



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

Διπλωματική Εργασία

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ
ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ ΤΗΣ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ**

ΠΑΠΑΡΟΥΝΑ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των απαιτήσεων για την απόκτηση του Διπλώματος
Πολιτικού Μηχανικού

ΒΟΛΟΣ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2024

Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα της διπλωματικής μου εργασίας, διδάσκοντα κ. Ιωάννη Καρακικέ, για την ανεκτίμητη καθοδήγηση και στήριξή του καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας μου. Είμαι επίσης ευγνώμων στα υπόλοιπα μέλη της εξεταστικής επιτροπής, τους Καθηγητές κα Ευτυχία Ναθαναήλ και κο Παντελή Κοπελιά, για την προσεκτική μελέτη της εργασίας μου και τις πολύτιμες συμβουλές τους. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους εκπροσώπους των λιμένων Θεσσαλίας για τη συμμετοχή τους στην έρευνα, παρέχοντας δεδομένα και απόψεις που συνέβαλαν καθοριστικά στην εξέλιξή της. Θερμές ευχαριστίες απευθύνω επίσης στους φίλους μου για την αμέριστη ηθική τους υποστήριξη. Τέλος, πάνω απ' όλα, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς και τα αδέρφια μου για την αστείρευτη αγάπη και στήριξή τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου, για τα οποία τους είμαι βαθύτατα ευγνώμων.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	2
Περίληψη.....	5
Abstract	6
Κεφάλαιο 1	7
Εισαγωγή.....	7
1.1 Αντικείμενο-Σκοπός.....	7
1.2 Οργάνωση Διπλωματικής Εργασίας.....	8
Κεφάλαιο 2	9
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	9
2.1 Λιμένες Θεσσαλίας	9
2.1.1 Λιμάνι Βόλου.....	9
2.1.2 Δημόσιοι μικρότεροι λιμένες.....	11
2.1.3 Ιδιωτικοί Λιμένες.....	20
2.2 Κακοκαιρίες Daniel και Elias.....	22
2.2.1 Κακοκαιρία Daniel	22
2.2.2 Κακοκαιρία Elias	23
2.3 Συναφείς έρευνες	24
Κεφάλαιο 3	25
Έρευνα.....	25
3.1 Σχεδιασμός έρευνας.....	25
3.2 Τρόπος διεξαγωγής έρευνας	25
3.3 Χαρακτηριστικά δείγματος.....	26
3.4 Περιορισμοί έρευνας	27
Κεφάλαιο 4	27

Αποτελέσματα έρευνας.....	27
4.1 Κατηγοριοποίηση με βάση το μέγεθος του λιμένα	28
4.1.1 Τωρινή κατάσταση των λιμένων.....	28
4.1.2 Επιπτώσεις από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias	38
4.1.3 Προθέσεις βελτίωσης των λιμένων	40
4.2 Κατηγοριοποίηση με βάση τη γεωγραφική τοποθεσία του λιμένα.....	42
4.2.1 Τωρινή κατάσταση του λιμένα.....	42
4.2.2 Επιπτώσεις από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias	58
4.2.3 Προθέσεις βελτίωσης του λιμένα	60
4.3 Κατηγοριοποίηση με βάση το κύριο προϊόν που δραστηριοποιείται ο λιμένας	62
4.3.1 Τωρινή κατάσταση του λιμένα.....	63
4.3.2 Επιπτώσεις κακοκαιριών Daniel και Elias	77
4.3.3 Προθέσεις βελτίωσης του λιμένα	79
Κεφάλαιο 5	81
Συμπεράσματα	81
Βιβλιογραφία.....	86
Παράρτημα Α	88
Παράρτημα Β	90

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία ερευνά την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στη λειτουργικότητα των λιμανιών της Θεσσαλίας, με έμφαση στις επιπτώσεις από ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως οι κακοκαιρίες Daniel και Elias που έπληξαν την περιοχή, τον Σεπτέμβριο του 2023. Συγκεκριμένα, εξετάζει πώς φαινόμενα, όπως οι άνεμοι, τα ισχυρά κύματα, οι καταιγίδες και οι βροχοπτώσεις έχουν επηρεάσει τη λειτουργία των λιμένων στον τομέα των μεταφορών.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι να εξετάσει τη τρωτότητα των λιμένων από την κλιματική αλλαγή και να συγκεντρώσει προτάσεις βελτίωσης της λειτουργικότητάς τους.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ερωτηματολογίων διότι προσέφερε ευκολία στην ανάλυση των δεδομένων και ευχέρεια στον τρόπο σχεδιασμού της. Επιπλέον, σημαντικό πλεονέκτημα αποτελεί η εξοικονόμηση χρόνου που προσφέρει η μέθοδος ως προς τη διανομή των ερωτηματολογίων και τη συλλογή των απαντήσεων.

Πραγματοποιήθηκαν τρεις συγκρίσεις μεταξύ των λιμένων, με βάση το μέγεθος, τη γεωγραφική θέση και τη δραστηριότητα αυτών.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, ενώ η συχνότητα των ακραίων καιρικών φαινομένων δεν είναι υψηλή, η έντασή τους έχει κλιμακωθεί τα τελευταία χρόνια. Οι ερωτηθέντες ανέφεραν πληθώρα τρόπων με τους οποίους αντιμετωπίζεται στα λιμάνια που εργάζονται οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και πρότειναν επιπλέον μέτρα που θεωρούν απαραίτητα να εφαρμοστούν.

Η εργασία καταλήγει στο συμπέρασμα ότι, όλα τα λιμάνια επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή και η ένταση των επιπτώσεων διαφέρει ανάλογα με τη γεωγραφική τους θέση. Ιδιαίτερα, τα λιμάνια της Μαγνησίας, όπως του Βόλου, αντιμετώπισαν μεγαλύτερες ζημιές σε σύγκριση με τα λιμάνια της Λάρισας, που επηρεάστηκαν λιγότερο από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias.

Λέξεις-κλειδιά: κλιματική αλλαγή, λειτουργικότητα λιμένα, Θεσσαλία, Daniel, Elias, τρωτότητα, ανθεκτικότητα, μεταφορές, υποδομές

Abstract

This thesis investigates the impact of climate change on the functionality of the ports of Thessaly, with an emphasis on the effects of extreme weather events, such as the storms Daniel and Elias that hit the region in September 2023. Specifically, it examines how phenomena, such winds, strong waves, storms and rainfall have affected port operations in the transport sector.

The purpose of the thesis is to examine the vulnerability of ports to climate change and to gather proposals to improve their functionality.

The research was carried out using questionnaires due to the simplicity in the analysis of the data and fluency in the design offered by the method. In addition, an important advantage is the time that can be saved by using this method in terms of distributing the questionnaires and collecting the answers.

Three comparisons were made between the ports, based on their size, geographical location and activity.

The results showed that, while the frequency of extreme weather events is not high, their intensity has escalated in recent years. Respondents mentioned a variety of ways in which the impacts of climate change are being addressed in the ports that they work and suggested additional measures that they consider necessary to implement.

The paper concludes that all ports are affected by climate change and the intensity of the effects varies according to their geographical location. In particular, the ports of Magnesia, such as Volos, faced greater damage compared to the ports of Larissa, which were less affected by storms Daniel and Elias.

Keywords: climate change, port functionality, Thessaly, Daniel, Elias, vulnerability, resilience, transport, infrastructure

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο-Σκοπός

Η κλιματική αλλαγή τα τελευταία χρόνια έχει διαμορφώσει τις λιμενικές υποδομές εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας και των αυξημένων κακοκαιριών, περιστατικό που προκαλεί φθορές σε υψηλά έξοδα συντήρησης. Ακόμη, τα ακραία καιρικά φαινόμενα μπορούν να διαταράξουν την προστασία των πλοίων και των φορτίων, διεκδικώντας πιο αποτελεσματικά συστήματα για την εκτίμηση και την επίβλεψη της επικινδυνότητας. Για παράδειγμα, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας μπορεί να προκαλέσει φθορές στις εγκαταστάσεις και να οδηγήσει σε ατυχήματα. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και με άλλα φαινόμενα, όπως είναι η ένταση των ανέμων και τα ισχυρά κύματα. Κατά τη διάρκεια μιας μελέτης για τα λιμάνια, το πιο σημαντικό φαινόμενο που επηρεάζει την λειτουργία σε αυτά είναι οι άνεμοι. Η ανεμοπύση μπορεί να προκαλέσει φθορές στις κατασκευές και στα πλοία, καθώς παράγονται ισχυρά κύματα στη θάλασσα (Μέμος, 2013). Εξαιτίας της αύξησης της παγκόσμιας μέσης στάθμης της θάλασσας (MeanSea-LevelsMLS) και των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως οι τυφώνες, προκαλούνται μεγάλοι κίνδυνοι αφού προκαλούνται πλημμύρες και συνεπώς παρατηρούνται οικονομικές ελλείψεις για τις παραθαλάσσιες περιοχές και τους λιμένες (Francisco Arenhart da Veiga Lima, 2022).

Η Ελλάδα έχει συμπεριλάβει στο νομικό της πλαίσιο πολλές διεθνείς συμβάσεις και Ευρωπαϊκές Οδηγίες που αφορούν την πρόληψη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, ενώ έχουν γίνει σημαντικές προσπάθειες για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών όρων σε λιμενικές ζώνες. Ωστόσο, τα περιβαλλοντικά ζητήματα δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς μέσω του υπάρχοντος νομοθετικού πλαισίου και της εφαρμογής του. Ορισμένα από τα προβλήματα που έχουν εντοπιστεί και πρέπει να επιλυθούν περιλαμβάνουν την ελλιπή διαχείριση, την ανεπαρκή επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των αρμόδιων φορέων, την περίπλοκη και αποσπασματική νομοθεσία, το υψηλό κόστος επιβολής των περιβαλλοντικών κανονισμών, καθώς και την έλλειψη αποτελεσματικών οικονομικών κινήτρων και κυρώσεων για την προστασία του περιβάλλοντος (Anastasopoulos et al. 2011), (ΚΥΡΙΑΚΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ, ΑΘΗΝΑ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2024, ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΟΥΣ ΛΙΜΕΝΕΣ).

Από την κλιματική αλλαγή έχει επηρεαστεί και η ευρύτερη περιοχή της Θεσσαλίας. Έχουν παρατηρηθεί αυξήσεις στη θερμοκρασία της περιοχής αλλά και μεταβολές των βροχοπτώσεων.

Σύμφωνα με μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί τα τελευταία 20 χρόνια παρατηρείται αύξηση της θερμοκρασίας κατά 1,2C°. Επίσης έχει παρατηρηθεί αύξηση των βροχοπτώσεων (meteoblue.com/el/climate-change/Θεσσαλία_Ελλάδα_669780).

Αποκορύφωμα αυτής της συνεχούς μεταβολής του κλίματος ήταν οι τυφώνες Daniel κ Elias.

Η παρούσα διπλωματική εργασία ερευνά την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στη λειτουργικότητα των θαλάσσιων λιμένων του νομού Θεσσαλίας. Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε με συλλογή δεδομένων με τη μέθοδο των ερωτηματολογίων, τα οποία απαντήθηκαν από εργαζόμενους των λιμένων από τα περισσότερα λιμάνια που υπάρχουν στη Θεσσαλία, με κυρίαρχο το λιμάνι του Βόλου αλλά και άλλων λιμανιών, μικρότερων και ιδιωτικών. Στόχος της διπλωματικής εργασίας αποτελεί η συγκέντρωση δεδομένων από τους λιμένες με σκοπό τη διερεύνηση της τρωτότητας των λιμένων από τη κλιματική αλλαγή καθώς και τη συγκέντρωση προτάσεων βελτίωσης της λειτουργικότητας τους.

1.2 Οργάνωση Διπλωματικής Εργασίας

Η διπλωματική αυτή αποτελείται από πέντε κεφάλαια. Στο 2ο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μέθοδος που ακολουθήθηκε για την εξέλιξη της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στα λιμάνια της Θεσσαλίας και στις κακοκαιρίες Daniel και Elias που έπληξαν τη Θεσσαλία το Σεπτέμβρη του 2023. Επιπλέον γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση για έρευνες σχετικές με το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής. Το 3^ο κεφάλαιο αποτελείται από τέσσερα (4) υποκεφάλαια. Το πρώτο υποκεφάλαιο αφορά τον σχεδιασμό της έρευνας. Το δεύτερο, αφορά στον τρόπο διεξαγωγής της έρευνας. Στο τρίτο υποκεφάλαιο αναγράφονται τα χαρακτηριστικά του δείγματος και τέλος, στο τέταρτο αναγράφονται περιορισμοί που παρουσιάστηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας. Στο 4ο κεφάλαιο είναι συγκεντρωμένες οι απαντήσεις που λήφθηκαν. Έχουν συγκριθεί τα λιμάνια με τρεις διαφορετικούς τρόπους έτσι ώστε να συγκριθεί η επιρροή των έντονων καιρικών φαινομένων σε αυτά σύμφωνα με το μέγεθος, τη γεωγραφική τοποθεσία, και τη δραστηριότητά τους. Στο 5ο κεφάλαιο αναλύονται τα αποτελέσματα σύμφωνα με τις κατηγοριοποιήσεις που έγιναν. Τέλος ακολουθούν οι βιβλιογραφικές πηγές και τα παραρτήματα που χρησιμοποιήθηκαν.

Κεφάλαιο 2

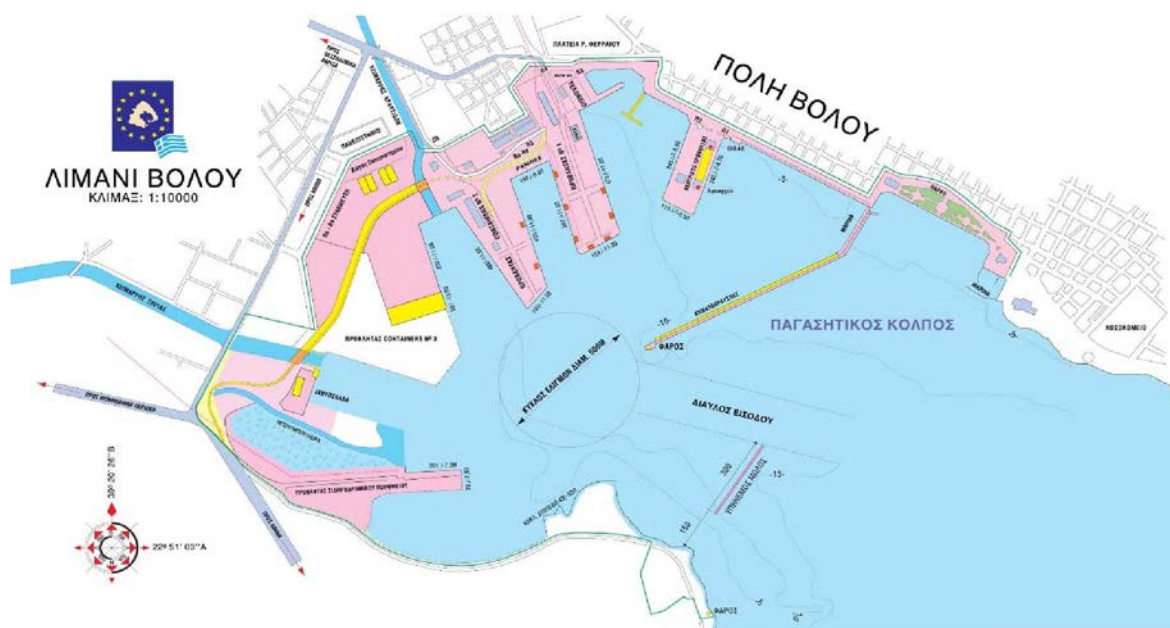
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

2.1 Λιμένες Θεσσαλίας

Η Θεσσαλία συγκροτείται από τους νομούς Λαρίσης, Μαγνησίας, Τρικάλων και Καρδίτσας. Από αυτούς τους νομούς μόνο δύο είναι παραθαλάσσιοι, αυτοί της Λάρισας και της Μαγνησίας, οι οποίοι βρέχονται από το Αιγαίο Πέλαγος και το νότιο τμήμα του Θερμαϊκού Κόλπου. Στον νομό Μαγνησίας συμπεριλαμβάνονται και τα νησιά των Σποράδων, η Σκιάθος, η Σκόπελος, η Αλόοννησος και η Σκύρος. Στις παραθαλάσσιες περιοχές της Μαγνησίας και της Λάρισας, συναντώνται διάφορα λιμάνια.

2.1.1 Λιμάνι Βόλου

Το μεγαλύτερο λιμάνι της περιφέρειας Θεσσαλίας είναι αυτό του Βόλου. Το λιμάνι του Βόλου εντάσσεται διοικητικά στον Οργανισμό Λιμένος Βόλου και βρίσκεται στο κέντρο της πόλης. Διαθέτει συγκοινωνιακές οδικές συνδέσεις με το οδικό δίκτυο στον άξονα Αθηνών-Θεσσαλονίκης. Επίσης πραγματοποιούνται σε αυτό ενδοχώρια ακτοπλοΐα στα νησιά των Σποράδων και στην Εύβοια, κρουαζιέρες, αλιεία, όπως και μεταφορές γενικών εμπορευμάτων, φορτίων χύδην και εμπορευματοκιβωτίων. Για τον λιμένα του Βόλου είναι διαθέσιμα δεδομένα και πληροφορίες για τα κυματικά χαρακτηριστικά, όπως για παράδειγμα το ύψος, η περίοδος και η κατεύθυνση τους, όπως επίσης και για τη μέση στάθμη της θάλασσας. Τα στοιχεία αυτά συλλέγονται από το Κεντρικό Λιμεναρχείο Βόλου και από τα δελτία της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας. Στην περιοχή του λιμένα υπάρχουν έξι προβλήτες, με συνολικό μήκος κρηπιδωμάτων 3.241 μέτρων και μέγιστο βάθος 11 μέτρων. Η χερσαία έκταση του λιμανιού είναι 900.000 τ.μ. και ο βασικός μηχανολογικός εξοπλισμός αποτελείται από εννιά ηλεκτροκίνητους και έναν μηχανοκίνητο γερανό ανυψωτικής ικανότητας 140 τόνων. (Κλαδάκη, 2022)



Εικόνα 1: Οργανισμός Λιμένος Βόλου, 2024

Λιμάνια	Χρήσεις	Συγκοινωνιακές συνδέσεις	Δεδομένα και Πληροφορίες
Λιμάνι Βόλου	Γενικά Εμπορεύματα (General Cargoes) Φορτία Χύδην (Dry and Liquid Bulk Cargoes) Εμπορευματοκιβώτια – Ε/Κ (Containers) Ακτοπλοΐα Εσωτερικού – Εξωτερικού Κρουαζιέρα (Cruise) Αλιευτικά (Fishing)	οδικές	Κυματικά χαρακτηριστικά (ύψος, περίοδος και κατεύθυνση) Μέση στάθμη της θάλασσας Ενημέρωση από ΚΛΧ Βόλου και από δελτία ΕΜΥ

Εικόνα 2: Χρήσεις, συγκοινωνιακές συνδέσεις και δεδομένα/πληροφορίες για τον λιμένα Βόλου

2.1.2 Δημόσιοι μικρότεροι λιμένες

Το νησί της Σκιάθου εντάσσεται στον νομό Μαγνησίας. Υπάρχουν τρεις λιμένες, το κεντρικό λιμάνι, το παλιό λιμάνι και το λιμάνι στις Κουκουναριές. Το κεντρικό λιμάνι εντοπίζεται στη χώρα του νησιού. Πραγματοποιεί δρομολόγια για τον Βόλο, τον Άγιο Κωνσταντίνο, τη Θεσσαλονίκη και για τα υπόλοιπα νησιά των Σποράδων. Το παλιό λιμάνι βρίσκεται δίπλα στο κεντρικό λιμάνι και εξυπηρετεί ιδιωτικά σκάφη. Το λιμάνι στις Κουκουναριές βρίσκεται στη δυτική πλευρά της Σκιάθου, δίπλα στην παραλία Κουκουναριές. Είναι ένας μικρός λιμένας που η χρήση του είναι κυρίως για τουριστικά και αλιευτικά σκάφη. Είναι επίσης αφετηρία για εκδρομές σε κοντινές παραλίες και νησιά. (<https://skiathosport.gr/kentriko-limani-skiathou/>)



Εικόνα 3: Λιμάνι Σκιάθου

Το νησί της Σκοπέλου εντάσσεται στον νομό Μαγνησίας. Η Σκόπελος κατέχει τρία λιμάνια που παρέχουν υπηρεσίες για τις θαλάσσιες μεταφορές, την οικονομία και τον τουρισμό. Υπάρχουν τρεις λιμένες, το κεντρικό λιμάνι που βρίσκεται στη χώρα του νησιού και πραγματοποιούνται σε αυτό δρομολόγια στον Βόλο, στη Θεσσαλονίκη, στον Άγιο Κωνσταντίνο, και στα άλλα νησιά των Σποράδων. Το λιμάνι του Λουτρακίου βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του νησιού στην περιοχή της Γλώσσας και πραγματοποιούνται δρομολόγια με το λιμάνι του Βόλου, της Σκιάθου και της Αλοννήσου. Τέλος, το λιμάνι του Αγνώντα βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα του νησιού και είναι η εναλλακτική επιλογή λιμανιού όταν επικρατούν έντονες καιρικές συνθήκες και εμποδίζεται η

προσέγγιση των πλοίων στο κεντρικό λιμάνι. Επίσης χρησιμοποιείτε για τουριστικά και αλιευτικά σκάφη (<https://skopelos.com/el/the-ports-of-skopelos-island/>).



Εικόνα 4: Λιμάνι Χώρας Σκοπέλου



Εικόνα 5: Λιμάνι Γλώσσας Σκοπέλου

Ο λιμένας της Αλοννήσου βρίσκεται στην νησιωτική Ελλάδα και ανήκει στον νομό Μαγνησίας. Βρίσκεται κοντά στον οικισμό Πατητήρι και σε αυτό πραγματοποιούνται δρομολόγια στον Βόλο, στη Θεσσαλονίκη, στον Άγιο Κωνσταντίνο, και στα άλλα νησιά των Σποράδων. Δίπλα στο λιμάνι αυτό, εντοπίζεται και το λιμάνι της Βότσης, ένας μικρός λιμένας του ομώνυμου οικισμού, που

χρησιμοποιείτε για τουριστικά και αλιευτικά σκάφη

(<https://alonissos.gr/%CE%BC%CE%AD%CF%81%CE%B7-%CE%BD%CE%B1-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%B8%CE%B5%CE%AF%CF%84%CE%B5%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B7%CE%B3%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CE%BD%CE%BD%CE%B7%CF%83%CE%BF/>).



Εικόνα 6: Λιμάνι Αλοννήσου

Ο λιμένας της Σκύρου βρίσκεται στην νησιωτική Ελλάδα και ανήκει στον νομό Μαγνησίας και έχει τέσσερα (4) κρηπιδώματα, 20 μέτρων, 42 μέτρων, 75 μέτρων και 18 μέτρων. Τα κρηπιδώματα των 42 μέτρων και 18 μέτρων βρίσκονται στη δυτική πλευρά του λιμένα και εξυπηρετούν την πρόσδεση τουριστικών σκαφών. (<https://www.linariaport.gr/el/epivatikos-limenas/>)



Εικόνα 7: Λιμάνι Σκόρου

Ο λιμένας της Αμαλιάπολης βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή του Αλμυρού και ανήκει στον νομό Μαγνησίας. Εντοπίζεται στον οικισμό Αμαλιάπολη (ή Μιτζέλα), νότια της περιοχής του Αλμυρού. Είναι ένας μικρός λιμένας που χρησιμοποιείται κυρίως από ψαράδες και τουριστικά σκάφη.



Εικόνα 8: Λιμάνι Αμαλιάπολης

Στην περιοχή του Πήλιου υπάρχουν έξι μικροί λιμένες που χρησιμοποιούνται για αλιευτικούς σκοπούς και για τουριστικά σκάφη. Οι λιμένες της Αγίας Κυριακής και του Αλογοπόρου βρίσκονται στο χωριό Αγία Κυριακή της τοπικής κοινότητας και δημοτικής ενότητας Τρικεριού, του δήμου Νοτίου Πήλιου, της περιφερειακής ενότητας Μαγνησίας
(https://www.topoguide.gr/mountains/thessaly/advs_pelion/pelion_southern/Pelion_Trikeri_Alogoporos.php)



Εικόνα 9: Λιμάνι Αγίας Κυριακής (Τρίκερι Πηλίου)



Εικόνα 10: Λιμάνι Αλογοπόρου (Τρίκερι Πηλίου)

Το λιμάνι Κατηγιώργη βρίσκεται στο νοτιοανατολικό Πήλιο, κοντά στον οικισμό Κατηγιώργη.



Εικόνα 11: *Λιμάνι Κατηγιώργη*

Το λιμάνι Πλατανιά είναι ένα από τα μεγαλύτερα λιμάνια της περιοχής του ανατολικού Πηλίου.



Εικόνα 12: *Λιμάνι Πλατανιά*

Το λιμάνι της Μηλίνας βρίσκεται στο χωριό Μηλίνα στη δυτική πλευρά του Πηλίου.



Εικόνα 13: *Λιμάνι Μηλίνα*

Ο λιμένας του Αγίου Ιωάννη βρίσκεται στο χωριό Μούρεσι του δήμου Ζαγοράς-Μουρεσίου.



Εικόνα14: *Λιμάνι Αγίου Ιωάννη (Μούρεσι Πηλίου)*

Η Λάρισα βρέχεται από το Αιγαίο Πέλαγος, και σε αυτή τη περιοχή υδρεύονται δύο μικρά λιμάνια που χρησιμοποιούνται για αλιευτικούς σκοπούς και για τουριστικά σκάφη. Ο λιμένας Αγιόκαμπου Λαρίσης βρίσκεται στην ανατολική πλευρά της Λαρίσας, στον Αγιόκαμπο. Ο λιμένας Στομίου Λαρίσης βρίσκεται στην παραθαλάσσια κωμόπολη Στόμιο (<http://lartourism.thessaly.gov.gr/el/tourism-ports>).



