



Ενίσχυση της ανθεκτικότητας για τα ελληνικά λιμάνια (ResPorts)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Π2.2

Π2.2 Επιχειρηματικό Οικοσύστημα Λιμενικής Βιομηχανίας, Ανάλυση Αναγκών Χρηστών και Θεσμικές Προδιαγραφές



ResportsP



ResPorts Project



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ (Ε.Υ.)	
Ακρωνύμιο:	ResPorts
Τίτλος στα Ελληνικά:	Ενίσχυση ανθεκτικότητας για τα ελληνικά λιμάνια
Τίτλος στα Αγγλικά:	Reinforcement of resilience for Greek Ports
Συντονιστής της Ε.Υ.:	Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Ιστότοπος:	https://resports.stt.aegean.gr
Διάρκεια:	30 μήνες

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ	
Αριθμός και Τίτλος Παραδοτέου:	Π2.2 Επιχειρηματικό Οικοσύστημα Λιμενικής Βιομηχανίας, Ανάλυση Αναγκών Χρηστών και Θεσμικές Προδιαγραφές
Αριθμός και Τίτλος Πακέτου Εργασίας	ΠΕ2. Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων και Προσδιορισμός Επιχειρηματικού Οικοσυστήματος Λιμενικής Βιομηχανίας
Είδος Παραδοτέου:	Π2.2 Έκθεση
Υπεύθυνος Εταίρος:	Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών σε συνεργασία με το Τμήμα Ωκεανογραφίας και Θαλάσσιων Βιοεπιστημών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Συγγραφείς:	Α.Φ. Βελεγράκης, Α. Πολυδωροπούλου, Γ. Βαγγέλας, Συμβολή: Κ. Μοσχόπουλος, Δ. Χατζηστρατής, Θ. Χάλαζας
Ημερομηνία Υποβολής:	30/11/2023

Το ερευνητικό έργο με τίτλο «Ενίσχυση της ανθεκτικότητας για τα ελληνικά λιμάνια – ResPorts υλοποιείται στο πλαίσιο του Προγράμματος «Φυσικό Περιβάλλον & Καινοτόμες Δράσεις 2022/ Άξονας Προτεραιότητας 3 «Έρευνα και Εφαρμογή», με συνολικό προϋπολογισμό 199.647,00 Ευρώ. Το έργο χρηματοδοτείται από το Πράσινο Ταμείο με Δικαιούχο το Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών του Πανεπιστημίου Αιγαίου



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Πίνακας περιεχομένων

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	6
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΚΡΩΝΥΜΙΩΝ.....	8
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	10
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	12
2 ΤΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ	15
2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	15
2.2. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ.....	19
2.3. ΟΙ ΛΙΜΕΝΕΣ ΩΣ ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ “LIVING HUBS”	24
3 ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΚΑΙ ΑΙΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ/ΧΡΗΣΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ	27
3.1. Ο ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	27
3.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	27
4 ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ, ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ	48
4.1. ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	48
4.2. ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	49
4.3. ΕΘΝΙΚΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	52
4.3.1. Εθνικές Πολιτικές και Σχέδια.....	53
4.3.2. Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια.....	54
4.3.3. Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια.....	55
4.3.4. Περιφερειακά Σχέδια Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ)	61
4.3.5. Σχετική Εθνική Νομοθεσία	71
5 ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	78
6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	84
Α. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	84
Β. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	89



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»





Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1. Ομάδες ενδιαφερομένων που στοχοποιούνται από ΦΔΛ για την επίτευξη των στόχων marketing που θέτει. (Πηγή: Parola et al., 2018)	16
Πίνακας 2. Ομάδες ενδιαφερομένων/ Φορείς που εμπλέκονται στην προσαρμογή των Λιμένων στην Κλιματική Αλλαγή. (Πηγή: Becker et al., 2018)	18
Πίνακας 3. Ενδιαφερόμενες επιχειρηματικές ομάδες στο λιμένα Πειραιά. (Πηγή: Vaggelas and Pallis, 2019)	22
Πίνακας 4. Ναυτιλιακό πλέγμα του λιμένα Πειραιά: διαμόρφωση ανά τμήμα της σχετικής αγοράς (Vaggelas and Pallis, 2019).	23
Πίνακας 5. Σημαντικοί λιμένες Περιφέρειας Κρήτης. Πηγή: ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κρήτης	63
Πίνακας 6. Δραστηριότητες ανά κατηγορία λιμένων Κρήτης. Πηγή: ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κρήτης.....	64
Πίνακας 7. Ρόλος των λιμανιών Κρήτης σύμφωνα με το ΠΧΠ Κρήτης (ΦΕΚ 260/ΑΑΠ/2017) (Πηγή ΠεΣΠΚΑ ΠΚ, 2022).....	64



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1. Διαφοροποίηση της περιόδου αναφοράς (Tr) των 1-100 έτη ακραίων σταθμών (ESLs100) τους λιμένες της Μεσογείου σε σχέση με την στάθμη αναφοράς (baseline (1980 - 2014)). Δεδομένα από https://data.jrc.ec.europa.eu/dataset/jrc-liscoast-10012 και World Port Index. Λιμενικά έργα σχεδιασμένα για προηγούμενα ακραία φαινόμενα (π.χ. για την 1-100 έτη ακραία στάθμη) θα έχουν προβλήματα: πολλοί λιμένες θα έχουν την ακραία στάθμη αναφοράς (1980-2014) ESLs 100 όταν η θερμοκρασία αυξηθεί κατά 2 OC SWL (2050s) κάθε 2-10 έτη και όταν αυξηθεί κατά 3 OC SWL (2090s) κάθε έτος η και συχνότερα 13
Εικόνα 2. Διάρθρωση του τομέα υδάτινων μεταφορών. (Πηγή: IOBE, 2023) 21
Εικόνα 3. Δραστηριότητες ναυτιλιακού πλέγματος, εκτός του τομέα των υδάτινων μεταφορών (IOBE, 2023) 21
Εικόνα 4. Υφιστάμενοι τερματικοί σταθμοί εμπορευματοκιβωτίων (α), Ro-Ro (β), Γενικού (γ) και Κατεψυγμένου Φορτίου (δ) 28
Εικόνα 5. Υφιστάμενοι τερματικοί σταθμοί χύδην ξηρού (α) και υγρού φορτίου (β), Κρουαζιέρας (γ), LNG (δ), Car Terminal (ε) και Ακτοπλοϊας (στ) 29
Εικόνα 6. Φυσικά αίτια που προκαλούν περιορισμούς και αριθμός λιμένων που επηρεάζονται 30
Εικόνα 7. Έκταση επίπτωσης μετεωρολογικής παλίρροιας ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει 31
Εικόνα 8. Έκταση επίπτωσης ακραίας θαλάσσιας στάθμης ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει 31
Εικόνα 9. Έκταση επίπτωσης κυματισμού ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει 32
Εικόνα 10. Έκταση επίπτωσης βάθους υδάτων ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει 32
Εικόνα 11. Έκταση επίπτωσης υψηλών θερμοκρασιών ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει 33
Εικόνα 12. Έκταση επίπτωσης υψηλών ταχυτήτων ανέμου ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει 33
Εικόνα 13. Έκταση επίπτωσης άλλων φυσικών παραγόντων ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει 34
Εικόνα 14. Βαθμός επίπτωσης της αύξησης της στάθμης της θάλασσας ως συνέπεια της Κλιματικής Αλλαγής, στις υποδομές και τον εξοπλισμό των λιμένων 36
Εικόνα 15. Βαθμός επίπτωσης της αύξησης της θερμοκρασίας αέρα ως συνέπεια της Κλιματικής Αλλαγής, στις υποδομές και τον εξοπλισμό των λιμένων 36
Εικόνα 16. Βαθμός επίπτωσης θυελλωδών ανέμων και έντονου κυματισμού ως συνέπεια της Κλιματικής Αλλαγής, στις υποδομές και τον εξοπλισμό των λιμένων 37
Εικόνα 17. Προθυμία παροχής δεδομένων λειτουργίας απόδοσης λιμένα για ανάπτυξη ΣΥΛΑ 40
Εικόνα 18. Αξιολόγηση πρόσθετης πληροφορίας για ανάπτυξη ΣΥΛΑ 41
Εικόνα 19. Εκτίμηση συνεισφοράς Κοινής χρήσης δεδομένων (α), Συνεργατικού σχεδιασμού (β), Ανάλυσης σεναρίων (γ) και Συμμετοχής ενδιαφερομένων (δ) στην ανάπτυξη ΣΥΛΑ 42
Εικόνα 20. Αποτελέσματα εκτίμησης του πόσο σημαντική είναι η ύπαρξη οργανωμένου και ασφαλούς δικτύου οδικών (α), αεροπορικών (β) και σιδηροδρομικών (γ) μεταφορών στη βιωσιμότητα του Λιμένα 43
Εικόνα 21. Σημαντικότητα εγγύτητας Λιμένα σε περιοχή έντονης οικιστικής ανάπτυξης. 43
Εικόνα 22. Αποτελέσματα εκτίμησης του πόσο η συμμετοχή σε ομάδα εργασίας (α), η συνεργασία με ακτοπλοϊκές εταιρείες (β) η ενημέρωση των οντοτήτων που εμπλέκονται στο σύστημα θαλάσσιων μεταφορών για τις πρακτικές που εφαρμόζει ο λιμένας αναφορικά με τη μείωση κατανάλωσης ενέργειας (γ) και η συνεργασία με τις υπόλοιπες οντότητες του λιμενικού δικτύου (δ) μπορούν να συνεισφέρουν στην επίτευξη των Στόχων της SDG13 (Στόχος Βιώσιμης Ανάπτυξης 13 – Δράση για το Κλίμα 44



Εικόνα 23. Επίπεδο γνώσης ΦΔΛ για τις Πολιτικές, τα Σχέδια και τη Νομοθεσία που αφορούν την ανθεκτικότητα του λιμένα στις φυσικές καταστροφές και την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή 46



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Κατάλογος ακρωνυμίων

Αγγλικά Ακρωνύμια

Ακρωνύμιο	Περιγραφή
Assoporti	All'Associazione Porti Italiani
AAPA	American Association of Port Authorities
B2A	Business-to-Administration
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Community
CCASAP	Climate Change Adaptation Strategy & Action Plan
COSCO	China Ocean Shipping Company
DRR	Disaster Risk Reduction
DSS	Decision Support System
EC	European Commission
ESL	Extreme Sea Level
ECFAS	European Coastal Flood Awareness System
EDF	European Defence Fund
EU	European Union
EW4All	Early Warnings For All
FHRMs	Flood Hazard and Risk Maps
FRMPs	Flood Risk Management Plans
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	International Organisation for Standardization
ISPS	International Ship and Port Facility Security Code
LED	Light Emitting Diode
NACE	Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communa
OECS	Organisation of Eastern Caribbean States
PIANC	The World Association for Waterborne Transport Infrastructure
RCP	Representative Concentration Pathway
SEA	Strategic Environmental Assessment
SDG	Sustainable Development Goal
SDT	Sustainable Development Targets
TEN-T	Trans-European Transport (Network)
UN	United Nations
UN/MAP	United Nations/Mediterranean Action Plan
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNEP	United Nations Environment Programme
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
WMO	World Meteorological Organization



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Ελληνικά Ακρωνύμια

Ακρωνύμιο	Περιγραφή
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑΠΕ	Αξιολογήσεις Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΒΕΠΕ	Βιομηχανική και Επιχειρηματική Περιοχή
ΓΓΛΠΝΕ	Γενική Γραμματεία Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων
ΓΠΧΣΑΑ	Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΙΧ	Επιβατικό Ιδιωτικής Χρήσης
ΕΛΙΜΕ	Ένωση Λιμένων Ελλάδος
ΕΜΕΚΑ	Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής
ΕΠΕ	Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΕΠΧΣΑΑ	Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
ΕΣΠΚΑ	Εθνικό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή
ΕΧΠ	Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια
ΖΥΔΚΠ	Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας
Η/Μ	Ηλεκτρομηχανολογικός
ΘΧΠ	Θαλάσσια Χωροταξικά Πλαίσια
ΙΟΒΕ	Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών
ΚΑ	Κλιματική Αλλαγή
ΚΕΣΥΧΩΘΑ	Κεντρικό Συμβούλιο Χωροταξικών Θεμάτων και Αμφισβητήσεων
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΝΠΔΔ	Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου
ΟΛΒ	Οργανισμός Λιμένα Βόλου
ΟΛΘ	Οργανισμός Λιμένα Θεσσαλονίκης
ΟΛΠ	Οργανισμός Λιμένα Πειραιά
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΠεΣΠΚΑ	Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή
ΠΕΧΠ	Περιοχές Ειδικών Χωρικών Παρεμβάσεων
ΠΧΠ	Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο
ΡΣΑ	Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθηνών
ΣΔΚΠ	Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας
ΣΟΑΠ	Σχέδια Ολοκληρωμένων Αστικών Παρεμβάσεων
ΥΝΑΝΠ	Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
Φ/Β	Φωτοβολταϊκά
ΦΔΧ	Φορτηγό Δημόσιας Χρήσης
ΦΔΛ	Φορείς Διαχείρισης Λιμένων
ΦΕΚ	Φύλλα Εφημερίδας της Κυβέρνησης



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Περίληψη

Το παρόν Παραδοτέο παρέχει μια σύντομη επισκόπηση του επιχειρηματικού οικοσυστήματος της λιμενικής βιομηχανίας για την διερεύνηση των πιθανών Φορέων και χρηστών που θα υποστούν επιπτώσεις από τις ζημιές και διαταράξεις της λειτουργικότητας των λιμένων από την Κλιματική Αλλαγή, αλλά και θα συμβάλλουν στην αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων. Επιπλέον, παρέχει μια σύντομη επισκόπηση των αντιλήψεων/αιτημάτων των διαφόρων Φορέων για τις υπάρχουσες και μελλοντικές επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής και πιθανές διαχειριστικές δράσεις, όπως αυτές προέκυψαν από σχετική έρευνα με τη χρήση ερωτηματολογίου που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της δράσης Π2.2. Τέλος, παρέχει μια σύντομη επισκόπηση των πλέον σχετικών πολιτικών και της νομοθεσίας από τις οποίες απορρέουν εθνικές/περιφερειακές νομικές υποχρεώσεις συγκέντρωσης της επιστημονικής πληροφορίας που απαιτείται για τη διάγνωση/πρόγνωση περιβαλλοντικών κινδύνων, με έμφαση στην εκτίμηση του παράκτιου πλημμυρικού κινδύνου και την προστασία των ελληνικών λιμενικών υποδομών.

Από την παρούσα επισκόπηση προκύπτει ότι οι λιμένες αποτελούν κρίσιμους κόμβους πολύπλοκων συστημάτων μεταφορών και εφοδιαστικών αλυσίδων/ logistics. Οι Φορείς Διαχείρισης Λιμένων κατέχουν δεσπόζουσα θέση αναφορικά με τη διαχείριση και την οργάνωση, καθώς λειτουργούν ως 'υβριδικοί' οργανισμοί με πολύπλευρες δυνατότητες στην στρατηγική καθοδήγηση, την ανάπτυξη των λιμένων και την εξερεύνηση επιχειρηματικών ευκαιριών, αναπτύσσοντας και εδραιώνοντας Business-to-Business, Business-to-Administration και Business-to-Community αλληλεπιδράσεις με ένα μεγάλο και ετερογενή αριθμό ενδιαφερομένων.

Οι πλατφόρμες προηγμένων Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων αποτελούν πλέον την απαραίτητη βάση των λιμενικών οικοσυστημάτων για την οργάνωση των διαφορετικών διοικητικών και επιχειρηματικών τους δράσεων. Ως εκ τούτου, για να επιτευχθεί η δημιουργία ζωντανών κόμβων λιμένων, το οποίο αποτελεί στόχο του ερευνητικού έργου ResPorts, αναδεικνύεται η ανάγκη ανάπτυξης ενός Συστήματος Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (ΣΥΛΑ), το οποίο θα παρέχει στους ενδιαφερόμενους την απαραίτητη πληροφορία που θα τους διευκολύνει στη λήψη αποφάσεων. Η συνεργασία μεταξύ των λιμένων και η ανταλλαγή της απαραίτητης πληροφορίας είναι αποφασιστικής σημασίας για την επίτευξη του στόχου αυτού.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας προέκυψε ότι οι υπό εξέταση λιμένες έχουν επηρεαστεί και συνεχίζουν να επηρεάζονται από τα ακραία καιρικά φαινόμενα και την δυναμική τους, λόγω της Κλιματικής Αλλαγής (ΚΑ). Οι δυνατοί άνεμοι και ο κυματισμός αποτελούν τους κλιματικούς παράγοντες που επηρεάζουν περισσότερο την λειτουργικότητα τους, τον εξοπλισμό και τις υποδομές τους. Καταγράφηκαν ελλείψεις σε παροχή υπηρεσιών, ιδιόκτητο εξοπλισμό και ενοποιημένα μέτρα αντιμετώπισης και προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, ενώ η έλλειψη τεχνολογίας, το υψηλό κόστος κατασκευής, η πρόβλεψη κινδύνων και η ανεύρεση οικονομικών πόρων είναι οι κύριες προκλήσεις που αναμένεται να αντιμετωπίσουν οι λιμένες για την οικοδόμηση ανθεκτικότητας απέναντι στις επιπτώσεις της. Αναδείχτηκε ότι οι Φορείς Διαχείρισης Λιμένων (ΦΔΛ) εμφανίζονται επιφυλακτικοί απέναντι στην παροχή δεδομένων λειτουργίας/απόδοσης του



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



λιμένα δικαιοδοσίας τους και καταγράφηκε η ανάγκη ενίσχυσης της συνεργασίας τους με άλλες οντότητες με σκοπό την επίτευξη του Στόχου Βιώσιμης Ανάπτυξης 13, αλλά και της γνώσης τους αναφορικά με τις κύριες Στρατηγικές, Σχέδια, οδηγίες και νομοθεσία σχετικά με την Αντιμετώπιση της και την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.

Τέλος, αναδεικνύεται το γεγονός ότι ενώ το Κανονιστικό πλαίσιο (πολιτικές και νομοθεσία) έχει αρχίσει τα τελευταία χρόνια να αναγνωρίζει τη σπουδαιότητα της οικοδόμησης ανθεκτικότητας για τους λιμένες ως ένα ζήτημα άμεσης προτεραιότητας με μεγάλη στρατηγική και οικονομική σημασία και διευκολύνει, υποστηρίζει και επιταχύνει αποτελεσματικές δράσεις για την προσαρμογή των λιμένων στην ΚΑ, η πρόοδος στην εφαρμογή σχετικών μέτρων παραμένει αργή, καθώς καταγράφονται περιορισμοί στο σχεδιασμό και την εφαρμογή αξιολογήσεων των κλιματικών κινδύνων και μέτρων προσαρμογής, ελλείψεις στις πληροφορίες/δεδομένα που απαιτούνται για την αξιολόγηση πλημμυρικών και άλλων κινδύνων, εμπόδια στη διάδοση της γνώσης και περιορισμένη διαθεσιμότητα κατάλληλων ανθρώπινων και οικονομικών πόρων.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



1 Εισαγωγή

Οι λιμένες αποτελούν αναπόσπαστο μέρος των θαλάσσιων μεταφορών. Περισσότερο από 80% του όγκου των παγκόσμιων εμπορευμάτων μεταφέρεται δια θαλάσσης, και έτσι οι λιμένες αποτελούν εξαιρετικά βασικούς κόμβους στο δίκτυο των παγκόσμιων αλυσίδων εφοδιασμού καθώς και στην “γαλάζια οικονομία” συμπεριλαμβανομένης της αλιείας, της υπεράκτιας ενεργειακής ανάπτυξης και του τουρισμού κρουαζιέρας, μεταξύ άλλων. Η λειτουργικότητα και ανθεκτικότητά τους στις φυσικές καταστροφές είναι επίσης καίριας σημασίας για τις μελλοντικές εμπορικές και αναπτυξιακές προοπτικές, ιδίως των αναπτυσσόμενων κρατών, τα οποία αντιπροσωπεύουν σήμερα περίπου το 55 % των εμπορευμάτων που φορτώνονται και το 61 % που εκφορτώνονται παγκοσμίως (UNCTAD, 2022).

Την ίδια στιγμή, οι λιμενικές υποδομές που είναι συχνά ενσωματωμένες σε μεγάλα παράκτια αστικά κέντρα και ενωμένες με άλλες παράκτιες υποδομές μεταφορών, βρίσκονται στην πρώτη γραμμή της των επιπτώσεων της ΚΑ. Λόγω της θέσης τους σε ανοικτές ακτές, ή σε χαμηλές όχθες ποταμών/ποταμόκοιτων και Δελταϊκές ακτές οι λιμένες είναι ιδιαίτερα εκτεθειμένοι σε διάφορους φυσικούς κινδύνους· είναι ευάλωτοι στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, τις μετεωρολογικές παλίρροιας και θυελλώδη κύματα, τους ανέμους, και τις ποτάμιες πλημμύρες (UNECE, 2020). Καθώς οι παραπάνω κλιματικοί κίνδυνοι θα αυξηθούν σύμφωνα με πρόσφατες προβλέψεις για την ΚΑ (IPCC, 2023), οι επιπτώσεις επίσης θα αυξηθούν ελλείψει αποτελεσματικών μέτρων προσαρμογής. Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να δημιουργήσουν σημαντικές ζημιές στις υποδομές, καθώς και δαπανηρές λειτουργικές διαταραχές και καθυστερήσεις στις αλυσίδες εφοδιασμού και, συνεπώς, σε εκτεταμένες οικονομικές απώλειες, αλυσιδωτές διαταραχές των εφοδιαστικών αλυσίδων, με δυνητικά εκτεταμένες συνέπειες για το διεθνές εμπόριο και τις προοπτικές βιώσιμης ανάπτυξης. Σημειώνεται ότι για τις νησιωτικές περιοχές οι λιμένες αποτελούν ιδιαίτερα κρίσιμες οντότητες (critical entities) λόγω της τεράστιας σημασίας τους για την εισαγωγή τροφίμων και ενέργειας, και το εμπόριο και τουρισμό (Asariotis, 2021).

Οι απώλειες στην λιμενική και ναυτιλιακή βιομηχανία περιλαμβάνουν διαταραχές από τις ζημιές των λιμενικών υποδομών, όπως αυτές στο λιμένα της Σαγκάης λόγω του τυφώνα Haiikui (2012) και στον λιμένα του Νταλιάν λόγω του τυφώνα Lekima (2019). Η ανάλυση των διαταραχών που σχετίζονται με θύελλες σε 74 λιμένες σε 12 χώρες έδειξε ότι ένα επιπλέον μέτρο στο ύψος των ακραίων κυματισμών κύματος ή 10 m/s στην ταχύτητα του ανέμου συνδέεται με μια μέση αύξηση 2 ημερών στη διάρκεια της διακοπής (EDF, 2022).

Πολλοί κλιματικοί κίνδυνοι μπορούν να επηρεάσουν τους λιμένες, όπως:

- καύσωνες που μπορούν να είναι επικίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία και να αυξήσουν τις ενεργειακές ανάγκες και το κόστος (Monioudi et al., 2018),
- έντονες βροχοπτώσεις, που προκαλούν αστραπιαίες πλημμύρες (UNECE, 2014),
- και ακραίοι άνεμοι και κύματα (Rossouw and Theron, 2012).
- Ωστόσο, η άνοδος της μέσης και ακραίας θαλάσσιας στάθμης αποτελούν ιδιαίτερα σημαντική απειλή παράκτιων πλημμυρών, η οποία αυξάνεται (Izaguirre et al., 2021)

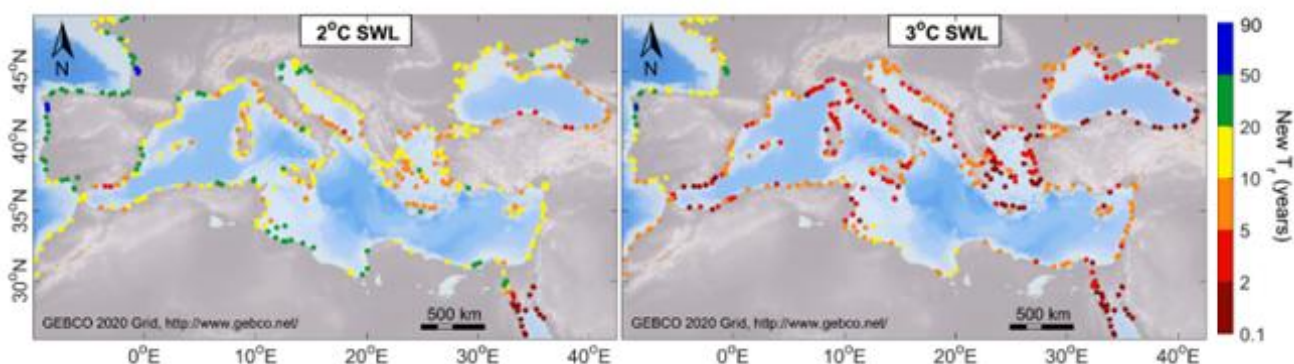


Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Η άνοδος της θάλασσας στάθμης οφείλεται (σε μέγιστο βαθμό) στην υπερθέρμανση του πλανήτη και οι προβλέψεις αναθεωρούνται συνεχώς προς τα πάνω, με πρόσφατες προβλέψεις να υποδηλώνουν ότι, έως το 2100, σύμφωνα με το ενδιάμεσο σενάριο εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η παγκόσμια άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα είναι 0,44-0,76 m υψηλότερη από τον μέσο όρο της περιόδου 1995 – 2014 (IPCC, 2021). Ωστόσο, υπάρχει σημαντική χωρική μεταβλητότητα (Calafat et al., 2022). Η υψηλότερη μέση στάθμη της θάλασσας, σε συνδυασμό με μελλοντικές μετεωρολογικές παλίρροιες και θυελλώδεις κυματισμούς θα μπορούσε να προκαλέσει καταστροφικά ακραία γεγονότα της θάλασσας στάθμης (Extreme Sea Level - ESL) που αποτελούν ιδιαίτερη απειλή για τους παγκόσμιους λιμένες.

Οι λιμένες αποτελούν μεγάλες υποδομές και σημαντικούς οικονομικούς παράγοντες σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο, με μακρύ ορίζοντα σχεδιασμού, μεγάλη διάρκεια ζωής και πολύ ευάλωτες στην ΚΑ (π.χ., Becker et al., 2018). Οι αλλαγές που αναμένονται να υπάρξουν στην επανάληψη ακραίων φαινομένων κατά τη διάρκεια των επόμενων δεκαετιών (Εικόνα 1) θα αυξήσουν σημαντικά τον κίνδυνο επιπτώσεων, όπως οι πλημμύρες και οι λειτουργικές διαταραχές με μεγάλο κόστος και σημαντικές επιπτώσεις στο εμπόριο και ανάπτυξη, οι οποίες δείχνουν την επείγουσα ανάγκη προσαρμογής, καθώς και ότι οι εμπειρίες του παρελθόντος δεν μπορούν πλέον να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη της μελλοντικής έκθεσης σε κινδύνους. Οι σχετικοί κίνδυνοι πρέπει να εκτιμηθούν και να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά πριν από την εκδήλωση σημαντικών επιπτώσεων.



Εικόνα 1. Διαφοροποίηση της περιόδου αναφοράς (T_r) των 1-100 έτη ακραίων σταθμών (ESLs100) τους λιμένες της Μεσογείου σε σχέση με την στάθμη αναφοράς (baseline (1980 - 2014)). Δεδομένα από <https://data.jrc.ec.europa.eu/dataset/jrc-liscoast-10012> και World Port Index. Λιμενικά έργα σχεδιασμένα για προηγούμενα ακραία φαινόμενα (π.χ. για την 1-100 έτη ακραία στάθμη) θα έχουν προβλήματα: πολλοί λιμένες θα έχουν την ακραία στάθμη αναφοράς (1980-2014) ESLs 100 όταν η θερμοκρασία αυξηθεί κατά 2 0C SWL (2050s) κάθε 2-10 έτη και όταν αυξηθεί κατά 3 0C SWL (2090s) κάθε έτος η και συχνότερα

Το παρόν Παραδοτέο παρέχει μια σύντομη επισκόπηση του επιχειρηματικού οικοσυστήματος της λιμενικής βιομηχανίας (Κεφ. 2) για την διερεύνηση των πιθανών Φορέων και χρηστών που θα υποστούν επιπτώσεις από τις ζημιές και διαταράξεις της λειτουργικότητας των λιμένων από την ΚΑ, αλλά και θα συμβάλλουν στην αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων. Επιπλέον, παρέχει μια σύντομη επισκόπηση των αντιλήψεων/αιτημάτων των διαφόρων Φορέων για τις υπάρχουσες και μελλοντικές επιπτώσεις της ΚΑ και πιθανές διαχειριστικές δράσεις, όπως αυτές προέκυψαν από την σχετική έρευνα με Ερωτηματολόγιο (Κεφ.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



3). Τέλος, παρέχει μια σύντομη επισκόπηση των πλέον σχετικών πολιτικών και νομοθεσίας από τις οποίες απορρέουν εθνικές/περιφερειακές νομικές υποχρεώσεις συγκέντρωσης της επιστημονικής πληροφορίας που απαιτείται για τη διάγνωση/πρόγνωση περιβαλλοντικών κινδύνων, με έμφαση στην εκτίμηση του παράκτιου πλημμυρικού κινδύνου και την προστασία των ελληνικών λιμενικών υποδομών. Η επισκόπηση ακολουθεί την "Ιεραρχία των Κανόνων" – "Hierarchy of Norms": πρώτα εξετάζονται οι πιο σχετικές Διεθνείς πολιτικές/νομοθεσία στις οποίες η Ελλάδα είναι Συμβαλλόμενο Μέρος (Contracting Party), και ακολουθούν οι επισκοπήσεις των σχετικών Ευρωπαϊκών και Εθνικών πολιτικών/νομοθεσίας.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



2 Το επιχειρηματικό Οικοσύστημα της Λιμενικής Βιομηχανίας

2.1. Ορισμός και κύρια χαρακτηριστικά των λιμενικών οικοσυστημάτων

Οι λιμένες αποτελούν κρίσιμους κόμβους πολύπλοκων συστημάτων μεταφορών και εφοδιαστικών αλυσίδων logistics, όπου διαφορετικά στοιχεία όπως άνθρωποι, πλοία, λιμενικές υποδομές και εξοπλισμός, αποθήκες, τοπικές - διεθνείς σιδηροδρομικές και οδικές συνδέσεις, πρέπει να λειτουργούν συνεργατικά προκειμένου τα φορτία να μεταφέρονται από τους παραγωγούς στους καταναλωτές, στο σωστό μέρος, τη σωστή στιγμή (Ng, 2014). Συνδέονται με τα γειτονικά/περιβάλλοντα αστικά κέντρα, λειτουργώντας ως μοχλοί οικονομικής ανάπτυξης και αποτελούν σημεία σύγκλισης μεταξύ διαφορετικών οντοτήτων (stakeholders). Ως εκ τούτου, κλιματικές ζημιές στις υποδομές ή/και λειτουργικές διαταραχές των λιμένων, μπορούν να έχουν ευρύτερες επιπτώσεις στην οικονομία, και την ανθρώπινη ευημερία και καθοριστική σημασία για την ομαλή λειτουργία των αλυσίδων εφοδιασμού (Becker et al., 2018).

Η "ανθεκτικότητα" των λιμένων έναντι των επιπτώσεων της ΚΑ έχει διαφορετικές έννοιες για εμπλεκόμενες οντότητες. Δύο επικρατούσες εννοιολογικές απόψεις συνδέονται με την οικολογία (Lovett et al., 2007) ή τη μηχανική (Holling, 1973). Και οι δύο θεωρούν την ανθεκτικότητα ως την ικανότητα αντίστασης και/ή γρήγορης επιστροφής ενός καθορισμένου συστήματος σε λειτουργική κατάσταση, μετά από μια διαταραχή (Becker et al., 2018). Πιο πρόσφατα, έχει αυξηθεί το ενδιαφέρον για την κοινωνικο-οικολογική ανθεκτικότητα, ιδίως για την ικανότητα των ανθρώπων να μαθαίνουν από την εμπειρία, να συσσωρεύουν νέες γνώσεις και, ως εκ τούτου, να λαμβάνουν αποφάσεις προσαρμογής που αυξάνουν την ανθεκτικότητα (Davoudi et al., 2012). Σε γενικές γραμμές, ένας λιμένας ή μια αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί να θεωρηθεί ανθεκτικό/ή όταν μπορεί, χωρίς να λάβει ιδιαίτερη εξωτερική βοήθεια να αντέξει ένα ακραίο γεγονός χωρίς να υποστεί καταστροφικές απώλειες, ζημιές, μειωμένη παραγωγικότητα ή ποιότητα ζωής (Mileti, 1999).

Ο οικολογικός όρος "οικοσύστημα" υιοθετήθηκε από τις business studies και τις κοινωνικές επιστήμες (Iansiti & Levien, 2004). Ορίζεται ως μια ομάδα διασυνδεδεμένων διεργασιών και "παικτών" που συνεργάζονται για να δημιουργήσουν αξία και να κερδίσουν οφέλη (Thomas et al., 2014). Υπάρχουν αρκετοί τύποι, συμπεριλαμβανομένων των επιχειρηματικών (Moore, 1993), των βιομηχανικών (Frosch & Gallopoulos, 1989) και των οικοσυστημάτων γνώσης (Van der Borgh et al., 2012). Οι λιμένες αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα "οικοσυστήματος" όπου πολλοί παράγοντες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, δημιουργώντας υποδομές και ανταλλάσσοντας πληροφορία και υπηρεσίες (Golzarjannat et al., 2021).

Στα οικοσυστήματα αυτά οι ΦΔΛ διατηρούν δεσπόζουσα θέση στη διαχείριση και οργάνωση. Πρόκειται για οντότητες με πολύπλευρες δυνατότητες στην στρατηγική καθοδήγηση στην ανάπτυξη των λιμένων και την εξερεύνηση επιχειρηματικών ευκαιριών (Cheon et al., 2010). Επιπλέον, είναι "υβριδικοί" οργανισμοί λόγω του μεγάλου ρόλου τους στα μεταφορικά επιχειρηματικά δίκτυα (Parola et al., 2018). Επιπλέον, λόγω της λειτουργικής και χωρικής επέκτασης των λιμένων απαιτείται ενασχόληση των Αρχών Λιμένων με αυξανόμενο αριθμό δημόσιων και ιδιωτικών (διεθνών) παραγόντων και κανονιστικών πλαισίων καθώς και διαχείριση έντονων/πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων με διαφορετικές ενδιαφερόμενες ομάδες (Satta et al.,



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



2014). Στα λιμενικά οικοσυστήματα υπάρχουν διαρκείς ανάγκες για την αναβάθμιση/εκσυγχρονισμό των υποδομών, την διαθεσιμότητα αποτελεσματικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και την παροχή γρήγορων και αξιόπιστων λειτουργικών επιδόσεων (Tongzon and Heng, 2005; Gong et al., 2012). Η προσέλκυση επενδύσεων, η διερεύνηση ενίσχυσης της ζήτησης για τους λιμένες, η αναζήτηση επιχειρηματικών ευκαιριών καθώς και η προσέλκυση σημαντικών ενδιαφερομένων ομάδων - επενδυτικών, logistics και βιομηχανιών αποτελούν επίσης Business-to-Business (B2B) στόχους Parola et al., 2013). Η επιτυχής προσέλκυση επενδύσεων δημιουργεί ανταγωνιστικούς λιμένες, με φήμη στην ναυτιλιακή αγορά και δυνατότητες αξιόπιστων υπηρεσιών.

Η ζήτηση λιμενικών υπηρεσιών, η οποία είναι παράγωγος ζήτηση, αντανακλάται στα φορτία ή/και τον όγκο επιβατών που εξυπηρετούνται, και ενισχύεται από το εύρος της εξυπηρετούμενης ενδοχώρας ή/και της συνδεσιμότητας του λιμένα με χερσαία και θαλάσσια μεταφορικά δίκτυα. Γενικά απαιτείται η μεσολάβηση επιχειρηματικών παραγόντων, όπως οι φορείς εκμετάλλευσης τερματικών σταθμών, οι δια-μεταφορείς καθώς και εταιρειών 3PL και εσχάτως 4PL. Η προσέλκυση επενδύσεων και ενίσχυση της ζήτησης και ανταγωνιστικότητας απαιτούν συνέργειες, μεταξύ άλλων, με αξιόπιστους διαχειριστές τερματικών σταθμών (Parola et al., 2018). Υπάρχουν επίσης αναδυόμενες επιχειρηματικές ευκαιρίες σε τομείς που πέραν από τους βασικούς στόχους των λιμένων, δηλαδή την διακίνηση, αποθήκευση και εξυπηρέτηση φορτίων/επιβατών στη λιμενική ζώνη και τις παρακείμενες περιοχές, όπως π.χ. η επισκευή πλοίων και διαχείριση ξενοδοχείων (π.χ. ρυθμιστικό σχέδιο Πειραιά).

Πίνακας 1. Ομάδες στόχοι του marketing του Φορέα Διαχείρισης Λιμένα (Πηγή Parola et al., 2018)

B2B ομάδες ενδιαφερομένων	B2C ομάδες ενδιαφερομένων
Πάροχοι (τερματικών, βιομηχανικών εγκαταστάσεων, εγκαταστάσεων τροφοδοσίας)	Κάτοικοι και κοινωνικές ομάδες
Μεταφορείς τροφοδοσίας	Υπάλληλοι και εργατικά συνδικάτα
"Παίκτες" foreland λιμένων και τροφοδοσίας	Χρηματοοικονομικά και τραπεζικά ιδρύματα
Αρχές λιμένων (foreland port authorities)	Οικονομικές δραστηριότητες λιμένων (παραγωγή, τουρισμός κτλ)
Τερματικοί σταθμοί εσωτερικής ναυσιπλοΐας	Δημόσια/ιδιωτικά ιδρύματα
Ενδιάμεσα δίκτυα	Τουρίστες και επιβάτες
Χειριστές τροφοδοσίας και πάροχοι βοηθητικών υπηρεσιών	Εμπορικές ενώσεις (τροφοδοσίας, τουρισμού κτλ)
Μαρίνες	
Θαλάσσιοι μεταφορείς (Containers, Ro-Ro, κρουαζιέρα κτλ)	B2A ομάδες ενδιαφερομένων
Πάροχοι υπηρεσιών λιμένα (Ακτοφυλακή, τελωνεία)	Κυβερνητικά ιδρύματα (υπουργεία, πρεσβείες)
Λιμένες σε κοντινή απόσταση	Εμπορικά επιμελητήρια
Χειριστές δρόμων, σιδηρόδρομων και φορτηγίδων	Υποστηρικτικά θεσμικά όργανα
Φορτωτές (foreland) και ενδοχώρας	Δήμοι και Περιφέρειες
Ταξιδιωτικοί πράκτορες, επιχειρήσεις τουρισμού/αναψυχής	Μη Κυβερνητικοί Οργανισμοί

Εκτός από τους παραπάνω B2B στόχους, η περιβαλλοντική πολυπλοκότητα και τα χωρικά ζητήματα που σχετίζονται με τους λιμένες απαιτούν την ανάπτυξη αξιόπιστων σχέσεων με τοπικούς ενδιαφερόμενους οικονομικούς και κοινωνικούς φορείς (Business-to-Community - B2C σχέσεις), ιδιαίτερα για τους διεθνοποιημένους λιμένες όπου παρατηρείται αποσύνδεση μεταξύ των (παγκόσμιων) επιχειρηματικών στόχων και των τοπικών συμφερόντων (Cahoon, 2007, Parola et al., 2018). Τέλος, απαιτείται η ανάπτυξη θεσμικού διαλόγου (Business-to-Administration-B2A και αλληλεπιδράσεις Administration-to-Administration



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



-A2A). Οι ΦΔΛ είναι υβριδικοί οργανισμοί και, έτσι, εμπλέκονται τόσο στο B2A διάλογο με τους Δημόσιους Φορείς (ως επιχειρήσεις) όσο και σε A2A αλληλεπιδράσεις ως οι διαχειριστές της λιμενικής λειτουργίας. Ο διάλογος και αλληλεπιδράσεις αυτές σε διάφορα διοικητικά και πολιτικά επίπεδα απαίτησαν τη δημιουργία τοπικών Εθνικών και Περιφερειακών Ενοτήτων, όπως π.χ. την Ένωση Λιμένων Ελλάδος - ΕΛΙΜΕ (Ελλάδα), American Association of Port Authorities - AAPA (ΗΠΑ), Assoporti (Ιταλία), ESPO, Cruise Europe, MedCruise AIVP).

Φαίνεται ότι υπάρχουν πολλές ομάδες ενδιαφερομένων (users/stakeholders) που με διάφορους τρόπους αποτελούν απαραίτητα μέρη των λιμενικών οικοσυστημάτων, κάποιες από τις οποίες παρουσιάζονται στον [Πίνακα 1](#).

Όσον αφορά στην αξιολόγηση και διαχείριση των επιπτώσεων της ΚΑ, υπάρχουν διαφορετικές ομάδες ενδιαφερομένων του λιμενικού οικοσυστήματος που εμπλέκονται στην διαμόρφωση και εφαρμογή στρατηγικών σχεδίων, όπως ([Becker et al., 2018](#)): επιστήμονες και μηχανικοί, οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη επιχειρησιακών και επιχειρηματικών πλάνων δράσης και τον λιμενικό σχεδιασμό, οι χρηματοδότες και ασφαλιστές, οι λιμενικοί διαχειριστές/λειτουργοί (operators), οι ναυλωτές, οι ρυθμιστικές αρχές και οι ομάδες ανταπόκρισης σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Οι ομάδες αυτές, καθώς και οι δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκονται στο πλαίσιο της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή παρουσιάζονται συνοπτικά στον [Πίνακα 2](#).

Καθώς οι επιπτώσεις της ΚΑ στις μεταφορές γενικά και στους λιμένες ιδιαίτερα προβλέπονται να αυξηθούν σημαντικά ([Becker et al., 2013](#), [Monioudi et al., 2018](#), [Asariotis, 2021](#)), πολλές λιμενικές κοινότητες θα πρέπει να διαμορφώσουν και να εφαρμόσουν στρατηγικές προσαρμογής. Υπάρχουν τρεις κύριες προσεγγίσεις απόκρισης στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας: η ανύψωση, η προστασία και η υποχώρηση των υποδομών ([Aerts et al., 2014](#)). Η ανύψωση συνεπάγεται ανύψωση των λιμενικών υποδομών πάνω από την πλημμυρική ζώνη, ανακατασκευή εγκαταστάσεων σε νέο, ασφαλές υψόμετρο και σχεδιασμός υποστηρικτικών συστημάτων. Η προστασία ενός λιμανιού συνεπάγεται τεχνικά προστατευτικά έργα, όπως π.χ. αποτελεσματικούς κυματοθραύστες – caisson. Ανεξάρτητα από το ποια στρατηγική (ή στρατηγικές) επιλέγεται, αυτή θα πρέπει να βασίζεται σε μια μεγάλη ποικιλία τεχνολογικών, μηχανικών/σχεδιαστικών επιλογών, καθώς και επιλογών που σχετίζονται με τη συντήρηση, τον προγραμματισμό, την ασφάλιση και τη διαχείριση, εμπλέκοντας έναν μεγάλο αριθμό ενδιαφερομένων ([Becker et al., 2018](#)). Αν και η εφαρμογή στρατηγικών ανθεκτικότητας είναι αναμφίβολα δαπανηρή, μπορεί να προσφέρει ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα στους λιμένες, αφού οι πιθανοί επενδυτές προτιμούν να επενδύσουν σε λιμένες με "Κλιματική Θωράκιση" με μικρές μελλοντικές δυνητικές ζημιές, αλλά και τα ασφάλιστρα. Η επένδυση στην ανθεκτικότητα μπορεί να δώσει περισσότερο χρόνο σε ένα λιμάνι, αλλά δε θα λύσει μόνιμα το πρόβλημα. Γενικά οι επενδύσεις στην ανθεκτικότητα των λιμενικών υποδομών πρέπει να θεωρούνται ως μέτρα αναστολής που θα επιτρέψουν τη συνέχιση της λειτουργίας μέχρι την αναγκαία ανακατασκευή ([Becker et al., 2018](#)). Τα μέτρα ενίσχυσης λιμενικής ανθεκτικότητας πρέπει επίσης να εξετάζονται στο πλαίσιο της εφοδιαστικής αλυσίδας και των γειτονικών κοινοτήτων: ένας λιμένας είναι



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



τόσο ανθεκτικός όσο ο πιο αδύναμος κρίκος του (π.χ., το συνδεδεμένο οδικό ή/και σιδηροδρομικό δίκτυο, αγωγοί, ενεργειακό δίκτυο και πληροφοριακά/επικοινωνιακά συστήματα).

