



Ενίσχυση της ανθεκτικότητας για τα ελληνικά λιμάνια (ResPorts)

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Π2.1

Ολοκληρωμένη Βάση Δεδομένων ResPorts



ResportsP



ResPorts Project



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



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
& ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

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:	Π2.1
Αριθμός και Τίτλος Πακέτου Εργασίας	Π2. Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων και Προσδιορισμός Επιχειρηματικού Οικοσυστήματος Λιμενικής Βιομηχανίας
Είδος Παραδοτέου:	Συμπληρωματική/ Επεξηγηματική Έκθεση Ολοκληρωμένης Βάσης Δεδομένων ResPorts
Υπεύθυνος Εταίρος:	Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών
Συγγραφείς:	Αμαλία Πολυδωροπούλου, Ευστάθιος Μπουχουράς, Γιάννης Αναστασία, Γιώργος Παπαϊωάννου,
Ημερομηνία Υποβολής:	7/4/2025

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ			
0.1	30/11/2023	Draft	
0.2	7/4/2025	Final	

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»





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



Πίνακας Περιεχομένων

Κατάλογος Ακρωνυμίων	5
Κατάλογος Εικόνων.....	6
Εκτενής Περίληψη.....	7
1 Γενικές πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί για τις λιμενικές υποδομές.....	8
2 Πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά των λιμενικών υποδομών που έχουν συλλεχθεί.....	10
3 Πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί αναφορικά με τις παρεχόμενες υπηρεσίες των λιμένων	16



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



Κατάλογος Ακρωνυμίων

Ακρωνύμιο	Περιγραφή
UN	United Nations
NUTS	Nomenclature of Territorial for Statistics
I.X.	Ιδιωτικής Χρήσης
WGS84	World Geodetic System 1984



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



Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1. Παράδειγμα ψηφιοποιημένου πολυγώνου για το λιμένα της Αντιπάρου (γκρι χρώμα). Το κόκκινο βέλος υποδεικνύει τον προσανατολισμό του λιμένα (44°), ενώ με γαλάζιο απεικονίζεται μικρός νησιωτικός υγρότοπος εγγύς του λιμένα (<1.5 km) 15



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



Εκτενής Περίληψη

Αντικείμενο της δράσης 2.1 είναι η ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων (αναζήτηση και εντοπισμός πηγών άντλησης δεδομένων, συγκέντρωση δεδομένων) για τους λιμένες που αποτελούν αντικείμενο έρευνας του έργου ResPorts.

Η παρούσα συνοδευτική έκθεση έχει ως στόχο να λειτουργήσει επικουρικά και επεξηγηματικά ως προς τη Βάση Δεδομένων που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της δράσης 2.1 και κατά συνέπεια δεν αποσκοπεί στην αναλυτική παρουσίαση της προαναφερθείσας Βάσης Δεδομένων, αλλά στην παροχή πληροφοριών σχετικά με το είδος της πληροφορίας που ενσωματώνει προκειμένου να καθίστανται κατανοητά προς τους μελλοντικούς χρήστες τα δεδομένα που παρουσιάζει.



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



1 Γενικές πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί για τις λιμενικές υποδομές

Τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί και καταγραφεί για τους λιμένες από τους επίσημους ιστότοπους (στη Βάση Δεδομένων αφορούν στο φύλλο εργασίας με τίτλο «Λιμένες» παρουσιάζονται ως τίτλοι των στηλών) αφορούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