Εικόνα 15: Λιμάνι Αγιόκαμπου (Λάρισα)



Εικόνα 16: Λιμάνι Στομίου (Λάρισα)

Από αυτούς τους λιμένες, συμμετείχαν στην έρευνα από το λιμάνι της Σκιάθου, της Σκοπέλου, της Γλώσσας Σκοπέλου, της Αλοννήσου, της Αμαλιάπολης, της Αγίας Κυριακής (Τρίκερι), του Αγιοκάμπου Λάρισας και του Στομίου Λάρισας.

Λιμάνια	Χρήσεις	Συγκοινωνιακές συνδέσεις	Δεδομένα και Πληροφορίες
Λιμάνι Σκιάθου	Γενικά Εμπορεύματα (General Cargoes) Ακτοπλοΐα Εσωτερικού – Εξωτερικού Κρουαζιέρα (Cruise) Αλιευτικά (Fishing)	οδικές αεροπορικές	-
Λιμάνι Σκοπέλου	Γενικά Εμπορεύματα (General Cargoes) Ακτοπλοΐα Εσωτερικού – Εξωτερικού Κρουαζιέρα (Cruise) Αλιευτικά (Fishing)	οδικές	-
Λιμάνι Γλώσσας Σκοπέλου	Γενικά Εμπορεύματα (General Cargoes) Ακτοπλοΐα Εσωτερικού – Εξωτερικού Κρουαζιέρα (Cruise) Αλιευτικά (Fishing)	οδικές	-
Λιμάνι Αλοννήσου	Γενικά Εμπορεύματα (General Cargoes) Ακτοπλοΐα Εσωτερικού – Εξωτερικού Κρουαζιέρα (Cruise) Αλιευτικά (Fishing)	οδικές	-
Λιμάνι Αμαλιάπολης	Φορτία Χύδην (Dry and Liquid Bulk Cargoes) Εμπορευματοκιβώτια – Ε/Κ (Containers)	οδικές	Κυματικά χαρακτηριστικά (ύψος, περίοδος και κατεύθυνση) Μέση στάθμη της θάλασσας
Λιμάνι Αγίας Κυριακής (Τρίκερι)	Αλιευτικά (Fishing)	οδικές	-
Λιμάνι Αγιοκάμπου (Λάρισα)	Αλιευτικά (Fishing)	οδικές	Κυματικά χαρακτηριστικά (ύψος, περίοδος και κατεύθυνση) Ταχύτητα ανέμου
Λιμάνι Στομίου (Λάρισα)	Αλιευτικά (Fishing)	οδικές	Κυματικά χαρακτηριστικά (ύψος, περίοδος και κατεύθυνση) Ταχύτητα ανέμου

Εικόνα 17: Χρήσεις, συγκοινωνιακές συνδέσεις και δεδομένα/πληροφορίες για τους δημόσιους μικρούς λιμένες της Θεσσαλίας

2.1.3 Ιδιωτικοί Λιμένες

Στην περιοχή της Μαγνησίας υπάρχουν και ιδιωτικά λιμάνια εργοστασίων και εταιρειών όπου συμμετείχαν στην έρευνα αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Ο Όμιλος ΗΡΑΚΛΗΣ είναι μία εταιρεία που ειδικεύεται στην παραγωγή των δομικών υλικών στην Ελλάδα. Το εργοστάσιο της ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ βρίσκεται στην περιοχή της Αγριάς του Δήμου Βόλου. Παράγει τη μεγαλύτερη ποσότητα τσιμέντου του ομίλου ΗΡΑΚΛΗΣ και μεγάλο μέρος της LafargeHolcim (lafarge.gr/ergostasio-voloy)(lafarge.gr/egkatastaseis). Το λιμάνι του ομίλου χρησιμοποιείται για τη μεταφορά φορτίων χύδην. Διαθέτει δεδομένα και πληροφορίες για την ταχύτητα του ανέμου. Ωστόσο ο όμιλος χρησιμοποιεί διάφορες λιμενικές εγκαταστάσεις για την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων της. Μία από αυτές βρίσκεται στον Πλάτανο Αλμυρού. Οι συγκοινωνιακές συνδέσεις και των δύο λιμένων είναι αποκλειστικά οδικές.



Εικόνα 18: Λιμάνι ΑΓΕΤ ΗΡΑΚΛΗΣ

Η Loulis FoodIngredients είναι μία εταιρεία που παράγει διατροφικές πρώτες ύλες, διαθέτει εγκαταστάσεις σε Ελλάδα και Βουλγαρία και ειδικεύεται στην παραγωγή και στη διανομή αλεύρων (loulis.com/etaireia/i-loulis-simera/chairetismos). Το καλοκαίρι του 2001 ξεκίνησε να δραστηριοποιείται η νέα βιομηχανική μονάδα της Loulis FoodIngredients στην Σούρπη Μαγνησίας.

Στις εγκαταστάσεις αυτού του εργοστασίου περιλαμβάνεται και ένας ιδιωτικός λιμένας (loulis.com/egkatastaseis).



Εικόνα 19: *LoulisFoodIngredients*

Στην περιοχή του Αλμυρού Μαγνησίας εδρεύεται η εταιρείας Sovel, μια ελληνική εταιρεία επεξεργασίας χάλυβα. Αποτελείται από χαλυβουργείο, ελασματοουργείο, από μονάδα παραγωγής πλεγμάτων και από βοηθητικές μονάδες. Η εταιρεία κατέχει λιμενικές εγκαταστάσεις (sidenor.gr/sxetika-me-tin-sidenor/viomixchanikes-egkatastaseis/sovel-e-almyros-magnisias/).



Εικόνα 20: *Εργοστάσιο Sovel*

Λιμάνια	Χρήσεις	Συγκοινωνιακές συνδέσεις	Δεδομένα και Πληροφορίες
Λιμάνι ΑΓΕΤ Ηρακλής	Φορτία Χύδην (Dry and Liquid Bulk Cargoes)	οδικές	Ταχύτητα ανέμου
Λιμάνι Πλατάνου Αλμυρού (ΑΓΕΤ)	Φορτία Χύδην (Dry and Liquid Bulk Cargoes)	οδικές	-
Λιμάνι Sovel	Γενικά Εμπορεύματα (General Cargoes) Φορτία Χύδην (Dry and Liquid Bulk Cargoes)	οδικές	Κυματικά χαρακτηριστικά (ύψος, περίοδος και κατεύθυνση) Μέση στάθμη της θάλασσας
Λιμάνι Μύλων Λούλη	Φορτία Χύδην (Dry and Liquid Bulk Cargoes)	οδικές	Κυματικά χαρακτηριστικά Μέση στάθμη της θάλασσας

Εικόνα 21: Χρήσεις, συγκοινωνιακές συνδέσεις και δεδομένα/πληροφορίες για τους ιδιωτικούς λιμένες της Θεσσαλίας

2.2 Κακοκαιρίες Daniel και Elias

2.2.1 Κακοκαιρία Daniel

Η κακοκαιρία Daniel ξεκίνησε στη Θεσσαλία στις 4 Σεπτεμβρίου του 2023. Ήταν μια κακοκαιρία με έντονες βροχοπτώσεις που έπληξαν τόσο την Ελλάδα όσο και την Βουλγαρία, την Τουρκία και τέλος τη Λιβύη. Προκάλεσε εκτεταμένες ζημιές, τον θάνατο ανθρώπων και ζώων, υλικές καταστροφές σε κτιριακές εγκαταστάσεις, σε οδικά δίκτυα, κτηνοτροφικές μονάδες και χωράφια, υπερχειλίση ποταμών, πτώση δέντρων και κατάρρευση γεφυρών.

Όπως ήταν αναμενόμενο ζημιές υπήρχαν και στις λιμενικές εγκαταστάσεις της Θεσσαλίας και στις παράκτιες υποδομές αυτών. Προκλήθηκαν βλάβες σε τμήματα των προβλητών και σε χώρους αποθήκευσης και εξοπλισμού. Επίσης σταμάτησε το εμπόριο και πολλά από τα εμπορεύματα υπέστησαν ζημιές από τα νερά και τη λάσπη. Στις παράκτιες περιοχές των νομών αυτών, όπως στα νησιά των Σποράδων και σε περιοχές του Πηλίου οι πλημμύρες προξένησαν οδικές ζημιές και χάλασαν παράκτιες υποδομές (protothema.gr/greece/article/1413217/kakokairia-daniel-i-thessalia-meta-tis-pliges-tis-i-katasrofi-se-arithmous/).

Αξιοσημείωτο είναι ότι στο χωριό της Ζαγοράς στο Πήλιο σημειώθηκε το μεγαλύτερο ημερήσιο ύψος βροχής, για την Τρίτη 5 Σεπτεμβρίου 2023, ίσο με 754mm, ενώ συγκριτικά με την περιοχή της Αθήνας (Μετεωρολογικός Σταθμός Ελληνικού, EMY) σημειώνονται κατά μέσο όρο περίπου 400mm σε έναν χρόνο(meteo.gr/article_view.cfm?entryID=2913).



Εικόνα 22: Συνολικό ημερήσιο ύψος βροχής [mm], Κακοκαιρία Daniel μέχρι και τις 20:45 τοπική ώρα.

2.2.2 Κακοκαιρία Elias

Στις 25 Σεπτεμβρίου, λίγες μέρες μετά την κακοκαιρία Daniel, ξέσπασε μία ακόμη καταιγίδα ονόματι Elias. Η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία και το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών γνωστοποίησαν πώς θα υπάρξουν έντονες πλημμύρες και χαλαζοπτώσεις. Οι καταιγίδες που ξεκίνησαν στο Βόλο στις 27 Σεπτεμβρίου, οδήγησαν σε σοβαρές πλημμύρες άνω των 315mm σε λιγότερο από μία ημέρα. Λόγω της προηγούμενης κακοκαιρίας Daniel, το δεύτερο χτύπημα από την νέα κακοκαιρία επιδείνωσε τις ήδη υπάρχουσες ζημιές που υπήρχαν και προκάλεσε περισσότερες(climameter.org/20230926-27-mediterranean-depression-elias).

2.3 Συναφείς έρευνες

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα φαινόμενο το οποίο έχει επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό όλο τον πλανήτη. Έχουν γίνει πολλές έρευνες τόσο για να εντοπιστούν οι αιτίες που προκαλούνται τα ακραία καιρικά φαινόμενα όσο και για τους τρόπους αντιμετώπισης και πρόληψης από αυτά, όπως για παράδειγμα η διαδικτυακή έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την γραμματεία της UNCTAD, με σκοπό τη βελτίωση και την κατανόηση των επιπτώσεων που δέχονται τα λιμάνια από τα ακραία καιρικά φαινόμενα και να καθορίσει τη διαθεσιμότητα πληροφοριών και να προσδιορίσει τα επίπεδα αντοχής και εγρήγορσης έδειξε ότι οι επιπτώσεις των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως η αύξηση της στάθμης της θάλασσας, η αύξηση της έντασης και συχνότητας των καταιγίδων, οι έντονοι άνεμοι, τα κύματα και η αύξηση της θερμοκρασίας, επηρεάζουν σημαντικά τα λιμάνια ανεξάρτητα από τον κύριο σκοπό λειτουργίας τους. Παρατηρείται επίσης τάση επιδείνωσης των φαινομένων βάση προβλέψεων κάτω από διαφορετικά κλιματικά σενάρια. Έτσι, στην Ευρωπαϊκή Ένωση παρατηρείται ότι ενώ μόνο το 47% των λιμανιών έχουν υποστεί λειτουργικές δυσκολίες λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων, το 76% των λιμανιών υιοθετούν πρακτικές θωράκισης με νέα έργα υποδομών. Τέλος, τονίζεται η ανάγκη να συνεχιστούν τόσο τα έργα υποδομών όσο και η θέσπιση νομικών απαιτήσεων από τις χώρες προς τα λιμάνια, αλλά και η ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού το οποίο θα κατέχει την απαραίτητη τεχνική και επιστημονική γνώση (Regina Asariotis et. al. 2024). Πληθώρα ερευνών έχουν διεκπεραιωθεί με στόχο να μελετηθεί η επιρροή της κλιματικής αλλαγής στα λιμάνια, καθώς και οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν κατά τη λειτουργία τους λόγω της αύξησης της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων. Αυτά τα αποτελέσματα προκύπτουν τόσο σε τοπικό όσο και παγκόσμιο επίπεδο. Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε για το χρονικό διάστημα 2008-2013 επιβεβαίωσε την ευαλωτότητα των λιμανιών στη κλιματική αλλαγή και επισήμανε την ανάγκη λήψης προληπτικών μέτρων με τη προοπτική της επιδείνωσης των φαινομένων αλλά πάντα με γνώμονα τη προστασία της φυσικής πανίδας και χλωρίδας της περιοχής που επηρεάζεται από το λιμένα (Χαλβατζόγλου, 2017).

Άλλες έρευνες εξετάζουν διαφορετικές εκφάνσεις του θέματος, στρεφόμενοι κυρίως στην οικονομική ανάλυση του προβληματισμού που επιφέρει η κλιματική αλλαγή. Θέματα όπως η διαχείριση επενδύσεων με σκοπό την αύξηση της δυναμικότητας του λιμένα σε σχέση με την ανάγκη για διάθεσης κεφαλαίου που αποσκοπεί στη διασφάλιση της λειτουργικότητας του σε περιβάλλον αβεβαιότητας που απορρέουν από τη κλιματική αλλαγή (Wenxi Xia et. al. 2021). Επίσης, προσπάθειες έχουν γίνει για τη δημιουργία μοντέλων ανάλυσης ρίσκου από τη κλιματική αλλαγή καθώς και διαμοιρασμού του μέσω της συνεργασίας δυο ή περισσότερων λιμένων. Παρατηρείται δηλαδή μια

προσπάθεια επέκτασης της ανάλυσης από ένα μεμονωμένο λιμένα σε ένα σύστημα λιμένων με σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση του ρίσκου (Ryo Ito *et. al.* 2023). Ωστόσο για τους λιμένες, και συγκεκριμένα για αυτούς της Θεσσαλίας δεν έχουν πραγματοποιηθεί επαρκείς έρευνες.

Κεφάλαιο 3

Έρευνα

3.1 Σχεδιασμός έρευνας

Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε με σκοπό να καταγράψει την υφιστάμενη κατάσταση των λιμανιών της Θεσσαλίας απέναντι στα ακραία καιρικά φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής, πιο συγκεκριμένα από τις έντονες κακοκαιρίες των Daniel και Elias, με απώτερο σκοπό την εκπόνηση μίας λίστας προτάσεων ή τη δημιουργία ενός οδικού χάρτη για τη βελτίωση των λιμανιών απέναντι σε παρόμοια φαινόμενα.

Για τη διεξαγωγή της έρευνας δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο αποτελείται από τέσσερα μέρη.

Στο πρώτο μέρος αναλύονται τα χαρακτηριστικά του κάθε συμμετέχοντα που συμπλήρωσε το ερωτηματολόγιο.

Στο δεύτερο κεφάλαιο εξετάζεται η τωρινή κατάσταση που επικρατεί στο κάθε λιμάνι και ποιες είναι οι επιρροές που δέχεται από την κλιματική αλλαγή.

Στο τρίτο κεφάλαιο διερευνώνται οι επιπτώσεις που δέχτηκε το κάθε λιμάνι από τις έντονες κακοκαιρίες Daniel και Elias που έπληξαν τη Θεσσαλία τον Σεπτέμβριο του 2023.

Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται οι προθέσεις βελτίωσης του κάθε λιμανιού για την αντιμετώπιση αυτών των φαινομένων.

3.2 Τρόπος διεξαγωγής έρευνας

Το ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε για την εκπόνηση αυτής της έρευνας απευθύνεται σε εμπλεκόμενους φορείς των λιμένων της Θεσσαλίας.

Αρχικά όλοι οι συμμετέχοντες προσεγγίστηκαν τηλεφωνικώς και ενημερώθηκαν για το σκοπό της έρευνας αυτής. Στάλθηκε σε όλους μέσω email μια επιστολή αιτήματος για την συμμετοχή στην έρευνα (Παράρτημα Α) και το ερωτηματολόγιο σε μορφή Word (Παράρτημα Β).

Όλοι οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο ασύγχρονα και προώθησαν τις απαντήσεις τους μέσω email. Ωστόσο υπήρχε ένας συμμετέχων ο οποίος επιθυμούσε να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο δια ζώσης, κάτι που παρουσίασε έντονο ενδιαφέρον.

Το χρονικό διάστημα που χρειάστηκε για να απαντηθούν τα ερωτηματολόγια ήταν από τις 22 Νοεμβρίου 2023 έως τις 22 Ιανουαρίου 2024.

Το τελικό δείγμα απαντήσεων ανέρχεται στα 22 απαντημένα ερωτηματολόγια.

3.3 Χαρακτηριστικά δείγματος

Χαρακτηριστικά δείγματος		
Φύλλο	Άντρας	77,3%
	Γυναίκα	22,7%
	Άλλο:	0%
Επίπεδο εκπαίδευσης	Απόφοιτος Δημοτικού	0%
	Απόφοιτος Γυμνασίου	0%
	Απόφοιτος Λυκείου	0%
	Κάτοχος πτυχίου ΙΕΚ	0%
	Κάτοχος Πτυχίου ΑΕΙ/ΤΕΙ	100%
	Κάτοχος Μεταπτυχιακού	0%
	Κάτοχος Διδακτορικού	0%
Θέση εργασίας σας στο λιμάνι	Διευθυντής/Υπεύθυνος τμήματος	22,7%
	Λιμενική Αρχή	27,3%
	Χειριστής φορτίων/Λιμενεργάτης	9,1%
	Μηχανικός	18,2%
	Logistics Manager	0%
	Άλλο:	22,7%
Χρόνια εργασίας στα λιμάνια	0-1	0%
	1-3	4,5%
	3-7	45,5%
	7-11	18,2%
	11+	31,8%

Εικόνα 23: Χαρακτηριστικά δείγματος της έρευνας

Από το πρώτο κεφάλαιο του ερωτηματολογίου συλλέχθηκαν τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε κυρίως από άντρες.

Όλοι οι ερωτηθέντες είναι κάτοχοι πτυχίου AEI/TEI.. Οι επαγγελματικές θέσεις των συμμετεχόντων είναι υψηλού κύρους, όπως διευθυντικές θέσεις, θέσεις στη λιμενική αρχή ή θέσεις μηχανικών. Σημαντικό ρόλο παίζει και η εμπειρία των ανθρώπων αυτών. Παρατηρείται ότι περίπου το 50% εργάζεται μέχρι 7 χρόνια και το υπόλοιπο 50% από 7 χρόνια και πάνω, άρα υπάρχει ένας ικανοποιητικός συνδυασμός εμπειρίας του εργατικού δυναμικού με νέες προσλήψεις.

3.4 Περιορισμοί έρευνας

Οι περιορισμοί κάθε μελέτης αφορούν ενδεχόμενες αδυναμίες, οι οποίες συνήθως δεν βρίσκονται υπό τον έλεγχο του ερευνητή και σχετίζονται άμεσα με τον επιλεγμένο ερευνητικό σχεδιασμό, τους περιορισμούς του δείγματος, τους χρηματοδοτικούς περιορισμούς ή άλλους παράγοντες(*Theofanidis et al., 2018*).

Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να γίνουν αποδεκτά από την επιστημονική κοινότητα ως έγκυρα, δεδομένου ότι το δείγμα (22 απαντήσεις, 13 λιμάνια), αν και μικρό σε μέγεθος, είναι αντιπροσωπευτικό.

Λόγω περιορισμένου χρόνου, υπήρξε δυσκολία στη συγκέντρωση μεγαλύτερου δείγματος.

Επιπλέον, τόσο ο περιορισμένος χρόνος όσο και η δυσκολία μετακίνησης προς τα λιμάνια δεν επέτρεψαν τη συλλογή απαντήσεων από εργαζόμενους διαφόρων φορέων, όπως της διοίκησης, των εργαζομένων, των επιχειρήσεων και των υπόλοιπων υπηρεσιών.

Εάν δεν υπήρχε έλλειψη πόρων, όπως για παράδειγμα χρημάτων και χρόνου, θα ήταν εφικτό να διερευνηθεί το θέμα της έρευνας με μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Με τη συλλογή περισσότερων απαντήσεων από διαφορετικούς φορείς, τα αποτελέσματα θα ήταν πιο ακριβή. Επίσης, η προσθήκη περισσότερων ερωτήσεων ανοικτού τύπου θα προσέφερε πιο αναλυτικές πληροφορίες για την καλύτερη κατανόηση του σκοπού της έρευνας.

Κεφάλαιο 4

Αποτελέσματα έρευνας

Για την παρούσα μελέτη δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο με σκοπό τη σύγκριση της τωρινής κατάστασης των λιμανιών της Θεσσαλίας, το μέγεθος της επιρροής που δέχτηκαν αυτά από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias, και τέλος τη σύγκριση των προθέσεων βελτίωσης του κάθε λιμένα. Η σύγκριση έγινε με τρεις διαφορετικούς τρόπους.

Πρώτα πραγματοποιήθηκε σύγκριση με βάση το μέγεθος, δηλαδή μεταξύ του μεγάλου λιμανιού της Θεσσαλίας, αυτό του Βόλου, και των υπολοίπων λιμανιών που πήραν μέρος στην έρευνα.

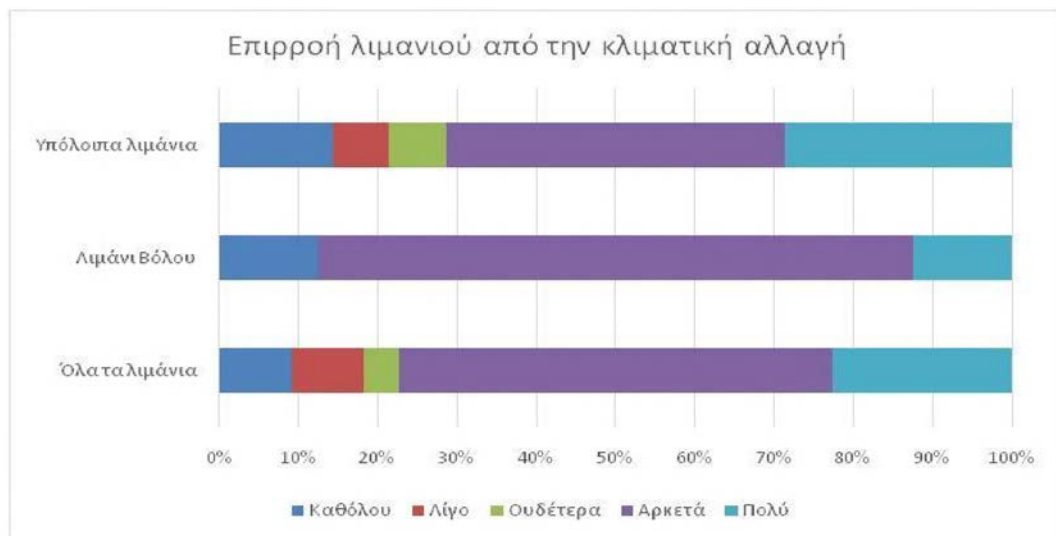
Στη συνέχεια έγινε σύγκριση των απαντήσεων με βάση την γεωγραφική τοποθεσία των λιμένων, δηλαδή μεταξύ των λιμένων που βρίσκονται στη περιοχή του Βόλου (λιμάνια Βόλου και ΑΓΕΤ Ηρακλής, στην περιοχή των Σποράδων (λιμάνια Σκιάθου, Σκοπέλου, Γλώσσας Σκοπέλου και Αλοννήσου), στην περιοχή του Αλμυρού (λιμάνια Αμαλιάπολης, Sovel, Μύλων Λούλη, Πλατάνου), στην περιοχή της Λάρισας (λιμάνια Αγιοκάμπου και Στομίου) και στη περιοχή του Πηλίου (λιμάνι Αγίας Κυριακής, Τρίκερι).

Τέλος πραγματοποιήθηκε σύγκριση σύμφωνα με τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο κάθε λιμάνι, δηλαδή μεταξύ των λιμένων του Βόλου, των ιδιωτικών λιμένων (λιμάνια ΑΓΕΤ Ηρακλής, Sovel, Μύλων Λούλη, Πλατάνου), των Σποράδων (λιμάνια Σκιάθου, Σκοπέλου, Γλώσσας Σκοπέλου και Αλοννήσου) και των υπολοίπων λιμένων (λιμάνια Αμαλιάπολης, Αγιοκάμπου Λάρισας, Στομίου Λάρισας και Αγίας Κυριακής, Τρίκερι Πηλίου)

4.1 Κατηγοριοποίηση με βάση το μέγεθος του λιμένα

4.1.1 Τωρινή κατάσταση των λιμένων

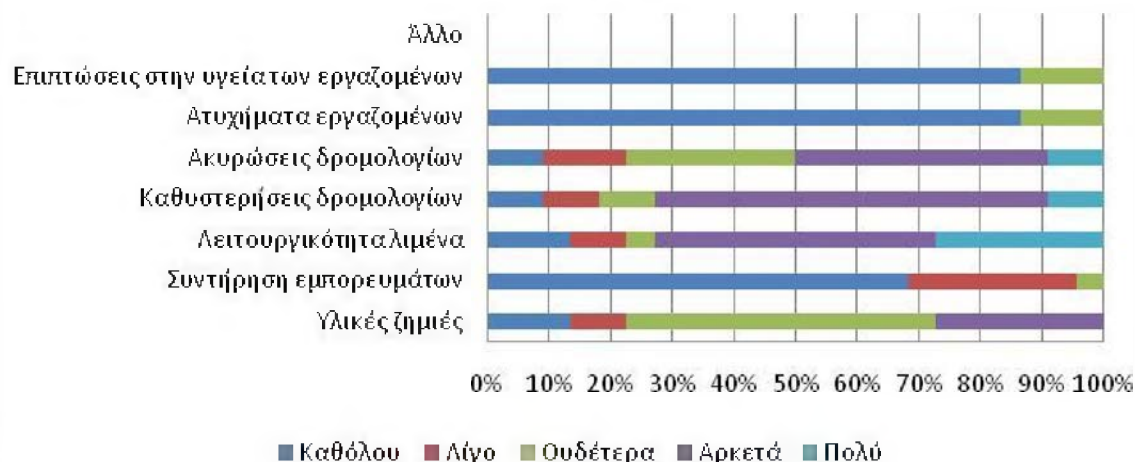
Αναλύοντας την τωρινή κατάσταση του λιμανιού οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν για το πόσο έχει επηρεαστεί τα τελευταία χρόνια το λιμάνι που εργάζονται από καιρικά φαινόμενα και γεγονότα που σχετίζονται από το κλίμα. Παρατηρείται ότι συνολικά όλα τα λιμάνια επηρεάζονται αρκετά έως πολύ από γεγονότα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, κάτι που είναι εμφανές τόσο για το λιμάνι του Βόλου όσο και για τα υπόλοιπα λιμάνια.