Πίνακας 2. Ομάδες ενδιαφερομένων/ Φορείς που εμπλέκονται στην προσαρμογή των Λιμένων στην Κλιματική Αλλαγή.
(Πηγή: Becker et al., 2018)

Δυνητικές επιπτώσεις Κλιματικής Αλλαγής Αύξηση κυματισμών στον λιμένα, πλημμύρες λιμενικών εγκαταστάσεων, παραλιακή διάβρωση, λειτουργικές διακοπές και καθυστερήσεις λόγω πλημμυρών και ισχυρών ανέμων, αύξηση ρυθμού ιζηματογένεσης/διάβρωσης	Πιθανές λύσεις	Εμπλεκόμενες ενδιαφερόμενες ομάδες								
		Μηχανικοί	Υπεύθυνοι ανάπτυξης πλάνων δράσης	Χρηματοδότες	Ασφαλιστές	Επιστήμονες	Διαχειριστές/λειτουργοί λιμένων	Μεταφορείς	Ρυθμιστικές Αρχές	Ομάδες ανταπόκρισης σε περιστατικά έκτακτης ανάγκης
‘Μαλακές’ - low regret - στρατηγικές	Ενίσχυση σχεδίων έκτακτης ανάγκης	✓	✓				✓			✓
	Εξέταση προσαρμογής σε μακρόχρονα σχέδια	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
	Αξιοποίηση γνώσης	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Χρηματο-οικονομικά εργαλεία για την υποστήριξη της προσαρμογής στη ΚΑ			✓	✓				✓	
	Βελτίωση εργαλείων υποστήριξης λήψης αποφάσεων	✓	✓			✓				
	Νέα πρότυπα κατασκευής λιμένων για την αντιμετώπιση ισχυρών ανέμων	✓							✓	
‘Σκληρές’ στρατηγικές	Αύξηση χρηματοδότησης για βυθοκόρηση	✓	✓	✓		✓			✓	
	Προγράμματα βυθοκόρησης για διαχείριση των αλλαγών ιζηματομεταφοράς	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	Αύξηση διαστάσεων κυματοθραυστών	✓		✓		✓	✓		✓	
	Μετακίνηση εγκαταστάσεων - διαχειριζόμενη υποχώρηση	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Ανύψωση λιμενικών εγκαταστάσεων	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
	Ανακατασκευή έργων παράκτιας προστασίας	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	Κατασκευή νέων έργων παράκτιας προστασίας	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Αύξηση μεγέθους λιμένων για αποφυγή συμφόρησης	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Η διαθεσιμότητα προηγμένων Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων αποτελεί πλέον βασικό παράγοντα προκειμένου να καλυφθεί η ανάγκη επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών και απαραίτητων δεδομένων μεταξύ των εμπλεκόμενων ενδιαφερόμενων φορέων, εντός και εκτός ενός λιμενικού οικοσυστήματος. Οι πλατφόρμες προηγμένων Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων έχουν γίνει η απαραίτητη βάση των λιμενικών οικοσυστημάτων για την οργάνωση των διαφορετικών διοικητικών και επιχειρηματικών δράσεων (Gatautis, 2017), ενώ τα τελευταία χρόνια οι λιμένες έχουν ξεκινήσει να επενδύουν σε τεχνολογίες blockchain. Η "τυπολογία 4C" - σύνδεση, περιεχόμενο, πλαίσιο και εμπόριο - αποτελεί πλέον ολιστική θεώρηση για τις Τεχνολογίες Πληροφοριών/Επικοινωνιών στα επιχειρηματικά μοντέλα των λιμένων (Golzarjannat et al., 2021). Αποτελείται από "επίπεδα", όπου το χαμηλότερο "επίπεδο" επιτρέπει τη δημιουργία αξίας για τα υψηλότερα "επίπεδα", με το χαμηλότερο να είναι η σύνδεση και το υψηλότερο "επίπεδο" το εμπόριο. Οι ενδιαφερόμενες ομάδες μπορεί να αποτελούν μέρος οποιουδήποτε συνδυασμού των "επιπέδων". Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι, κάτω από το πρίσμα της θωράκισης των λιμενικών υποδομών στην Κλιματική Αλλαγή, τα πληροφοριακά/επικοινωνιακά συστήματα θα πρέπει να αναβαθμιστούν με την συλλογή, αποθήκευση, ανάλυση και επικοινωνία πληροφορίας σχετικής με τις κλιματικούς κινδύνους (βλ. και Κεφ. 4).

2.2. Επιχειρηματικό οικοσύστημα της Ελληνικής λιμενικής βιομηχανίας

Η ναυτιλία αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό κλάδο για την Ελληνική οικονομία (€14,1 δισ. ετησίως κατά μέσο όρο την περίοδο 2018-2021), αντιπροσωπεύοντας περίπου το 7,9 % του Ελληνικού ΑΕΠ τη συγκεκριμένη περίοδο (IOBE, 2023). Έχει πρωταγωνιστικό ρόλο στην ποντοπόρο ναυτιλία και το παγκόσμιο εμπόριο, ενώ ιδιαίτερα σημαντική είναι η συνεισφορά της επιβατικής ναυτιλίας, ειδικά για τις νησιωτικές περιοχές αφού εξασφαλίζει την διασύνδεση με την ηπειρωτική Ελλάδα συνεισφέροντας παράλληλα στην ανάπτυξη του τουρισμού και στη διατήρηση της κοινωνικής συνοχής και στην επίτευξη οικονομικής ανάπτυξης. Οι ελληνικές νήσοι αντιπροσωπεύουν το 19% της έκτασης και το 12,9 % του συνολικού πληθυσμού της χώρας (HAS, 2023). Η επίδραση της επιβατικής ναυτιλίας στο ΑΕΠ και την απασχόληση μέσω της υποστήριξης στον τουρισμό και παραγωγή κυμαίνεται από 33% στο Βόρειο Αιγαίο έως 48% στο Νότιο Αιγαίο (IOBE, 2023). Η Ελλάδα διαθέτει ένα εκτεταμένο δίκτυο θαλάσσιων λιμένων που ποικίλλουν σε μέγεθος, σημασία και συστήματα διακυβέρνησης και τα οποία αποτελούν ουσιαστικούς παράγοντες εξυπηρέτησης του εμπορίου, της οικονομικής ανάπτυξης και της κοινωνικής συνοχής (Pallis & Vaggelas, 2022). Την τελευταία δεκαετία η λειτουργία των λιμένων έχει ενισχυθεί σημαντικά, με πρωταγωνιστή το λιμένα του Πειραιά όπου κατά την περίοδο 2009 - 2019 κατέγραψε αύξηση στη μεταφορά φορτίων της τάξης του 465% (IOBE, 2023).

Για να διερευνηθεί το επιχειρηματικό οικοσύστημα της Ελληνικής λιμενικής βιομηχανίας, πρέπει πρώτα να εξεταστεί το μοντέλο λιμενικής διακυβέρνησης στην Ελλάδα όπου το Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής - ΥΝΑΝΠ, το Υπουργείο Εσωτερικών και το Υπουργείο Τουρισμού είναι υπεύθυνα για διάφορες εκφάνσεις της λιμενικής λειτουργίας και διαχείρισης. Το ΥΝΑΝΠ είναι αρμόδιο για θέματα που σχετίζονται με τη λιμενική πολιτική που υλοποιούνται μέσω της Γενικής Γραμματείας Λιμένων, Λιμενικής Πολιτικής και Ναυτιλιακών Επενδύσεων - ΓΓΛΠΝΕ, η οποία επίσης είναι υπεύθυνη για την εποπτεία των κρατικών



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Λιμενικών Ταμείων. Άμεση εποπτεία ασκεί μόνο στα Λιμενικά Ταμεία και στους Οργανισμούς Λιμένος Α.Ε. Το ΥΝΑΝΠ εποπτεύει τα Δημοτικά Λιμενικά Ταμεία της Χώρας ως προς τη διαχείριση και την εκμετάλλευση των Χερσαίων Ζωνών Λιμένων, καθώς και την τιμολογιακή πολιτική, ενώ το Υπουργείο Εσωτερικών είναι υπεύθυνο για την εποπτεία τους αναφορικά με θέματα παρακολούθησης/επεξεργασίας οικονομικών στοιχείων από τις τοπικές αυτοδιοικήσεις καθώς και την οργάνωση, λειτουργία και τα θέματα προσωπικού. Το Υπουργείο Τουρισμού έχει την εποπτεία των αναγνωρισμένων τουριστικών λιμενικών εγκαταστάσεων (μαρίνες). Η ΓΓΛΠΝΕ είναι υπεύθυνη για το χειρισμό των θεμάτων που αφορούν τους λιμένες και τη λιμενική πολιτική για λογαριασμό του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής (ΥΝΑΝΠ).

Το εθνικό λιμενικό δίκτυο αποτελείται από 10 Κρατικά Λιμενικά Ταμεία, 75 Δημοτικά/Διαδημοτικά και 13 Οργανισμούς Λιμένα¹ που λειτουργούν ως Ανώνυμες Εταιρείες. Τα Κρατικά Λιμενικά Ταμεία αποτελούν Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου που υπάγονται απευθείας στο Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής· η διοίκησή τους είναι στην αρμοδιότητα του Κράτους. Μέσω μιας σειράς διατάξεων (ΠΔ 323/1989, Ν.2738/1999, Ν.2839/2000 και Ν.3013/2002) οι αρμοδιότητες των Λιμενικών Ταμείων μεταφέρθηκαν σε φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Επίσης στο πλαίσιο αυτών των ΠΔ μεταφέρθηκαν σε νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου που φέρουν το όνομα του οικείου δήμου, οι αρμοδιότητες που ως τότε κατείχαν τα Κρατικά Λιμενικά Ταμεία. Με το Ν. 3852/2010 και το Πρόγραμμα Καλλικράτης δόθηκε η δυνατότητα στους Δήμους να συνιστούν Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (ΝΠΔΔ) για τη διοίκηση και διαχείριση των λιμενικών ζωνών. Οι Οργανισμοί Λιμένων Πειραιώς (ΟΛΠ) και Θεσσαλονίκης (ΟΛΘ) (Ν.2688/1999) όπως και άλλα 10 Λιμενικά Ταμεία (Ν.2932/2001), έγιναν Ανώνυμες Εταιρείες, ενώ 9 Λιμενικά Ταμεία συγχωνεύθηκαν στον Οργανισμό Λιμένων Νήσου Εύβοιας. Οι ΟΛΠ και ΟΛΘ είναι πολυμετοχικές εταιρείες και έχουν εισαχθεί στο Χρηματιστήριο Αθηνών. Το 2016 και το 2018, έγινε αποκρατικοποίηση του ΟΛΠ και ΟΛΘ αντίστοιχα, αφού εξαγοράστηκε το πλειοψηφικό ποσοστό του Μετοχικού τους Κεφαλαίου από ιδιωτικούς φορείς, ενώ σε φάση ιδιωτικοποίησης βρίσκονται επίσης οι λιμένες Ηγουμενίτσας και Βόλου. Το 2023 ολοκληρώθηκε η παραχώρηση του εμπορικού λιμένα του Οργανισμού Λιμένος Καβάλας Α.Ε. ενώ πουλήθηκε και το 67% των Οργανισμών Λιμένος Ηρακλείου και Ηγουμενίτσας. Επιπρόσθετα ολοκληρώθηκε ο διαγωνισμός για την πώληση του 67% του Οργανισμού Λιμένος Βόλου και αναμένεται η ολοκλήρωση της συναλλαγής εντός του 2024.

Ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στο ελληνικό λιμενικό οικοσύστημα, έχει επίσης ο ελληνικός στόλος φορτηγών πλοίων. Ιστορικά, στα μέσα του 1950 το 45% του παγκόσμιου στόλου των φορτηγών πλοίων και περίπου το 15% των πετρελαιοφόρων ήταν ελληνικά. Ο στόλος πλαισιωνόταν από περίπου 40 χιλιάδες Έλληνες ναυτικούς, ενώ υλοποιούνταν σχέδια αναβάθμισης και παραγγελίες νέων πλοίων. Τον Ιούνιο 2023, ο ελληνόκτητος στόλος (περίπου 5,5 χιλιάδες ποντοπόρα πλοία) κατείχε το 15,9% της παγκόσμιας χωρητικότητας (πλοία > 100 GT). Σε όρους αξίας, ο ελληνόκτητος στόλος είναι δεύτερος παγκοσμίως (\$163,3 δισεκατομμύρια) μετά την Κίνα (\$179,7 δισεκατομμύρια), με τη μέση ηλικία του να διαμορφώνεται χαμηλότερα από τον παγκόσμιο μέσο όρο (σχεδόν 10 έτη).

¹ <https://www.ynanp.gr/el/>



Όλες οι θαλάσσιες, ακτοπλοϊκές και εσωτερικές πλωτές μεταφορές επιβατών και εμπορευμάτων στην Ελλάδα, εντάσσονται στον κλάδο H50 "Υδάτινες μεταφορές", ο οποίος χωρίζεται σε 4 ομάδες (Εικόνα 2). Η ομάδα H50.1 'Θαλάσσιες και ακτοπλοϊκές μεταφορές επιβατών' περιλαμβάνει τις ακτοπλοϊκές και τις πορθμειακές γραμμές, καθώς και την κρουαζιέρα, ενώ η ποντοπόρος ναυτιλία και η εμπορική ναυτιλία κοντινών αποστάσεων περιλαμβάνονται στην ομάδα H50.2 'Θαλάσσιες και ακτοπλοϊκές μεταφορές εμπορευμάτων'.



Εικόνα 2. Διάρθρωση του τομέα υδάτινων μεταφορών. (Πηγή: IOBE, 2023)

Εκτός από τη μεταφορά επιβατών και εμπορευμάτων, η ναυτιλία συνδέεται με πληθώρα άλλων κλάδων της Ελληνικής οικονομίας εντός ενός πλέγματος δραστηριοτήτων που συχνά αποκαλείται Ναυτιλιακό Πλέγμα ή cluster (Εικόνα 3). Στις οικονομικές και επιχειρηματικές μελέτες για τους λιμένες, η ανάλυση cluster αποτελεί εργαλείο για τον εντοπισμό επιχειρήσεων που σχετίζονται με μια οικονομική διαδικασία/δραστηριότητα σε μια συγκεκριμένη περιοχή, καθώς και τις διαδικασίες και τις αλληλεπιδράσεις που λαμβάνουν χώρα μεταξύ τους (Vaggelas and Pallis, 2019).



Εικόνα 3. Δραστηριότητες ναυτιλιακού πλέγματος, εκτός του τομέα των υδάτινων μεταφορών (IOBE, 2023)



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Ορισμένες ομάδες του πλέγματος δραστηριοποιούνται αποκλειστικά στην υποστήριξη των υδάτινων μεταφορών και η σχετική τους δραστηριότητα αποτυπώνεται στη 'Στατιστική Ταξινόμηση των Οικονομικών Δραστηριοτήτων στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα – NACE' της EUROSTAT (IOBE, 2023). Οι δραστηριότητες που σχετίζονται συγκριμένα με τους λιμένες εντοπίζονται στις Ενότητες F - Construction και H -Transportation and Storage (π.χ., EC, 2008). Υπάρχουν πολλές άλλες οικονομικές δραστηριότητες που υποστηρίζουν τον Ναυτιλιακό Πλέγμα, όπως π.χ. η δραστηριότητα των επιχειρήσεων κατασκευής ναυτιλιακού εξοπλισμού, η οποία παράγει και άλλα προϊόντα με ευρεία χρήση στο σύνολο της οικονομίας (IOBE, 2023). Την ίδια στιγμή, στο ναυτιλιακό πλέγμα συμμετέχουν πολύ σημαντικές υποστηρικτικές δραστηριότητες για τη ναυτιλία, όπως οι νομικές, ασφαλιστικές και χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες. Σημειώνεται ότι όπως και για τις επιχειρήσεις κατασκευής ναυτιλιακού εξοπλισμού, αν και υπάρχουν δικηγορικά γραφεία και τμήματα ασφαλιστικών εταιρειών, τραπεζών και άλλων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων με αποκλειστική ενασχόληση στη ναυτιλία, η οικονομική δραστηριότητά τους δεν εντάσσεται/καταγράφεται στην ναυτιλιακό πλέγμα. Η μη διακριτή αποτύπωσή τους σε στατιστικές ταξινομήσεις/βάσεις δεδομένων δεν διευκολύνει την ανάλυση των κοινωνικο-οικονομικών μεγεθών του ναυτιλιακού πλέγματος (IOBE, 2023).

Ένα maritime cluster μπορεί να οριστεί μέσα από τρεις προοπτικές ως (Vaggelas and Pallis, 2019): **α)** βιομηχανικό συγκρότημα, **β)** συνένωση διασυνδεδεμένων βιομηχανιών και **γ)** δίκτυο που βασίζεται στην κοινότητα. Αποτελείται από επιχειρηματικές μονάδες και άλλους οργανισμούς/ενότητες με κύρια δραστηριότητα τη ναυτιλία, που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση και συνδέονται με κοινά/συμπληρωματικά στοιχεία. Εταιρείες End Service συνεργάζονται στενά με προμηθευτές ναυτιλιακών προϊόντων/υπηρεσιών, συναφείς βιομηχανίες, εξειδικευμένους παρόχους υποδομών, ενώ οι αλληλεπιδράσεις τους υποστηρίζεται από Κανονιστικές Αρχές, καθώς και από ιδρύματα που παρέχουν μεταξύ άλλων εξειδικευμένη έρευνα, ανάπτυξη και καινοτομία, τεχνική υποστήριξη και εκπαίδευση. Σύμφωνα με τους Vaggelas and Pallis (2019), υπάρχουν περίπου 4.300 εταιρείες (28 κατηγορίες) με έδρα την Ελλάδα που σχετίζονται με τη ναυτιλία και έχουν ενδιαφέροντα στον λιμένα του Πειραιά (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Ενδιαφερόμενες επιχειρηματικές ομάδες στο λιμένα Πειραιά. (Πηγή: Vaggelas and Pallis, 2019)

Επαγγελματική κατηγορία	
(1) Πράκτορες	(15) Άλλες θαλάσσιες υπηρεσίες
(2) Υπηρεσίες καυσίμων (Προμηθευτές καυσίμων, Επιθεωρητές καυσίμων)	(16) Εκπρόσωποι προστασίας/αποζημίωσης
(3) Επιμελητήρια	(17) Τύπος και δημοσιεύσεις (Εκδότες, εφημερίδες)
(4) Επάνδρωση πληρωμάτων	(18) Νηολόγηση και ταξινόμηση πλοίων (Νηογνώμονες, νηολόγηση πλοίων)
(5) Περιβάλλον, ασφάλεια, φύλαξη (Ναυτιλιακή ασφάλεια, συστήματα προστασίας περιβάλλοντος, διαχείριση αποβλήτων)	(19) Μεσίτες και ναυλωτές πλοίων
(6) Χρηματοοικονομικά, τραπεζικά, λογιστικά (Λογιστές, τράπεζες, χρηματοδοτήσεις, επενδύσεις)	(20) Κατασκευή και διάλυση πλοίων (Διαλυτές πλοίων, κατασκευαστές, επισκευαστές)
(7) Διαμετακόμιση και marine logistics (Πράκτορες διαμετακόμισης, μεταφορών, θαλάσσιου εφοδιασμού)	(21) Διαχειριστές και χειριστές πλοίων



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



(8) Πληροφοριακά/επικοινωνιακά συστήματα και τηλεπικοινωνίες (Ναυτιλιακή εκπαίδευση Υπηρεσίες Θαλάσσιων/ναυτιλιακών πληροφοριών)	(22) Ανταλλακτικά πλοίων και θαλάσσιος εξοπλισμός (Εξοπλισμός πυρόσβεσης, μηχανές θαλάσσης, ναυτιλιακά ανταλλακτικά, κατασκευαστές εξοπλισμού θαλάσσης, θαλάσσια χημικά, έλαια, λιπαντικά, χρώματα και επιχρίσματα, προμηθευτές πλοίων/ανταλλακτικών, στροβιλοσυμπιεστές, ηλεκτρονικά βοηθήματα πλοήγησης, ψύξη)
(9) Νομικές υπηρεσίες	(23) Τεχνικές υπηρεσίες (Ηλεκτρολογικά έργα, μονώσεις, απολύμανση διά καπνού, φίλτρα σωλήνων, αμμοβολές, καθαρισμός πλοίων, υποθαλάσσιες εργασίες, και καταδύσεις, τεχνικές υπηρεσίες, θαλάσσιες επιθεωρήσεις)
(10) Ναυπηγοί μηχανικοί/αρχιτέκτονες	(24) Ρυμούλκηση-περισυλλογή
(11) Ναυτασφάλεια	(25) Εμπορικές υπηρεσίες (Εμπορικές εταιρείες, εισαγωγείς/εξαγωγείς)
(12) Θαλάσσιοι-ναυτιλιακοί σύμβουλοι	(26) Ταξιδιωτικοί πράκτορες
(13) Ναυτιλιακή εκπαίδευση (Πανεπιστήμια/ιδρύματα ναυτιλιακής εκπαίδευσης)	(27) Σωματεία, ενώσεις, λέσχες
(14) Ναυτιλιακοί οργανισμοί, ιδρύματα, υπουργεία	(28) Σκάφη αναψυχής

Στον λιμένα Πειραιά οι Επιχειρήσεις που κατέχουν ή/και διαχειρίζονται πλοία αποτελούν τον πυρήνα του ναυτιλιακού συμπλέγματος (29,8% των εταιρειών ναυτιλιακής διαχείρισης και 18,7% των ναυτιλιακών εταιρειών). Ο λιμένας Πειραιά φιλοξενεί επίσης σημαντικό αριθμό δραστηριοτήτων σχετικών με την ναυτιλία και προσελκύει εταιρείες/φορείς που υποστηρίζουν την ναυτιλιακή βιομηχανία, όπως Κυβερνητικές Αρχές, Εκπαιδευτικά/Ερευνητικά ιδρύματα, αναπτυξιακούς οργανισμούς, χρηματοοικονομικούς οργανισμούς ασφαλιστικές εταιρείες και Νηογνώμονες (classification) πλοίων, με αποτέλεσμα, η λειτουργική διαμόρφωση του πλέγματος του λιμένα Πειραιά να χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλομορφία (Vaggelas and Pallis, 2019).

Πίνακας 4. Ναυτιλιακό πλέγμα του λιμένα Πειραιά: διαμόρφωση ανά τμήμα της σχετικής αγοράς (Vaggelas and Pallis, 2019).

Βιομηχανία	Αριθμός επιχειρήσεων ανά τμήμα αγοράς	% ανά τμήμα αγοράς
(1) Πράκτορες	245	7,49 %
(2) Υπηρεσίες καυσίμων	64	1,96 %
(3) Επιμελητήρια	2	0,06 %
(4) Επάνδρωση πληρωμάτων	24	0,73 %
(5) Περιβάλλον, ασφάλεια, φύλαξη	30	0,92 %
(6) Χρηματοοικονομικά, τραπεζικά, λογιστικά	26	0,79 %
(7) Διαμετακόμιση και marine logistics	58	1,77 %
(8) Πληροφοριακά/επικοινωνιακά συστήματα και τηλεπικοινωνίες	33	1,01 %
(9) Νομικές υπηρεσίες	115	3,51 %
(10) Ναυπηγοί μηχανικοί/αρχιτέκτονες	39	1,19 %
(11) Ναυτασφάλεια	94	2,87 %
(12) Θαλάσσιοι-ναυτιλιακοί σύμβουλοι	95	2,9 %
(13) Ναυτιλιακή εκπαίδευση	25	0,76 %
(14) Ναυτιλιακοί οργανισμοί, ιδρύματα, υπουργεία,	47	1,44 %
(15) Άλλες θαλάσσιες υπηρεσίες	26	0,79 %
(16) Εκπρόσωποι προστασίας/αποζημίωσης	21	0,64 %
(17) Τύπος και δημοσιεύσεις	16	0,49 %
(18) Νηολόγηση και ταξινόμηση πλοίων	36	1,10 %
(19) Μεσίτες και ναυλωτές πλοίων	217	6,63 %
(20) Κατασκευή και διάλυση πλοίων	193	5,90 %
(21) Διαχειριστές και χειριστές πλοίων	974	29,76 %



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



(22) Ανταλλακτικά πλοίων και θαλάσσιος εξοπλισμός	612	18,70 %
(23) Τεχνικές υπηρεσίες	123	3,76 %
(24) Ρυμούλκηση-περισυλλογή	18	0,55 %
(25) Εμπορικές υπηρεσίες	38	1,16 %
(26) Ταξιδιωτικοί πράκτορες	31	0,95 %
(27) Σωματεία, ενώσεις, λέσχες	54	1,65 %
(28) Σκάφη αναψυχής	17	0,52 %
Σύνολο	3.273	100 %

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται ο αριθμός των εταιρειών που συμμετέχουν ανά τμήμα της αγοράς, τα οποία είναι ενδεικτικά σχετικά με την ισχύ του cluster ανά κλάδο. Οι περισσότερες ελληνόκτητες ναυτιλιακές εταιρείες εντοπίζονται στην Αττική και το μεγαλύτερο ποσοστό από αυτές διατηρούν τις εγκαταστάσεις τους γύρω από το λιμάνι του Πειραιά. Ορισμένες από αυτές τις εταιρείες είναι γνωστές σε παγκόσμιο επίπεδο για την παρουσία/επιρροή τους. Δεδομένου ότι η εταιρεία που κατέχει το πλειοψηφικό ποσοστό μετοχών της ΟΛΠ Α.Ε., ανήκει σε ένα από τα μεγαλύτερα groups Εταιρειών που ασχολούνται με τη ναυτιλία/λιμένες (COSCO Pacific), υπάρχει δυνατότητα περαιτέρω ανάπτυξης στρατηγικών λιμενικής συνεργασίας και συντονισμού με στόχο την αύξηση της ανταγωνιστικότητας του λιμανιού.

2.3. Οι Λιμένες ως Ζωντανοί Κόμβοι “Living Hubs”

Οι λιμένες είναι πολύπλοκα οικοσυστήματα, πολυδιάστατοι κόμβοι και βασικά στοιχεία στο ‘παζλ των ‘end-to-end’ αλυσίδων εφοδιασμού. Είναι οργανωτικά δίκτυα τα οποία αποτελούνται από πολλούς οργανισμούς εντός ενός οικοσυστήματος (δικτύου), ενώ ταυτόχρονα αποτελούν μέρος του ευρύτερου δικτύου μεταφορών. Οι λειτουργίες τους δεν αφορούν μόνο την (παραδοσιακή) μεταφορά ανθρώπων και εμπορευμάτων, αλλά αποτελούν και κόμβους για τη συλλογή, ανάλυση και διάδοση πληροφοριών, καθώς και για την μεταφορά ενέργειας (Lind et al.,2021). Ένας λιμένας ‘κόμβος’ μπορεί να αναπτυχθεί είτε με την επέκταση των υπάρχουσών λιμενικών εγκαταστάσεων είτε με την κατασκευή νέων. Ως εκ τούτου, η σωστή χωροθεσία είναι μια σημαντική απόφαση τόσο για την επιτυχία του ίδιου του λιμένα, όσο και για τη μελλοντική ανάπτυξή αλλά και την ανάπτυξη του εμπορίου της περιοχής (Chen et al., 2020).

Λειτουργώντας ως ζωντανοί κόμβοι μεταφορών, οι λιμένες συνδυάζουν πλήθος επιχειρήσεων φορέων που παρέχουν υπηρεσίες. Αποτελούν καταλύτες για τις μεταφορές, συγχρονίζουν διαφορετικούς τρόπους (modes) μεταφοράς και διασφαλίζουν την απρόσκοπτη λειτουργία των μεταφορικών αλυσίδων. Οι λιμένες (τερματικοί σταθμοί) μπορούν επίσης να παρέχουν αποθήκευση και προστιθέμενη αξία στα εμπορεύματα. Αυτή η προστιθέμενη αξία μπορεί να προέρχεται από π.χ. μεταφορικές υπηρεσίες και την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας (ενδεικτικά αναφέρονται η μεταποίηση, αποθήκευση, επισκευές, επιθεώρηση). Συγκεκριμένα, για να αποτελέσουν οι λιμένες κόμβους μεταφοράς, πρέπει να παρέχουν υποδομές και πόρους ιδανικά για (Lind et al.,2021):

- την αποτελεσματική και ασφαλή διακίνηση/διαμετακόμιση φορτίων και επιβατών, στήριξη της ναυσιπλοΐας και τη κάλυψη των απαιτήσεων των χρηστών,



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



- τις ομαλές και έγκαιρες διαδικασίες turnaround για τους μεταφορείς που επισκέπτονται το λιμένα, ανεξάρτητα από τον τρόπο (mode) μεταφοράς,
- χώρους όπου παρέχονται φυσικές υπηρεσίες για την π.χ. αποθήκευση, ανασυσκευασία),
- την παροχή υπηρεσιών σχετικών με τις μεταφορές (προμήθειες, συντήρηση και επισκευές),
- υπηρεσίες πληροφόρησης που επιτρέπουν την προβολή στους πελάτες του λιμένα όσον αφορά το φορτίο ή τους ανθρώπους (π.χ. ανίχνευση αλυσίδας) και ελαχιστοποίηση του διοικητικού κόστους,
- οργάνωση συνδέσεων πριν/κατά τη μεταφορά που λειτουργούν με ασφάλεια και αξιοπιστία, και
- εξορθολογισμό των διαδικασιών με συντονισμό μεταξύ των φορέων/χρηστών και αποτελεσματική οργάνωση των διοικητικών διαδικασιών

Εντός του κανονιστικού και διοικητικού τους πλαισίου οι λιμένες μπορούν να καθιερωθούν ως εικονική οντότητα που υποστηρίζει υψηλή ακρίβεια και αποτελεσματικότητα στις λειτουργίες του, συνιστώντας κόμβους συλλογής, ανάλυσης και διάδοσης πληροφοριών οι οποίες μπορούν να εξασφαλίσουν διαφάνεια και αξιοπιστία στην αλυσίδα εφοδιασμού μεταφορών και ναυτιλίας. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους [Lind et al. \(2021\)](#), οι λιμένες λειτουργώντας ως κόμβοι επικοινωνίας παρέχουν πληροφορία σχετικά με:

- σχέδια και κατάσταση των υποδομών (χωρητικότητα/ διαθεσιμότητα), καθώς και σχετικά με τους πόρους που απαιτούνται για την εξυπηρέτηση των διαφορετικών τρόπων μεταφορών,
- επίπεδα αποθεμάτων για φορτία,
- τους όγκους εμπορευμάτων που διέρχονται από τον λιμένα και για τις σχετικές διαδικασίες (π.χ. τελωνειακή γραφειοκρατία, επιθεωρήσεις),
- χρονοδιαγράμματα εξυπηρέτησης πλοίων και επιβατών,
- τις επιλογές δικτύου εφοδιασμού σε πραγματικό χρόνο όσον αφορά τις συνδέσεις και λειτουργίες παρακολούθησης και εντοπισμού,
- πληροφορίες σχετικά με τα σχέδια/κινήσεις των μεταφορέων και τρόπων μεταφοράς που χρησιμοποιούν επεισοδικά τον λιμένα, και
- συντονισμό πληροφοριών για όλα τα μέσα μεταφοράς/σχετικές υπηρεσίες για την βέλτιστη αποδοτικότητα και μειωμένες εκπομπές.

Οι λιμένες επίσης μπορούν να αποτελέσουν κόμβους ενέργειας. Καθώς το εμπόριο και ο όγκος των φορτίων συνεχίζουν να αυξάνονται διεθνώς, οι λιμένες αναζητούν νέες τεχνολογίες για να βοηθήσουν στη διαχείριση των πόρων με βιώσιμο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Εναλλακτικές και 'ευφυείς' καινοτομίες στα συστήματα μεταφορών, έχουν τεράστιες δυνατότητες μείωσης των ρύπων και των εκπομπών CO₂, ενώ μέσω της ψηφιοποίησης μπορεί να επιτευχθεί αύξηση ενεργειακής αποδοτικότητας, συνδεσιμότητα και αυτοματοποίηση συμβάλλοντας στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματός τους.

Οι παραπάνω προϋποθέσεις και η πληροφορία για την παρούσα κατάσταση των λιμένων, των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους, και των δυνητικών επιπτώσεων από την Κλιματικής Μεταβλητότητα και Αλλαγή στις υποδομές, εξοπλισμό/εργαλεία, δίκτυα συνεργασίας και την ανταλλαγή πληροφοριών, καθώς και οι Διεθνείς, Ευρωπαϊκές και Εθνικές Στρατηγικές και νομοθεσία, δείχνουν την ανάγκη για την ανάπτυξη λιμένων που θα αποτελούν ζωντανούς κόμβους μεταφορών, πληροφορίας και ενέργειας. Ο κόμβοι αυτοί μπορούν



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



να αναπτυχθούν και αποτελέσουν εμπορικά, οικονομικά και κοινωνικά σημεία αναφοράς, στηρίζοντας και ενδυναμώνοντας τους λιμενικούς φορείς, τις διαχειριστικές αρχές, την επιστημονική κοινότητα σχετικά με τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στις λιμενικές υποδομές και λειτουργίες, εκπληρώνοντας τους στόχους του Έργου ResPorts.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



3 Αντιλήψεις και Αιτήματα των Φορέων/Χρηστών Λιμένων

3.1. Ο σκοπός της έρευνας

Ένας από τους σκοπούς του Έργου ReSports ήταν να κάνει μια σύντομη επισκόπηση των αντιλήψεων/αιτημάτων των διαφόρων Φορέων για τις υπάρχουσες και μελλοντικές επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής (ΚΑ) και πιθανές διαχειριστικές δράσεις. Έτσι, σχεδιάστηκε Ερωτηματολόγιο (Παράρτημα Ι) το οποίο διανεμήθηκε σε Φορείς Διαχείρισης Λιμένων. Πάρα όμως τις συνεχείς προσπάθειες που έγιναν για την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων από ικανό αριθμό φορέων ως το τέλος Νοεμβρίου 2023 δόθηκαν απαντήσεις από μόνο 12 Λιμένες και συγκριμένα από τους Λιμένες Ηρακλείου, Μυτιλήνης, Βόλου, Λαυρίου, Ίου, Ραφήνας, Χίου, Αριστοτέλη Χαλκιδικής, Χερσονήσου, Αθηνιού (Θήρα), Αγίου Νικολάου και Σκοπέλου. Συνεπώς, το παρόν Παραδοτέο περιέχει μια σύντομη ανάλυση στη βάση των μέχρι τώρα αποτελεσμάτων (Παράρτημα ΙΙ). Η ανάλυση αυτή (και το Παραδοτέο) θα ενημερωθεί στο μέλλον όταν παραληφθούν περισσότερες απαντήσεις.

Το ερωτηματολόγιο εμπεριείχε ερωτήσεις που κάλυπταν διάφορα πεδία που αφορούν:

- το οικονομικό "προφίλ" των λιμένων (διαχείριση εμπορευμάτων/επιβατών, συνδεσιμότητα),
- τις εμπειρίες από προηγούμενες επιπτώσεις ακραίων κλιματικών φαινομένων,
- γεωχωρικά/τεχνικά χαρακτηριστικά των λιμένων σχετικών με την τρωτότητα στη Κλιματική Μεταβλητότητα και Αλλαγή (προσανατολισμός_πρόσβασης, χαρακτηριστικά κυματοθραυστών, έκταση/επίπεδο προβλητών),
- τα κατώφλια (thresholds) ανθεκτικότητας/λειτουργικότητας εξοπλισμού, και
- τις ανάγκες/προτιμήσεις των_φορέων για τα εργαλεία που θα αναπτυχθούν στο Έργο ResPorts.

Η πληροφορία που συλλέχθηκε θα συνεισφέρει στους Ζωντανούς Κόμβους "Living Hubs" που προβλέπονται στο Έργο. Με βάση τις επαφές που υπήρξαν, δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για τη δημιουργία τους, με σκοπό, μεταξύ άλλων, την συν-ανάπτυξη (co-development) του Συστήματος Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (ΣΥΛΑ).

Στην έρευνα συμμετείχαν διοικητικοί ή τεχνικοί υπάλληλοι των Φορέων Διαχείρισης Λιμένα (ΦΔΛ). Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από 40 ερωτήσεις εκ των οποίων οι περισσότερες ήταν κλειστού τύπου, όπου οι ΦΔΛ επέλεγαν την απάντηση μέσα από σειρά επιλογών. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι επί του παρόντος το δείγμα της έρευνας είναι μικρό και ως εκ τούτου δεν μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα. Επιπλέον, υπήρχαν περιπτώσεις όπου οι ΦΔΛ δεν έδωσαν απαντήσεις σε κάποιες από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου.

3.2. Αποτελέσματα

Όλα τα αποτελέσματα της Έρευνας δίνονται στο Παράρτημα ΙΙ. Αναφορικά με το ιδιοκτησιακό καθεστώς των υπό εξέταση λιμένων, διαπιστώθηκε ότι η πλειοψηφία (67%) αποτελείται από Δημοτικά/Διαδημοτικά

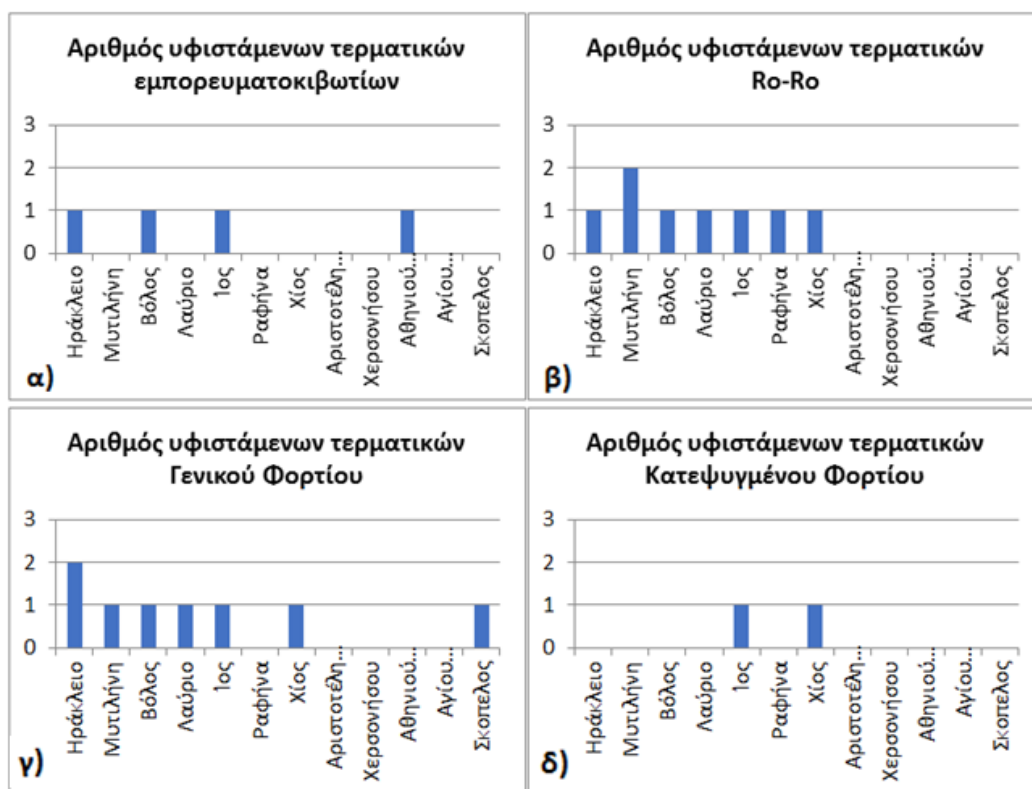


Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Λιμενικά Ταμεία. Εξάιρεση αποτελούν οι Λιμένες Ηρακλείου, Βόλου, Λαυρίου και Ραφίνας, οι οποίοι είναι Κρατικοί.

Αναφορικά με τους υφιστάμενους τερματικούς σταθμούς κάθε είδους που διαθέτουν οι υπό εξέταση λιμένες, αυτοί είναι Δημόσιοι. Στη πλειοψηφία των περιπτώσεων κάθε λιμένας διαθέτει κάποιο τερματικό σταθμό, αλλά ήταν αρκετές οι περιπτώσεις που καταγράφηκαν ελλείψεις. Συγκεκριμένα, οι λιμένες όπου εντοπίζονται τερματικοί σταθμοί εμπορευματοκιβωτίων είναι αυτοί του Ηρακλείου, Βόλου, Ίου και Αθηνιού. Τερματικά Ro-Ro και Γενικού Φορτίου διαθέτει η πλειοψηφία των λιμένων, με τους Λιμένες Μυτιλήνης και Ηρακλείου να καλύπτουν τις ανάγκες τους με δύο τερματικούς σταθμούς (ο Λιμένας Μυτιλήνης στην κατηγορία Ro-Ro και ο Λιμένας Ηρακλείου στην κατηγορία Γενικού Φορτίου). Ωστόσο, στην κατηγορία τερματικών Κατεψυγμένου Φορτίου καταγράφονται ελλείψεις καθώς μόνο οι Λιμένες Ίου και Χίου διαθέτουν (από ένα). Τα αποτελέσματα απεικονίζονται στην [Εικόνα 4](#).