1. **Ονομασία Λιμένα:** Πρόκειται για την ονομασία του λιμένα που χρησιμοποιείται ευρέως και όχι για την επίσημη ονομασία του.
2. **Κωδικός Λιμένα (UN/ Locode):** Πρόκειται για κωδικό λιμένων βάσει της σχετικής λίστας 2020-2 των Ηνωμένων Εθνών. Ο κωδικός συντίθεται από πέντε (5) γράμματα του λατινικού αλφαβήτου εκ των οποίων τα δύο (2) πρώτα καθορίζουν τη χώρα στην οποία είναι εγκατεστημένο ο λιμένας ενώ τα τρία (3) επόμενα σχετίζονται με την ονομασία του λιμένα.
3. **Περιφέρεια:** Πρόκειται για την ευρύτερη περιοχή (δευτεροβάθμιος οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης του ελληνικού κράτους) εντός της οποίας τα γεωγραφικά όρια είναι εγκατεστημένος ο λιμένας.
4. **Κωδικός NUTS2:** Πρόκειται για τον κωδικό γεωχωρικής αναφοράς (κοινή ονοματολογία εδαφικών στατιστικών μονάδων) κατά το πρότυπο γεωκωδικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κωδικοποίηση της διοικητικής διαίρεσης για στατιστικούς λόγους. Η κατηγορία NUTS 2 αφορά στις Περιφέρειες, επομένως ο κωδικός αντιστοιχεί στον κωδικό της Περιφέρειας.
5. **Περιφερειακή Ενότητα:** Πρόκειται για την περιοχή (υποδιαίρεση της περιφέρειας) εντός της οποίας τα γεωγραφικά όρια είναι εγκατεστημένος ο λιμένας.
6. **Κωδικός NUTS3:** Αντιστοίχως με τον κωδικό NUTS2 πρόκειται για κωδικοποίηση των Περιφερειακών Ενοτήτων.
7. **Νησιωτική/ Ηπειρωτική:** Πληροφορία σχετικά με το εάν ο λιμένας βρίσκεται στη Νησιωτική ή στην Ηπειρωτική Ελλάδα.
8. **Γεωγραφικές Συντεταγμένες:** Πρόκειται για τις πληροφορίες βάσει των οποίων είναι δυνατός ο εντοπισμός της θέσης του λιμένα στην επιφάνεια της γης. Απαιτείται η συνδυαστική χρήση δύο τιμών γεωγραφικών συντεταγμένων (γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος), ως βάση των οποίων λαμβάνονται ο ισημερινός και ο πρώτος μεσημβρινός. Οι αριθμητικές τιμές των συντεταγμένων αφορούν στο προβολικό σύστημα WGS84 (World Geodetic System 1984).
9. **Διοίκηση Λιμένα:** Στο παρόν πεδίο περιγράφεται η διοίκηση του λιμένα. Εάν ο λιμένας διοικείται από έναν από τους 13 Οργανισμούς λιμένων που είναι ανώνυμες εταιρείες αναφέρεται ο οργανισμός Λιμένα, ειδάλλως αναφέρεται ότι η διοίκηση του λιμένα ασκείται από την τοπική αυτοδιοίκηση της περιοχής.
10. **Σιδηροδρομική Σύνδεση:** Πληροφορία σχετικά με την προσβασιμότητα του λιμένα μέσω της χρήσης μέσων σταθερής τροχιάς (Μετρό, Προαστιακός σιδηρόδρομος, Τραμ). Επιπρόσθετα, η πληροφορία αυτή καθορίζει και τα μεταφορικά μέσα που εξυπηρετούν ροές εμπορευμάτων από και προς τον λιμένα, ειδικά για τους εμπορικούς λιμένες.



