29122/18-05-1937, ΦΕΚ 1006/Δ/20-11/1997
21	Μεσολόγγι	ΚΑΕΚ 011318802002	50	Βόλος	ΦΕΚ 419/ΑΑΠ/26-11-2013
22	Νέα Μουδανιά	-	51	Σπέτσες	-
23	Ζάκυνθος	ΦΕΚ 297/ΑΑΠ/29-12-2017	52	Ρόδος	ΦΕΚ 13/Β/24-01-1956
24	Μυτιλήνη	ΦΕΚ 15/Δ/30-01-2012 & ΦΕΚ 283/Δ/31-10-2011	53	Πάτρα	ΦΕΚ 45/Δ/24-02-2017
25	Χίος	Απόφαση υπ' αρ. 180323/25-01-1952 του Υπουργού Δημοσίων Έργων	54	Άγ. Νικόλαος	ΦΕΚ 301/Β/02-07-1960
26	Πάτριος	ΦΕΚ 378/ΑΑΠ/30-10-2013	55	Λευκάδα	ΦΕΚ 175/Α/14-08-1970
27	Τήνος	ΦΕΚ 199/Β/01-10-1956	56	Πειραιάς	ΦΕΚ 12/Α/30-01-1975
28	Αθηνιάς	-	57	Ελευσίνα	ΦΕΚ 237/Δ/2021
29	ΣΥΡΟΣ	ΦΕΚ 983/Δ/16-10-1986			

Όπως γίνεται αντιληπτό από τον παραπάνω πίνακα, δεν έγινε εφικτός ο εντοπισμός του νόμου με τον οποίο θεσμοθετήθηκε η χερσαία ζώνη των λιμένων Αγ. Κωνσταντίνου, Αγ. Κήρυκου, Νέων Μουδανιών, Αθηνιού Σαντορίνης, Κυλλήνης, Πόρου Κεφαλονιά, Ιτέας, Παναγίας Θάσου, Μύρινας Λήμνου, Ναυπλίου, Γυθείου και Σπετσών. Όσο αναφορά τον λιμένα των Νέων Μουδανιών και του Ναυπλίου, αξίζει να αναφερθεί πως το Master Plan, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την ψηφιοποίηση των γεωγραφικών οντοτήτων, διέθετε την οριογραμμή της χερσαίας ζώνης, ωστόσο δεν κατέστη δυνατός ο εντοπισμός του ΦΕΚ θεσμοθέτησης αυτής. Στον αντίποδα, ενώ βρέθηκαν τα ΦΕΚ θεσμοθέτησης της χερσαίας ζώνης των λιμένων Αίγινας και Λευκάδας, αυτή δεν αποτυπώνεται στις χαρτογραφικές αποτυπώσεις τους διότι δεν ήταν διακριτή στα τοπογραφικά διαγράμματα των ΦΕΚ.

4.2 Χαρτογραφικές συνθέσεις λιμένων

Για λόγους οικονομίας, αποφασίστηκε να παρουσιαστούν οι χαρτογραφικές συνθέσεις για τους λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος σύμφωνα με την ΚΥΑ 8315.07 ΦΕΚ 202/Β'/2007. Οι λιμένες εθνικής σημασίας και μείζονος ενδιαφέροντος θα παρουσιαστούν στο *Παράρτημα Ι*.

Ο Πειραιάς (*Χάρτης 1*) αποτελεί το μεγαλύτερο λιμάνι της Ελλάδας με τη χερσαία ζώνη του να εκτείνεται από τον επιβατηγό λιμένα μέχρι το λιμάνι του Περάματος, συμπεριλαμβάνοντας την ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη του Περάματος, τις προβλήτες 1,2 και 3 του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων του ΟΛΠ και της COSCO, τον λιμένα Ηρακλέους (Car Terminal) και το Νέο Μόλο Δραπετσώνας. Η έκταση που καταλαμβάνει η χερσαία ζώνη υπολογίζεται σε 3,664,226 m². Ο Πειραιάς μαζί με τον λιμένα Θεσσαλονίκης και τον λιμένα Αλεξανδρούπολης είναι τα 3 λιμάνια της χώρας που διαθέτουν δίκτυο σιδηρόδρομου για να εξυπηρετούν τις ανάγκες της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Ο λιμένας Θεσσαλονίκης (*Χάρτης 2*), το δεύτερο μεγαλύτερο λιμάνι της Ελλάδας και αποτελεί τη κύρια θαλάσσια πύλη των Βαλκανίων και της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Διαθέτει σταθμό εμπορευματοκιβωτίων στον προβλήτα 6 στα δυτικά του λιμένα. Επίσης, υπάρχουν 14 αποβάθρες για όλους είδη χύδην φορτίου καθώς και οι κατάλληλες εγκαταστάσεις για την υποδοχή κι εξυπηρέτηση της κρουαζιέρας και της ακτοπλοΐας (ΟΛΘ, 2019).

Χάρτης 1

Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Πειραιά.



Χάρτης 2

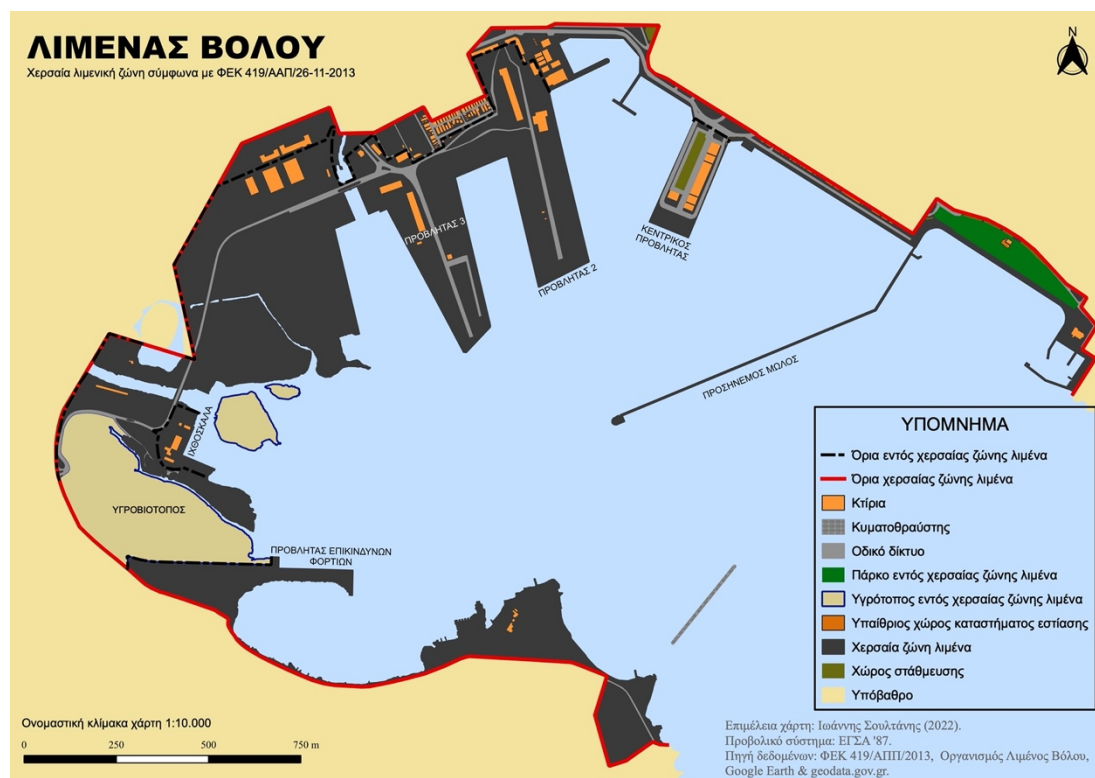
Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Θεσσαλονίκης.



Το λιμάνι του Βόλου (Χάρτης 3), χωροθετείται στο βόρειο τμήμα του Παγασητικού Κόλπου και κατέχει την τρίτη θέση μεταξύ των Ελληνικών λιμένων στη διακίνηση εμπορευμάτων. Στο ανατολικό τμήμα του λιμανιού υπάρχει ο κεντρικός προβλήτας, ο οποίος χρησιμοποιείται για τις ακτοπλοϊκές συνδέσεις του Βόλου με τα νησιά των Σποράδων. Ο προβλήτας 1 και 2 στο βόρειο τμήμα του λιμανιού, χρησιμοποιούνται για την φόρτωση και την εκφόρτωση των χύδην φορτίων και των εμπορευματοκιβωτίων. Αξίζει να αναφερθεί πως στο ΝΝΔ τμήμα του λιμανιού, ενδιάμεσα από την Ιχθυόσκαλα και την προβλήτα επικίνδυνων φορτίων υπάρχει ένας υγροβιότοπος.

Χάρτης 3

Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Βόλου



Ο λιμένας Αλεξανδρούπολης (Χάρτης 4), διαθέτει δύο λιμενολεκάνες. Στη δυτική λιμενολεκάνη χωροθετείται ο προβλήτας της ακτοπλοΐας, ο τουριστικός και αλιευτικός λιμενίσκος και ο βόρειος προβλήτας φορτοεκφόρτωσης χύδην φορτίων (Ο.Λ.Α., 2013). Στη ανατολική λιμενολεκάνη πραγματοποιήθηκε εκβάθυνση ώστε να μπορούν να φιλοξενηθούν μεγαλύτερα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων στον

κεντρικό προβλήτα του λιμένα, ο οποίος διαθέτει και σιδηροδρομικό δίκτυο για την εύκολη μεταφορά των εμπορευματοκιβωτίων.

Χάρτης 4

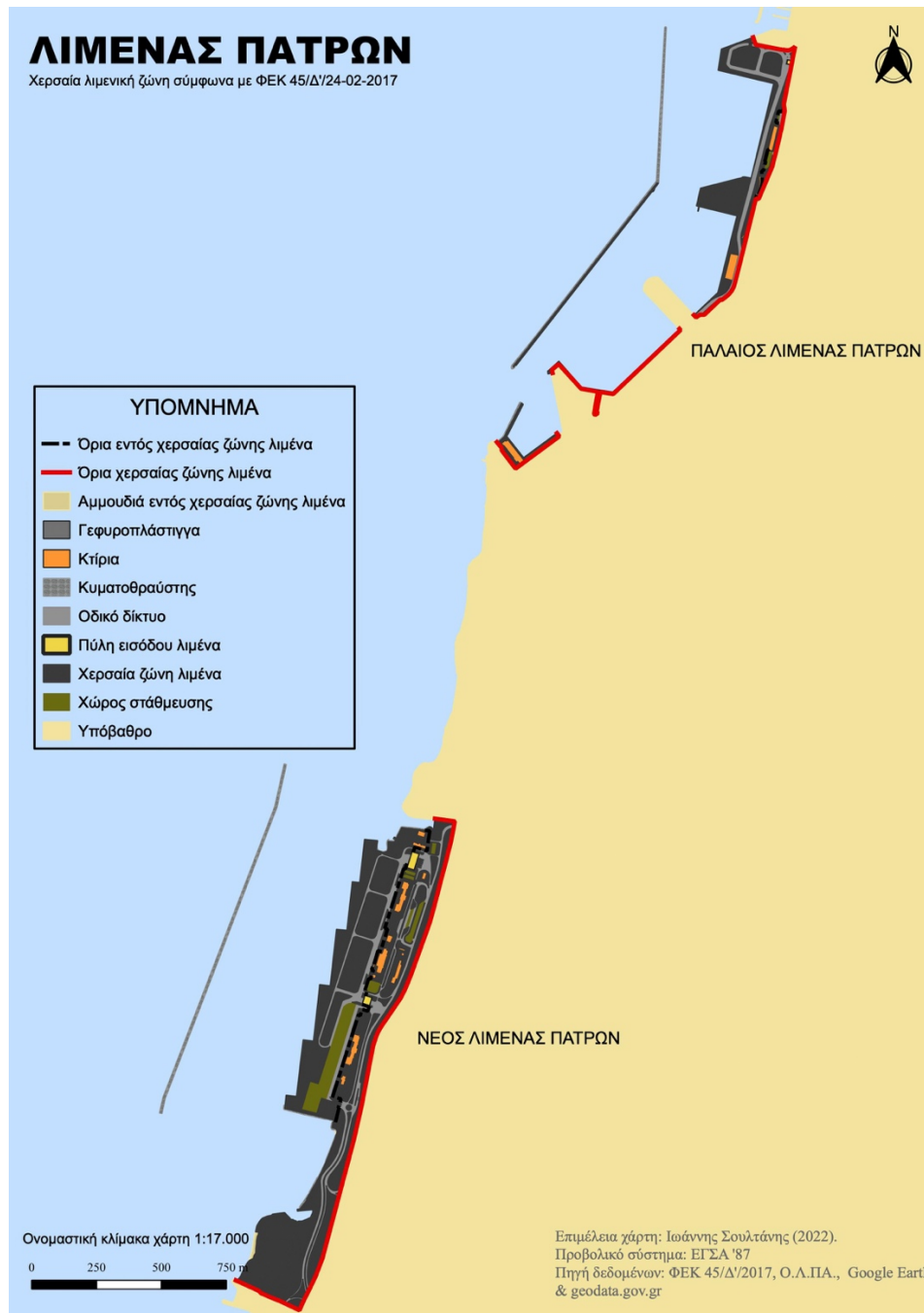
Χαρτογραφική αποτύπωση λιμένα Αλεξανδρούπολης



Ο λιμένας Πατρών (Χάρτης 5), αποτελείται από το Βόρειο και το Νότιο λιμένα και διαχειρίζονται από τον Οργανισμό Λιμένων Πατρών. Η χερσαία ζώνη του Βόρειου λιμένα (παλιός λιμένας), εκτείνεται από τον προβλήτα του Αγ. Νικολάου έως το βόρειο προβλήτα και νότια προς τον προβλήτα Γούναρη. Στο βόρειο λιμένα υπάρχουν εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση επιβατών καθώς και τη διακίνηση φορτίων. Ο Νότιος (νέος) λιμένας βρίσκεται σε απόσταση περίπου 1.5 χιλιομέτρου από τον Βόρειο λιμένα και εκτείνεται από τον χείμαρρο Διακονιάρη έως τον ποταμό Γλαυκό προς το νότο. Υπάρχουν συνολικά 19 ράμπες πρόσδεσης εκ των οποίων οι 5 εξυπηρετούν τη πλαγιοδέτηση των πλοίων και οι 14 την πρυμνοδέτηση τους. Πλέον, στο νέο λιμένα λαμβάνουν χώρα όλες οι δραστηριότητες που σχετίζονται με την διακίνηση επιβατών και οχημάτων καθώς διαθέτει τις κατάλληλες υποδομές.

Χάρτης 5

Χαρτογραφική αποτύπωση λιμένων Πατρών

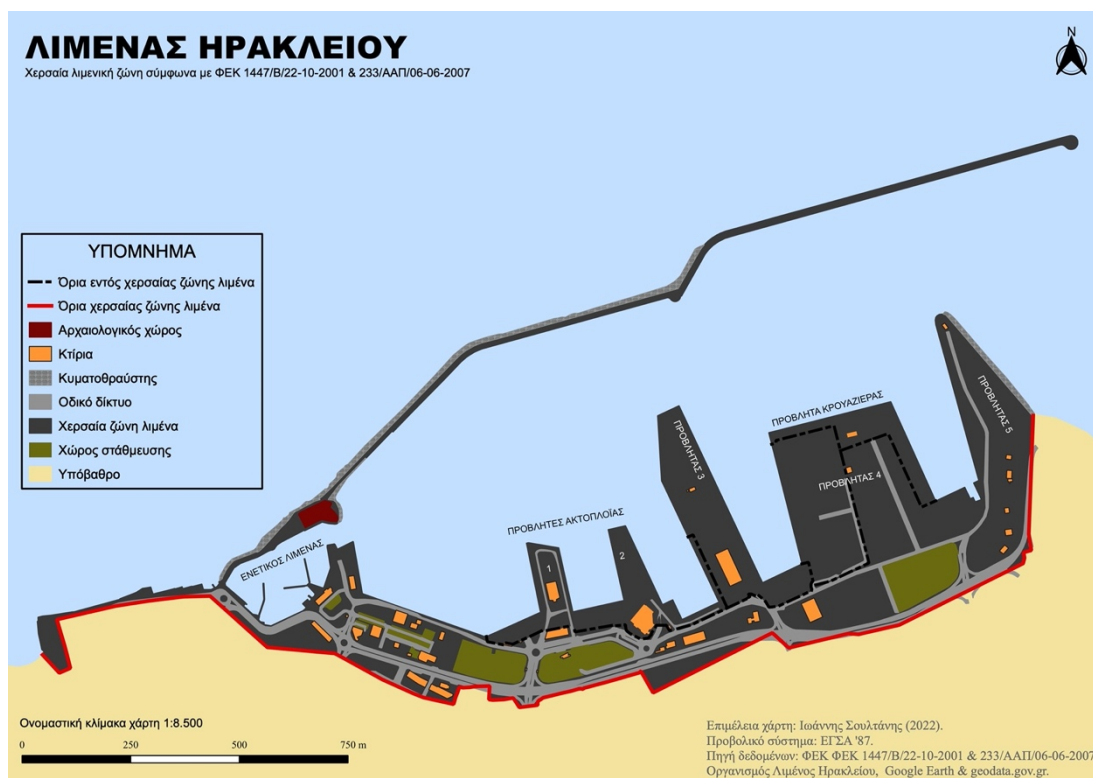


Το Ηράκλειο (Χάρτης 6), αποτελεί το μεγαλύτερο λιμάνι της Κρήτης. Στο δυτικό μέρος της χερσαίας ζώνης του λιμένα υπάρχει το Ενετικό Λιμάνι και το θαλάσσιο φρούριο «Κούλες». Οι προβλήτες 1 και 2 εξυπηρετούν τα πλοία της ακτοπλοΐας, ενώ στο βόρειο τμήμα του προβλήτα 4 δένουν τα κρουαζιερόπλοια που επισκέπτονται ή έχουν ως home port τον λιμένα του Ηρακλείου. Παράλληλα, τόσο στην προβλήτα 4

όσο και στην προβλήτα 3 υπάρχουν κατάλληλες εγκαταστάσεις και μηχανήματα για την αποθήκευση και τη διακίνηση όλων των τύπων φορτίων.

Χάρτης 6

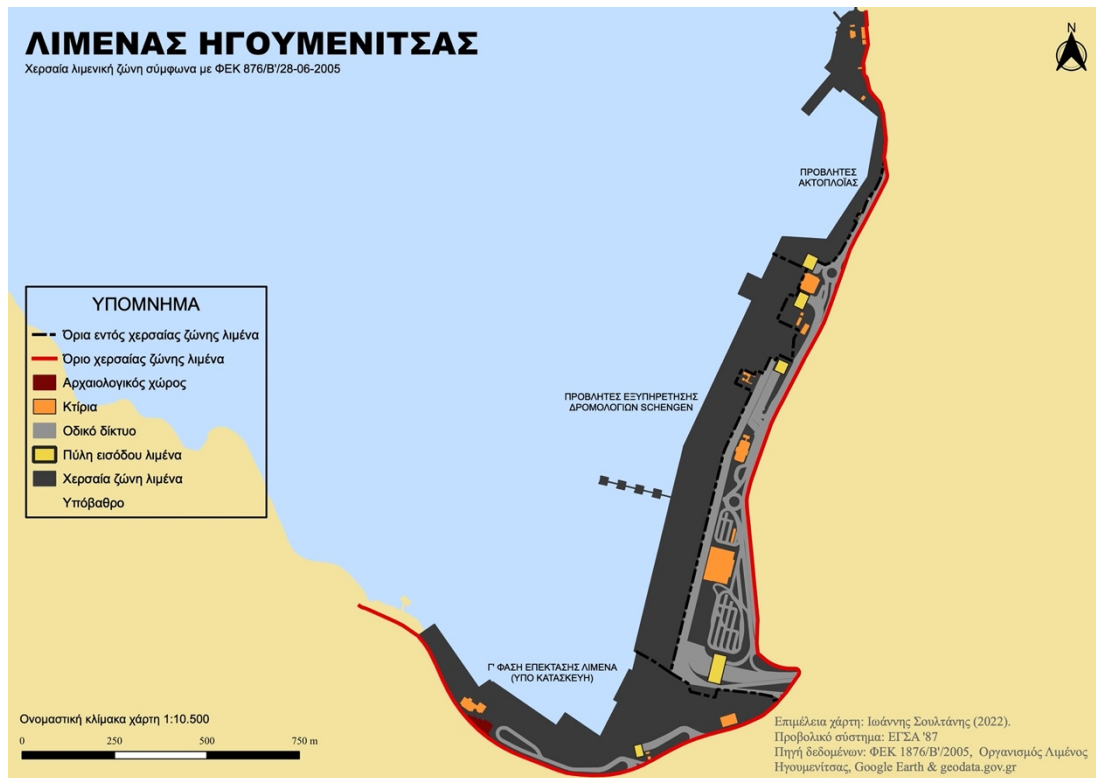
Χαρτογραφική αποτύπωση λιμένα Ηρακλείου



Ο λιμένας της Ηγουμενίτσας (Χάρτης 7), αποτελεί γεωγραφικά το πλησιέστερο λιμάνι της ηπειρωτικής Ελλάδας με την Ιταλία και τις χώρες που βρέχονται από την Αδριατική θάλασσα. Αρχικά, το λιμάνι της Ηγουμενίτσας αποτελούνταν από τους προβλήτες που σήμερα εξυπηρετούν τα δρομολόγια της ακτοπλοΐας. Το 2003, ολοκληρώθηκε η επέκτασή του, νότια από τα όρια του λιμένα και τα όρια της πόλης της Ηγουμενίτσας. Πλέον, οι νέοι προβλήτες διαθέτουν 3 τερματικούς σταθμούς επιβατών και εξυπηρετούν τα δρομολόγια που συνδέουν την Ηγουμενίτσα με την Ιταλία και τα κρουαζιερόπλοια (Ο.Λ.ΗΓ., χχ). Παράλληλα, σε εξέλιξη βρίσκεται η τρίτη φάση ανάπτυξης του λιμένα, η οποία αναμένεται να δημιουργήσει περισσότερες θέσεις ελλιμενισμού και τον 4^ο τερματικό σταθμό επιβατών. Η τρίτη φάση επέκτασης του λιμένα αναμένεται να ολοκληρωθεί μέσα στο 2023.