Εικόνα 24: *Επιρροή λιμανιών από την κλιματική αλλαγή με βάση το μέγεθος του λιμένα*

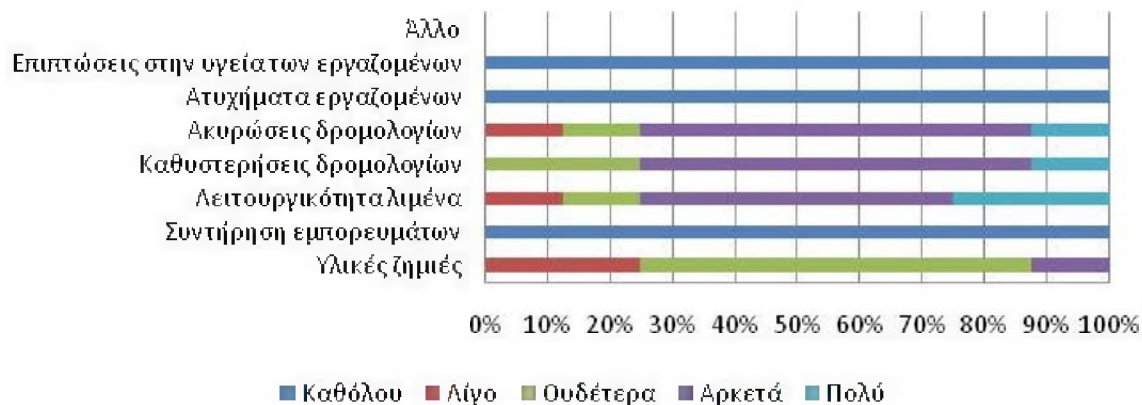
Στην επόμενη ερώτηση ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να δοθεί η έκταση των επιπτώσεων κάποιων δυσλειτουργιών που ενδέχεται να εμφανίζονται στους λιμένες σύμφωνα με μια συγκεκριμένη κλίμακα. Οι επιπτώσεις αυτές είναι οι εξής: υλικές ζημιές, συντήρηση εμπορευμάτων, λειτουργικότητα του λιμένα, καθυστερήσεις δρομολογίων, ακυρώσεις δρομολογίων, ατυχήματα εργαζομένων και επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων. Παρατηρείται ότι τόσο για το λιμάνι του Βόλου όσο και για τα υπόλοιπα λιμάνια, η κλιματική αλλαγή επηρεάζει ουδέτερα της υλικές ζημιές που μπορεί να προκληθούν εξαιτίας αυτής. Για τη συντήρηση των εμπορευμάτων, οι περισσότεροι απάντησαν ότι δεν επηρεάστηκε καθόλου από την κλιματική αλλαγή. Ωστόσο γενικότερα, η λειτουργικότητα του λιμένα επηρεάζεται αρκετά από την κλιματική αλλαγή. Για τις καθυστερήσεις των δρομολογίων παρατηρείται επίσης η σύμφωνη γνώμη των περισσότερων ότι επηρεάζεται αρκετά από την κλιματική αλλαγή, ενώ για τις ακυρώσεις των δρομολογίων φαίνεται ότι για το λιμάνι του Βόλου η κλιματική αλλαγή τις επηρεάζει αρκετά ενώ για τα υπόλοιπα λιμάνια τις επηρεάζει ουδέτερα. Τέλος το μεγαλύτερο ποσοστό συμφωνεί ότι η κλιματική αλλαγή δεν προκαλεί ατυχήματα εργαζομένων ή επιπτώσεις στην υγεία αυτών.

Έκταση της επίπτωσης της κλιματικής αλλαγής

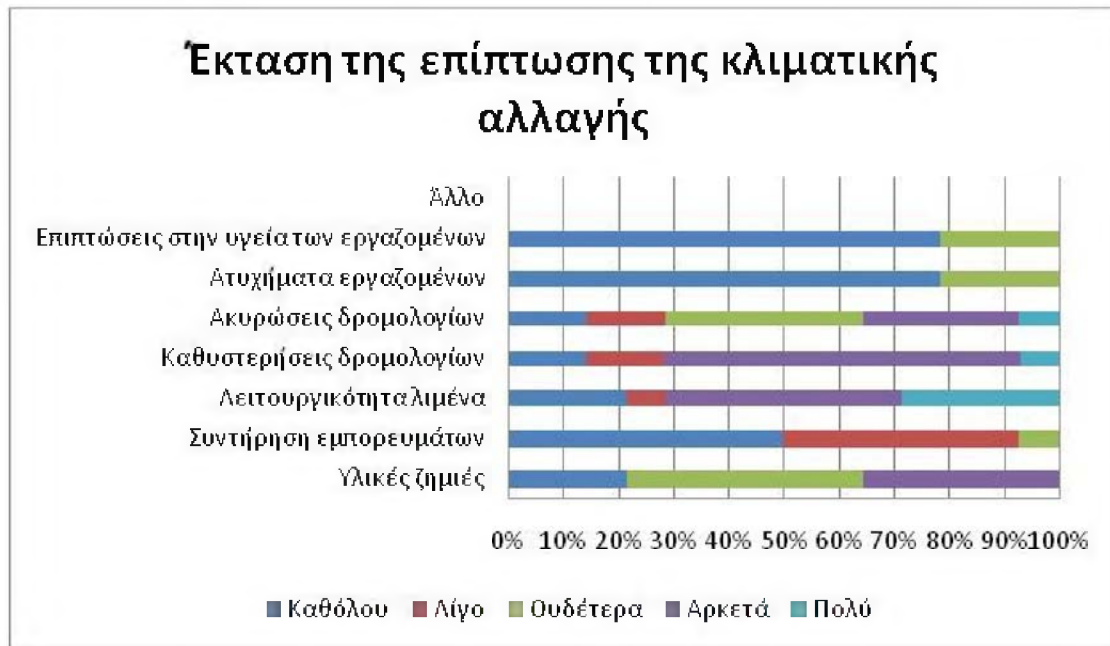


Εικόνα 25: Έκταση της επίπτωσης σε όλα τα λιμάνια από την κλιματική αλλαγή

Έκταση της επίπτωσης της κλιματικής αλλαγής



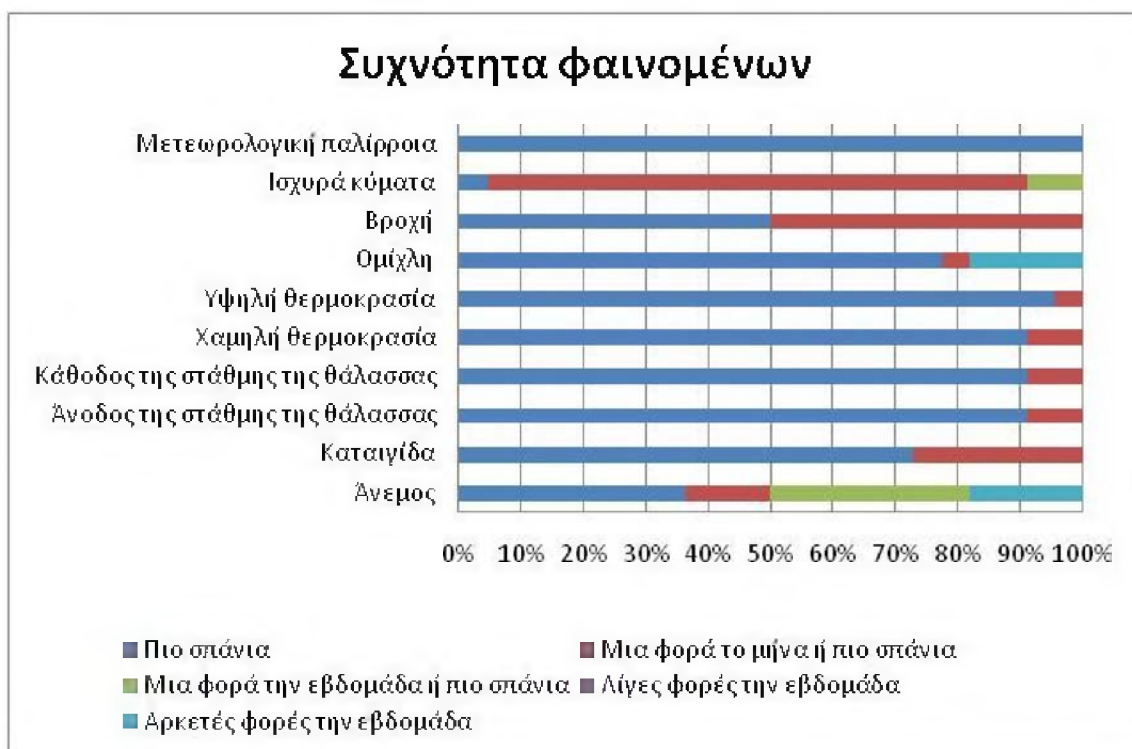
Εικόνα 26: Έκταση της επίπτωσης στο λιμάνι του Βόλου από την κλιματική αλλαγή



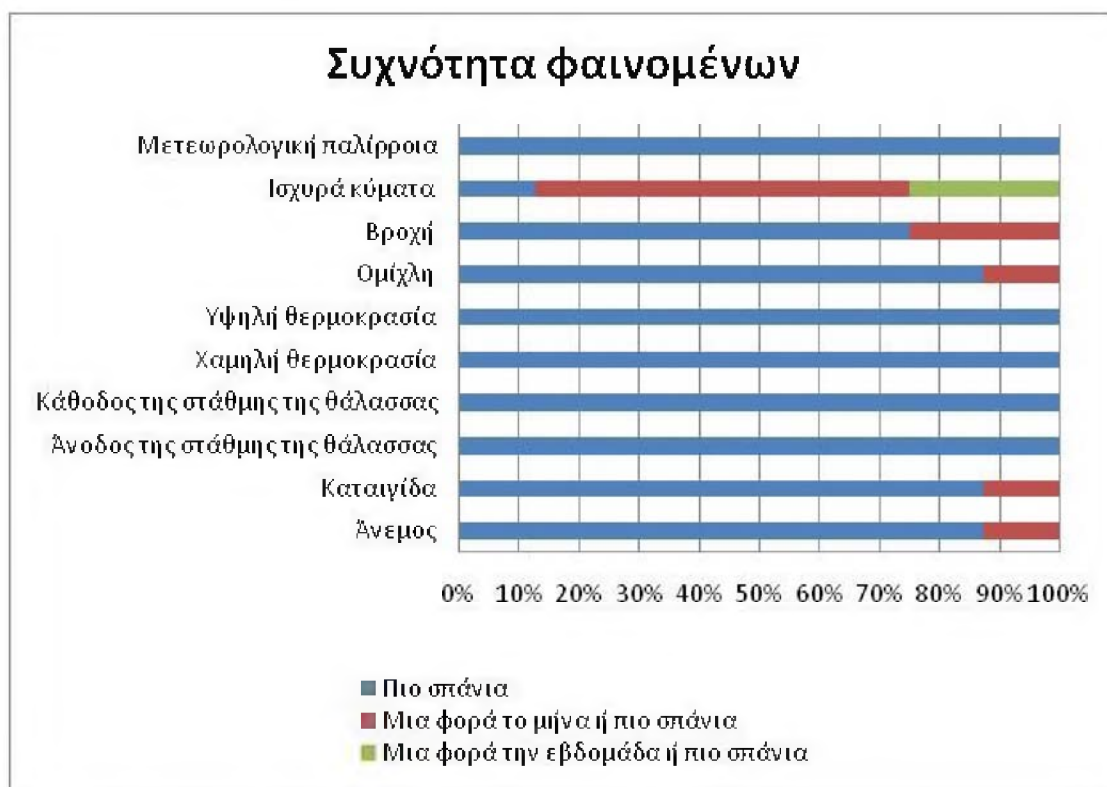
Εικόνα 27: Έκταση της επίπτωσης στα υπόλοιπα λιμάνια από την κλιματική αλλαγή

Στη συνέχεια ακολουθούν δύο παρόμοιες ερωτήσεις οι οποίες αφορούν τη συχνότητα και την ένταση κάποιων καιρικών φαινομένων, δηλαδή πόσο συχνά και πόσο έντονα αντίστοιχα εμφανίζονται στο λιμάνι του ερωτηθέντα, με βάση μιας υπάρχουσας κλίμακας.

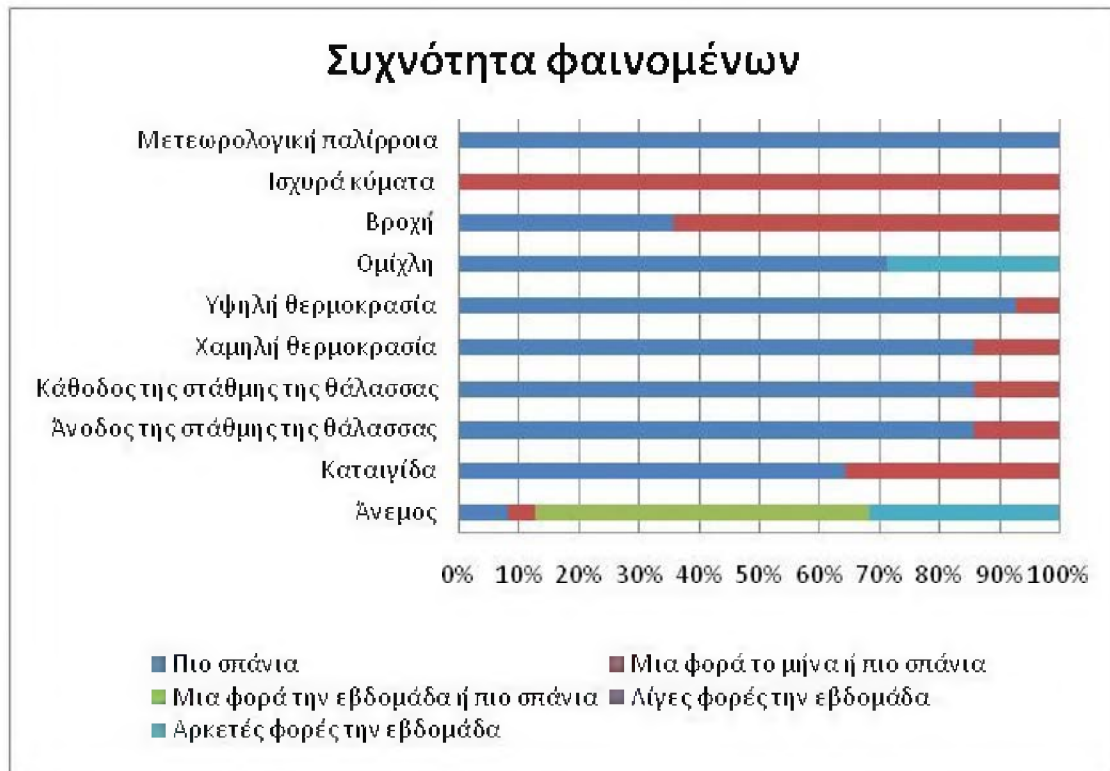
Παρατηρείται ότι το λιμάνι του Βόλου δεν επηρεάζεται τόσο συχνά από ανέμους όσο τα υπόλοιπα λιμάνια. Ωστόσο η καταιγίδες επηρεάζουν πιο σπάνια όλα τα λιμάνια. Επίσης η άνοδος και η κάθοδος της στάθμης της θάλασσας παρατηρείται σπάνια σε όλα τα λιμάνια. Το ίδιο ακριβό συμβαίνει και με την χαμηλή και την υψηλή θερμοκρασία, δηλαδή επηρεάζονται πολύ σπάνια τα λιμάνια. Όσον αφορά την ομίχλη επηρεάζει σπάνια το λιμάνι του Βόλου αλλά και τα υπόλοιπα λιμάνια, με ένα μικρό ποσοστό να επηρεάζει κάποια αρκετές φορές μέσα στη βδομάδα. Η βροχή από την άλλη επηρεάζει πολύ σπάνια το λιμάνι του Βόλου ενώ μία φορά του μήνα ή λίγο λιγότερο επηρεάζει τα υπόλοιπα λιμάνια. Το μεγαλύτερο ποσοστό αναφέρει πώς επηρεάζεται μία φορά το μήνα από ισχυρά κύματα. Ενώ το 100% δηλώνει ότι δεν επηρεάζονται καθόλου από μία μετεωρολογική παλίρροια.



Εικόνα 28: Συχνότητα καιρικών φαινομένων σε όλα τα λιμάνια

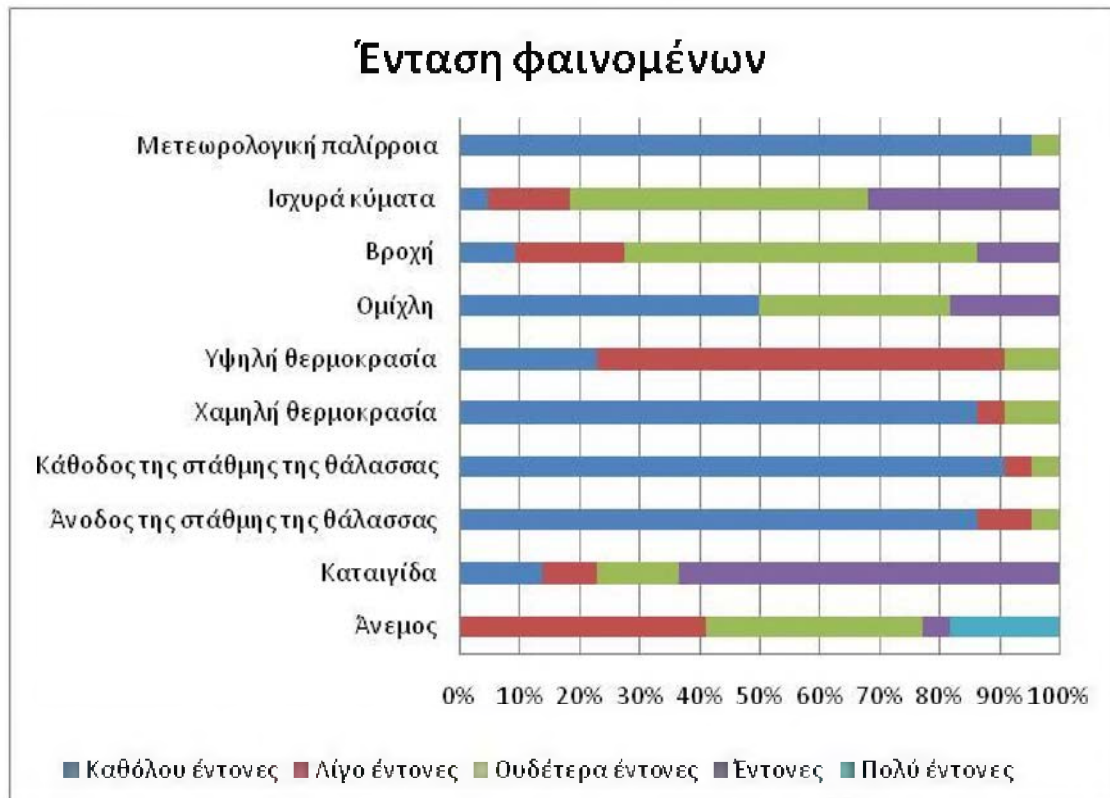


Εικόνα 29: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στο λιμάνι του Βόλου



Εικόνα 30: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στα υπόλοιπα λιμάνια

Αντίστοιχα για την ένταση των ίδιων καιρικών φαινομένων παρατηρείται ότι οι άνεμοι είναι πιο έντονοι στο λιμάνι του Βόλου από ότι στα υπόλοιπα λιμάνια που είναι λίγο έντονοι. Όσον αφορά τις καταιγίδες η πλειοψηφία απάντησε ότι είναι ένα φαινόμενο το οποίο είναι έντονο. Επίσης τόσο η άνοδος όσο και η κάθοδος της στάθμης της θάλασσας είναι φαινόμενα τα οποία δεν είναι καθόλου έντονα. Για την θερμοκρασία, σύμφωνα με τα αποτελέσματα, φαίνεται ότι η χαμηλή δεν είναι καθόλου έντονη ενώ η υψηλή είναι λίγο έντονη. Όσον αφορά την ομίχλη, παρατηρείται ότι στο λιμάνι του Βόλου είναι ένα φαινόμενο το οποίο παρουσιάζεται ουδέτερα έντονο ενώ στα υπόλοιπα λιμάνια η πλειοψηφία απάντησε ότι δεν είναι καθόλου έντονο, ενώ για τη βροχή η πλειοψηφία απάντησε ότι είναι ένα φαινόμενο που εμφανίζεται ουδέτερα έντονα σε όλα τα λιμάνια. Επιπλέον ουδέτερα έντονα είναι, σύμφωνα με τους περισσότερους ερωτηθέντες, τα ισχυρά κύματα. Τέλος σχεδόν όλοι ανέφεραν ότι η μετεωρολογική παλίρροια δεν είναι καθόλου έντονο φαινόμενο στα λιμάνια.



Εικόνα 31: Ένταση καιρικών φαινομένων σε όλα τα λιμάνια



Εικόνα 32: Ένταση καιρικών φαινομένων στο λιμάνι του Βόλου



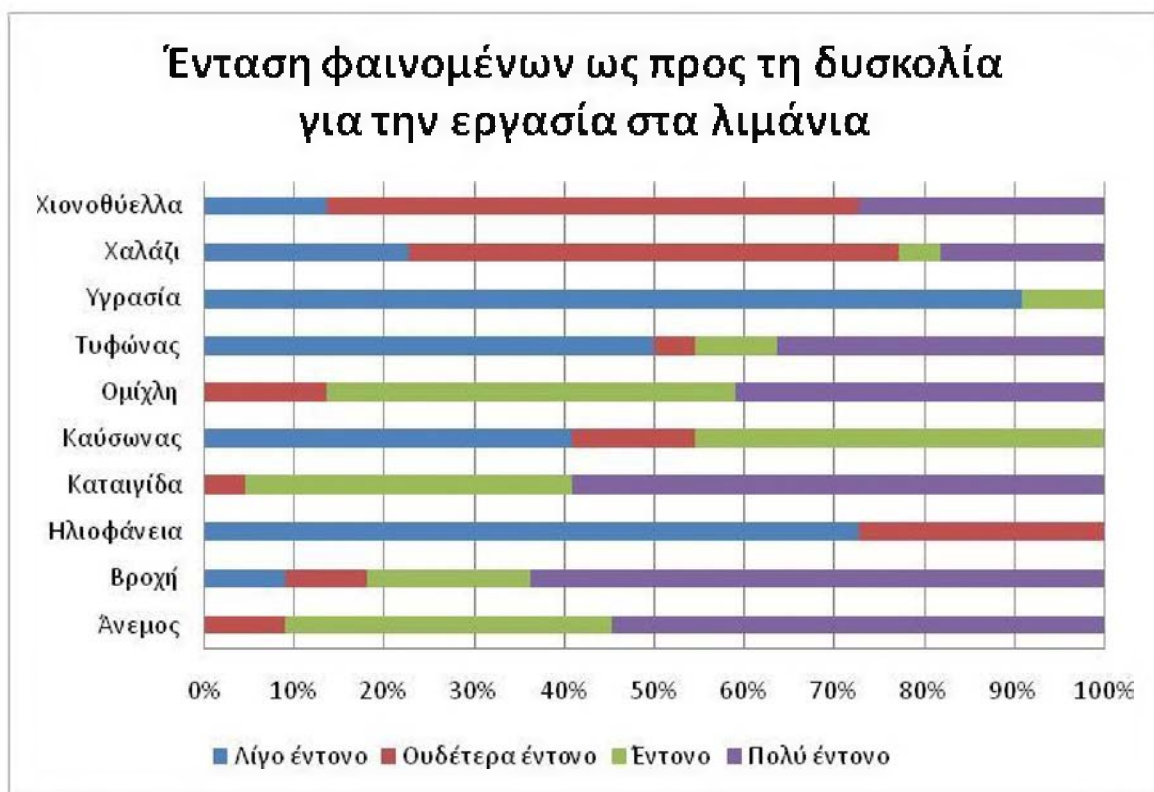
Εικόνα 33: Ένταση καιρικών φαινομένων στα υπόλοιπα λιμάνια

Έπειτα, οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν για τους τρόπους αντιμετώπισης των επιπτώσεων εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής και ποια είναι τα οφέλη προς το λιμάνι εργασίας τους από την εφαρμογή των τρόπων αυτών. Οι συμμετέχοντες του λιμένα Βόλου, ανέφεραν ότι πραγματοποιούνται έλεγχοι στατικότητας και φθορών των οπλισμών προβλητών, συντηρήσεις του δικτύου όμβριων, ασφάλιση του εξοπλισμού και ενημέρωση του προσωπικού. Με την εφαρμογή των τρόπων αυτών, επιτυγχάνεται η συνεχή λειτουργία του λιμανιού και η αποφυγή βλαβών.