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



11. **Δυνατότητα Εξυπηρέτησης Κρουαζιέρας:** Πληροφορία σχετικά με τη δυνατότητα ο λιμένας να φιλοξενεί σκάφη που πραγματοποιούν κρουαζιέρες (cruise ships) σε συνδυασμό με τη δυνατότητα παροχής υπηρεσιών που πλαισιώνουν τον συγκεκριμένο κλάδο θαλάσσιων επιβατικών μεταφορών.
12. **Αριθμός Θέσεων Πρόσδεσης Κρουαζιέρας:** Πληροφορία σχετικά με τον διαθέσιμο αριθμό ειδικών θέσεων πρόσδεσης και φιλοξενίας σκαφών που πραγματοποιούν κρουαζιέρες (cruise ships).
13. **Αριθμός Συνδέσεων Εσωτερικού:** Πρόκειται για την αριθμητική τιμή του συνόλου των προορισμών εντός της ελληνικής επικράτειας που εξυπηρετούνται από τον συγκεκριμένο λιμένα.
14. **Αριθμός Συνδέσεων Εξωτερικού:** Πρόκειται για την αριθμητική τιμή του συνόλου των προορισμών εκτός της ελληνικής επικράτειας που εξυπηρετούνται από τον συγκεκριμένο λιμένα.
15. **Μέγιστο Μήκος πλοίου που δύναται να εξυπηρετηθεί:** Πρόκειται για την αριθμητική τιμή σε μέτρα (m) του μέγιστου μήκους πλοίου που δύναται να προσδέσει, να φιλοξενηθεί και κατά συνέπεια να εξυπηρετηθεί στον συγκεκριμένο λιμένα.
16. **Βάθος Καναλιού Λιμένος:** Πρόκειται για την αριθμητική τιμή του βάθους σε μέτρα (m) του καναλιού που ακολουθούν τα πλοία από τη λιμενολεκάνη αναμονής προς τις εγκαταστάσεις του λιμένα για να προσδεθούν. Το βάθος αυτό καθορίζει σε συνδυασμό με άλλες παραμέτρους την κατηγορία εμπορικών πλοίων που δύναται να φιλοξενηθεί και να εξυπηρετήσει ο λιμένας.
17. **Βάθος ελλιμενισμού:** Πρόκειται για την αριθμητική τιμή του βάθους στο σημείο ελλιμενισμού των σκαφών σε μέτρα (m).
18. **Συνολικό Μήκος Αποβάθρας/ Προβλήτας:** Πρόκειται για την αριθμητική τιμή του συνολικού μήκους των εγκαταστάσεων κατάλληλων για πρόσδεση και φιλοξενία πλοίων σε μέτρα (m).
19. **Δυνατότητα πρόσβασης με Ι.Χ.:** Πληροφορία σχετικά με την προσβασιμότητα του λιμένα μέσω της χρήσης Ιδιωτικής Χρήσης Επιβατικού Αυτοκινήτου.
20. **Δυνατότητα πρόσβασης με TAXI:** Πληροφορία σχετικά με την προσβασιμότητα του λιμένα μέσω της χρήσης TAXI.
21. **Δυνατότητα πρόσβασης με Αστικό Λεωφορείο:** Πληροφορία σχετικά με την προσβασιμότητα του λιμένα μέσω της χρήσης μέσων Δημοσίων Συγκοινωνιών (λεωφορείο).
22. **Δυνατότητα πρόσβασης με Σιδηρόδρομο:** Πληροφορία σχετικά με την προσβασιμότητα του λιμένα μέσω της χρήσης μέσων σταθερής τροχιάς (Μετρό, Προαστιακός σιδηρόδρομος, Τραμ).



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



2 Πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά των λιμενικών υποδομών που έχουν συλλεχθεί

Τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί και καταγραφεί για τους λιμένες από τους (πηγή) (στη Βάση Δεδομένων αφορούν στο φύλλο εργασίας με τίτλο «Χαρακτηριστικά Λιμένων» παρουσιάζονται ως τίτλοι των στηλών) αφορούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

1. **Εμβαδό:** Εμβαδό της έκτασης του λιμένα, όπως υπολογίστηκε στα αντίστοιχα ψηφιοποιημένα πολύγωνα. Τα πολύγωνα προέρχονται από το Coastal Zone Land Cover Land Dataset της υπηρεσίας Land Copernicus και έχουν υποστεί χειροκίνητες διορθώσεις όπου αυτό ήταν απαραίτητο.
2. **Ύψος προβλήτας:** Τοπογραφικό ύψος προβλήτας. Οι τιμές προέρχονται από το DEM ΤΟΥ Ελληνικού Κτηματολογίου και τις απαντήσεις στη σχετική ερώτηση στα ερωτηματολόγια (για όσους λιμένες παρείχαν την πληροφορία)
3. **Πλάτος Κυματοθραύστη:** Υπολογισμένο από Google Earth.
4. **Μήκος Κυματοθραύστη:** Υπολογισμένο από Google Earth και τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων.
5. **Στέψη Κυματοθραύστη:** Υπολογισμένο από τις απαντήσεις στη σχετική ερώτηση στα ερωτηματολόγια (για όσους λιμένες παρείχαν την πληροφορία) και εναλλακτικά το DEM του Ελληνικού Κτηματολογίου.