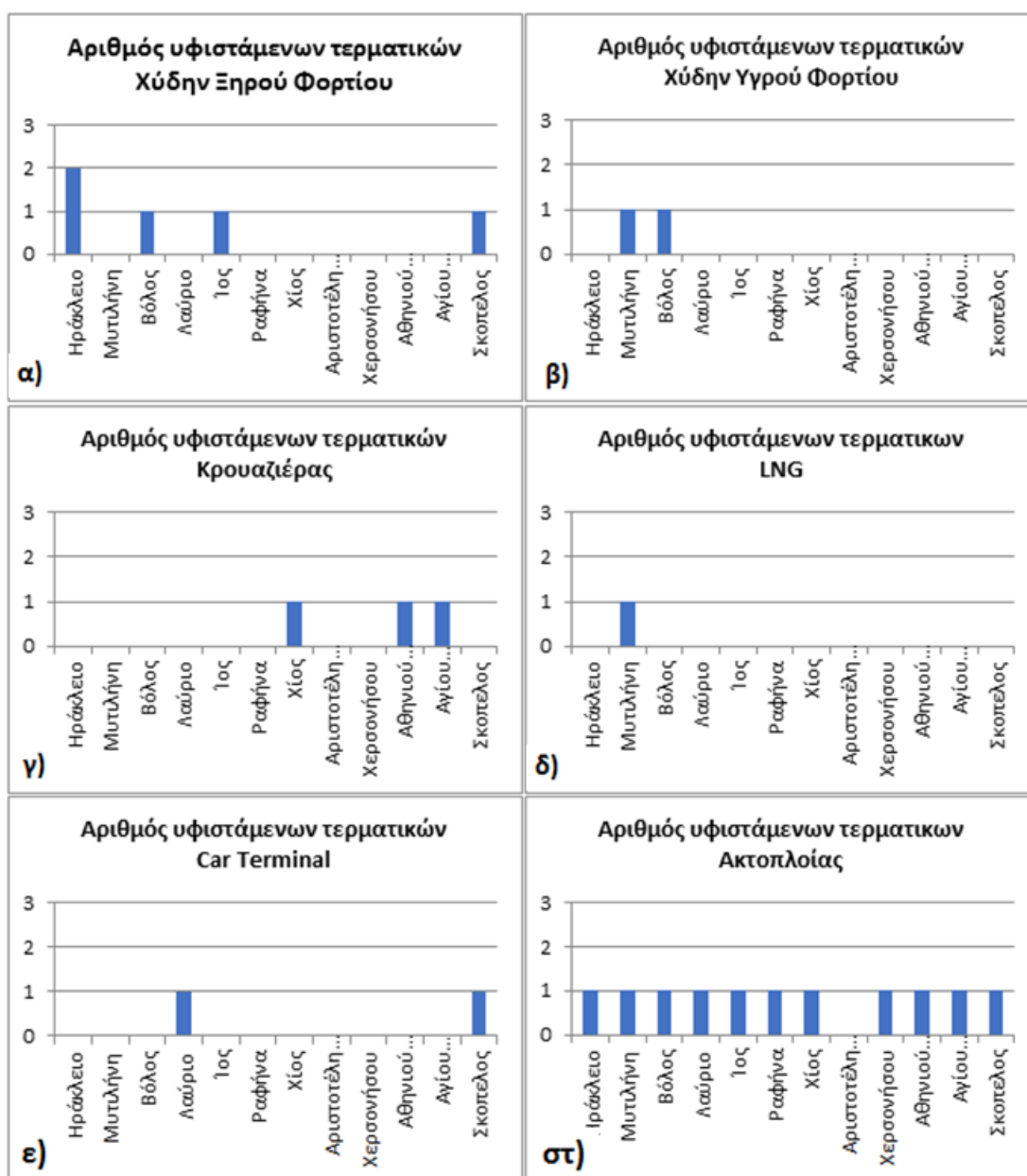
Εικόνα 4. Υφιστάμενοι τερματικοί σταθμοί εμπορευματοκιβωτίων (α), Ro-Ro (β), Γενικού (γ) και Κατεψυγμένου Φορτίου (δ)

Ελλείψεις παρουσιάζονται και στις υπόλοιπες κατηγορίες τερματικών, με εξαίρεση την κατηγορία της ναυσιπλοΐας, όπου τερματικό σταθμό διαθέτουν όλοι οι λιμένες, πλην του Λιμένα Χαλκιδικής ([Εικόνα 5](#)).



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»





Εικόνα 5. Υφιστάμενοι τερματικοί σταθμοί χύδην ξηρού (α) και υγρού φορτίου (β), Κρουαζιέρας (γ), LNG (δ), Car Terminal (ε) και Ακτοπλοίας (στ)

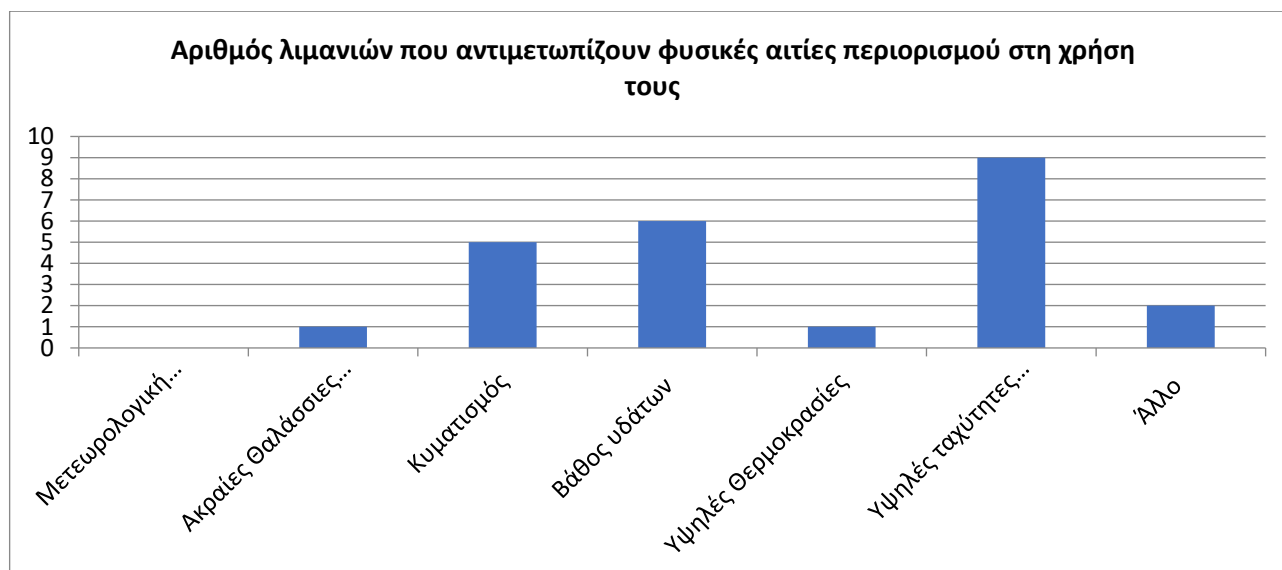
Αναφορικά με τους περιορισμούς που συναντούν οι υπό εξέταση λιμένες λόγω φυσικών αιτιών, κανένας δεν δήλωσε προβλήματα λόγω μετεωρολογικών παλινρροιών· μόλις ένας λιμένας (Ηρακλείου) αντιμετωπίζει πρόβλημα από ακραίες θαλάσσιες στάθμες και επίσης μόνο ένας λιμένας (Βόλου) από υψηλές θερμοκρασίες. Οι υψηλές ταχύτητες ανέμου αναδείχτηκε ως το φυσικό παράγοντα που προκαλεί περιορισμούς στους περισσότερους υπό εξέταση λιμένες, ακολουθούμενες από τον κυματισμό και το βάθος λιμένα. Αξίζει να αναφερθεί ότι ο Λιμένας Ηρακλείου εμφανίζεται να αντιμετωπίζει περιορισμούς



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



από μεγαλύτερο αριθμό φυσικών παραγόντων συγκριτικά με τους υπόλοιπους, ακολουθούμενος από τους Λιμένες Βόλου και Σκοπέλου. Επίσης ο Λιμένας Βόλου δήλωσε συμπληρωματικά ότι ακραία καιρικά φαινόμενα όπως σφοδρή χιονόπτωση ή πλημμύρες, επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τις λειτουργίες του λιμένα, καθώς καθιστούν την κυκλοφορία οχημάτων (ΕΙΧ, ΦΔΧ) επικίνδυνη/αδύνατη (Εικόνα 6).



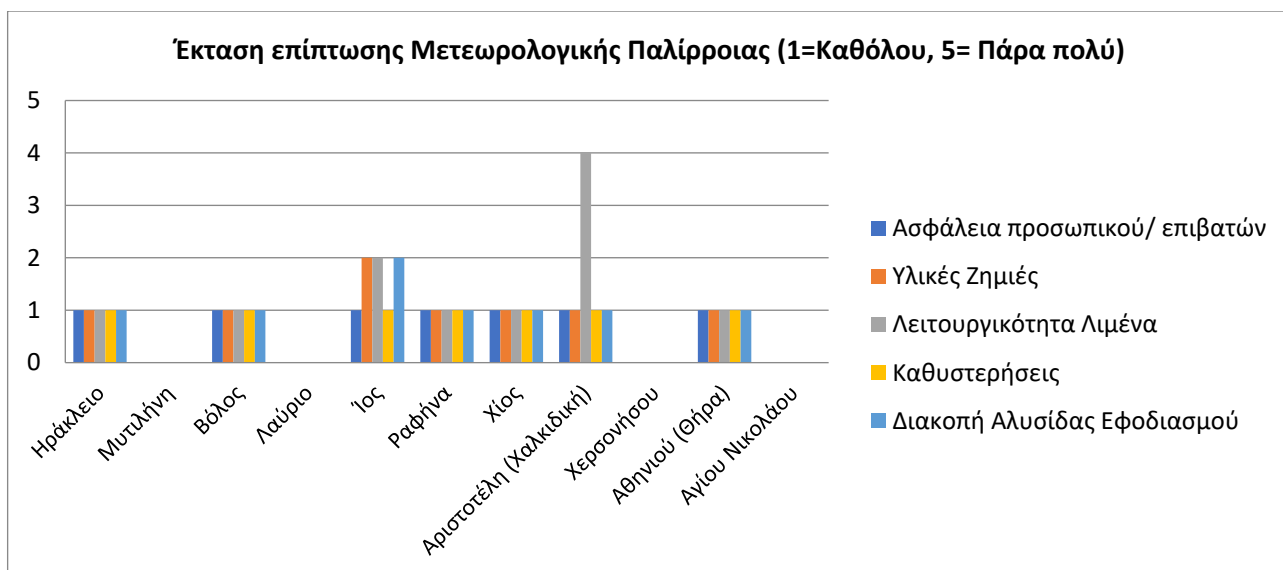
Εικόνα 6. Φυσικά αίτια που προκαλούν περιορισμούς και αριθμός λιμένων που επηρεάζονται

Στο πλαίσιο του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από τους ΦΔΛ να υποδείξουν τον τύπο της επίπτωσης που οι ανωτέρω κλιματικοί παράγοντες προκαλούν στους λιμένες τους και να αξιολογήσουν την έκτασή των επιπτώσεων (κλίμακα Likert από 1 = καθόλου ως 5 = πάρα πολύ). Οι επιπτώσεις αφορούσαν την ασφάλεια προσωπικού και επιβατών, υλικές ζημιές, καθυστερήσεις, τη λειτουργικότητα του λιμανιού, καθώς και τη διακοπή των αλυσίδων εφοδιασμού. Η μετεωρολογική παλίρροια (storm surge) εμφανίζεται να μην αποτελεί απειλή για την ώρα για τη συντριπτική πλειοψηφία των λιμένων. Επιπτώσεις που αξιολογούνται ως μικρές εμφανίζονται στο Λιμένα Ίου αναφορικά με την ασφάλεια επιβατών/προσωπικού, την πρόκληση ζημιών και τη μείωση της λειτουργικότητας του λιμένα. Εξάιρεση αποτελεί ο Λιμένας Αριστοτέλη Χαλκιδικής που εμφανίζεται να αντιμετωπίζει επιπτώσεις στην λειτουργικότητα του από την μετεωρολογική παλίρροια (Εικόνα 7).



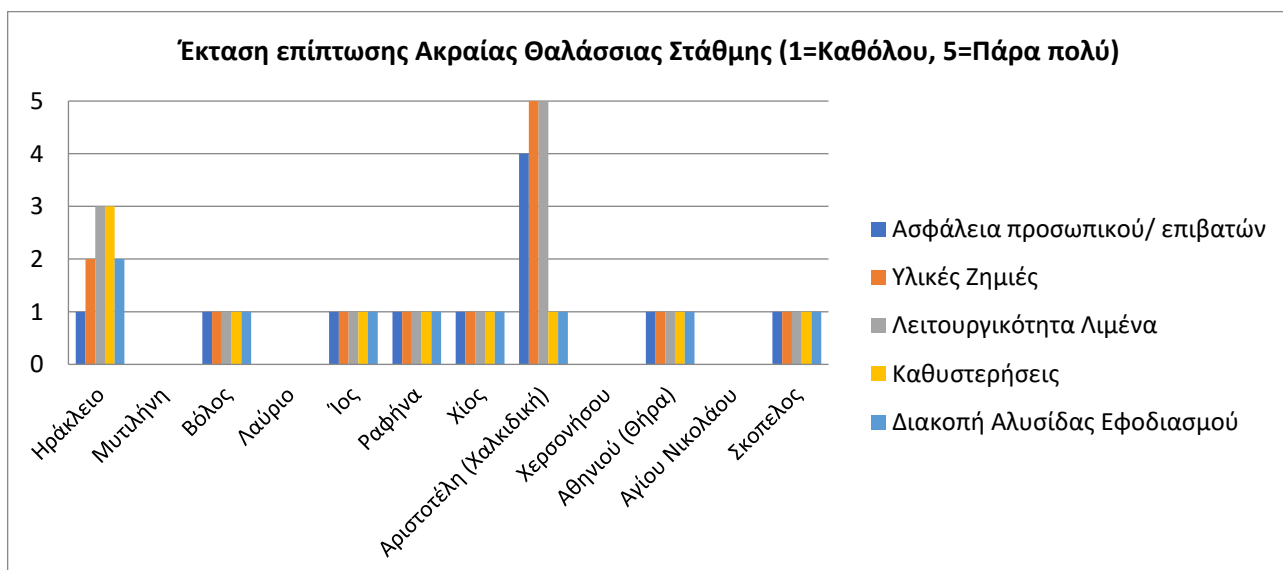
Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»





Εικόνα 7. Έκταση επίπτωσης μετεωρολογικής παλίρροιας ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει

Παρόμοια εικόνα έδωσε η διερεύνηση των επιπτώσεων της ακραίας θαλάσσιας στάθμης. Οι ΦΔΛ που απάντησαν δήλωσαν την μη ύπαρξη επιπτώσεων (ως τώρα), με εξαίρεση τους λιμένες Ηρακλείου και Χαλκιδικής. Στον Λιμένα Ηρακλείου οι ακραίες θαλάσσιες στάθμες προκαλούν επιπτώσεις (κλίμακα αξιολόγησης 2), που σχετίζονται με υλικές ζημιές, καθυστερήσεις, διακοπές της αλυσίδας εφοδιασμού, και μέτριες επιπτώσεις στην λειτουργικότητα. Πιο έντονα φαίνεται να επηρεάζεται ο Λιμένας Αριστοτέλη καθώς οι ακραίες θαλάσσιες στάθμες προκαλούν σοβαρές επιπτώσεις (κλίμακας 4 - 'πολύ') στον τομέα της ασφάλειας, και κλίμακας 5 - 'πάρα πολύ' σε υλικές ζημιές και την λειτουργικότητα (Εικόνα 8).



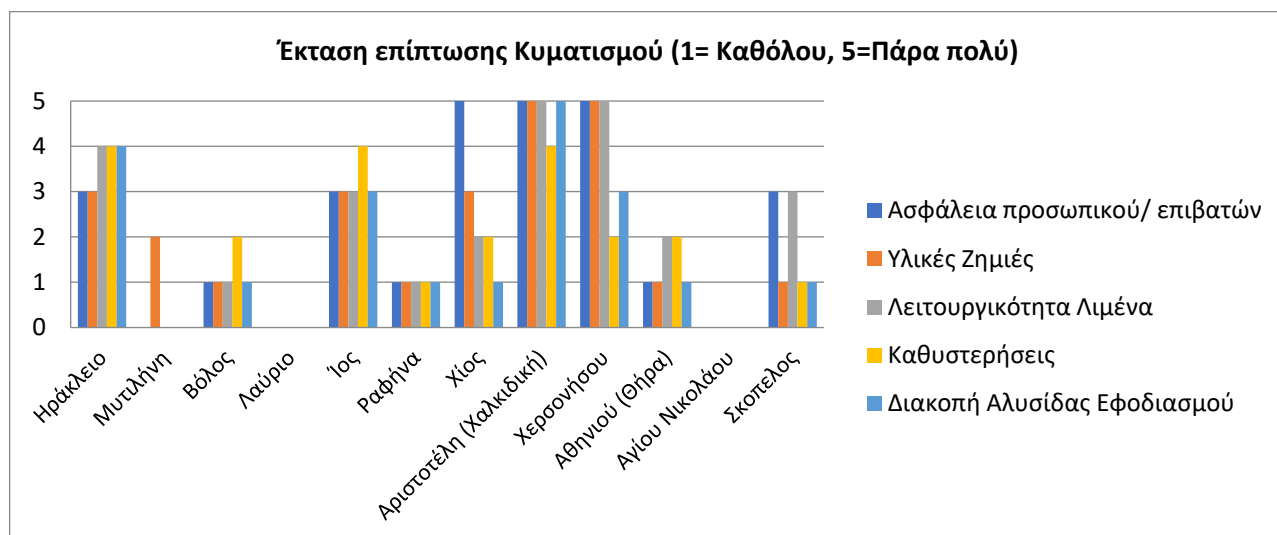
Εικόνα 8. Έκταση επίπτωσης ακραίας θαλάσσιας στάθμης ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»

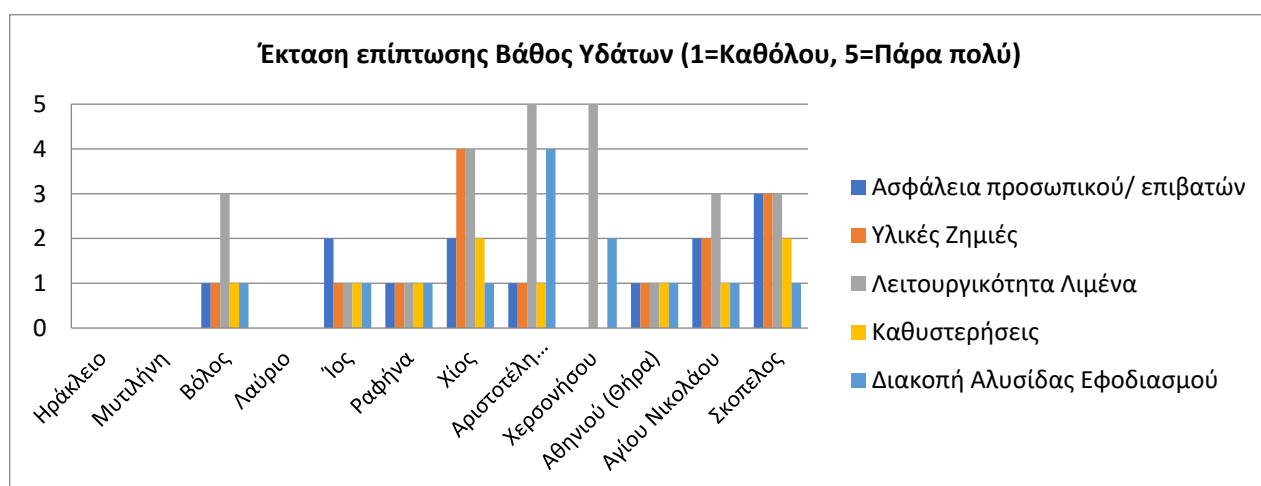


Ο κυματισμός αναδεικνύεται ως ένας από τους κλιματικούς παράγοντες που επηρεάζει το σύνολο των λιμένων που απάντησαν στο Ερωτηματολόγιο (Εικόνα 9). Μεγαλύτερης έκτασης επιπτώσεις προκαλεί στο Λιμάνι Αριστοτέλη καθώς επηρεάζει 'πάρα πολύ' (κλίμακα 5) την ασφάλεια, τις υλικές ζημιές, την αλυσίδα εφοδιασμού και τη γενικότερη λειτουργία λιμένα και 'πολύ' (επίπεδο 4) τις καθυστερήσεις. Ακολουθεί ως προς την έκταση των επιπτώσεων στους προαναφερθέντες τομείς, οι λιμένες Χερσονήσου και Ηρακλείου. Ο Λιμένας Ραφήνας είναι ο μοναδικός που δήλωσε ότι δεν αντιμετωπίζει προβλήματα λόγω κυματισμού.



Εικόνα 9. Έκταση επίπτωσης κυματισμού ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει

Το βάθος υδάτων λιμένα εμφανίζεται να επηρεάζει 'πάρα πολύ' τους Λιμένες Αριστοτέλη και Χερσονήσου στον τομέα της λειτουργικότητας. Η αλυσίδα εφοδιασμού εμφανίζεται να επηρεάζεται 'πολύ' στο Λιμένα Αριστοτέλη. Επιπτώσεις 'μέτριας' έντασης λόγω βάθους υδάτων εμφανίζει ο Λιμένας Σκοπέλου σε 3 τομείς και σε έναν τομέα (λειτουργικότητα) ο Λιμένας Βόλου. Οι υπόλοιποι λιμένες εμφανίζονται να επηρεάζονται 'λίγο' ως καθόλου από το βάθος λιμένα (Εικόνα 10).



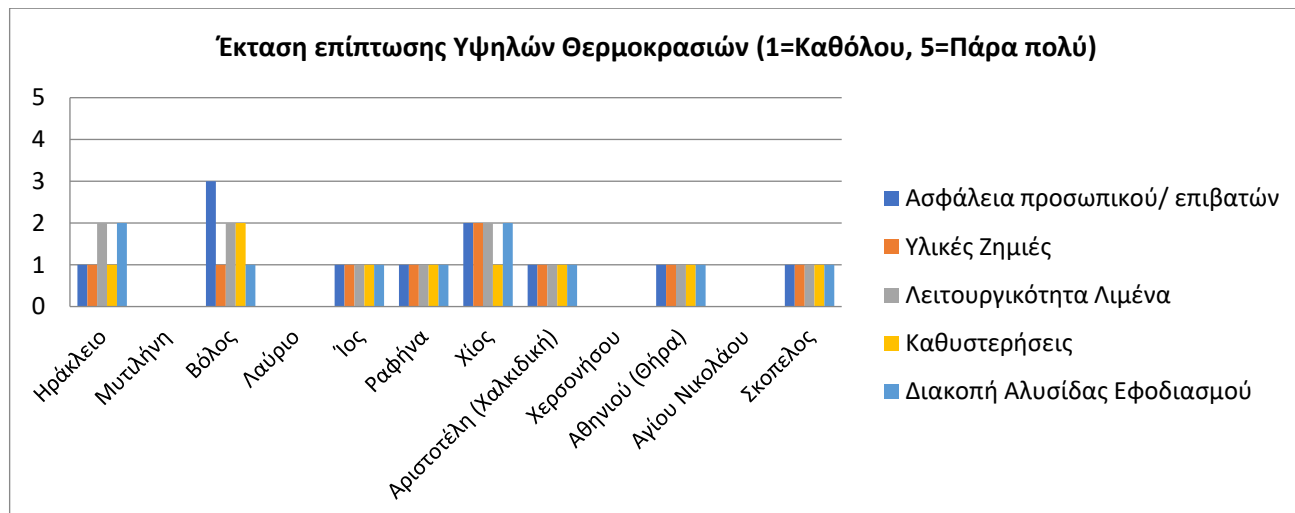
Εικόνα 10. Έκταση επίπτωσης βάθους υδάτων ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»

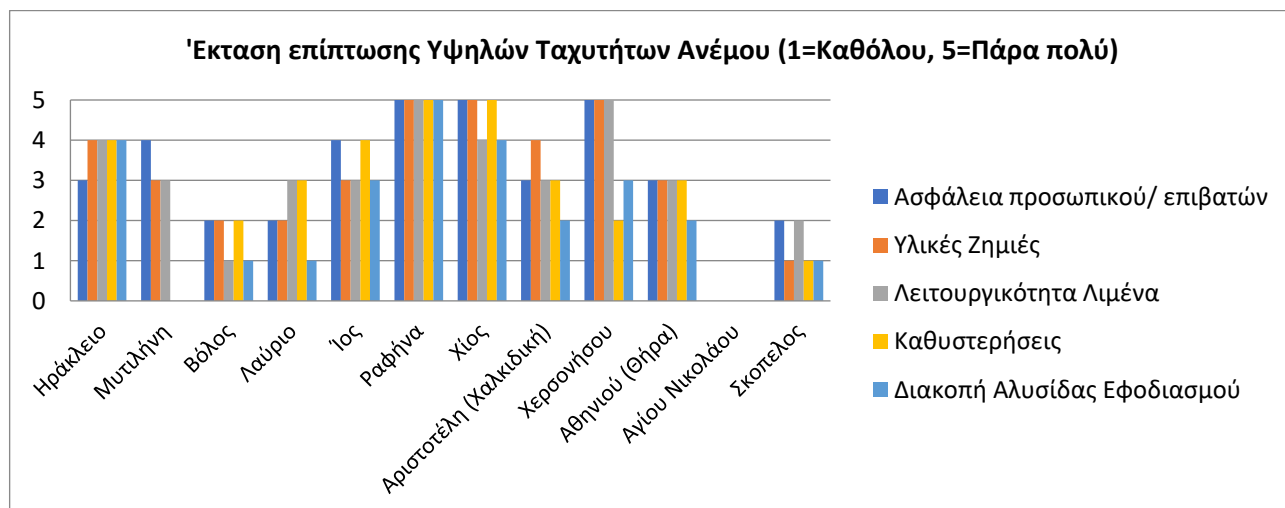


Οι υψηλές θερμοκρασίες εμφανίζονται να μην προκαλούν επιπτώσεις στους λιμένες, εκτός από τον Λιμένα Βόλου όπου καταγράφονται μέτριας έκτασης επιπτώσεις στην ασφάλεια προσωπικού/επιβατών και τους Λιμένες Αθηνιού και Ηρακλείου (μικρή ένταση) (Εικόνα 11).



Εικόνα 11. Έκταση επίπτωσης υψηλών θερμοκρασιών ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει

Οι άνεμοι υψηλών ταχυτήτων αναδεικνύονται ως ο κλιματικός παράγοντας που επηρεάζει περισσότερο τους υπό εξέταση λιμένες. Προκαλεί επιπτώσεις που αξιολογούνται από τους ΦΔΛ ως επιπέδου 3, 4 και 5 στους περισσότερους λιμένες, σχεδόν για όλους τους τομείς. Περισσότερο φαίνεται να πλήττεται ο Λιμένας Ραφήνας, ακολουθούμενος από το Λιμένα Χίου και Ηρακλείου. Ο τομέας της ασφάλειας, των υλικών ζημιών, της λειτουργικότητας και των καθυστερήσεων αντιμετωπίζουν τις μεγαλύτερες επιπτώσεις, ενώ η διακοπή της αλυσίδας εφοδιασμού αξιολογείται επίσης ως σημαντική επίπτωση (Εικόνα 12).



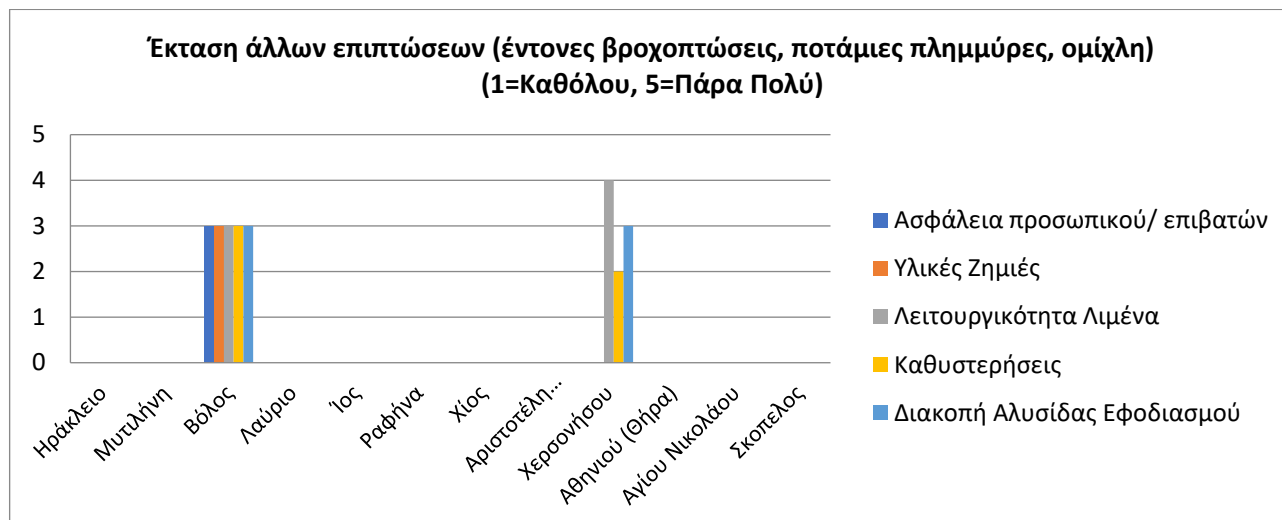
Εικόνα 12. Έκταση επίπτωσης υψηλών ταχυτήτων ανέμου ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Αναφορικά με τους άλλους κλιματικούς παράγοντες που προκαλούν επιπτώσεις στους λιμένες, ο ΦΔΛ Βόλου δήλωσε ότι αντιμετωπίζει 'μέτριας' έκτασης επιπτώσεις λόγω βροχοπτώσεων και πλημμυρών που επηρεάζουν όλους τους υπό εξέταση τομείς. Επίσης ο Λιμένας Χερσονήσου δήλωσε ότι η λειτουργικότητα λιμένα (κυρίως), η αλυσίδα εφοδιασμού και οι καθυστερήσεις (σε μικρότερο βαθμό) επηρεάζονται από έντονες βροχοπτώσεις και πλημμύρες (Εικόνα 13).



Εικόνα 13. Έκταση επίπτωσης άλλων φυσικών παραγόντων ανά λιμένα και τομείς που επηρεάζει

Σε επόμενη ερώτηση ζητήθηκε από τους ΦΔΛ να επιλέξουν μέσα από μία λίστα, τις υπηρεσίες εκείνες που προσφέρονται στον λιμένα ενδιαφέροντός τους. Η υπηρεσίες των οποίων η παροχή διερευνηθήκε είναι αυτές της πλοήγησης, ρυμούλκησης, φορτοεκφόρτωσης, αποθήκευσης φορτίων, από-επιβίβασης επιβατών, η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας και ύδατος, η καβοδεσία, η σύνδεση με το οδικό δίκτυο και το σιδηροδρομικό δίκτυο, η πετρέλευση, ο εκτελωνισμός, ο υγειονομικός έλεγχος, οι τελωνειακές υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας στα φορτία, οι προμήθειες πλοίων, η ασφάλεια (security) και ο έλεγχος διαβατηρίων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, ηλεκτρική ενέργεια προσφέρεται σχεδόν σε όλους τους υπό εξέταση λιμένες, με εξαίρεση τους Λιμένες Μυτιλήνης, Χίου και Αθηναίου. Το ίδιο ισχύει και για την παροχή ύδατος, με τη Χίο και το Λιμένα Αγ. Νικολάου να είναι οι μόνοι λιμένες που δεν προσφέρουν την υπηρεσία. Η καβοδεσία προσφέρεται σε όλους τους λιμένες πλην του Λιμένα Αριστοτέλη Χαλκιδικής, όπου επίσης όπως οι λιμένες της Ίου και Χερσονήσου δεν έχει σύνδεση με ικανό οδικό δίκτυο. Η σύνδεση με το σιδηροδρομικό δίκτυο και η παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας στα φορτία (με εξαίρεση το Λιμένα Λαυρίου), αναδεικνύονται ως ελλείψεις, καθώς δεν προσφέρονται σε κανένα από τους υπό εξέταση λιμένες. Οι Λιμένες Λαυρίου, Βόλου και Ηρακλείου προσφέρουν (σχεδόν) όλες τις υπηρεσίες που διερευνώνται στην παρούσα έρευνα (βλ. Παράρτημα II, [AE5](#)).

Αναφορικά με τον μηχανολογικό εξοπλισμό και την κατάσταση στην οποία βρίσκεται, τα δεδομένα που συλλέχθηκαν ήταν περιορισμένα. Ωστόσο, οι περισσότεροι λιμένες εμφανίζονται να μην διαθέτουν ικανό (μηχανολογικό) εξοπλισμό, με εξαίρεση τους Λιμένες Βόλου και Ηρακλείου όπου εμφανίζονται



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



εξοπλισμένοι σε σημαντικό βαθμό. Οι ΦΔΛ Λαυρίου και Αγ. Νικολάου δήλωσαν ότι οι ανάγκες τους σε εξοπλισμό καλύπτονται από ιδιώτες (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ6](#))

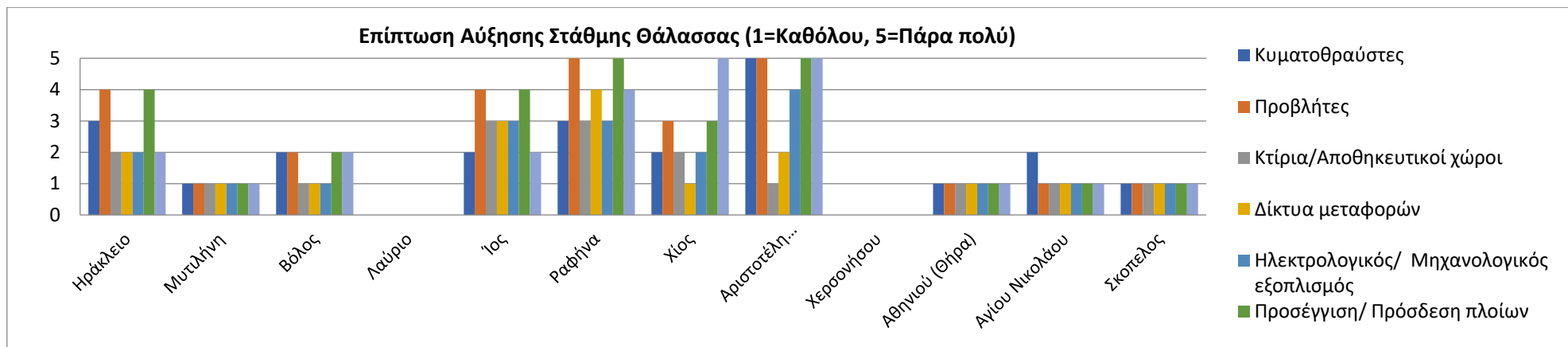
Αναφορικά με τους τρόπους μεταφοράς εμπορευμάτων από και προς την ενδοχώρα, προκύπτει ότι το 100% των μεταφορών προϊόντων γίνεται οδικώς (απουσία σύνδεσης με σιδηροδρομικό δίκτυο), με εξαίρεση το Λιμένα Αγ. Νικολάου όπου δεν πραγματοποιείται μεταφορά εμπορευμάτων (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ7](#)). Η μεταφορά επιβατών από και προς την ενδοχώρα, γίνεται οδικώς, αλλά και μέσω θαλάσσης (με εξαίρεση το Λιμένα Χερσονήσου) (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ8](#)).

Σε επόμενη ερώτηση ζητήθηκε από τους ΦΔΛ να προσδιορίσουν το βαθμό (σε κλίμακα Likert από 1 - καθόλου ως 5 - πάρα πολύ), στον οποίο οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής επηρεάζουν την υποδομή και τον εξοπλισμό του λιμένα τους. Συγκεκριμένα διερευνήθηκαν οι επιπτώσεις της αύξησης της στάθμης της θάλασσας και της θερμοκρασίας αέρα, των θυελλωδών ανέμων και του έντονου κυματισμού, σε κυματοθραύστες, προβλήτες, κτίρια και αποθηκευτικούς χώρους, δίκτυα μεταφορών, ηλεκτρολογικό και μηχανολογικό εξοπλισμό, στην προσέγγιση και πρόσδεση πλοίων, καθώς και στην φόρτωση/ εκφόρτωση.

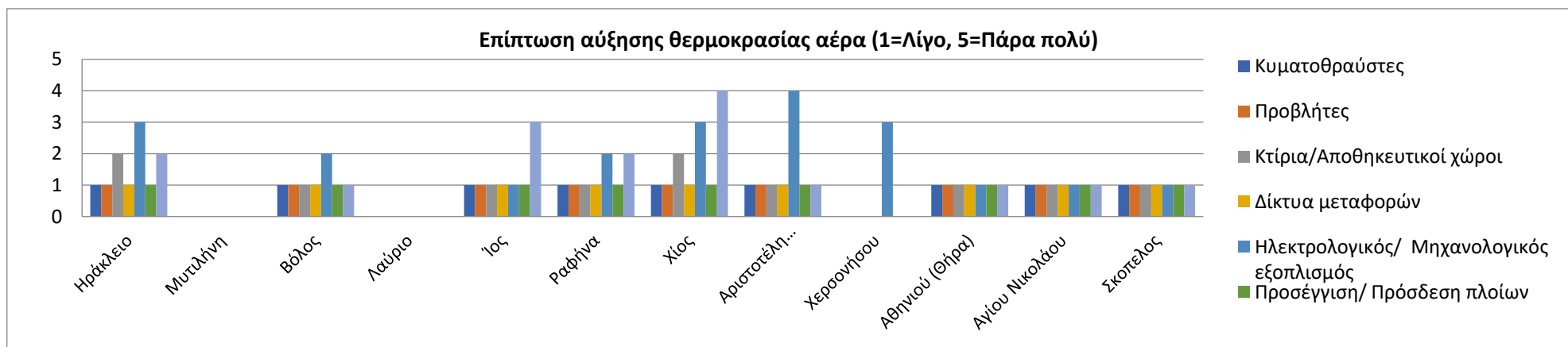
Η αύξηση της στάθμης της θάλασσας εμφανίζεται πως επηρεάζει σημαντικά (μεταξύ 3 και 5) τις υποδομές και εξοπλισμό στους Λιμένες Αριστοτέλη και Ραφήνας, όπως και τους Λιμένες Ίου και Ηρακλείου. Οι επιπτώσεις της πλήττουν κυρίως τις προβλήτες των λιμανιών, την προσέγγιση/πρόσδεση πλοίων καθώς και την φόρτωση/εκφόρτωση. Στην περίπτωση του Λιμένα Αριστοτέλη, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους λιμένες, επηρεάζονται 'πάρα πολύ' οι κυματοθραύστες ([Εικόνα 14](#)). Η αύξηση θερμοκρασίας αέρα έχει επιπτώσεις κυρίως στον τομέα των φορτώσεων/εκφορτώσεων καθώς και στον ηλεκτρολογικό/μηχανολογικό εξοπλισμό. Αφορά κυρίως τους Λιμένες Χίου και Ηρακλείου. Οι Λιμένες Αγ. Νικολάου, Αθηνιού και Σκοπέλου δεν επηρεάζονται από την θερμοκρασία ([Εικόνα 15](#)).

Οι θυελλώδεις άνεμοι και οι έντονοι κυματισμοί εμφανίζονται να έχουν τις μεγαλύτερες επιπτώσεις σε υποδομές και εξοπλισμό στους υπό εξέταση λιμένες. Η προσέγγιση/πρόσδεση των πλοίων επηρεάζεται στο μέγιστο βαθμό λόγω θυελλωδών ανέμων και έντονου κυματισμού σε συνολικά 5 και 7 λιμένες αντίστοιχα. Επίσης, οι κυματοθραύστες και η φόρτωση/εκφόρτωση επηρεάζονται στο μέγιστο βαθμό σε αρκετούς λιμένες. Οι υποδομές/εξοπλισμός των Λιμένων Χίου, Χερσονήσου και Ηρακλείου εμφανίζονται να δέχονται τις μεγαλύτερες πιέσεις από τους θυελλώδεις ανέμους και έντονους κυματισμούς, ενώ του Λιμένα Αθηνιού τις μικρότερες ([Εικόνα 16](#)). Στην ερώτηση σχετικά με το αν υπάρχουν συγκεκριμένες τιμές στους κλιματικούς παραμέτρους, οι οποίοι όταν ξεπερασθούν δημιουργούνται προβλήματα στις υποδομές και τη λειτουργικότητα του λιμένα, δεν καταγράφηκαν απαντήσεις.





Εικόνα 14. Βαθμός επίπτωση της αύξησης της στάθμης της θάλασσας ως συνέπεια της Κλιματικής Αλλαγής, στις υποδομές και τον εξοπλισμό των λιμένων

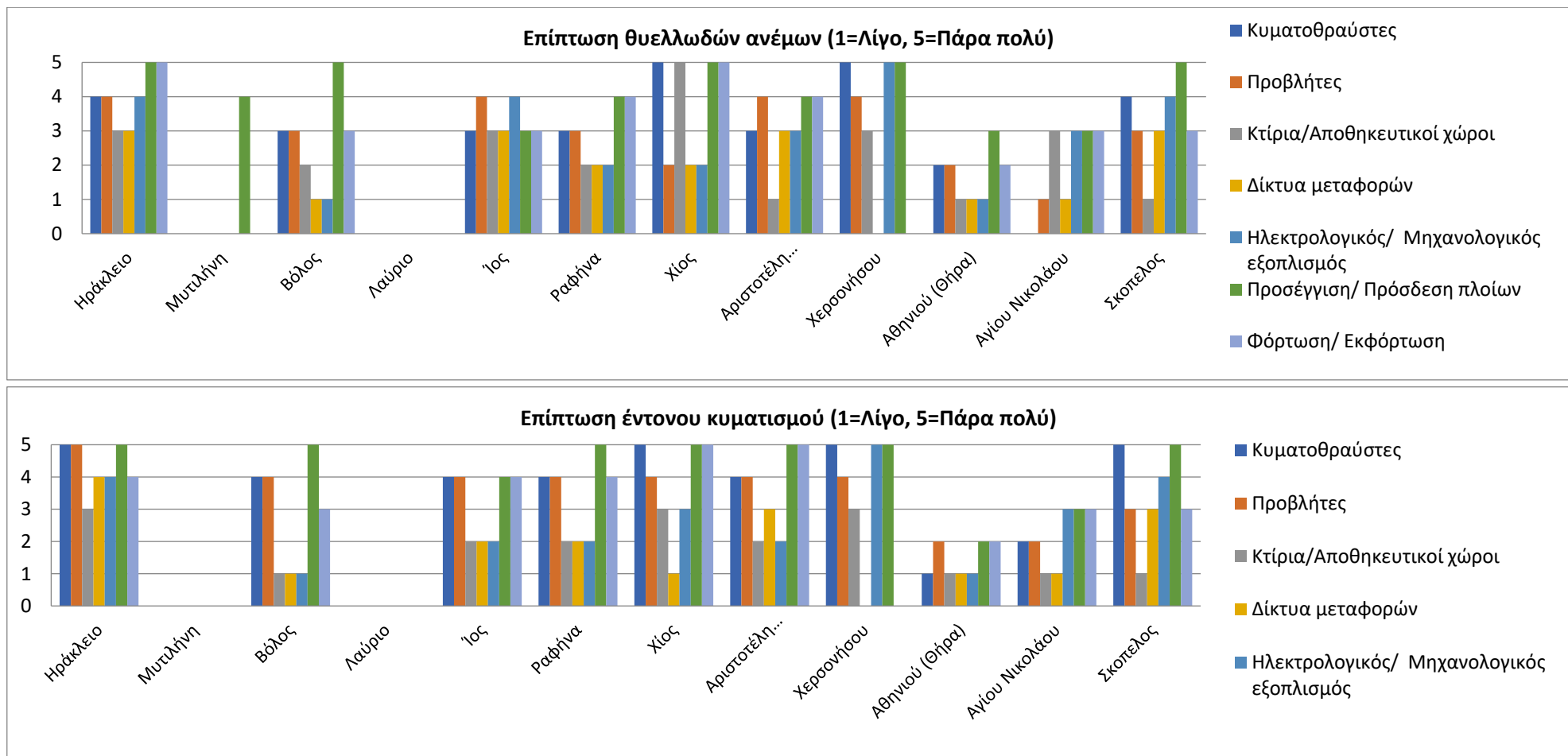


Εικόνα 15. Βαθμός επίπτωση της αύξησης της θερμοκρασίας αέρα ως συνέπεια της Κλιματικής Αλλαγής, στις υποδομές και τον εξοπλισμό των λιμένων



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»





Εικόνα 16. Βαθμός επίπτωσης θυελλωδών ανέμων και έντονου κυματισμού ως συνέπεια της Κλιματικής Αλλαγής, στις υποδομές και τον εξοπλισμό των λιμένων



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Στο πλαίσιο του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από τους ΦΔΛ να αναφέρουν πως έχει επηρεαστεί ιστορικά ο λιμένας δικαιοδοσίας τους από τα ακραία καιρικά φαινόμενα και την Κλιματική Αλλαγή και ποια μέτρα έχουν λάβει για να αντιμετωπίσουν αυτές τις επιπτώσεις. Στις απαντήσεις οι ΦΔΛ Χαλκιδικής, Βόλου, Χερσονήσου και Αθηνιού αναφέρθηκαν σε πρόσφατα ακραία καιρικά φαινόμενα (φθινόπωρο του 2019 στη Χαλκιδική, κακοκαιρία DANIEL το 2023) και στις επιπτώσεις τους οι οποίες περιελάμβαναν ζημιές σε μόλους και κρηπιδώματα, μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων φερτών υλικών, διακοπή ομαλής λειτουργίας λιμανιών, ζημιές σε Η/Μ εξοπλισμό και σε υφιστάμενα δίκτυα (ηλεκτρικό ρεύμα, ίντερνετ) καθώς και λοιπό εξοπλισμό (σταθμοί Μέσης Τάσης κ.λπ.). Κάποιοι Λιμένες δήλωσαν ότι δεν παρατηρήθηκε ιδιαίτερη επιρροή της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές τους (Λιμένες Ηρακλείου και Ίου). Στα μέτρα αντιμετώπισης περιλαμβάνονται εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης, διενέργεια αυτοψιών και έλεγχου ζημιών, η σύνταξη "Πλάνου αντιμετώπισης κινδύνων και απειλών", μελέτες (συντήρησης, ανάπλασης, αντιδιαβρωτικής προστασίας κλπ) (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ10](#)).