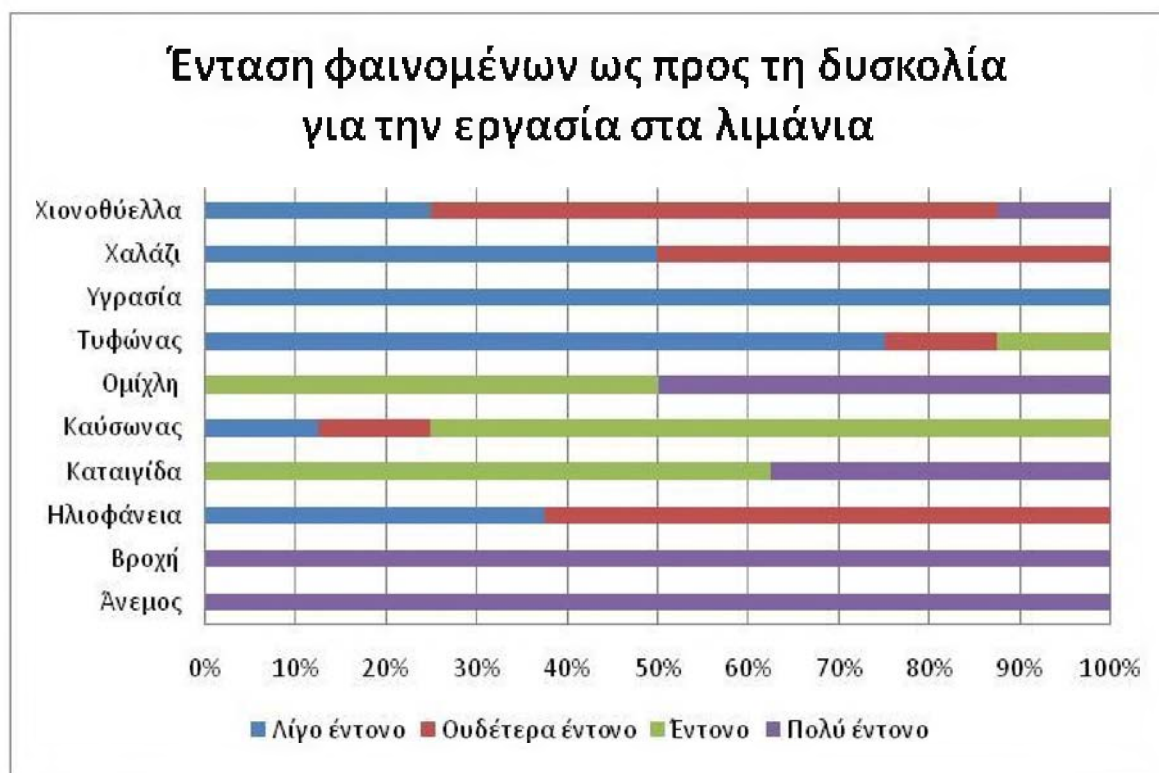
Οι συμμετέχοντες των υπολοίπων λιμανιών απάντησαν εξίσου ότι πραγματοποιούνται έλεγχοι στατικότητας και φθορών οπλισμών προβλητών, αλλά επιπλέον πραγματοποιούνται έλεγχοι βυθίσματος στις προβλήτες, τακτικές συντηρήσεις των εγκαταστάσεων όπως και σχέδια για ακραία καιρικά φαινόμενα με την βοήθεια των αρχών, όπως της αστυνομίας και της πυροσβεστικής. Με την εφαρμογή των εφαρμογών που αναφέρθηκαν, επικρατεί η εύρυθμη και συνεχή λειτουργικότητα του λιμένα. Επιπρόσθετα, με τη βοήθεια των σχεδίων για ακραία καιρικά φαινόμενα με την βοήθεια των αρχών, επιτυγχάνεται η διαμεσολάβηση, η ομαλή συνεργασία και ο συγχρονισμός των φορέων για την αντιμετώπιση των ακραίων καιρικών φαινομένων.

Αμέσως μετά, δόθηκε στους ερωτηθέντες μια λίστα με δέκα ακραία καιρικά φαινόμενα και τους ζητήθηκε να τα κατατάξουν από το λιγότερο έντονο (1) προς το πιο έντονο (10) ως προς τη δυσκολία που προκαλεί στην εργασία το καθένα από αυτά. Με σκοπό να γίνει πιο κατανοητή η ανάλυση, κατηγοριοποιήθηκαν οι αριθμοί που αντιστοιχούν στο πόσο έντονο είναι το κάθε φαινόμενο. Οι αριθμοί 1-2-3 αντιστοιχούν σε λίγο έντονο φαινόμενο, οι αριθμοί 4-5 σε ουδέτερα έντονο, οι αριθμοί 6-7 σε έντονο και τέλος οι αριθμοί 8-9-10 σε πολύ έντονο φαινόμενο.

Παρατηρείται ότι οι άνεμοι στο λιμάνι του Βόλου προκαλούν μεγαλύτερη δυσκολία στην εργασία συγκριτικά με τα υπόλοιπα λιμάνια, ενώ η πλειοψηφία όλων των λιμένων συμφωνεί ότι η βροχή είναι ένα φαινόμενο που προκαλεί πολλές δυσκολίες σε αυτή. Για την ηλιοφάνεια οι περισσότεροι ερωτηθέντες απάντησαν ότι είναι ένα φαινόμενο το οποίο επιδρά λίγο στην καθημερινότητα σε ένα λιμάνι ωστόσο το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων του λιμένα Βόλου απάντησε ότι είναι ουδέτερα έντονο. Αντίθετα η καταιγίδα είναι ένα φαινόμενο που δυσκολεύει έντονα το λιμάνι του Βόλου αλλά πιο έντονα τα υπόλοιπα λιμάνια. Κατά τη διάρκεια ενός καύσωνα το λιμάνι του Βόλου αντιμετωπίζει περισσότερες δυσκολίες σε σύγκριση με τα υπόλοιπα λιμάνια. Όσον αφορά την ομίχλη η πλειοψηφία πιστεύει ότι αντιμετωπίζει αρκετές δυσκολίες κατά τη διάρκεια των εργασιών. Αντίθετα οι απόψεις διίστανται όσον αφορά το φαινόμενο του τυφώνα, δηλαδή το λιμάνι του Βόλου δήλωσε ότι είναι ένα φαινόμενο το οποίο δεν επηρεάζει την εργασία στο λιμάνι, ενώ η πλειοψηφία των υπόλοιπων λιμένων θεωρεί ότι είναι ένα φαινόμενο που προκαλεί πολλές δυσκολίες. Όσον αφορά την υγρασία η πλειοψηφία θεωρείται ότι επηρεάζει ελάχιστα ενώ για το χαλάζι ότι επηρεάζει ουδέτερα. Τέλος για τις χιονοθύελλες η πλειοψηφία συμφωνεί ότι τα λιμάνια επηρεάζονται ουδέτερα από το συγκεκριμένο φαινόμενο.



Εικόνα 34: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία σε όλα τα λιμάνια



Εικόνα 35: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στο λιμάνι του Βόλου

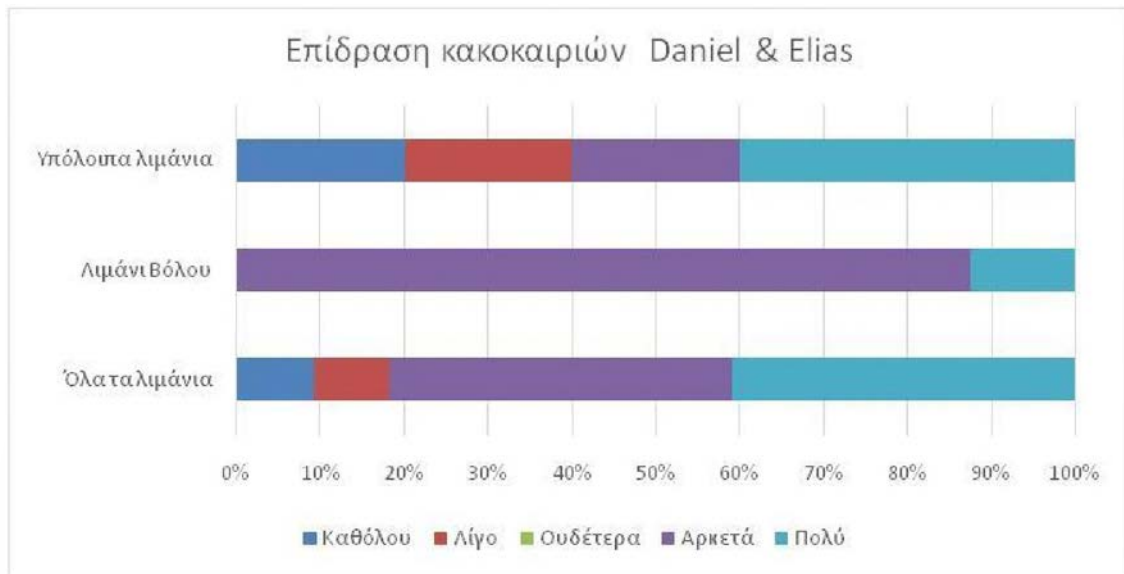


Εικόνα 36: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στα υπόλοιπα λιμάνια

4.1.2 Επιπτώσεις από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias

Στο τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να απαντήσουν κάποιες ερωτήσεις για τις επιπτώσεις που δέχτηκε το λιμάνι εργασίας τους από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias που έπληξαν τη Θεσσαλία το Σεπτέμβρη του 2023.

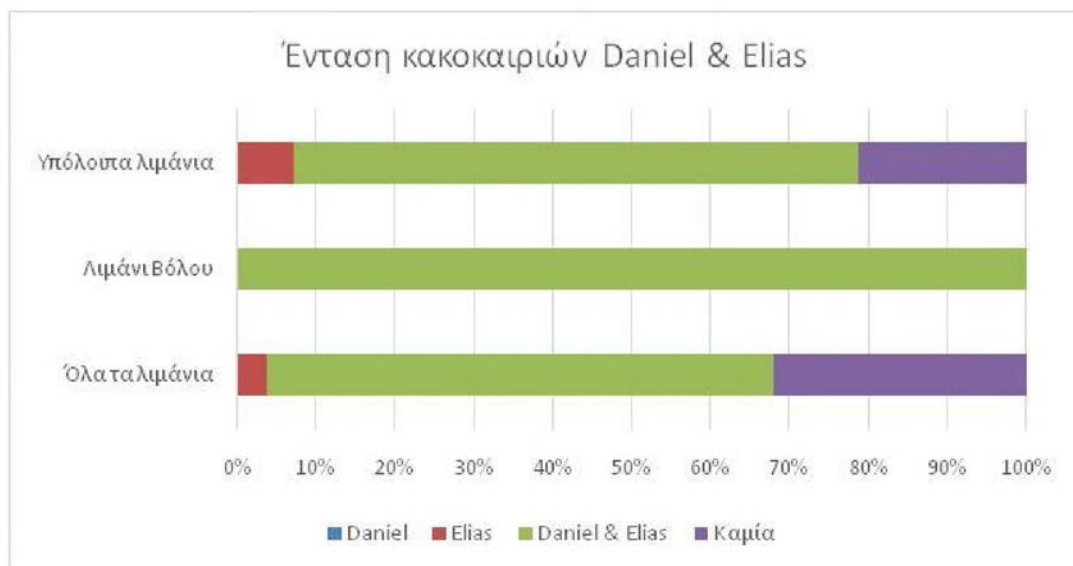
Αρχικά ρωτήθηκαν γενικά για το πόσο έντονη ήταν η επίδραση των κακοκαιριών στο λιμάνι που εργάζονται. Συνολικά οι περισσότεροι δήλωσαν ότι οι κακοκαιρίες Daniel και Elias ήταν πολύ έντονες στη Θεσσαλία. Για το λιμάνι του Βόλοι όλοι οι ερωτηθέντες ανέφεραν πως η επιρροή των κακοκαιριών ήταν αρκετά έντονη, ενώ για τα υπόλοιπα λιμάνια οι περισσότεροι ανέφεραν ότι ήταν πολλή έντονη η επιρροή για την ομαλή λειτουργικότητα των λιμένων. Ωστόσο ένα μικρό ποσοστό δήλωσε ότι οι κακοκαιρίες δεν επηρέασαν έντονα τα λιμάνια εργασίας τους.



Εικόνα 37: Επίδραση κακοκαιριών Daniel & Elias με βάση το μέγεθος των λιμανιών

Ακολούθως ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να πουν ποια ήταν η κακοκαιρία που προκάλεσε τις περισσότερες φθορές στο λιμάνι που εργάζονται.

Παρατηρείται ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων δήλωσε πως και οι δύο κακοκαιρίες προκάλεσαν εξίσου φθορές και ζημιές στο λιμάνι εργασίας του καθένα.



Εικόνα 38: Ένταση κακοκαιριών Daniel & Elias με βάση το μέγεθος των λιμανιών

Κατόπιν, ζητήθηκε η καταγραφή των φθορών που προκάλεσαν οι κακοκαιρίες και πώς αυτές επηρέασαν το λιμάνι.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των εργαζομένων του λιμένα Βόλου υπήρξαν καταστροφές εγκαταστάσεων και μεταφορά τεράστιου όγκου φερτών υλών στη λιμενολεκάνη. Και οι δύο κακοκαιρίες προκάλεσαν μεταφορά επιπλεόντων φερτών υλικών στα λιμάνια ενώ προκλήθηκε μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων.

Οι συμμετέχοντες των υπολοίπων λιμανιών δηλώσαν ότι αντιμετώπισαν καταστροφές εγκαταστάσεων, εξοπλισμών και εμπορευμάτων. Επίσης υπήρξε μεταφορά τεράστιου όγκου φερτών υλών στη λιμενολεκάνη. Ωστόσο κάποια λιμάνια δεν είχαν καμία ζημιά.

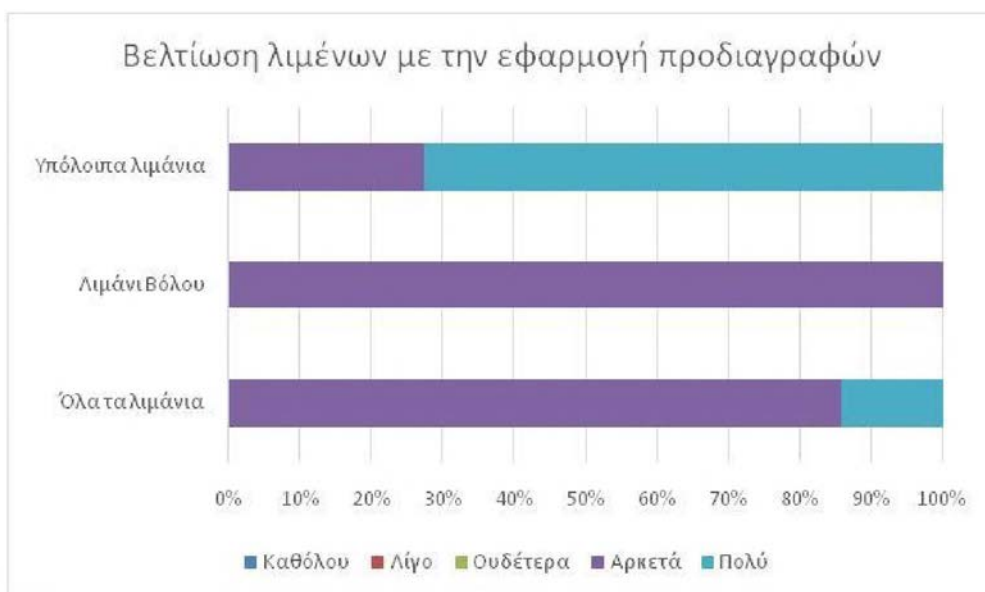
Και οι δύο κακοκαιρίες Daniel και Elias, προκάλεσαν φθορά εμπορευμάτων, μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων, μεταφορά επιπλεόντων φερτών υλικών και ακύρωση μεταφορών των πλοίων για εκείνες τις μέρες. Ωστόσο κάποια λιμάνια ανέφεραν πώς η κακοκαιρία Elias προκάλεσε ακόμη φθορές των κτιριακών υποδομών.

4.1.3 Προθέσεις βελτίωσης των λιμένων

Στο τέταρτο και τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου, οι συμμετέχοντες ανέφεραν αν υπάρχουν προθέσεις βελτίωσης για την κατάσταση του λιμανιού με σκοπό την αντιμετώπιση των προβλημάτων που δημιουργούνται από την κλιματική αλλαγή.

Σύμφωνα με προηγούμενη ερώτηση, οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να αναφέρουν τρόπους αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή που εφαρμόζονται στο λιμάνι που εργάζονται. Ζητήθηκε να κρίνουν πόσο έχει βελτιωθεί η λειτουργία του λιμανιού από την εφαρμογή αυτών των τρόπων. Το 68,2% δεν απάντησε στην ερώτηση για τους τρόπους αντιμετώπισης συνεπώς δεν απάντησε και στη συγκεκριμένη ερώτηση.

Από τους ερωτηθέντες του λιμένα Βόλου δεν απάντησε στη συγκεκριμένη ερώτηση το 62,5%. Αντίστοιχα το 71,4% των συμμετεχόντων των υπόλοιπων λιμένων δεν έδωσε καμία απάντηση.



Εικόνα 39: Βελτίωση λιμένων με την εφαρμογή προδιαγραφών με βάση το μέγεθός των λιμανιών

Έπειτα ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αναφέρουν μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή που δεν εφαρμόζονται στο λιμάνι εργασίας τους.

Οι συμμετέχοντες όλων των λιμένων πρότειναν να πραγματοποιηθεί εκτροπή των χειμάρρων που εκβάλλουν στο λιμάνι, να βελτιωθεί το δίκτυο όμβριων υδάτων, να πραγματοποιηθεί σύνταξη και εφαρμογή μελετών πριν την εκβολή των χειμάρρων στη θάλασσα, να πραγματοποιηθεί η εφαρμογή μεθόδων περισυλλογής φερτών επιπλεόντων υλικών, όπως για παράδειγμα κορμών δέντρων, και τέλος να υπάρχουν περισσότεροι αγωγοί απαγωγής βρόχινων υδάτων.

Στη συνέχεια ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να πουν πόσο πιστεύουν ότι θα βελτιωθούν οι συνθήκες λειτουργίας στο λιμάνι εργασίας τους με την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων που ανέφεραν.

Ομόφωνα το 100% δήλωσε πως πιστεύουν ότι θα βελτιωθούν αρκετά.

Η τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου αφορούσε προδιαγραφές για την υλοποίηση μέτρων αντιμετώπισης για την κλιματική αλλαγή που πρόκειται να εφαρμοστούν στο μέλλον και έχουν εγκριθεί αλλά ακόμα δεν έχουν εφαρμοστεί. Σύμφωνα με τον 95,5% δεν υπάρχουν τέτοιες προδιαγραφές ενώ μόλις το 4,5% απάντησε πως υπάρχουν.

Οι εργαζόμενοι του λιμένα Βόλου δήλωσαν ότι δεν υπάρχουν τέτοιες προδιαγραφές για το λιμάνι ενώ μόλις το 7,1% αναφέρει πως έχουν εξαγγελθεί έργα που δεν έχουν ξεκινήσει ακόμα. Με την πραγματοποίηση των έργων θα υπάρξει ασφαλέστερη και ομαλότερη λειτουργία του λιμένα.

4.2 Κατηγοριοποίηση με βάση τη γεωγραφική τοποθεσία του λιμένα

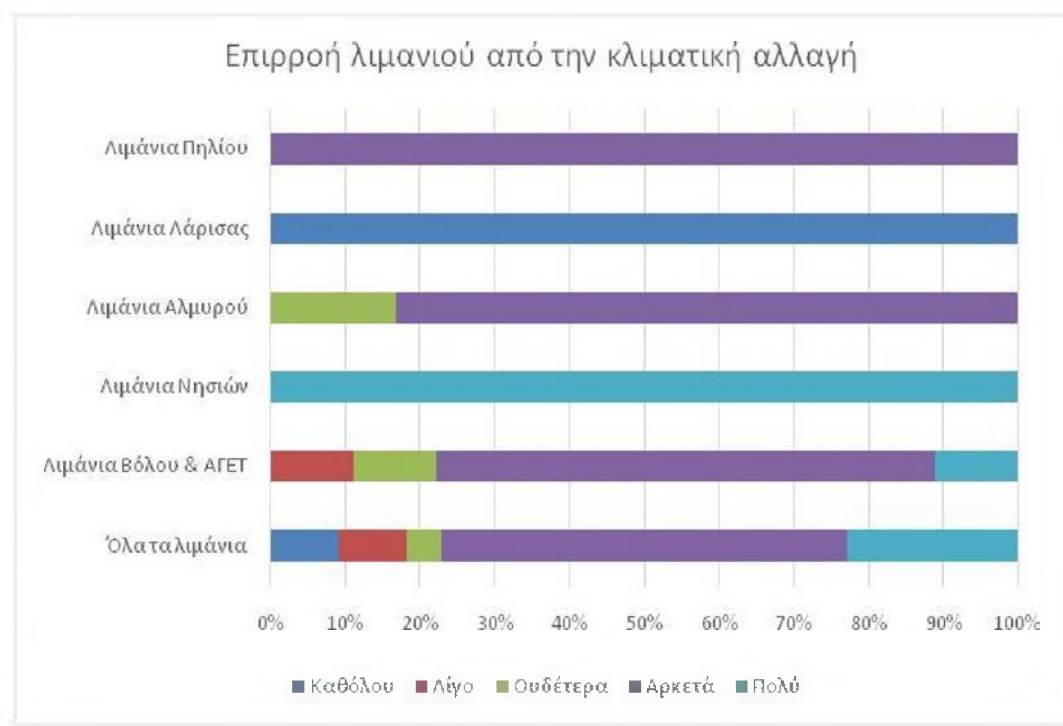
Η δεύτερη κατηγοριοποίηση έγινε σύμφωνα με τη γεωγραφική τοποθεσία των λιμανιών. Συγκεκριμένα συγκρίθηκαν τα λιμάνια τα οποία βρίσκονται στο κέντρο του Βόλου, δηλαδή τα λιμάνια του Βόλου και της ΑΓΕΤ Ηρακλής, τα λιμάνια των νησιών Σκιάθου, Σκοπέλου και Αλοννήσου, τα λιμάνια που βρίσκονται στην περιοχή του Αλμυρού Μαγνησίας, δηλαδή το λιμάνι της Αμαλιάπολης και τα ιδιωτικά λιμάνια των εταιρειών Sovel, Μύλων Λούλη και το λιμάνι Πλατάνου Αλμυρού που είναι εγκαταστάσεις της ΑΓΕΤ, τα λιμάνια που βρίσκονται στην περιοχή της Λάρισας, δηλαδή του Αγιοκάμπου και του Στομίου και τέλος τα λιμάνια του Πηλίου, δηλαδή αυτό της Αγίας Κυριακής στο Τρίκερι.

4.2.1 Τωρινή κατάσταση του λιμένα

Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου έγιναν ερωτήσεις με σκοπό να τυπωθεί η τωρινή κατάσταση του λιμανιού.

Αρχικά οι ερωτηθέντες απάντησαν στο πόσο έχει επηρεαστεί τα τελευταία χρόνια το λιμάνι από καιρικά φαινόμενα και γεγονότα που σχετίζονται με το κλίμα.

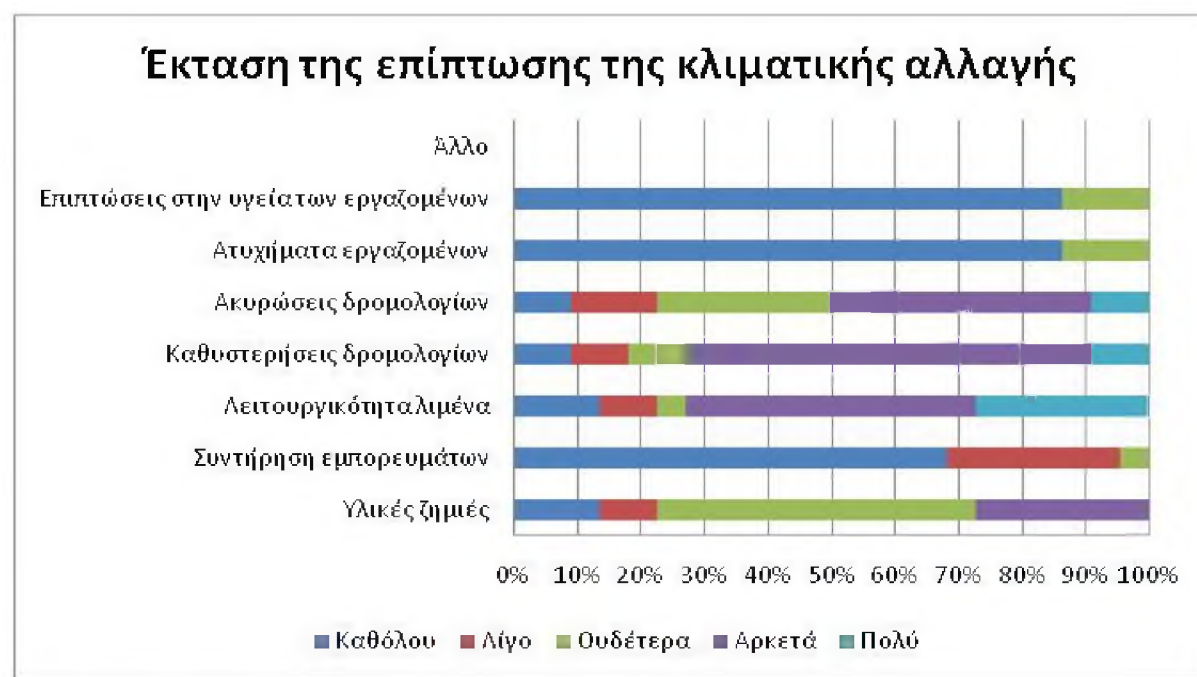
Παρατηρείται ότι στην ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας τα έντονα καιρικά φαινόμενα επηρεάζουν αρκετά τη λειτουργία των λιμανιών. Επίσης τα νησιά επηρεάζονται πολύ περισσότερο εξαιτίας της γεωγραφικής τους θέσης. Αντίθετα τα μικρά λιμάνια που βρίσκονται στην περιοχή της Λάρισας δεν έχουν δεχτεί καθόλου επιρροή από αυτά.



Εικόνα 40: Επιρροή λιμανιών από την κλιματική αλλαγή με βάση τη γεωγραφική τοποθεσία του λιμένα

Στη συνέχεια δόθηκε ένας πίνακας με διάφορες επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια ενός έντονου καιρικού φαινομένου και ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να πούνε τον βαθμό που έχουν προκληθεί αυτές οι επιπλοκές.