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ/ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

6. **Προσανατολισμός λιμένα:** Προκύπτει από τον προσανατολισμό της εισόδου του λιμένα, έχει καταγραφεί οπτικά στο Google Earth.
7. **Οικιστική ανάπτυξη πλησίον λιμένα:** Πυκνότητα δόμησης όπισθεν του λιμένα. Εκφράζεται σαν ποσοστό επί του μήκους του λιμένα ή επί του εμβαδού μιας ζώνης buffer ακτίνας 100 μ περιμετρικά του λιμένα. Η πληροφορία δόμησης έχει εξαχθεί από το Coastal Zone Land Use/Land Cover Dataset του Land Copernicus land.copernicus.eu/en/products/coastal-zones/coastal-zones-2018
8. **Περιοχές Natura 2000:** Καταγραφή των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 καθώς και των Μικρών Νησιωτικών Υγροτόπων (MNY) οι οποίοι προστατεύονται από το Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19.06.2012). Σε όσους λιμένες υπάρχει ένα απο τα προαναφερθέντα σημειώνεται είτε ο κωδικός της περιοχής (για περιπτώσεις Natura 2000) είτε ότι πρόκειται για MNY. Τα γεωχωρικά αρχεία έχουν εξαχθεί αντίστοιχα από τους εξής ιστότοπους: <http://geodata.gov.gr/dataset/to-diktuo-natura-2000-kai-prostateuomenes-periokhes> και www.ygrotopio.gr/download_files/kml/Greek_Island_Wetlands
9. **Πληθυσμός Πλησίον Λιμένα:** Συγκέντρωση πληθυσμού σε ακτίνα 500 m από το λιμένα. Η πληροφορία έχει εξαχθεί από το jrc.ec.europa.eu/ghs_pop2023.php.



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



10. Μήκος Οδικού δικτύου πλησίον λιμένα: Συνολικό μήκος των δρόμων σε ακτίνα 1000 m περιμετρικά του λιμένα. Έχει εξαχθεί από τα δεδομένα Open Street Map (OSM).

11. Πυκνότητα Οδικού δικτύου πλησίον λιμένα: Καταγραφή των δρόμων, εκφρασμένο ως ο λόγος μήκος δρόμου επί του εμβαδού (m/m^2) μιας ζώνης buffer ακτίνας 1000 μ περιμετρικά του λιμένα. Έχει εξαχθεί από τα δεδομένα Open Street Map (OSM).

Υδροδυναμική οδήγηση:

12. Σημαντικό Ύψος κύματος (90 % percentile): Υπολογισμένο από κυματική χρονοσειρά σημαντικού ύψους κύματος για το έτος 2022 με ωριαίο χρονικό βήμα από την βάση δεδομένων Marine Copernicus (marine.copernicus.eu/product/MEDSEA_ANALYSISFORECAST_WAV_006_017/description). Η χωρική ανάλυση των δεδομένων είναι $1/24^\circ$ (περίπου 4.5 km), ως εκ τούτου το κοντινότερο σε κάθε λιμάνι σημείο έχει χρησιμοποιηθεί. Αφορά τα κύματα κυρίαρχης διεύθυνσης.

13. Περίοδος Κύματος: Κυματική περίοδος που αντιστοιχεί στα κύματα του προηγούμενου πεδίου.