Στην ερώτηση σχετικά με το αν υπάρχουν συγκεκριμένες τιμές στους κλιματικούς παραμέτρους που όταν ξεπερασθούν δημιουργούνται προβλήματα στις λιμενικές υποδομές και τη λειτουργικότητα, δεν καταγράφηκαν απαντήσεις. Στην ερώτηση σχετικά με το αν οι υφιστάμενες υποδομές και έργα προστασίας έχουν σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, οι απαντήσεις που καταγράφηκαν ήταν όλες αρνητικές. Οι ΦΔΛ δήλωσαν ότι την περίοδο κατασκευής των λιμενικών υποδομών δεν υπήρχε σχετική πρόβλεψη (για την Κλιματική Αλλαγή). Ο Λιμένας Αριστοτέλη Χαλκιδικής δήλωσε ότι τμήματα των υποδομών που κατασκευάστηκαν μετά το 2000, καθώς και άλλα που μελετώνται την παρούσα χρονική στιγμή (Τουριστικό Καταφύγιο Αμμουλιανής, Αλιευτικό Καταφύγιο Στρατωνίου) λαμβάνουν υπόψη τους δείκτες προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ12](#)). Η πλειοψηφία των ΦΔΛ θεωρεί ότι η ενίσχυση ή/και κατασκευή των υφιστάμενων υποδομών και προσαρμοστικών μέτρων για περιπτώσεις ακραίων μελλοντικών κλιματικών γεγονότων είναι εφικτή και μπορεί να βοηθήσει από 'μέτρια' ως 'πάρα πολύ' (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ13](#)), ενώ υπογραμμίζει τη σημασία που έχουν τα κατασκευαστικά υλικά στην ανθεκτικότητα των θαλάσσιων λιμένων (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ17](#)).

Οι ΦΔΛ δήλωσαν ότι δεν έχουν πραγματοποιηθεί ασκήσεις σχεδιασμού σεναρίων για την πρόβλεψη και προετοιμασία για πιθανές κλιματικές διαταραχές στους λιμένες ενδιαφέροντός τους. Στην ερώτηση σχετικά με το αν ο λιμένας δικαιοδοσίας τους συνεργάζεται με άλλους λιμένες και φορείς για να διασφαλίσει την περιφερειακή ανθεκτικότητα και ετοιμότητα για τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής, ο Οργανισμός Λιμένος Ηρακλείου δήλωσε ότι είναι ενεργό μέλος της Ένωσης Λιμένων Ελλάδος (ΕΛΙΜΕ) και υπάρχει στενή συνεργασία σε όλα τα θέματα που αφορούν τους Ελληνικούς λιμένες και κατ' επέκταση θέματα όπως αντιμετώπιση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής. Οι Λιμένες Μυτιλήνης, Βόλου, Χερσονήσου και Αγ. Νικολάου δήλωσαν πως δεν υπάρχει συνεργασία, ενώ ο Λιμένας Αριστοτέλη πως συνεργάζεται επί των συγκεκριμένων θεμάτων με το Δήμο Αριστοτέλη και το Λιμεναρχείο (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ15](#)).

Η έλλειψη τεχνολογίας, το υψηλό κόστος κατασκευής και η πρόβλεψη κινδύνων είναι οι κύριες προκλήσεις που αναμένεται να αντιμετωπίσει ο Λιμένας Ηρακλείου για την οικοδόμηση ανθεκτικότητας στην Κλιματική Αλλαγή, τις οποίες σκοπεύει να τις αντιμετωπίσει με συμμετοχή σε Ευρωπαϊκά προγράμματα, αναζήτηση χρηματοδότησης και συνεργασίες και ανάλυση δεδομένων (αντίστοιχα). Για το Λιμένα Βόλου η κυριότερη



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



πρόκληση είναι η ανεύρεση των οικονομικών πόρων για την υλοποίηση των απαραίτητων έργων για την μετρίαση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, είτε πρόκειται για μέτρα που αφορούν την αντιμετώπιση των επιπτώσεων των ακραίων καιρικών φαινομένων, ή την εγκατάσταση ΑΠΕ για τη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος του λιμένα, την επίτευξη μεγαλύτερου ποσοστού ενεργειακής αυτονομίας και την εξοικονόμηση δαπανών ενέργειας. Για το Λιμένα Ίου, ο έντονος κυματισμός είναι η μεγαλύτερη πρόκληση. Οι κυματισμοί, οι θυελλώδεις ανέμους, οι πλημμύρες υποδομών και οι προσχώσεις φερτών υλών, αποτελούν τις προκλήσεις του Λιμένα Αριστοτέλη. Σκοπεύει να τις αντιμετωπίσει σύνταξη ακτομηχανικών μελετών και μελετών λιμενικών έργων για την επέκταση των κυματοθραυστών και λοιπά έργα που απαιτούνται σε κάθε λιμένα και αλιευτικό καταφύγιο, για την προστασία της λιμενολεκάνης. Ο Λιμένας Χερσονήσου αντιμετωπίζει ζητήματα που σχετίζονται με το υψηλό κόστος έργων προστασίας και τις περιορισμένες δράσεις βελτίωσης από τον υφιστάμενο σχεδιασμό έργων. Τέλος, ο Λιμένας Αγ. Νικολάου έχει πρόβλημα λόγω μπαζώματος του πυθμένα εξαιτίας ρευμάτων και κυματισμών (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ16](#)).

Στην ερώτηση σχετικά με το πώς συνεργάζονται οι ΦΔΛ με τα άλλα ενδιαφερόμενα μέρη (π.χ. ναυτιλιακές εταιρείες, τοπικές επιχειρήσεις και τοπική κοινωνία), για την προώθηση της ανθεκτικότητας και της προσαρμογής στο κλίμα, ο Λιμένας Ηρακλείου δήλωσε πως συμμετέχει σε Ευρωπαϊκά προγράμματα και μελέτες σχετικά με τη χρήση κυματικής ενέργειας και την παροχή ηλεκτροδότησης στα πλοία, καθώς και πως τα ενδιαφερόμενα μέρη ενημερώνονται για αυτές τις δράσεις, με αποτέλεσμα είτε να ευαισθητοποιηθούν (τοπικές επιχειρήσεις, τοπική κοινωνία), είτε να προχωρήσουν σε αντίστοιχες ενέργειες (π.χ., οι ναυτιλιακές εταιρείες να προχωρήσουν στις απαραίτητες μετατροπές στα πλοία τους για να μπορούν να δεχτούν ηλεκτροδότηση). Ο Λιμένας Βόλου δήλωσε πως η Ο.Λ.Β. Α.Ε. έχει εγκαταστήσει ΑΠΕ (Φ/Β συστήματα) και πρόκειται να προβεί στην εγκατάσταση νέων Φ/Β συστημάτων σε στέγες υφιστάμενων κτιρίων αλλά και σε στέγαστρα στον σταθμό Parking του Λιμανιού. Ο λιμένας Λαυρίου δήλωσε πως αναπτύσσει διάλογο με τα ενδιαφερόμενα μέρη στη διαδικασία του Συμβουλίου Χρηστών Λιμένος. Ο Λιμένας Αριστοτέλη πραγματοποιεί δράσεις ενημέρωσης για πρακτικές προστασίας του περιβάλλοντος και της λιμενικής υποδομής, εξασφαλίζει την παροχή υπηρεσιών καθαριότητας του κοινόχρηστου χώρου των λιμενικών εγκαταστάσεων και προχωρά στην εγκατάσταση συμβατικών κάδων και κάδων ανακύκλωσης καθώς και δεξαμενών για την εναπόθεση αποβλήτων πλοίων, καθώς και σε εφαρμογή ασκήσεων έκτακτων περιστατικών ρύπανσης από πετρελαιοειδή απόβλητα πλοίων. Οι Λιμένες Χερσονήσου και Αγ. Νικολάου δήλωσαν πως δεν υπάρχει συνεργασία με την κοινότητα του λιμένα και την τοπική κοινωνία (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ18](#)).

Από τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων προκύπτει επίσης ότι σύμφωνα με τους ΦΔΛ, η τεχνολογία και τα δεδομένα παίζουν σημαντικό ρόλο στον σχεδιασμό ανθεκτικότητας και τις προσπάθειες ανταπόκρισης του λιμένα ενδιαφέροντός τους (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ19](#)). Σχετικά με τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, καταγράφηκαν διαφορετικές απαντήσεις από τους ΦΔΛ. Ακολουθούνται διαδικασίες που προβλέπονται από την Περιφέρεια, το Λιμεναρχείο, την Πυροσβεστική κ.ά., εφαρμόζεται το Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτων περιστατικών ρύπανσης στη Θάλασσα από πετρελαιοειδή, απόβλητα και άλλες επιβλαβείς ουσίες, ακολουθούνται



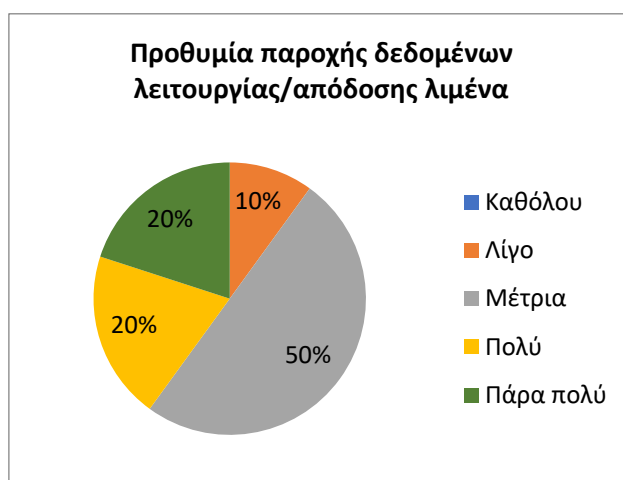
Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



διαδικασίες βάσει τοπικού σχεδίου έκτακτης ανάγκης ανά περίπτωση. Επίσης εφαρμόζονται σχετικές αποφάσεις του Δ.Σ. Λιμένα σχετικά με προμήθεια και εγκατάσταση υποδομών, εκτέλεση εργασιών κλπ (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ20](#)).

Αναφορικά με τη χρήση ενός ΣΥΛΑ (Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων – DSS), οι ΦΔΛ θεωρούν ότι μπορεί να ωφελήσει στη λειτουργία και αποδοτικότητα του λιμένα ενδιαφέροντός τους, μέσω της αποδοτικότερης διαχείρισης προβλητών (berth allocation, μείωση καθυστερήσεων, κα), υποστήριξης σε θέματα διαχείρισης εμπορευμάτων, επιβατών και πλοίων, στον προγραμματισμό του οικονομικού τομέα (λογιστήριο κλπ) και στην οργάνωση τεχνικών έργων. Θεωρούν ότι η χρήση του μπορεί να προσφέρει συγκεκριμένες κατευθυντήριες γραμμές, χωρίς ασάφειες σχετικά με το ρόλο του κάθε Φορέα και των ενεργειών που του αρμόζουν, γρηγορότερη και αποτελεσματικότερη διαδικασία λήψης ορθών αποφάσεων για την αντιμετώπιση περιπτώσεων έκτακτης ανάγκης. Επίσης υπογραμμίζεται η σημαντικότητα της συλλογής και κοινής χρήσης δεδομένων, καθώς και η ανάγκη σχεδιασμού του ΣΥΛΑ ανάλογα με την υφιστάμενη οργανωτική δομή και δυνατότητες του φορέα εκμετάλλευσης λιμένα. Τέλος, καταγράφηκε η άποψη ότι δεν είναι έτοιμοι για ένα τέτοιο εργαλείο (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ21](#)).

Η παροχή δεδομένων σχετικά με τη λειτουργία και απόδοση λιμένων είναι ιδιαίτερα σημαντική για την υποστήριξη της διαρκούς λειτουργίας, ενημέρωσης και βελτιστοποίησης ενός ΣΥΛΑ. Ωστόσο, η πλειοψηφία των ΦΔΛ εμφανίζονται επιφυλακτικοί απέναντι στην παροχή των σχετικών δεδομένων του λιμένα δικαιοδοσίας τους, καθώς το 50% διατηρεί ουδέτερη στάση και το 10% δηλώνει “Λίγο” πρόθυμο να παρέχει τα σχετικά δεδομένα ([Εικόνα 17](#)).

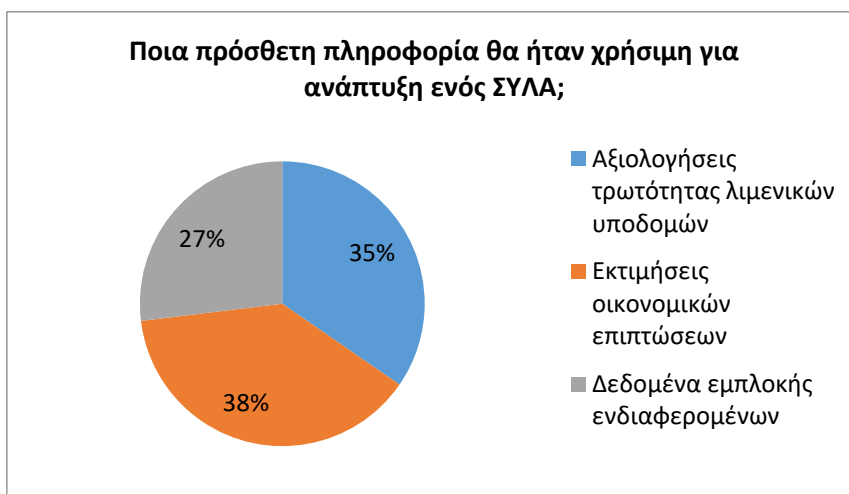


Εικόνα 17. Προθυμία παροχής δεδομένων λειτουργίας απόδοσης λιμένα για ανάπτυξη ΣΥΛΑ

Η πλειοψηφία των ΦΔΛ συλλέγουν και αναλύουν δεδομένα σχετικά με τις κλιματικές παραμέτρους. Οι μετρήσεις αφορούν κυρίως την ταχύτητα/διευθύνσεις ανέμου, τον κυματισμό (ύψος, μήκος, περίοδος, διεύθυνση) και την ποιότητα υδάτων. Ωστόσο κάθε φορέας πραγματοποιεί μετρήσεις για συγκεκριμένους τομείς (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ23](#)). Στην ερώτηση σχετικά με το ποια πρόσθετη πληροφορία θα ήταν χρήσιμη για την ανάπτυξη ενός ΣΥΛΑ, οι απαντήσεις ήταν μοιρασμένες μεταξύ της αξιολόγησης τρωτότητας



λιμενικών υποδομών, των εκτιμήσεων οικονομικών επιπτώσεων και των δεδομένων εμπλοκής ενδιαφερομένων (Εικόνα 18).



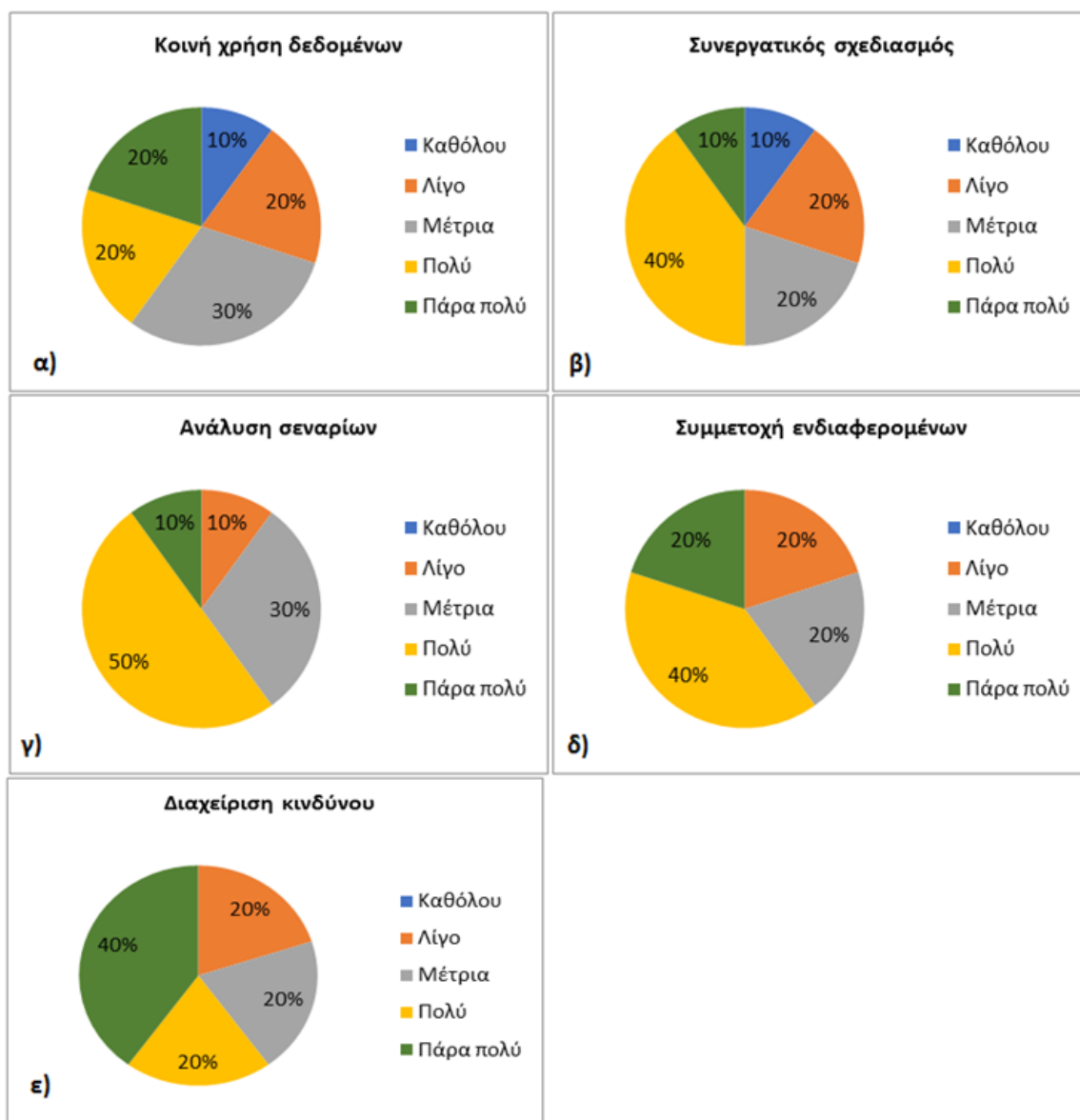
Εικόνα 18. Αξιολόγηση πρόσθετης πληροφορίας για ανάπτυξη ΣΥΛΑ

Σε επόμενη ερώτηση διερευνήθηκε η άποψη των ΦΔΛ σχετικά με το αν και κατά πόσο η κοινή χρήση δεδομένων, ο συνεργατικός σχεδιασμός, η ανάλυση σεναρίων και η συμμετοχή ενδιαφερομένων μπορούν να συνεισφέρουν σε ένα Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (Decision Support System - DSS), ώστε να βοηθήσει τις λιμενικές αρχές να συντονιστούν με άλλα ενδιαφερόμενα μέρη (ναυτιλιακές εταιρείες, λιμενικό cluster, τοπικές κοινωνίες), για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής. Εστιάζοντας στις απαντήσεις που θεωρούν ότι τα συγκεκριμένα μέτρα μπορεί να προσφέρουν 'πολύ' και 'πάρα πολύ' εξάγεται το συμπέρασμα ότι το 50% των ΦΔΛ θεωρεί ότι ο συνεργατικός σχεδιασμός μπορεί να συνεισφέρει σε αυτήν την κατεύθυνση, ενώ το 60% θεωρεί ότι αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της ανάλυσης σεναρίων και της συμμετοχή ενδιαφερομένων. Το 60% επίσης θεωρεί ότι η κοινή χρήση δεδομένων μπορεί να συνεισφέρει από 'μέτρια' ως 'καθόλου'. Τα συνοπτικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στην Εικόνα 19.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»





Εικόνα 19. Εκτίμηση συνεισφοράς Κοινής χρήσης δεδομένων (α), Συνεργατικού σχεδιασμού (β), Ανάλυσης σεναρίων (γ) και Συμμετοχής ενδιαφερομένων (δ) στην ανάπτυξη ΣΥΛΑ.

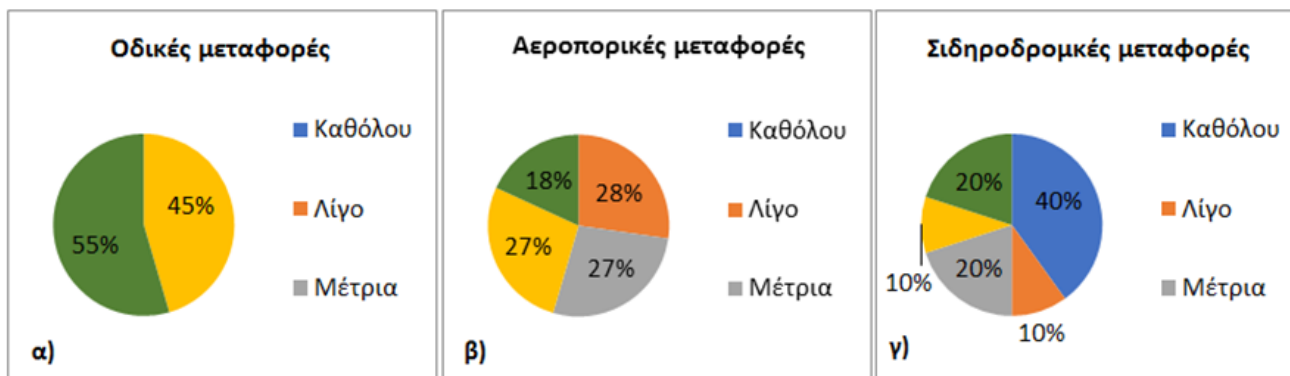
Σύμφωνα με το 100% των ερωτηθέντων, η ανάλυση κόστους οφέλους για την κατασκευή ή/και ενίσχυση των υφιστάμενων υποδομών και μέτρων προστασίας με σκοπό τη προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, είναι μία δράση που θα βοηθούσε τη βιωσιμότητα των Λιμένων (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ26](#)).

Αναφορικά με τα δίκτυα μεταφοράς, όλοι οι ΦΔΛ υπογραμμίζουν την σημαντικότητα ύπαρξης οργανωμένου και ασφαλούς συγκοινωνιακού δικτύου οδικών μεταφορών γύρω από τις εγκαταστάσεις του λιμένα. Αναφορικά με την ύπαρξη δικτύου αεροπορικών μεταφορών, οι απόψεις είναι πιο μοιρασμένες, ενώ αναφορικά με τις σιδηροδρομικές μεταφορές, η πλειοψηφία (40 %) θεωρεί ότι δεν είναι καθόλου σημαντική (Εικόνα 20).



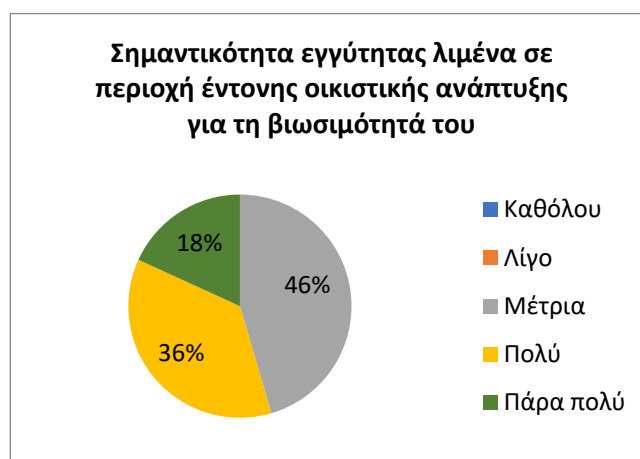
Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»





Εικόνα 20. Αποτελέσματα εκτίμησης του πόσο σημαντική είναι η ύπαρξη οργανωμένου και ασφαλούς δικτύου οδικών (α), αεροπορικών (β) και σιδηροδρομικών (γ) μεταφορών στη βιωσιμότητα του Λιμένα

Επίσης, η πλειοψηφία των ΦΔΛ (40 %) θεωρεί ότι η εγγύτητα του λιμένα σε περιοχή έντονης οικιστικής ανάπτυξης είναι 'μέτρια' σημαντική για τη βιωσιμότητα του λιμένα (Εικόνα 21).



Εικόνα 21. Σημαντικότητα εγγύτητας Λιμένα σε περιοχή έντονης οικιστικής ανάπτυξης.

Αναφορικά με το αν οι ΦΔΛ χρησιμοποιούν Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας προκειμένου να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες και ταυτόχρονα να καταστούν ενεργειακά αυτόνομοι σε βάθος χρόνου, προκύπτει ότι γίνεται χρήση φωτοβολταϊκών στοιχείων στους Λιμένες Βόλου, Λαυρίου, Ραφήνας και Χερσονήσου (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ29](#)). Στην ερώτηση αν ο λιμένας δικαιοδοσίας τους λαμβάνει μέτρα προκειμένου να μειώσει το περιβαλλοντικό του αποτύπωμα ώστε να μετριαστούν οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής, όπως προβλέπεται από την SDG13 (Στόχος Βιώσιμης Ανάπτυξης 13 – Δράση για το Κλίμα), ο Λιμένας Ηρακλείου απάντησε ότι συμμετέχει στα Ευρωπαϊκά προγράμματα Electrport (ολοκληρωμένες μελέτες για εγκαταστάσεις παροχής ηλεκτροδότησης στα ελλιμενιζόμενα πλοία (Cold Ironing)) και Hurrines (ολοκληρωμένες μελέτες που περιλαμβάνουν εκτός των άλλων και δημιουργία εγκαταστάσεων επί της θωράκισης του προσήνεμου μόλου για παραγωγή κυματικής ενέργειας). Επίσης, υπάρχει εν εξελίξει μελέτη για εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε χώρους του λιμένα, καθώς και μελέτη για

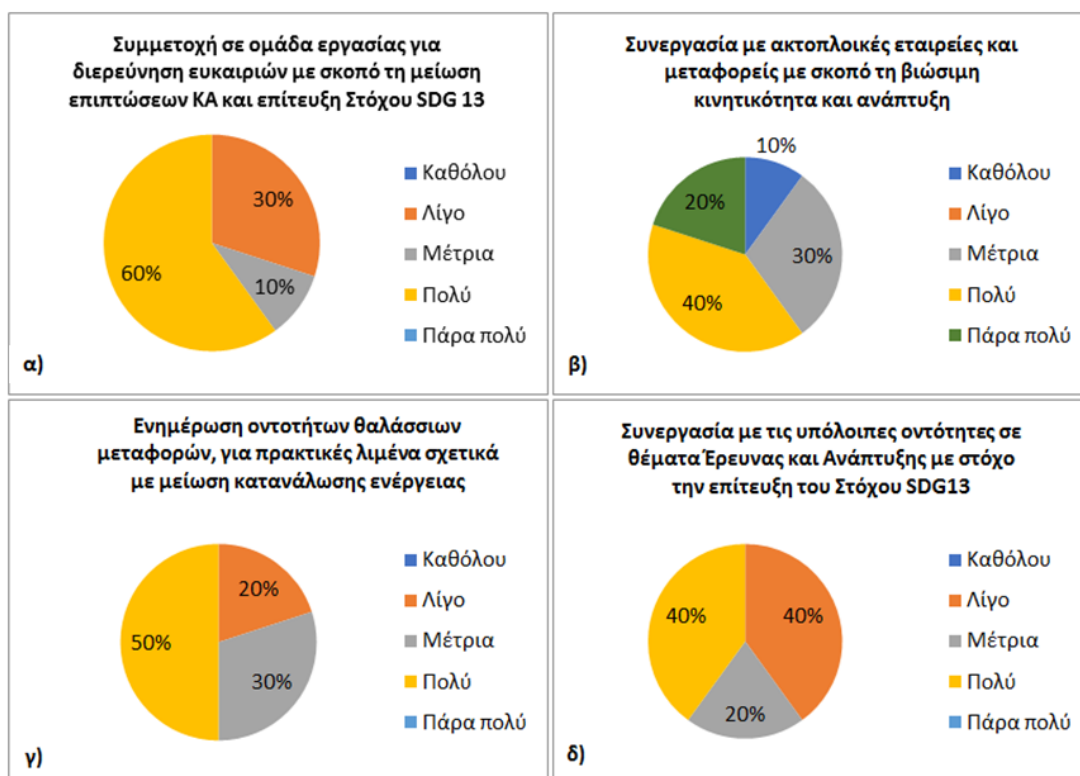


Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Climate Change Vulnerability Assessment σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων. Στο Λιμένα Ραφήνας τα μέτρα περιλαμβάνουν εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στοιχείων, αντικατάσταση λαμπτήρων με LED, τοποθέτηση θερμοστατών στα κτίρια, συντήρηση κλιματιστικών, και τοποθέτηση χρονοδιακοπών για το φωτισμό του λιμένα. Στο Λιμένα Χερσονήσου πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση των φωτιστικών στοιχείων λιμένα με λαμπτήρες LED και χρήση λειτουργίας με φωτισμό μέσω φωτοκύτταρου. Ωστόσο η πλειοψηφία των Λιμένων δεν λαμβάνει κάποιο μέτρο (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ30](#)). Αναφορικά με τη χρήση βιώσιμων μεταφορικών μέσων και συστημάτων, καταγράφεται η χρήση φωτοβολταϊκών, υβριδικών αυτοκινήτων και ηλεκτροκίνητων μοτοποδηλάτων, όπως και εγκατάσταση φορτιστών ηλεκτροκίνητων οχημάτων (Βλ. [ΑΕ31](#)).

Ως αρνητικό καταγράφεται το γεγονός ότι το 82% των ΦΔΛ δήλωσε ότι δεν υπάρχει συνεργασία του λιμένα τους με άλλες οντότητες με σκοπό την επίτευξη του Στόχου Βιώσιμης Ανάπτυξης 13 (SDG13) (Παράρτημα II, [ΑΕ32](#)). Η πλειοψηφία των ΦΔΛ θεωρεί ότι η συμμετοχή σε ομάδα εργασίας, η συνεργασία με ακτοπλοϊκές εταιρείες και η ενημέρωση των οντοτήτων που εμπλέκονται στο σύστημα θαλάσσιων μεταφορών για τις πρακτικές που εφαρμόζει ο λιμένας αναφορικά με τη μείωση κατανάλωσης ενέργειας, μπορούν να συνεισφέρουν 'πολύ' στην επίτευξη των Στόχων της SDG13 (Στόχος Βιώσιμης Ανάπτυξης 13 – Δράση για το Κλίμα). Αναφορικά με τη συνεργασία με τις υπόλοιπες οντότητες του λιμενικού δικτύου, το 60 % θεωρεί ότι μπορεί να συνεισφέρει 'μέτρια' (20 %) ως 'λίγο' (40 %) (Εικόνα 22).



Εικόνα 22. Αποτελέσματα εκτίμησης του πόσο η συμμετοχή σε ομάδα εργασίας (α), η συνεργασία με ακτοπλοϊκές εταιρείες (β) η ενημέρωση των οντοτήτων που εμπλέκονται στο σύστημα θαλάσσιων μεταφορών για τις πρακτικές που



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



εφαρμόζει ο λιμένας αναφορικά με τη μείωση κατανάλωσης ενέργειας (γ) και η συνεργασία με τις υπόλοιπες οντότητες του λιμενικού δικτύου (δ) μπορούν να συνεισφέρουν στην επίτευξη των Στόχων της SDG13 (Στόχος Βιώσιμης Ανάπτυξης 13 – Δράση για το Κλίμα

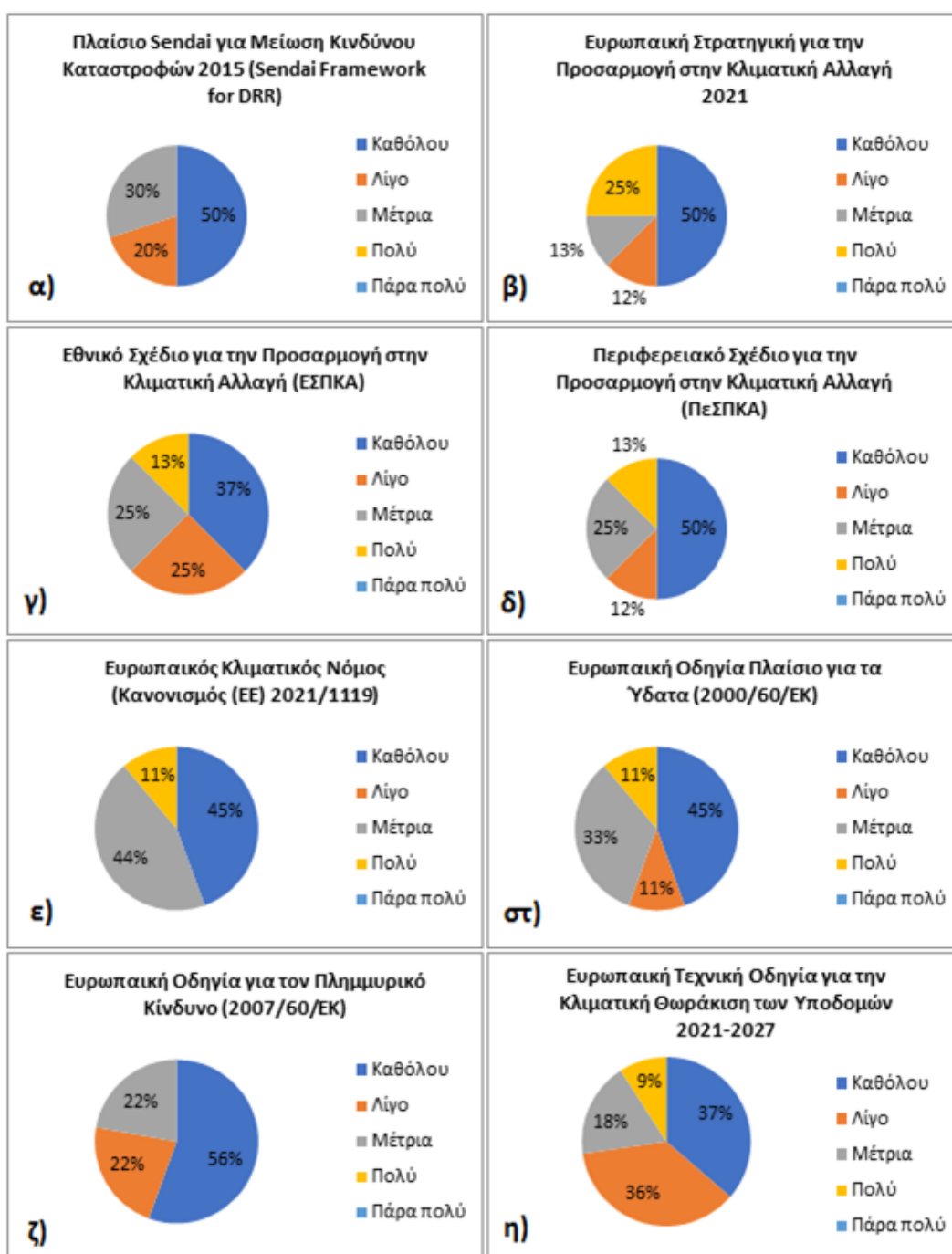
Αναφορικά με τις δράσεις των ΦΔΛ ώστε να βελτιωθούν οι λιμενικές υποδομές με στόχο να αυξηθεί η προσβασιμότητα των χρηστών προς/από το λιμένα (Στόχος Βιώσιμης Ανάπτυξης 9 – Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομές), οι ΦΔΛ δήλωσαν ότι οι δράσεις που πραγματοποιούν περιλαμβάνουν τη γενική συντήρηση υποδομών και εξοπλισμού (γερανών), την οργάνωση των διαδικασιών από/επιβίβασης επιβατών και φόρτωσης/εκφόρτωσης φορτίων, την ανάπτυξη νέων έργων (π.χ. νέες πλωτές προβλήτες), τη βελτιστοποίηση της χρήσης των χώρων στάθμευσης, την ηλεκτροδότηση πλοίων από ξηρά, την εγκατάσταση καμερών και τη σύνδεσή τους σε δίκτυο με σκοπό την απομακρυσμένη παρακολούθηση μέσω διαδικτύου δεδομένων που αφορούν κυματισμό, άνεμο, θερμοκρασία κ.λπ., τη προμήθεια και εγκατάσταση διανομέων ρεύματος και νερού και την εκπόνηση μελετών για υλοποίηση έργων ανάπλασης (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ34](#)). Ωστόσο, όλοι οι ΦΔΛ δήλωσαν ότι δεν επενδύουν σε νέες τεχνολογίες προκειμένου να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα και η παραγωγικότητά των λιμένων, με σκοπό την προώθηση της βιώσιμης οικονομικής τους ανάπτυξης, με εξαίρεση το Λιμένα Λαυρίου (δεν παρέχει πληροφορία σχετικά με το που επενδύει) (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ35](#)).

Στο πλαίσιο του ερωτηματολογίου ζητήθηκε επίσης από τους ΦΔΛ να δηλώσουν στοιχεία αναφορικά με τις διαστάσεις των κυματοθραυστών τους. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στο Παράρτημα (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ36](#)). Επιπλέον ζητήθηκε από τους ΦΔΛ να δηλώσουν το κατά πόσο είναι ενήμεροι για τις Πολιτικές, τα Σχέδια και τη Νομοθεσία που αφορούν την ανθεκτικότητα του λιμένα στις φυσικές καταστροφές και την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, αξιολογώντας τις γνώσεις τους σε κλίμακα Likert: 1 καθόλου ως 5 - πάρα πολύ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πλειοψηφία των ΦΔΛ δεν είχε γνώση για το αντικείμενο, τα μέτρα και τις οδηγίες που περιλαμβάνονται στις προτεινόμενες Στρατηγικές, Σχέδια και την νομοθεσία. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συνοπτικά στην [Εικόνα 23](#)).



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»





Εικόνα 23. Επίπεδο γνώσης ΦΔΛ για τις Πολιτικές, τα Σχέδια και τη Νομοθεσία που αφορούν την ανθεκτικότητα του λιμένα στις φυσικές καταστροφές και την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Αναφορικά με το ποια χαρακτηριστικά επηρεάζουν περισσότερο την λειτουργία και απόκριση του λιμένα κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων, το σύνολο των ΦΔΛ δήλωσε πως η ύπαρξη παράκτιων δρόμων και συγκοινωνιακού δικτύου είναι πολύ σημαντική. Οι μισοί ΦΔΛ δήλωσαν πως σημαντική επίσης



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



είναι η πυκνότητα δόμησης πλησίον του λιμένα, ενώ τέσσερις ΦΔΛ δήλωσαν ως σημαντική τη συγκέντρωση πληθυσμού πλησίον του λιμένα (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ38](#)).

Σύμφωνα με τους ΦΔΛ κανείς από τους χρήστες του λιμένα/τερματικού σταθμού των λιμανιών τους (π.χ. επιβάτες, αποστολείς) ζήτησε να ληφθούν αποτελεσματικότερα μέτρα απόκρισης/απόκρισης (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ39](#)). Τέλος, κανένα από τους υπό εξέταση λιμένες δεν αντιμετώπισε αλλαγές στο επίπεδο των όρων ή της κάλυψης της ασφάλισής του ως αποτέλεσμα καιρού ή γεγονότων που σχετίζονται με το κλίμα, με εξαίρεση το Λιμένα Λαυρίου (Βλ. Παράρτημα II, [ΑΕ40](#)).

.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



4 Σχετικές Πολιτικές, Νομοθετικό Πλαίσιο και πρόσφατες εξελίξεις

Υποστηρικτικά πλαίσια πολιτικής και νομοθεσίας διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην προώθηση/διευκόλυνση της Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή και της οικοδόμησης ανθεκτικότητας (UNCTAD 2020a). Οι πολιτικές, οι στρατηγικές και τα σχέδια καθορίζουν και διατυπώνουν φιλοδοξίες, στόχους και δεσμεύσεις, ενώ τα νομικά μέσα είναι ισχυρά -και ζωτικής σημασίας- εργαλεία για την υλοποίηση των συμφωνηθέντων στόχων πολιτικής. Τόσο οι πολιτικές όσο και η νομοθεσία μπορούν να παράσχουν οικονομικά κίνητρα για την υποστήριξη της προσαρμογής, της οικοδόμησης ανθεκτικότητας και αντιμετώπισης των φυσικών καταστροφών, και να προωθήσουν τη συνεργασία και μεταφορά σχετικών τεχνολογιών και τεχνογνωσίας και να συμβάλουν στη συλλογή, διαθεσιμότητα και προσβασιμότητα κλιματικών δεδομένων σε διάφορες χωρο-χρονικές κλίμακες. Έχουν καθοριστική σημασία στην διασφάλιση ευθύνης, και για την συμμετοχή του κοινού στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Ειδικότερα, οι νομικές απαιτήσεις να προωθήσουν δράσεις για τη μείωση της έκθεσης και της ευπάθειας στις παράκτιες πλημμύρες και τις άλλες επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής.

Το πολιτικό και νομικό πλαίσιο σε Διεθνές, Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο έχει ενισχυθεί τα τελευταία χρόνια, ανακλώντας την ανάγκη λήψης αποτελεσματικών μέτρων προσαρμογής. Παράλληλα, η προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στις πολιτικές και σχεδιασμό (UNEP, 2022; UNCTAD, 2020a; UNFCCC, 2023) καθώς και σε ορισμένα νομικά εργαλεία (βλ. επίσης Velegakis, et. al, 2021).