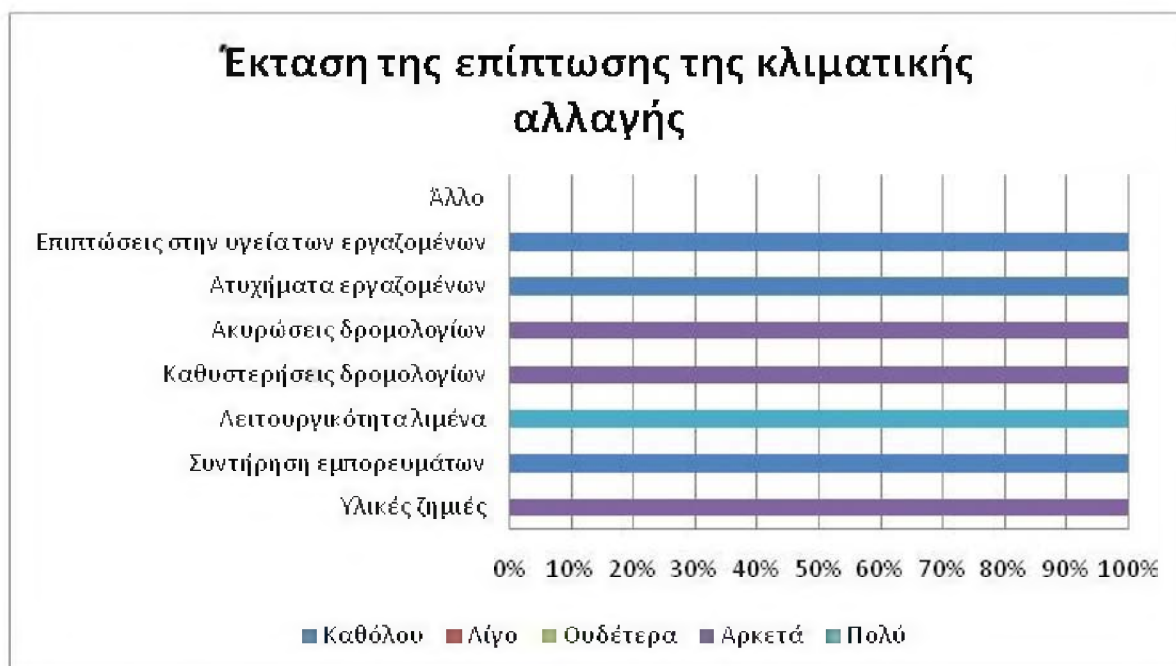
Παρατηρείται ότι υπάρχουν υλικές ζημιές ουδέτερα στις περιοχές του Βόλου και του Αλμυρού σε αντίθεση με τα νησιά και τα μικρότερα λιμάνια του Πηλίου που έχουν αρκετές υλικές ζημιές εξαιτίας των καιρικών φαινομένων. Επίσης η περιοχή της Λάρισας δεν έχει υλικές ζημιές από την κλιματική αλλαγή. Όσον αφορά τη συντήρηση των εμπορευμάτων το μεγαλύτερο ποσοστό όλων των λιμένων αναφέρουν ότι δεν επηρεάζεται καθόλου από την κλιματική αλλαγή, ενώ η λειτουργικότητα του λιμένα επηρεάζεται αρκετά. Επιπρόσθετα οι ακυρώσεις και οι καθυστερήσεις των δρομολογίων είναι αρκετά έντονες επιπλοκές που παρατηρούνται τις περιόδους με δύσκολες καιρικές συνθήκες. Τέλος ατυχήματα και επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων σύμφωνα με το μεγαλύτερο ποσοστό δεν υπάρχουν καθόλου εξαιτίας καιρικών φαινομένων.



Εικόνα 41: Έκταση της επίπτωσης σε όλα τα λιμάνια από την κλιματική αλλαγή



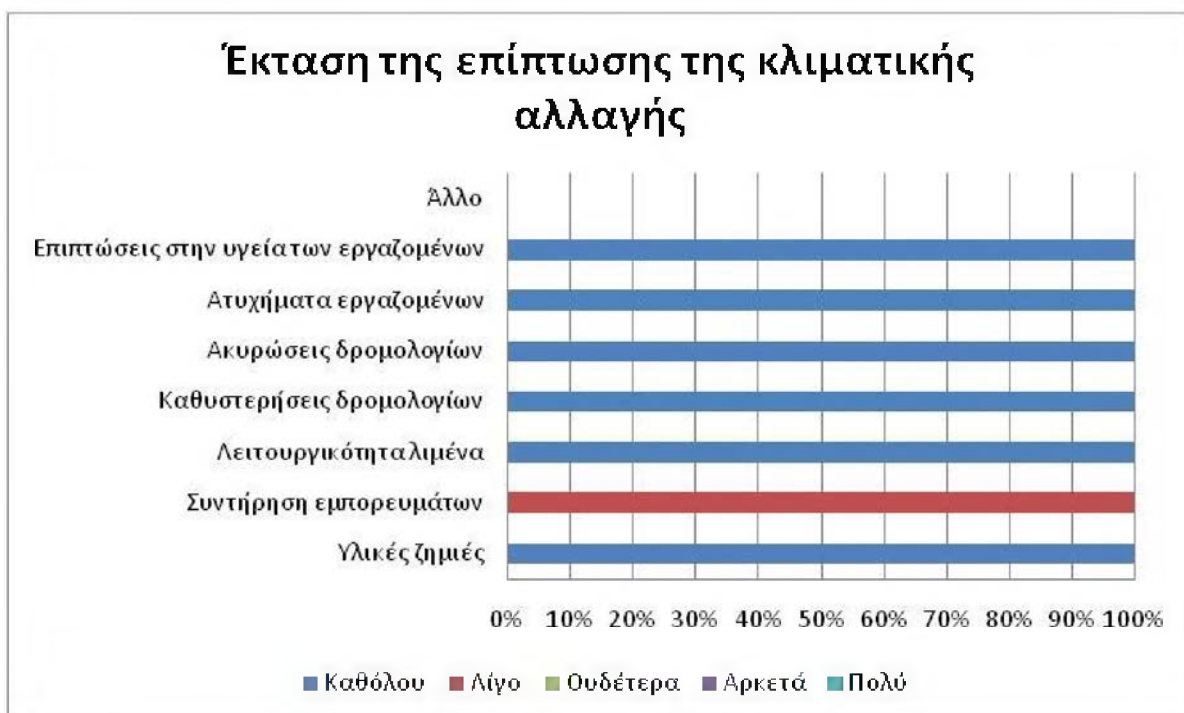
Εικόνα 42: Έκταση της επίπτωσης στα λιμάνια του Βόλου & της ΑΓΕΤ Ηρακλής από την κλιματική αλλαγή



Εικόνα 43: Έκταση της επίπτωσης στα λιμάνια των νησιών από την κλιματική αλλαγή



Εικόνα 44: Έκταση της επίπτωσης στα λιμάνια του Αλμυρού από την κλιματική αλλαγή



Εικόνα 45: Έκταση της επίπτωσης στα λιμάνια της Λάρισας από την κλιματική αλλαγή



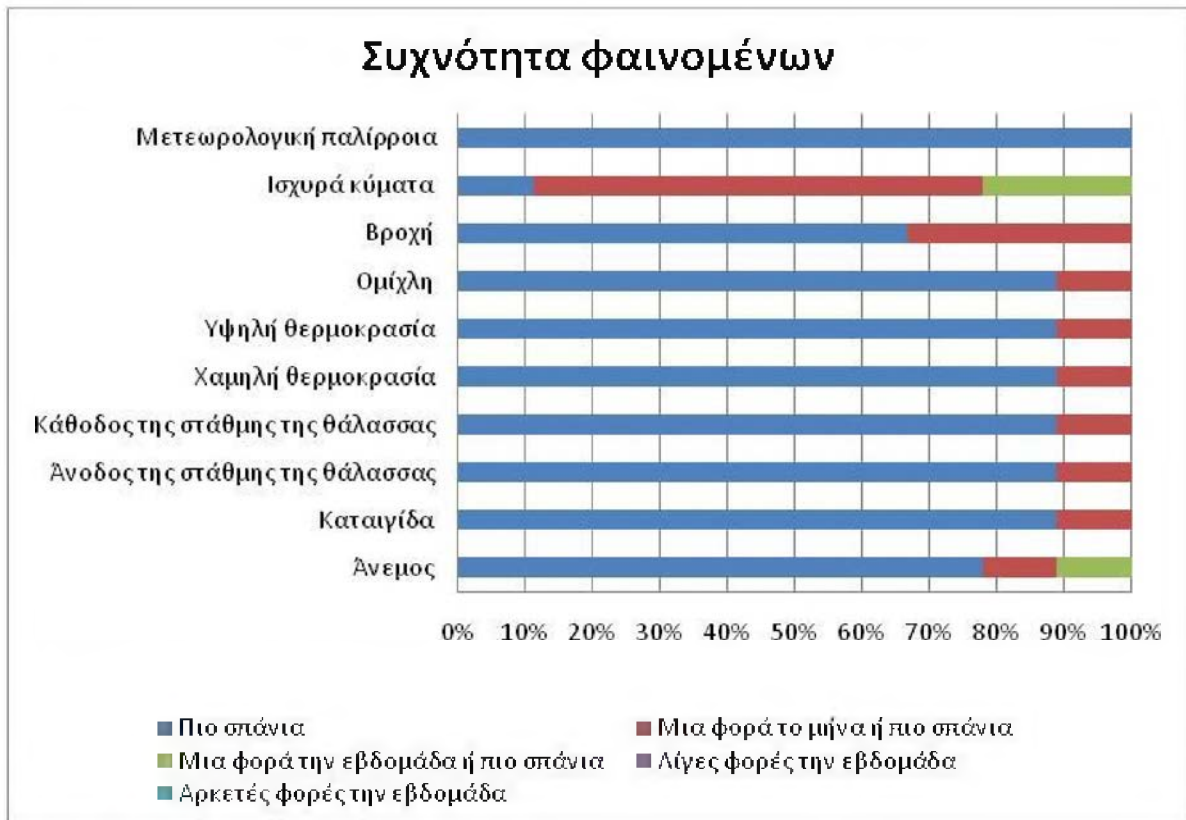
Εικόνα 46: Έκταση της επίπτωσης στα λιμάνια του Πηλίου από την κλιματική αλλαγή

Κατόπιν ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να αξιολογήσουν τη συχνότητα και την ένταση κάποιων καιρικών φαινομένων.

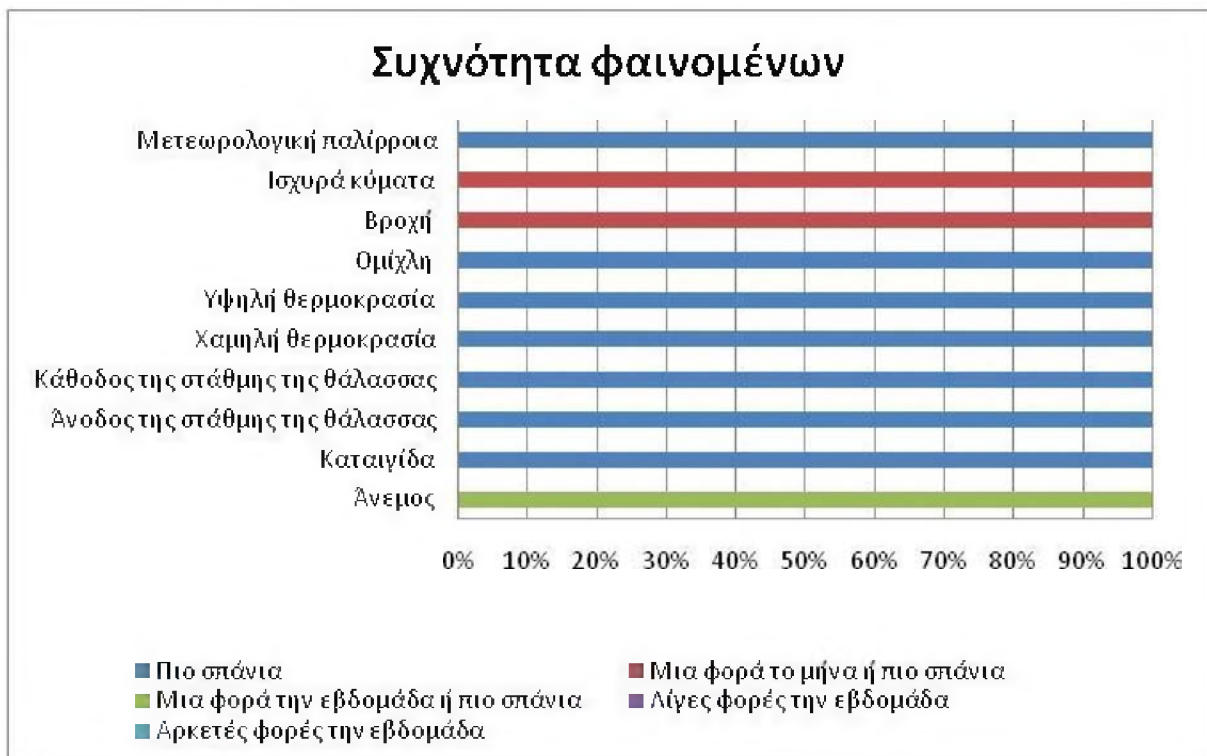
Σύμφωνα με τις απαντήσεις παρατηρείται ότι η περιοχή της Μαγνησίας γενικότερα έρχεται αντιμέτωπη πιο έντονα με το φαινόμενο των ανέμων σε σύγκριση με τα λιμάνια που βρίσκονται στην περιοχή της Λάρισας. Τα λιμάνια που βρίσκονται στον κόλπο του Βόλου δεν επηρεάζονται αρκετά από τους ανέμους ενώ τα λιμάνια των νησιών έρχονται αντιμέτωποι μία φορά την εβδομάδα ή πιο σπάνια, τα λιμάνια του Αλμυρού αρκετές φορές στην εβδομάδα και τα λιμάνια του Πηλίου πιο σπάνια. Οι καταιγίδες παρατηρείται ότι δεν εμφανίζονται στην περιοχή της Θεσσαλίας. Το ίδιο συμβαίνει για την άνοδο και την κάθοδο της στάθμης της θάλασσας, δηλαδή παρατηρείται πολύ σπάνια. Επιπλέον οι χαμηλές και οι υψηλές θερμοκρασίες δεν επηρεάζουν τη λειτουργία των λιμανιών γενικά. Όσον αφορά το φαινόμενο της ομίχλης όλα τα λιμάνια αναφέρουν ότι εμφανίζεται πολύ σπάνια ενώ η πλειοψηφία των λιμανιών στην περιοχή του Αλμυρού αναφέρει ότι εμφανίζονται αρκετές φορές την εβδομάδα, ενώ το φαινόμενο της βροχής σύμφωνα με τους εργαζομένους των λιμένων της περιοχής του Βόλου, της Λάρισας και του Πηλίου, είναι ένα φαινόμενο που δεν εμφανίζεται συχνά, ενώ στις περιοχές του Αλμυρού και των νησιών εμφανίζεται μία φορά το μήνα ή πιο σπάνια. Τέλος, η πλειοψηφία απάντησε ότι τα ισχυρά κύματα εμφανίζονται μία φορά το μήνα ή πιο σπάνια σε όλα τα λιμάνια ενώ το 100% των ερωτηθέντων απάντησε ότι η μετεωρολογική παλίρροια εμφανίζεται πολύ σπάνια στα λιμάνια της Θεσσαλίας.



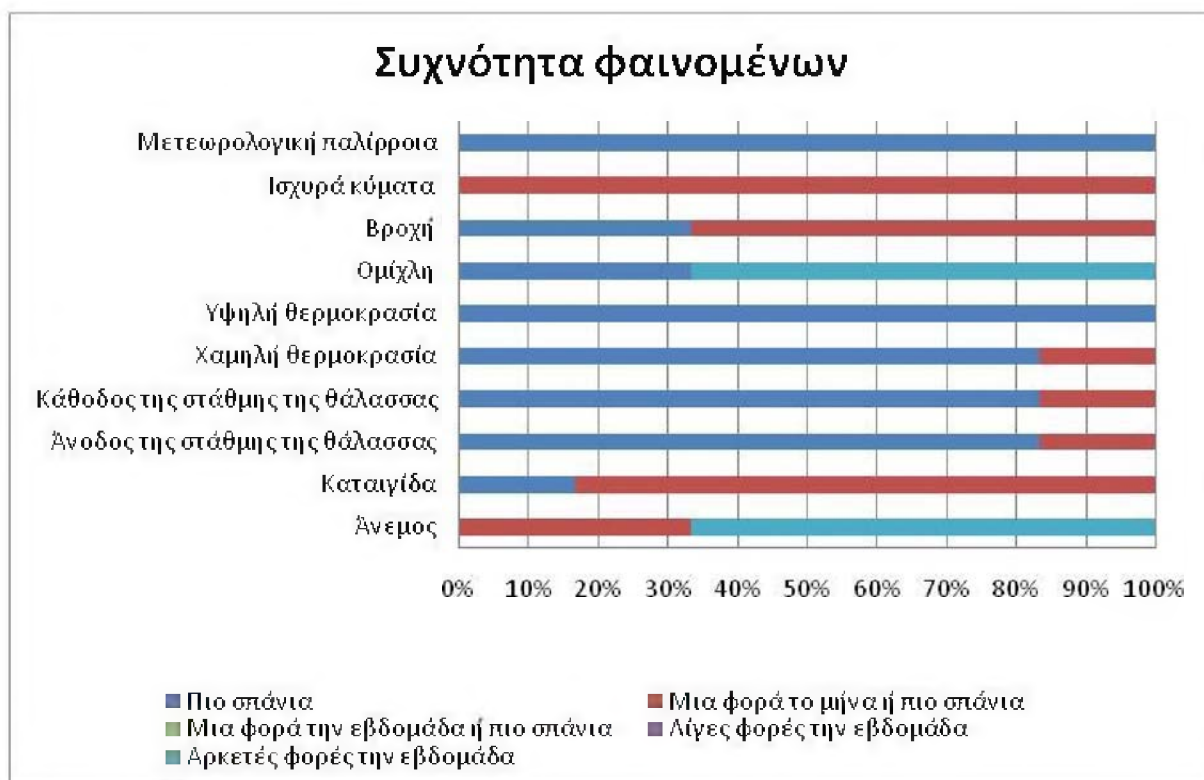
Εικόνα 47: Συχνότητα καιρικών φαινομένων σε όλα τα λιμάνια



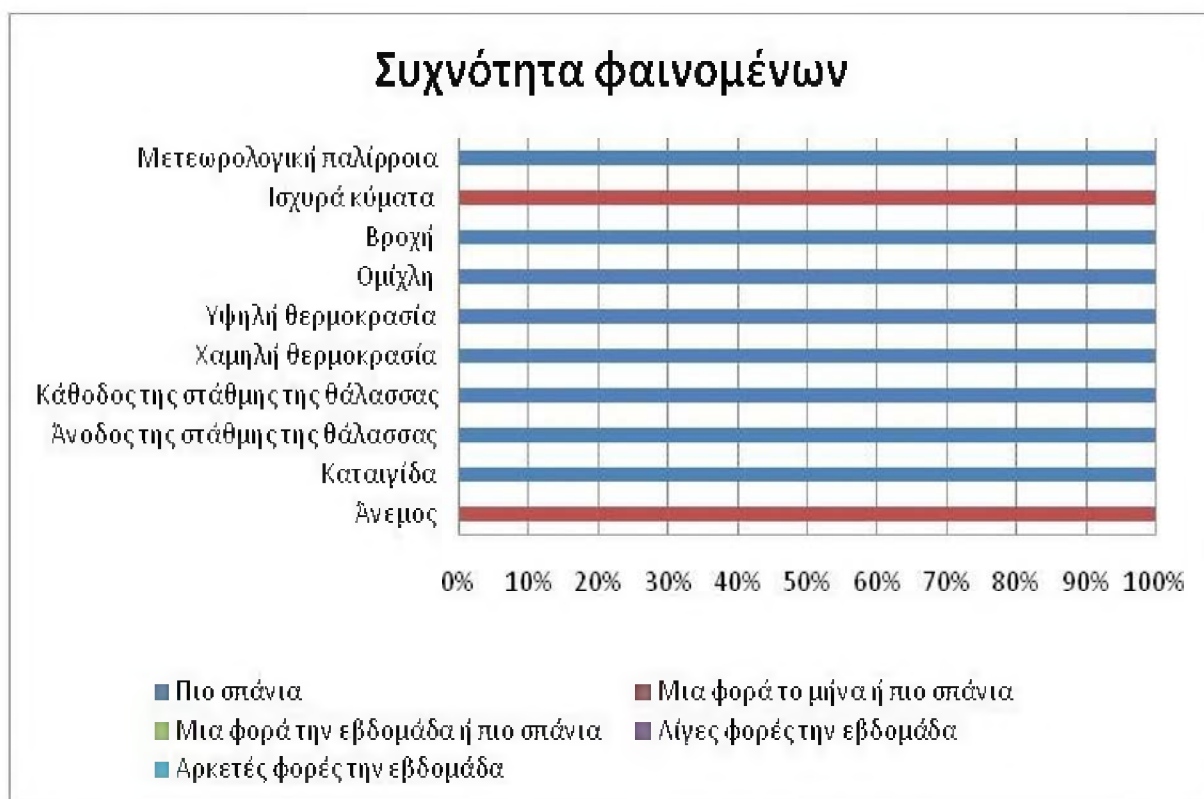
Εικόνα 48: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στα λιμάνια Βόλου & ΑΓΕΤ



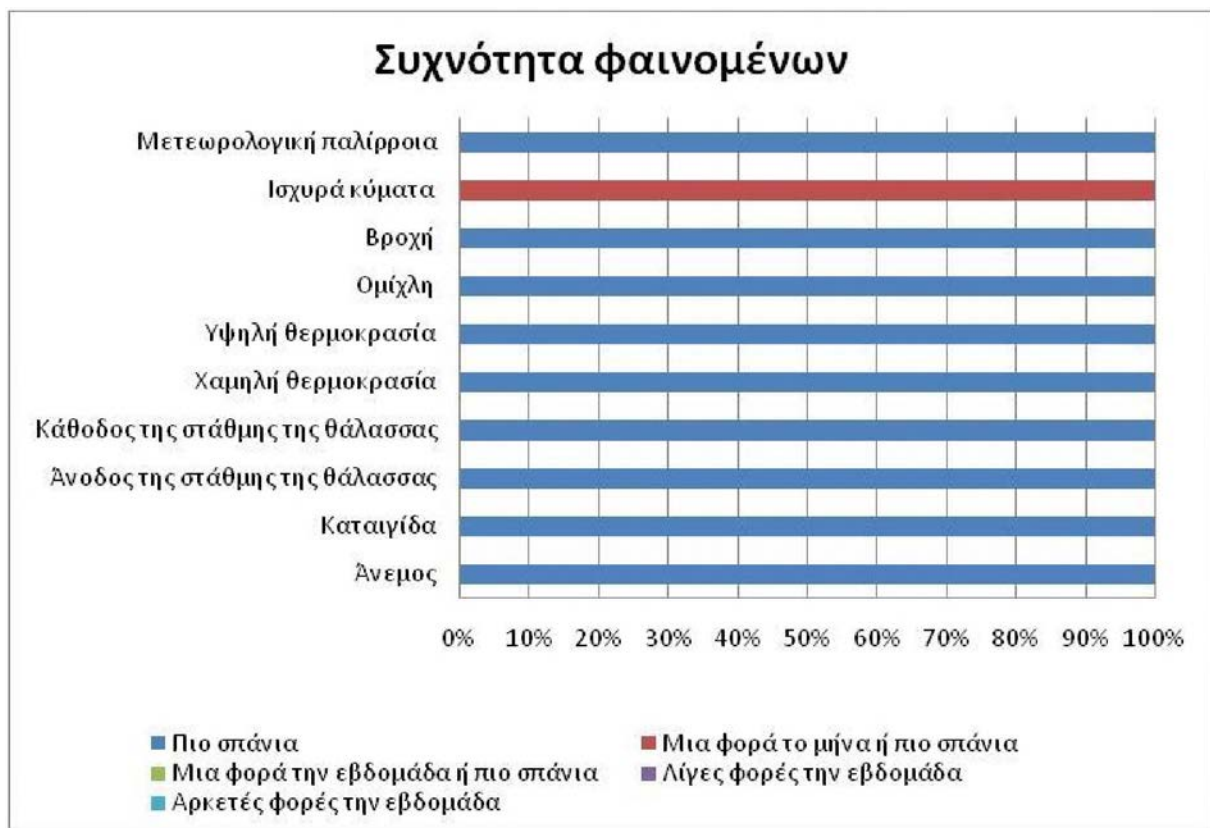
Εικόνα 49: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στα λιμάνια των νησιών



Εικόνα 50: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στα λιμάνια του Αλμυρού



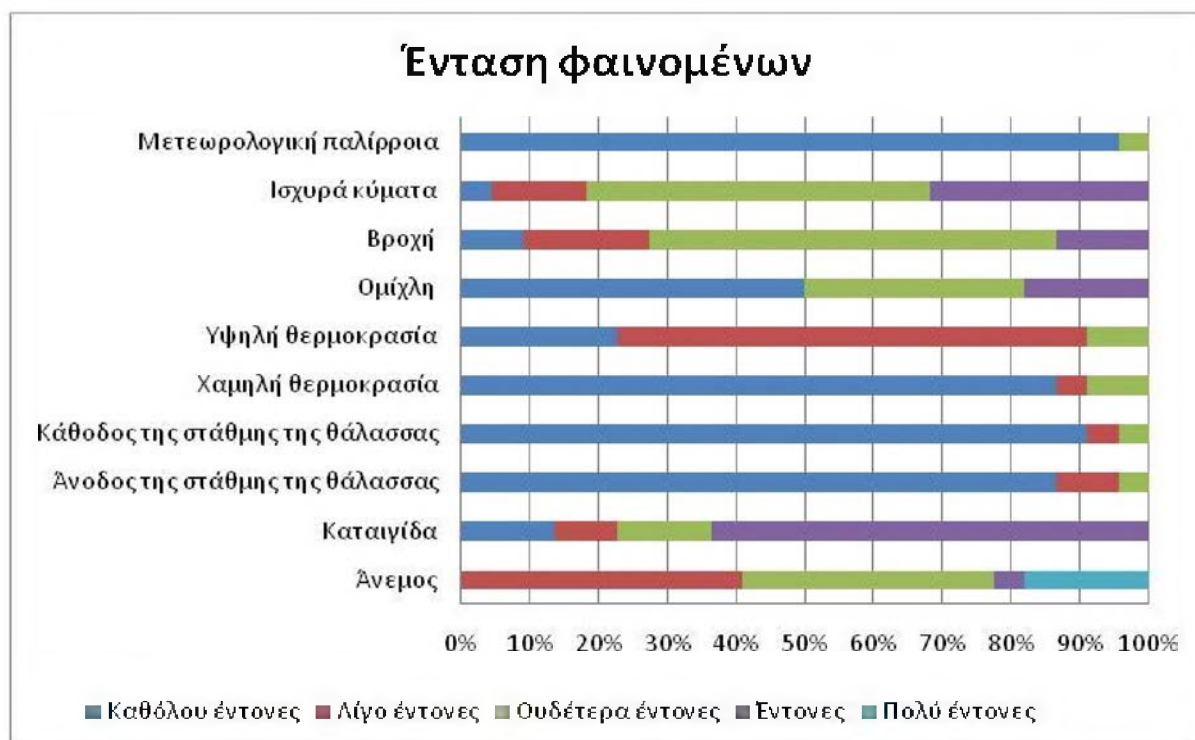
Εικόνα 51: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στα λιμάνια της Λάρισας