14. Διεύθυνση κύματος: Η συνηθέστερη διεύθυνση που έχουν τα κύματα σε συγκεκριμένο σημείο για χρονοσειρά ενός έτους, εξαγμένη από την βάση δεδομένων Marine Copernicus (marine.copernicus.eu/product/MEDSEA_ANALYSISFORECAST_WAV_006_017/description).

15. Κυματική Ισχύς: Η κυματική ισχύς που αντιστοιχεί στο σημαντικό ύψος κύματος και την αντίστοιχη περίοδο για το 90% percentile.

16. Ακραίες Θαλάσσιες Στάθμες: Προβλέψεις των Ακραίων Θαλάσσιων Σταθμών για το 2050 και 2100 σύμφωνα με τα κλιματικά σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. Οι προβλέψεις αφορούν γεγονότα θύελλας με περίοδο επαναφοράς 10, 50 100 έτη. Οι προβλέψεις προέρχονται από το JRC και έχουν ανάλυση 25 km κατά μήκος της ακτογραμμής, ως εκ τούτου για κάθε λιμένα χρησιμοποιείται η τιμή του κοντινότερου σημείου. Οι ΑΘΣ ισοδυναμούν στο άθροισμα της ανόδου της Μέσης Θαλάσσιας Στάθμης, της αστρονομικής παλίρροιας, και της επεισοδιακής ανόδου λόγω της μετεωρολογικής παλίρροιας (storm surge) και της κυματικής ανύψωσης (wave setup).

17. Άνοδος Μέσης Θαλάσσιας Στάθμης: Προβλέψεις της ανόδου της Μέσης Θαλάσσιας Στάθμης λόγω της Κλιματικής Αλλαγής για το 2050 και 2100 κάτω από τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5

18. Storm Surge: Προβλέψεις της μετεωρολογικής παλίρροιας για θύελλες με περίοδο επαναφοράς 10, 50 και 100 έτη λόγω της Κλιματικής Αλλαγής για το 2050 και 2100 κάτω από τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

19. Wave setup: Προβλέψεις της κυματικής ανύψωσης για θύελλες με περίοδο επαναφοράς 10, 50 και 100 έτη λόγω της Κλιματικής Αλλαγής για το 2050 και 2100 κάτω από τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

20. Hs: Προβλεπόμενο Σημαντικό ύψος κύματος για θύελλες με περίοδο επαναφοράς 10, 50 και 100 έτη λόγω της Κλιματικής Αλλαγής για το 2050 και 2100 κάτω από τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

21. Ύψος προβλήτας – ΑΘΣ: Σύγκριση της μέσης τιμής του υψομέτρου της Προβλήτας (όπως αποτυπώνεται στο αντίστοιχο πεδίο στα τεχνικά χαρακτηριστικά) με την προβλεπόμενη ΑΘΣ για θύελλα



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



με περίοδο επαναφοράς 100 έτη λόγω της Κλιματικής Αλλαγής για το 2050 και 2100 κάτω από τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5. Για κάθε περίπτωση η ΑΘΣ υπολογίζεται χωρίς κυματική ανύψωση (συντηρητική πρόβλεψη) και με κυματική ανύψωση (ανώτατη πρόβλεψη).

ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΥΣ ΚΑΥΣΩΝΕΣ

22. HEAT_WAVE_PERC_CHANGE_15: Η αύξηση στην ένταση του 1-100 ακραίου κύματος καύσωνα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **1.5° C** σε σύγκριση με τα προ βιομηχανικά επίπεδα που εκτιμάται ότι θα συμβεί το 2030. Η αύξηση δίνεται με τη μορφή ποσοστού, πχ 20 σημαίνει ότι το 1-100 συμβάν θα ναι 20% θερμότερο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.

23. HEAT_WAVE_PERC_CHANGE_20: Η αύξηση στην ένταση του 1-100 ακραίου κύματος καύσωνα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **2° C** σε σύγκριση με τα προ βιομηχανικά επίπεδα που εκτιμάται ότι θα συμβεί το 2050. Η αύξηση δίνεται με τη μορφή ποσοστού, πχ 20 σημαίνει ότι το 1-100 συμβάν θα ναι 20% θερμότερο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.