Χάρτης 7

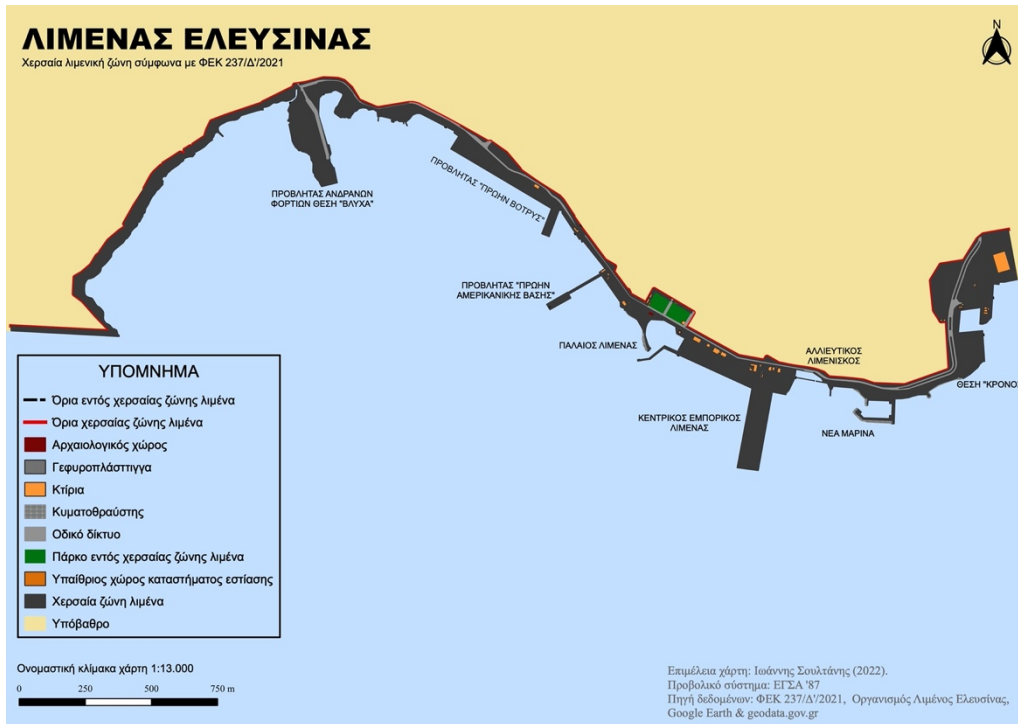
Χαρτογραφική αποτύπωση λιμένα Ηγουμενίτσας



Ο λιμένας Ελευσίνας (Χάρτης 8), αποτελεί τον μεγαλύτερο Εμπορικό Δημόσιο Λιμένα στην Αττική για τη διακίνηση χύδην φορτίων (Ο.Λ.Ε., χχ). Από τα ανατολικά προς τα δυτικά, εντός της χερσαίας ζώνης βρίσκεται ο λιμενίσκος «Καλυμπάκι», ο οποίο φιλοξενεί έως και 45 σκάφη, η θέση «Κρόνος» η οποία χρησιμεύει για την διακίνηση και τη φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων μέσω πορθμειακών γραμμών. Η Νέα Μαρίνα μπορεί να φιλοξενήσει μέχρι 60 σκάφη και είναι όμορος με τον αλιευτικό λιμενίσκο. Επίσης, εντός της χερσαίας ζώνης βρίσκεται ο κεντρικός εμπορικός λιμένας, στο οποίο πραγματοποιείται η φόρτωση και η εκφόρτωση όλων των χύδην φορτίων. Συνεχίζοντας προς τα δυτικά, εντοπίζεται ο παλιός λιμένας, ο προβλήτας «Πρώην Αμερικανικής Βάσης» στον οποίον ελλιμενίζονται τα πλοία της εταιρείας AEGEAN, ο προβλήτας «Πρώην Βοτρύς» στις εγκαταστάσεις της εταιρείας TITAN και ο προβλήτας αδρανών φορτίων στη θέση «Βλύχα».

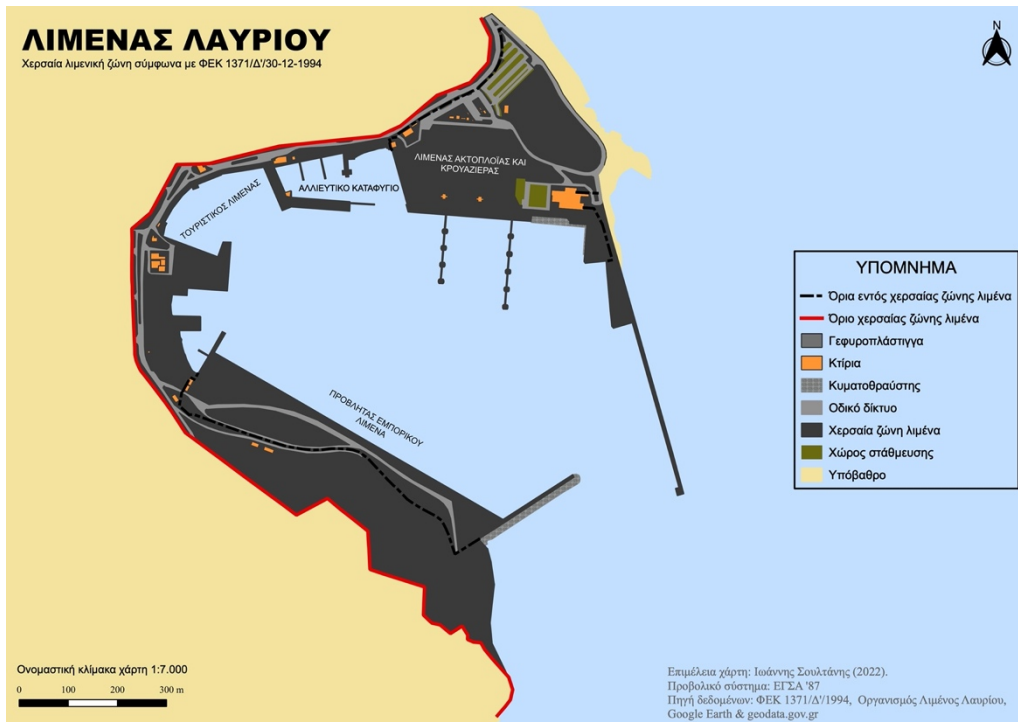
Χάρτης 8

Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Ελευσίνας



Χάρτης 9

Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Λαυρίου



Η χερσαία ζώνη του λιμένα Λαυρίου οριοθετήθηκε με το ΦΕΚ 1371/Δ'/30-12-1994 (Χάρτης 9). Το λιμάνι του Λαυρίου εξυπηρετεί δραστηριότητες οι οποίες αφορούν την ακτοπλοΐα, την κρουαζιέρα, τους τομείς σκαφών αναψυχής και τη διακίνηση εμπορικών φορτίων. Στα κρηπιδώματα του βορειοανατολικού τμήματος του λιμανιού φιλοξενείται η ακτοπλοΐα, διαθέτοντας 9 θέσεις / ράμπες πρυμνοδέτησης, ενώ δύο σύγχρονα finger piers προσφέρουν τη δυνατότητα πλαγιο-πρυμνοδέτησης για τέσσερα πλοία. Επίσης, διαθέτει σύγχρονο τερματικό σταθμό για τις ανάγκες της κρουαζιέρας.

Η χερσαία ζώνη του λιμένα Κέρκυρας (Χάρτης 10) θεσμοθετήθηκε με το ΦΕΚ 1447/Β'/22-10-2001 και περιλαμβάνει στα όρια της, τον παλαιό λιμένα, το οποίο σήμερα αξιοποιείται ως αλιευτικό καταφύγιο και το νέο λιμάνι το οποίο διαθέτει κρηπιδώματα και τις κατάλληλες εγκαταστάσεις για την εξυπηρέτηση των πλοίων της ακτοπλοΐας και των κρουαζιερόπλοιων. Μάλιστα, το 2015 ο βόρειος προβλήτας στο νέο λιμάνι επεκτάθηκε ώστε να δημιουργηθούν περισσότερες θέσεις ελλιμενισμού κρουαζιερόπλοιων.

Χάρτης 10

Χαρτογραφική σύνθεση λιμένα Κέρκυρας

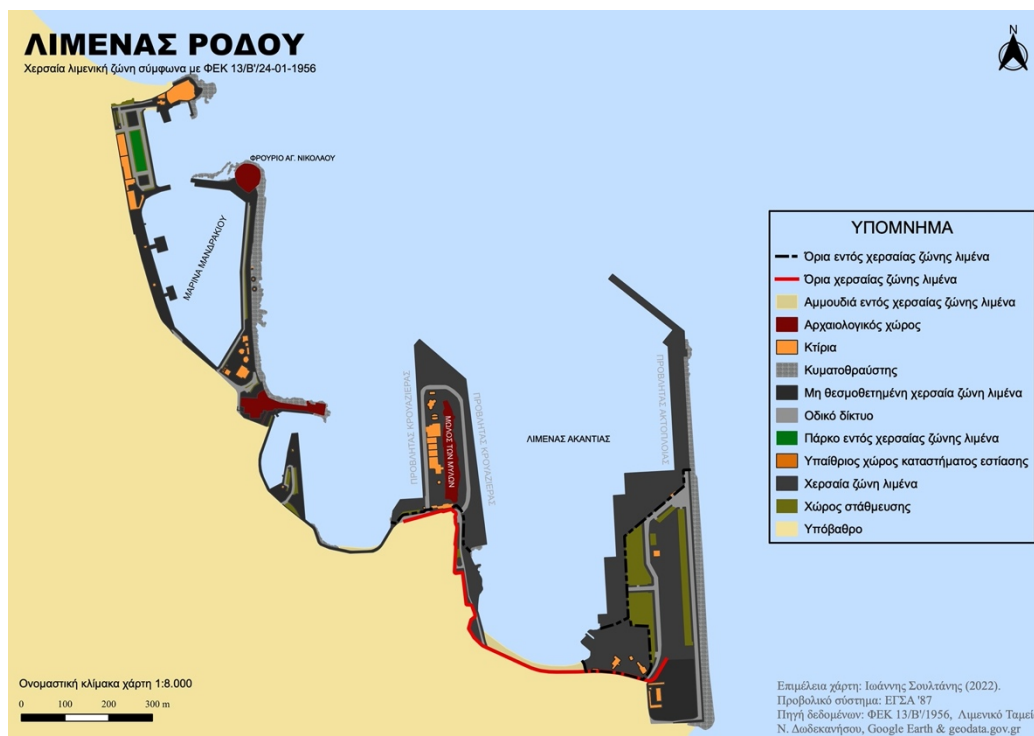


Το λιμάνι της Ρόδου (Χάρτης 11), αποτελείται από τον λιμένα της Ακαντίας, τον Τουριστικό Λιμένα τη Μαρίνα Μανδρακίου και τον λιμενίσκο Κολώνα. Στον λιμένα

της Ακαντίας πραγματοποιούνται οι προσεγγίσεις των ακτοπλοϊκών και εμπορικών πλοίων. Αντίστοιχα, ο Τουριστικός Λιμένας διαθέτει τις κατάλληλες λιμενικές υποδομές για την φιλοξενία κρουαζιερόπλοιων. Το Μανδράκι, διαθέτει 175 θέσεις για τον ελλιμενισμό σκαφών αναψυχής έως 30μ., ενώ στον λιμενίσκο Κολώνα φιλοξενούνται μεγαλύτερα σκάφη και θαλαμηγοί (Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Ν. Δωδεκανήσου, χχ). Όπως γίνεται αντιληπτό από την χαρτογραφική απεικόνιση του λιμένα της Ρόδου, η θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη (ΦΕΚ 13/Β'/1956) περιλαμβάνει τον λιμένα της Ακαντίας και τον Τουριστικό λιμένα. Κατά την διάρκεια αναζήτηση των νόμων με τους οποίους θεσμοθετήθηκε η χερσαία ζώνη, δεν έγινε εφικτός ο εντοπισμός κάποιου ΦΕΚ το οποίο θεσμοθετούσε τη χερσαία ζώνη της Μαρίνας του Μανδρακίου και τον λιμενίσκο Κολώνα. Γι' αυτό το λόγο τα τμήματα του λιμένα έχουν χαρακτηριστεί ως «Μη θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη λιμένα», χωρίς ωστόσο να μπορεί να απαντηθεί με σιγουριά εάν δεν υπάρχει το αντίστοιχο ΦΕΚ.

Χάρτης 11

Χαρτογραφική αποτύπωση λιμένα Ρόδου

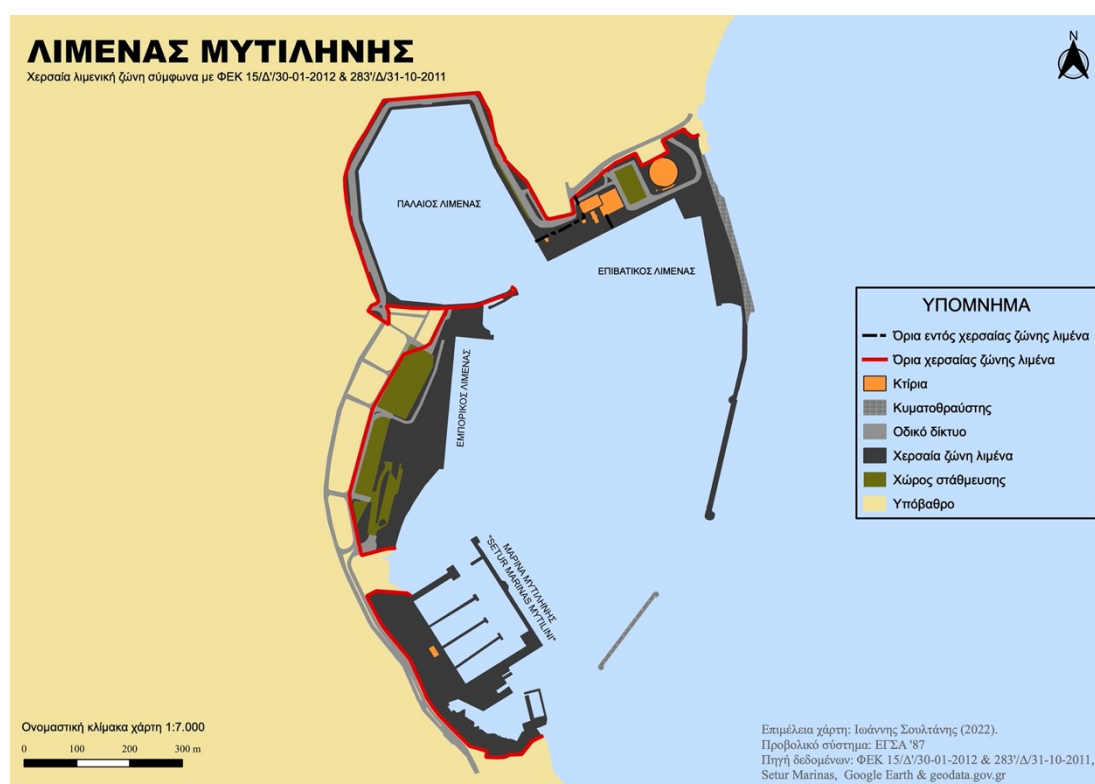


Ο λιμένας Μυτιλήνης (Χάρτης 12), βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο της νήσου Λέσβου απέναντι από τα Τούρκικα παράλια. Στο βορειοανατολικό τμήμα του βρίσκεται ο επιβατικός λιμένας, ο οποίος διαθέτει και περιοχή ελέγχου για τα πλοία

που αναχωρούν για την Αϊβαλί, καθώς και για τα κρουαζιερόπλοια που επισκέπτονται τη Μυτιλήνη. Το εμπορικό λιμάνι της Μυτιλήνης, βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του νησιού και φιλοξενεί πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου και τα οχηματαγωγά πλοία της ακτοπλοΐας. Επίσης, η Μυτιλήνη διαθέτει μία σύγχρονη μαρίνα 222 θέσεων ελλιμενισμού, η οποία αποτελεί συνιδιοκτησία του Ομίλου Folli Follie και της τουρκικής εταιρείας Setur Marinas.

Χάρτης 12

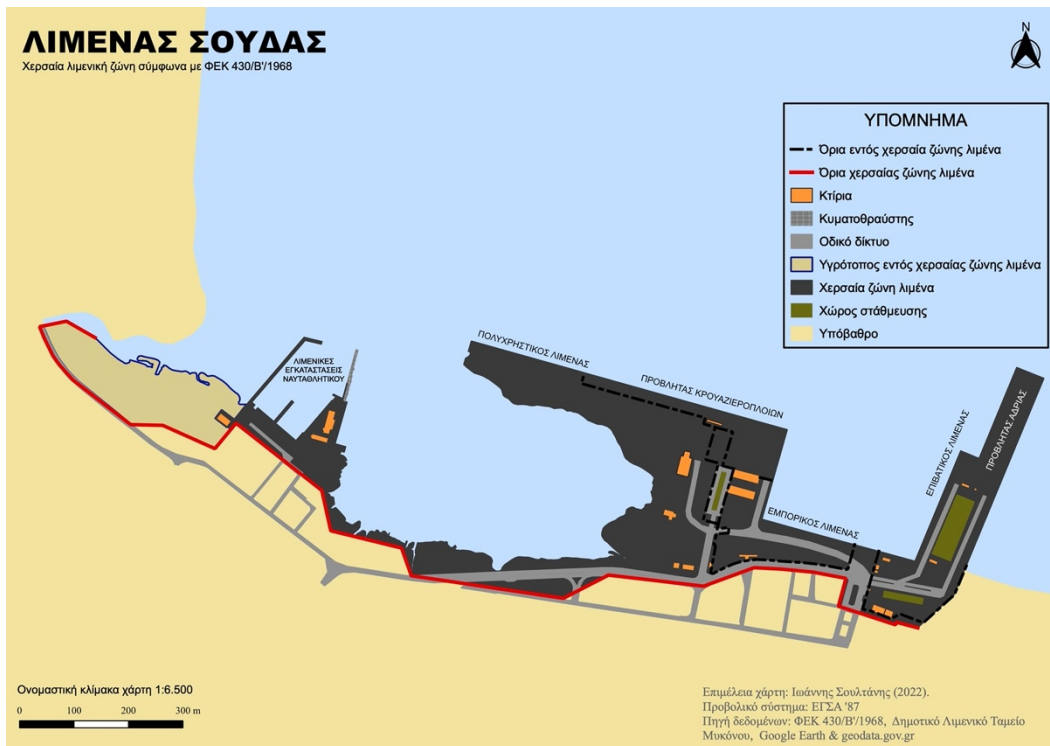
Χαρτογραφική αποτύπωση λιμένα Μυτιλήνης



Λόγω του γεωγραφικού προσανατολισμού, το λιμάνι της Σούδας (Χάρτης 13) αποτελεί ένα από τα ασφαλέστερα λιμάνια σε ολόκληρη τη μεσόγειο (Λιμενικό Ταμείο Ν. Χανίων, χχ). Το επιβατικό λιμάνι, συνορεύει, ανατολικά, με το Ναύσταθμο Κρήτης ενώ τα όρια της χερσαίας ζώνης του λιμένα εκτείνονται προς τα δυτικά μέχρι τον Υγρότοπο Μορώνη. Επιπλέον, διαθέτει ένα μεγάλο, σε μήκος, προβλήτα στον οποίο μπορούν να φιλοξενηθούν τα μεγαλύτερα κρουαζιερόπλοια στον κόσμο αλλά παράλληλα χρησιμοποιείται και για τον ελλιμενισμό των ρυμουλκών του λιμένα.