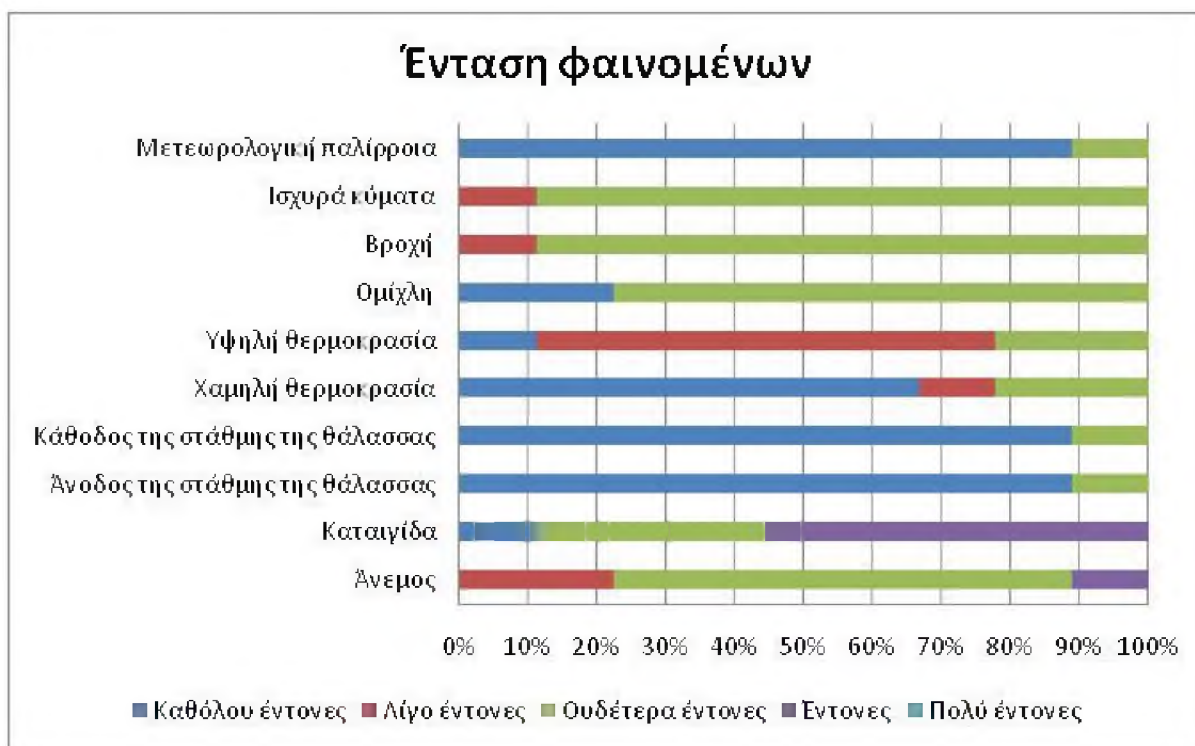
Εικόνα 52: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στα λιμάνια του Πηλίου

Η επόμενη ερώτηση είναι παρόμοια με την παραπάνω και αφορά την ένταση των καιρικών φαινομένων.

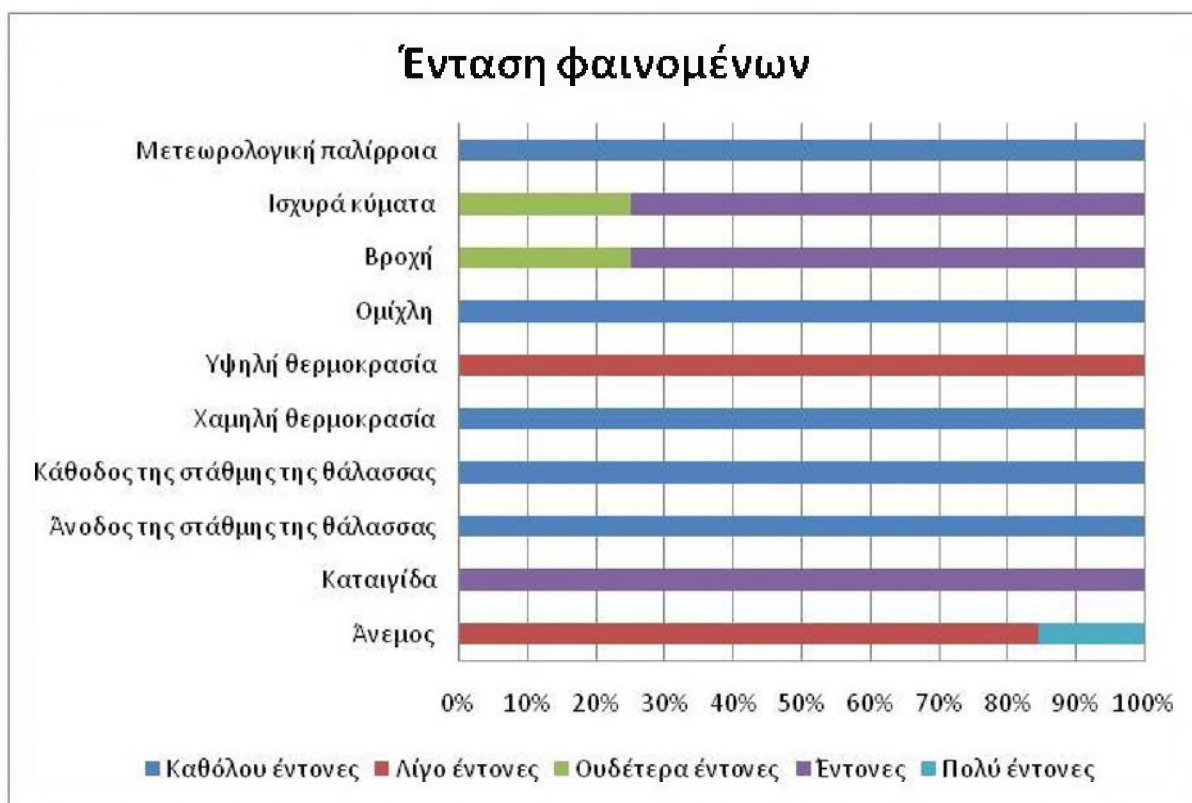
Παρατηρείται ότι οι άνεμοι στα λιμάνια του Βόλου, της ΑΓΕΤ και της Λάρισας είναι ουδέτερα έντονοι ενώ σε αυτά που βρίσκονται στα νησιά, στον Αλμυρό και στο Πήλιο είναι λίγο έντονοι. Οι καταιγίδες κατά κύριο λόγο στην περιοχή της Μαγνησίας είναι έντονες ενώ στην περιοχή της Λάρισας δεν είναι καθόλου έντονες. Για τα φαινόμενα της ανόδου και της καθόδου της στάθμης της θάλασσας οι ερωτηθέντες όλων των λιμένων ανέφεραν ότι δεν είναι καθόλου έντονα φαινόμενα. Ομοίως και για το φαινόμενο της χαμηλής θερμοκρασίας, δηλαδή δεν είναι καθόλου έντονο, ενώ η υψηλή θερμοκρασία στα περισσότερα λιμάνια είναι λίγο έντονη. Όσον αφορά το φαινόμενο της ομίχλης, στις πυκνοκατοικημένες περιοχές της Μαγνησίας παρατηρείται έντονα το φαινόμενο ενώ στα νησιά, στη Λάρισα και στο Πήλιο το φαινόμενο δεν είναι καθόλου έντονο. Αντίθετα οι βροχές είναι ένα έντονο φαινόμενο στην ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας και καθόλου έντονο στην περιοχή της Λάρισας. Ωστόσο η πλειοψηφία συμφωνεί ότι τα ισχυρά κύματα είναι ένα φαινόμενο έντονο στα λιμάνια της Θεσσαλίας ενώ η μετεωρολογική παλίρροια είναι ένα φαινόμενο που δεν εμφανίζεται καθόλου έντονα.



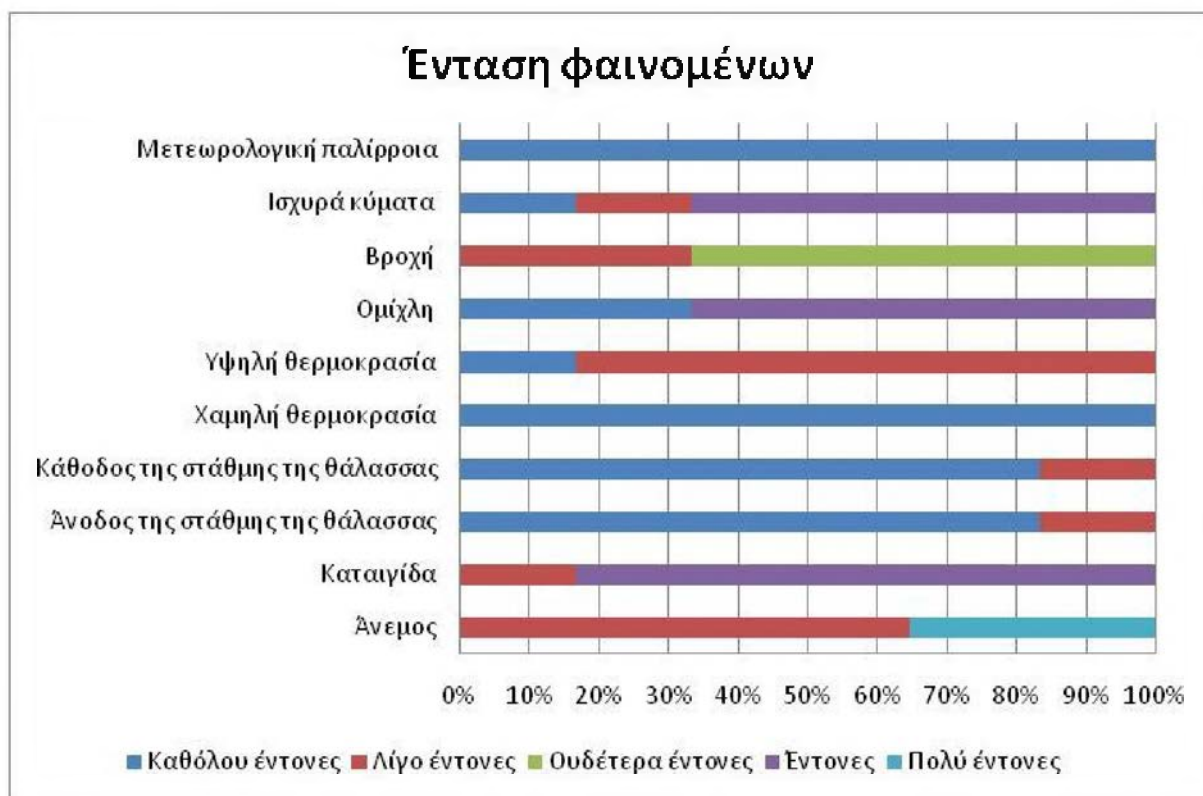
Εικόνα 53: Ένταση καιρικών φαινομένων σε όλα τα λιμάνια



Εικόνα 54: Ένταση καιρικών φαινομένων στα λιμάνια Βόλου & ΑΙΓΕΤ Ηρακλής



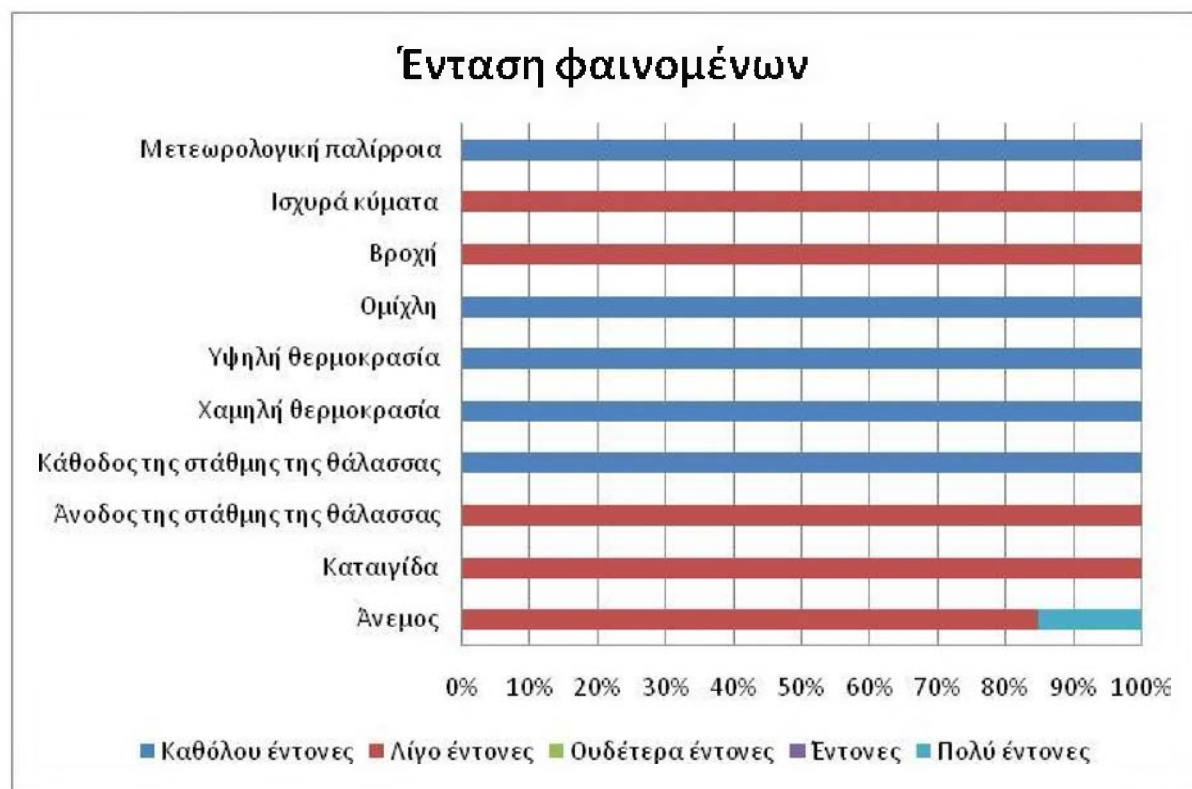
Εικόνα 55: Ένταση καιρικών φαινομένων στα λιμάνια των νησιών



Εικόνα 56: Ένταση καιρικών φαινομένων στα λιμάνια του Αλμυρού



Εικόνα 57: Ένταση καιρικών φαινομένων στα λιμάνια της Λάρισας



Εικόνα 58: Ένταση καιρικών φαινομένων στα λιμάνια του Πηλίου

Κατόπιν ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αναφέρουν αν εφαρμόζονται τρόποι αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή στο λιμάνι που εργάζονται, να τους κατονομάσουν και να πουν ποια είναι τα οφέλη προς το λιμάνι με την εφαρμογή αυτών.

Τα λιμάνια που βρίσκονται στην περιοχή του κόλπου του Βόλου ανέφεραν ότι πραγματοποιούνται έλεγχοι στατικότητας και φθορών των οπλισμών προβλητών, έλεγχοι βυθίσματος στις προβλήτες, ενημέρωση του προσωπικού, συντήρηση του δικτύου όμβριων υδάτων και τέλος ασφάλιση εξοπλισμού. Με την βοήθεια αυτών των τρόπων αντιμετώπισης αποφεύγονται οι βλάβες στα λιμάνια και υπάρχει συνεχή λειτουργικότητα των λιμένων.

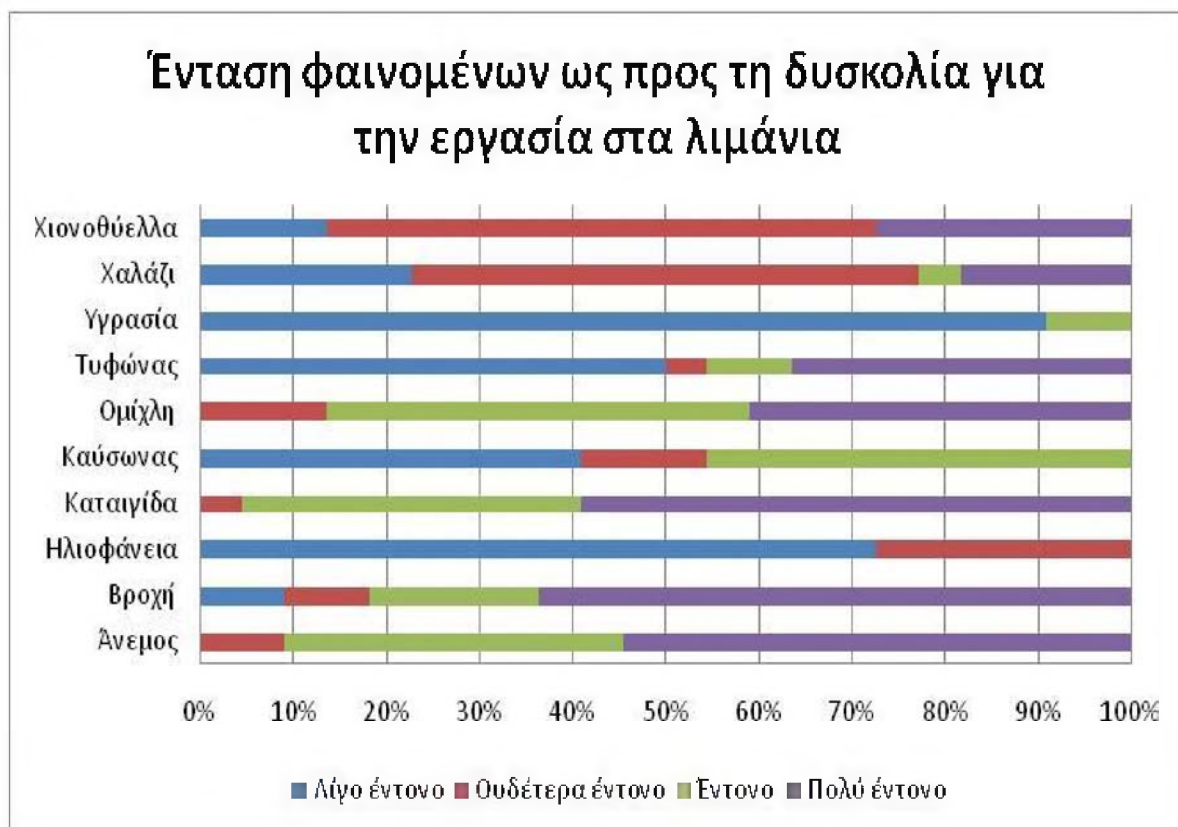
Στα λιμάνια των νησιών, πραγματοποιείται τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων με σκοπό την εύρυθμη λειτουργία τους.

Οι συμμετέχοντες που εργάζονται στους λιμένες που βρίσκονται στην περιοχή του Αλμυρού, όπως και αυτοί των λιμένων του Πηλίου, δεν έδωσαν απαντήσεις στις συγκεκριμένες ερωτήσεις. Τέλος, αυτοί που εργάζονται στα λιμάνια της Λάρισας ανέφεραν ότι πραγματοποιούνται σχέδια για ακραία καιρικά φαινόμενα με την βοήθεια των αρχών με σκοπό την διαμεσολάβηση, την ομαλή συνεργασία και τον συγχρονισμό των φορέων για την αντιμετώπιση αυτών.

Ακολούθως, ζητήθηκε από το συμμετέχοντες να τοποθετήσουν σε σειρά από το λιγότερο έντονο (1) προς το πιο έντονο (10) ως προς τη δυσκολία που προκαλούν στην εργασία στο λιμάνι κάποια καιρικά φαινόμενα. Με σκοπό να γίνει πιο κατανοητή η ανάλυση, κατηγοριοποιήθηκαν οι αριθμοί που αντιστοιχούν στο πόσο έντονο είναι το κάθε φαινόμενο. Οι αριθμοί 1-2-3 αντιστοιχούν σε λίγο έντονο φαινόμενο, οι αριθμοί 4-5 σε ουδέτερα έντονο, οι αριθμοί 6-7 σε έντονο και τέλος οι αριθμοί 8-9-10 σε πολύ έντονο φαινόμενο.

Παρατηρείται ότι σύμφωνα με την πλειοψηφία, η περιοχή του Βόλου επηρεάζεται πολύ έντονα από τους ανέμους και προκαλείται δυσκολία στην εργασία, ενώ τα νησιά επηρεάζονται έντονα, όπως αντίστοιχα και η περιοχή του Αλμυρού. Πολύ έντονοι είναι οι άνεμοι και στην περιοχή της Λάρισας ενώ ουδέτερα έντονοι είναι στο Πήλιο. Η βροχή επηρεάζει εξίσου πολύ τη λειτουργία των λιμένων που βρίσκονται στον κόλπο του Βόλου, στην περιοχή του Αλμυρού και στην περιοχή της Λάρισας, ενώ επηρεάζει έντονα τα νησιά και ουδέτερα έντονα την περιοχή του Πηλίου. Η ηλιοφάνεια είναι ουδέτερα έντονο φαινόμενο για τη λειτουργία στο λιμάνι του Βόλου και στις ΑΓΕΤ ενώ για τα υπόλοιπα λιμάνια είναι λίγο έντονο. Επιπλέον, η λειτουργία των λιμανιών στον Βόλο και στο Πήλιο επηρεάζεται έντονα από καταιγίδες ενώ από τα υπόλοιπα επηρεάζεται πολύ έντονα, σε αντίθεση με τους καύσωνες, οι οποίοι επηρεάζουν λίγο τα λιμάνια των νησιών, της Λάρισας και του Πηλίου, ενώ επηρεάζουν έντονα τα υπόλοιπα. Η πλειοψηφία απάντησε ότι η ομίχλη επηρεάζει έντονα όλα τα

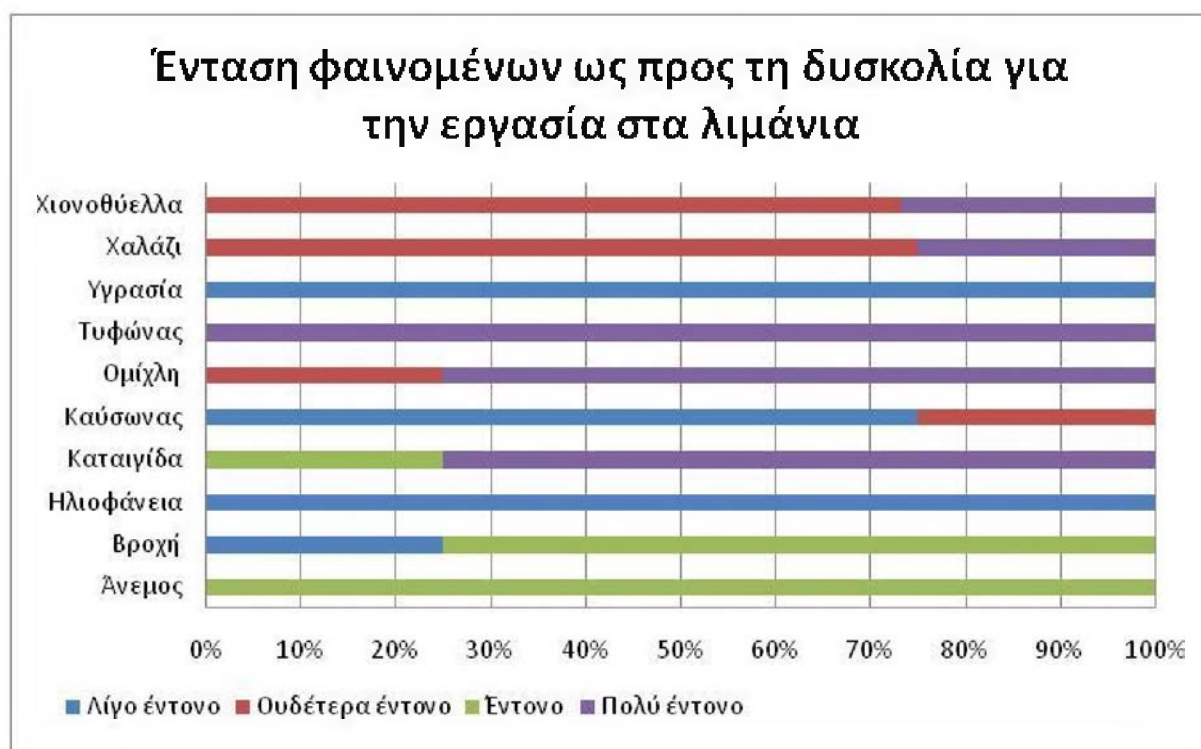
λιμάνια και πολύ έντονα τα λιμάνια των νησιών, ενώ οι τυφώνες επηρεάζουν λίγο έντονα τα λιμάνια του κόλπου του Βόλου, του Αλμυρού και της Λάρισας και πολύ έντονα τις περιοχές των νησιών και του Πηλίου. Η υγρασία επηρεάζει λίγο την εργασία σε όλα τα λιμάνια κυρίως, εκτός από αυτά που βρίσκονται στην περιοχή της Λάρισας, όπου παρατηρείται έντονα το συγκεκριμένο φαινόμενο. Τέλος, για το χαλάζι και τη χιονοθύελλα αντίστοιχα, οι περισσότεροι ερωτηθέντες δήλωσαν ότι επηρεάζονται ουδέτερα από αυτά, ενώ τα λιμάνια του Πηλίου ότι επηρεάζονται πολύ έντονα.