24. HEAT_WAVE_PERC_CHANGE_30: Η αύξηση στην ένταση του 1-100 ακραίου κύματος καύσωνα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **3° C** σε σύγκριση με τα προ βιομηχανικά επίπεδα που εκτιμάται ότι θα συμβεί το 2100. Η αύξηση δίνεται με τη μορφή ποσοστού, πχ 20 σημαίνει ότι το 1-100 συμβάν θα ναι 20% θερμότερο σε σχέση με την περίοδο αναφοράς.

25. HEAT_WAVE_IN_TIMES_15: Πόσες φορές θα αυξηθεί η ένταση του 1-100 ακραίου κύματος καύσωνα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **1.5° C**. Για παράδειγμα, η τιμή 3 σημαίνει ότι το 1-100 συμβάν θα ναι 3 φορές θερμότερο σε σχέση με τη περίοδο αναφοράς.

26. HEAT_WAVE_PERC_CHANGE_20: Πόσες φορές θα αυξηθεί η ένταση του 1-100 ακραίου κύματος καύσωνα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **2° C**. Για παράδειγμα, η τιμή 3 σημαίνει ότι το 1-100 συμβάν θα ναι 3 φορές θερμότερο σε σχέση με τη περίοδο αναφοράς.

27. HEAT_WAVE_PERC_CHANGE_30: Πόσες φορές θα αυξηθεί η ένταση του 1-100 ακραίου κύματος καύσωνα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **3° C**. Για παράδειγμα, η τιμή 3 σημαίνει ότι το 1-100 συμβάν θα ναι 3 φορές θερμότερο σε σχέση με τη περίοδο αναφοράς.

28. HEAT_WAVE_FREQ_INCREASE_RATIO_15: Αναλογία της αύξησης της συχνότητας εμφάνισης του 1-100 ακραίου κύματος καύσωνα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **1.5° C**. Πχ, η τιμή 2



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



σημαίνει ότι σε ένα λιμάνι το κύμα καύσωνα θα εμφανίζεται με διπλάσια συχνότητα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς.

29. HEAT_WAVE_FREQ_INCREASE_RATIO_20: Αναλογία της αύξησης της συχνότητας εμφάνισης του 1-100 ακραίου κύματος καύσωνα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **2° C**. Πχ, η τιμή 2 σημαίνει ότι σε ένα λιμάνι το κύμα καύσωνα θα εμφανίζεται με διπλάσια συχνότητα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς.

30. HEAT_WAVE_FREQ_INCREASE_RATIO_30: Αναλογία της αύξησης της συχνότητας εμφάνισης του 1-100 ακραίου κύματος καύσωνα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **3° C**. Πχ, η τιμή 2 σημαίνει ότι σε ένα λιμάνι το κύμα καύσωνα θα εμφανίζεται με διπλάσια συχνότητα σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς.

31. HEAT_WAVE_New Tr_15: Η εκτιμώμενη καινούρια περίοδος επαναφοράς του κύματος καύσωνα έντασης ίσης με αυτή του 1-100 γεγονότος για τη περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **1.5° C**. Πχ τιμή 10 σημαίνει ότι το ακραίο κύμα καύσωνα του οποίου η πιθανότητα εμφάνισης την περίοδο baseline υπολογίστηκε σε 1-100 έτη, με την άνοδο της θερμοκρασίας θα έχει πιθανότητα εμφάνισης κάθε 10 χρόνια.

32. HEAT_WAVE_New Tr_2: Η εκτιμώμενη καινούρια περίοδος επαναφοράς του κύματος καύσωνα έντασης ίσης με αυτή του 1-100 γεγονότος για τη περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **2° C**. Πχ τιμή 10 σημαίνει ότι το ακραίο κύμα καύσωνα του οποίου η πιθανότητα εμφάνισης την περίοδο baseline υπολογίστηκε σε 1-100 έτη, με την άνοδο της θερμοκρασίας θα έχει πιθανότητα εμφάνισης κάθε 10 χρόνια.