Χάρτης 13

Χαρτογραφική απεικόνιση λιμένα Σούδας

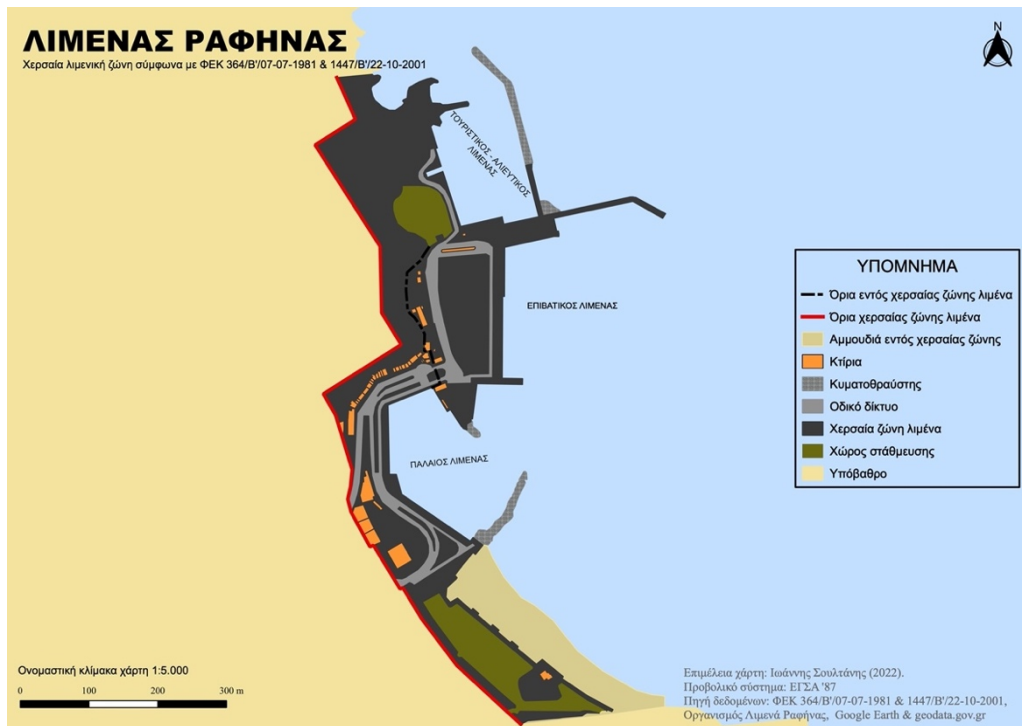


Η Ραφήνα βρίσκεται στο ανατολικό άκρο της Αττικής, απέναντι από τις ακτές της νότιας Εύβοιας. Το λιμάνι της Ραφήνας (Χάρτης 14) διαθέτει 13 προβλήτες πρόσδεσης ΕΓ/ΟΓ πλοίων στο επιβατικό λιμάνι και 2 προβλήτες για ταχύπλοα επιβατικά σκάφη στον παλιό λιμένα (Οργανισμός Λιμένος Ραφήνας. Επίσης, στο βόρειο τμήμα του λιμένα υπάρχει ο τουριστικός και αλιευτικός λιμενίσκος. Παράλληλα, σε όλο το μήκος της χερσαίας ζώνης του λιμένα Ραφήνας υπάρχουν εστιατόρια και καφετέριες.

Ο νέος λιμένας Μυκόνου (Χάρτης 15), βρίσκεται στο όρμο Τούρλου, 2 χλμ. βόρεια του παλαιού λιμένα και τη χώρα της Μυκόνου. Το λιμάνι διαθέτει θέσεις πρόσδεσης για τα επιβατηγά-οχηματαγωγά πλοία. Επίσης, στην χερσαία ζώνη το λιμένα υπάρχει κατάλληλα διαμορφωμένη περιοχή για τον ελλιμενισμό κρουαζιερόπλοιων και εφαρμόζει στο πλαίσιο υποχρέωσης συμμόρφωσης με τον Κώδικα ISPS και τον Κανονισμό 725/2004 – εγκεκριμένο Σχέδιο Ασφάλειας Λιμενικών Εγκαταστάσεων (e-mykonos.gr, χχ). Η κατασκευή του νέου λιμένα Μυκόνου πραγματοποιήθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1990 ώστε να δημιουργήσει περισσότερες θέσεις ελλιμενισμού για τα ιδιωτικά σκάφη αναψυχής, καθώς και να αποσυμφορήσει την πόλη της Μυκόνου από τη κίνηση των πλοίων της ακτοπλοΐας

Χάρτης 14

Χαρτογραφική αποτύπωση λιμένα Ραφήνας



Χάρτης 15

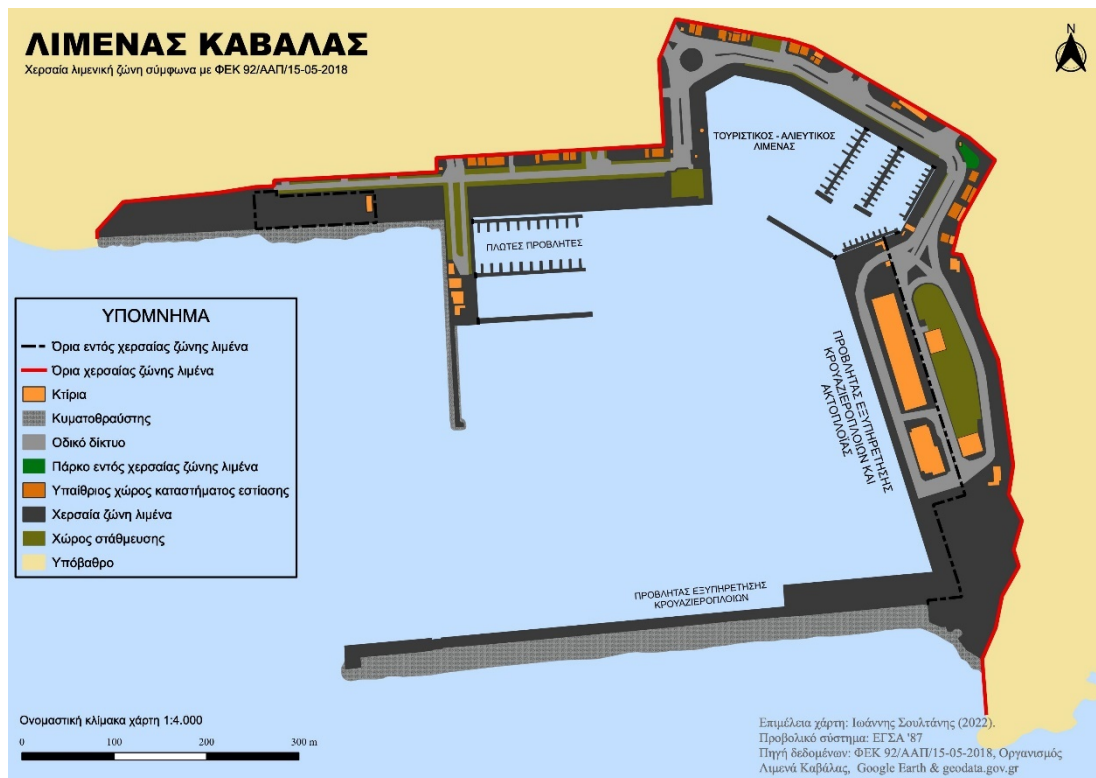
Χαρτογραφική αποτύπωση λιμένα Μυκόνου



Στο βόρειο Αιγαίο χωροθετείται ο λιμένας Καβαλάς «Απόστολος Παύλος» (Χάρτης 16) και αποτελεί τον κύριο λιμένα της ανατολικής Μακεδονίας. Μετά τα εγκαίνια του εμπορικού λιμένα της Καβάλας το 2002, ο λιμένας «Απόστολος Παύλος» εξυπηρετεί πλοία της ακτοπλοΐας, κρουαζιερόπλοια, ιστιοπλοϊκούς ομίλους. Οι ανατολικές και νότιες προβλήτες αποτελούν τον επιβατικό λιμένα. Πρόσφατα, κατασκευάστηκαν πλωτές προβλήτες οι οποίες αύξησαν την δυνατότητα ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής κατά 160 θέσεις.

Χάρτης 16

Χαρτογραφική αποτύπωση λιμένα Καβάλας



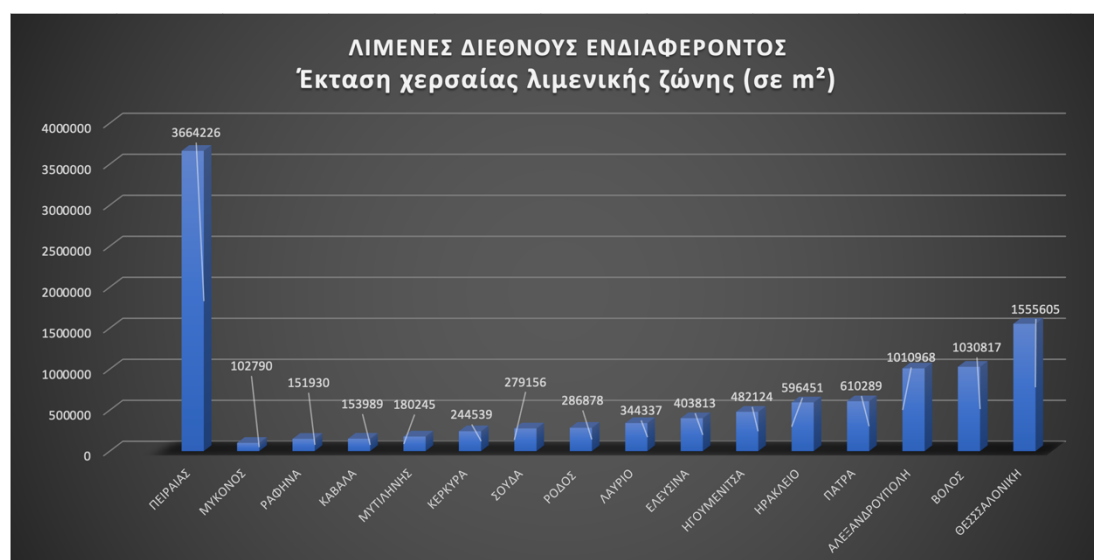
4.3 Έκταση χερσαίας ζώνης λιμένων

Η ύπαρξη αριθμητικών δεδομένων στο διανυσματικό αρχείο των χερσαίων λιμενικών ζωνών, δίνει την δυνατότητα περαιτέρω ανάλυσης και σύγκρισης μεταξύ τους. Η παρουσίαση των δεδομένων που αναλύθηκαν, θα πραγματοποιηθεί ξεχωριστά για τις τρεις κατηγορίες σημαντικότητας που έχουν οριστεί από την Κοινή Υπουργική Απόφαση 8315 του 2007 (ΦΕΚ/Β'/16-02-2007). Στο *Διάγραμμα 1* παρουσιάζεται η έκταση της χερσαίας των λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος. Το σύνολο της έκτασης

της χερσαία λιμενικής ζώνης των 16 αυτών λιμένων ανέρχεται στα 11,098,157 μ², με τον μέσο όρο να υπολογίζεται στα 693,634 μ². Η έκταση της χερσαίας ζώνης του λιμένα Πειραιά ανέρχεται στα 3,664,226 μ² και αποτελεί το 33.02% της συνολικής έκτασης των λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος. Το τεράστιο μέγεθος της χερσαίας ζώνης του λιμένα Πειραιά, γίνεται αντιληπτό αν συγκρίνουμε την έκταση της χερσαία ζώνη του με την αντίστοιχη του λιμένα Θεσσαλονίκης, που αποτελεί τον δεύτερο μεγαλύτερο λιμένα της χώρας και ανέρχεται στα 1,555,605 μ². Το λιμάνι της Μυκόνου διαθέτει τη μικρότερη χερσαία ζώνη μεταξύ των λιμένων αυτής της κατηγορίας, με έκταση 102,790 μ².

Διάγραμμα 1

Έκταση χερσαίας λιμενικής ζώνης λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος



Η συνολική χερσαία έκταση των 16 λιμένων εθνικής σημασίας (Διάγραμμα 2) υπολογίζεται στο 1,903,235 μ² και είναι σημαντικά μικρότερη από την αντίστοιχη των λιμένων διεθνούς σημασίας. Το εύρος της έκτασης των χερσαίων λιμενικών ζωνών είναι 29,413 μ² έως 324,019 μ². Ο μεγαλύτερος σε έκταση λιμένας είναι αυτός του Ρεθύμνου (324,019 μ²) και μαζί με τους λιμένες Χαλκίδας (217,941 μ²), Βαθέως Σάμου (167,136 μ²) και Σύρου (165,319 μ²) αποτελούν το 49,23% της συνολικής έκτασης της χερσαίας λιμενικής ζώνης των λιμένων εθνικής σημασίας. Όπως γίνεται αντιληπτό από την παρατήρηση του παρακάτω διαγράμματος, οι 12 άλλοι λιμένες που εντάσσονται στην κατηγορία αυτή διαθέτουν χερσαία λιμενική ζώνη με έκταση μικρότερη των 150,000 μ². Οι μικρότεροι σε έκταση λιμένες είναι η Παροικιά στην

Πάρο (29,413 μ²), ο Αθηνιός στη Θήρα (34,893 μ²) και η Κως (45,709 μ²) και αποτελούν το 5.78% της συνολικής έκτασης της χερσαίας λιμενικής των λιμένων εθνικής σημασίας.

Διάγραμμα 2

Έκταση χερσαίας λιμενικής ζώνης λιμένων εθνικής σημασίας



Οι 26 λιμένες μείζονος ενδιαφέροντος σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση 8315 του 2007 (ΦΕΚ/Β'/16-02-2007) έχουν συνολική έκταση 1,700,448 μ². Το εύρος της έκτασης της χερσαίας λιμενικής ζώνης των λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος είναι 6,703 μ² (λιμένας Αγ. Κωνσταντίνου) έως 203,173 μ² (λιμένας Λευκάδας). Η χερσαία ζώνη των λιμένων αυτών είναι μικρότερη καθώς, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων, δεν πραγματοποιούνται δραστηριότητες φορτοεκφόρτωσης φορτίων. Οι δραστηριότητες των λιμένων αυτών περιορίζονται στην διακίνηση επιβατών μέσω της ακτοπλοΐας και την φιλοξενία τουριστικών σκαφών.

Διάγραμμα 3

Έκταση χερσαίας λιμενικής ζώνης λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος



4.4 Έκταση οδικού δικτύου εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης

Εκτός από τα κρηπιδώματα, που καλύπτουν το μεγαλύτερο ποσοστό της χερσαίας λιμενικής ζώνης, το οδικό δίκτυο καταλαμβάνει σημαντική έκταση της χερσαίας ζώνης των λιμένων. Είναι εύκολα αντιληπτό πως όσο μεγαλύτερο η συνολική έκταση του λιμένα, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η έκταση που καταλαμβάνει το οδικό δίκτυο, χωρίς όμως να υπάρχουν εξαιρέσεις. Από τους λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος (Διάγραμμα 4), το οδικό δίκτυο του λιμένα Πειραιά καλύπτει έκταση 667,049 μ², η οποία αποτελεί τη μεγαλύτερη έκταση μεταξύ και των 57 λιμένων της παρούσας μελέτης. Το λιμάνι της Αλεξανδρούπολης, διαθέτει την μικρότερη έκταση του οδικού δικτύου (16,972 μ²), εξαιτίας του γεγονότος ότι δεν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες ανάπτυξης του λιμένα στο ανατολικό κομμάτι της χερσαίας ζώνης του.

Στην κατηγορία των λιμένων εθνικής σημασίας (Διάγραμμα 5) παρουσιάζει ενδιαφέρον η περίπτωση του λιμένα Ρεθύμνου. Εάν και διαθέτει συνολική έκταση 324,019 μ², η έκταση του οδικού δικτύου ανέρχεται στα 18,395 μ², δηλαδή μόλις το 5,68%. Βέβαια, μέσα στα όρια της χερσαίας ζώνης του λιμένα συμπεριλαμβάνεται το ενετικό λιμάνι και ο βόρειος λιμενοβραχίονας που δεν διαθέτουν οδικό δίκτυο. Με έκταση 2,993 μ² ο λιμένας του Αθηνιού στην Θήρα διαθέτει το μικρότερο σε έκταση οδικό δίκτυο από τους λιμένες εθνικής σημασίας.

Οι 15 από τους 25 λιμένες που ανήκουν στην κατηγορία μείζονος ενδιαφέροντος (Διάγραμμα 6) διαθέτουν έκταση οδικού δικτύου μικρότερη από τα 10,000 μ².

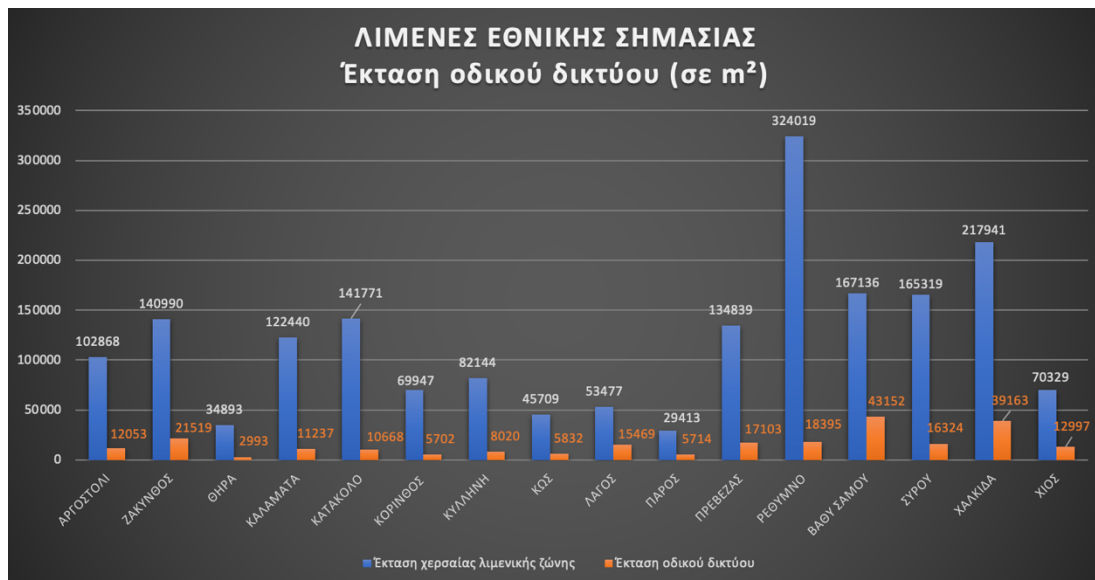
Διάγραμμα 4

Έκταση οδικού δικτύου λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος



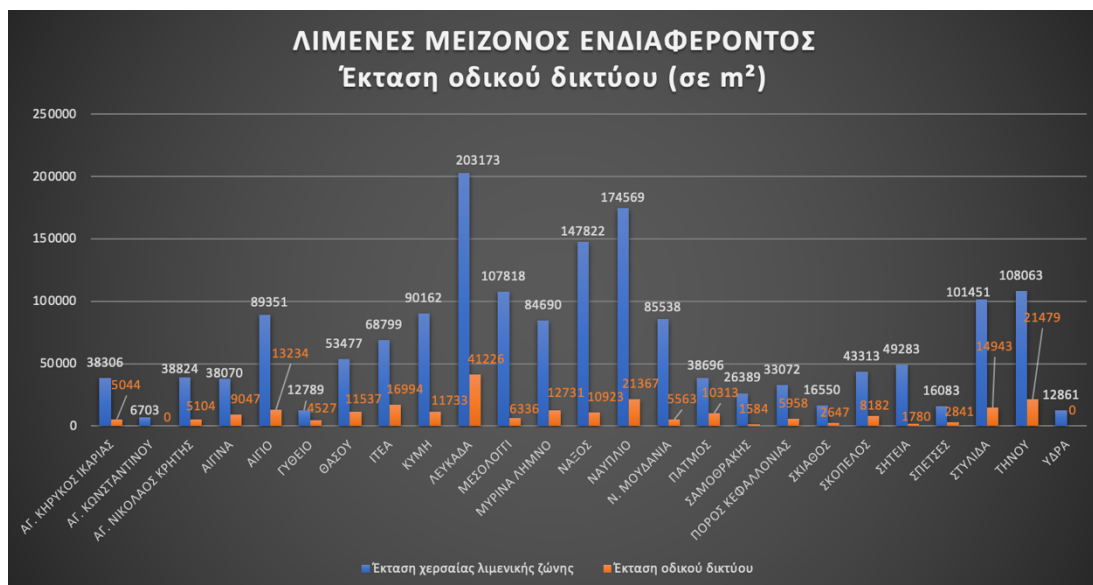
Διάγραμμα 5

Έκταση οδικού δικτύου λιμένων εθνικής σημασίας



Διάγραμμα 6

Έκταση οδικού δικτύου λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος



Παρατηρώντας τα παραπάνω διαγράμματα, είναι αντιληπτό πως και στους 57 λιμένες η κάλυψη του οδικού δικτύου είναι διαφορετική σε απόλυτο αριθμό και σε σχέση με τη χερσαία λιμενική ζώνη τους. Ωστόσο, και στις τρεις κατηγορίες ο μέσος όρος της έκτασης του οδικού δικτύου σε σχέση με τη χερσαία λιμενική ζώνη κυμαίνεται μεταξύ 13,07% και 14,73%, τιμές οι οποίες είναι πολύ κοντινές μεταξύ τους. Πιο αναλυτικά, ο μέσος όρος της έκτασης του οδικού δικτύου των λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος ανέρχεται στο 13,07% της έκτασης της χερσαίας ζώνης, ενώ στους λιμένες εθνικής σημασίας ο μέσος όρος της έκτασης είναι το 13,86% της συνολικής έκτασης της χερσαίας λιμενικής ζώνης. Τέλος, ο μέσος όρος της έκτασης των λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος ανέρχεται στο 14,73% της έκτασης της χερσαίας ζώνης, ακόμα και αν στην κατηγορία αυτή υπάρχουν δύο μηδενικές τιμές, διότι οι λιμένες Αγ. Κωνσταντίνου και Ύδρας δεν διαθέτουν οδικό δίκτυο στην χερσαία ζώνη τους.