4.1. Διεθνείς Πολιτικές και Νομοθεσία

Αναφορικά με τις διεθνείς στρατηγικές, πολιτικές και σχέδια, ιδιαίτερης σημασίας είναι η Ατζέντα 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη (UN, 2015a), η οποία αποτελείται από 17 στόχους (Sustainable Development Goals - SDGs) και 169 επιδιώξεις (Sustainable Development Targets – SDTs) που είναι *‘ολοκληρωμένοι και αδιαίρετοι, παγκόσμιας φύσης και καθολικά εφαρμόσιμοι’*, αρκετοί εκ των οποίων είναι σημαντικοί για την βιώσιμη ανάπτυξη και ανθεκτικότητα στο κλιματικούς κινδύνους των παράκτιων περιοχών - λιμένων (π.χ. SDT 1. 5, SDGs 9, 13, βλ. UNCTAD (2020b)). Ιδιαίτερης σημασίας είναι επίσης ο ρόλος του Πλαισίου Sendai για τη μείωση του Κινδύνων Καταστροφών 2015 - 2030 - SFDRR (UN, 2015b), το οποίο αποτελεί το γενικότερο πλαίσιο πολιτικής της παγκόσμιας κοινότητας για την *‘αξιολόγηση των κινδύνων καταστροφών’*, την *‘ενίσχυση της διακυβέρνησης και της διαχείρισης του κινδύνου καταστροφών’*, *‘την επένδυση στη μείωση του κινδύνου καταστροφών για την ανθεκτικότητα’*, όπως και την *‘ενίσχυση της ετοιμότητας για καταστροφές’* και την *‘καλύτερη ανοικοδόμηση’*.

Σημαντικός είναι επίσης ο ρόλος του Περιφερειακού Πλαισίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή για τις Θαλάσσιες και Παράκτιες Περιοχές της Μεσογείου (UN Environment/MAP, 2017), το οποίο εγκρίθηκε από τα Συμβαλλόμενα Μέρη της Σύμβασης της Βαρκελώνης για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



και της παράκτιας περιοχής της Μεσογείου, καθώς και η Στρατηγική και το Σχέδιο Δράσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (CCASAP) 2021-2026 του ΟΕCS (OECS, 2021), το οποίο εγκρίθηκε από το Συμβούλιο Υπουργών του ΟΕCS το 2021 (D'Auvergne, 2022). Συνιστούν πολιτικές δεσμεύσεις και στρατηγικές για την οικοδόμηση ανθεκτικότητας και τη μείωση των καταστροφών από κλιματικούς κινδύνους, συμπεριλαμβανομένων των παράκτιων πλημμυρών και συναφών ακραίων φαινομένων.

Στη σχετική διεθνή νομοθεσία περιλαμβάνεται επίσης η Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή - UNFCCC (UN, 1992), η οποία ισχύει για 198 συμβαλλόμενα μέρη και παρέχει το γενικότερο νομικό πλαίσιο για τη δράση για την Κλιματική Αλλαγή σε διεθνές επίπεδο, καθώς και η Συμφωνία του Παρισιού 2015 (UN, 2015c), στην οποία τα 195 συμβαλλόμενα μέρη της καθορίζουν 'τον παγκόσμιο στόχο για την προσαρμογή της ενίσχυσης της προσαρμοστικής ικανότητας, της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας και της μείωσης της ευπάθειας στην Κλιματική Αλλαγή' και δεσμεύονται για σχετική δράση και συνεργασία, καθώς και για τακτικές διαδικασίες υποβολής εκθέσεων και αξιολόγησης (Άρθρο 7).

Άξιας αναφοράς είναι επίσης η Σύμβαση του Aarhus του 1998 για την πρόσβαση σε πληροφορίες, τη συμμετοχή του κοινού στη λήψη αποφάσεων και την πρόσβαση στη δικαιοσύνη σε περιβαλλοντικά θέματα (UNECE, 1998), στην οποία τα 47 συμβαλλόμενα μέρη δεσμεύονται να εγγυηθούν τα σχετικά δικαιώματα σύμφωνα με τις λεπτομερείς διατάξεις της Σύμβασης.

4.2. Ευρωπαϊκές Πολιτικές και Νομοθεσία

Αναφορικά με τις πολιτικές, τα σχέδια και τους μηχανισμούς σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), η Ολοκληρωμένη Στρατηγική της ΕΕ για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (EU, 2021a) αφορά όλους τους τομείς πολιτικής, αποσκοπώντας στην εξασφάλιση της ανθεκτικότητας της ΕΕ στην Κλιματική Αλλαγή έως το 2050. Επίσης, το σχέδιο δράσης της ΕΕ για την SFDRR 2015-2030 (EU, 2016) προβλέπει σειρά συγκεκριμένων δράσεων και μέτρων σε όλους τους τομείς πολιτικής, για την υλοποίηση των στόχων και των σκοπών της. Προβλέπει επίσης Ενωσιακό μηχανισμό πολιτικής προστασίας, ένα κύριο επιχειρησιακό μηχανισμό της ΕΕ για τη μείωση του κινδύνου καταστροφών, την αντιμετώπιση τους και την αποκατάσταση, ο οποίος ενισχύθηκε πρόσφατα (EU, 2021b).

Επιπλέον, υπάρχουν διάφορα νομικά μέσα της ΕΕ τα οποία αντιμετωπίζουν ρητά ή έμμεσα ζητήματα που αφορούν την προσαρμογή, την οικοδόμηση ανθεκτικότητας και την μείωση του κινδύνου καταστροφών (Disaster Risk Reduction – DRR) για τους λιμένες και άλλες υποδομές στην παράκτια ζώνη και ισχύουν ως θέμα υπερεθνικού δικαίου και στα 27 κράτη μέλη της ΕΕ. Περιλαμβάνονται αρκετές Οδηγίες - οι οποίες είναι δεσμευτικές σε ολόκληρη την ΕΕ ως προς τους στόχους τους, αλλά πρέπει να μεταφερθούν στην Εθνική Νομοθεσία εντός ορισμένης προθεσμίας, καθώς και ορισμένους Κανονισμούς, οι οποίοι είναι άμεσα εφαρμόσιμοι και αποτελεσματικοί σε κάθε κράτος μέλος της ΕΕ από την ημερομηνία έναρξης ισχύος τους.

Η Οδηγία για τις Πλημμύρες (EU, 2007a) επιβάλλει στα Κράτη Μέλη τη γενική υποχρέωση να αξιολογούν και να χαρτογραφούν τον παράκτιο κίνδυνο πλημμύρας, τις πληγείσες περιοχές, τα περιουσιακά στοιχεία και τους ανθρώπους που κινδυνεύουν και να λαμβάνουν κατάλληλα/συντονισμένα μέτρα για τη διαχείριση



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



και τη μείωση του κινδύνου πλημμύρας. Τα Κράτη Μέλη υποχρεούνται να διενεργούν προκαταρκτικές εκτιμήσεις κινδύνου πλημμύρας, να καταρτίζουν ολοκληρωμένους χάρτες κινδύνου και επικινδυνότητας πλημμύρας (FHRMs), σχέδια διαχείρισης κινδύνου πλημμύρας (FRMPs), καθώς και να τα επανεξετάζουν και να τα επικαιροποιούν σε επαναλαμβανόμενους κύκλους εφαρμογής, λαμβάνοντας υπόψη, μεταξύ άλλων, *‘τις πιθανές επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην εμφάνιση πλημμυρών’*. Οι προκαταρκτικές εκτιμήσεις κινδύνου πλημμύρας έπρεπε να επανεξεταστούν και να επικαιροποιηθούν έως τις 22 Δεκεμβρίου 2018 - τα FRMPs, έως τις 22 Δεκεμβρίου 2021, λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην εμφάνιση πλημμυρών. Περαιτέρω επανεξέταση και επικαιροποίηση απαιτείται κάθε 6 έτη.

Η τροποποιημένη Οδηγία για την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΕΥ, 2014) προβλέπει ότι για όλα τα (δημόσια και ιδιωτικά) έργα που εμπíπτουν στο πεδίο εφαρμογής της, συμπεριλαμβανομένων των λιμένων, διενεργούνται Αξιολογήσεις Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων - ΑΠΕ, λαμβάνοντας υπόψη, μεταξύ άλλων, τους κινδύνους και τρωτότητα που συνδέονται με την Κλιματική Αλλαγή (Άρθρο 1(a), Παράρτημα II 8b, Παράρτημα II 10e, Παράρτημα III 1(f)). Οι σχετικές ΑΠΕ πρέπει να *‘εντοπίζουν, να περιγράφουν και να αξιολογούν’* τις άμεσες και έμμεσες σημαντικές επιπτώσεις του έργου, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε μεγάλα ατυχήματα ή/και φυσικές καταστροφές (όπως π.χ., πλημμύρες, άνοδος της θαλάσσιας στάθμης), στους πληθυσμούς, την ανθρώπινη υγεία, τη βιοποικιλότητα, τη γη, το έδαφος, το νερό, τον αέρα και το κλίμα, τα υλικά αγαθά, την πολιτιστική κληρονομιά και το τοπίο, καθώς και τις αλληλεπιδράσεις τους (Άρθρο 3- βλ. επίσης προοίμιο Παράγραφοι 13, 15).

Δύο (2) Οδηγίες είναι σχετικές με την πρόσβαση και τη συνοχή των πληροφοριών και των δεδομένων που είναι απαραίτητα για την αποτελεσματική εκτίμηση και διαχείριση της παράκτιας πλημμύρας και των άλλων κλιματικών κινδύνων σε λιμένες: Η Οδηγία 2003/4/ΕΚ (ΕΚ, 2003), η οποία εφαρμόζει τη Σύμβαση του Aarhus (UNECE, 1998) στην ΕΕ και επιδιώκει να διασφαλίσει τα δικαιώματα πρόσβασης σε περιβαλλοντικές πληροφορίες που κατέχουν οι δημόσιες αρχές (και για λογαριασμό τους), καθώς και τη συμμετοχή του κοινού στη λήψη αποφάσεων και την πρόσβαση στη δικαιοσύνη, και η Οδηγία INSPIRE (ΕΥ, 2007b), η οποία τροποποιήθηκε τελευταία το 2019, και αποσκοπεί στη δημιουργία συμβατών και αξιοποιήσιμων υποδομών χωρικών δεδομένων στην ΕΕ και διασυνοριακά.

Ορισμένες πρόσφατες νομοθετικές εξελίξεις σε επίπεδο ΕΕ έχουν ιδιαίτερη σημασία για την προσαρμογή των λιμένων στην Κλιματική Αλλαγή. Μεγάλης σημασίας είναι ο νέος Ευρωπαϊκός Κανονισμός για το Κλίμα (ΕΥ) 2021/1119 (ΕΥ 2021c), ο οποίος προβλέπει ισχυρή δράση για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και τη δημιουργία ανθεκτικότητας (Άρθρο 5), καθώς και σχετική απογραφή, αξιολόγηση και επανεξέταση, κάθε πέντε χρόνια, αρχής γενομένης από το 2023 (Άρθρα 6 και 7). Όταν η συλλογική πρόοδος όσον αφορά την προσαρμογή διαπιστωθεί ότι είναι ανεπαρκής ή τα μέτρα της Ένωσης δεν συνάδουν με τη διασφάλιση της προόδου, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή – ΕΚ *‘λαμβάνει τα αναγκαία μέτρα σύμφωνα με τις Συνθήκες’* (Άρθρο 6). Όταν η Επιτροπή κρίνει ότι τα μέτρα ενός κράτους μέλους δεν συνάδουν με τη διασφάλιση προόδου όσον αφορά την προσαρμογή, μπορεί να εκδώσει συστάσεις προς το εν λόγω κράτος μέλος και, εάν το κάνει, να τις δημοσιοποιήσει (Άρθρο 7). Μεταξύ άλλων, ο Κανονισμός απαιτεί από τα θεσμικά όργανα της ΕΕ και τα Κράτη Μέλη να *‘διασφαλίζουν συνεχή πρόοδο στην ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής, την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και τη μείωση της τρωτότητας στην Κλιματική Αλλαγή σύμφωνα με το Άρθρο 7*



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



της Συμφωνίας του Παρισιού' (Άρθρο 5(1), καθιστώντας έτσι τη σχετική δράση νομική απαίτηση, για πρώτη φορά, σε μια σημαντική προσπάθεια να διευκολυνθεί η συνοχή σε όλα τα πλαίσια πολιτικής και νομοθεσίας της ΕΕ. Ο Κανονισμός, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ στις 29 Ιουλίου 2021, εφαρμόζεται και ισχύει σε όλα τα Κράτη Μέλη της ΕΕ και αναμένεται να ωφελήσει σημαντικά την οικοδόμηση κλιματικής ανθεκτικότητας και προσαρμογής στις Ευρωπαϊκή παράκτια ζώνη και τους λιμένες. Εισάγει σειρά νομικά δεσμευτικών υποχρεώσεων και, σε αντίθεση με τις Οδηγίες, είναι άμεσα εφαρμόσιμος και αποτελεσματικός σε Εθνικό επίπεδο, χωρίς να απαιτείται η χρονοβόρα ανάπτυξη δυνητικά αποκλίνουσας Εθνικής εκτελεστικής νομοθεσίας.

Σημαντικό είναι ότι το Άρθρο 5(5) του Νόμου της ΕΕ για το Κλίμα εξουσιοδοτεί την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να εγκρίνει *‘κατευθυντήριες γραμμές που καθορίζουν κοινές αρχές και πρακτικές για τον προσδιορισμό, την ταξινόμηση και τη συνετή διαχείριση των υλικών φυσικών κλιματικών κινδύνων κατά τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την εκτέλεση και την παρακολούθηση έργων και προγραμμάτων έργων’*. Σε αυτό το πλαίσιο δημοσιεύθηκαν οι σχετικές "Τεχνικές οδηγίες για την Κλιματική Προστασία των Υποδομών την περίοδο 2021-2027" (EU, 2021d, 2021e). Οι εκτιμήσεις κινδύνου και τρωτότητας, καθώς και η ανάπτυξη επιλογών προσαρμογής, αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του σχεδιασμού και της ανάπτυξης των έργων. Η συμμόρφωση με τις λεπτομερείς παραμέτρους της τεχνικής καθοδήγησης, συμπεριλαμβανομένης της εκτίμησης του κλιματικού κινδύνου και της προσαρμογής, απαιτείται στο πλαίσιο της χρηματοδότησης έργων υποδομών από την ΕΕ (εσωτερική και εξωτερική), στο πλαίσιο των Εκτιμήσεων Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σύμφωνα με την Οδηγία ΕΠΕ (EU, 2014), καθώς και από την Οδηγία SEA (EU, 2001) που αφορά τις Στρατηγικές Περιβαλλοντικές Εκτιμήσεις.

Η "Προστασία από το Κλίμα" των υποδομών σύμφωνα με την τεχνική καθοδήγηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής προβλέπεται επίσης στο πλαίσιο πρότασης (EU, 2021d) για την αναθεώρηση των κατευθυντήριων γραμμών για την ανάπτυξη του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών (TEN-T) (EU, 2013), του οποίου ζωτικής σημασίας στοιχεία είναι οι λιμένες και άλλες υποδομές παράκτιων μεταφορών. Η πρόταση τροποποιήθηκε το 2022 (COM/2022/384 final) αλλά χωρίς σημαντικές αλλαγές². Η προτεινόμενη αναθεώρηση, η οποία αναμένεται να εγκριθεί ως το τέλος του 2023, θα ενισχύσει σημαντικά την εφαρμογή των αξιολογήσεων της ανθεκτικότητας στην Κλιματική Αλλαγή και τον κίνδυνο καταστροφών, σύμφωνα με τους στόχους και τις απαιτήσεις της Στρατηγικής της ΕΕ για την προσαρμογή, της νομοθεσίας της ΕΕ για το κλίμα και των διεθνών συμφωνιών, ιδίως του Πλαισίου Sendai (UN, 2015b) και της Συμφωνίας του Παρισιού (UN, 2015c). Μεταξύ άλλων, ο προτεινόμενος (αναθεωρημένος) Κανονισμός προβλέπει την κλιματική θωράκιση – climate proofing – όλων των νέων υποδομών του δικτύου συμπεριλαμβανομένων και των λιμένων, *‘με βάση τις τελευταίες διαθέσιμες βέλτιστες πρακτικές και οδηγίες’*, κάνοντας ρητή αναφορά στις σχετικές Τεχνικές Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EU, 2021e, Άρθρο 46(2) και Παράγραφος 14). Ενώ η νομοθετική πρόταση μένει να οριστικοποιηθεί και εγκριθεί, η *‘κλιματική προστασία των υποδομών με βάση τις τελευταίες διαθέσιμες βέλτιστες πρακτικές και οδηγίες’*, όπως ορίζεται στην τεχνική καθοδήγηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, έχει ήδη καταστεί νομική απαίτηση (ως μέρος των ΑΠΕ) για την ανάπτυξη νέων λιμενικών υποδομών σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Δίκαιο.

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0384&from=EN>



Άλλες σχετικές νομοθετικές πράξεις περιλαμβάνουν την Οδηγία για την ανθεκτικότητα των Κρίσιμων Οντοτήτων (Critical Entities) η οποία εκδόθηκε τον Δεκέμβριο του 2022 και η οποία τροποποιεί την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τις Υποδομές Ζωτικής Σημασίας του 2008 (EU, 2022), αποσκοπώντας στη διασφάλιση της ανθεκτικότητας των δημόσιων/ιδιωτικών Κρίσιμων Οντοτήτων σε όλους τους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών, έναντι ενός ευρέος φάσματος κινδύνων που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε διαταράξεις. Τα Κράτη Μέλη πρέπει να προσδιορίσουν τις κρίσιμες οντότητες που παρέχουν βασικές υπηρεσίες, να αναπτύξουν εθνική στρατηγική για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των κρίσιμων οντοτήτων και να διενεργούν αξιολόγηση κινδύνου τουλάχιστον κάθε 4 έτη. Οι Κρίσιμες Οντότητες θα πρέπει να προσδιορίζουν τους σχετικούς κινδύνους που ενδέχεται επηρεάσουν σημαντικά την παροχή βασικών υπηρεσιών, να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα που απαιτούνται για την διασφάλιση της ανθεκτικότητά τους, *‘ συμπεριλαμβανομένων των μέτρων που είναι αναγκαία για την πρόληψη των συμβάντων, λαμβάνοντας υπόψη τα μέτρα μείωσης του κινδύνου καταστροφών και τα μέτρα προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή’* και να κοινοποιούν τα περιστατικά στις αρμόδιες αρχές (Άρθρο 13 Παρ. 1). Η Οδηγία πρέπει να μεταφερθεί στη Εθνική νομοθεσία κάθε κράτους μέλους έως τις 17 Οκτωβρίου 2024. Σημειώνεται ότι λόγω της κρίσιμότητας των λιμένων για την παροχή ζωτικών υπηρεσιών στις Ελληνικές νήσους, ο προσδιορισμός των Ελληνικών νησιωτικών λιμένων ως *‘Κρίσιμες Οντότητες’* είναι εκ των ων ουκ άνευ.

Η εισαγωγή περαιτέρω νομικών απαιτήσεων σε Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο, με παρόμοιες κατευθύνσεις, είναι πιθανή κάτω από το Άρθρο 5(4) του Ευρωπαϊκού Νόμου για το Κλίμα (EU) 2021/1119 (EU 2021c), το οποίο απαιτεί από τα Κράτη Μέλη να υιοθετήσουν και να εφαρμόσουν εθνικές στρατηγικές και σχέδια προσαρμογής λαμβάνοντας υπόψη την Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την προσαρμογή, πραγματοποιώντας αξιόπιστες αναλύσεις της Κλιματικής Αλλαγής και της σχετικής τρωτότητας και αξιολογήσεις προόδου με δείκτες, σύμφωνα με τα καλύτερα διαθέσιμα, πρόσφατα επιστημονικά στοιχεία.

Το συμπέρασμα από τις προαναφερθείσες εξελίξεις είναι ότι το πολιτικό και νομικό πλαίσιο που υποστηρίζει και απαιτεί την αξιολόγηση και προσαρμογή στον κλιματικό κίνδυνο για τους λιμένες στα 27 Κράτη Μέλη της ΕΕ και την χρηματοδότηση λιμενικών υποδομών από την ΕΕ σε τρίτες χώρες, έχει ενισχυθεί σημαντικά. Η συνοχή των Ευρωπαϊκών πολιτικών και των νομικών μέσων, καθώς και η τεχνική καθοδήγηση για τη διασφάλιση της κλιματικής προστασίας των λιμένων, μπορεί να δώσει να χρησιμεύσει ως παράδειγμα προσέγγισης για άλλες χώρες. Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι οι νομικές αυτές απαιτήσεις για την κλιματική θωράκιση των λιμένων στους κλιματικούς κινδύνους μπορούν να έχουν και σημαντικές επιπτώσεις στις προσεγγίσεις/κόστος ασφάλισης των λιμένων.

4.3. Εθνικές Πολιτικές και Νομοθεσία

Στην Ελλάδα, η διαχείριση της παράκτιας ζώνης και των υποδομών της είναι ένα πολύπλοκο σύστημα, που περιλαμβάνει 3 επίπεδα διακυβέρνησης (Κεντρικό, Περιφερειακό και Τοπικό) και αποκεντρωμένες διοικήσεις που είναι υπεύθυνες για ορισμένα κρατικά ελεγκτικά/εκτελεστικά καθήκοντα. Στα βασικά



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



διοικητικά όργανα περιλαμβάνονται οι Περιφερειακές Διευθύνσεις Δημόσιας Περιουσίας, το Υπουργείο Οικονομικών (Ν.142/2017) και τα (εκλεγμένα) Περιφερειακά και Δημοτικά (τοπικά) Συμβούλια.

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται μια σύντομη (μη εξαντλητική) αναλυτική επισκόπηση της Εθνικής πολιτικής και νομοθεσίας, η οποία είναι ιδιαίτερα σημαντικές για την ανθεκτικότητα των λιμενικών υποδομών στην Κλιματική Αλλαγή. Σημειώνεται ότι οι σχετικές Διεθνείς πολιτικές και νομοθεσία που εξετάστηκαν παραπάνω και στις οποίες η Ελλάδα είναι Συμβαλλόμενο Μέρος δημιουργούν εθνικές υποχρεώσεις. Όσον αφορά την Ευρωπαϊκή διάσταση, η Ελλάδα ως Κράτος Μέλος της ΕΕ πρέπει να τηρεί τις πολιτικές/σχέδια της ΕΕ και να συμμορφώνεται με τη Ευρωπαϊκή νομοθεσία για τις παράκτιες πλημμύρες και την ανθεκτικότητα των παράκτιων υποδομών (Κεφ. 4.2). Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί ισχύουν άμεσα σε όλα τα Κράτη Μέλη της ΕΕ από την ημερομηνία έναρξης ισχύος τους. Οι Οδηγίες όμως πρέπει να ενσωματωθούν/μεταφερθούν στο Εθνικό δίκαιο. Οι νομοθετικές πράξεις μεταφοράς μπορούν να είναι προσαρμοσμένες, ώστε να είναι δυνατή η συνεκτίμηση των εθνικών αναγκών/δυνατοτήτων και της προϋπάρχουσας εθνικής νομοθεσίας. Για κάθε Οδηγία προβλέπονται σχετικά χρονοδιαγράμματα μεταφοράς στο Εθνικό δίκαιο και προθεσμίες (συνήθως ορισμένα έτη) και τα Κράτη Μέλη υποχρεούνται να κοινοποιούν τα εθνικά μέτρα μεταφοράς.

Εκτός από τις σχετικές Διεθνείς και Ευρωπαϊκές πολιτικές και νομοθεσία που η Ελλάδα υποχρεούται να τηρεί, υπάρχει επίσης και μεγάλος όγκος “Αυτόνομης” Εθνικής πολιτικής και νομοθεσίας. Οι λιμένες αποτελούν πολύ μεγάλες τεχνικές υποδομές που αποτελούν σύνθετα ‘οικοσυστήματα’ που εξυπηρετούν πολύπλοκες δραστηριότητες που υπόκεινται σε πολλά και ιδιαίτερα κανονιστικά πλαίσια, η ανάλυση των οποίων δεν ήταν ο σκοπός της παρούσας μελέτης που επικεντρώνεται στην ανθεκτικότητα στην Κλιματική Αλλαγή (ΚΑ). Σε κάθε περίπτωση, ο όγκος της δυνητικά συναφών “αυτόνομων” πολιτικών και νομοθεσίας, μεταξύ άλλων και σε υπο-Εθνικό επίπεδο, δεν επιτρέπει εξαντλητική αναφορά και ανάλυση. Έτσι, στην παρούσα Ενότητα παρουσιάζονται οι πλέον σχετικές Εθνικές πολιτικές/σχέδια και νομοθεσία που αφορούν την ανθεκτικότητα των λιμένων στις φυσικές καταστροφές (ιδιαίτερα στις θαλάσσιες πλημμύρες).

4.3.1. Εθνικές Πολιτικές και Σχέδια

Οι λιμένες από την φύση τους χωροθετούνται στις ακτές δηλαδή στην διεπιφάνεια χέρσου/θάλασσας ή σε υδάτινα σώματα με θαλάσσια πρόσβαση, π.χ. ποταμόκολπους. Την ίδια στιγμή οι λιμένες πρέπει να συνδέονται με χερσαία μεταφορικά δίκτυα (οδικά και σιδηροδρομικά), τα οποία στην περίπτωση των μεγάλων λιμένων αποτελούν από μόνα τους μεγάλα και σύνθετα συστήματα τα οποία εκτίθενται επίσης σε κλιματικούς κινδύνους λόγω της ΚΑ (UNECE, 2020). Συνεπώς η χωροθεσία των λιμένων είναι πολύπλοκη διεργασία και απαιτεί αποτελεσματικό σχεδιασμό, ιδιαίτερα αφού αφορά την παράκτια ζώνη που ανεξάρτητα από την παρουσία ή μη των λιμένων υπόκεινται σε ιδιαίτερο κανονιστικό πλαίσιο (Balla and Giannakourou, 2021). Έτσι η παρούσα ανάλυση αφορά την χωρική παράκτια στρατηγική/σχέδια, καθώς τις πολιτικές/σχέδια προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Η Εθνική Χωρική Στρατηγική, σύμφωνα με το Άρθρο 3, Ν. 4759/2020³, αποτελεί κείμενο βασικών αρχών πολιτικής για την ανάπτυξη και τον σχεδιασμό του χώρου και για τον συντονισμό των διαφόρων πολιτικών με χωρικές συνέπειες, ενσωματώνει την Εθνική θαλάσσια χωρική στρατηγική και προτείνει υποδιαιρέσεις του θαλάσσιου χώρου. Οι κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης και οι βασικοί άξονες/στόχοι δεν έχουν όμως πλήρη δεσμευτικό χαρακτήρα, καθώς αποτελούν *‘ενδεικτική βάση για τους μακροχρόνιους στόχους του χωρικού σχεδιασμού’*.

4.3.2. Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια

Σύμφωνα με το Ν. 4759/2020, τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια προσδιορίζουν κατευθύνσεις και, όπου απαιτούνται, ρυθμίσεις, ιδιαίτερα για: i) τη χωρική διάρθρωση και δομή του οικιστικού δικτύου της Χώρας, ii) τη χωρική διάρθρωση τομέων ή κλάδων παραγωγικών δραστηριοτήτων και γενικότερα τομέων ανάπτυξης εθνικής σημασίας, iii) τη χωρική διάρθρωση δικτύων και υπηρεσιών τεχνικής και διοικητικής υποδομής, iv) τη διαμόρφωση πολιτικής γης, v) την προστασία του πολιτιστικού και φυσικού τοπίου, vi) τη χωρική ανάπτυξη και οργάνωση περιοχών του εθνικού χώρου που έχουν ιδιαίτερη σημασία από χωροταξική, περιβαλλοντική, αναπτυξιακή ή κοινωνική άποψη, και vii) την προώθηση σχεδίων, προγραμμάτων ή έργων χωρικής ανάπτυξης μείζονος σημασίας ή και διακρατικής ή διαπεριφερειακής εμβέλειας.

Τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια αντικατέστησαν τα Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) (Άρθρο 7, Ν. 4759/2020) όπου είχαν αναδειχτεί, μεταξύ άλλων, θέματα χωρικής διάρθρωσης των δικτύων υποδομών/μεταφορών. Καταγράφηκαν προβλήματα προσβασιμότητας/προσπελασιμότητας σε αρκετές νησιωτικές περιοχές της χώρας, και καθώς και ότι λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των περιοχών αυτών, απαιτείται η εφαρμογή εξειδικευμένης αναπτυξιακής/χωροταξικής πολιτικής. Η ναυτιλία αξιολογείται ότι αποτελεί έναν από τους βασικότερους κλάδους της Ελληνικής οικονομίας όπου όμως παρουσιάζει αδυναμίες, κυρίως στην εσωτερική ακτοπλοΐα και στη ποιότητα των λιμενικών υπηρεσιών. Ως προς τη χωρική διάρθρωση διαπιστώθηκαν, μεταξύ άλλων, έντονες τάσεις αστικής εξάπλωσης στις παράκτιες, δυναμικές αστικές περιοχές, που μπορεί να *‘...αυξάνει το κόστος των υποδομών, την κυκλοφορία και την κατανάλωση ενέργειας, ενώ επιπλέον υποβαθμίζει την ποιότητα του περιβάλλοντος’* (ΓΠΧΣΑΑ, 2008).

Τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια συνοδεύονται από πρόγραμμα ενεργειών/προτεραιοτήτων, όπου εξειδικεύονται οι απαιτούμενες ενέργειες/δράσεις, το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσής, καθώς και οι Φορείς εφαρμογής τους. Εκπονούνται υπό την εποπτεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ενώ κατά την εκπόνησή τους λαμβάνονται υπόψη η Εθνική Χωρική Στρατηγική, το Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης, το Πλαίσιο Δημοσιονομικής Στρατηγικής και το Εθνικό Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων, τα συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα, το Εθνικό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, η Εθνική Πολιτική Μείωσης Κινδύνου Καταστροφών, οι Διεθνείς, Ευρωπαϊκές και Εθνικές πολιτικές

³ <https://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/n-47592020-fek-245a-9122020>



για την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και άλλα γενικά/ειδικά προγράμματα Εθνικής ή Περιφερειακής κλίμακας που επηρεάζουν τη διάρθρωση/ανάπτυξη του Εθνικού χώρου.

Τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια υπόκεινται σε διαδικασία Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και εγκρίνονται μαζί με τις στρατηγικές μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας και των κατά περίπτωση αρμόδιων Υπουργών, ενώ σχετικά με το περιεχόμενό τους διατυπώνει γνώμη το Εθνικό Συμβούλιο Χωροταξίας. Αρμόδιο για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της εφαρμογής των Ειδικών Χωροταξικών Πλαισίων είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Συντάσσονται ανά πενταετία εκθέσεις αξιολόγησης, όπου αναφέρονται οι χωρικές συνέπειες, ο τρόπος εφαρμογής και τα πιθανά προβλήματα της εφαρμογής. Τα πορίσματα των εκθέσεων γνωστοποιούνται στα αρμόδια υπουργεία και οργανισμούς και υπηρεσίες. Τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια δεν αναθεωρούνται (προτού παρέλθει πενταετία), εκτός αν, μεταξύ άλλων, υπάρξουν εξαιρετικές ανάγκες από φυσικές/τεχνολογικές καταστροφές και κινδύνους, ή υπάρξει ανάγκη προσαρμογής σε μεταγενέστερες (της έγκρισης) νομοθετικές τροποποιήσεις.

4.3.3. Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια

Σύμφωνα με το Ν. 4759/2020, τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια αποτελούν σύνολα κειμένων και χαρτών/διαγραμμάτων, όπου παρέχονται κατευθύνσεις χωρικής ανάπτυξης και οργάνωσης σε περιφερειακό επίπεδο και απαιτούνται ρυθμίσεις, μεταξύ άλλων, για:

- Την αποτίμηση, ανάδειξη και αξιοποίηση των αναπτυξιακών/χωρικών χαρακτηριστικών της Περιφέρειας για την ισότιμη ένταξή της στον Εθνικό, Ευρωπαϊκό και Διεθνή χώρο·
- τη χωρική διάρθρωση των βασικών παραγωγικών τομέων·
- τη χωρική διάρθρωση των περιφερειακών δικτύων μεταφορών και λοιπής τεχνικής υποδομής·
- τη διάρθρωση του περιφερειακού χώρου και τη χωρική οργάνωση/δομή του οικιστικού δικτύου·
- την οικιστική ανάπτυξη/ανασυγκρότηση του αστικού χώρου·
- την ανάδειξη, προβολή και προστασία της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και του οικιστικού και αρχιτεκτονικού περιβάλλοντος της Περιφέρειας·
- τον προσδιορισμό ενεργών παρεμβάσεων και προγραμμάτων χωροταξικού και αστικού χαρακτήρα, όπως οι Περιοχές Ειδικών Χωρικών Παρεμβάσεων (ΠΕΧΠ) και τα Σχέδια Ολοκληρωμένων Αστικών Παρεμβάσεων - ΣΟΑΠ (Άρθρα 11 και 12, Ν. 2742/1999 (Α' 207) ·,

Στα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια περιλαμβάνονται και εγκεκριμένοι οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων, καθώς και τα εγκεκριμένα σχέδια δημόσιων/ιδιωτικών επενδύσεων μεγάλης κλίμακας. Επίσης περιλαμβάνονται (σε ειδικό Παράρτημα) κατευθύνσεις στους Δήμους για: i) την χωροταξική και αναπτυξιακή φυσιογνωμία τους, ii) τη διάρθρωση/δομή και ανάπτυξη του οικιστικού δικτύου, iii) την προστασία και ανάδειξη του φυσικού, πολιτιστικού και δομημένου περιβάλλοντος, iv) τα περιφερειακά/διαδημοτικά δίκτυα υποδομών, v) τη χωρική οργάνωση των παραγωγικών δραστηριοτήτων ή άλλων χρήσεων, vi) τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης, vii) την προστασία, διαχείριση και σχεδιασμό τοπίου,



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



και vii) τη βιώσιμη αξιοποίηση του ενεργειακού δυναμικού, με προτεραιότητα στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Τα Τοπικά Πολεοδομικά Σχέδια και τα Ειδικά Πολεοδομικά Σχέδια που εγκρίνονται σε κάθε Περιφέρεια πρέπει να εναρμονίζονται με τις αντίστοιχες κατευθύνσεις του οικείου Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου. Κατά την κατάρτισή τους λαμβάνονται υπόψη η Εθνική Χωρική Στρατηγική, το περιφερειακό πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων, τα συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα, τα προγράμματα περιφερειακής ανάπτυξης, το Εθνικό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή - ΕΣΠΚΑ, το Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή - ΠεΣΠΚΑ, το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, τα Πλαίσια Διαχείρισης Εκτάκτων Αναγκών, καθώς και άλλα σχετικά γενικά/ειδικά αναπτυξιακά προγράμματα, πολιτικές και στρατηγικές.

Στην περίπτωση που διαπιστωθούν ασάφειες ή αντικρουόμενες κατευθύνσεις μεταξύ Περιφερειακών Χωροταξικών Πλαισίων όμορων Περιφερειών, γνωμοδοτεί το Κεντρικό Συμβούλιο Χωροταξικών Θεμάτων και Αμφισβητήσεων (ΚΕ.ΣΥ.ΧΩ.Θ.Α). Στον αναπτυξιακό σχεδιασμό κάθε Περιφέρειας, περιλαμβάνονται κατά προτεραιότητα τα έργα/δράσεις που προωθούν την εφαρμογή των Περιφερειακών Χωροταξικών Πλαισίων. Εκπονούνται υπό την εποπτεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας ύστερα από σχετική ενημέρωση της οικείας Περιφέρειας και υπό την επίβλεψη κοινών με την Περιφέρεια επιτροπών. Για την έγκρισή τους απαιτείται η γνώμη του οικείου Περιφερειακού Συμβουλίου. Στην χωρική διάρθρωση περιφερειακών δικτύων μεταφορών και λοιπών τεχνικών υποδομών απαιτείται και η γνώμη των αρμόδιων υπουργείων. Τα Περιφερειακά Σχέδια υπόκεινται σε Στρατηγική Περιβαλλοντική Αξιολόγηση.

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (μαζί με τις Περιφέρειες) παρακολουθεί και αξιολογεί την εφαρμογή των Περιφερειακών Χωροταξικών Πλαισίων, συντάσσοντας ανά πενταετία εκθέσεις παρακολούθησης, όπου αναφέρονται ο τρόπος και προβλήματα εφαρμογής και ο βαθμός ενσωμάτωσης των κατευθύνσεών τους. Στις ίδιες εκθέσεις υποδεικνύονται ενέργειες/δράσεις που απαιτούνται για την αποτελεσματική εφαρμογή των Περιφερειακών Στρατηγικών και επισημαίνονται οι μη συμβατές ενέργειες/δράσεις. Τα πορίσματα των εκθέσεων διαβιβάζονται στα συναρμόδια υπουργεία, στις Περιφέρειες και τους φορείς/υπηρεσίες, ώστε να λαμβάνονται υπόψη. Τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια δεν αναθεωρούνται πριν από μια πενταετία από την έγκριση/προηγούμενη αναθεώρησή, εκτός αν συντρέχουν ειδικές συνθήκες.

Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια εκπονούνται για όλες τις Περιφέρειες της Χώρας, πλην της Περιφέρειας Αττικής, όπου υπάρχει το Ρυθμιστικό Σχέδιο της Αθήνας. Κατά την εκπόνηση των Περιφερειακών Χωροταξικών Πλαισίων εξετάζονται ζητήματα αλληλεπίδρασης/επικαλύψεων μεταξύ όμορων Περιφερειών.

Επιλεγμένα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια

Στην Ενότητα αυτή περιγράφονται τα Περιφερειακά Σχέδια για την Κρήτη, το ΒΑ Αιγαίο, τη Θεσσαλία, (περιοχές όπου βρίσκονται οι λιμένες που επιλέχθηκαν ως Ζωντανά Εργαστήρια), καθώς και το Ρυθμιστικό Σχέδιο της Αθήνας.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Κρήτης

Το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Κρήτης (ΦΕΚ 260/ΑΑΠ/2017, ΠΧΠ Κρήτης, 2019) προβλέπει για τις χερσαίες μεταφορές, μεταξύ άλλων, την σύνδεση του αερολιμένα Χανίων με τον Βόρειο οδικό άξονα - ΒΟΑΚ και το λιμένα Σούδας. Συστήνεται για όλες τις νέες οδικές συνδέσεις να λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι χαράξεις τους να βρίσκονται σε ικανή απόσταση από τις παραλιακές ζώνες. Για τις θαλάσσιες μεταφορές προβλέπεται:

- Αξιοποίηση των επενδύσεων στους λιμένες, μαρίνες και αλιευτικά καταφύγια με λειτουργική ιεράρχηση, αισθητική αναβάθμιση (πύλες εισόδου της νήσου) και συμπλήρωσή/αναβάθμιση υποδομών·
- Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των λιμένων Ηρακλείου και Σούδας στην ΝΑ Μεσόγειο, καθιέρωσή τους ως αφετηριακοί ή βασικοί λιμένες – στάσεις κρουαζιέρας στην Μεσόγειο και ένταξη των λιμένων Ρεθύμνου, Σητείας και Αγ. Νικολάου στο δίκτυο λιμένων κρουαζιέρας μικρής κλίμακας·
- Ενίσχυση του ρόλου του λιμένα Ηρακλείου στο δίκτυο Suez - Αδριατική και Suez - Μαύρη Θάλασσα (εξυπηρέτηση διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων, τροφοδοσία πλοίων (bunkering)·
- Διατήρηση της προοπτικής ανάπτυξης λιμένα στο Τυμπάκι, με αναπροσανατολισμό προς την τροφοδοσία πλοίων (bunkering) και την υποστήριξη των προβλεπόμενων εγκαταστάσεων άντλησης/μεταφοράς υπεράκτιων υδρογονανθράκων· και
- Προώθηση υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στον λιμένα κεντρικού δικτύου του ΔΕΔ-Μ (Ηράκλειο).

Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Βορείου Αιγαίου

Σύμφωνα με το Περιφερειακό Χωροταξικό Σχέδιο Βορείου Αιγαίου (ΦΕΚ 181 Δ/16.04.2019, ΠΧΠ Βορείου Αιγαίου, 2019), αναφορικά με την οργάνωση του δικτύου μεταφορών στην Περιφέρεια ΒΑ, δίδονται οι εξής βασικές κατευθύνσεις:

- Βελτίωση προσβασιμότητας για την ενίσχυση της εσωτερικής συνοχής και τη συμπληρωματικότητά με τον ηπειρωτικό χώρο·
- Ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων συνδυασμένων μεταφορών για την εξυπηρέτηση του τουριστικού τομέα, την διασύνδεση με τις άλλες νήσους και την καλύτερη εξυπηρέτηση των κατοίκων·
- Βελτίωση των υποδομών και της εξυπηρέτησης και ασφάλειας των λιμένων και αεροδρομίων·
- Επίτευξη 'βιώσιμων μεταφορών' με παράλληλη μείωση της περιβαλλοντικής όχλησης· και
- Επέκταση της πολιτικής επιδότησης των άγονων νησιωτικών γραμμών (πλοία, αεροπλάνα, υδροπλάνα), με αυστηρά ποιοτικά κριτήρια - ανάπτυξη βιώσιμου, ολοκληρωμένου συστήματος συντονισμένων θαλάσσιων/αεροπορικών επιβατικών μεταφορών.