33. HEAT_WAVE_New Tr_3: Η εκτιμώμενη καινούρια περίοδος επαναφοράς του κύματος καύσωνα έντασης ίσης με αυτή του 1-100 γεγονότος για τη περίοδο αναφοράς (baseline, 1971-2005) για άνοδο μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά **3° C**. Πχ τιμή 10 σημαίνει ότι το ακραίο κύμα καύσωνα του οποίου η πιθανότητα εμφάνισης την περίοδο baseline υπολογίστηκε σε 1-100 έτη, με την άνοδο της θερμοκρασίας θα έχει πιθανότητα εμφάνισης κάθε 10 χρόνια.

ΚΑΤΩΦΛΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

34. Θ & Σ.Υ >103° F: Μέσος όρος. αριθμού ημερών ανά έτος που ο συνδυασμός σχετικής υγρασίας και ανώτατης θερμοκρασίας ξεπερνά τους 103° F ή 39.44 °C, που σηματοδοτεί **υψηλό** κίνδυνο για τις εργαζόμενες σε εξωτερικούς χώρους, σύμφωνα με τον Heat Index από τη NOAA (https://www.wpc.ncep.noaa.gov/html/heatindex_equation.shtml). Τα δεδομένα που έχουν αναλυθεί προέρχονται από προβλέψεις του EURO-CORDEX (cds.climate.copernicus.eu/datasets/projections-cordex) και αφορούν την ιστορική περίοδο (baseline, 1986-2006) το 2050 και 2090 υπό τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.



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



35. Θ & Σ.Υ > 115° F: Μέσος όρος. αριθμού ημερών ανά έτος που ο συνδυασμός σχετικής υγρασίας και ανώτατης ημερήσιας θερμοκρασίας ξεπερνά τους 115° F ή 46.11 °C, που σηματοδοτεί σε **πολύ υψηλό** κίνδυνο για τις εργαζόμενες σε εξωτερικούς χώρους, σύμφωνα με τον Heat Index από τη NOAA.

36. Θ & Σ.Υ > Όριο θνησιμότητας: Μέσος όρος αριθμού ημερών ανά έτος που ο συνδυασμός σχετικής υγρασίας και ανώτατης ημερήσιας θερμοκρασίας ξεπερνά την οριακή τιμή θνησιμότητας σύμφωνα με τους Mora et al (2017, Global risk of deadly heat, Nature Climate Change 7, 501-506). Τα δεδομένα που έχουν αναλυθεί προέρχονται από προβλέψεις του EURO-CORDEX (cds.climate.copernicus.eu/datasets/projections-cordex) και αφορούν την ιστορική περίοδο (baseline, 1986-2006) το 2050 και 2090 υπό τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

37. Θ & Σ.Υ > 95 % Θανατηφόρα πιθανότητα: Μέσος όρος αριθμού ημερών ανά έτος που ο συνδυασμός σχετικής υγρασίας και ανώτατης ημερήσιας θερμοκρασίας ξεπερνά την 95 % θανατηφόρα πιθανότητα σύμφωνα με τους Mora et al (2017, Global risk of deadly heat, Nature Climate Change 7, 501-506). Τα δεδομένα που έχουν αναλυθεί προέρχονται από προβλέψεις του EURO-CORDEX (cds.climate.copernicus.eu/datasets/projections-cordex) και αφορούν την ιστορική περίοδο (baseline, 1986-2006) το 2050 και 2090 υπό τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5.

38. Θ & Σ.Υ > 32° C: Μέσος όρος αριθμού ημερών ανά έτος που ο συνδυασμός σχετικής υγρασίας και ανώτατης ημερήσιας θερμοκρασίας θα ξεπερνά τους 32°C, όπου σύμφωνα με αναφορά της UNECE αρχίζουν να υπάρχουν πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στην λειτουργικότητα και τις υποδομές των λιμένων.