4.5 Έκταση κτιριακών υποδομών εντός χερσαίας λιμενικής ζώνης

Κατά μέσο όρο, το 3,41% της έκτασης της συνολικής χερσαίας λιμενικής ζώνης, καλύπτεται από κτιριακές υποδομές. Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται η έκταση των κτιρίων στους 57 λιμένες της παρούσας μελέτης, ενώ παράλληλα έχει

υπολογιστεί και το ποσοστό της έκτασης τους συγκριτικά με την συνολική έκταση της χερσαία λιμενικής ζώνης.

Μελετώντας τα δεδομένα του Πίνακα 8, γίνεται αντιληπτό πως ο λιμένας Πειραιά διαθέτει την μεγαλύτερη έκταση κτιρίων σε απόλυτο αριθμό, ωστόσο ο λιμένας Θεσσαλονίκης είναι αυτός που τα κτίρια καλύπτουν το μεγαλύτερο ποσοστό της χερσαίας λιμενικής ζώνης του.

Πίνακας 8

Έκταση κτιρίων λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος

Λιμένες Διεθνούς Ενδιαφέροντος			
Λιμένας	Έκταση Χ.Α.Ζ. (μ ²)	Έκταση κτιρίων (μ ²)	Ποσοστό έκτασης κτιρίων
Πειραιάς	3,664,226	196,908	5,37%
Θεσσαλονίκης	1,555,605	135,853	8,73%
Βόλος	1,030,817	45,845	4,45%
Πάτρα	610,289	22,469	3,68%
Ηγουμενίτσα	482,124	18,412	3,82%
Καβάλα	153,989	7,398	4,80%
Αλεξανδρούπολη	1,010,968	14,004	1,39%
Ηράκλειο	596,451	19,815	3,32%
Κέρκυρα	244,539	7,933	3,24%
Ελευσίνα	403,813	9,069	2,25%
Λαύριο	344,337	5,958	1,73%
Ραφήνα	151,930	5,165	3,40%
Μύκονος	102,790	2,578	2,51%
Μυτιλήνη	180,245	5,909	3,28%
Ρόδος	286,878	14,148	4,93%
Σούδα	279,156	11,459	4,10%

Ο Πίνακας 9 παρουσιάζει τα στοιχεία της έκτασης των κτιρίων και του ποσοστού τους σε σύγκριση με την συνολική χερσαία έκταση των λιμένων εθνικής σημασίας. Ο λιμένας Καλαμάτας διαθέτει τη μεγαλύτερη έκταση κτιρίων εντός της χερσαίας λιμενικής ζώνης του, σε απόλυτο αριθμό με 7,252 μ². Ωστόσο, είναι αντιληπτό πως τα κτίρια στα όρια του λιμένα του Αθηνιού της Θήρας καλύπτουν μεγαλύτερο ποσοστό της χερσαίας λιμενικής ζώνης.

Ο μέσος όρος της έκτασης των κτιρίων στους λιμένες μείζονος ενδιαφέροντος αποτελεί το 2,25% της συνολικής έκτασης της χερσαίας ζώνης. Παρατηρώντας τον Πίνακα 10 είναι φανερό πως οι λιμένες αυτής της κατηγορίας διαθέτουν μικρότερες

κτιριακές υποδομές σε σύγκριση με τους λιμένες εθνικής σημασίας και διεθνούς ενδιαφέροντος.

Πίνακας 9

Έκταση κτιρίων λιμένων εθνικής σημασίας

Λιμένες Εθνικής Σημασίας			
Λιμένας	Έκταση Χ.Λ.Ζ. (μ ²)	Έκταση κτιρίων (μ ²)	Ποσοστό έκτασης κτιρίων
Αργοστόλι	102,868	2,724	2,65%
Ζάκυνθος	140,990	1,396	0,99%
Θήρα	34,893	3,925	11,25%
Καλαμάτα	122,440	7,252	5,92%
Κατάκολο	141,771	2,699	1,90%
Κόρινθος	69,947	357	0,51%
Κυλλήνη	82,144	2,235	2,72%
Κως	45,709	2,250	4,92%
Λάγος	53,477	822	1,54%
Πάρος	29,413	481	1,64%
Πρέβεζα	134,839	3,000	2,22%
Ρέθυμνο	324,019	2,834	0,87%
Βαθύ Σάμου	167,136	1,984	1,19%
Σύρος	165,319	5,465	3,31%
Χαλκίδα	217,941	9,305	4,27%
Χίος	70,329	2,903	4,13%

Πίνακας 10

Έκταση κτιρίων λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος

Λιμένες Μείζονος Ενδιαφέροντος			
Λιμένας	Έκταση Χ.Λ.Ζ. (μ ²)	Έκταση κτιρίων (μ ²)	Ποσοστό έκτασης κτιρίων
Άγ. Κήρυκος	38,306	416	1,09%
Άγ.Κωνσταντίνος	6,703	19	0,28%
Άγ. Νικόλαος Κρ.	38,824	1,663	4,28%
Αίγινα	38,070	556	1,46%
Αίγιο	89,351	4,423	4,95%
Γύθειο	12,789	149	1,17%
Θάσος	53,477	809	1,51%
Ιτεά	68,799	2,303	3,35%
Κύμη	90,162	1,422	1,58%
Λευκάδα	203,173	7,067	3,48%
Μεσολόγγι	107,818	2,931	2,72%
Μύρινα Λήμνου	84,690	2,418	2,86%

Νάξος	147,822	478	0,32%
Ναύπλιο	174,569	2,961	1,70%
Ν. Μουδανιά	85,538	2,506	2,93%
Πάτμος	38,696	931	2,41%
Σαμοθράκη	26,389	275	1,04%
Πόρος Κεφαλ.	33,072	481	1,45%
Σκιάθος	16,550	233	1,41%
Σκόπελος	43,313	233	0,54%
Σητεία Κρήτης	49,283	451	0,92%
Σπέτσες	16,083	371	2,31%
Στυλίδα	101,451	2,371	2,34%
Τήνος	108,063	2,070	1,92%
Ύδρα	12,861	1,069	8,31%

Συνοψίζοντας, τα κτίρια αποτελούν μία γεωγραφική οντότητα η οποία υπάρχει σε όλους τους λιμένες της χώρας. Γι' αυτό το λόγο είναι δυνατή η σύγκριση της έκτασης τους σε σύγκριση με την συνολική χερσαία λιμενική ζώνη. Τέλος, έχοντας αναλύσει τα δεδομένα, φαντάζει λογική η μεγαλύτερη έκταση που καταλαμβάνουν τα κτίρια στους λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος. Οι πολλαπλές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε αυτούς τους λιμένες προϋποθέτουν και τις ανάλογες λιμενικές υποδομές για την διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας τους.

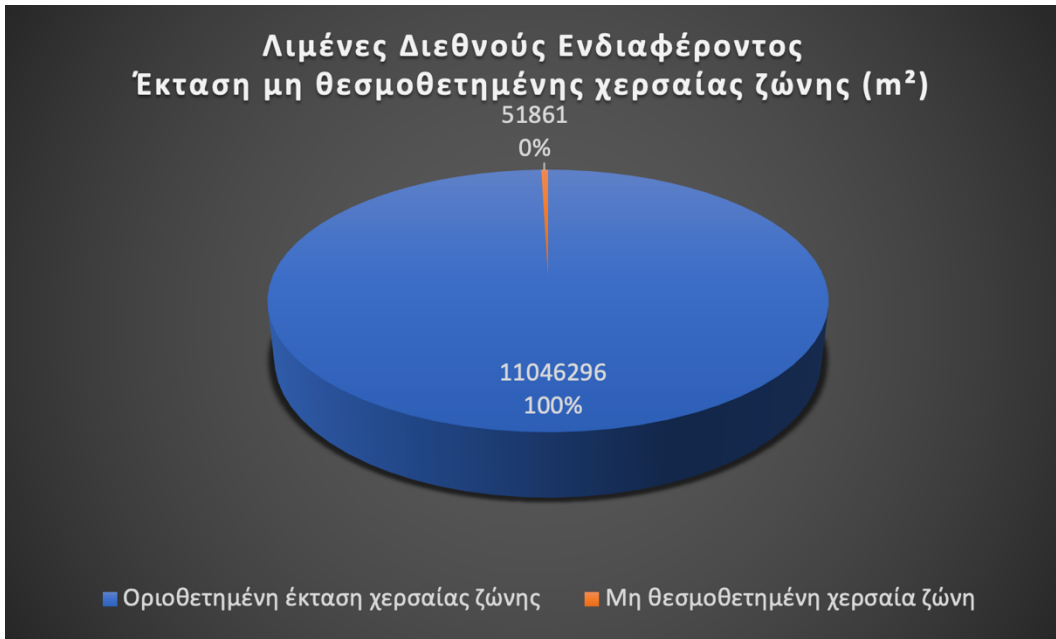
4.6 Έκταση μη θεσμοθετημένης χερσαίας λιμενικής ζώνης

Όπως αναφέρθηκε στο *Κεφάλαιο 4.1*, δεν κατέστη δυνατός ο εντοπισμός όλων των νόμων με τους οποίους θεσμοθετήθηκε η χερσαία ζώνη των λιμένων. Επιπλέον, σε αρκετές περιπτώσεις παρατηρήθηκε πως τα θεσμοθετημένα όρια των λιμένων δεν περιέχουν όλη την έκταση στην οποία εκτείνεται ο λιμένας. Γι' αυτό το λόγο αξίζει η ανάλυση των εκτάσεων που καλύπτουν οι μη θεσμοθετημένες χερσαίες ζώνες συγκριτικά με την συνολική χερσαία λιμενική ζώνη των λιμένων.

Οι λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος κατά τη συντριπτική πλειοψηφία τους είναι οριοθετημένες. Ωστόσο, ο λιμένας Ρόδου διαθέτει μία έκταση των 51,861 μ², από το σύνολο των 286,878 μ², στο ανατολικό μέρος του λιμανιού για την οποία δεν ήταν εφικτός ο εντοπισμός του. Το ποσοστό της μη θεσμοθετημένης χερσαίας ζώνης σε αυτή τη κατηγορία λιμένων είναι μόλις 0,0047%.

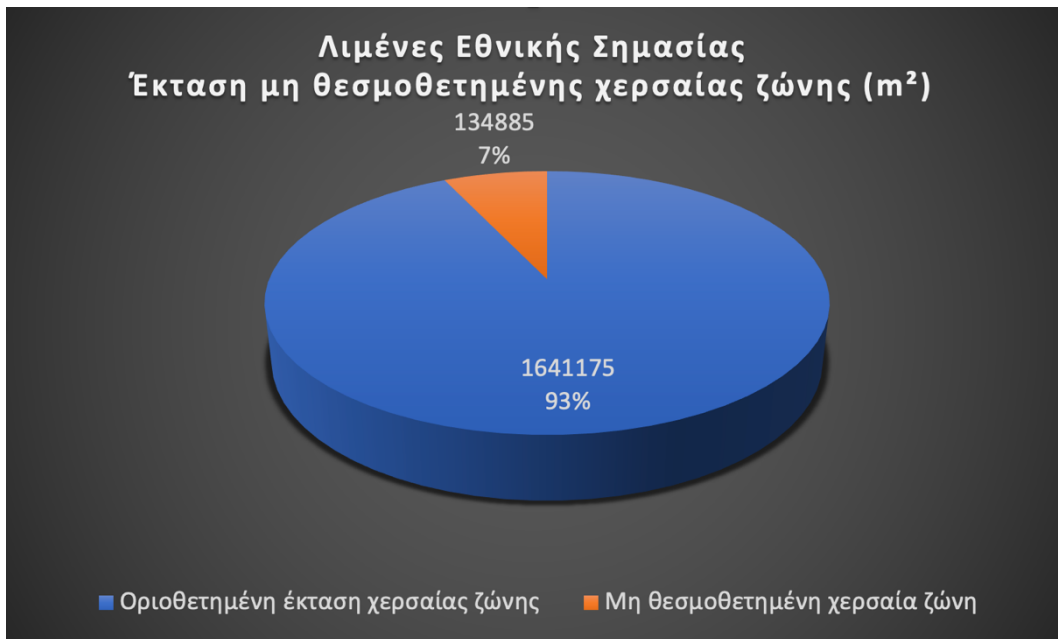
Διάγραμμα 7

Έκταση μη θεσμοθετημένης χερσαίας ζώνης λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος



Διάγραμμα 8

Έκταση μη θεσμοθετημένης χερσαίας ζώνης λιμένων εθνικής σημασίας



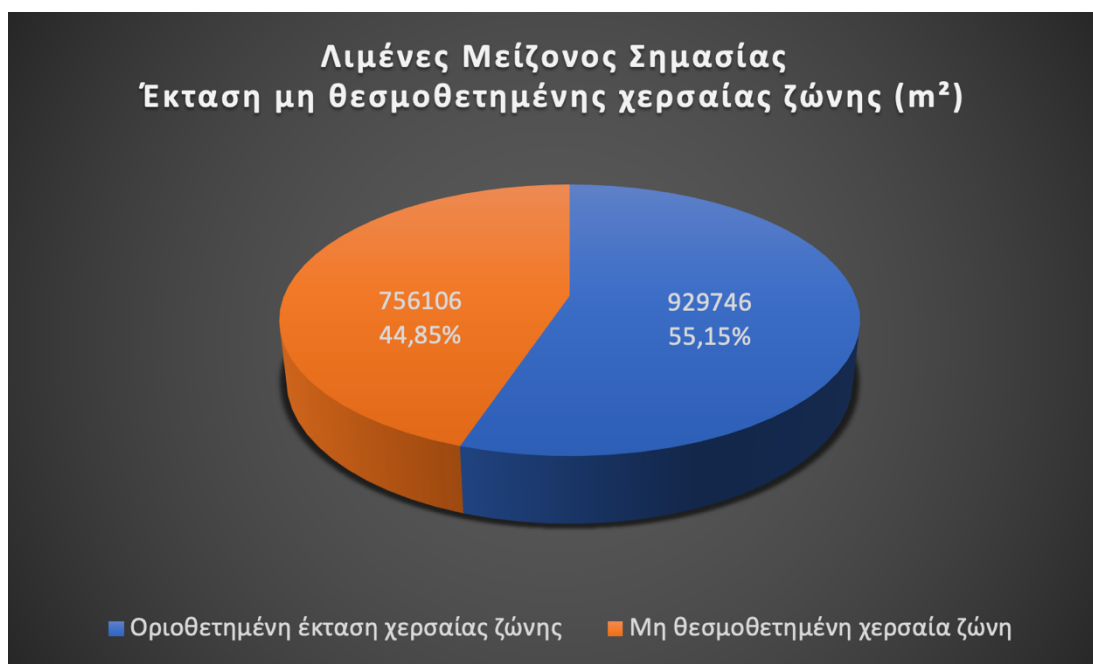
Στο *Διάγραμμα 8* παρουσιάζεται η έκταση της μη θεσμοθετημένης χερσαίας ζώνης των λιμένων εθνικής σημασίας. Ο λιμένας Θήρας και Κυλλήνης δεν διαθέτουν θεσμοθετημένη ζώνη, ενώ στον λιμένα Αργοστολίου ο νέος τουριστικός λιμένας δεν

έχει οριοθετηθεί από κάποιο νομοθεσία. Έτσι, σε σύνολο 1,777,060 μ² τα 134,885 μ² αφορούν έκταση της χερσαίας λιμενικής ζώνης η οποία δεν έχει θεσμοθετηθεί.

Οι λιμένες μείζονος ενδιαφέροντος αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό μη θεσμοθετημένης χερσαίας λιμενικής ζώνης, το οποίο αγγίζει το 45% της συνολικής έκτασης της χερσαίας ζώνης των λιμένων αυτής της κατηγορίας (Διάγραμμα 9). Τα λιμάνια που διαθέτουν μη θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη είναι τα εξής: Αγ. Κήρυκος Ικαρίας, Αγ. Κωνσταντίνος Φθιώτιδας, Αγ. Νικόλαος Κρήτης, Αίγινα, Γύθειο, Θάσος, Ιτέα, Λευκάδα, Μύρινα Λήμνου, Πόρος Κεφαλονιάς και Σπέτσες. Επιπλέον, σε αυτούς τους λιμένες συμπεριλαμβάνεται και ο λιμένας Μεσολογγίου και Τήνου, οι οποίοι διαθέτουν μη οριοθετημένες εκτάσεις εντός των ορίων του λιμένα τους.

Διάγραμμα 9

Έκταση μη θεσμοθετημένης χερσαία ζώνης λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος



5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Συζήτηση

Έπειτα από την μελέτη της βιβλιογραφίας, γίνεται ξεκάθαρο πως η έννοια του λιμένα επηρεάζεται από τη χρονική περίοδο της διατύπωσης της, καθώς οι λιμένες εξελίσσονται με την πάροδο των χρόνων. Επιπλέον, μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης γίνεται αντιληπτό πως το Ελληνικό λιμενικό σύστημα αποτελεί μία πολυσύνθετη οντότητα με τις αρμοδιότητες των φορέων διοίκησης να αλληλοκαλύπτονται. Ωστόσο, η λιμενική μεταρρύθμιση που συνεχίζεται ακόμα και σήμερα έχει σκοπό τον εκσυγχρονισμό του λιμενικού συστήματος και να βελτιώσει την αποδοτικότητα του. Όλο και περισσότεροι φορείς διοίκησης λιμένων υιοθετούν νέες τεχνολογίες με σκοπό την βελτιστοποίηση της λειτουργίας, την αύξηση της αποδοτικότητας και των εσόδων τους.

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αποτελούν ένα σύγχρονο εργαλείο, το οποίο μπορεί να δίνει πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο, συνεισφέρει στο σχεδιασμό ανάπτυξης του λιμένα κλπ. Εντούτοις, το μεγαλύτερο προτέρημα του είναι η δυνατότητα οπτικοποίησης. Η διαδικασία της γεωπληροφορικής αποτύπωσης των 57 λιμένων, που αποτελούν τη ραχοκοκαλιά του Ελληνικού λιμενικού συστήματος, φανερώνει τους λόγους για τους οποίους έχουν χωριστεί σε λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος, εθνικής σημασίας και μείζονος ενδιαφέροντος. Μέσα από τις χαρτογραφικές προβολές (*Παράρτημα Ι*), γίνεται αντιληπτό το διαφορετικό μέγεθος των λιμένων καθώς και των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε αυτούς.

Στην συνέχεια θα παρουσιαστούν τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την μελέτη της βιβλιογραφίας και της έρευνας που πραγματοποιήθηκε για την απάντηση των θεωρητικών στόχων και των ερευνητικών ερωτημάτων.

1^ο Θεωρητικό ερώτημα: Ποιος είναι ο ορισμός του λιμένα και της χερσαίας ζώνης;

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί ορισμοί οι οποίοι ανάλογα την εποχή διατύπωσης αντικατοπτρίζουν τις ανάγκες που εξυπηρετούν οι λιμένες. Ο UNCTAD, σύμφωνα με τους Trujillo & Nombela (1999), αποτύπωσε έναν πιο ευρύ ορισμό για τους λιμένες, ο οποίος είναι ο πιο ολοκληρωμένος αφού καλύπτει τις πολλαπλές διαστάσεις των λιμένων. Πιο συγκεκριμένα, χαρακτηρίζει τους λιμένες ως πολυδιάστατα συστήματα,

ενσωματωμένα στη αλυσίδα των Logistics, διότι αποτελούν σημεία διασύνδεσης διαφορετικών μέσων μεταφοράς. Επίσης, αναφέρει πως ένας λιμένας πρέπει να διαθέτει κατάλληλες υποδομές, ανωδομές και εξοπλισμό για την φορτοεκφόρτωση φορτίων και επιβατών, ενώ παράλληλα πρέπει να έχει επαρκείς συνδέσεις με άλλα μεταφορικά μέσα.