Για τις οδικές μεταφορές συστήνεται αναβάθμιση των υπηρεσιών, με χωροθέτηση των σταθμών λεωφορείων σε περιοχές με άμεση σύνδεση με κόμβους υψηλής συγκέντρωσης επιβατών (αερολιμένες, θαλάσσιοι λιμένες). Για τις θαλάσσιες μεταφορές δίνονται οι εξής κατευθύνσεις (ΠΧΠ Βορείου Αιγαίου, 2019):



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



- Διαρκής αναβάθμιση όλων των υφιστάμενων λιμένων με σημαντική εμπορευματική ή/και επιβατική κίνηση, με σκοπό τη παροχή ασφάλειας στις μεταφορές. Ρόλο κόμβων μπορούν να επιτελέσουν οι λιμένες Σάμου (Βαθύ - Καρλόβασι), Μυτιλήνης, Σιγρίου, Χίου, Μεστών και Μύρινας·
- Επιλογή λιμένων για τον τουρισμό κρουαζιέρας - προγραμματισμός απαιτούμενων έργων·
- Ενίσχυση του θαλάσσιου τουρισμού με καθορισμό ζωνών/περιοχών για χωροθέτηση οργανωμένων χώρων ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής (μαρίνων) και δημιουργία δικτύου τουριστικών λιμένων, καταφυγίων και αγκυροβολίων-ενδεικτικά, προωθείται ανάπτυξη μαρίνων σε Χίο (Βολισσός, Καρδάμυλα), Σάμο (Πυθαγόρειο, Καρλόβασι, Μαραθόκαμπος), Ικαρία (Αγ. Κήρυκος, Εύδηλος, Φούρνοι)·
- Διερεύνηση για δημιουργία υποδομών σε αλιευτικά καταφύγια για χρήση ως τουριστικά αγκυροβόλια·
- Ανάπτυξη δικτύου αποκλειστικών εμπορευματικών μεταφορών ανεξάρτητου από ακτοπλοϊκές γραμμές - εφοδιασμός επιλεγμένων λιμένων με 'ελαφρές' υποδομές υποστήριξης·
- Επέκταση της δυνατότητας παροχής υπηρεσιών θαλάσσιου ταξί από πλωτά μέσα·
- Ανάπτυξη υδατοδρομίων για διασύνδεση των νήσων της Περιφέρειας και για την επικοινωνία με την ηπειρωτική Ελλάδα, με την ανάπτυξη κατάλληλων υποδομών σε υφιστάμενους λιμένες, ή δημιουργία νέων, μετά από εξειδικευμένες μελέτες·
- Ενίσχυση των ενδοπεριφερειακών ακτοπλοϊκών συνδέσεων (π.χ. Μυτιλήνης - Χίου, Χίου – Ψαρών), ειδικά σε περιπτώσεις διοικητικής εξάρτησης και κάλυψης αναγκών πρόσβασης σε κοινωνικές υποδομές·
- Υποστήριξη της ανάπτυξης νέων θαλάσσιων επιβατικών ή θαλάσσιου τουρισμού (τύπου Ρεγγάτα) συνδέσεων προορισμών της νησιωτικής Ελλάδας- ειδικότερα, θα διερευνηθεί η σκοπιμότητα νέων ακτοπλοϊκών λιμένων εκτός των αστικών κέντρων των νήσων (Λέσβος, Σάμος) και η απόδοση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων σε τουριστικές ή/και αλιευτικές χρήσεις·
- Προώθηση της ολοκλήρωσης των μελετών για το νέο λιμένα επιβατικής/εμπορευματικής ακτοπλοΐας στο Καρά Τεπέ Μυτιλήνης, όπου θα πρέπει να περιλαμβάνονται υποδομές για τουρισμό κρουαζιέρας, ακτοπλοΐα μικρών αποστάσεων (πλοιάρια, ιπτάμενα δελφίνια, υδροπλάνα και θαλάσσια ταξί), δρομολόγια για την ενίσχυση της τουριστικής δραστηριότητας από τα Τουρκικά παράλια και ιχθυόσκαλα·
- Στη Χίο, προτείνεται η μετεγκατάσταση του λιμένα σε θέση νότια του υφιστάμενου, αφού επιλυθούν τα προβλήματα της διάταξης των λιμενοβραχιόνων - για τον λιμένα των Μεστών, προτείνεται επέκταση και εκσυγχρονισμός, καθώς και η πρόβλεψη νέας διάταξης και υποδομών για την κάλυψη των αναγκών ελλιμενισμού μεγάλων κρουαζιερόπλοιων.

Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Θεσσαλίας

Σύμφωνα με το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Θεσσαλίας (ΦΕΚ 269 Α.Α.Π./15.11.2018, [ΠΧΠ Θεσσαλίας, 2018](#)), ο λιμένας Βόλου συγκαταλέγεται στις Κύριες Διεθνείς Θαλάσσιες Πύλες - Λιμένες της Χώρας, με μεγάλες δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης ως τουριστικού και εμπορικού, εφόσον υλοποιηθούν τα προγραμματισμένα – προτεινόμενα έργα και ενέργειες για την αναβάθμιση του ίδιου του



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Λιμένα και των λοιπών δικτύων μεταφορών με τα οποία συνδυάζεται (Άρθρο 14, παρ. 3). Παράλληλα, ο λιμένας Βόλου εντάσσεται στο Εκτεταμένο Δίκτυο Διευρωπαϊκών Μεταφορών καθώς και στους Λιμένες Διεθνούς Ενδιαφέροντος (Κατηγορία Κ1), χαρακτηρίζεται ως ανατολική πύλη της Ελλάδας και διαθέτει προοπτικές εξέλιξης στον τομέα της κρουαζιέρας. Στο πλαίσιο της χωρικής οργάνωσης του παραγωγικού συστήματος προβλέπονται ολοκληρωμένες τουριστικές παρεμβάσεις με αναπτυξιακό χαρακτήρα για την περιοχή, δίνοντας έμφαση στη δημιουργία σύνθετων και ολοκληρωμένων τουριστικών υποδομών καθώς και την ανάπτυξη βασικών υποδομών (όπως λιμένες, αεροδρόμια κ.λπ.).

Στο πλαίσιο του Προγράμματος Δράσης του χωροταξικού σχεδίου 2014-2031 (ΠΧΠ Θεσσαλίας, 2018) προβλέπεται:

- Βελτίωση των υποδομών υποδοχής κρουαζιερόπλοιων στο λιμένα Βόλου - πρόσβαση στη πόλη
- Υλοποίηση των έργων στο λιμένα Βόλου όπως προβλέπονται από το υπό έγκριση master plan
- Κατασκευή λιμενικών εγκαταστάσεων στην περιοχή Τσιγκέλι Αλμυρού, στην προοπτική δημιουργίας ειδικού εμπορευματικού λιμανιού. Συγκεκριμένα προβλέπεται η ανάπτυξη οργανωμένου υποδοχέα βιομηχανίας στην παράκτια ζώνη του Αλμυρού, περαιτέρω ανάπτυξη των λιμενικών εγκαταστάσεων στο Τσιγκέλι με στόχο την αποσυμφόρηση του Λιμένα Βόλου από οχλούσες εμπορικές δραστηριότητες και σύνδεση με το σιδηροδρομικό δίκτυο. Η θέση διαθέτει σημαντικά συγκριτικά πλεονεκτήματα τόσο χωροταξικά (γεινίαση με προτεινόμενη ΒΕΠΕ και ιδιωτικές λιμενικές εγκαταστάσεις μεγάλων βιομηχανικών μονάδων, δυνατότητα σύνδεσης με κύρια δίκτυα υποδομών, κλπ) όσο και τεχνικού χαρακτήρα (φυσικός όρμος, βάθη, κλπ). Απαιτείται άμεσα η προώθηση του έργου με στόχο τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου λιμενικού συστήματος στην ευρύτερη περιοχή, που θα περιλαμβάνει και τις ιδιωτικές λιμενικές εγκαταστάσεις που ήδη λειτουργούν.
- Έργα συντήρησης/εκσυγχρονισμού των εγκαταστάσεων και αναβάθμιση των νησιωτικών λιμένων
- Διεύρυνση της χρονικής περιόδου εκτέλεσης των δρομολογίων πέραν της θερινής περιόδου και ιδιαίτερα από το λιμένα Κύμης προς Αθήνα
- Εκτέλεση έργων μέσα ή σε επαφή με τις υπάρχουσες λιμενικές εγκαταστάσεις των αλιευτικών καταφυγίων των νησιών για την δημιουργία χώρου εξυπηρέτησης των αλιευτικών σκαφών
- Εκτέλεση έργων για την δημιουργία χώρου εξυπηρέτησης αλιευτικών σκαφών στον Βόλο σε συνδυασμό με τις υπό κατασκευή εγκαταστάσεις της ιχθυόσκαλας. Ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του Τουριστικού Λιμένα (Μαρίνα) στη Σκιάθο, 350 θέσεων+
- Ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του Τουριστικού Καταφυγίου στη Χώρα Σκοπέλου, 1000 θέσεων
- Ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του Τουριστικού Αγκυροβολίου στον Εληό Σκοπέλου, 80 θέσεων
- Πύκνωση του δικτύου τουριστικών λιμένων με τη δημιουργία Μαρίνας στο Βόλο και καταφυγίων/αγκυροβολίων στην Αλόνησο, τα παράλια της ΠΕ Λάρισας, τα εξωτερικά παράλια του Πηλίου και τον Παγασητικό Κόλπο.

Το master plan του λιμανιού (ΟΛΒ, 2023) αναφέρεται σε μια σειρά ζητημάτων. Συγκεκριμένα εστιάζει σε:



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



- Επενδύσεις για υποδομές ακτοπλοΐας, φιλοξενίας, κρουαζιέρας και θαλασσίου τουρισμού με τη νησιώτικη χώρα, τα παράλια της Μικράς Ασίας και τα λιμάνια της Νοτιοανατολικής Μεσογείου με στόχο την ενίσχυση εμπορικής και πολιτιστικής συνεργασίας.
- Εγκαταστάσεις για δημιουργία εξειδικευμένων υποδομών εμπορευματικών μεταφορών σε σύγχρονους και καίριους τομείς του εμπορίου, όπως αυτοκίνητα, containers
- Μεταφορά του χύδην φορτίου εκτός της πόλης του Βόλου, που θα απαλλάξει την περιοχή από περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Σύμφωνα με το master plan του λιμένα Βόλου, θα χρήσιμη μια σειρά παρεμβάσεων όπως:

- Εκβάθυνση του λιμένα για προσέλκυση μεγαλύτερων πλοίων.
- Αναβάθμιση της παραγωγικότητας εξυπηρέτησης των φορτίων μέσα από διεύρυνση αντικατάστασης του αναγκαίου εξοπλισμού.
- Οργάνωση των παρεχόμενων υπηρεσιών σύμφωνα με τα διεθνή στάνταρ και πρότυπα.
- Υλοποίηση μιας σειράς περιβαλλοντικών υποδομών (απόβλητα, φωτοβολταϊκά, καθαριότητα) που θα στοχεύουν στη δημιουργία ενός «πράσινου λιμανιού».

Επίσης, ο ΟΛΒ κινείται δυναμικά στο θέμα της κρουαζιέρας μέσω φιλόδοξων επενδυτικών και αναπτυξιακών κινήσεων. Έργα τα οποία είναι ενταγμένα στο master plan και τα οποία θα εμπλουτιστούν ή και θα επανεξεταστούν σε σύντομο χρονικό διάστημα είναι:

- Η κατασκευή της τρίτης προβλήτας
- Η δημιουργία μαρίνας τουριστικών σκαφών
- Ανάπτυξη της κεντρικής προβλήτας
- Υδατοδρόμιο και
- Αξιοποίηση της ακίνητης περιουσίας του Οργανισμού

Ρυθμιστικό Σχέδιο της Αθήνας (ΡΣΑ)

Για την Αττική, θέση Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου επέχει το Ρυθμιστικό Σχέδιο της Αθήνας⁴, όπως αυτό εκάστοτε ισχύει. Το νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθηνών - Αττικής (ΡΣΑ) (Ν. 4277/2014, ΦΕΚ 156/Α/2014), περιέχει τούς στόχους, κατευθύνσεις πολιτικής, προτεραιότητες των μέτρων και προγραμμάτων, που προβλέπονται ως αναγκαία για τη χωροταξική, πολεοδομική και οικιστική οργάνωση της Αττικής και την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης.

Οι κατευθύνσεις αναφέρονται κυρίως: i) στη κοινωνικο-οικονομική ανασυγκρότηση, ii) στη χωροταξική δομή και οργάνωση των δραστηριοτήτων, iii) στη προστασία, αναβάθμιση και ανάδειξη του φυσικού και αστικού περιβάλλοντος, του τοπίου και των πολιτιστικών πόρων, iv) στη χωρική διάρθρωση των βασικών δικτύων και υποδομών μεταφοράς, και της τεχνικής, διοικητικής και κοινωνικής υποδομής, v) στη πολεοδομική οργάνωση, vi) στην πολιτική γης, vii) στο σχεδιασμό περιοχών/ζωνών ειδικού ενδιαφέροντος

⁴ https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/156a_14.1423047655468.pdf



ή προβλημάτων, viii) στο συντονισμό των μελετών και προγραμμάτων που έχουν σχέση με το ΡΣΑ και ιδίως στο σχεδιασμό παρεμβάσεων μητροπολιτικής σημασίας, και ix) στο συντονισμό με τα περιφερειακά πλαίσια των όμοιων περιφερειών.

Το ΡΣΑ λειτουργεί και ως Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας Αττικής (Ν. 4269/2014, ΦΕΚ 142/Α/2014). Οι στρατηγικοί στόχοι εντάσσονται στο πλαίσιο της Εθνικής και Ευρωπαϊκής αναπτυξιακής και χωρικής πολιτικής. Προσδιορίστηκαν για τη περίοδο 2014 – 2021, σε 3 ενότητες συμπληρωματικών στρατηγικών στόχων:

- Ισόρροπη οικονομική ανάπτυξη και ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της Αθήνας/Αττικής, βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, και αύξηση της παραγωγής και απασχόλησης σε όλους τους τομείς·
- Βιώσιμη χωρική ανάπτυξη, εξοικονόμηση πόρων, αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς και προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή· και
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής, εξισορρόπηση στη κατανομή πόρων και ωφελειών από την ανάπτυξη.

Επιδιώκεται η διαφύλαξη πόρων ως πολύτιμων/πεπερασμένων και επιδιώκεται ολοκληρωμένη θεώρηση της διαχείρισης κινδύνων/καταστροφών με την προετοιμασία και ενίσχυση των πολιτικών πρόληψης καταστροφών και μετριασμού των κινδύνων. Μεταξύ άλλων, προωθείται εξειδικευμένο πρόγραμμα προστασίας των ευαίσθητων υδροτοπικών/παράκτιων οικοσυστημάτων, η ανάδειξη βιοτόπων και τοπίων, η ενίσχυση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και η σύνδεση των κατοίκων με το φυσικό περιβάλλον.

Στην πολιτική μεταφορών περιλαμβάνεται η εναρμόνιση της πολιτικής με αυτές της εξοικονόμησης φυσικών και οικονομικών πόρων, της βιωσιμότητας των δημόσιων συγκοινωνιών, της περιβαλλοντικής αναβάθμισης, της ενσωμάτωσης του εξωτερικού κόστους στη χρήση ανά μεταφορικό μέσο, της βελτίωσης της ποιότητας ζωής στα αστικά κέντρα και της ανάσχεσης του φαινομένου της Κλιματικής Αλλαγής.

4.3.4. Περιφερειακά Σχέδια Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ)

Η χώρα μας έχει κυρώσει τη 'Συμφωνία των Παρισιών' (Ν.4426/2016, ΦΕΚ 187/τ.Α/06-10-2016. Επίσης, έχει θεσμοθετηθεί η υποχρέωση κάθε Ελληνικής Περιφέρειας να εκπονήσει Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) (Ν.4414/2016, ΦΕΚ 149/τ.Α/09-08-2016), υποχρέωση που παραμένει στον Ν.2936/2022 (ΦΕΚ 105/τ.Α./27-05-2022). Οι προδιαγραφές και το ειδικότερο περιεχόμενο των ΠεΣΠΚΑ εξειδικεύονται περαιτέρω με την Υπουργική Απόφαση 11258/2017 (ΦΕΚ 873/τ.Β/16-03-2017).

Το ΠεΣΠΚΑ αποτελεί ολοκληρωμένο σχέδιο που προσδιορίζει και ιεραρχεί τα απαραίτητα μέτρα/δράσεις Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή. Αναλύει τις αναγκαίες τομεακές πολιτικές και αποφαινεται για τη σκοπιμότητα μέτρων/δράσεων προσαρμογής σε τοπικό/περιφερειακό επίπεδο. Το Σχέδιο προσδιορίζει και ιεραρχεί τα απαραίτητα μέτρα και δράσεις προσαρμογής σε ορίζοντα επταετίας.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Επιλεγμένα Περιφερειακά Σχέδια Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή

Στην Ενότητα αυτή περιγράφονται τα Περιφερειακά Σχέδια Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή για την Κρήτη, το ΒΑ Αιγαίο, τη Θεσσαλία (περιοχές όπου βρίσκονται οι λιμένες που επιλέχθηκαν ως Ζωντανά Εργαστήρια), καθώς και το Ρυθμιστικό Σχέδιο της Αθήνας.

ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κρήτης

Οι βασικοί πυλώνες του ΠεΣΠΚΑ Κρήτης είναι:

- Ενίσχυση της ανθεκτικότητας στην Κλιματική Αλλαγή σε όλους τους τομείς και περιοχές προτεραιότητας, με δράσεις προσαρμογής που συνάδουν με την βιώσιμη ανάπτυξη – παρακολούθηση υλοποίησης και αποτελεσματικότητας·
- Ενδυνάμωση των Περιφερειακών διοικητικών δομών που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα ή δημιουργία νέων δομών· και
- Επικοινωνία και διάχυση πληροφορίας.

Οι παρακάτω βασικοί στόχοι του ΠεΣΠΚΑ Κρήτης θα επιτευχθούν μέσω (ΠεΣΠΚΑ ΠΚ, 2022):

- Της συστηματοποίησης/βελτίωσης της διαδικασίας λήψης αποφάσεων για την προσαρμογή·
- Της σύνδεσης της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου·
- Της προώθησης δράσεων/πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της οικονομίας, με έμφαση στους πλέον ευάλωτους (όπως η λιμενική βιομηχανία)·
- Της δημιουργίας μηχανισμών παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης δράσεων/πολιτικών·
- Της ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης της κοινωνίας.

Σύμφωνα με το ΠεΣΠΚΑ Κρήτης προβλέπεται αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1,4°C την περίοδο 2021 - 2050 και μέχρι 3,1°C την περίοδο 2071 – 2100 και σημαντική μείωση της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης (κατά 15% την περίοδο 2021 – 2050 (σενάριο A1B IPCC. Με την άνοδο της θερμοκρασίας και την αύξηση της ξηρασίας, αναμένεται να αυξηθεί ο κίνδυνος πυρκαγιών κατά τη θερινή περίοδο. Μία επιπλέον ιδιαίτερα σημαντική απειλή για την Κρήτη είναι η άνοδος της θαλάσσιας στάθμης και η παράκτια διάβρωση (ΕΜΕΚΑ, 2011). Με βάση την αρχική συγκριτική αξιολόγηση της τρωτότητας στην Κλιματική Αλλαγή του ΕΣΠΚΑ, οι περισσότεροι οικονομικοί τομείς της Περιφέρειας Κρήτης χαρακτηρίζονται από υψηλή τρωτότητα.

Στο πλαίσιο του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας - ΣΔΚΠ προτείνονται μέτρα για τις πλημμύρες, τα οποία έχουν ληφθεί υπόψη στο ΠεΣΠΚΑ Κρήτης. Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας – ΖΥΔΚΠ του ΣΔΚΠ καθορίστηκαν χωρίς να ληφθεί υπόψη η πτυχή της Κλιματικής Αλλαγής Αυτό προβλέπεται να γίνει κατά την αναθεώρησή του (μετά την έγκριση των ΠεΣΠΚΑ), καθιστώντας το ΠεΣΠΚΑ απολύτως συμβατό με το ΣΔΚΠ.

Μελετήθηκαν οι ενδεχόμενες μεταβολές στη συχνότητα/ένταση των πλημμυρικών φαινομένων (δύο (2) κλιματικά σενάρια, τρεις (3) μελλοντικοί χρονικοί ορίζοντες) και εντοπίστηκαν οι γεωγραφικές περιοχές που



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



ενδέχεται να πληγούν από πλημμύρες λόγω της Κλιματικής Αλλαγής και προτάθηκαν μέτρα/δράσεις προσαρμογής. Αναφορικά με τις λιμενικές υποδομές, αυτές εμφανίζουν μέτρια τρωτότητα στην Κλιματική Αλλαγή μέχρι το 2040, με αυτές της Περιφερειακής Ενότητας - ΠΕ Χανίων να εμφανίζουν την μεγαλύτερη τρωτότητα. Μετά το 2080 όμως οι λιμενικές υποδομές προβλέπονται να εμφανίσουν μεγάλη τρωτότητα στην Κλιματική Αλλαγή, ιδιαίτερα αυτές των ΠΕ Χανίων και Λασιθίου. Οι κλιματικές μεταβολές που δύναται να επηρεάσουν τις λιμενικές υποδομές σχετίζονται κυρίως με την αύξηση των ισχυρών ανέμων και την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης. Η ανάλυση τρωτότητας εντόπισε τις γεωγραφικές περιοχές και τομείς που πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στη λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής. Οι λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος σε Ηράκλειο, Σούδα Χανίων και Τυμπάκι κατατάσσονται στις περιοχές 1^{ης} προτεραιότητας.

Αναφορικά με τις προτεινόμενες δράσεις και μέτρα για τον τομέα των υποδομών μεταφορών, το ΠεΣΠΚΑ Κρήτης διαχωρίζει τις υποδομές μεταφορών σε επίγειες (οδικό δίκτυο), σε λιμενικές υποδομές και σε αερολιμενικές υποδομές. Με βάση την ανάλυση τομεακής τρωτότητας το σύνολο των υποδομών μεταφορών ιεραρχήθηκε ως 1^{ης} προτεραιότητας για την λήψη μέτρων. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τους λιμένες, οι προτεινόμενες δράσεις/μέτρα αφορούν:

- Την εκπόνηση μελέτης αξιολόγησης τρωτότητας των λιμένων Ηρακλείου και Σούδας Χανίων και υλοποίηση σχεδίου προσαρμογής τους στην Κλιματική Αλλαγή εφόσον απαιτηθεί βάσει της μελέτης (Μέτρο 11.3.1). Αντίστοιχες μελέτες και για άλλους σημαντικούς λιμένες της Περιφέρειας Κρήτης.
- Την δημιουργία 'task force' για τους σκοπούς της ταχείας αντίδρασης σε περιπτώσεις σοβαρών διαταραχών στην πλοήγηση από υδρολογικά/μετεωρολογικά φαινόμενα (Μέτρο 11.3.2).
- Την αύξηση ευαισθητοποίησης των διαφόρων ενδιαφερομένων μερών σχετικά με τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής (Μέτρο 11.3.3).
- Την συνεργασία μεταξύ υπηρεσιών (Μετεωρολογικής Πρόγνωσης, Ωκεανογραφικών Ινστιτούτων και άλλων φορέων) (Μέτρο 11.3.4).

Κατά μήκος της ακτογραμμής της Κρήτης υπάρχει πλήθος λιμενικών εγκαταστάσεων (λιμένες τοπικής σημασίας, αλιευτικά καταφύγια και μαρίνες) και 5 σημαντικοί λιμένες (Πίνακας 5).

Πίνακας 5. Σημαντικοί λιμένες Περιφέρειας Κρήτης. Πηγή: ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κρήτης

Κατηγορία (ΚΥΑ 8315.2/02/07)	Λιμένες
[K1] Λιμένες Διεθνούς Ενδιαφέροντος	Ηρακλείου, Σούδας, Χανίων
[K2] Λιμένες Εθνικής Σημασίας	Ρεθύμνου
[K3] Λιμένες Μείζονος Ενδιαφέροντος (διανομαρχιακού επιπέδου)	Αγ. Νικολάου, Σητείας

Στον Πίνακα 6 παρουσιάζονται οι δραστηριότητες που ασκούνται σε κάθε κατηγορία λιμένα, διακρινόμενες σε 7 γενικές κατηγορίες, σύμφωνα με την Εθνική Στρατηγική Λιμένων (2013 - 2018).



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Πίνακας 6. Δραστηριότητες ανά κατηγορία λιμένων Κρήτης. Πηγή: ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Κρήτης

	Λιμένας	Δραστηριότητα						
		Εμπορευματική		Ε/Κ (Containers)	Ακτοπλοϊκή (Εσωτερικού Εξωτερικού)	Κρουαζιέρα	Αναψυχή	Αλιευτική
		Γενικά εμπορεύματα	Φορτία χύδην					
K1	Ηρακλείου	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Σούδας- Χανίων	✓	✓	-	✓	✓	-	✓
K2	Ρεθύμνου	✓	-	-	✓	✓	✓	✓
K3	Αγ. Νικολάου	✓	-	-	-	✓	✓	✓
	Σητείας	✓	✓	-	-	-	✓	✓

Ο Λιμένας Ηρακλείου ανήκει στην κατηγορία K1 – “Λιμένες Διεθνούς ενδιαφέροντος” και αποτελεί την κύρια και πλέον σύγχρονη πύλη εισόδου επιβατών και εμπορευμάτων στην Κρήτη. Διαθέτει πέντε (5) προβλήτες επιπλέον των εγκαταστάσεων που υπάρχουν στο παλιό Ενετικό λιμάνι, όπου βρίσκεται αλιευτικό καταφύγιο και χώρος ελλιμενισμού ιδιωτικών σκαφών αναψυχής. Ο επιβατικός λιμένας Ηρακλείου είναι ο τρίτος σε διακίνηση επιβατών στην Ελλάδα (2 εκατ. Επιβάτες, > 300.000 οχήματα ετησίως), ενώ είναι ο δεύτερος λιμένας στην εξυπηρέτηση κρουαζιερόπλοιων. Η διακίνηση εμπορευμάτων (γενικού/χύδην φορτίου, εμπορευματοκιβωτίων) πραγματοποιείται στις Προβλήτες III και IV όπου λειτουργεί Ελεύθερη Ζώνη, καθώς στον όρμο Λινοπεραμάτων όπου διακινούνται καύσιμα και τσιμέντα (ΠεΣΠΚΑ, 2022).

Οι Φορείς υλοποίησης των μέτρων και δράσεων για τις υποδομές μεταφορών είναι: το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών, η Γενική Διεύθυνση Μεταφορών/Επικοινωνιών της Περιφέρειας, η Διεύθυνση Τεχνικών Έργων, η Πολιτική Προστασία, οι Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμων, οι Οργανισμοί Λιμένων και το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας. Η προτεινόμενη ιεράρχηση του ρόλου των λιμένων σύμφωνα με το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Κρήτης φαίνεται στον Πίνακα 7.

Πίνακας 7. Ρόλος των λιμανιών Κρήτης σύμφωνα με το ΠΧΠ Κρήτης (ΦΕΚ 260/ΑΑΠ/2017) (Πηγή ΠεΣΠΚΑ ΠΚ, 2022)

ΛΙΜΕΝΕΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ		
	Επιβατική λειτουργία	Εμπορευματική λειτουργία	Κρουαζιέρα
Διεθνούς ενδιαφέροντος	Ηρακλείου, Σούδας	Ηρακλείου, Σούδας, Τυμπακίου	Ηρακλείου -Home Port, Σούδας
Εθνικής Σημασίας (διαπεριφερειακής εμβέλειας)	Ρεθύμνου, Καστελίου, Κισσάμου, Σητείας	Ρεθύμνου, Καστελίου, Κισσάμου, Σητείας	Ρεθύμνου, Σητείας (μικρά)
Μείζονος Ενδιαφέροντος (περιφερειακής εμβέλειας)	Αγίου Νικολάου	Ιεράπετρας, Παχειάς Άμμου	Αγίου Νικολάου (μικρά)



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Ο σκοπός του ΠεΣΠΚΑ Βορείου Αιγαίου (ΒΑ) είναι να περιοριστεί η ευπάθειά της στις επιπτώσεις της Κλιματικής αλλαγής. Γίνεται εκτίμηση και κατανόηση των αλλαγών που αναμένεται να συμβούν τις επόμενες δεκαετίες και εκτίμηση των κινδύνων για το περιβάλλον, κοινωνία και οικονομία. Το ΠεΣΠΚΑ πρέπει να αναγνωρίσει και ιεραρχήσει τις επιλογές προσαρμογής, να εκτιμήσει τα απαιτούμενα μέτρα και το χρονοδιάγραμμα και κόστος τους, τουλάχιστον σε επίπεδο στρατηγικής. Βοηθά στη δημιουργία/ενδυνάμωση των δομών της Περιφέρειας που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα, στην ανάπτυξη συστημάτων παρακολούθησης και στην εξέλιξη και πιθανή αναθεώρηση του Προγράμματος Προσαρμογής. Η ανάλυση τρωτότητας, η ιεράρχηση και επιλογή μέτρων/δράσεων, ο χρονικός προγραμματισμός και η διερεύνηση της χρηματοδότησης / υλοποίησης τους αποτελούν βασικούς άξονες των ΠεΣΠΚΑ. Το ίδιο ισχύει και για την επιλογή/εφαρμογή δεικτών και άλλων εργαλείων παρακολούθησης της εξέλιξης και εφαρμογής των μέτρων.

Το σύστημα λιμένων του Αιγαίου λειτουργεί ως ένα ιεραρχημένο σύστημα με κέντρο τον λιμένα του Πειραιά και ακτινωτές συνδέσεις με τις νήσους. Οι λιμένες είναι κυρίως μεικτοί, με εξαίρεση τους λιμένες Περάματος, Γέρας, Πέτρας, Σκάλας Καλλονής, και Παμφίλων που οι λιμένες είναι αμιγώς εμπορικοί. Υπάρχουν αρκετές εγκαταστάσεις ελλιμενισμού σκαφών στην Περιφέρεια ΒΑ που εξυπηρετούν τα πλοία των ακτοπλοϊκών συγκοινωνιών, τις εμπορευματικές μεταφορές, τα σκάφη αναψυχής, τα αλιευτικά σκάφη, ενώ κάποιες από αυτές αποτελούν και εγκαταστάσεις εκφόρτωσης υγρών καυσίμων. Σε κάθε νήσο υπάρχουν 1 -3 λιμένες μικτής χρήσης. Ο θαλάσσιος τουρισμός εξυπηρετείται από οργανωμένες μαρίνες αλλά και τους μικτούς λιμένες, μεγάλους και μικρότερους, και από τα διάφορων μεγεθών αλιευτικά καταφύγια. Είναι χαρακτηριστικό πως ο σχεδιασμός/κατασκευή των νησιωτικών λιμενικών εγκαταστάσεων (τουλάχιστον των μεγαλύτερων), δεν πραγματοποιήθηκε στη βάση ολοκληρωμένου σχεδιασμού. Για το λόγο αυτό εντοπίζονται ανεπάρκειες που σχετίζονται με την προσπέλαση των οχημάτων και τη διαμόρφωση του χερσαίου λιμενικού χώρου.

Συνολικά στα νησιά της Περιφέρειας υπάρχουν 16 λιμένες η πλειοψηφία των οποίων έχουν χαρακτηριστεί ως Διεθνούς ή Μείζονος Ενδιαφέροντος, Εθνικής ή Τοπικής Σημασίας (ΚΥΑ 8315.2/02/07, ΦΕΚ Β' 202/16-02-2007). Ο λιμένας της Λέσβου χαρακτηρίζεται ως λιμένας Διεθνούς Ενδιαφέροντος, ενώ οι Λιμένες Σάμου (Βαθύ) και Χίου ως Λιμένες Εθνικής Σημασίας. Οι υφιστάμενες υποδομές έχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης και ως προς την εξυπηρέτηση των κρουαζιερόπλοιων. Στην Περιφέρεια ΒΑ λειτουργούν δύο μαρίνες (με συνολικά 470 θέσεις ελλιμενισμού) στην Μυτιλήνη και Σάμο, ενώ στη Χίο και την Ικαρία δύο μαρίνες βρίσκονται υπό κατασκευή που θα αυξήσουν την δυναμικότητα ελλιμενισμού στις 1.390 θέσεις).

Σύμφωνα με το ΠεΣΠΚΑ, για το Βόρειο Αιγαίο προβλέπεται αύξηση στις μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες και τους καύσωνες (αύξηση 35 - 40 ημερών με μέγιστη θερμοκρασία > 35 °C την περίοδο 2071-2100 σε σύγκριση με το παρόν). Προβλέπεται μείωση των βροχοπτώσεων, ειδικά το θέρος, αλλά και περισσότερες ραγδαίες βροχοπτώσεις. Σύμφωνα με την Έκθεση της Τράπεζας της Ελλάδας για τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ, 2011), το 58% της ακτογραμμής του Αιγαίου Πελάγους έχει υψηλή ευπάθεια λόγω κυρίως της ανόδου της μέσης θαλάσσιας στάθμης, επιδείνωσης των ακραίων φαινομένων και της



περαιτέρω μείωσης των ποτάμιων ιζηματοπαροχών. Οι επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στις θαλάσσιες μεταφορές σχετίζονται κυρίως με τις θαλάσσιες πλημμύρες και τις έντονες βροχοπτώσεις, που θα επηρεάσουν τις υποδομές και λειτουργία των λιμένων (ζημιές στις υποδομές, καθυστερήσεις/ακυρώσεις δρομολογίων).

Σύμφωνα με το βαθμό τουριστικής ανάπτυξης του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τον Τουρισμό, όπως αναφέρεται στο ΠεΣΠΚΑ ΒΑ, όλες οι παράκτιες περιοχές της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου χαρακτηρίζονται ως μέσης τρωτότητας όσον αφορά την άνοδο στάθμης της θάλασσας. Στην Περιφέρεια ΒΑ και γενικά στις νησιωτικές περιοχές, μεγαλύτερη τρωτότητα παρουσιάζουν κυρίως οι μικροί λιμένες, κυρίως λόγω της ανόδου της θαλάσσιας στάθμης (ΕΜΕΚΑ, 2011).

Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης τρωτότητας εντοπίστηκαν για κάθε τομέα, οι περιοχές της Περιφέρειας ΒΑ στις οποίες θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στη λήψη προσαρμοστικών μέτρων. Τα προτεινόμενα μέτρα του ΠεΣΠΚΑ ΒΑ αφορούν, μεταξύ άλλων, τη διαχείριση των υδάτων, τις επιπτώσεις της ανόδου της θαλάσσιας στάθμης, τη διάβρωση των ακτών, την αξιολόγηση/διαχείριση κινδύνων πλημμύρας, τη διαχείριση δασικών οικοσυστημάτων, το δομημένο περιβάλλον, την αλιεία, τη βιοποικιλότητα, τους υγροτόπους, τη διαχείριση κινδύνων στη γεωργία, την ανθρώπινη υγεία, την πολιτισμική κληρονομιά, καθώς και οριζόντιες δράσεις. Τα προτεινόμενα μέτρα έχουν ιεραρχηθεί με βάση την σημαντικότητά τους σε υψηλής, μέσης και μικρής σημασίας. Στην παρούσα φάση, αναφορικά με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και τη λήψη μέτρων κατά της διάβρωσης των ακτών, προβλέπεται η δημιουργία Ακτολογίου και εκπόνηση έργου “Παρακολούθηση, καταγραφή και αντιμετώπιση παράκτιας διάβρωσης και ανόδου της στάθμης της θάλασσας”. Τα υφιστάμενα προτεινόμενα μέτρα όμως δεν αφορούν λιμενικές υποδομές, με εξαίρεση την υλοποίηση τεχνικού έργου στον αρχαιολογικό χώρο στο Αρχοντίκι Ψαρών, στο πλαίσιο μέτρων για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς.

ΠεΣΠΚΑ Θεσσαλίας

Οι Πυλώνες – Άξονες προτεραιότητας της Περιφερειακής Στρατηγικής της Θεσσαλίας για την Κλιματική Αλλαγή ταυτίζονται με τους στόχους του ΕΣΠΚΑ και είναι οι ακόλουθοι:

- Συστηματοποίηση και βελτίωση της διαδικασίας λήψης (βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων) αποφάσεων σχετικών με την προσαρμογή στην ΚΑ
- Σύνδεση της προσαρμογής με την προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης
- Προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της ελληνικής και περιφερειακής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους
- Δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής, και
- Ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της κοινωνίας της Περιφέρειας Θεσσαλίας μέσα από δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Με βάση τους Πυλώνες - Άξονες Προτεραιότητας ΠεΣΠΚΑ, αναπτύσσεται το Σχέδιο Δράσης και οργανώνονται παρεμβάσεις που στο σύνολο τους στοχεύουν στην επίτευξη των στόχων της Περιφερειακής Στρατηγικής. Οι εν λόγω παρεμβάσεις αφορούν σε βραχυπρόθεσμο (δεκαετίας), μεσοπρόθεσμο (εικοσαετίας) και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα (πεντηκονταετίας-ογδονταετίας) και εντάσσονται σε προγράμματα των περιόδων 2014-2020 και 2021-2027.

Οι προτεινόμενες δράσεις του ΠεΣΠΚΑ Θεσσαλίας αφορούν δεκαεπτά τομείς και συγκεκριμένα: Οριζόντιες δράσεις, πολιτική προστασία, γεωργία και κτηνοτροφία, δασοπονία, βιοποικιλότητα-οικοσυστήματα-προστατευόμενες περιοχές, αλιεία και υδατοκαλλιέργειες, υδατικοί πόροι, ακτές και παράκτιες ζώνες, τουρισμός, ενέργεια, μεταφορές, δημόσια υγεία, δομημένο περιβάλλον, εξορυκτική δραστηριότητα, μεταποίηση και τριτογενείς τομείς, μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, ασφαλιστικός τομέας. Ως στόχοι καθορίζονται **α)** η αποφυγή των επιπτώσεων, **β)** η μείωση της έντασης και έκτασης των επιπτώσεων και **γ)** η αποκατάσταση. Η επιλεξιμότητα κάθε μέτρου προτείνεται να έχει σαν κριτήρια την ελαχιστοποίηση του λόγου προϋπολογισμού του μέτρου των ωφελειών σε σχέση με τους δείκτες κόστους κάθε μέτρου, λαμβάνοντας υπόψη και τη τρωτότητα του τομέα στον οποίο αντιστοιχεί το κάθε μέτρο.

Αναφορικά με τις οριζόντιες δράσεις, ως μέτρα προτείνονται μεταξύ άλλων η ίδρυση Παρατηρητηρίου για την Κλιματική Αλλαγή, η προώθηση του σχεδιασμού των Περιφερειών με βάση τα επίπεδα τρωτότητας και τα νέα δεδομένα, με υποχρεωτική την ενσωμάτωση της ανάλυσης τρωτότητας και των δράσεων προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, η εκπόνηση Στρατηγικού Έργου Ψηφιοποίησης-Ολοκλήρωσης (IT-Digitalisation-Integration) για την Διαχείριση και την Παρακολούθηση Εξελικτικών Τάσεων Κλιματικής Αλλαγής (Υδατικών πόρων, Γεωργίας, Δασοκομίας, Βιοποικιλότητας κλπ.) στα έτη 2020-2030, 2030-2050, 2050-2100, η συμμετοχή σε συγχρηματοδοτούμενα Ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, η εκπόνηση Προγράμματος Πράσινων Υποδομών και η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της κοινωνίας της Περιφέρειας Θεσσαλίας με δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.

Για τον τομέα των μεταφορών προτείνονται μέτρα που αφορούν την οργάνωση και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Συγκεκριμένα για τις θαλάσσιες και πλωτές μεταφορές, προτείνεται η ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης ναυσιπλοΐας, καθώς και η περαιτέρω τυποποίηση και επέκταση των πληροφοριών που σχετίζονται με τη ναυσιπλοΐα. Προτείνεται επίσης η δημιουργία «task force» για τους σκοπούς της ταχείας αντίδρασης σε περιπτώσεις σοβαρών διαταραχών στην πλοήγηση που προκαλούνται από υδρολογικά/μετεωρολογικά φαινόμενα, η αύξηση της ευαισθητοποίησης (ενημερότητας) των διαφόρων ενδιαφερομένων μερών σχετικά με τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην πλωτή ναυσιπλοΐα και η συνεργασία μεταξύ Υπηρεσιών Καιρού, Ωκεανογραφικών Ινστιτούτων και άλλων φορέων που παρέχουν εμπειρία και πόρους.

Αναφορικά με δράσεις τεχνικού περιεχομένου, για τις οδικές μεταφορές, μεταξύ άλλων, προτείνεται η εξέταση αναγκαιότητας ανύψωσης των παράκτιων οδικών δικτύων σε περιοχές ή σημεία υψηλής τρωτότητας και ο σχεδιασμός νέων ασφαλικών μιγμάτων τα οποία είναι ανθεκτικά στη θερμότητα και έχουν ιδιότητες ταχύτερης αποστράγγισης των λιμναζόντων υδάτων. Για τις σιδηροδρομικές μεταφορές



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



προτείνεται, μεταξύ άλλων, η εξέταση αναγκαιότητας κατασκευής αναχωμάτων για την προστασία της υποδομής από την υψηλή στάθμη του νερού σε περιοχές ή σημεία υψηλής τρωτότητας όπως και η προστασία των υπαίθριων σιδηροδρομικών υποδομών από τους ανέμους (άνεμος-φράκτης). Για τις θαλάσσιες και πλωτές μεταφορές προτείνεται η εξέταση αναγκαιότητας μετεγκατάστασης, επανασχεδιασμού και ενίσχυσης των κυματοθραυστών για την προστασία των λιμανιών και γενικότερα των υποδομών θαλάσσιων μεταφορών από μεγαλύτερα κύματα, η παροχή επαρκών θέσεων ελλιμενισμού, αγκυροβολίων και εξοπλισμού ακτής για το χειρισμό (εξυπηρέτηση) μεγαλύτερου αριθμού σκαφών, η παροχή επαρκών συστημάτων προφύλαξης (για σκάφη ελαφριάς κατασκευής ευαίσθητων σε μεγαλύτερη ζημία, η μελέτη για αναγκαιότητα απομάκρυνσης ιζημάτων από το βυθό της θάλασσας, λόγω μεγάλων κυμάτων και πλημμυρών, όπως και ο προγραμματισμός σχετικών έργων σε περιοχές αυξημένης τρωτότητας

Προτείνονται επίσης μέτρα που αφορούν τη ροή πληροφοριών και τη χρήση τεχνολογιών επικοινωνίας και πληροφορικής. Σε αυτό το πλαίσιο, για τις πλωτές και θαλάσσιες μεταφορές, προτείνεται συνεχής παρακολούθηση των θερμοκρασιών περιβάλλοντος των έργων υποδομής και η συλλογή, καταγραφή, απεικόνιση και ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με το βάθος νερού.

Επιπλέον, προτείνεται η εκπόνηση ειδικής χωρική μελέτης επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής στις υποδομές και μείωσης της ευπάθειας και της τρωτότητας των μεταφορικών υποδομών, μέσω αναθεώρησης και προσαρμογής των προτύπων κατασκευής, επιλογής νέων σύγχρονων μεθόδων σχεδιασμού και χρήσης ιδιαίτερα ανθεκτικών υλικών κατασκευής.

Τέλος, για τον τομέα των μεταφορών, προτείνεται η υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων για τα στελέχη της Περιφέρειας σχετικά με την αντιμετώπιση ακραίων καιρικών φαινομένων και φυσικών καταστροφών δημόσιων υποδομών, τον έλεγχο των υφιστάμενων και τον προγραμματισμό νέων αντιπλημμυρικών έργων, την εφαρμογή διεθνών πρακτικών αντιμετώπισης των ακραίων καιρικών φαινομένων και φυσικών καταστροφών σε Περιφερειακό ή/και Διαπεριφερειακό επίπεδο Δημόσιων Υποδομών και την εφαρμογή βιοκλιματικού σχεδιασμού στις δημόσιες υποδομές. Επιπλέον, προτείνεται η υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων για τους εκπροσώπους και τα στελέχη των φορέων δημόσιας συγκοινωνίας σχετικά με τις προκλήσεις που θα αντιμετωπίσει ο κλάδος των μεταφορών εξαιτίας της Κλιματικής Αλλαγής, καθώς και για τους πολίτες, σχετικά με τη συμπεριφορά τους σε περίπτωση εκδήλωσης ακραίων καιρικών φαινομένων και φυσικών καταστροφών στα δίκτυα μεταφορών της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Για τον τομέα των ακτών και παράκτιων ζωνών ως μέτρα προτείνονται η κατάρτιση Ακτολογίου, ο καθορισμός ζωνών επικινδυνότητας παρακτίων περιοχών, η εκτίμηση τρωτότητας της παράκτιας περιοχής



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



στην Κλιματική Αλλαγή⁵, η θέσπιση μηχανισμού συνεχούς παρακολούθησης των παράκτιων περιοχών, δράσεις εκπαιδευτικής υποστήριξης, μελέτες παρακολούθησης παράκτιας διάβρωσης και φαινομένων κατάκλισης παράκτιων περιοχών από θαλάσσια ύδατα, καθώς και ενίσχυση δράσεων υδρο-μορφολογικής αποκατάστασης παρόχθιων ζωνών.

Μία από τις προτεινόμενες δράσεις που αφορούν τους τομείς βιοποικιλότητας - οικοσυστημάτων - προστατευόμενων περιοχών, είναι η ενίσχυση προσαρμογής στοιχείων της βιοποικιλότητας στις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής. Στο πλαίσιο αυτό, προβλέπεται η αδειοδότηση παντός είδους λιμενικού έργου ή έργου παρόχθιας ζώνης ή σχετικού με το θαλάσσιο περιβάλλον.