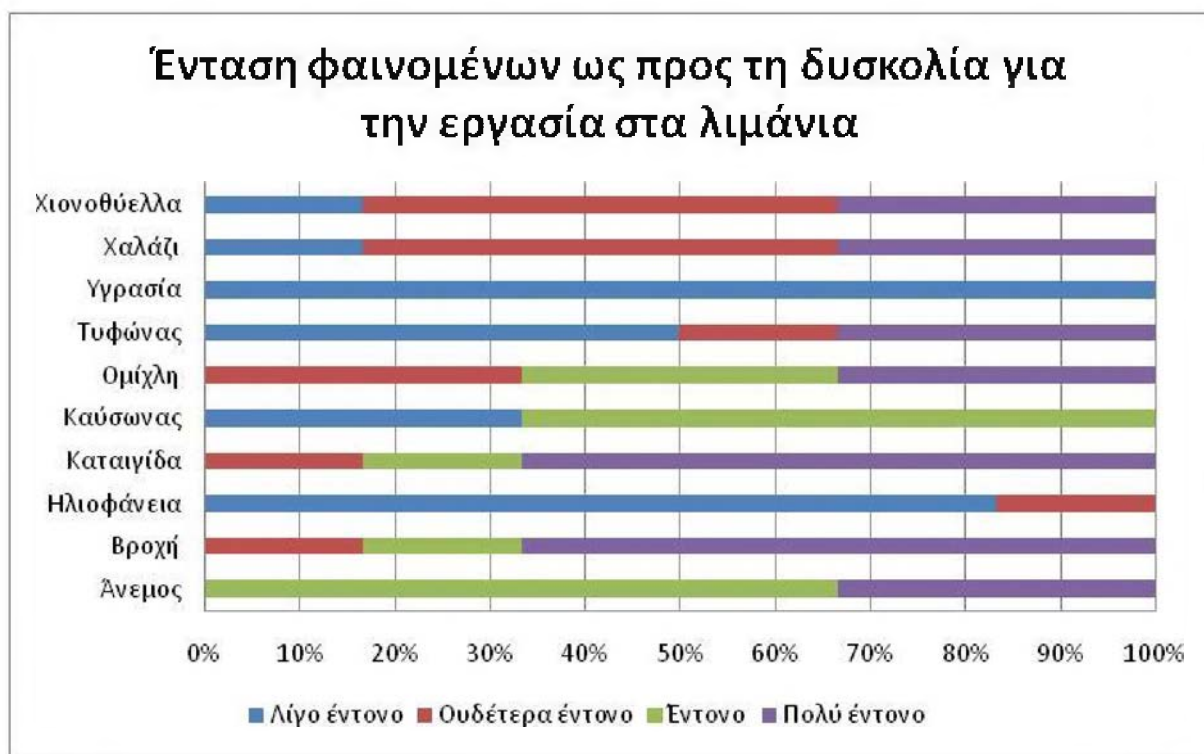
Εικόνα 59: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία σε όλα τα λιμάνια



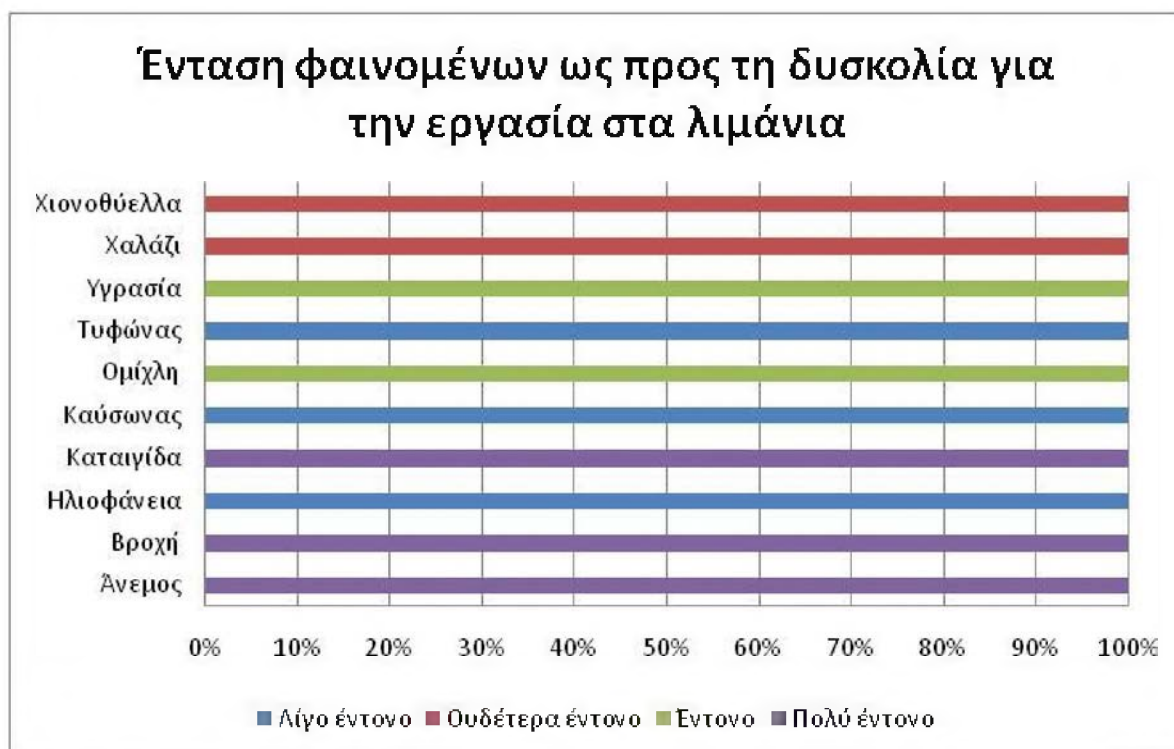
Εικόνα 60: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στα λιμάνια
Βόλου & ΑΓΕΤ Ηρακλής



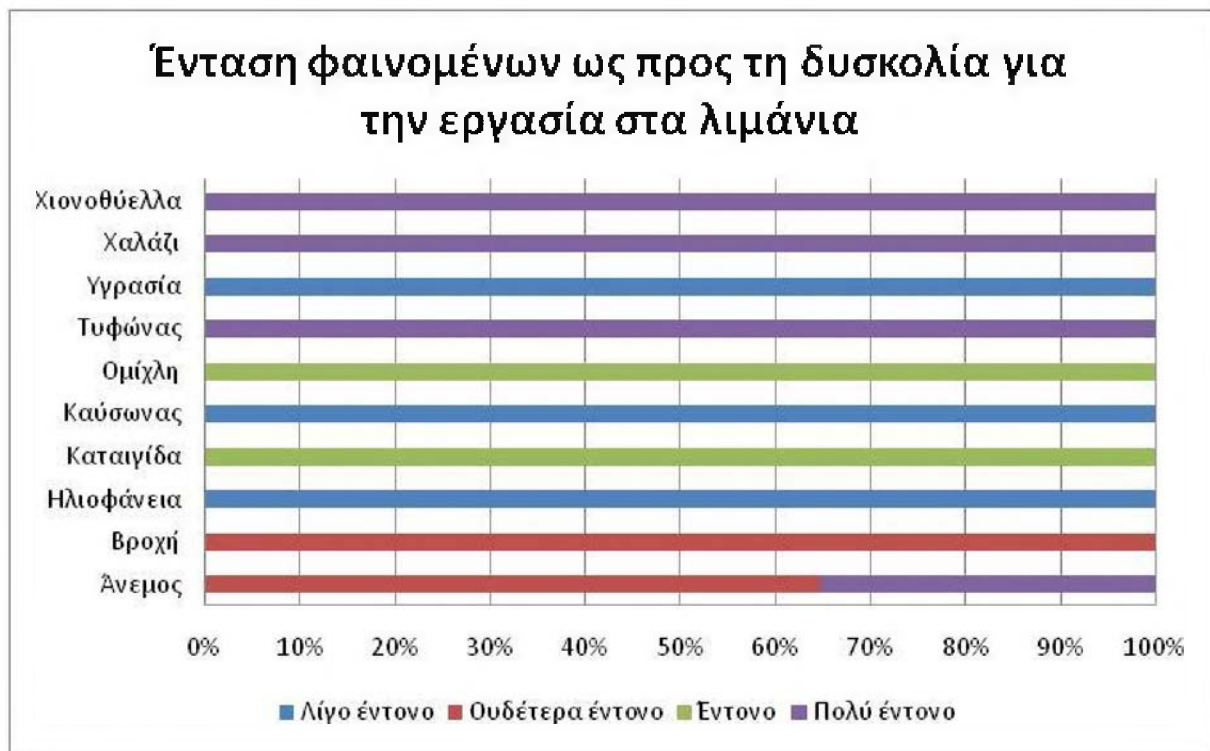
Εικόνα 61: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στα λιμάνια
των νησιών



Εικόνα 62: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στα λιμάνια του Αλμυρού



Εικόνα 63: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στα λιμάνια της Λάρισας



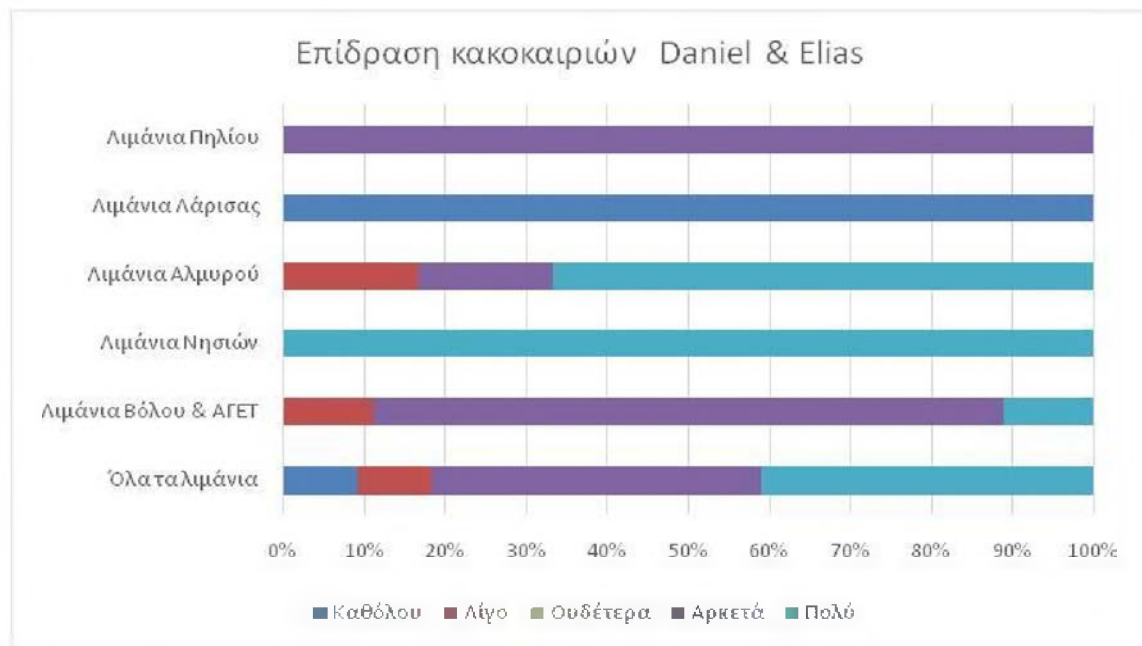
Εικόνα 64: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στα λιμάνια του Πελοποννήσου

4.2.2 Επιπτώσεις από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias

Στο τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να απαντήσουν σε ερωτήσεις για τις επιπτώσεις που προκλήθηκαν από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias.

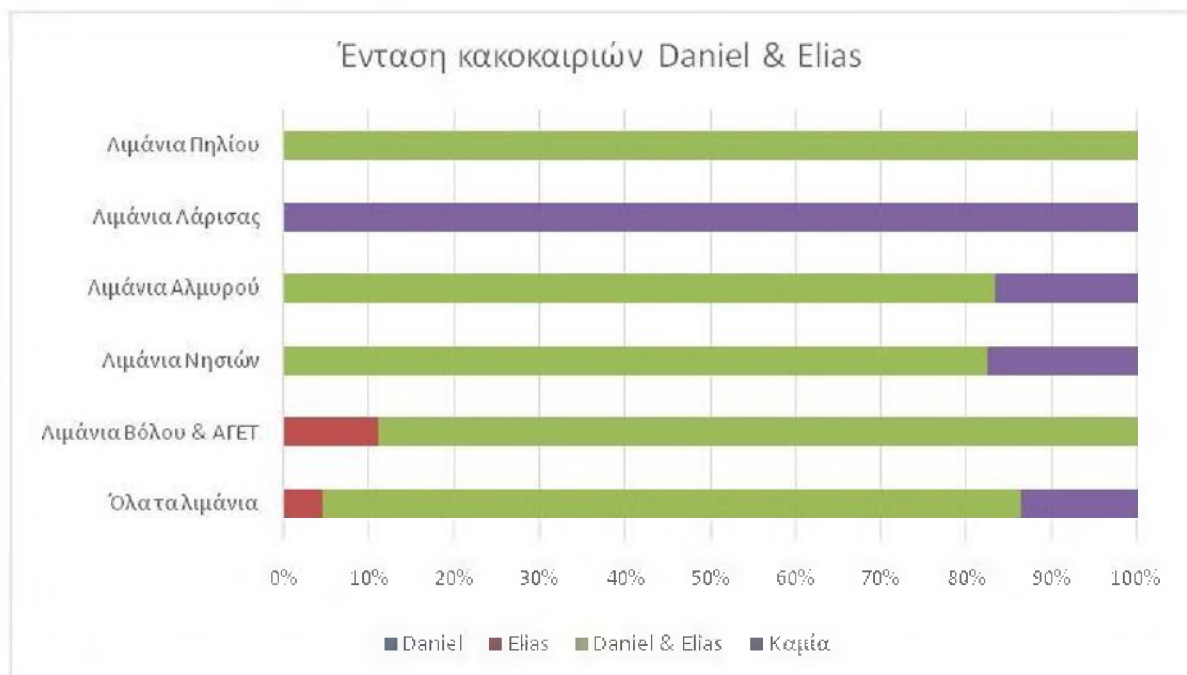
Αρχικά, ρωτήθηκαν γενικά για το πόσο έντονη ήταν η επίδραση των κακοκαιριών στο λιμάνι εργασίας τους.

Παρατηρείται ότι στην ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας ήταν αρκετά έντονη η επίδραση των κακοκαιριών, ενώ περισσότερο έπληξαν τα νησιά. Καθόλου επιδράσεις δεν υπήρξαν στην παραθαλάσσια περιοχή της Λάρισας.



Εικόνα 65: Επίδραση κακοκαιριών Daniel&Elias με βάση τη γεωγραφική τοποθεσία των λιμανιών

Στη συνέχεια ζητήθηκε να κρίνουν ποια κακοκαιρία ήταν πιο έντονη στο λιμάνι εργασίας τους. Παρατηρείται ότι η ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας είχε έντονες επιδράσεις και από τις δύο κακοκαιρίες που έπληξαν τη Θεσσαλία το Σεπτέμβριο του 2023, ενώ δεν έπληξαν καθόλου την περιοχή της Λάρισας.



Εικόνα 66: Ένταση κακοκαιριών Daniel&Elias με βάση τη γεωγραφική τοποθεσία των λιμανιών

Στη συνέχεια ζητήθηκε από τους εργαζομένους των λιμανιών να σημειώσουν μια λίστα με τις φθορές που προκλήθηκαν από τις κακοκαιρίες και τέλος πως να αναφέρουν πως επηρέασε η κάθε κακοκαιρίες ξεχωριστά το λιμάνι που εργάζονται.

Για τα λιμάνια του κόλπου του Βόλου, ανέφεραν ότι προκλήθηκαν καταστροφές εξοπλισμών και εγκαταστάσεων και μεταφορά τεράστιου όγκου φερτών υλών στη λιμενολεκάνη. Και οι δύο κακοκαιρίες προκάλεσαν φθορά εμπορευμάτων, τη μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων και μεταφορά επιπλέοντων φερτών υλικών. Επιπρόσθετα η κακοκαιρία Elias προκάλεσε φθορές των κτιριακών υποδομών.

Στην περιοχή των Σποράδων, υπήρξαν καταστροφές εγκαταστάσεων, εξοπλισμών και εμπορευμάτων. Επίσης υπήρξε μεταφορά επιπλέοντων φερτών υλικών. Και οι δύο κακοκαιρίες προκάλεσαν τη μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων στα λιμάνια.

Για την περιοχή του Αλμυρού, ανέφεραν ότι υπήρξε κυρίως μεταφορά του όγκου φερτών υλών στη λιμενολεκάνη μέσω του χειμάρρου του Ξηριά. Ακόμη, υπήρξε μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων και εκείνες τις μέρες των κακοκαιριών δεν πραγματοποιήθηκε καμία φόρτωση πλοίου.

Τα λιμάνια που βρίσκονται στην περιοχή της Λάρισας δεν επηρεάστηκαν καθόλου από τις κακοκαιρίες.

Τέλος οι απαντήσεις από τους εργαζομένους του λιμένα της Αγίας Κυριακής που βρίσκεται στο Τρίκερι, και αντιπροσωπεύει τα λιμάνια του Πηλίου, αναφέρει ότι πραγματοποιήθηκαν μεταφορές όγκου φερτών υλών στη λιμενολεκάνη και μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων. Παρατηρείτε ότι τα λιμάνια του Στομίου Λάρισας και του Αγιοκάμπου Λάρισας, δεν επηρεάστηκαν από τις συγκεκριμένες κακοκαιρίες. Όσον αφορά τα υπόλοιπα λιμάνια, δέχτηκαν πολλές φθορές, κυρίως μεταφορά επιπλέοντων φερτών υλών, όπως για παράδειγμα κορμούς δέντρων, και μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων

4.2.3 Προθέσεις βελτίωσης του λιμένα

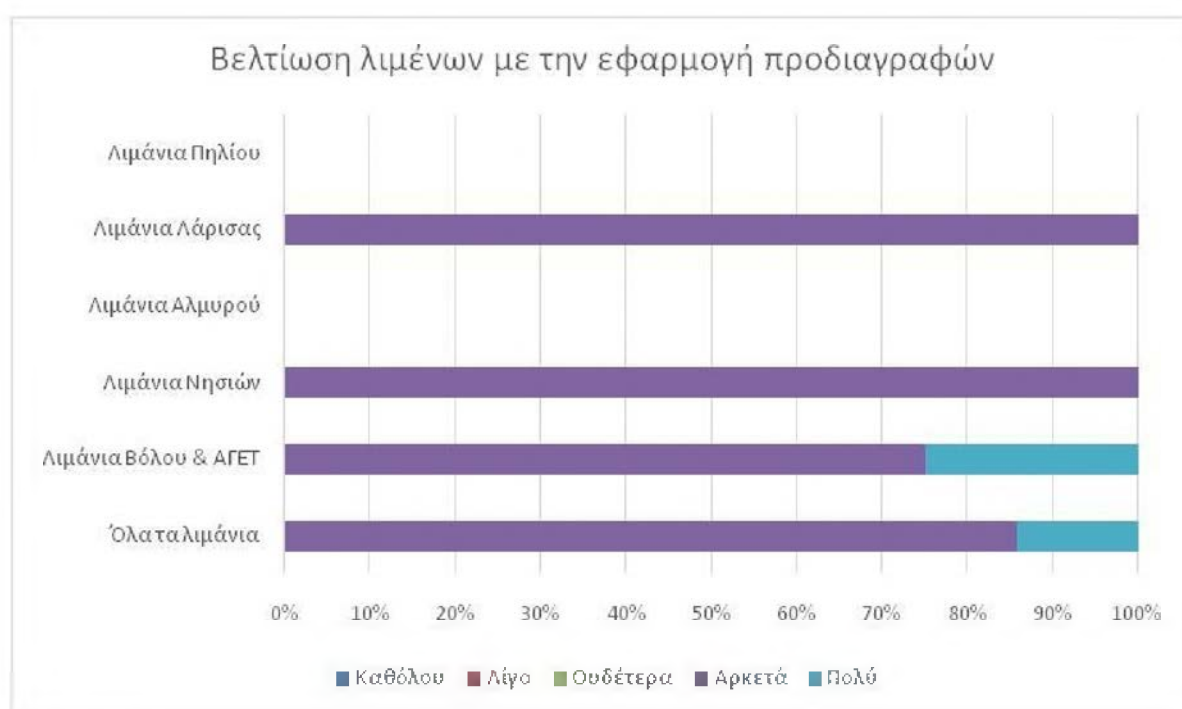
Στο Δ και τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αναφέρουν τυχόν προθέσεις βελτίωσης των λιμανιών. Αρχικά σύμφωνα με προηγούμενη ερώτηση, που αναφέρθηκαν τρόποι αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή, ζητήθηκε να κρίνουν πόσο έχει βελτιωθεί η κατάσταση των λιμένων.

Γενικά το 68,2% δεν απάντησε στην ερώτηση για τους τρόπους αντιμετώπισης, συνεπώς δεν έδωσε απάντηση και σε αυτήν.

Για τα λιμάνια του Βόλου και της ΑΓΕΤ Ηρακλής, το 55,6% δεν απάντησε στην ερώτηση για τους τρόπους αντιμετώπισης, ενώ για τα νησιά, το 75% δεν απάντησε στην ερώτηση για τους τρόπους αντιμετώπισης, συνεπώς δεν έδωσε απάντηση και σε αυτήν την ερώτηση.

Για τα λιμάνια της περιοχής του Αλμυρού και του Πηλίου δεν έχουμε καμία απάντηση για αυτό το ερώτημα, ενώ το 100% των ερωτηθέντων από τα λιμάνια της Λάρισας αναφέρουν ότι έχει βελτιωθεί αρκετά η λειτουργία του λιμανιού.

Παρατηρείται ότι, από όσους συμμετέχοντες απάντησαν, η εφαρμογή των τρόπων αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή έχουν βελτιώσει τη λειτουργικότητα των λιμανιών.



Εικόνα 67: Βελτίωση λιμένων με την εφαρμογή προδιαγραφών με βάση τη γεωγραφική τοποθεσία των λιμανιών

Ακολουθώντας, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αναφέρουν ποια μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή που δεν εφαρμόζονται, θα έπρεπε να παρθούν για το λιμάνι εργασίας τους.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις για το λιμάνι του Βόλου και της ΑΓΕΤ Ηρακλής, θα έπρεπε να υπάρχουν περισσότεροι αγωγοί απαγωγής βρόχινων υδάτων. Επίσης πρέπει να πραγματοποιηθεί εκτροπή των χειμάρρων που εκβάλλουν στο λιμάνι, αλλά προηγουμένως να γίνει σύνταξη και

εφαρμογή μελετών. Πρέπει να πραγματοποιηθεί εφαρμογή μεθόδων περισυλλογής φερτών επιπλεόντων υλικών, όπως για παράδειγμα κορμών δέντρων, όπως επίσης πρέπει να βελτιωθεί το δίκτυο όμβριων υδάτων.

Για τα νησιά, ανέφεραν ότι πρέπει να βελτιωθεί το δίκτυο όμβριων υδάτων, ενώ για την περιοχή του Αλμυρού πρέπει να πραγματοποιηθούν μελέτες πριν την εκβολή των χειμάρρων στη θάλασσα και έπειτα να γίνει εκτροπή των χειμάρρων. Επίσης πρέπει να υπάρχουν μέθοδοι περισυλλογής φερτών υλικών. Απαντήσεις από τους συμμετέχοντες των εργαζομένων στα νησιά της Λάρισας δεν υπάρχουν, ενώ για την Αγία Κυριακή στο Τρίκερι ανέφεραν ότι θα πρέπει να συνταχθούν και να εφαρμοστούν μελέτες.

Κατόπιν ζητήθηκε σύμφωνα με την προηγούμενη ερώτηση να κρίνουν πόσο θα βελτιωθούν οι συνθήκες λειτουργίας του λιμένα. Το 100% συμφώνησε όταν οι λιμένες εργασίας θα βελτιωθούν αρκετά με την εφαρμογή των τρόπων αυτών.

Τέλος, οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν για τυχόν προδιαγραφές που μπορεί να υπάρχουν για την υλοποίηση μέτρων αντιμετώπισης για την κλιματική αλλαγή που πρόκειται να εφαρμοστούν στο μέλλον και έχουν εγκριθεί άλλα ακόμα δεν έχουν εφαρμοστεί. Το 95,455% απάντησε πως δεν υπάρχουν καθόλου προδιαγραφές, ενώ το 4,545% ανταπάντησε πως υπάρχουν τέτοιες προδιαγραφές. Συγκεκριμένα οι προδιαγραφές αυτές, αφορούν το λιμάνι της Αγίας Κυριακής στο Τρίκερι Πηλίου. Σύμφωνα με τις απαντήσεις, έχει εξαγγελθεί η έναρξη έργων αλλά ακόμη δεν έχει ξεκινήσει. Η πραγματοποίηση αυτών των έργων, θα συμβάλει στην ασφαλέστερη, ομαλότερη και αναβαθμισμένη λειτουργία του λιμανιού - αλιευτικού καταφυγίου της Αγίας Κυριακής.