Η οριοθέτηση της χερσαίας ζώνης είναι καθοριστική καθώς ορίζει την περιοχή αρμοδιότητα του διοικητικού φορέα καθώς και την περιοχή που λαμβάνουν χώρα όλες οι δραστηριότητες του λιμένα. Σύμφωνα με τον Ν. 2971/2001, η χερσαία λιμενική ζώνη αποτελείται από τον αιγιαλό και τις παραλιακές εκτάσεις στις οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν έργα υποδομών ή επέκτασης για την εξυπηρέτηση της επιβατικής, εμπορικής, τουριστικής και αλιευτικής κίνησης του λιμένα.

2° Θεωρητικό ερώτημα: Ποιες είναι οι γενιές των λιμένων;

Από την μελέτη της βιβλιογραφίας προκύπτει πως οι λιμένες διαχωρίζονται σε τέσσερις γενιές εξαιτίας των διαφορετικών χαρακτηριστικών που διαθέτουν. Ο UNCTAD ήταν ο πρώτος οργανισμός που επιχείρησε να κατηγοριοποιήσει τους λιμένες και βασίστηκε (α) στους στόχους και την επέκταση των δραστηριοτήτων του λιμένα, (β) στην πολιτική ανάπτυξη, στη στρατηγική και τη «συμπεριφορά» του και (γ) στην ολοκληρωμένη προσέγγιση των δραστηριοτήτων και οργάνωσης του λιμένα (Παρδάλη, 2001). Η πρώτη γενιά αφορά τους λιμένες μέχρι και το 1960, η δεύτερη από το 1960 έως το 1980, η τρίτη από το 1980 μέχρι και τις αρχές του 21^{ου} αιώνα. Από το 2000 και μετά άρχισαν να κάνουν την εμφάνιση τους λιμένες με πλήρη αυτοματοποιημένη λειτουργία των τερματικών σταθμών και άλλων προϋποθέσεων, βασικές για τους λιμένες τέταρτης γενιάς (Paixão & Marlow, 2003).

3° Θεωρητικό ερώτημα: Πως διαρθρώνεται το Ελληνικό λιμενικό σύστημα;

Το λιμενικό σύστημα της Ελλάδας αποτελείται από τον λιμένα Πειραιά και Θεσσαλονίκης, οι οποίοι έχουν αποκρατικοποιηθεί και λειτουργούν κάτω από τα νέους ιδιοκτήτες τους. Επίσης, υπάρχουν 11 Οργανισμοί Λιμένων που λειτουργούν ως Ανώνυμες Εταιρίες (Α.Ε). Οι λιμένες που λειτουργούν ως Α.Ε. είναι: Αλεξανδρούπολη Βόλος, Ελευσίνα, Ηγουμενίτσα, Ηράκλειο Κρήτης, Καβάλα, Κέρκυρα, Λαύριο, Πάτρα, Ραφήνα και Νομού Ευβοίας. Παράλληλα, υπάρχουν 6

λιμενικά γραφεία, 10 λιμενικά ταμεία και 75 δημοτικά λιμενικά ταμεία (Pallis & Vaggelas, 2017). Τέλος, οι αλληλοκαλυπτόμενες αρμοδιότητες των φορέων διακυβέρνησης των λιμένων, λόγω της συνύπαρξης του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, μέσω της Γενικής Γραμματείας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων (ΓΓΛΛΠΝΕ) και της Δημόσιας Αρχής Λιμένων (ΔΑΛ), του Υπουργείου Εσωτερικών και της Ρυθμιστικής Αρχής Λιμένων (ΡΑΛ) δημιουργούν αντιπαραθέσεις και δυσκολίες στην εποπτεία της λειτουργίας των λιμένων (Pallis & Vaggelas, 2017).

4^ο Θεωρητικό ερώτημα: Ποιες είναι οι μεταρρυθμίσεις που έχει δεχτεί το λιμενικό σύστημα;

Το 1999 αποτελεί χρονολογία ορόσημο της Ελληνικής λιμενικής μεταρρύθμισης καθώς αποφασίστηκε η μετατροπή του Οργανισμού Λιμένος Πειραιά και Θεσσαλονίκης σε Ανώνυμες Εταιρείες (Ν. 2688/1999). Το 2001, 10 ακόμη λιμενικές αρχές μετατράπηκαν σε Α.Ε. (Ν. 2932/2001), ενώ με τον ίδιο νόμο καθορίστηκε η σύσταση της Επιτροπής Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Λιμένων. Επίσης, η ΟΛΘ Α.Ε. εισηγήθη στο Χρηματιστήριο Αθηνών με την ΟΛΠ Α.Ε. να ακολουθεί το 2003.

Το 2008, ξεκίνησε η δεύτερη φάση της λιμενικής μεταρρύθμισης με τη διαδικασία αποκρατικοποίησης των λιμένων Πειραιά και Θεσσαλονίκη για τα οποία κατατέθηκαν δημόσιες προσφορές. Το 2009, ξεκίνησε η λειτουργία του προβλήτα II από την θυγατρική της COSCO Pacific, Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά Α.Ε. (ΣΕΠ Α.Ε.) Το 2013, όλες οι μετοχές των Οργανισμών Λιμένων Α.Ε. μεταφέρθηκαν στο Ταμείο Αξιοποίησης Ιδιωτικής Περιουσίας του Δημοσίου (ΤΑΙΠΕΔ). Παράλληλα, εκείνη τη χρονιά ο Οργανισμός Λιμένων Ν. Ευβοίας μετατράπηκε σε Ανώνυμη Εταιρεία, ενώ με τον Ν. 4150/13 δόθηκε η δυνατότητα ενσωμάτωσης δημοτικών και κρατικών Λιμενικών Ταμείων στους Οργανισμούς Λιμένων Α.Ε. Το 2014, συστάθηκε η Ρυθμιστική Αρχή Λιμένων η οποία ελεγχόταν από το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως στην περίοδο της δεύτερης φάσης της λιμενικής μεταρρύθμισης πραγματοποιήθηκαν δύο «φιλικόι διακανονισμοί» μεταξύ της ΟΛΠ Α.Ε. και της ΣΕΠ Α.Ε. για να την αναθεώρηση των όρων παραχώρησης του προβλήτα I και III.

Η τρίτη φάση της λιμενικής μεταρρύθμισης περιλαμβάνει την ιδιωτικοποίηση των λιμένων Πειραιά (2016) και Θεσσαλονίκης (2018) με την COSCO Shipping Corporation Limited και την South Europe Gateway Thessaloniki (SEGT) Limited να κερδίζουν τους διαγωνισμούς για την αγορά του 67% των λιμένων αντίστοιχα. Με το Ν. 4389/2016 συστάθηκε η Γενική Γραμματεία Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων για την χάραξη και εφαρμογή ολοκληρωμένης πολιτικής και στρατηγικής για την λειτουργία και την ανάπτυξη των λιμένων. Παράλληλα το 2016 αποφασίστηκε η ίδρυση της Δημόσιας Αρχής Λιμένων (ΔΑΛ), με την Ρυθμιστική Αρχή Λιμένων να μετατρέπεται σε ανεξάρτητο οργανισμό. Αξίζει να σημειωθεί πως το 2020 η ΔΑΛ καταργήθηκε από την Ελληνική Κυβέρνηση εξαιτίας των επικαλυπτόμενων αρμοδιοτήτων με την ΡΑΛ και Γενική Γραμματεία Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών.

Τα δύο πρώτα έτη της δεκαετίας του 2020 αποφασίστηκε η έναρξη διαγωνισμών για την αξιοποίηση των λιμένων Ηγουμενίτσας, Αλεξανδρούπολης, Καβάλας και του Ηρακλείου Κρήτης. Μάλιστα, τον Οκτώβριο του 2022 το ΤΑΙΠΕΔ ανέδειξε την Κοινοπραξία Grimaldi Euromed S.p.A. – Μινωικές Γραμμές Α.Ν.Ε. & Επενδυτική κατασκευαστική και Βιομηχανική Α.Ε. ως τον προτιμητέο επενδυτή για την αγορά του πλειοψηφικού πακέτου μετοχών (67%) του Οργανισμού Λιμένος Ηγουμενίτσας.

5° Θεωρητικό ερώτημα: Ποιες είναι οι νέες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη λιμενική βιομηχανία;

Οι φορείς διοίκησης των λιμένων έχουν στραφεί στην ψηφιοποίηση των λιμένων από το 2010 ώστε να βελτιώσουν την λειτουργία και τους και την αποδοτικότητα τους. Η αφομοίωση νέων τεχνολογιών αποτελεί βασική προϋπόθεση για τους λιμένες σύμφωνα με τους Paixão & Marlow (2003). Οι dela Peña Zarzuelo et al. (2020) κατέγραψαν τις νέες τεχνολογίες που εφαρμόζονται από τους λιμένες. Μερικές από αυτές είναι το Internet of Things (IoT), το Blockchain, Τα ΣμηΕΑ (drones), η ρομποτική και η αυτοματοποίηση, η Επαυξημένη Πραγματικότητα κλπ. Τα τελευταία 20 χρόνια όλο και περισσότερες λιμενικές αρχές κάνουν χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων (GIS), τα οποία τους δίνουν την δυνατότητα να διαχειρίζονται τα περιουσιακά τους στοιχεία, τις εγκαταστάσεις και να οργανώνουν τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε ένα λιμάνι.

6° Θεωρητικό ερώτημα: Τι είναι τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και ποια η χρησιμότητα τους στη λιμενική βιομηχανία;

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών είναι μία οργανωμένη συλλογή από υπολογιστικά μηχανήματα, λογισμικά, χωρικά δεδομένα και ανθρώπινο δυναμικό που έχουν σκοπό τη συλλογή, καταχώρηση, διαχείριση, ανάλυση και απόδοση όλων των πληροφοριών που σχετίζονται με το γεωγραφικό περιβάλλον (Κουτσόπουλος, 2005). Τα GIS προσφέρουν στους λιμένες λύσεις όπως ο σχεδιασμός και επέκταση των υποδομών, η περιβαλλοντική διαχείριση, η παρακολούθηση πληρότητας προβλητών και ο προγραμματισμός της ανάθεσης του στα πλοία, ο υπολογισμός χρόνου φόρτωσης και παραμονής στον προβλήτα κλπ. Όλες οι προσφερόμενες λύσεις με την δυνατότητα οπτικοποίησης τους, δίνουν στους λιμένες ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τη διαχείριση, την λειτουργία του και την αύξηση της απόδοσης τους.

1° Ερευνητικό ερώτημα: Ποιοι λιμένες διαθέτουν θεσμοθετημένη χερσαία λιμενική ζώνη;

Οι 57 λιμένες που αποτυπώθηκαν με την χρήση προγράμματος GIS αποτελούν την «ραχοκοκαλιά» του Ελληνικού λιμενικού συστήματος σύμφωνα με την ΚΥΑ 8315.07 (ΦΕΚ 202/Β'/2007). Εκ των 57, οι 45 διαθέτουν θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη. Οι λιμένες αυτοί είναι οι εξής: Κατάκολο, Θεσσαλονίκη, Ηγουμενίτσα, Λαύριο, Αλεξανδρούπολη, Πισσαετός Ιθάκης, Μύκονος, Ραφήνα, Ρέθυμνο, Σούδα, Ηράκλειο Κρήτης, Αργοστόλι, Σκιάθος, Βαθύ Σάμου, Στυλίδα, Κόρινθος, Σκόπελος, Μεσολόγγι, Ζάκυνθος, Μυτιλήνη, Χίος, Πάτμος, Τήνος, Σύρος, Ύδρα, Νάξος, Πάρος, Κέρκυρα, Καλαμάτα, Καμαριώτισσα Σαμοθράκη, Πρέβεζα, Καβάλα, Λάγος, Κως, Αίγινα, Σητεία, Χαλκίδα, Βόλος, Ρόδος, Πάτρα, Αγ. Νικόλαος Κρήτης, Λευκάδα, Πειραιάς, Ελευσίνα.

Η ανάλυση των δεδομένων για την απάντηση των παρακάτω ερευνητικών ερωτημάτων πραγματοποιήθηκε ανά κατηγορία λιμένα όπως αυτοί έχουν καθοριστεί, ανάλογα με την σημαντικότητά τους, από την ΚΥΑ 8315.07 (ΦΕΚ 202/Β'/2007).

2° Ερευνητικό ερώτημα: Πόση είναι η έκταση των λιμένων;

Οι 16 λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος διαθέτουν έκταση 11,098,157 μ² με τον μέσο όρο να υπολογίζεται στα 693,634 μ². Η έκταση των 16 λιμένων εθνικής σημασίας υπολογίζεται 1,903,235 μ² με το εύρος των εκτάσεων να είναι από 29,413 μ² (λιμένα Πάρου έως 324,019 μ² (λιμένα Ρεθύμνου). Στην κατηγορία των λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος κατατάσσονται 26 λιμάνια τα οποία έχουν συνολική έκταση 1,700,448 μ². Το εύρος της έκτασης της χερσαίας λιμενικής ζώνης των λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος είναι 6,703 μ² (λιμένας Αγ. Κωνσταντίνου) έως 203,173 μ² (λιμένας Λευκάδας). Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως ο Πειραιάς, το μεγαλύτερο λιμάνι της χώρας, διαθέτει συνολική έκταση 3,664,226 μ², ενώ η Θεσσαλονίκη διαθέτει χερσαία ζώνη με έκταση 1,555,605 μ².

3ο Ερευνητικό ερώτημα: Ποια είναι η έκταση του οδικού δικτύου σε σχέση με τη χερσαία ζώνη των λιμένων;

Ακόμα και αν οι τρεις κατηγορίες ταξινόμηση των λιμένων, η έκταση που καλύπτει το οδικό δίκτυο παρουσιάζει κοντινές τιμές ως προς το μέσο όρο. Συγκεκριμένα, ο μέσος όρος κάλυψης του οδικού δικτύου και στους 57 λιμένες της έρευνας ανέρχεται στο 13,88% της συνολικής έκτασης της χερσαίας ζώνης. Πιο αναλυτικά, ο μέσος όρος του οδικού δικτύου των λιμένων διεθνούς ενδιαφέροντος ανέρχεται στο 13,07%, ενώ ο μέσος όρος της έκτασης του οδικού δικτύου στους λιμένες εθνικής σημασίας είναι 13,86%. Τέλος, στο 14,73% ανέρχεται η έκταση της χερσαίας λιμενικής ζώνης που καλύπτει το οδικό δίκτυο στους λιμένες μείζονος ενδιαφέροντος.

4ο Ερευνητικό ερώτημα: Ποια είναι η έκταση των κτιριακών υποδομών σε σχέση με τη χερσαία ζώνη των λιμένων;

Από την ανάλυση των δεδομένων, στο κεφάλαιο 4 είναι αντιληπτό πως οι κτιριακές υποδομές καταλαμβάνουν μικρότερη έκταση της χερσαίας ζώνης καθώς οι κύριες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε ένα λιμάνι προϋποθέτουν ελεύθερους χώρους για τη φορτοεκφόρτωση φορτίων, οχημάτων και επιβατών. Κατά μέσο όρο το 3,41% της συνολικής χερσαίας λιμενικής έκτασης των 57 λιμένων της μελέτης, καλύπτεται από κτίρια. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί, πως οι λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος διαθέτουν περισσότερες ή και μεγαλύτερες κτιριακές υποδομές συγκριτικά με τους λιμένες τους εθνικής σημασίας και μείζονος ενδιαφέροντος.

5° Ερευνητικό ερώτημα: Ποια είναι η έκταση της μη θεσμοθετημένης χερσαίας ζώνης;

Από τους 57 λιμένες της έρευνας, υπάρχουν 17 συνολικά λιμένες οι οποίοι διαθέτουν μη θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη. Από αυτούς, 13 είναι οι λιμένες για τους οποίους δεν βρέθηκε κάποιος νόμος που οριοθετεί τη χερσαία ζώνη τους, ενώ σε 4 λιμένες που διαθέτουν θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη, υπάρχει έκταση για την οποία δεν βρέθηκε νόμος οριοθέτησης της. Συνήθως οι περιπτώσεις αυτές αφορούν έργα επέκτασης των λιμένων που πραγματοποιήθηκαν αρκετά χρόνια μετά την ψήφιση οριοθέτησης της χερσαίας ζώνης.

Ο λιμένας Ρόδου διαθέτει μία έκταση 51,861 μ² η οποία δεν περιλαμβάνεται στο αρχικό ΦΕΚ οριοθέτησης της. Αυτή είναι και η μοναδική μη θεσμοθετημένη έκταση στους λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος. Στους λιμένες εθνικής σημασίας καταγράφηκε μη θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη έκτασης 134,885 μ². Η έκταση αυτή περιλαμβάνει τους λιμένες Θήρας, Κυλλήνης και ο νέος τουριστικός λιμένας Αργοστολίου. Η μη θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη των λιμένων μείζονος ενδιαφέροντος, ανέρχεται στα 756,106 μ² ή στο 45% της συνολικής χερσαίας ζώνης των λιμένων αυτής της κατηγορίας. Πιο αναλυτικά οι λιμένες αυτοί είναι: Αγ. Κήρυκος Ικαρίας, Αγ. Κωνσταντίνος Φθιώτιδας, Αγ. Νικόλαος Κρήτης, Αίγινα, Γύθειο, Θάσος, Ιτέα, Λευκάδα, Μύρινα Λήμνου, Πόρος Κεφαλονιάς και Σπέτσες. Επιπλέον, σε αυτούς τους λιμένες συμπεριλαμβάνεται και ο λιμένας Μεσολογγίου και Τήνου, οι οποίοι διαθέτουν μη οριοθετημένες εκτάσεις, αν και έχει ψηφιστεί η οριοθέτησή του.

5.2 Περιορισμοί έρευνας – Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη

Η γεωπληροφορική αποτύπωση του Ελληνικού λιμενικού συστήματος αποτέλεσε μία ερευνητική πρόκληση καθώς τα διαθέσιμα στοιχεία για τη χερσαία λιμενική ζώνη δεν ήταν ολοκληρωμένα. Έτσι, ακολούθησε μία χρονοβόρα διαδικασία αναζήτησης των ΦΕΚ ή νόμων θεσμοθέτησης της χερσαίας ζώνης των 57 λιμένων. Η στενή συνεργασία με τους φορείς διοίκησης των λιμένων θα είχε ουσιαστικά αποτελέσματα, καθώς θα μπορούσαν να αναδείξουν τα πιο επικαιροποιημένα ΦΕΚ οριοθέτησης της χερσαίας ζώνης των λιμένων. Με αυτό το τρόπο, οι επίσημοι φορείς θα έδιναν

ξεκάθαρη εικόνα για την ύπαρξη θεσμοθετημένης χερσαίας ζώνης στους λιμένες, για τους οποίους δεν κατέστη δυνατή η ύπαρξη νόμου οριοθέτησης τους. Επίσης, ο πιο έγκυρος τρόπος για την αποτύπωση όλων των γεωγραφικών στοιχείων της χερσαίας ζώνης των 57 λιμένων θα ήταν η επιτόπια καταγραφή από τον ερευνητή. Κάτι τέτοιο όμως θα ήταν πολύ χρονοβόρο και παράλληλα κοστοβόρο για τον ερευνητή.