ΠεΣΠΚΑ Αττικής

Κύριος στόχος του έργου είναι η κατάρτιση του Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή της Περιφέρειας Αττικής σε συμμόρφωση με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο. Το ΠεΣΠΚΑ επιδιώκει να αντιμετωπίσει τα ακόλουθα θέματα:

- Αξιολόγηση των κλιματικών κινδύνων μετά και από αξιολόγηση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής
- Πληρέστερη αξιολόγηση της αλληλεπίδρασης του κλίματος με τους κοινωνικο-οικονομικούς παράγοντες και της χωρο-χρονικής εξέλιξης τους
- Πώς οι επιπτώσεις των δράσεων προσαρμογής ενδέχεται να μεταβάλουν τα επίπεδα κινδύνου·
- Εκτίμηση του μεγέθους των επιπτώσεων και ιεράρχηση των δράσεων που απαιτούνται·
- Κατανόηση της συνεργετικής επίπτωσης των διαφόρων κινδύνων και
- Αξιολόγηση των αβεβαιοτήτων, των περιορισμών και του επιπέδου εμπιστοσύνης στις προβλέψεις.

Το ΠεΣΠΚΑ καλύπτει την Περιφέρεια Αττικής. Συνολικά στο πλαίσιο της ΕΣΚΠΑ εξετάστηκαν πολιτικές προσαρμογής για 15 τομείς και για τους 12 εξ' αυτών προτάθηκαν σχετικές δράσεις και μέτρα. Για την περιφέρεια Αττικής, με βάση τα αποτελέσματα των κλιματικών μοντέλων που εφαρμόστηκαν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ, αναμένεται κατά τον 21ο αιώνα: α) αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας στην Αθήνα κατά 0,14°C ανά δεκαετία (σενάριο RCP4.5) – πολύ χειρότερες προβλέψεις για το σενάριο RCP8.5 β) μείωση της ετήσιας βροχόπτωσης της τάξης των 55mm και 40mm αντίστοιχα για το κάθε σενάριο μέχρι το 2100· γ)

⁵ Θα δοθεί έμφαση στην αξιολόγηση υφισταμένων έργων προστασίας παράκτιων περιοχών, αλιευτικών λιμένων και καταφυγίων από ακραία κλιματικά φαινόμενα, και θα προταθούν αν είναι αναγκαία επιπλέον μέτρα. Η μελέτη αυτή θα σχεδιάσει, μελετήσει τα απαραίτητα τεχνικά έργα για την προστασία των ακτών της Περιφέρειας, με ιδιαίτερη έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν μεγάλη τρωτότητα και αντιμετωπίζουν σοβαρούς κινδύνους διάβρωσης με βάση τα μελλοντικά σενάρια ΚΑ. Ενδεικτικά αναφέρονται Έργα Προστασίας Ακτογραμμής (π.χ. θωρακίσεις, πρόβολοι, ύφαλοι, κυματοθραύστες κ.α.), Έργα Επαννάμωσης και Σταθεροποίησης Ακτής, Διαμόρφωσης – Διευθέτησης Ποταμών και Χειμάρρων, Παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση κινδύνων και καταστροφών που απειλούν τουριστικές περιοχές (π.χ. πλημμύρες, πυρκαγιές, διάβρωση ακτών).



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



σημαντική ενίσχυση των ετήσιων ανέμων το θέρους τόσο κατά το εγγύς όσο και κατά το μακρινό μέλλον – οι αυξήσεις αυτές θα πλησιάσουν στα ανατολικά το 10% στο εγγύς μέλλον και το 15% στο μακρινό μέλλον (RCP8.5), με αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου δασικών πυρκαγιών· και διαρκής άνοδος της θαλάσσιας στάθμης για τις ακτογραμμές της Αττικής.

Αναφορικά με την ανάλυση τρωτότητας στην άνοδο της θαλάσσιας στάθμης η Περιφέρεια Αττικής παρουσιάζει γενικά μέση τρωτότητα (RCP4.5). Οι περιοχές με υψηλή τρωτότητα αποτελούν το 15,5 %, της ακτογραμμής, και είναι η Σκάλα Ωρωπού, ο Σχοινιάς (Μαραθώνας), η Σαρωνίδα καθώς και οι ακτές Βούλας, Γλυφάδας και Παλαιού Φαλήρου. Στην περιοχή της Πελοποννήσου υψηλή τρωτότητα παρουσιάζουν οι βορειοδυτικές ακτές, ενώ στις νήσους του Αργοσαρωνικού υψηλή τρωτότητα εμφανίζεται στην Β-ΒΔ Αίγινα, στο ΒΑ Αγκίστρι, στη Σαλαμίνα και στα Α. Κύθηρα. Για το σενάριο RCP8.5, η Περιφέρεια Αττικής παρουσιάζει μέση τρωτότητα (στο 78,6 % της ακτογραμμής), ενώ στις περιοχές υψηλής/πολύ υψηλής τρωτότητας προστίθενται και οι Άγιοι Απόστολοι, Νέα Μάκρη, Παραλία Βραυρώνα, Αλεποχώρι, και Ψάθα.

Για την εκτίμηση της τρωτότητας των λιμενικών υποδομών έγινε ποιοτική προσέγγιση των επιπτώσεων της ΚΑ λαμβάνοντας υπόψη το κυματικό κλίμα που υπολογίστηκε για τα δύο κλιματικά σενάρια για κάθε εξεταζόμενο λιμένα της Περιφέρειας. Πραγματοποιήθηκε επίσης υπολογισμός της ανόδου της στάθμης της θάλασσας για τα δύο κλιματικά σενάρια για το 2046 και 2096. Επιπλέον, προσεγγίστηκαν θεωρητικά τόσο οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν τα τυπικά λιμενικά έργα (εσωτερικά και εξωτερικά), αλλά και οι επιπτώσεις αυτών των κινδύνων αυτών. Για το σενάριο RCP4.5., για το 2046, παρουσιάζεται μικρή μεταβολή (επιδείνωση) του κυματικού κλίματος για τις περισσότερες περιοχές υψηλής τρωτότητας, ενώ μόνο σε μία περιοχή σημειώνεται σημαντική μεταβολή της τάξεως του 14,4 %. Επιπλέον, προβλέπεται μείωση του κυματικού κλίματος (αρνητικό πρόσημο) σε 7 περιοχές.

Ο λιμένας του Πειραιά εμφανίζει μικρή μεταβολή του κυματικού κλίματος τόσο για το 2046 όσο και για το 2096, με τιμές της τάξεως 3,5 % και 2,9 % αντίστοιχα (RCP4.5). Για το σενάριο RCP8.5 η ποσοστιαία μεταβολή του κυματικού κλίματος σημειώνει μείωση για το 2046 (< 10 %), ενώ για το 2096 η μεταβολή αυτή φθάνει το 9,6%. Συνεπώς ο λιμένας του Πειραιά δεν αναμένεται να αντιμετωπίσει σοβαρά προβλήματα λόγω μεταβολής του κυματικού κλίματος.

Η κατάσταση εμφανίζεται πιο σύνθετη για τους λιμένες της Ραφήνας και Λαυρίου. Στην Ραφήνα προβλέπεται μείωση του κυματικού κλίματος (RCP4.5) στο εγγύς μέλλον (2046) κατά 5,1 % συγκριτικά με τη σημερινή κατάσταση, ωστόσο προβλέπεται σημαντική αύξηση της μεταβολής για το 2096 κατά 14,5 %. Για το κλιματικό σενάριο RCP8.5 προβλέπεται μείωση του κυματικού κλίματος στο εγγύς μέλλον (2046) κατά 11,2 %, αλλά αύξηση κατά 6,5 % το 2096. Για τον λιμένα Λαυρίου προβλέπεται αύξηση του κυματικού κλίματος τόσο για τη χρονολογία 2046 όσο και για το 2096 κατά 7,7 % και 9,2 % αντίστοιχα (RCP4.5). Για το σενάριο RCP8.5 προβλέπεται μείωση του κυματικού κλίματος κατά 5,6 % για το 2046 και σημαντική αύξηση (12,8 %) για το 2096. Συνολικά, οι λιμένες οι οποίοι χρήζουν μεγαλύτερης προσοχής λόγω αύξησης του κυματικού κλίματός είναι οι Σπέτσες, η Ύδρα, η Αίγινα, το Λαύριο, η Ραφήνα και η Μαρίνα Βουλιαγμένης. Εξ αυτών, οι λιμένες Αίγινας, Σπετσών και Ύδρας πρέπει να αποτελέσουν προτεραιότητα, καθώς εμφανίζουν μεταβολές και στα δύο κλιματικά σενάρια τόσο για το 2046 όσο και το 2096.



Σύμφωνα με το ΠΕΣΠΚΑ Αττικής, οι τελευταίες προβλέψεις για την Κλιματική Αλλαγή υποδηλώνουν σχετικά μικρή αλλαγή στις συνθήκες ανέμου, κυματισμών και ανόδου της θαλάσσιας στάθμης οι οποίες επηρεάζουν την λειτουργική απόδοση του λιμένα και ως εκ τούτου, οι κίνδυνοι δεν θεωρούνται σημαντικοί βραχυπρόθεσμα ή ακόμη και μεσοπρόθεσμα· η άνοδος της θαλάσσιας στάθμης και οι θυελλογενείς πλημμύρες μπορεί όμως να είναι κρίσιμες μακροπρόθεσμα για ορισμένους λιμένες. Καθώς στο εγγύς μέλλον οι λιμένες δε φαίνεται να αντιμετωπίζουν άμεσο κίνδυνο, η προστασία των λιμένων της Αττικής έναντι των χειροτέρευσης των παραπάνω κλιματικών παραγόντων λόγω της Κλιματικής Αλλαγής απαιτούν δράσεις μακροπρόθεσμου σχεδιασμού, όπου τόσο οι υποδομές όσο και ο εξοπλισμός θα χρειαστεί να προσαρμοστούν ή τροποποιηθούν (ΠΕΣΠΚΑ Α, 2020)⁶. Σημειώνεται όμως ότι η παραπάνω ανάλυση κινδύνου αφορά το σύνολο της Περιφέρειας και είναι στη βάση περιφερειακών προβλέψεων της δυναμικής των κλιματικών παραγόντων που δεν λαμβάνουν υπόψη τις γεω-χωρικές ιδιαιτερότητας έκαστου λιμένα που μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα σημαντικές επιπτώσεις. Συνεπώς απαιτούνται μελέτες σε τοπική κλίμακα για καλύτερες αξιολογήσεις του κινδύνου.

4.3.5. Σχετική Εθνική Νομοθεσία

Οι ρυθμίσεις για τους Ελληνικούς λιμένες γνώρισαν αρκετούς μετασχηματισμούς με στόχο την αντιμετώπιση των αναδυόμενων προκλήσεων. Τα ρυθμιστικά θεμέλια του Ελληνικού λιμενικού συστήματος χρονολογούνται κυρίως από το 1923, με την ίδρυση των πρώτων αρχών αρμόδιων για τη διαχείριση και ανάπτυξη των λιμενικών υποδομών. Σήμερα, στην Ελλάδα υπάρχουν περισσότερα από 1.000 λιμένες και λιμενικές εγκαταστάσεις, εκ των οποίων τα 585 διαχειρίζονται από κάποιο λιμενικό Φορέα (Port Entity) (Vaggelas et al., 2018). Οι λιμένες του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης είναι λιμένες 'διεθνούς σημασίας', ενώ οι λιμένες Αλεξανδρούπολης, Καβάλας, Ηγουμενίτσας, Κέρκυρας, Βόλου, Ελευσίνας, Ραφήνας, Λαυρίου, Πάτρας και Ηρακλείου λειτουργούν ως εταιρικές οντότητες. Συνολικά, 13 λιμενικές αρχές λειτουργούν ως Ανώνυμες Εταιρείες (ΑΕ) (Pallis & Vaggelas, 2022).

Το νομικό πλαίσιο για την αξιολόγηση και διαχείριση των θαλάσσιων/παράκτιων πλημμυρών βρίσκεται στον Ν.4414/2016 (ΦΕΚ 149/Α/9.8.2016) που ορίζει τον σχεδιασμό/εφαρμογή Εθνικής Στρατηγικής Προσαρμογής σύμφωνα με τις διεθνείς και τις πολιτικές και τη νομοθεσία της ΕΕ και τα Περιφερειακά σχέδια δράσης προσαρμογής. Η σχετική νομοθεσία περιλαμβάνει τον 'Νόμο για τις ακτές' Ν.2971/2001 (όπως τροποποιήθηκε από τους νόμους Ν.4607/2019, Ν.4797/2021, Ν.4850/2021) και την πολεοδομική νομοθεσία όπως ο 'Χωροταξικός και Πολεοδομικός' Νόμος (Ν.4447/2016). Θέματα διαχείρισης λιμένων αντιμετωπίζονται και σε εξειδικευμένη νομοθεσία.

Επιπλέον, ο περί Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού - ΘΧΣ Νόμος του 2018 (Ν. 4546/2018), με τον οποίο ενσωματώθηκε η Οδηγία 2014/89/ΕΕ για τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό, εισήγαγε μια Εθνική

⁶ (Κωδικός έργου Μ06.3 - ανάθεση εντός 2028 με ορίζοντα υλοποίησης ως το 2035- αξιολογείται ως μέτρο 2ης προτεραιότητας) (ΠΕΣΠΚΑ Α, 2020).



Στρατηγική Θαλάσσιου Χωροταξικού Χώρου που προσδιορίζει κατευθυντήριες γραμμές και προτεραιότητες σε εθνικό επίπεδο και Θαλάσσια Χωροταξικά Σχέδια που εφαρμόζονται τόσο σε θαλάσσιες όσο και σε παράκτιες μονάδες σε υπο-περιφερειακό, Περιφερειακό ή δια-περιφερειακό επίπεδο. Είναι ενδιαφέρον ότι, αν και η Οδηγία 2014/89/EU ορίζει ρητά ότι οι χερσαίες περιοχές που επηρεάζονται από την πολεοδομική νομοθεσία ενός κράτους μέλους εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής της, η ελληνική νομοθεσία μεταφοράς (Ν. 4546/2018) προβλέπει (Άρθρο 15) ότι οι αρχές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα υφιστάμενα παράκτια χερσαία χωροταξικά σχέδια τόσο στην Εθνική Στρατηγική Θαλάσσιου Χώρου όσο και στα Θαλάσσια Χωροταξικά Σχέδια.

Το πλαίσιο δημιουργίας ή επέκτασης λιμένα ορίζεται από το Νόμο 'Αιγιαλός, παραλία και άλλες διατάξεις', Ν.2971/2001 (ΦΕΚ Α' 285/19.12.2001) ο οποίος αποτελεί το βασικότερο ισχύον νομοθέτημα διαχείρισης της παράκτιας ζώνης στην Ελλάδα, καθώς διαμορφώνει το πλαίσιο εντός του οποίου μπορούν να εκτελούνται έργα και δραστηριότητες εντός των ζωνών της παράκτιας ζώνης. Τέθηκε σε ισχύ στις 19/12/2001, αντικαθιστώντας τον Νόμο 2344/1940 που αποτέλεσε επί σειρά ετών τη νομοθετική διάταξη για τον καθορισμό/διαχείριση του αιγιαλού, του παλαιού αιγιαλού και της παραλίας, ενώ κατά τη διάρκεια των χρόνων έχει υποστεί περισσότερες από 20 τροποποιήσεις, με πιο πρόσφατη αυτή του Νόμου 4926/2022.

Στο Άρθρο 1 παρατίθενται οι ορισμοί (αιγιαλός, παραλία, παλιός αιγιαλός, όχθη και παλαιά όχθη, παρόχθια ζώνη, λιμένας, λιμενικά έργα και φορέας διοίκησης και εκμετάλλευσης λιμένα). Ως λιμένας ορίζεται η *'... ζώνη ξηράς και θάλασσας μαζί με έργα και εξοπλισμό, που επιτρέπουν κυρίως την υποδοχή κάθε είδους πλωτών μέσων και σκαφών αναψυχής, τη φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση, παραλαβή και προώθηση των φορτίων τους, την εξυπηρέτηση επιβατών και οχημάτων και την ανάπτυξη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με τις θαλάσσιες μεταφορές'*.

Ως λιμενικά έργα ορίζονται εκείνα, που εκτελούνται ολικώς ή μερικώς στον αιγιαλό, την όχθη, την παραλία ή την παρόχθια ζώνη, μέσα στη θάλασσα, στον πυθμένα της θάλασσας και στο υπέδαφος του βυθού, καθώς και εκείνα που επιφέρουν διαμόρφωση ή αλλοίωση των χώρων αυτών ή που προβλέπονται από τις διατάξεις περί Λιμενικών Ταμείων. Τέλος, 'Φορέας διοίκησης και εκμετάλλευσης λιμένα' είναι κάθε δημόσιος φορέας ή φορέας της Αυτοδιοίκησης ή ιδιωτικός ή μικτός φορέας που έχει, κατά νόμο, την ευθύνη της διοίκησης και της εκμετάλλευσης λιμένα".

Από τον ορισμό του 'λιμένα' αναδεικνύεται αρχικά η άμεση συσχέτιση της έννοιας του λιμένα με τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο εσωτερικό του αλλά και τις υποδομές που φιλοξενεί, καθώς και ο ειδικός σκοπός που εξυπηρετεί ως έργο, ο οποίος περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων που σχετίζονται με το εμπόριο, την αλιεία, τις μεταφορές, τα logistics, τον τουρισμό/αναψυχή και λοιπές υπηρεσίες. Η συσχέτιση λιμένα με τις δραστηριότητες που φιλοξενεί, καθώς και το γεγονός ότι οι δραστηριότητες του λιμανιού καθορίζουν τις χωρικές απαιτήσεις των λιμένων αποτυπώνεται στο Άρθρο 18 όπου δίνεται ο ορισμός της ζώνης λιμένα: *'Σε κάθε παράκτια περιοχή, όπου... συντρέχει λόγος δημιουργίας ή επέκτασης λιμένα, καθορίζεται έκταση ξηράς και θάλασσας, συνεχής ή διακεκομμένη στην οποία ο αρμόδιος φορέας διοίκησης και εκμετάλλευσης λιμένα μπορεί να εκτελέσει... έργα που απαιτούνται για την εξυπηρέτηση της εμπορικής, επιβατικής, ναυτιλιακής, τουριστικής και αλιευτικής κίνησης και γενικότερα της*



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



εύρυθμης λειτουργίας του λιμένα. Η έκταση αυτή καλείται Ζώνη λιμένα και διακρίνεται σε χερσαία και θαλάσσια'.

Σύμφωνα με το Άρθρο 19 η χερσαία ζώνη λιμένα αποτελείται '...από τον αιγιαλό και τους αναγκαιούντες συνεχόμενους παραλιακούς χώρους για την εκτέλεση των έργων που αναφέρονται στο προηγούμενο άρθρο' (δηλ. εμπορική, επιβατική, ναυτιλιακή, τουριστική). Η θαλάσσια ζώνη, σύμφωνα με το Άρθρο 20 '...περιλαμβάνει τις λεκάνες λιμένων (συνεχόμενες με τον αιγιαλό ή τυχόν κατασκευασμένα κρηπιδώματα, μώλους, προβλήτες) και έκταση θάλασσας μέχρι απόσταση πεντακοσίων (500) μέτρων από τις ακτές της χερσαίας ζώνης. Η έκταση αυτή περιορίζεται και από τις δύο πλευρές από νοητό τόξο κύκλου, με κέντρο το άκρο της χερσαίας ζώνης και ακτίνα πεντακοσίων μέτρων και περικλείει τη θαλάσσια έκταση από σημείο του αιγιαλού, που κείται σε απόσταση πεντακοσίων (500) μέτρων από το άκρο της χερσαίας ζώνης μέχρι να συναντήσει την ανωτέρω γραμμή σε απόσταση πεντακοσίων (500) μέτρων από τις ακτές της χερσαίας ζώνης'.

Επίσης διευκρινίζεται πως η θαλάσσια ζώνη λιμένα δύναται να επεκταθεί και πέρα από τη γραμμή των πεντακοσίων (500) μέτρων μέχρι να συναντήσει την ισοβαθή γραμμή των 30 μέτρων, αν τα νερά της θαλάσσιας ζώνης είναι αβαθή. Το όριο μεταξύ χερσαίας και θαλάσσιας ζώνης καθορίζεται σύμφωνα με το Άρθρο 21 (Ν.2971/2001) με απόφαση του φορέα διοίκησης και εκμετάλλευσης λιμένα, μετά από σύμφωνη γνώμη του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας, του Γ.Ε.Ν., των Υπουργείων Οικονομικών, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Πολιτισμού και της Γενικής Διεύθυνσης Αλιείας του Υπουργείου Γεωργίας, ενώ απαιτείται σύνταξη τοπογραφικού διαγράμματος συγκεκριμένων προδιαγραφών.

Οι λιμένες είναι σαφώς οριοθετημένες δομές σε ξηρά και θάλασσα, περιφραγμένοι και εύκολα αναγνωρίσιμοι από δορυφόρους και ορθο-φωτοχάρτες. Ωστόσο, η λειτουργία και το περίγραμμα τους σε σχέση με κοντινές αστικές και αγροτικές περιοχές, γίνεται πιο σύνθετη όταν εξερευνηθεί μέσα από το πρίσμα της χρήσης γης (Ažman Momirski et al., 2021). Η κατασκευή τους εντάσσεται στο πλαίσιο ενός ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού και δεν είναι έργα που υλοποιούνται ευκαιριακά ή αποσπασματικά. Προκαλούν ουσιώδεις αλλαγές στα παράκτια οικοσυστήματα και ως εκ τούτου κατατάσσονται στις δραστηριότητες της Κατηγορίας Α' της ΚΥΑ ΔΙΠΑ/37674/2016 όπου απαιτείται προέγκριση χωροθέτησης και έγκριση περιβαλλοντικών όρων. Κατά συνέπεια, καθώς οι λιμένες είναι έργα που εξ ορισμού εκτείνονται σε ξηρά και θάλασσα, υπάρχει ανάγκη οριοθέτησης τόσο της θαλάσσιας όσο και της χερσαίας ζώνης. Ωστόσο, για να γίνει αυτό θα πρέπει προηγουμένως να έχει πραγματοποιηθεί σαφής καθορισμός του αιγιαλού, της παραλίας ή του παλαιού αιγιαλού.

Αν στην περιοχή δημιουργίας του λιμένα υπάρχει χωροταξικό σχέδιο πόλεως, τότε η ζώνη λιμένα δεν μπορεί να οριοθετηθεί πέρα από την πλησιέστερη ρυμοτομική γραμμή του εγκεκριμένου σχεδίου πόλεως, όπως και σε χώρους όπου οι προβλεπόμενες από το σχέδιο πόλεως χρήσεις γης είναι ασυμβίβαστες με τη λειτουργία του λιμένα (περιοχές προστατευμένες από Διεθνείς συμβάσεις, όπως π.χ. περιοχές Natura 2000, περιοχές Ramsar, αρχαιολογικοί χώροι, παραδοσιακοί οικισμοί, δασικές ή αναδασωτέες εκτάσεις). Όπου δεν υπάρχει σχέδιο ρυμοτομίας, το όριο της χερσαίας ζώνης καθορίζεται με εφαρμογή τού Άρθρου 7(5), χωρίς περιορισμούς ρυμοτομικής φύσης, με εξαίρεση την ύπαρξη παραδοσιακών οικισμών, πόλεων και



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



οικισμών που δημιουργήθηκαν πριν από το έτος 1923 ή με λιγότερους από 2.000 κατοίκους· στη περίπτωση αυτή η οριογραμμή της παραλίας δεν μπορεί να υπερβεί τη νόμιμη γραμμή δόμησης.

Πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχουν λιμενικές εγκαταστάσεις στην Ελλάδα που δεν έχουν οριστεί ως ζώνες λιμένα και κατά συνέπεια δεν αποτελούν χώρους αρμοδιότητας των φορέων διαχείρισης λιμένων, με αποτέλεσμα να υπάρχει απώλεια εσόδων για τους φορείς και αδυναμία συντήρησης, χρηματοδότησης και ανάπτυξης νέων έργων (Μπάκαβου και Φωτόπουλος, 2017). Σε αυτές τις περιπτώσεις οι περιβάλλοντες χώροι εξομοιώνονται με τη ζώνη λιμένα εφόσον ισχύουν συγκεκριμένες προϋποθέσεις που καθορίζονται από το Νομοθετικό Διάταγμα 444/1970.

Ο Ν.2971/2001 και οι ρυθμίσεις του υποστηρίζουν το δημόσιο και κοινόχρηστο χαρακτήρα των παράκτιων ζωνών που ορίζει (αιγιαλό, παραλία, όχθη κτλ) και την ελεύθερη και απρόσκοπτη πρόσβαση του κοινού σε αυτές (Άρθρο 2). Διευκρινίζεται ωστόσο ότι *‘κατ’ εξαίρεση ο αιγιαλός, η παραλία, η όχθη και η παρόχθια ζώνη μπορούν να χρησιμεύσουν για κοινωφελείς περιβαλλοντικούς και πολιτιστικούς σκοπούς και για απλή χρήση του Άρθρου 13(1), καθώς επίσης και για την εξυπηρέτηση υπέρτερου δημοσίου συμφέροντος’*

Τέλος, πρέπει να τονιστεί ο καίριος και θεσμικά ενισχυμένος ρόλος των Φορέων διαχείρισης λιμένων, καθώς βάσει της υπάρχουσας νομοθεσίας έχουν το αποκλειστικό δικαίωμα χρήσης/εκμετάλλευσης της ζώνης λιμένα, ορίζουν το όριο χερσαίας και θαλάσσιας ζώνης, διαχειρίζονται τις αποφάσεις για χωρική επέκταση στους άλλους εμπλεκόμενους φορείς και είναι σε θέση να καθορίζουν τους χώρους αρμοδιότητάς τους ή ακόμα και να εξομοιώνουν χώρους με ζώνη λιμένα.

Ο Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός (ΘΧΣ), ιδιαίτερα σημαντικός για την χωροθεσία και λειτουργικότητα των λιμενικών υποδομών, είναι μια δημόσια διαδικασία ανάλυσης και σύνθεσης της χωρο-χρονικής κατανομής των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων στο θαλάσσιο χώρο, προκειμένου να επιτευχθούν οικολογικοί, οικονομικοί και κοινωνικοί στόχοι. Κύρια χαρακτηριστικά του ΘΧΣ αποτελούν ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός, οι χωρικές ιδιαιτερότητες, η προσαρμοζόμενη διαχείριση και οι συμμετοχικές διαδικασίες (ΥΠΕΝ, 2023).

Σε Εθνικό επίπεδο βρίσκεται σε ισχύ το κανονιστικό πλαίσιο του Νόμου ‘Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις’ (4759/2020, ΦΕΚ Α 245/9.4.2020). Ο Εθνικός Χωρικός Σχεδιασμός εφαρμόζεται στον θαλάσσιο χώρο, δηλαδή στα θαλάσσια ύδατα και στο θαλάσσιο τμήμα της παράκτιας ζώνης. Στο Άρθρο 3 δίνεται ο ορισμός: *‘Θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός’ είναι η διαδικασία με την οποία η αρμόδια αρχή αναλύει και οργανώνει τις ανθρώπινες δραστηριότητες στις θαλάσσιες περιοχές για να επιτευχθεί η σύνθεση οικολογικών, περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτιστικών παραμέτρων με στόχο την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης των θαλάσσιων οικονομιών και των θαλάσσιων περιοχών και τη βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων πόρων’.*

Στόχοι του ΘΧΣ είναι (Άρθρο 20, Ν. 4759/2020):

- Η στήριξη/προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και της χωρικής συνοχής μεταξύ του θαλάσσιου και του παράκτιου χώρου, μέσα από τη σύνθεση των οικολογικών, περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



και πολιτισμικών παραμέτρων, λαμβάνοντας υπόψη τις αλληλεπιδράσεις ξηράς - θάλασσας, την οικοσυστημική προσέγγιση και γενικότερα τις αρχές της αειφορικής διαχείρισης.

- Η βιώσιμη, ορθολογική και ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη δραστηριοτήτων στον θαλάσσιο χώρο, όπως είναι, μεταξύ άλλων, ο ενεργειακός τομέας, οι θαλάσσιες μεταφορές και εν γένει η ναυτιλία, η αλιεία και η υδατοκαλλιέργεια, ο βιώσιμος τουρισμός, η βιώσιμη εξόρυξη πρώτων υλών, καθώς και η διατήρηση, προστασία και βελτίωση του φυσικού, ανθρωπογενούς και πολιτιστικού περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη εν γένει την ενάλια πολιτιστική κληρονομιά, όπως αυτή ορίζεται από τις διατάξεις του ν. 3028/2002 (Α' 153).
- Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται η αρμονική συνύπαρξη όλων των σχετικών δραστηριοτήτων και χρήσεων και διασφαλίζονται η διατήρηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας και η ανθεκτικότητα στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Η αρμόδια αρχή (Συντονιστής του Πολεοδομικού Σχεδιασμού της Χώρας) έχει την ευθύνη για την κατάρτιση, εφαρμογή και αξιολόγηση του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες των θαλάσσιων περιοχών, τις συναφείς υπάρχουσες και μελλοντικές δραστηριότητες και χρήσεις, τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον, στους φυσικούς πόρους και εν γένει στην πολιτιστική κληρονομιά, καθώς και τις αλληλεπιδράσεις ξηράς - θάλασσας, την οικοσυστημική προσέγγιση και γενικότερα τις αρχές της αειφορικής διαχείρισης. Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός περιλαμβάνει την εθνική χωρική στρατηγική για τον θαλάσσιο χώρο και τα θαλάσσια χωροταξικά πλαίσια. Κατά την εκπόνηση τους μπορεί να περιλαμβάνονται και να αξιοποιούνται υφιστάμενες εθνικές πολιτικές όπως η νησιωτική πολιτική. Ο αρχικός θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός έπρεπε να ολοκληρωθεί το αργότερο έως τις 31 Μαρτίου 2021. Ο Συντονιστής του Πολεοδομικού Σχεδιασμού αξιολογεί κάθε πέντε (5) έτη την εφαρμογή του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού, με την κατάρτιση σχετικής έκθεσης αξιολόγησης, με την οποία τεκμηριώνεται η αναγκαιότητα ή μη της αναθεώρησής του. Η έκθεση αξιολόγησης υποβάλλεται στον Υπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας, διαβιβάζεται στα συναρμόδια υπουργεία και τις περιφέρειες και αναρτάται στον διαδικτυακό τόπο του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Σε κάθε περίπτωση, αναθεωρείται κάθε δέκα (10) τουλάχιστον έτη.

Η εθνική χωρική στρατηγική για τον θαλάσσιο χώρο αποτελεί κείμενο βασικών αρχών πολιτικής για την ανάπτυξη και τον σχεδιασμό του θαλάσσιου χώρου, για τις αλληλεπιδράσεις του θαλάσσιου χώρου με τον παράκτιο χώρο, και για τον συντονισμό των διαφόρων πολιτικών με θαλάσσιες χωρικές επιπτώσεις. Περιλαμβάνει στρατηγικές κατευθύνσεις, καθώς και μεσοπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους οργάνωσης και ανάπτυξης του θαλάσσιου χώρου στο επίπεδο της Γενικής Κυβέρνησης και των επιμέρους φορέων της. Επίσης, καθορίζει θαλάσσιες χωρικές ενότητες εντός του θαλάσσιου χώρου για τις οποίες εκπονούνται θαλάσσια χωροταξικά πλαίσια και υποδεικνύει και αιτιολογεί τις προτεραιότητες για την εκπόνηση θαλάσσιων χωροταξικών πλαισίων στις επιμέρους χωρικές ενότητες.

Σε συνεργασία με συναρμόδια Υπουργεία, εγκρίνεται με Πράξη του Υπουργικού Συμβουλίου μετά από εισήγηση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας και ανακοινώνεται, μετά από την έγκρισή της, στη Βουλή. Πριν από την υποβολή της στο Υπουργικό Συμβούλιο απαιτείται: η τήρηση της διαδικασίας δημόσιας διαβούλευσης και συμμετοχής του κοινού, η γνωμοδότηση του Εθνικού Συμβουλίου Χωροταξίας και



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



γνωμοδότηση εμπλεκόμενων υπουργείων (σε 1 μήνα). Είναι δυνατή η κατάρτιση και έγκριση της εθνικής χωρικής στρατηγικής για τον θαλάσσιο χώρο, χωρίς την ύπαρξη εγκεκριμένης εθνικής χωρικής στρατηγικής (Άρθρο 22 (1)).

Ως ελάχιστες απαιτήσεις ώστε να επιτευχθεί η συνεκτικότητα μεταξύ του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού και του χωροταξικού σχεδιασμού του χερσαίου χώρου, η αρμόδια αρχή κατά την κατάρτιση της Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής για το Θαλάσσιο Χώρο και των Θαλάσσιων Χωροταξικών Πλαισίων: i) λαμβάνει υπόψη τις αλληλεπιδράσεις ξηράς - θάλασσας, ii) λαμβάνει υπόψη τις περιβαλλοντικές, οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές παραμέτρους, καθώς και ζητήματα κλιματικής αλλαγής και ασφάλειας, iii) θέτει ως στόχο τον ασφαλή ενεργειακό εφοδιασμό των νησιωτικών περιοχών και του ηπειρωτικού τμήματος της Χώρας, iv) θέτει ως στόχο την προώθηση της συνεκτικότητας μεταξύ του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού και των άλλων χωρικών σχεδίων και άλλων διαδικασιών, όπως η ολοκληρωμένη παράκτια διαχείριση περιοχών ή ισοδύναμες επίσημες ή ανεπίσημες πρακτικές, v) εξασφαλίζει τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων (Άρθρο 9), vi) οργανώνει τη χρησιμοποίηση των βέλτιστων διαθέσιμων δεδομένων (Άρθρο 10), vii) εξασφαλίζει τη διασυνοριακή συνεργασία με άλλα Κράτη – Μέλη (Άρθρο 11), και viii) προωθεί τη συνεργασία με τρίτες χώρες (Άρθρο 12).

Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός προσδιορίζει την κατανομή υφιστάμενων και μελλοντικών δραστηριοτήτων και χρήσεων στον θαλάσσιο χώρο. Λαμβάνει επίσης υπόψη τις αλληλεπιδράσεις των δραστηριοτήτων και των χρήσεων, οι οποίες μπορεί μεταξύ άλλων να περιλαμβάνουν: i) την αλιεία, ii) την υδατοκαλλιέργεια, iii) τις θαλάσσιες αιολικές εγκαταστάσεις, iv) τις εγκαταστάσεις, τις υποδομές και τα υποθαλάσσια έργα για την έρευνα, εκμετάλλευση και εξόρυξη πετρελαίου, φυσικού αερίου, άλλων ενεργειακών πόρων, πρώτων υλών, ορυκτών και αδρανών υλικών, καθώς και για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και συμβατικές πηγές, v) τις θαλάσσιες οδούς και τις κυκλοφοριακές ροές, vi) τις λιμενικές εγκαταστάσεις κάθε είδους, vii) τις περιοχές διεξαγωγής στρατιωτικών ασκήσεων, viii) τις προστατευόμενες περιοχές και τις περιοχές όπου εφαρμόζονται η νομοθεσία για την προστασία της βιοποικιλότητας και τα κρίσιμα ενδιαίτηματα των ειδών, καθώς και οι σχετικές διεθνείς συμβάσεις και συμφωνίες, ix) την επιστημονική έρευνα, x) τις οδεύσεις υποβρύχιων καλωδίων και αγωγών, xi) τον τουρισμό, xii) τους προστατευόμενους ενάλιους αρχαιολογικούς χώρους και τα ενάλια μνημεία (Ν. 3028/2002 (Α' 153)).

Τα Θαλάσσια Χωροταξικά Πλαίσια (ΘΧΠ) αποτελούν σύνολα κειμένων και χαρτών/διαγραμμάτων, με τα οποία παρέχονται κατευθύνσεις χωρικής ανάπτυξης και οργάνωσης σε επίπεδο για τις θαλάσσιες χωρικές ενότητες και, όπου απαιτείται, ρυθμίσεις, ιδίως, για: α) την αποτίμηση, ανάδειξη και αξιοποίηση των ιδιαίτερων αναπτυξιακών και εν γένει χωρικών χαρακτηριστικών κάθε θαλάσσιας χωρικής ενότητας για την ισότιμη ένταξή της στον εθνικό, ενωσιακό και διεθνή χώρο, β) τη χωρική διάρθρωση των βασικών παραγωγικών τομέων και κλάδων που χωροθετούνται στον θαλάσσιο χώρο, γ) τη χωρική διάρθρωση των θαλάσσιων δικτύων μεταφορών και της λοιπής τεχνικής υποδομής που αναπτύσσεται στη θάλασσα, δ) τη διάρθρωση των θαλάσσιων χωρικών ενοτήτων σε επιμέρους ζώνες ή κατηγορίες, ε) την ανάδειξη, προβολή και προστασία της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, ζ) τον προσδιορισμό ενεργών παρεμβάσεων και προγραμμάτων χωροταξικού χαρακτήρα, η) την προστασία του πολιτιστικού και φυσικού περιβάλλοντος και του τοπίου.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Αντιστοιχούν στο περιφερειακό επίπεδο σχεδιασμού, ωστόσο μπορούν να αντιστοιχούν σε υποπεριφερειακή, περιφερειακή ή διαπεριφερειακή κλίμακα. Πρέπει να είναι εναρμονισμένα με τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια (ΕΧΠ) και σε συντονισμό με τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια (ΠΧΠ) και να ακολουθούν την ιεραρχική σχέση που διέπει το πλαίσιο του συστήματος χωρικού σχεδιασμού. Συνοδεύονται από Πρόγραμμα Έργων, Ενεργειών και Προτεραιοτήτων, στο οποίο εξειδικεύονται οι απαιτούμενες για την εφαρμογή τους ενέργειες, έργα, ρυθμίσεις, μέτρα και προγράμματα, καθώς και οι φορείς και το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής τους.

Τα ΘΧΠ *‘δεσμεύονται από τις ρυθμίσεις και εναρμονίζονται προς τις κατευθύνσεις των ΕΧΠ, τις οποίες συντονίζουν στο χωρικό πεδίο εφαρμογής τους, εξειδικεύουν, συμπληρώνουν και τροποποιούν, μόνον εφόσον παρέχεται ρητώς η δυνατότητα αυτή από το ΕΧΠ’*. Κατά την κατάρτισή τους λαμβάνονται υπόψη η Εθνική Χωρική Στρατηγική, το περιφερειακό πρόγραμμα δημόσιων επενδύσεων, τα προγράμματα περιφερειακής ανάπτυξης, το περιφερειακό σχέδιο προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, το Εθνικό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, τα Πλαίσια Διαχείρισης Έκτακτων Αναγκών, η Εθνική Λιμενική Πολιτική, η Νησιωτική Πολιτική, καθώς και άλλα γενικά ή ειδικά αναπτυξιακά προγράμματα, πολιτικές και στρατηγικές που επηρεάζουν τη διάρθρωση και ανάπτυξη του χώρου. Επίσης, αντιστρόφως, «οι κανονιστικές πράξεις χωροταξικού σχεδιασμού του χερσαίου χώρου» (15(2), Ν. 4759/2020), οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη τους τις κατευθύνσεις του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού.

Κατά την κατάρτιση των Θαλάσσιων Χωροταξικών Πλαισίων εξετάζονται ζητήματα αλληλεπίδρασης και επικαλύψεων μεταξύ όμορων Θαλάσσιων Χωροταξικών Πλαισίων. Αν διαπιστωθούν ασάφειες ή αντικρουόμενες κατευθύνσεις μεταξύ όμορων Θαλάσσιων Χωροταξικών Πλαισίων, συγκαλείται, κατόπιν αιτήματος του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας ή του Γενικού Γραμματέα Χωρικού Σχεδιασμού και Αστικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, το Κεντρικό Συμβούλιο Χωροταξικών Θεμάτων και Αμφισβητήσεων, το οποίο γνωμοδοτεί για την άρση της ασάφειας ή αντίκρουσης. Κατόπιν τροποποιούνται τα αντίστοιχα Θαλάσσια Χωροταξικά.

Στον αναπτυξιακό σχεδιασμό κάθε περιφέρειας, όπως αποτυπώνεται στο τετραετές επιχειρησιακό πρόγραμμα του Άρθρου 282 Ν. 3852/2010 (Α’ 87), περιλαμβάνονται κατά προτεραιότητα τα έργα και οι δράσεις που προωθούν την εφαρμογή των Θαλάσσιων Χωροταξικών Πλαισίων, κατά το τμήμα της ακτογραμμής των θαλάσσιων χωρικών ενοτήτων που αντιστοιχεί στην κατά περίπτωση Περιφέρεια, σύμφωνα και με το πρόγραμμα ενεργειών και προτεραιοτήτων των τελευταίων ετών.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



5 Συζήτηση και συμπεράσματα

Ο κίνδυνος επιπτώσεων είναι συνάρτηση του κλιματικού κινδύνου (hazard), της έκθεσης (exposure) και της ευπάθειας (vulnerability (IPCC, 2014)). Συνεπώς, κάτω από τους αυξανόμενους κλιματικούς κινδύνους λόγω της ΚΑ και ανυπέρβλητων προκλήσεων για την μείωση της έκθεσης των λιμένων λόγω της χωροθέτησης τους, πρέπει να ληφθούν αποτελεσματικά μέτρα για τη μείωση της ευπάθειας/τρωτότητας, δηλαδή την ενίσχυση της ικανότητας αντίδρασης. Σε αυτό το πλαίσιο, η Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και η οικοδόμηση ανθεκτικότητας για τους λιμένες είναι ένα ζήτημα άμεσης προτεραιότητας με μεγάλη στρατηγική και οικονομική σημασία.

Ωστόσο, η πρόοδος στην εφαρμογή μέτρων για τον σκοπό παραμένει αργή. Πρόσφατες έρευνες της UNCTAD (Asariotis et al., 2018) που αφορούν λιμένες οι οποίοι διαχειρίζονται συλλογικά περισσότερο από το 16% του παγκόσμιου θαλάσσιου εμπορίου, αλλά και από οργανώσεις του κλάδου (PIANC, 2022), υποδηλώνουν ότι οι λιμένες δεν είναι ακόμη επαρκώς προετοιμασμένοι. Ενώ πολλοί λιμένες επηρεάζονται όλο και περισσότερο από ακραία κλιματικά φαινόμενα, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικά κενά γνώσης όσον αφορά τη συγκεκριμένη φύση και την έκταση της έκθεσης που μπορεί να αντιμετωπίζουν μεμονωμένες λιμενικές εγκαταστάσεις με σημαντικές επιπτώσεις στα επίπεδα ετοιμότητας.

Οι περιορισμοί στο σχεδιασμό και την εφαρμογή αξιολογήσεων των κλιματικών κινδύνων και μέτρων προσαρμογής που εντοπίστηκαν περιλαμβάνουν ελλείψεις στις πληροφορίες/δεδομένα που απαιτούνται για την αξιολόγηση πλημμυρικών και άλλων κινδύνων, εμπόδια στη διάδοση της γνώσης και περιορισμένη σχετική ερευνητική ικανότητα (Asariotis et al. 2018, Flegg et al. 2018, Panahi et al. 2020).