39. Θ & Σ.Υ > 43° C: Μέσος όρος αριθμού ημερών ανά έτος που ο συνδυασμός σχετικής υγρασίας και ανώτατης ημερήσιας θερμοκρασίας θα ξεπερνά τους 43°C, όπου σύμφωνα με αναφορά της UNECE είναι βέβαιες οι αρνητικές επιπτώσεις στην λειτουργικότητα και τις υποδομές των λιμένων.



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





Εικόνα 1. Παράδειγμα ψηφιοποιημένου πολυγώνου για το λιμένα της Αντιπάρου (γκρι χρώμα). Το κόκκινο βέλος υποδεικνύει τον προσανατολισμό του λιμένα (44°), ενώ με γαλάζιο απεικονίζεται μικρός νησιωτικός υγρότοπος εγγύς του λιμένα (<1.5 km)



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



3 Πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί αναφορικά με τις παρεχόμενες υπηρεσίες των λιμένων

Τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί και καταγραφεί για τους λιμένες από τις οικονομικές καταστάσεις των εταιρειών διαχείρισης λιμένων αναρτημένες στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.)¹ καθώς επίσης και της κλαδικής μελέτης για την Ελληνική Λιμενική Βιομηχανία, GREPORT (στη Βάση Δεδομένων αφορούν στο φύλλο εργασίας με τίτλο «Επιχειρησιακά Δεδομένα» παρουσιάζονται ως τίτλοι των στηλών) αφορούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

1. **Αριθμός εργαζομένων** : Πληροφορία σχετικά με τον αριθμό εργαζομένων στον λιμένα
2. **Διακίνηση container (TEU)** : Πληροφορία σχετικά με τη συνολική διακίνηση των Container σε TEU (εισαγωγές και εξαγωγές)
3. **Διακίνηση χύδην ξηρού φορτίου (ton.)** : Πληροφορία σχετικά με τη συνολική διακίνηση χύδην ξηρού φορτίου σε τόνους στο λιμένα (εισαγωγές και εξαγωγές)
4. **Διακίνηση χύδην υγρού φορτίου (ton.)** : Πληροφορία σχετικά με τη συνολική διακίνηση χύδην υγρού φορτίου σε τόνους στο λιμένα (εισαγωγές και εξαγωγές)
5. **Διακίνηση χύδην γενικού φορτίου (ton.)** : Πληροφορία σχετικά με τη συνολική διακίνηση χύδην γενικού φορτίου σε τόνους στο λιμένα (εισαγωγές και εξαγωγές)
6. **Διακίνηση επιβατών ακτοπλοΐας** : Πληροφορία σχετικά με τη συνολική διακίνηση επιβατών ακτοπλοΐας στο λιμένα
7. **Προσεγγίσεις κρουαζιερόπλοιων** : Πληροφορία σχετικά με τις προσεγγίσεις των κρουαζιερόπλοιων σε εκάστοτε λιμένα
8. **Διακίνηση φορτηγών** : Πληροφορία σχετικά με τη διακίνηση φορτηγών σε εκάστοτε λιμένα
9. **Διακίνηση ΙΧ** : Πληροφορία σχετικά με τη διακίνηση ΙΧ σε εκάστοτε λιμένα
10. **Κύκλος εργασιών** : Πληροφορία σχετικά με τα έσοδα του λιμένα αναφορικά με τη παροχή υπηρεσιών του
11. **Κόστος πωληθέντων** : Πληροφορία σχετικά με τα έξοδα του λιμένα κατά τη παροχή υπηρεσιών και τη παραγωγή έργου
12. **Πάγιο ενεργητικό** : Πληροφορία μέσω της οποίας θα καταγραφούν τυχόν επενδύσεις αναφορικά με τη κλιματική αλλαγή σε εξοπλισμό/υποδομές κτλ.
13. **Ίδια κεφάλαια** : Πληροφορία σχετικά με το μέγεθος των ιδίων κεφαλαίων του λιμένα.

¹ <https://www.businessportal.gr>