Σε αυτό το σημείο, αξίζει να αναφερθεί πως σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν και η δημιουργία Γεωγραφικής βάσης δεδομένων με την χρήση της γλώσσας SQL, ωστόσο αυτό δεν κατέστη δυνατό εξαιτίας της περίπλοκης διαδικασίας συλλογής δεδομένων και της αποτύπωσης των λιμένων ώστε να υπάρχει «τυποποίηση» μεταξύ όλων των δεδομένων.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την αποτύπωση του κεντρικού άξονα του Ελληνικού λιμενικού συστήματος μπορεί να εφαρμοστεί και στους υπόλοιπους λιμένες της χώρας. Επίσης, οι λύσεις που παρατέθηκαν παραπάνω θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε περαιτέρω εξέλιξη της παρούσας μελέτης. Ωστόσο, για να επιτευχθούν όσο το δυνατό μεγαλύτερα επίπεδα εγκυρότητας της αποτύπωσης των λιμένων, απαιτείται η ουσιαστική συνεργασία του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής με τους φορείς διαχείρισης των λιμένων, και ερευνητικού προσωπικού εξειδικευμένου στην λιμενική πολιτική και στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική βιβλιογραφία

- Βαγγέλας, Γ.Κ., & Πάλλης, Α.Α. (2017). *Greport 2016 - Report on Greek Ports*. Ports & Shipping Advisory.
- Βαγγέλας, Γ.Κ., & Πάλλης, Α.Α. (2019). *Greport 2018 - Report on Greek Ports*. Ports & Shipping Advisory.
- Βαγγέλας, Γ.Κ., & Πάλλης, Α.Α. (2021). *Greport 2020 - Report on Greek Ports*. Ports & Shipping Advisory.
- Βαγγέλας, Γ.Κ., Παπαχρήστου, Α.Α. & Τρουμπέτας Σ. (2018). *Μεταρρύθμιση του λιμενικού μοντέλου διακυβέρνησης - Μελέτη για το Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής*. Ports & Shipping Advisory.
- Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Νότιας Δωδεκανήσου. (χ.χ.) Ρόδος. <https://www.litando.gr/rhodes/>
- Εθνικό Τυπογραφείο. (χ.χ). <http://www.et.gr>
- Καϊμάρης, Δ., & Καρανικόλας, Ν. (2014). *Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών - Θεωρητική προσέγγιση και εργαστηριακές ασκήσεις*. Θεσσαλονίκη: ΖΗΤΗ.
- Καρτέρης, Μ.Α. (1994). *Τηλεπισκόπηση φυσικών πόρων και Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών*, τόμος Ι, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, σελ. 247.
- Κουτσόπουλος, Κ. (2005). *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση χώρου*. Παπασωτηρίου.
- Κουτσόπουλος, Κ. & Ανδρουλάκης, Ν. (2012). *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών: Θεωρία και πράξη*. Παπασωτηρίου.
- Κράλης, Κ. (χ.χ). *Συντεταγμένες ΕΓΣΑ '87 σε δέκτες GPS*. <http://www.aprs.gr/EGSA-87.pdf>. Ανάκτηση 31/10/2021.
- Λιμενικό Ταμείο Νομού Χανίων (χ.χ) https://www.ltnx.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=71&lang=el
- Μαρίνα Μυτιλήνης (χ.χ). <http://www.mytilinimarina.com/Corporate/AboutUs>
- Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας. (χ.χ). Λιμενικές Εγκαταστάσεις – Ελευσίνα. <https://elefsisport.gr/>

- Οργανισμός Λιμένος Ηγουμενίτσας (χ.χ). <https://olig.gr>
- Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης. (2018). *Δελτίο Τύπου - Υπογραφή της συμφωνίας πώλησης του ΟΛΘ μεταξύ ΤΑΙΠΕΔ και South Europe Gateway Thessaloniki Limited.* <https://www.thpa.gr/index.php/el/2014-05-27-22-23-29/1766-δελτίο-τύπου-υπογραφή-της-συμφωνίας-πώλησης-του-ολθ-μεταξύ-ταιπεδ-και-south-europe-gateway-thessaloniki-limited> Ανάκτηση 19/01/2021
- Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης. (2019). *Έκθεση Εταιρικής Υπευθυνότητας 2019.* https://www.thpa.gr/files/general/Corporate_Responsibility_Report_2019_EL.pdf Ανάκτηση 25/01/2021
- Οργανισμός Λιμένος Λαυρίου (χ.χ). Υποδομή / Εξοπλισμός. <https://oll.gr/yprodomi-exoplismos/>
- Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς. (2016). *Υπογραφή σύμβασης πώλησης του 67% του ΟΛΠ.* <http://www.olp.gr/el/investor-information/company-news/item/3235-yprografi-symvasis-polisis-tou-67-tou-olp> Ανάκτηση 13/2/2021
- Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς. (2020). *Ψηφιακή αναβάθμιση των υπηρεσιών του Σταθμού Αυτοκινήτων της ΟΛΠ Α.Ε.* <http://www.olp.gr/el/press-releases/item/5366-psifiaki-anavathmisi-tou-stathmoy-aftokiniton-tis-olp-ae>. Ανάκτηση 05/01/2020
- Παρδάλη, Α. (1997). *Οικονομική & Πολιτική των Λιμένων.* Interbooks,
- Παρδάλη, Α. (2001). *Η Λιμενική Βιομηχανία στις προκλήσεις της παγκοσμιοποιημένης οικονομίας και των ολοκληρωμένων μεταφορικών συστημάτων.* Σταμούλης.
- Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων Πειραιά. (n.d.). *Αυτόματο σύστημα ελέγχου πλών (Driver ID).* <http://www.pct.com.gr/content.php?id=16>. Ανάκτηση 21/01/2021
- Στεφανάκης, Ε. (2010). *Βάσεις Γεωγραφικών Δεδομένων & Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών.* Παπασωτηρίου.
- ΤΑΙΠΕΔ. (2020). *Έναρξη τριών διαγωνιστικών διαδικασιών για την αξιοποίηση των λιμένων Αλεξανδρούπολης, Ηγουμενίτσας και Καβάλας.* <https://hradf.com/enarxition-diagonistikon-diadikas/>. Ανάκτηση 07/10/2022.
- ΤΑΙΠΕΔ. (2021). *Έναρξη διαγωνιστικής διαδικασίας για την αξιοποίηση του Οργανισμού Λιμένος Ηρακλείου.* <https://hradf.com/taiped-enarxi-diagonistikis-diadika/>. Ανάκτηση 07/10/2022

- ΤΑΙΠΕΔ. (2022). *Ανάδειξη Προτιμητέου Επενδυτή για την απόκτηση πλειοψηφικής συμμετοχής 67% στο μετοχικό κεφάλαιο του Οργανισμού Λιμένος Ηγουμενίτσας Α.Ε. (Ο.Λ.ΗΓ. Α.Ε.)*. <https://hradf.com/taiped-anadeixi-protimiteoy-ependyti-gia-tin-apoktisi-pleiopsifikis-symmetochis-67-sto-metochiko-kefalαιο-toy-organismoy-limenos-igoymenitsas-a-e-o-l-ig-a-e/>. Ανάκτηση 07/10/2022
- Τσούλος Λ., Σκοπελίτη Α., Στάμου Λ., 2015. *Χαρτογραφική Σύνοψη και απόδοση σε Ψηφιακό Περιβάλλον*. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής. (2020). *Γενική Γραμματεία Λιμένων Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων*. <https://www.ynanp.gr/el/yπουργείο/genikh-grammateia-limenwn-kai-limenikh-politikhs/>. Ανάκτηση 05/01/2021
- Χλωμούδης, Κ., (2011). *Τάσεις και εξελίξεις στη λιμενική βιομηχανία: λιμενικές επιχειρήσεις και συστήματα στην εποχή της οργάνωσης και λειτουργίας ανταγωνιστικών λιμανιών*. Παπαζήσης.

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Beresford, A.K.C., Gardner, B., Pettit, S., Naniopoulos, A. & Wooldridge (2004) *The UNCTAD and WORKPORT models of port development: evolution or revolution?, Maritime Policy & Management, 31:2, 93-107, DOI: 10.1080/0308883042000205061*
- Tsertou, A., et al. (2016) *Transportation Research Procedia 14*, 2805 – 2813
- Benson, D., Bugg, R., Whitehead, G. (1994), *Transport and Logistics*. N.Y.
- Brooks, M. R., & Cullinane, K. (Eds.). (2007). *Devolution, Port Governance and Port Performance*. Elsevier.
- Communication from the Commission to the European Parliament and the Council - Reinforcing Quality Service in Sea Ports: A Key for European Transport /* COM/2001/0035 final */
- de la Peña Zarzuelo, I., Jesús Freire Soeane, M. & López Bermúdez, B. (2020). *Industry 4.0 in the port and maritime industry: A literature review*. Elsevier Inc.
- e-mykonos. (n.d.) <https://www.e-mykonos.gr/en/home/>

- ESRI. (2007), *GIS Solutions for Ports and Maritime Transport*. Ανάκτηση 23/01/2020
- European Commission. (n.d). *Trans-European Transport Network (TEN-T)*. https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/ten-t_en. Ανάκτηση 25/01/2020
- European Parliament (EP), (1993). “European Sea Port Policy”. Directorate General for Research. Transport Series E-1, 7-1993.
- Geographic Information Technology Training Alliance. (n.d.). *GIS tasks: managing data*. http://www.gitta.info/what_gis/en/html/overview_data.html. Ανάκτηση 24/01/2021
- Goodchild, M. F. (1985). Geographic information systems in undergraduate geography: a contemporary dilemma. *Operational Geographer*, 8, 34-38.
- Goss R. Economic Policies and Seaports: 1, The economic functions of seaports. *Maritime Policy and Management* 1990C; 17/3: 207-219
- Goulielmos A.M. (1999). Deregulation in major greek ports: The way it has to be done. *International Journal of Transport Economics*, XXVI(1), pp. 121–148.
- Hackeloeer, A.; Klasing, K.; Krisp, J.M.; Meng, L. (2014). *Georeferencing: a review of methods and applications*. *Annals of GIS*. 20 (1): 61–69. doi:10.1080/19475683.2013.868826. S2CID 38306705
- Helling, A., Poister, T.H., (2000). *U.S. maritime ports: Trends, policy implications and research needs*. *Economic Development Quarterly*, Vol. 14, No 3.
- HPCS. (n.d.). *What is HPCS*. <https://hpcs.com.gr/symmetochi-sto-hpcs/how-hpcs-works/>. Ανάκτηση 21/01/2021
- Huawei Technologies Co., Ltd. (2019). *5G Smart Port White Paper*. Ανακτήθηκε 31/01/2021 από https://safety4sea.com/wp-content/uploads/2019/11/Huawei-ZPMC-China-Mobile-Vodafone-Smart-Port-White-Paper-2019_11.pdf
- iTerminals 4.0. (n.d). *Advancing towards the Port Container Terminal 4.0*. <https://iterminalsproject.eu>. Ανάκτηση 16/01/2021
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2010). *Συστήματα και Επιστήμη Γεωγραφικών Πληροφοριών*. Κλειδάριθμος.
- Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D. and Rhind, D. (2005). *Geographic Information Systems and Science*. John Wiley & Sons Ltd

- Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel P. et al. (2015) *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries*, Consulting Group, Technical Report – Boston
- Ministry of Shipping and Insular Policy (2012). *National Port Strategy 2013-2018*. December 2012, Piraeus.
- Paixão, A., C., Marlow, P., B. (2003), *Fourth generation Ports – A question of agility?*, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol. 33 No 4
- Pallis, A. A. (2002). *The common EU maritime transport policy: Policy Europeanisation in the 1990s*. Ashgate.
- Pallis, A. A. (2007). *Port governance in Greece*. In M. R. Brooks, & K. Cullinane (Eds.), *Devolution, Port Governance and Port Performance* (pp. 491–508). Elsevier.
- Pallis, A. A., Vaggelas, G. K. (2019), *Regulating and financing Greek ports*
- Pallis, A.A. & Vaggelas, G.K., A Greek prototype of port governance, *Research in Transportation Business & Management* (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.rtbm.2016.12.003>
- Pardali, A. (2005). *The way a 3rd generation port can boost local employment: The case of Piraeus*, European Research Studies, Vol. VIII
- Pardali, A. & Goulielmos, A.M (2000), *Container ports in Mediterranean Sea: a supply and demand analysis in the age of globalization*. International Journal of Transport Economics, Vol. XXIX No 1, 91-117.
- Psaraftis, H.N. and Pallis A.A. (2012). *Concession of the Piraeus container terminal: Turbulent times and the quest for competitiveness*. Maritime Policy and Management, 39(1), pp. 27–43.
- Qgis Greece. (2019). 2.3 Εισαγωγή XYZ Tiles (Google Maps, Bing, OpenStreetMap). <https://qgis.gr/ypovathra-ton-google-maps-layers-bing-qgis-3/>. Ανάκτηση 10/06/2022
- Rodrigue, J. P. (2020), *The Geography of Transport Systems*, New York: Routledge.

Ross Robinson (2002) *Ports as elements in value-driven chain systems: the new paradigm*, *Maritime Policy & Management*, 29:3, 241-255, DOI: 10.1080/03088830210132623

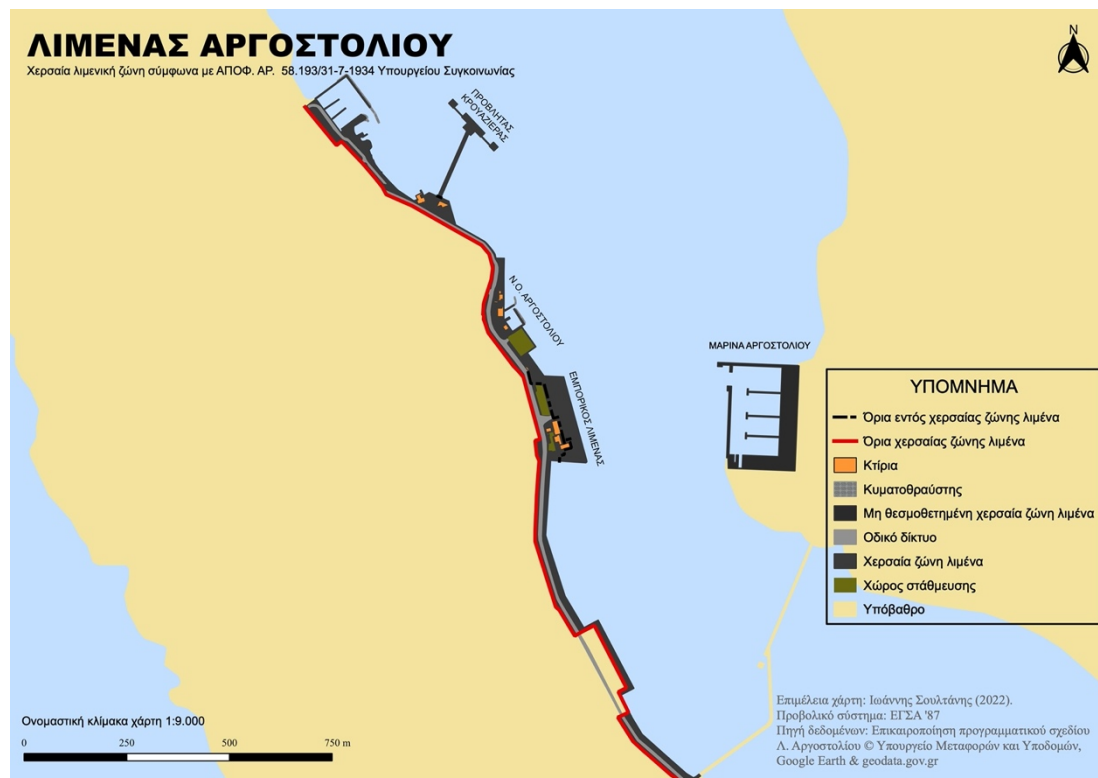
Talley, W., K., (2009). *Port Economics*, Routledge, 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon, OX14 4RN

Total Soft Bank Ltd. (n.d.). *CATOS*. http://www.tsb.co.kr/en/sub01_01_01.php.
Ανάκτηση 20/01/2021

Trujillo L, Nombela G. *Privitization and regulation of the seaport industry*. World Bank Policy Research Working Paper 2181; 1999

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Λιμένες Εθνικής Σημασίας



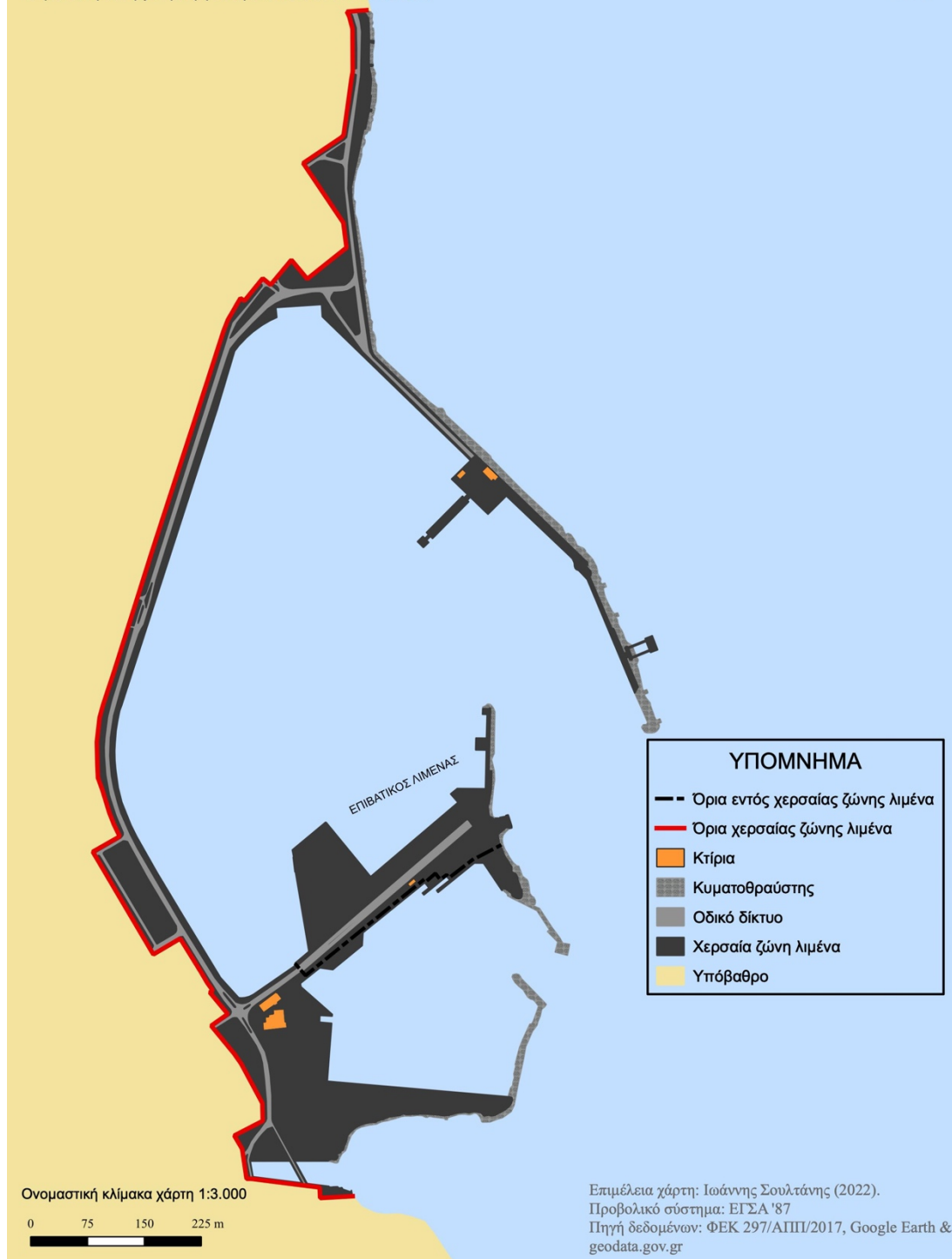
ΛΙΜΕΝΑΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