Οι κλιματικοί κίνδυνοι μεταφράζονται σε επιχειρηματικούς κινδύνους για μεμονωμένους λιμένες. Αποτελούν επίσης σημαντική απειλή για τις στενά διασυνδεδεμένες παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού, με επιπτώσεις στην κοινωνία και στις προοπτικές βιώσιμης ανάπτυξης. Καθώς οι λιμένες είναι υποδομές μακρού ορίζοντα με μεγάλη διάρκεια ζωής, η έγκαιρη προσαρμογή λόγω της επιδείνωσης των κλιματικών κινδύνων πρέπει να αποτελεί επείγουσα προτεραιότητα για όλους τους σχετικούς δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Όλοι οι ενδιαφερόμενοι που εμπλέκονται στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη λειτουργία λιμένων και άλλων υποδομών παράκτιων μεταφορών πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής ως μέρος των διαδικασιών λήψης αποφάσεων. Η συνεργασία και η συμμετοχή ενός ευρέος φάσματος φορέων έχει ιδιαίτερη σημασία, τόσο όσον αφορά την εκτίμηση των επιπτώσεων όσο και τον σχεδιασμό και την εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων προσαρμογής.

Για να πραγματοποιηθεί αυτό θα πρέπει να διερευνηθεί ο ρόλος, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και οι ανάγκες του κάθε εμπλεκόμενου φορέα, τόσο ως ξεχωριστή οντότητα, αλλά και εντός του λιμενικού οικοσυστήματος. Η μελέτη οικοσυστήματος έδειξε ότι οι λιμένες αποτελούν κρίσιμους κόμβους πολύπλοκων συστημάτων μεταφορών και logistics/εφοδιαστικών αλυσίδων, όπου περιλαμβάνουν στοιχεία όπως άνθρωποι, πλοία, λιμενικές υποδομές και εξοπλισμό, αποθήκες, τοπικές - διεθνείς σιδηροδρομικές και οδικές συνδέσεις. Εντός των οικοσυστημάτων λιμένα καταγράφονται διαρκείς ανάγκες για την



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



αναβάθμιση/εκσυγχρονισμό των υποδομών, την διαθεσιμότητα αποτελεσματικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και την παροχή γρήγορων και αξιόπιστων λειτουργικών επιδόσεων.

Εντός του οικοσυστήματος λιμένα οι ΦΔΛ διατηρούν δεσπόζουσα θέση αναφορικά με τη διαχείριση και την οργάνωση, λειτουργώντας ως “υβριδικοί” οργανισμοί με πολύπλευρες δυνατότητες στην στρατηγική καθοδήγηση, την ανάπτυξη των λιμένων και την εξερεύνηση επιχειρηματικών ευκαιριών, αναπτύσσοντας και εδραιώνοντας Business-to-Business, Business-to-Administration και Business-to-Community αλληλεπιδράσεις. Προσελκύουν επενδύσεις από αξιόπιστους διαχειριστές, ενισχύουν τη ζήτηση και την ανταγωνιστικότητα, και αναπτύσσονται επιχειρηματικά σε τομείς που υπερβαίνουν τους βασικούς στόχους τους, όπως π.χ. η επισκευή πλοίων και η διαχείριση ξενοδοχείων. Ταυτόχρονα οι ΦΔΛ ασχολούνται με αυξανόμενο αριθμό δημόσιων και ιδιωτικών (διεθνών) παραγόντων και κανονιστικών πλαισίων, καθώς και τη διαχείριση έντονων/πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων με διαφορετικές ενδιαφερόμενες ομάδες.

Οι ομάδες ενδιαφερομένων (users/stakeholders) είναι πολλές και εξυπηρετούν διαφορετικά συμφέροντα. Οι ομάδες που διακρίνονται μέσω των στόχων marketing του λιμένα περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων ανάδοχους έργων και υπηρεσιών, εφοπλιστές, μεταφορείς, λειτουργούς τερματικών, tour operators/agents, την τοπική κοινωνία, τουρίστες, υπαλλήλους και εργατικά συνδικάτα, καθώς επίσης και Κυβερνητικούς Φορείς και Υπηρεσίες, Δημοτικές και Περιφερειακές Αρχές και Εμπορικά Επιμελητήρια. Μέσα από το πρίσμα της αξιολόγησης και διαχείρισης των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής παρατηρούμε ομάδες επιστημόνων και μηχανικών, υπεύθυνους για την ανάπτυξη πλάνων δράσης, χρηματοδότες και ασφαλιστές, λιμενικούς διαχειριστές/λειτουργούς (operators), ναυλωτές, ρυθμιστικές αρχές και ομάδες ανταπόκρισης σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Η συνεργασία και η ανταλλαγή πληροφορίας των Αρχών Λιμένα με τις ενδιαφερόμενες ομάδες αλλά και μεταξύ τους είναι αποφασιστικής σημασίας για την ανάπτυξη ενός Συστήματος Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (ΣΥΛΑ), το οποίο θα παρέχει στους ενδιαφερόμενους την απαραίτητη πληροφορία που θα τους διευκολύνει στη λήψη αποφάσεων. Οι πλατφόρμες προηγμένων Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων αποτελούν την απαραίτητη βάση των λιμενικών οικοσυστημάτων για την οργάνωση των διαφορετικών διοικητικών και επιχειρηματικών τους δράσεων (Gatautis, 2017).

Στο πλαίσιο της διερεύνησης για τη δημιουργία ενός επιχειρηματικού οικοσυστήματος (business ecosystem) της Ελληνικής Λιμενικής Βιομηχανίας, πραγματοποιήθηκε έρευνα ερωτηματολογίου η οποία στόχευε στην ανάδειξη των βασικών χαρακτηριστικών των Ελληνικών λιμένων, τη καταγραφή των πιέσεων που δέχονται λόγω Κλιματικής Αλλαγής, των αναγκών που προκύπτουν εξαιτίας της και τη διερεύνηση των προϋποθέσεων για τη δημιουργία Ζωντανών Κόμβων “Living Hubs”, με σκοπό την συν-ανάπτυξη (co-development) του Συστήματος Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (ΣΥΛΑ).

Από τις ως τώρα απαντήσεις (12 λιμένες) προκύπτει αρχικά ότι η πλειοψηφία (67 %) των υπό εξέταση λιμένων είναι Δημοτικά/Διαδημοτικά και το 33% Κρατικά. Καταγράφηκαν ελλείψεις σε κατηγορίες τερματικών σταθμών, σε ιδιόκτητο μηχανολογικό εξοπλισμό, καθώς και σε ορισμένες κατηγορίες παρεχόμενων υπηρεσιών, κυρίως αναφορικά με τις υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας σε φορτία, υπηρεσίες ελέγχου, την σύνδεση με σιδηροδρομικό δίκτυο, πλοήγηση και αποθήκευση φορτίων.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Οι ΦΔΛ αναφέρουν πως έχουν επηρεαστεί και συνεχίζουν να επηρεάζονται από τα ακραία καιρικά φαινόμενα και την Κλιματική Αλλαγή. Οι άνεμοι υψηλών ταχυτήτων αναδεικνύονται ως ο κλιματικός παράγοντας που επηρεάζει περισσότερο τους τομείς λειτουργίας των υπό εξέταση λιμένων, προκαλώντας σοβαρές επιπτώσεις κυρίως στην ασφάλεια, τις υλικές ζημιές, την λειτουργικότητα, τις καθυστερήσεις και στην αλυσίδα εφοδιασμού. Δεύτερος σε σειρά κλιματικός παράγοντας είναι ο κυματισμός. Ο μοναδικός λιμένας που δήλωσε σοβαρές επιπτώσεις λόγω ακραίας στάθμης θάλασσας και μετεωρολογικής παλίνρροιας είναι αυτό του Αριστοτέλη Χαλκιδικής. Το βάθος υδάτων επηρεάζει σημαντικά τη λειτουργικότητα των λιμένων Χερσονήσου και Αριστοτέλη, ενώ οι υψηλές θερμοκρασίες δεν αποτελούν σημαντική απειλή. Επίσης οι πλημμύρες λόγω έντονων βροχοπτώσεων προκαλούν επιπτώσεις κυρίως στους Λιμένες Βόλου και Χερσονήσου. Εκτός από τη λειτουργία των λιμένων, οι ισχυροί άνεμοι και ο κυματισμός προκαλούν επίσης τις σοβαρότερες επιπτώσεις στις υποδομές/εξοπλισμό των λιμένων.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας προέκυψε ωστόσο ότι τα μέτρα που λαμβάνονται δεν είναι κοινά και ενοποιημένα για το σύνολο των λιμένων. Επιπλέον, την περίοδο κατασκευής των υποδομών των λιμένων δεν υπήρχε σχετική πρόβλεψη για την Κλιματική Αλλαγή, γεγονός που δυσχεραίνει την αντιμετώπιση των επιπτώσεών της. Ωστόσο οι ΦΔΛ θεωρούν ότι η ενίσχυση ή/και κατασκευή των υφιστάμενων υποδομών και προσαρμοστικών μέτρων για περιπτώσεις ακραίων μελλοντικών κλιματικών γεγονότων είναι εφικτή και μπορεί να βοηθήσει προς αυτή την κατεύθυνση. Η έλλειψη τεχνολογίας, το υψηλό κόστος κατασκευής, η πρόβλεψη κινδύνων και η ανεύρεση οικονομικών πόρων είναι οι κύριες προκλήσεις που αναμένεται να αντιμετωπίσουν οι λιμένες για την οικοδόμηση ανθεκτικότητας στην Κλιματική Αλλαγή.

Για να επιτευχθεί η δημιουργία ενός ζωντανού κόμβου λιμένων, όπου κάθε λιμένας ξεχωριστά, αλλά και όλοι οι λιμένες στο σύνολό τους θα λειτουργούν ως ένα αποδοτικό, λειτουργικό, με βιωσιμότητα και επιτυχή αντιμετώπιση και προσαρμογή απέναντι στην Κλιματική Αλλαγή οικοσύστημα, αλλά και για την ανάπτυξη ενός Συστήματος Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων, είναι απαραίτητο να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην ενίσχυση της συνεργασίας και της ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των ΦΔΛ. Από τα αποτελέσματα της έρευνας προέκυψε ότι οι Φορείς εμφανίζονται επιφυλακτικοί απέναντι στην παροχή δεδομένων λειτουργίας/απόδοσης του λιμένα δικαιοδοσίας τους, με το 50 % να διατηρεί ουδέτερη στάση και το 10 % δηλώνει να δηλώνει 'λίγο' πρόθυμο να παρέχει σχετικά δεδομένα. Επιπλέον, ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δοθεί στην ενίσχυση της συνεργασίας των Αρχών Λιμένα με άλλες οντότητες με σκοπό την επίτευξη του Στόχου Βιώσιμης Ανάπτυξης 13, καθώς σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, αν και θεωρούν σημαντική την ανάπτυξη συνεργασιών, κάτι τέτοιο δεν έχει επιτευχθεί προς το παρόν (το 82 % των ΦΔΛ δεν συνεργάζεται με άλλες οντότητες).

Επιπλέον, η έρευνα έδειξε ότι η πλειοψηφία των ΦΔΛ δεν είχε γνώση για το αντικείμενο, τα μέτρα και τις οδηγίες που περιλαμβάνονται στις κύριες Στρατηγικές, Σχέδια, οδηγίες και νομοθεσία σχετικά με την Αντιμετώπιση της και την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή. Η συμμόρφωση σύμφωνα με το ισχύον Κανονιστικό πλαίσιο είναι επιτακτική ανάγκη και ως εκ τούτου, η ενίσχυση της γνώσης των αρμοδίων Φορέων κρίνεται ως ιδιαίτερα σημαντική για την επίτευξη των στόχων του Έργου ResPorts.

Το Κανονιστικό πλαίσιο (πολιτικές και νομοθεσία) που διευκολύνει, υποστηρίζει και επιταχύνει αποτελεσματικές δράσεις για την προσαρμογή στη ΚΑ για τους λιμένες έχουν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο να



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



διαδραματίσουν στην αύξηση της ανθεκτικότητας. Οι πολιτικές, οι στρατηγικές και τα σχέδια καθορίζουν συμφωνημένους στόχους, προτεραιότητες και δεσμεύσεις, οι οποίες, μεταξύ άλλων, ενημερώνουν για την παροχή και τη χρήση πόρων και θεσμικών πλαισίων, ενώ τα νομικά πλαίσια αποτελούν ισχυρά και ζωτικής σημασίας εργαλεία για τη διευκόλυνση και την προώθηση της εφαρμογής. Για να είναι κατάλληλες για το σκοπό τους και να αποφεύγεται η κακή προσαρμογή, τόσο οι πολιτικές όσο και η νομοθεσία πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις τελευταίες διαθέσιμες επιστημονικές πληροφορίες και να διευκολύνουν τη λήψη αποφάσεων υπό συνθήκες αβεβαιότητας. Όπως παρουσιάστηκε στο παρόν Παραδοτέο, έχει συμφωνηθεί διεθνώς πολιτικές και Συμφωνίες που αντικατοπτρίζουν σχετικές δεσμεύσεις/στόχους όπως η Συμφωνία του Παρισιού (UN, 2015c), το Πλαίσιο Sendai για τη μείωση του κινδύνου καταστροφών 2015-2030 (UN, 2015b) και η Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (UN, 2015a), καθώς και σε Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο. Επιπλέον, σχετικές νομικές υποχρεώσεις και συναφείς τεχνικές οδηγίες που αποσκοπούν στην υποβοήθηση της κλιματικής προστασίας των νέων υποδομών, σύμφωνα με τις συμφωνηθείσες δεσμεύσεις πολιτικής για την οικοδόμηση ανθεκτικότητας, την προσαρμογή και την αντιμετώπιση των καταστροφών από καταστροφές στην ΕΕ. Αυτές θα μπορούσαν να βελτιώσουν σημαντικά τα επίπεδα κλιματικής ανθεκτικότητας και ετοιμότητας για τους λιμένες Ωστόσο, προκειμένου να διασφαλιστεί η ακεραιότητα των αλυσίδων εφοδιασμού και να μειωθούν, να ελαχιστοποιηθούν και να αποτραπούν οι εκτεταμένες οικονομικές απώλειες που θα προκύψουν στο μέλλον, πρέπει να γίνουν πολύ περισσότερα για να προωθηθεί και να επιταχυνθεί η εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων προσαρμογής για τους λιμένες σε όλες τις περιφέρειες.

Η αποτελεσματική προσαρμογή απαιτεί πολύπλευρες προσεγγίσεις, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών μέτρων που θα πρέπει να περιλαμβάνουν καινοτόμους και αποτελεσματικούς σχεδιασμούς για την αποφυγή της υπερβολικής μηχανικής, τη γεφύρωση πιθανών κενών δεδομένων και γνώσεων και την ανάπτυξη κατάλληλων λύσεων διαχείρισης που μειώνουν την τρωτότητα και επιτρέπουν τη λήψη αποφάσεων υπό συνθήκες αβεβαιότητας (Becker et al., 2013, UNFCCC 2020, Becker et al., 2018, Izaguirre et al., 2020). Υπό το πρίσμα της μεγάλης διάρκειας ζωής των λιμένων (και άλλων υποδομών μεταφορών) και των δυνητικά σημαντικών συνεπειών της αδράνειας, η αποτελεσματική προσαρμογή και η οικοδόμηση ανθεκτικότητας απαιτούν την έγκαιρη επανεξέταση των καθιερωμένων προσεγγίσεων και πρακτικών.

Επιπλέον, οι δυνητικές δυσμενείς επιπτώσεις της ΚΑ μπορεί να είναι ευρείας κλίμακας, αλλά διαφέρουν σημαντικά ανάλογα με το φυσικό περιβάλλον άλλους παράγοντες. Συνεπώς, απαιτούνται τεχνικές εκτιμήσεις κινδύνου υψηλής ποιότητας σε τοπικό επίπεδο και σε επίπεδο εγκαταστάσεων, με τη χρήση των βέλτιστων διαθέσιμων επιστημονικών στοιχείων. Με βάση αυτές τις εκτιμήσεις κινδύνου μπορούν να προσδιοριστούν η πιθανότητα και η σοβαρότητα των επιπτώσεων, καθώς και ο επείγων χαρακτήρας της προσαρμογής (ο λόγος του χρόνου που απαιτείται για τον σχεδιασμό/υλοποίηση των μέτρων προς τον διαθέσιμο χρόνο, Lenton et al. (2019)). Οι σχετικές πληροφορίες είναι απαραίτητες για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων στο πεδίο, την ενημέρωση για την ιεράρχηση των πόρων και τον σχεδιασμό των απαιτούμενων μέτρων προσαρμογής.

Σε αυτό το πλαίσιο, η καθοδήγηση, τα πρότυπα και τα μεθοδολογικά εργαλεία για την παροχή βοήθειας στους ενδιαφερόμενους φορείς διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο. Για παράδειγμα, η Σύμπραξη του



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Μαρακές για την παγκόσμια δράση για το κλίμα ανέπτυξε μια πρότυπα και ορόσημα για ενδιαφερόμενα μέρη για την υποστήριξη της οικοδόμησης ανθεκτικότητας των υποδομών μεταφορών (UNFCCC, 2021). Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) έχει δημοσιεύσει δύο πρότυπα για να βοηθήσει τους οργανισμούς στην προσαρμογή και τις σχετικές εκτιμήσεις τρωτότητας και κινδύνου (ISO, 2019a; 2019b). Επιπλέον η World Association for Waterborne Transport Infrastructure - PIANC, η παγκόσμια ένωση για τις υποδομές πλωτών μεταφορών, έχει αναπτύξει λεπτομερείς οδηγίες για τον σχεδιασμό προσαρμογής λιμένων και τις εσωτερικές πλωτές οδούς (PIANC 2020), καθώς και για την επιλογή, τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση επιλογών για ανθεκτικές υποδομές (PIANC, 2022). Στα μεθοδολογικά πλαίσια για την υποβολή της εκτίμησης κινδύνου και του σχεδιασμού προσαρμογής για νησιωτικούς λιμένες περιλαμβάνεται αυτό της UNCTAD (UNCTAD, 2018), με επίκεντρο τους λιμένες και τα αεροδρόμια των νήσων της Καραϊβικής.

Επιπλέον, το 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε νέες και εκτενείς 'Τεχνικές οδηγίες για την κλιματική προστασία των έργων υποδομής για την περίοδο 2021-2027' (EU, 2021e), οι οποίες καθορίζουν λεπτομερή πρωτόκολλα για την εκτίμηση του κλιματικού κινδύνου και την προσαρμογή σε όλο τον κύκλο σχεδιασμού και ανάπτυξης του έργου (Κεφ.4.2). Η τεχνική καθοδήγηση της Επιτροπής έχει κανονιστική ισχύ: η εφαρμογή της δεν είναι απολύτως προαιρετική, αλλά θα είναι υποχρεωτική, για τις εκτιμήσεις περιβαλλοντικών επιπτώσεων (EU, 2014a) και για την 'Κλιματική Θωράκιση' των υποδομών που προβλέπονται από το Ευρωπαϊκό Δίκαιο, καθώς και για όλα τα χρηματοδοτούμενα από την ΕΕ έργα υποδομής. Συνεπώς, η πρακτική σημασία της είναι σημαντική.

Ενώ η καθοδήγηση/εργαλεία διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, άλλα ζητήματα επίσης χρήζουν προσοχής. Μεταξύ αυτών είναι η δημιουργία και η διάδοση λεπτομερών δεδομένων, όπως απογραφές υποδομών, δεδομένα υψηλότερης χωρο-χρονικής ανάλυσης, συμπεριλαμβανομένων λεπτομερών ψηφιακών μοντέλων υψομέτρων και η έρευνα για τη βελτίωση της κατανόησης των πλημμυρικών διεργασιών κάτω από ΚΑ, παίζουν σημαντικό ρόλο στη μείωση των κινδύνων.

Η αύξηση των επενδύσεων σε ανθρώπινους πόρους και δεξιότητες, ιδίως σε ειδικευμένους παράκτιους επιστήμονες και μηχανικούς σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, όπως και η ενσωμάτωση των εκτιμήσεων της ΚΑ στον συνήθη σχεδιασμό, λειτουργία και διαχείριση των λιμένων στις εθνικά καθορισμένες συνεισφορές και τα σχέδια προσαρμογής, θα είναι κρίσιμη για την επιτυχή προσαρμογή και την οικοδόμηση ανθεκτικότητας των λιμένων. Απαιτείται επειγόντως στοχευμένη ανάπτυξη ικανοτήτων, ιδίως για τις νησιωτικές περιοχές που εξαρτώνται από τους λιμένες (και παράκτια αεροδρόμια) για τις ανάγκες σε τρόφιμα και ενέργεια, το εξωτερικό εμπόριο και - κυρίως - τον τουρισμό, ο οποίος συνήθως αντιπροσωπεύει σημαντικό μερίδιο του ΑΕΠ τους. Για να αυξηθούν τα επίπεδα ετοιμότητας και να βοηθηθεί ο μετριασμός των επιπτώσεων, υπάρχει επίσης σημαντική ανάγκη να αναβαθμιστεί η υποστήριξη των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης, μεταξύ άλλων μέσω της πρωτοβουλίας Early Warnings For All (EW4All) (<https://public.wmo.int/en/earlywarningsforall>) και των Εθνικών και Περιφερειακών προσπάθειών για την ανάπτυξη των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης (UNDRR and WMO, 2022; ECFAS, 2023).

Υπό το πρίσμα των όσων διακυβεύονται, η οικοδόμηση ανθεκτικότητας, η προσαρμογή και η αντιμετώπιση των απειλών για τους λιμένες και άλλα κρίσιμα περιουσιακά στοιχεία υποδομών μεταφορών θα πρέπει να θεωρηθούν ως μια πολύτιμη επένδυση για ένα βιώσιμο μέλλον. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Παγκόσμιας



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



Τράπεζας (Hallegatte et al. 2019), τα συνολικά καθαρά οφέλη από την επένδυση σε ανθεκτικές υποδομές είναι της τάξης αρκετών τρισεκατομμυρίων δολαρίων κατά τη διάρκεια ζωής των νέων υποδομών. Οι κίνδυνοι ζημιών, καθυστερήσεων και διαταραχών στους λιμένες λόγω Κλιματικής Αλλαγής, μπορεί επίσης να έχουν σημαντικές επιπτώσεις αναφορικά με την κάλυψη, τα ασφάλιστρα και τελικά την ασφαλιστική ικανότητα των ζημιών, την εκτέλεση των εμπορικών συμβάσεων, καθώς και τα δικαιώματα, τις υποχρεώσεις και τις ευθύνες των συμβαλλομένων μερών που εμπλέκονται στις διεθνείς μεταφορές και το εμπόριο (Asariotis, 2023).



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



6 Βιβλιογραφικές αναφορές

α. Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Aerts J, Botzen WJ, Eamanuel K, Lin N, deMoel H, Michael-Kerjan E. Evaluating Flood Resilience Strategies for Coastal Megacities. *Science* 2014, 344:473-476.
- Asariotis R, Benamara H, Mohos Naray V (2018) Port Industry Survey on Climate Change Impacts and Adaptation. UNCTAD/SER.RP/2017/18/Rev.1. https://unctad.org/system/files/official-document/ser-rp-2017d18_en.pdf
- Asariotis, R. (2021) Climate change impacts on seaports: A growing threat to sustainable trade and development. <https://unctad.org/news/climate-change-impacts-seaports-growing-threat-sustainable-trade-and-development>
- Asariotis, R. (2023) Climate change impacts on ports – some considerations arising for commercial maritime law.
- Ažman Momirski, L., van Mil, Y., & Hein, C. (2021). Straddling the Fence: Land Use Patterns in and around Ports as Hidden Designers. *Urban Planning*, 6(3), 136-151. doi:<https://doi.org/10.17645/up.v6i3.4101>
- Balla E. and Giannakourou G. (2021) In R. Alterman and C. Pellach (eds) *Regulating Coastal Zones: International Perspective on Land Management Instruments*, Routledge, eBook ISBN 9780429432699.
- Becker AH, Acciaro M, Asariotis R et al. (2013) A note on climate change adaptation for seaports: a challenge for global ports, a challenge for global society. *Climatic Change* 120, 683–695. <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0843-z>
- Becker A, Ng AKY, McEvoy D, Mullett J (2018) *Implications of climate change for shipping: Ports and supply chains*, Wiley, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcc.508/full>.
- Cahoon, S., 2007. Marketing communications for seaports: a matter of survival and growth. *Maritime Policy Manage.* 34 (2), 151–168. <https://doi.org/10.1080/03088830701240342>
- Calafat F., Frederikse T., Horsburgh K., 2022. The Sources of Sea-Level Changes in the Mediterranean Sea Since 1960. *Journal of Geophysical Research Oceans*, 127(9), e2022JC019061. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2022JC019061>.
- Chen, K., Xu, S., Haralambides, H., 2020. Determining hub port locations and feeder network designs: the case of China-West Africa trade. *Transport Pol.* 86, 9–22 <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.12.002>
- Cheon, SangHyun, Dowall, D.E., Song, D.W., 2010. Evaluating impacts of institutional reforms on port efficiency changes: Ownership, corporate structure, and total factor productivity changes of world container ports. *Transportation Research Part E* 46 (4). 546-561. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2009.04.001>
- D'Auvergne C (2022) OECS Climate Change Adaptation Strategy and Action Plan 2021-2026 – Considerations for seaport resilience building and DRR. Presentation. https://unctad.org/system/files/non-official-document/cimem9_2022_P20_DAUVERGNE.pdf.
- Davoudi S, Shaw K, Haider LJ, Quinlan AE, Peterson GD, Wilkinson C, Fünfgeld H, McEvoy D, Porter L, Davoudi S. Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? “Reframing” Resilience: Challenges for Planning Theory and Practice Interacting Traps: Resilience Assessment of a Pasture Management System in Northern Afghanistan Urban Resilience: What Does it Mean in Planning Practice? Resilience as a Useful Concept for Climate Change Adaptation? The Politics of Resilience for Planning: A Cautionary Note. *Planning Theory & Practice* 2012, 13:299-333.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



EC (2003). Directive 2003/4/EC of the European Parliament and of the Council of 28 January 2003 on public access to environmental information and repealing Council Directive 90/313/EEC <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32003L0004>

EC (2008). NACE Rev. 2 – Statistical classification of economic activities in the European Community <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>

ECCLIPSE (2021). Assessment of the effects of climate change on coastal-port environments. Developed as part of the ECCLIPSE project. <https://www.ecclipse.eu>.

ECFAS (2023) A proof of concept for the implementation of a European Copernicus Coastal Flood Awareness System EU Horizon 2020 Project (GA 101004211 <https://www.ecfas.eu/>

EDF, 2022. Act Now or Pay Later: The Costs of Climate Inaction for Ports and Shipping. <https://www.edf.org/sites/default/files/press-releases/RTI-EDF%20Act%20Now%20or%20Pay%20Later%20Climate%20Impact%20Shipping.pdf>

EU (2001) Directive 2001/42/EC on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment (OJ L 197, 21.7.2001, p 30, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32001L0042>.

EU (2003) Directive 2003/4/EC of the European Parliament and of the Council of 28 January 2003 on public access to environmental information and repealing Council Directive 90/313/EEC. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32003L0004>

EU (2007a) Directive 2007/60/EC on the assessment and management of flood risks. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32007L0060>.

EU (2007b) Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02007L0002-20190626>.

EU (2013) Regulation (EU) No 1315/2013 of the European Parliament and of the Council (11/12/2013) on Union guidelines for the development of the trans-European transport network and repealing Decision No 661/2010/EU. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1315&from=EN>.

EU (2014) Directive 2014/52/EU 16/4/2014 amending Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment OJ L 124, 25.4.2014, p. 1–18. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0052>

EU (2016) Action Plan on SFDRR 2015–2030. https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/system/files/2016-06/1_en_document_travail_service_part1_v2.pdf.

EU (2021a) Forging a climate-resilient Europe - the new EU Strategy on Adaptation to Climate Change. COM:2021/82. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>

EU (2021b) Regulation (EU) 2021/836 of the European Parliament and of the Council of 20 May 2021 amending Decision 1313/2013/EU on a Union Civil Protection Mechanism. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0836&from=EN>.

EU (2021c) EU Climate Law. Regulation (EU) 2021/1119 30/6/2021 amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999. O.J. 9.7.2021 L 243/11, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119&from=EN>

EU (2021d) Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Union guidelines for the development of the trans-European transport network, amending Regulation (EU) 2021/1153 and Regulation (EU) No 913/2010 and repealing Regulation (EU) 1315/2013. COM/2021/812 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:812:FIN>.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



- EU (2021e) Commission Notice - Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027 (OJ C 373, 16.9.2021, p. 1). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03)&from=EN). See also Corrigendum (OJ C, C/246, 29.06.2022). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)R\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC0916(03)R(01)).
- EU (2022) Directive (EU) 2022/2557 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on the resilience of critical entities and repealing Council Directive 2008/114/EC OJ L 333, 27.12.2022, p. 164–198. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2557&from=EN>.
- Flegg EF, Brown S, Nicholls RJ, Tsimplis M, Burgess K 2018. UK port preparedness for climate change: The benefits of appropriate adaptation. In Coasts, Marine Structures and Breakwaters 2017, Thomas Telford Limited 2018. <https://doi.org/10.1680/cmsb.63174.0297>.
- Frosch, R. A., & Gallopoulos, N. E. (1989). Strategies for manufacturing. Scientific American, 261(3), 144-153.
- Gatautis, R. (2017). The rise of platforms: Business model innovation perspective. Engineering Economics, 28(5), 585-591.
- Gatautis, R. (2017). The rise of platforms: Business model innovation perspective. Engineering Economics, 28(5), 585-591. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.28.5.19579>
- Golzarjannat et al. (2021), A Business Model Approach to Port Ecosystem, Journal of Business Models, Vol. 9, No. 1, pp. 13-19 <https://doi.org/10.5278/jbm.v9i1.4261>
- Gong, S.X., Cullinane, K., Firth, M., 2012. The impact of airport and seaport privatization on efficiency and performance: a review of the international evidence and implications for developing countries. Trans. Policy 24, 37–47. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.06.020>
- Hallegate S, Rentschler J, Rozenberg J (2019) Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/c3a753a6-2310-501b-a37e-5dcab3e96a0b>.
- HAS (2023). Census Results of Population and Housing 2021. Hellenic Statistical Authority. 31.08.2023 https://elstat-out-sourcers.statistics.gr/Booklet_%CE%91%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%B5%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CE%B8%CF%85%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%852023_I1%20EN_FINAL2_WEB.pdf
- Holling CS. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 1973, 4:1-23.
- Jansiti, M., & Levien, R. (2004). Strategy as Ecology. Harvard Business Review, 11(1), 23–32.
- IPCC (2014), Summary for Policymakers, Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar5_wgII_spm_en.pdf).
- IPCC (2014), Summary for Policymakers, Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar5_wgII_spm_en.pdf).
- IPCC (2021) Summary for Policymakers. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf
- IPCC (2023) AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- ISO (2019a) ISO 14090:2019. Adaptation to climate change — Principles, requirements and guidelines. <https://www.iso.org/standard/68507.html>;
- ISO (2019b) ISO 14091:2021. Adaptation to climate change — Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment. <https://www.iso.org/standard/68508.html>.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



- Izaguirre C, Losada IJ, Camus P, González-Lamuño P, Stenek V (2020) Seaport climate change impact assessment using a multi-level methodology, *Maritime Policy & Management* 47(4), 544-557, <https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1725673>
- Lenton T, Rockström J, Gaffney O, Rahmstorf S, Richardson K, Steffen W, Schellnhuber HJ (2019) Climate tipping points — too risky to bet against. *Nature*. https://www.nature.com/articles/d41586-019-03595-0?fbclid=IwAR0axCO7TmkJ34bprB2948XqNQUXPr8tMX4VZjz4AC6dm_f7uvH37hUSMQo.
- Lind, M. et al. (2021). Ports as Multidimensional Hubs. In: Lind, M., Michaelides, M., Ward, R., Watson, R.T. (eds) *Maritime Informatics. Progress in IS*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72785-7_3
- Lovett GM, Burns DA, Driscoll CT, Jenkins JC, Mitchell MJ, Rustad L, Shanley JB, Likens GE, Haeuber R. Who needs environmental monitoring? *Frontiers in Ecology and the Environment* 2007, 5:253-260.
- Mileti DS. *Disasters by design: A reassessment of natural hazards in the United States*. Washington, DC, USA: National Academy Press; 1999.
- Monioudi, I.N., Asariotis, R., Becker, A. et al., 2018 Climate change impacts on critical international transportation assets of Caribbean Small Island Developing States (SIDS): The case of Jamaica and Saint Lucia. *Reg Environ Change* (2018). <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1360-4>.
- Moore, J. F. (1993). Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–86. https://www.researchgate.net/publication/13172133_Predators_and_Prey_A_New_Ecology_of_Competition/link/59a9ad2d0f7e9bdd114ac690/download
- Ng A, Liu J. *Port-focal logistics and global supply chains*: Springer; 2014.
- OECS (2021) OECS Climate change adaptation strategy and action plan (CCASAP) 2021-2026. https://sidsport-climateadapt.unctad.org/wp-content/uploads/2022/06/OECS_CCASAP_ClimateChangeStrategyActionPlan-Final_06_2021.pdf
- Pallis, A.A. and Vaggelas G.K. (2010). Enhancing port competitiveness via cooperation and coordination. *Indian Ports and Infrastructure Review*. 2(3), 19-20.
- Pallis, A.A., Vaggelas, G.K. (2022). Regulating and Financing Greek Ports. In: Ferrari, C., Haralambides, H., Prete, S., Tei, A. (eds) *Regulation and Finance in the Port Industry*. Palgrave Studies in Maritime Economics. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-83985-7_14
- Panahi R, Ng AKY, Panga J (2020) Climate change adaptation in the port industry: A complex of lingering research gaps and uncertainties. *Transport Policy* 95, 10–29 <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.05.010>
- Parola, F., Notteboom, T., Satta, G., Rodrigue, J.-P., 2013. Analysis of factors underlying foreign entry strategies of terminal operators in container ports. *J. Transp. Geogr.* 33, 72–84. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.09.010>
- Parola, F., Pallis, A.A., Risitano, M., Ferretti, M., 2018. Marketing strategies of Port Authorities: a multi-dimensional theorisation. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 111, 199–212. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.03.012>
- PIANC (2020) Climate Change Adaptation Planning for Ports and Inland Waterways. *EnviCom WG 178*. <https://www.pianc.org/publication/climate-change-adaptation-planning-for-ports-and-inland-waterways-2/>. <https://www.pianc.org/publications/envicom/wg178>
- PIANC (2022) Managing Climate Change Uncertainties in Selecting, Designing and Evaluating Options for Resilient Navigation Infrastructure. PTGCC Technical Note 1. <https://www.pianc.org/publication/envicom-ptgcc-technical-note-1/>
- Rossouw, M. and Theron, A (2012) Investigation of potential climate change impacts on ports and maritime operations around the southern African coast. In: Asariotis and Benamara (eds) *Maritime Transport and the Climate Change Challenge*, Routledge/Earthscan, 2012, 286-304.



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



- Satta, G., Parola, F., Persico, L., 2014. Temporal and spatial constructs in service firms' internationalization patterns: the determinants of the accelerated growth of emerging MNEs. *J. Int. Manage.* 20 (4), 421–435. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2014.05.001>
- Thomas, L. D. W., Autio, E., & Gann, D. M. (2014). Architectural leverage: Putting platforms in context. *Academy of Management Perspectives*, 28(2), 198–219. <https://doi.org/10.5465/amp.2011.0105>
- Tongzon, J., Heng, W., 2005. Port privatization, efficiency and competitiveness: some empirical evidence from container ports (terminals). *Transp. Res. Part A: Policy Practice* 39 (5), 405–424. <https://doi.org/10.1016/j.tr.2005.02.001>
- UN (1992) United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.
- UN (2015a) The 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>.
- UN (2015b) Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030. United Nations https://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf.
- UN (2015c) Paris Agreement. United Nations https://unfccc.int/sites/default/files/resource/parisagreement_publication.pdf.
- UNCTAD (2018) Climate Risk and Vulnerability Assessment Framework for Caribbean Coastal Transport Infrastructure. <https://SIDSport-ClimateAdapt.unctad.org>.
- UNCTAD (2020a) Climate Change impacts and adaptation for coastal transport infrastructure: A Compilation of Policies and Practices. United Nation Conference for Trade and Development, Transport and Trade Facilitation Series No 12. https://unctad.org/system/files/official-document/dtltlb2019d1_en.pdf.
- UNCTAD (2020b) Climate change adaptation for seaports in support of the 2030 Agenda for Sustainable Development. Note by the UNCTAD Secretariat. TD/B/C.I./MEM.7/23. <https://unctad.org/meeting/multi-year-expert-meeting-transport-trade-logistics-and-trade-facilitation-eighth-session>.
- UNCTAD (2022) Review of Maritime Transport 2022 UNCTAD/RMT/2022. United Nation Conference for Trade and Development <https://unctad.org/rmt>.
- UNDRR and WMO (2022) Global status of multi-hazard early warning systems. Target G. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. <https://www.undrr.org/publication/global-status-multi-hazard-early-warning-systems-target-g>.
- UNECE (1998) Aarhus Convention on access to information, public participation in decision-making and access to justice in environmental matters <https://unece.org/DAM/env/pp/documents/cep43e.pdf>.
- UNECE, 2014. *Climate Change Impacts and Adaptation for International Transport Networks*. ECE/TRANS/283. https://unece.org/DAM/trans/main/wp5/publications/climate_change_2014.pdf.
- UNECE, 2020. Climate Change Impacts and Adaptation for Transport Networks and Nodes. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), Expert Group Report ECE/TRANS/283. https://unece.org/sites/default/files/2021-01/ECE-TRANS-283e_web.pdf;
- UN Environment/MAP (2017) Regional Climate Change Adaptation Framework for the Mediterranean Marine and Coastal Areas. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/17500/rccaf_eng.pdf
- UNEP (2022) Emissions Gap Report 2022. United Nations Environment Programme <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>.
- UNFCCC (2020) Technologies for Averting, Minimizing and Addressing Loss and Damage in Coastal Zones. Policy Brief. <https://unfccc.int/documents/210342>



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



- UNFCCC (2021) Climate Action Pathway - Transport. <https://unfccc.int/climate-action/marrakech-partnership/reporting-tracking/pathways/transport-climate-action-pathway#Climate-Action-Pathway-2021>.
- UNFCCC (2023) National Adaptation Plans. United Nations Framework Convention on Climate Change <https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/workstreams/national-adaptation-plans>.
- Vaggelas, G. K., Papachristou, A. A., & Troumbetas, S. (2018). Transformation of the port governance model—A study for the Ministry of Shipping and Insular Policy (in Greek). Piraeus: Ports & Shipping Advisory.
- Vaggelas, G. K. & Pallis, A.A., 2019. "Configuration and Prospects of the Piraeus Shipping Cluster," SPOUDAI Journal of Economics and Business, SPOUDAI Journal of Economics and Business, University of Piraeus, vol. 69(1-2), pages 3-17, January-J. <https://spoudai.unipi.gr/index.php/spoudai/article/view/2717/2677>
- Van der Borgh, M., Cloudt, M., & Romme, A. G. L. (2012). Value creation by knowledge-based ecosystems: Evidence from a field study. R and D Management, 42(2), 150–169. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00673.x>
- Van der Lugt, L., Doooms, M., & Parola, F. (2013). Strategy making by hybrid organizations: The case of the port authority. Research in Transportation Business & Management, 8, 103–113. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2013.06.005>
- Velegrakis AF, Hasiotis T, Papadatou, K (2021) Coastal climate resilience: review of policies and regulations, Deliverable 2.2 – ECFAS EU Project (GA 101004211) www.ecfas.eu.

b. Ελληνική Βιβλιογραφία

- ΓΠΧΣΑΑ (2008) Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης <https://www.hellenicparliament.gr/UserFiles/2f026f42-950c-4efc-b950-340c4fb76a24/G-PLAISIO-EIS.pdf>
- ΕΜΕΚΑ (2011) Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, «Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα», Τράπεζα της Ελλάδος. Αθήνα, Μάιος 2019 http://www.bankofgreece.gr/BogEkdoseis/%CE%A0%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%B7%CF%82_%CE%95%CE%BA%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%B7.pdf
- ΙΟΒΕ (2023). Η Συμβολή της Ναυτιλίας στην ελληνική οικονομία. Προοπτικές και Προκλήσεις. Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών. 18.10.2023 http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_18102023_REP.pdf
- Μπάκαβου, Μ. & Φωτόπουλος, Φ. (2017) *Περί Λιμένων*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη
- ΟΛΒ (2023). Οργανισμός Λιμένα Βόλου: Το λιμάνι του Βόλου και οι προοπτικές του <https://www.port-volos.gr/cgi-bin/pages/index.pl?arlang=Greek&arcode=110804183834&argenkat=%CE%A4%CE%91%20%CE%9D%CE%95%CE%91%20%CE%9C%CE%91%CE%A3&type=article>
- ΠεΣΠΚΑ Α (2020). Περιφέρεια Αττικής. Κατάρτιση του περιφερειακού σχεδίου για την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Περιφέρειας Αττικής. Νοέμβριος, 2020 https://www.patt.gov.gr/koinonia/perivallon/pepka/pepka_ye1/
- ΠεΣΠΚΑ ΒΑ (2018) Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου. Σχέδιο Περιφερειακού Σχεδίου Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή. Αθήνα, Αύγουστος 2018 https://www.pvaigaiou.gov.gr/dyn/userfiles/files/pdf-diavouleysh/PESPKA_BOREIO_AIGAIO.pdf



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»



ΠεΣΠΚΑ Θ (2022). Περιφέρεια Θεσσαλίας. Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (Πε-ΣΠΚΑ). Π3-Εφαρμογή της Περιφερειακής Στρατηγικής και Πρόγραμμα Παρακολούθησης. Νοέμβριος 2022. <https://www.thessaly.gov.gr/exipiretisipoliton/144>

ΠεΣΠΚΑ ΠΚ (2022). Περιφέρεια Κρήτης. Παροχή υπηρεσιών για την κατάρτιση του Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Κρήτης και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ)" - Ενιαίο ΠεΣΠΚΑ Κρήτης. Αύγουστος 2022. <https://www.crete.gov.gr/wp-content/uploads/2023/03/%CE%9C%CE%B5%CE%BB%CE%AD%CF%84%CE%B7-%CE%A0%CE%95%CE%A3%CE%A0%CE%9A%CE%91-%CE%91%CF%8D%CE%B3%CE%BF%CF%85%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%82-2022.pdf>

ΠΧΠ Βορείου Αιγαίου (2019). Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού. Αριθμ. ΦΕΚ 181 Δ/16.04.2019 <https://www.e-pepba.gr/eLibrary/ethniko-thesmiko-plaisio>

ΠΧΠ Θεσσαλίας (2018). Έγκριση Αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Θεσσαλίας και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού. ΦΕΚ 269 Α.Α.Π./15.11.2018 https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/20200728_Thessalia_FEK.pdf

ΠΧΠ Κρήτης (2019). Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης και έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού. ΦΕΚ 260/ΑΑΠ/2017 https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/20200728_Krhth_FEK.pdf

ΥΠΕΝ (2023) [ypen.gov.gr/Χωρικός Σχεδιασμός/Χωροταξία/Διεθνές Πλαίσιο](https://ypen.gov.gr/Χωρικός_Σχεδιασμός/Χωροταξία/Διεθνές_Πλαίσιο). <https://ypen.gov.gr/chorikos-schediasmos/chorotaxia/diethnes-plaisio/>



Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα
«ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ
2022» / Άξονας
Προτεραιότητας 3 «ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ»