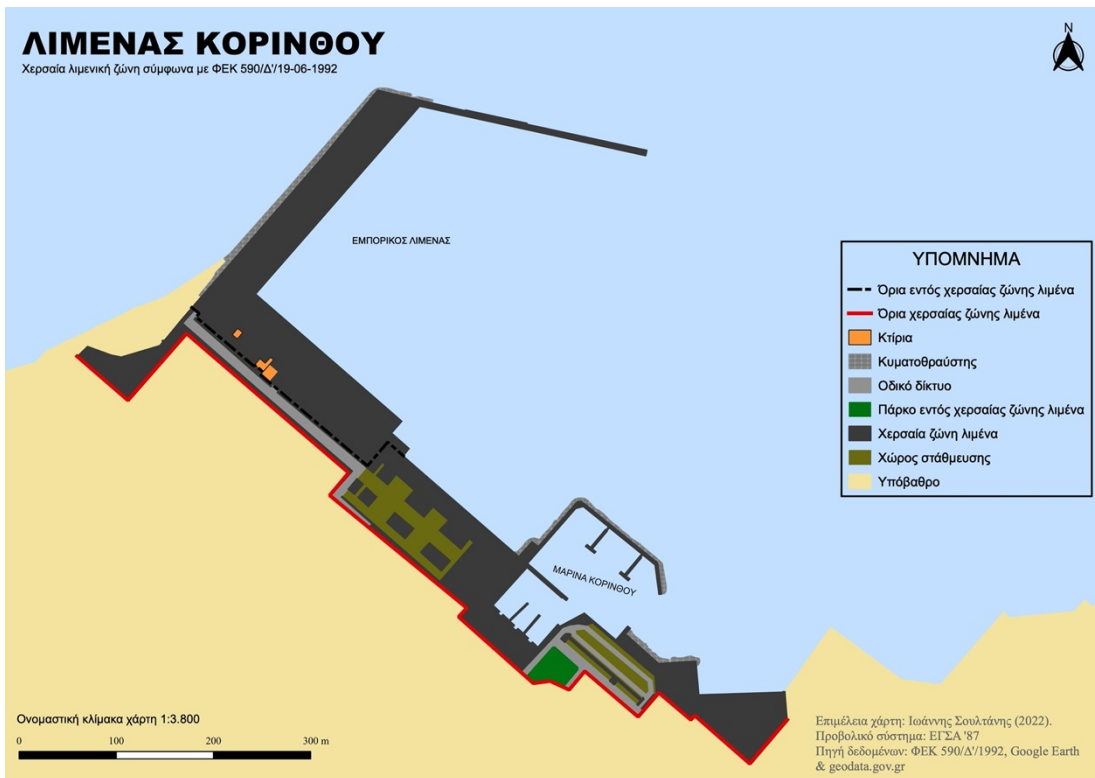
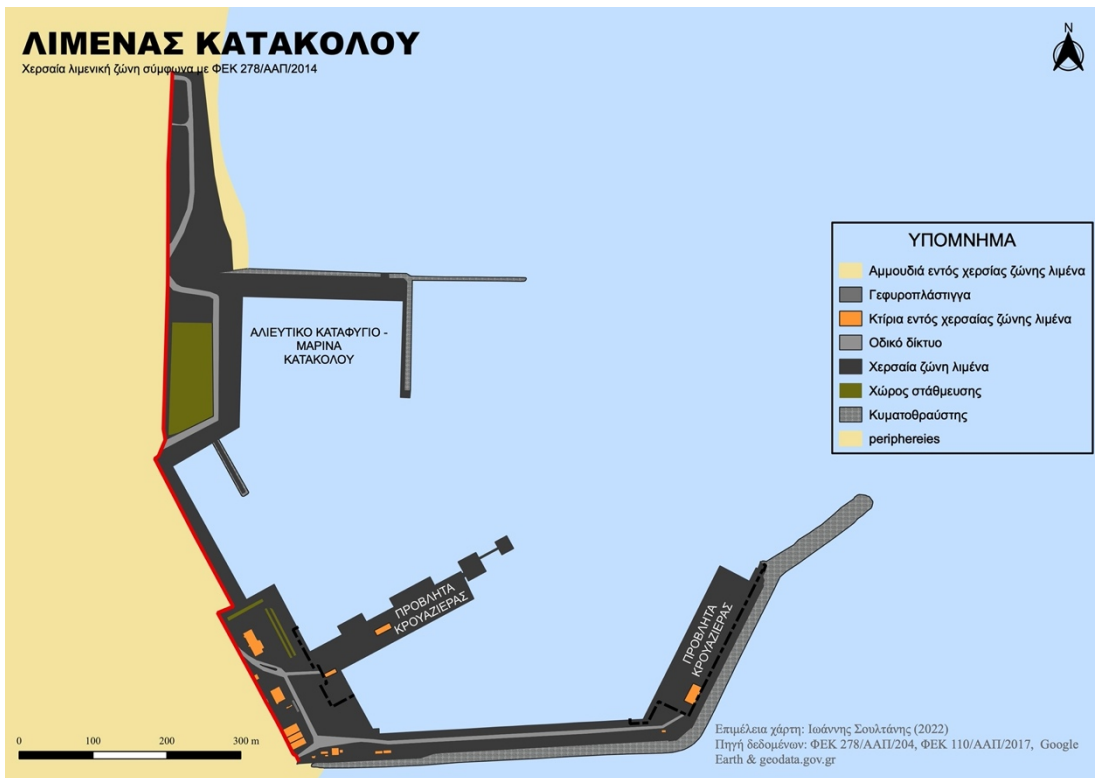
Χερσαία λιμενική ζώνη σύμφωνα με ΦΕΚ 539/Δ/19-07-1999

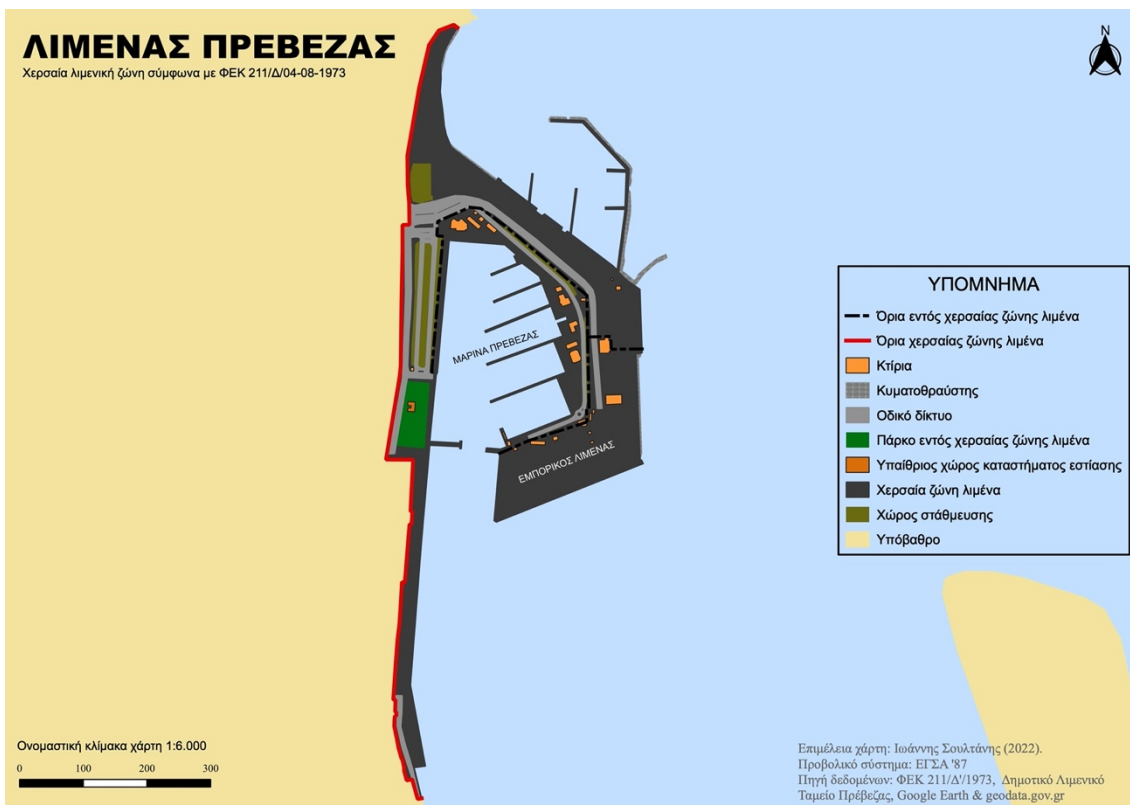
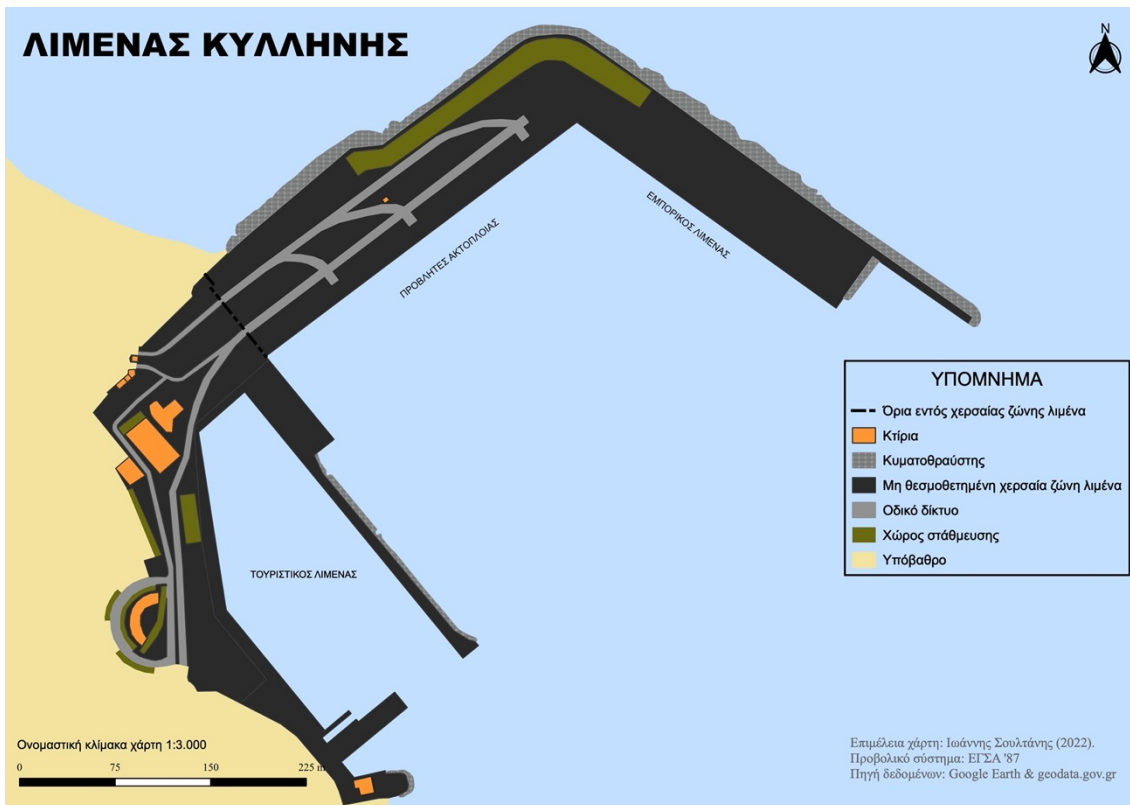


ΛΙΜΕΝΑΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ

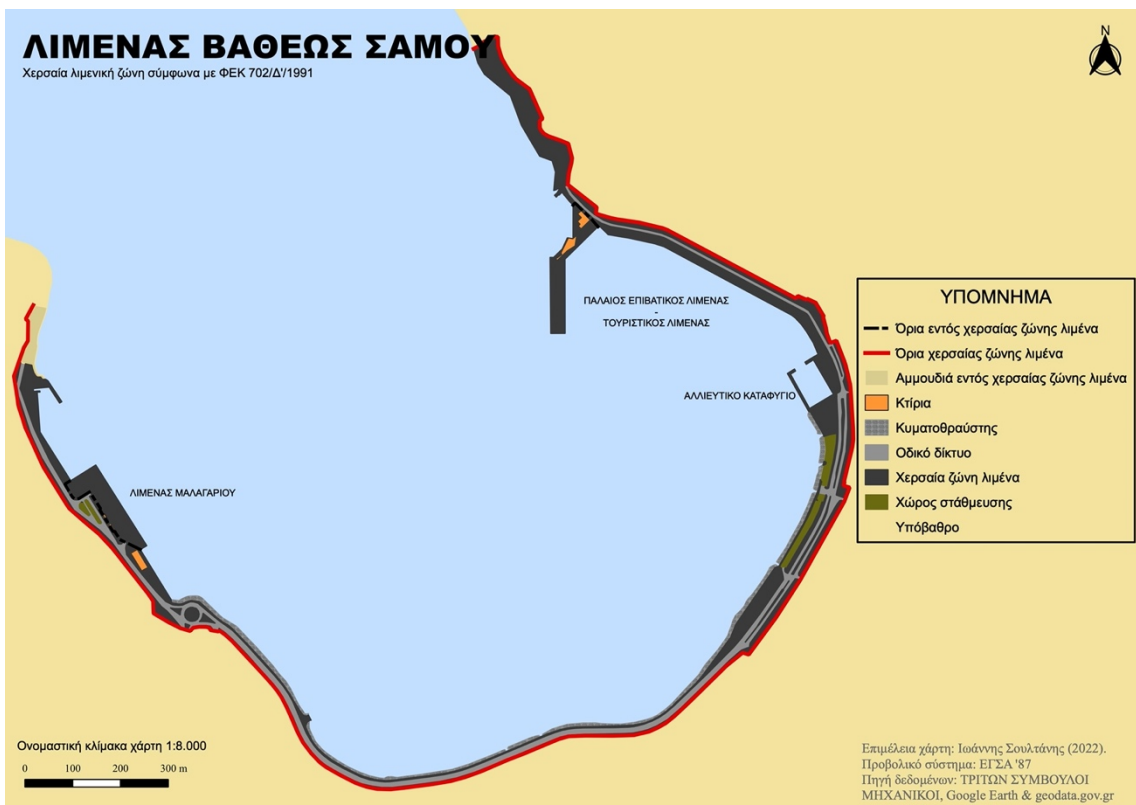
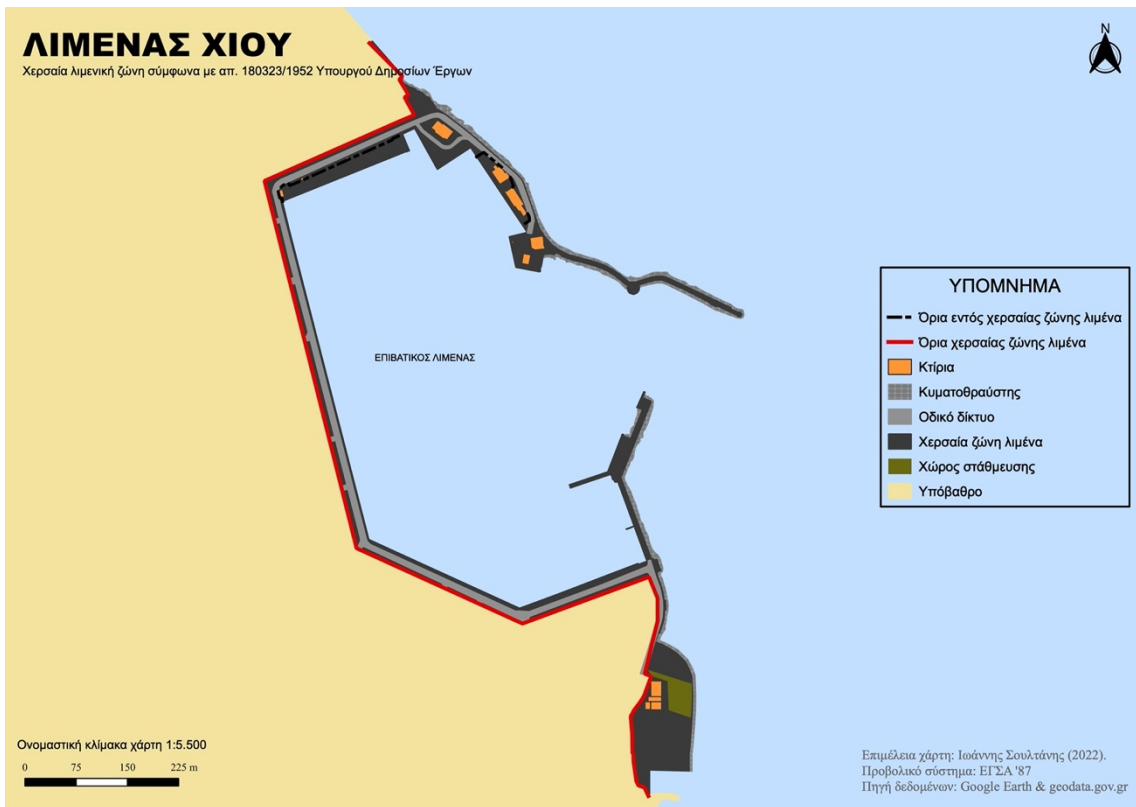
Χερσαία λιμενική ζώνη σύμφωνα με ΦΕΚ 297/ΑΑΠ/29-12-2017







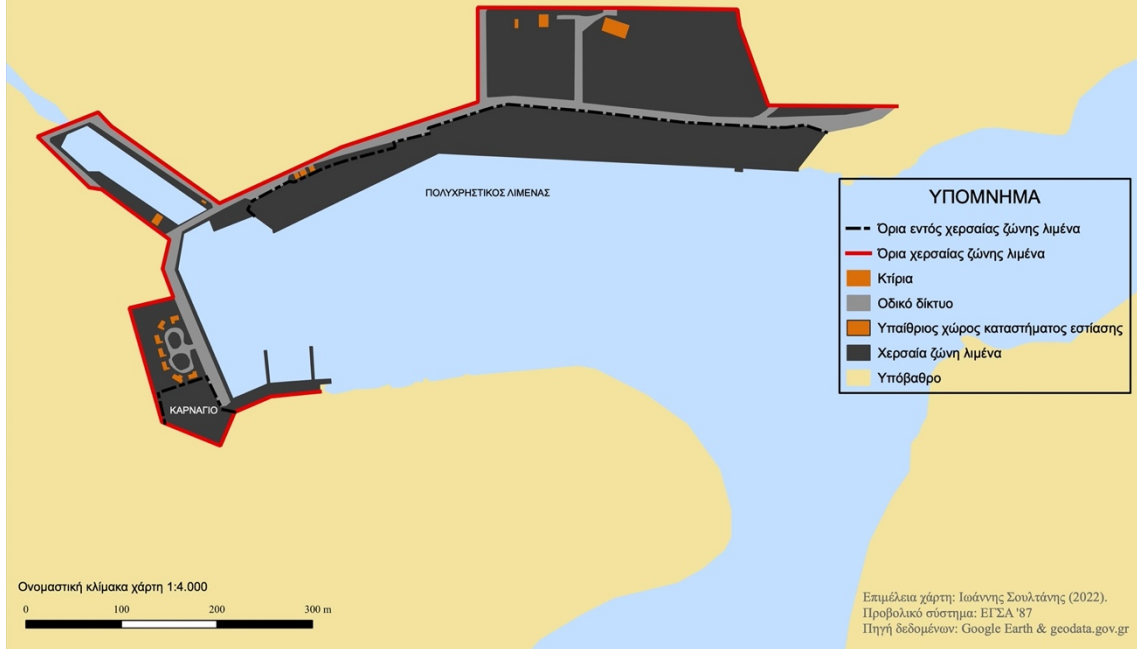






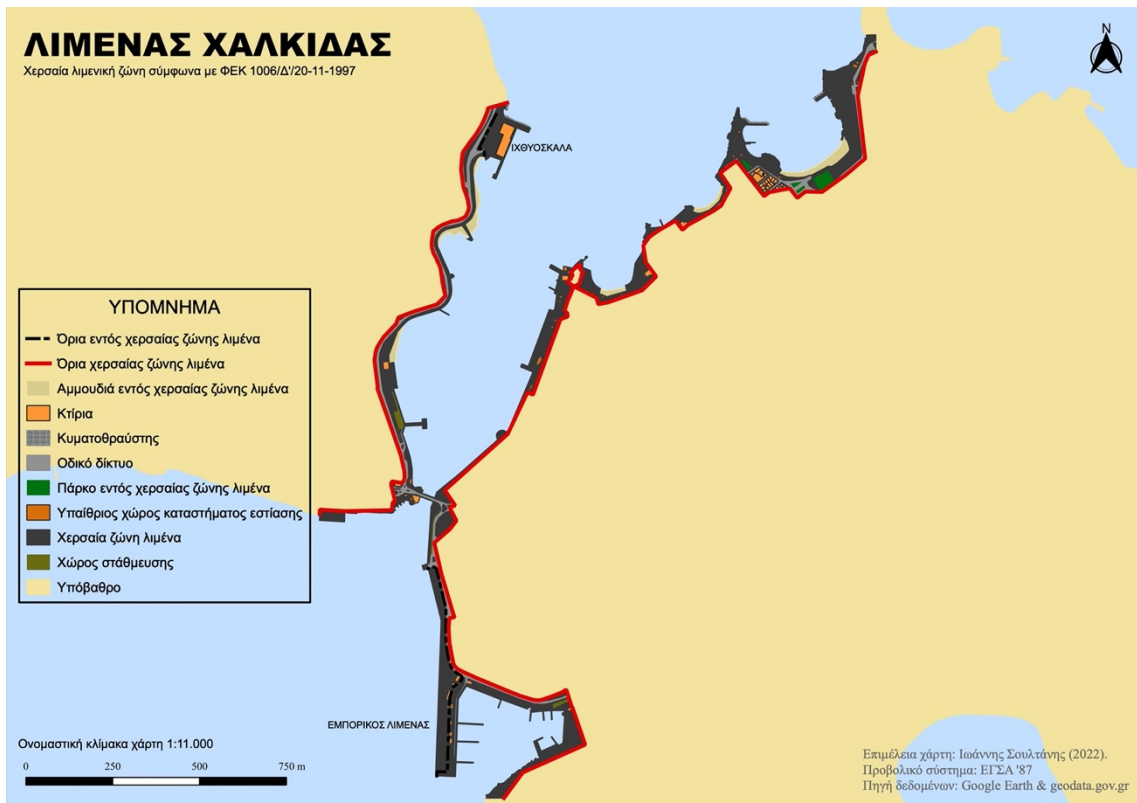
ΛΙΜΕΝΑΣ ΛΑΓΟΥΣ

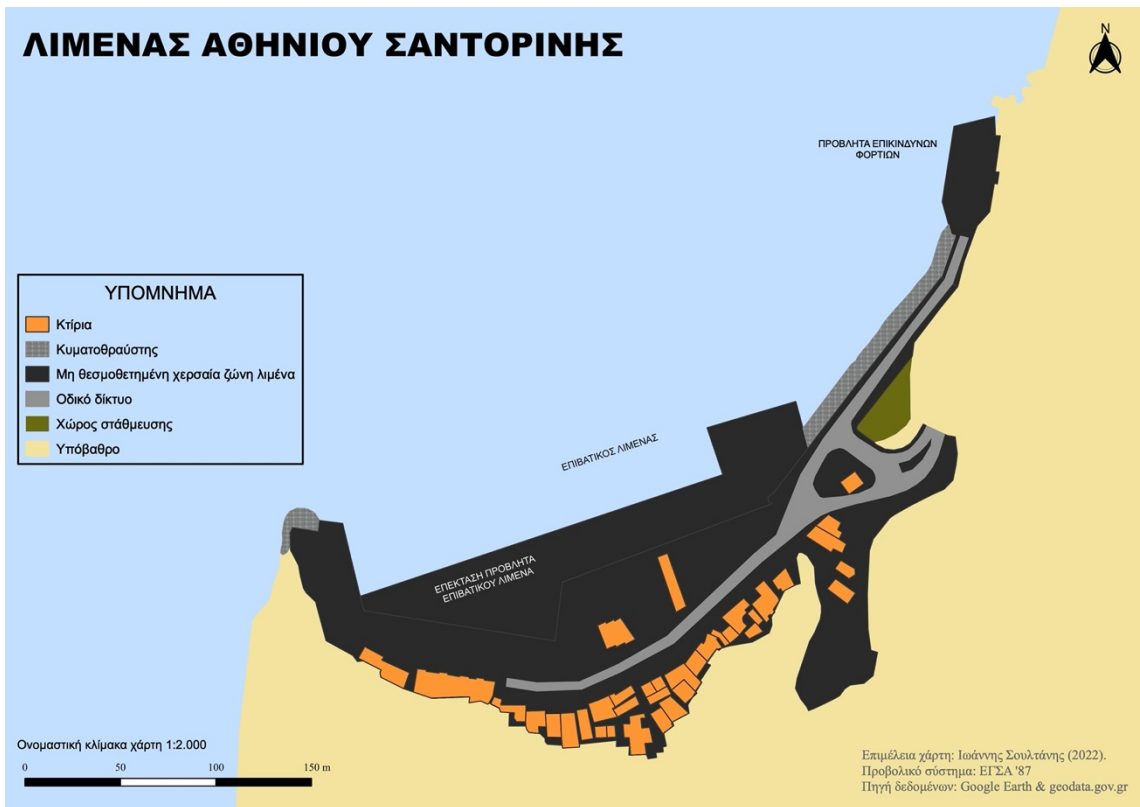
Χερσαία λιμενική ζώνη σύμφωνα με ΦΕΚ 643/Δ/26-08-1998



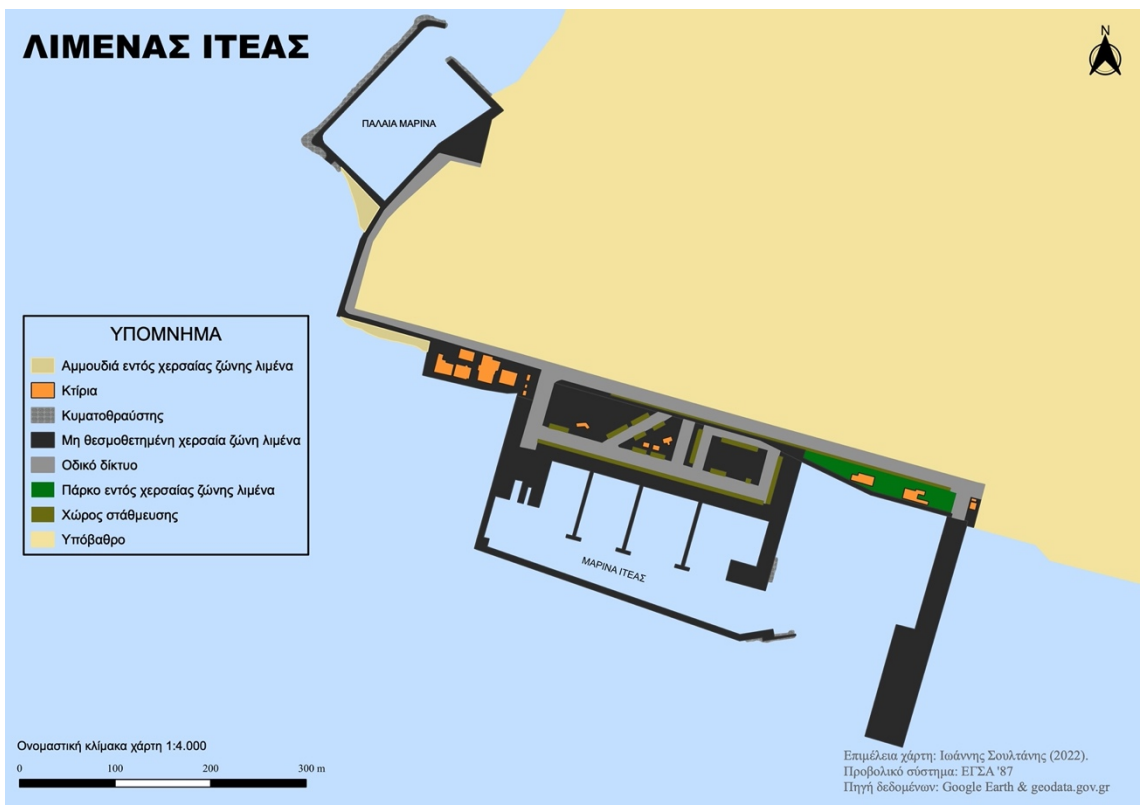
ΛΙΜΕΝΑΣ ΧΑΛΚΙΔΑΣ

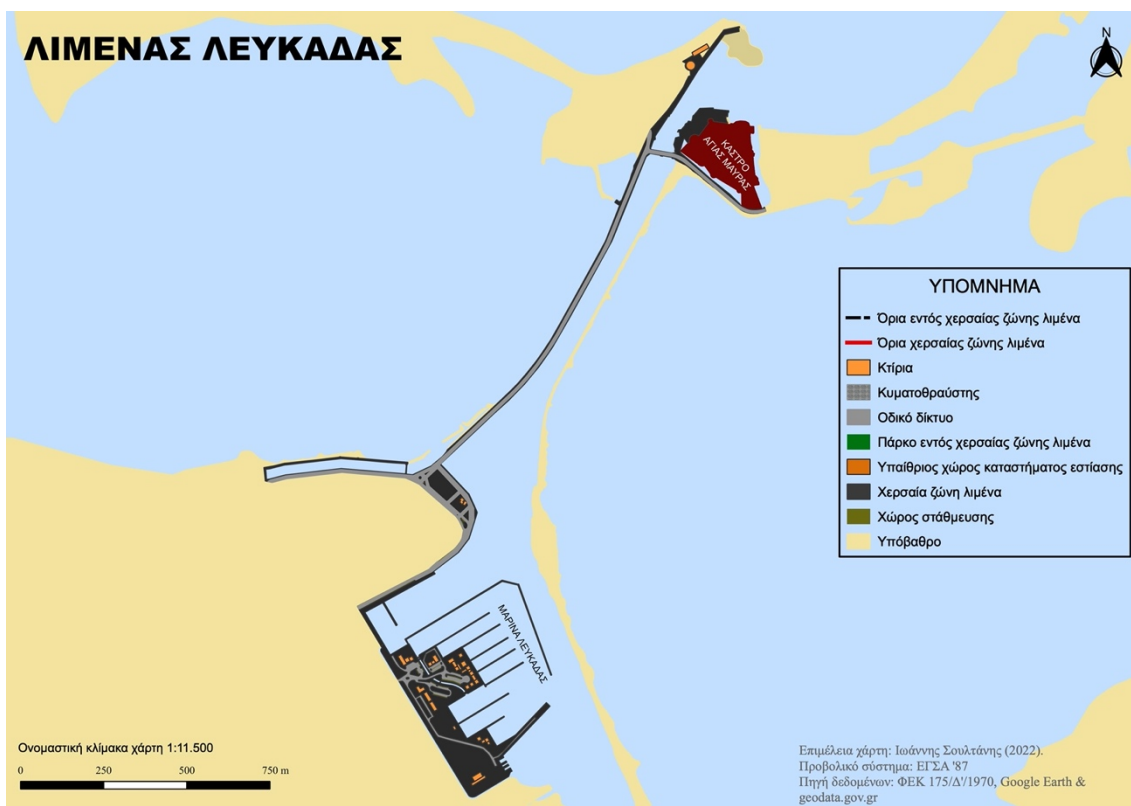
Χερσαία λιμενική ζώνη σύμφωνα με ΦΕΚ 1006/Δ/20-11-1997

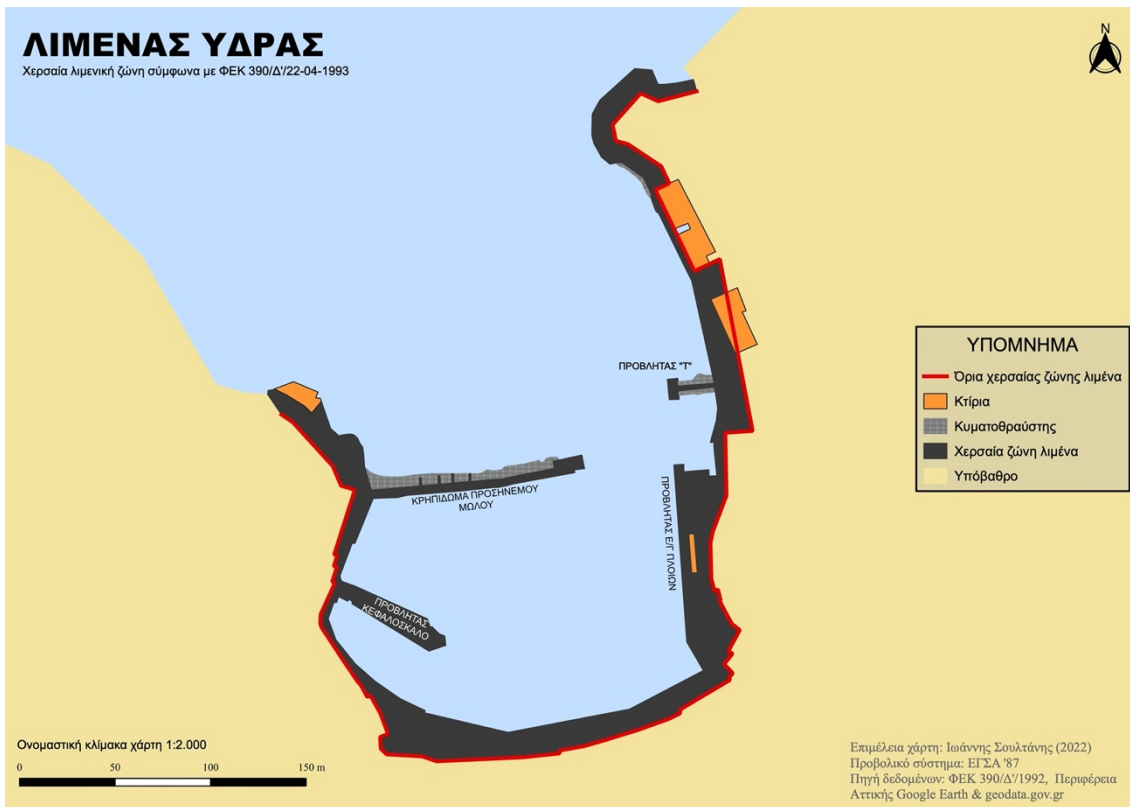


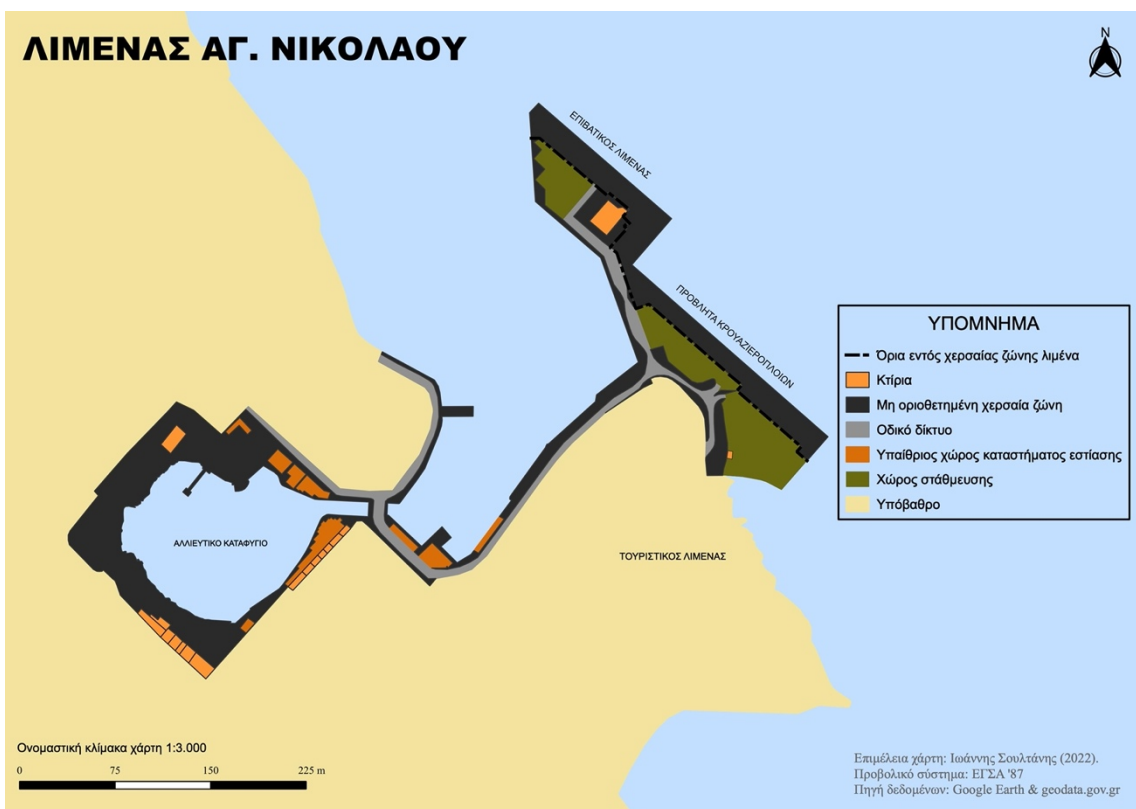
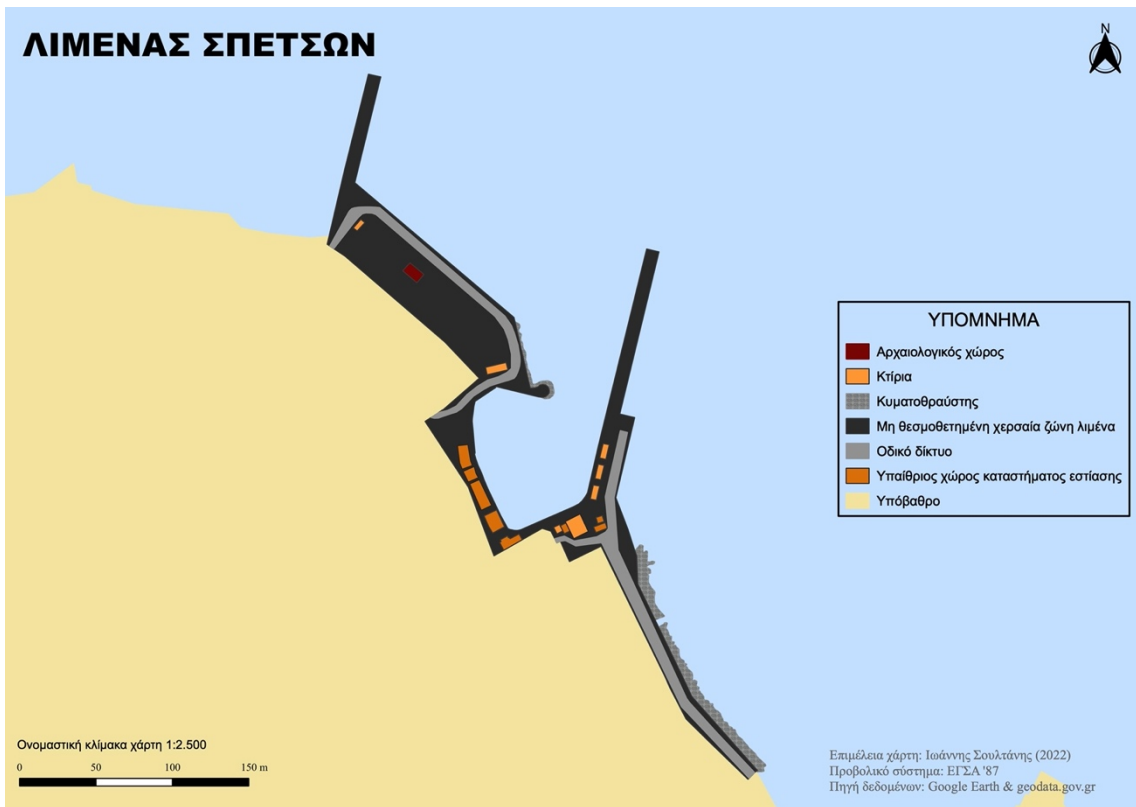


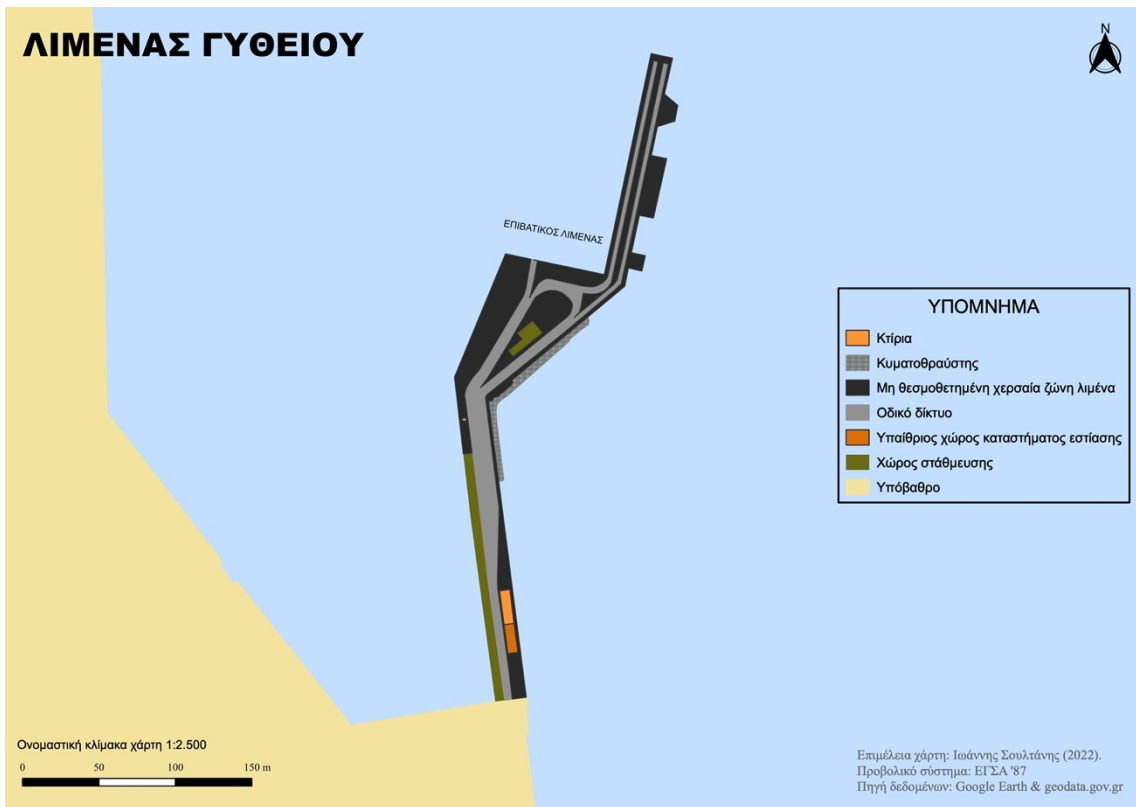
Λιμένες Μείζονος Ενδιαφέροντος











ΛΙΜΕΝΑΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ

Χερσαία λιμενική ζώνη σύμφωνα με ΦΕΚ 882/Δ/31-12-2020



ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
	Όρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
	Όρια χερσαίας ζώνης λιμένα
	Αμμουδιά εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
	Κτίρια
	Κυματοθραύστης
	Οδικό δίκτυο
	Χερσαία ζώνη λιμένα
	Χώρος στάθμευσης
	Υπόβαθρο

Ονομαστική κλίμακα χάρτη 1:3.000



ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ

Επιμέλεια χάρτη: Ιωάννης Σουλτάνης (2022).
Προβολικό σύστημα: ΕΓΣΑ '87
Πηγή δεδομένων: Google Earth & geodata.gov.gr

ΛΙΜΕΝΑΣ ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΘΑΣΟΥ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
	Όρια εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
	Αμμουδιά εντός χερσαίας ζώνης λιμένα
	Κτίρια
	Κυματοθραύστης
	Μη θεσμοθετημένη χερσαία ζώνη λιμένα
	Οδικό δίκτυο
	Χώρος στάθμευσης
	Υπόβαθρο

Ονομαστική κλίμακα χάρτη 1:4.000



ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ

ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ

ΠΑΛΑΙΟΣ ΛΙΜΕΝΑΣ

Επιμέλεια χάρτη: Ιωάννης Σουλτάνης (2022).
Προβολικό σύστημα: ΕΓΣΑ '87
Πηγή δεδομένων: Google Earth & geodata.gov.gr