4.3 Κατηγοριοποίηση με βάση το κύριο προϊόν που δραστηριοποιείται ο λιμένας

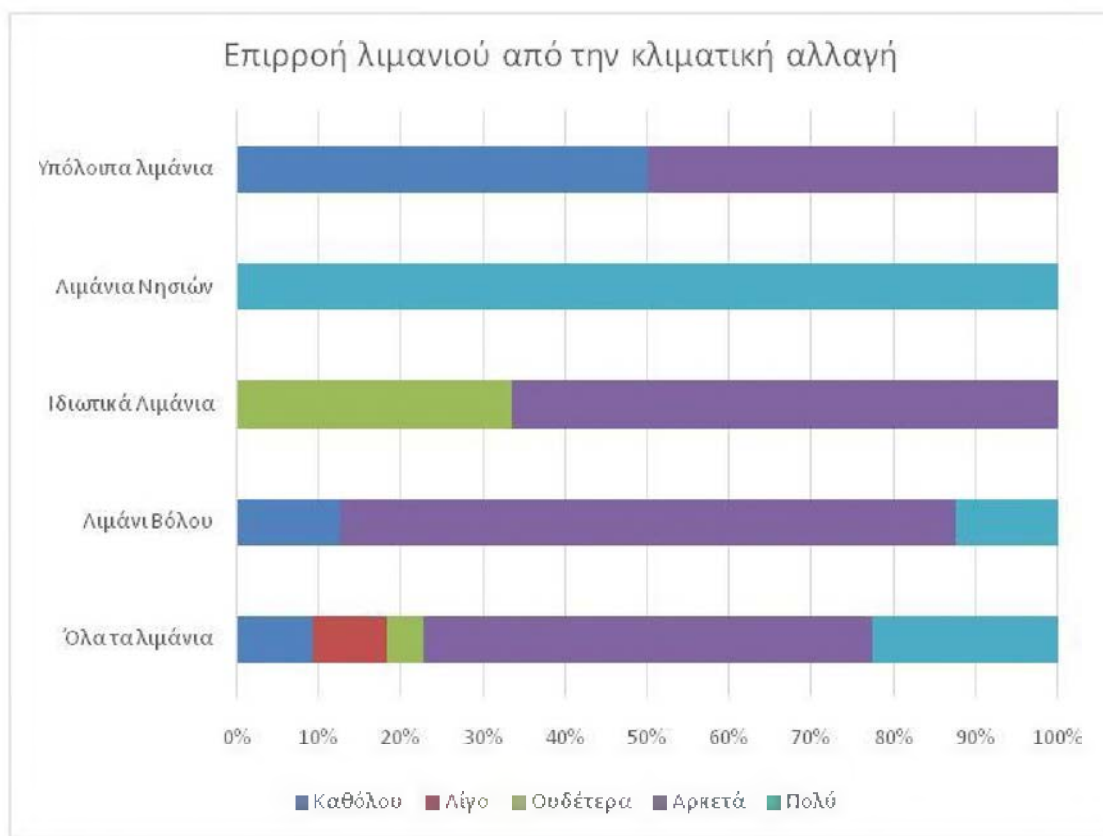
Η τρίτη κατηγοριοποίηση έγινε σύμφωνα με το κύριο προϊόν που δραστηριοποιείται ο λιμένας. Συγκεκριμένα συγκρίθηκαν το λιμάνι του Βόλου, τα ιδιωτικά λιμάνια των εταιριών, δηλαδή αυτά της ΑΓΕΤ Ηρακλής, της Sovel, των Μύλων Λούλη και το λιμάνι Πλατάνου Αλμυρού που είναι εγκαταστάσεις της ΑΓΕΤ, τα λιμάνια των νησιών Σκιάθου, Σκοπέλου και Αλοννήσου, και τα υπόλοιπα λιμάνια, δηλαδή το λιμάνι της Αμαλιάπολης, τα λιμάνια που βρίσκονται στην περιοχή της

Λάρισας, δηλαδή του Αγιοκάμπου και του Στομίου και τέλος το λιμάνι της Αγίας Κυριακής στο Τρίκερι Πηλίου.

4.3.1 Τωρινή κατάσταση του λιμένα

Αναλύοντας την τωρινή κατάσταση του λιμανιού οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν για το πόσο έχει επηρεαστεί τα τελευταία χρόνια το λιμάνι που εργάζονται από καιρικά φαινόμενα και γεγονότα που σχετίζονται από το κλίμα.

Παρατηρείται σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων ότι το μεγαλύτερο ποσοστό θεωρεί αρκετά μεγάλη την επιρροή που έχουν ασκήσει τα καιρικά φαινόμενα στα λιμάνια που εργάζονται.

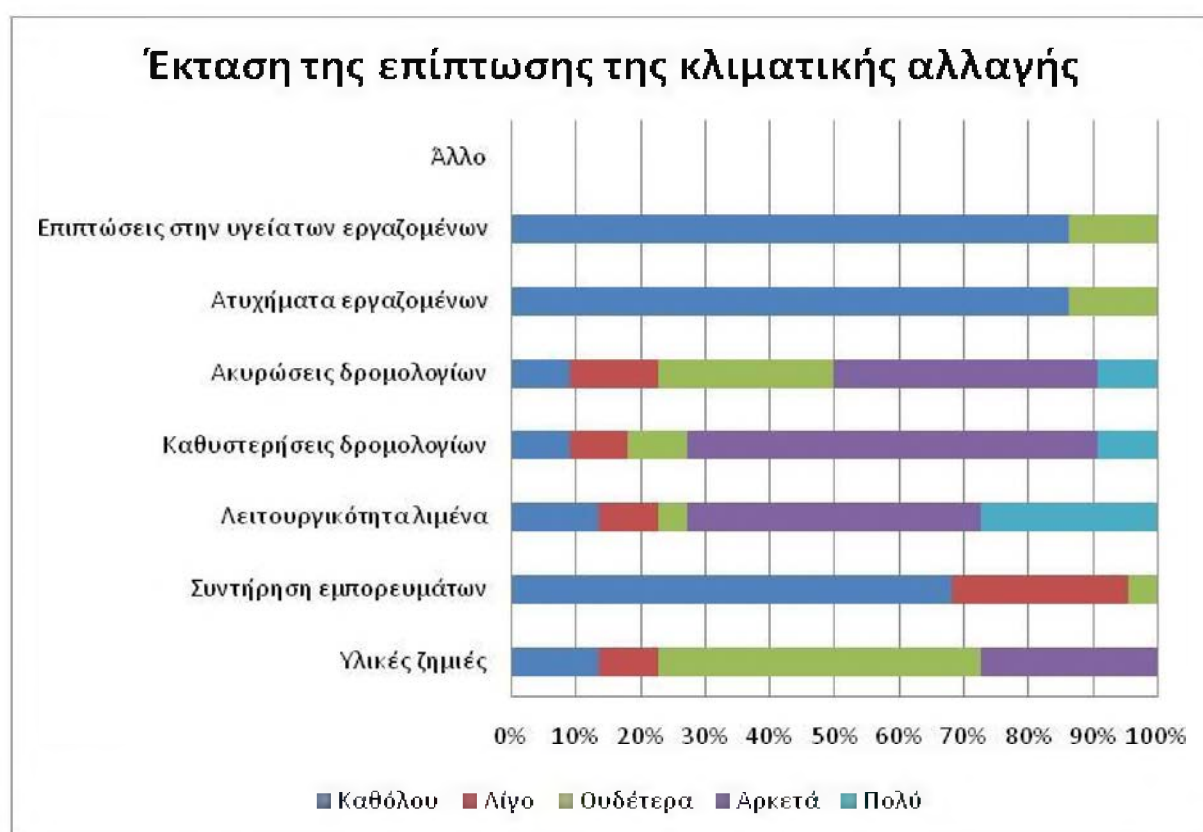


Εικόνα 68: *Επιρροή λιμανιών από την κλιματική αλλαγή με βάση τη δραστηριότητα του λιμένα*

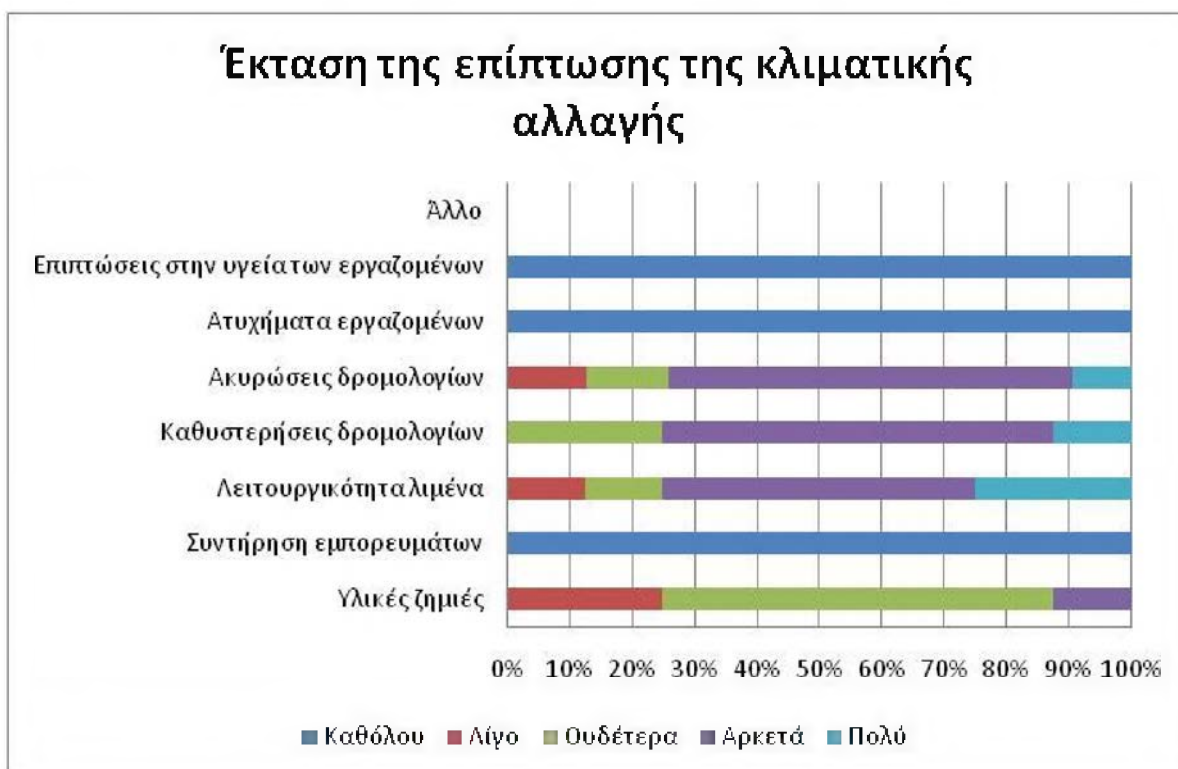
Κατόπιν ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να κρίνουν πόσο μεγάλη είναι η έκταση της επίπτωσης για κάποια συγκεκριμένα εμπόδια που εμφανίζονται στην εργασία στα λιμάνια.

Παρατηρείται ότι για τα λιμάνια του Βόλου, τα ιδιωτικά, της Αμαλιάπολης και αυτών που βρίσκονται στις περιοχές της Λάρισας και του Πηλίου, οι υλικές ζημιές είναι ουδέτερα έντονες, ενώ

αυτές που παρουσιάζονται στα λιμάνια των νησιών είναι αρκετά πιο έντονες. Οι συντήρηση των εμπορευμάτων είναι μία εργασία όπου δεν είναι καθόλου δύσκολη για τα λιμάνια του βόλου και των νησιών ενώ είναι λίγο δύσκολη για τα ιδιωτικά λιμάνια, για τα λιμάνια της Λάρισας του Πηλίου και της Αμαλιάπολης. Η λειτουργικότητα των λιμένων είναι μία αρκετά δύσκολη εργασία που έχουν να αντιμετωπίσουν οι εργαζόμενοι στην καθημερινότητά τους εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, ενώ ειδικότερα για τα λιμάνια των νησιών είναι πιο δύσκολη. Επιπρόσθετα τόσο οι καθυστερήσεις όσο και οι ακυρώσεις των δρομολογίων είναι εργασίες που επηρεάζονται αρκετά από την κλιματική αλλαγή, σύμφωνα με την πλειοψηφία των λιμανιών. Τέλος σύμφωνα με το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων ατυχήματα και επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων δεν υπάρχουν σχεδόν καθόλου.



Εικόνα 69: Έκταση της επίπτωσης σε όλα τα λιμάνια από την κλιματική αλλαγή



Εικόνα 70: Έκταση της επίπτωσης στο λιμάνι του Βόλου από την κλιματική αλλαγή



Εικόνα 71: Έκταση της επίπτωσης στα ιδιωτικά λιμάνια από την κλιματική αλλαγή



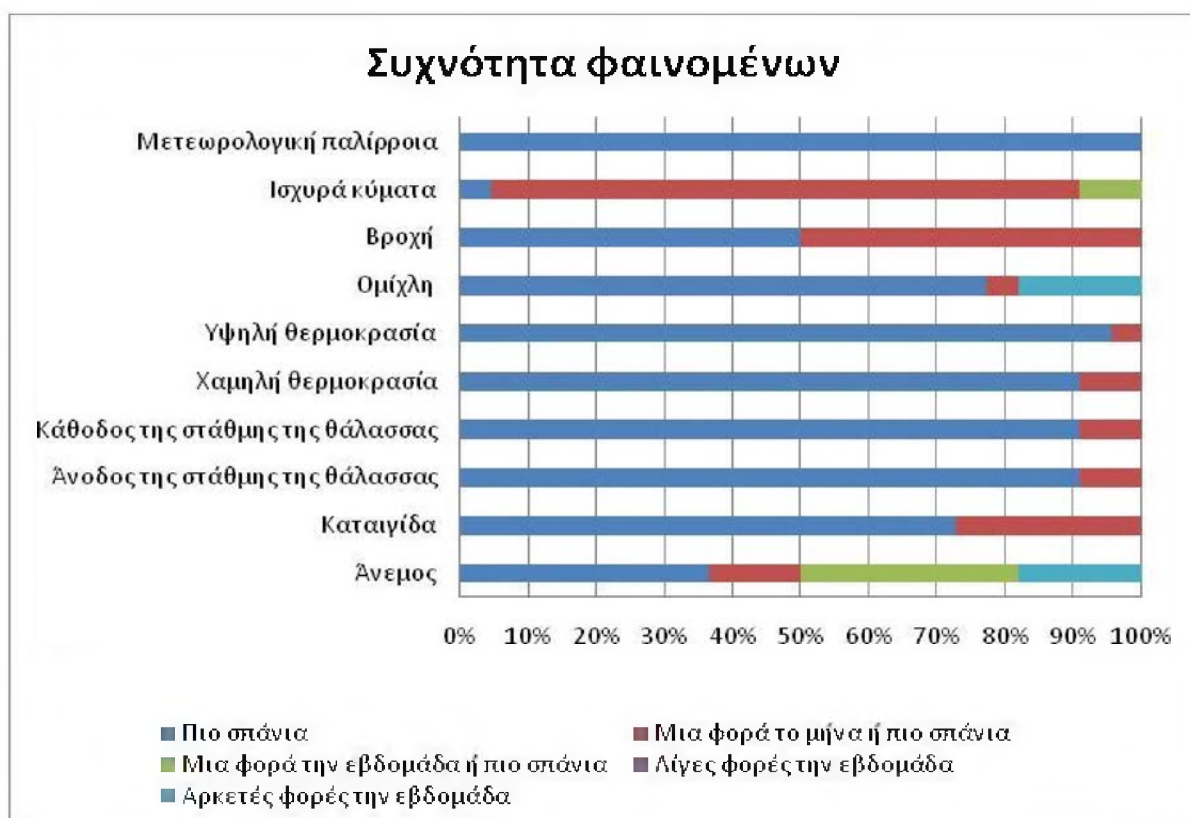
Εικόνα 72: Έκταση της επίπτωσης στα λιμάνια των νησιών από την κλιματική αλλαγή



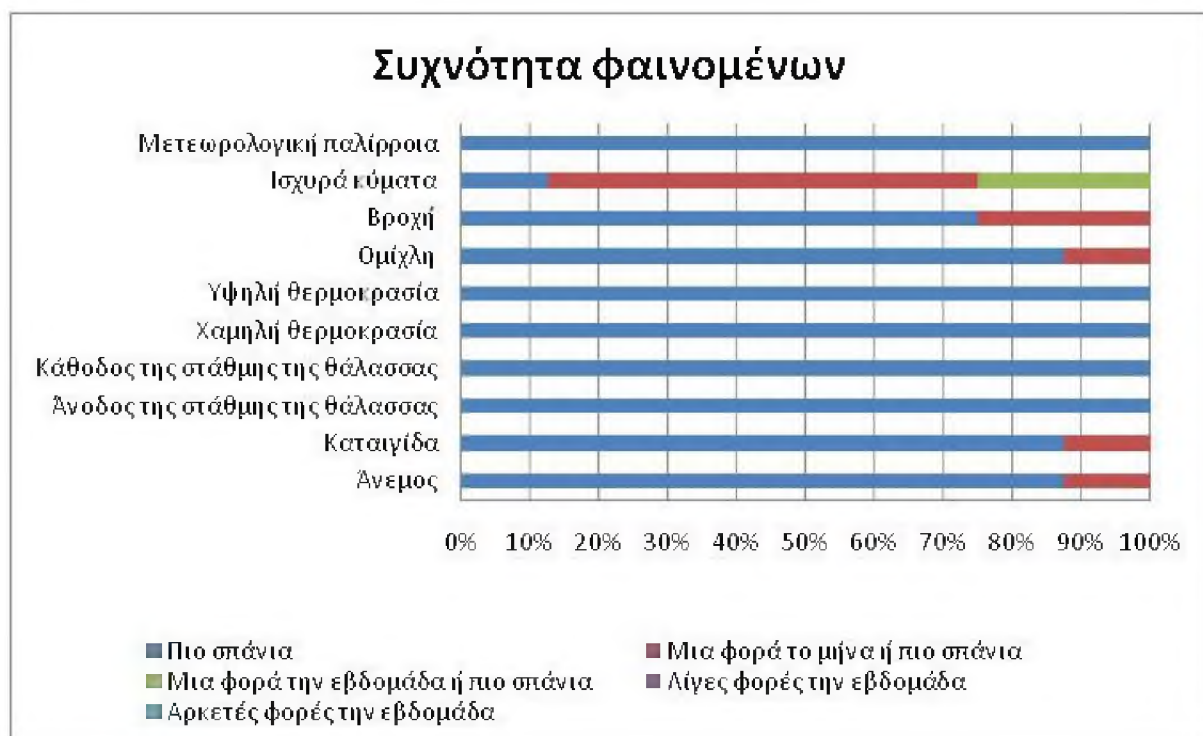
Εικόνα 73: Έκταση της επίπτωσης στα υπόλοιπα λιμάνια από την κλιματική αλλαγή

Στη συνέχεια ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να αξιολογήσουν τη συχνότητα και την ένταση κάποιων καιρικών φαινομένων.

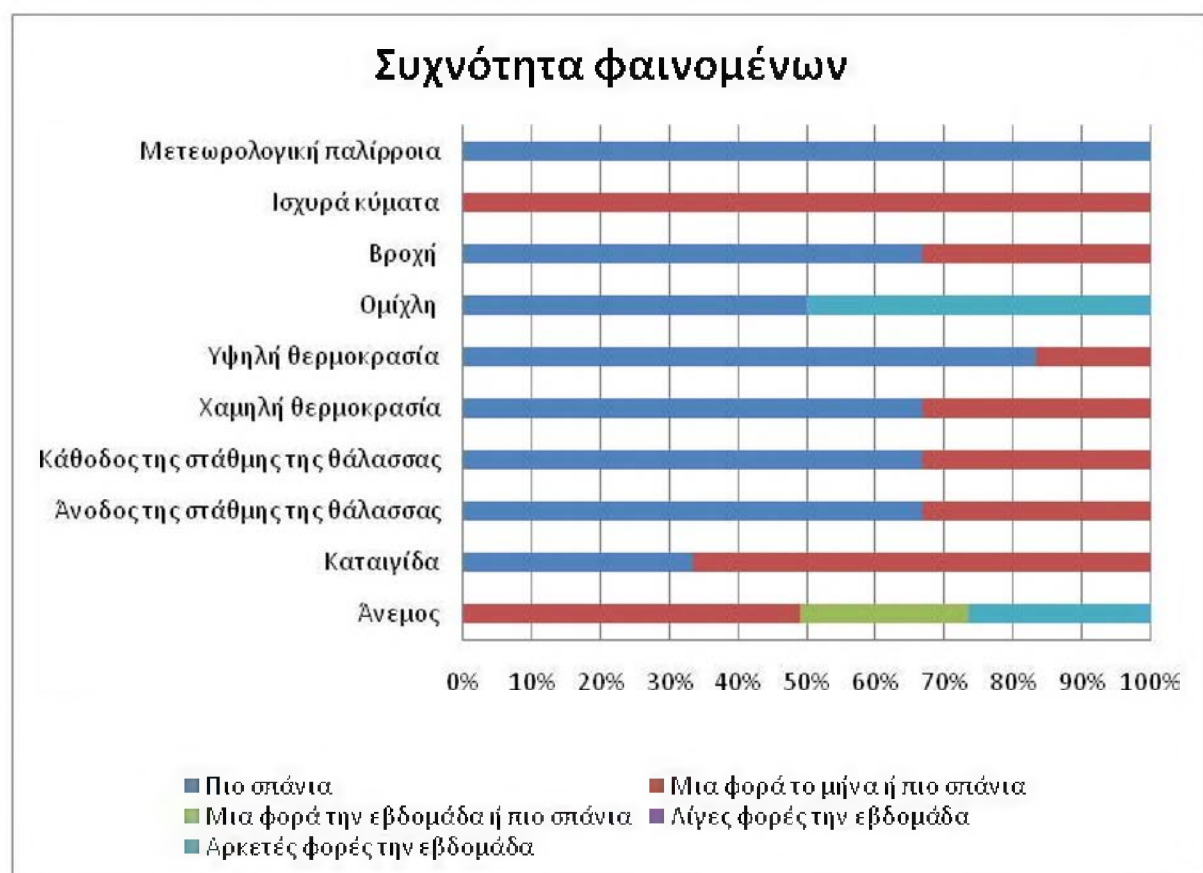
Για τη συχνότητα, παρατηρείται ότι οι άνεμοι στο λιμάνι του Βόλου εμφανίζονται πιο σπάνια γενικά, στα λιμάνια της Λάρισας, του Πηλίου και της Αμαλιάπολης μια φορά το μήνα ή πιο σπάνια, στα νησιά μια φορά την εβδομάδα ή πιο σπάνια, ενώ στα ιδιωτικά λιμάνια εμφανίζονται τόσο σπάνια όσο και αρκετές φορές την εβδομάδα. Οι καταιγίδες εμφανίζονται πολύ σπάνια στα περισσότερα λιμάνια, και μία φορά τον μήνα ή πιο σπάνια στα ιδιωτικά λιμάνια. Η άνοδος και η κάθοδος της στάθμης της θάλασσας είναι σπάνια φαινόμενα σύμφωνα με την πλειοψηφία. Εξίσου σπάνια φαινόμενα είναι οι χαμηλές και οι υψηλές θερμοκρασίες. Η ομίχλη και η βροχή είναι φαινόμενα που επίσης εμφανίζονται πιο σπάνια στην πλειοψηφία των λιμανιών, με εξαίρεση την βροχή, η οποία στα λιμάνια των νησιών εμφανίζεται μία φορά το μήνα ή πιο σπάνια. Τέλος, η πλειοψηφία απάντησε ότι τα ισχυρά κύματα εμφανίζονται μία φορά το μήνα ή πιο σπάνια ενώ η μετεωρολογική παλίρροια εμφανίζεται πιο σπάνια.



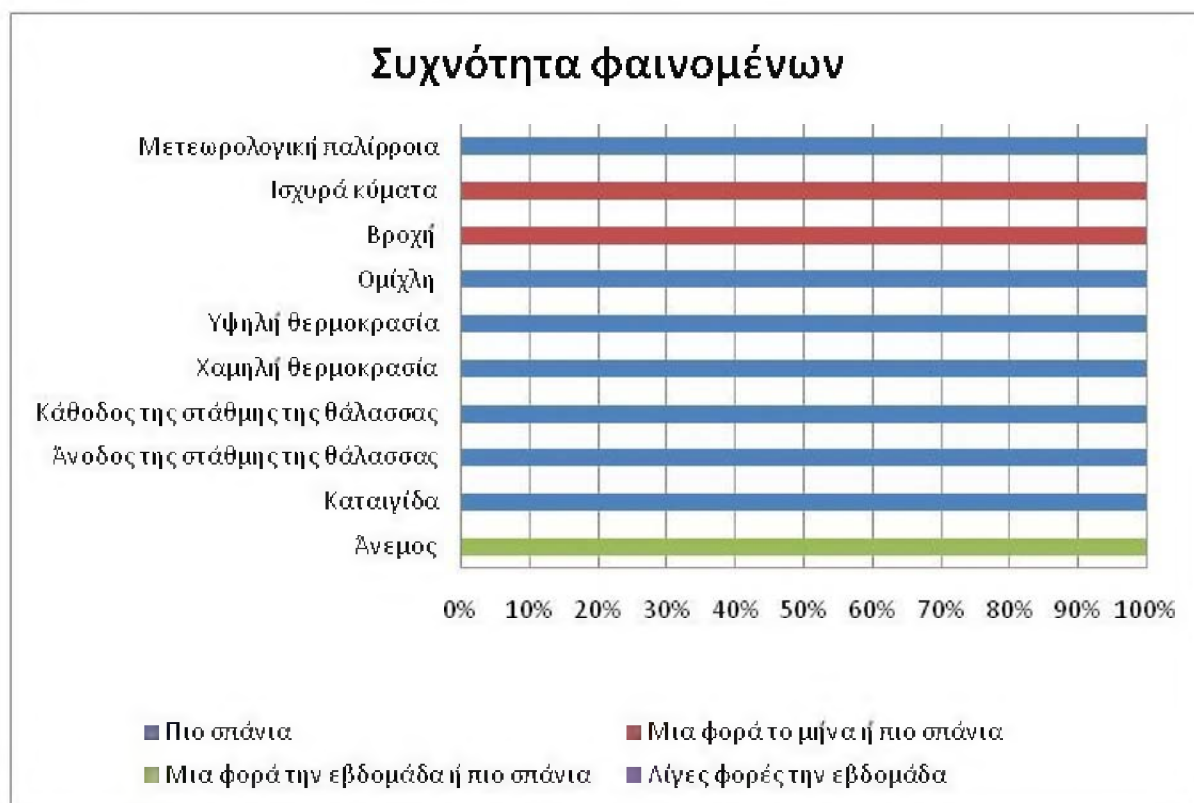
Εικόνα 74: Συχνότητα καιρικών φαινομένων σε όλα τα λιμάνια



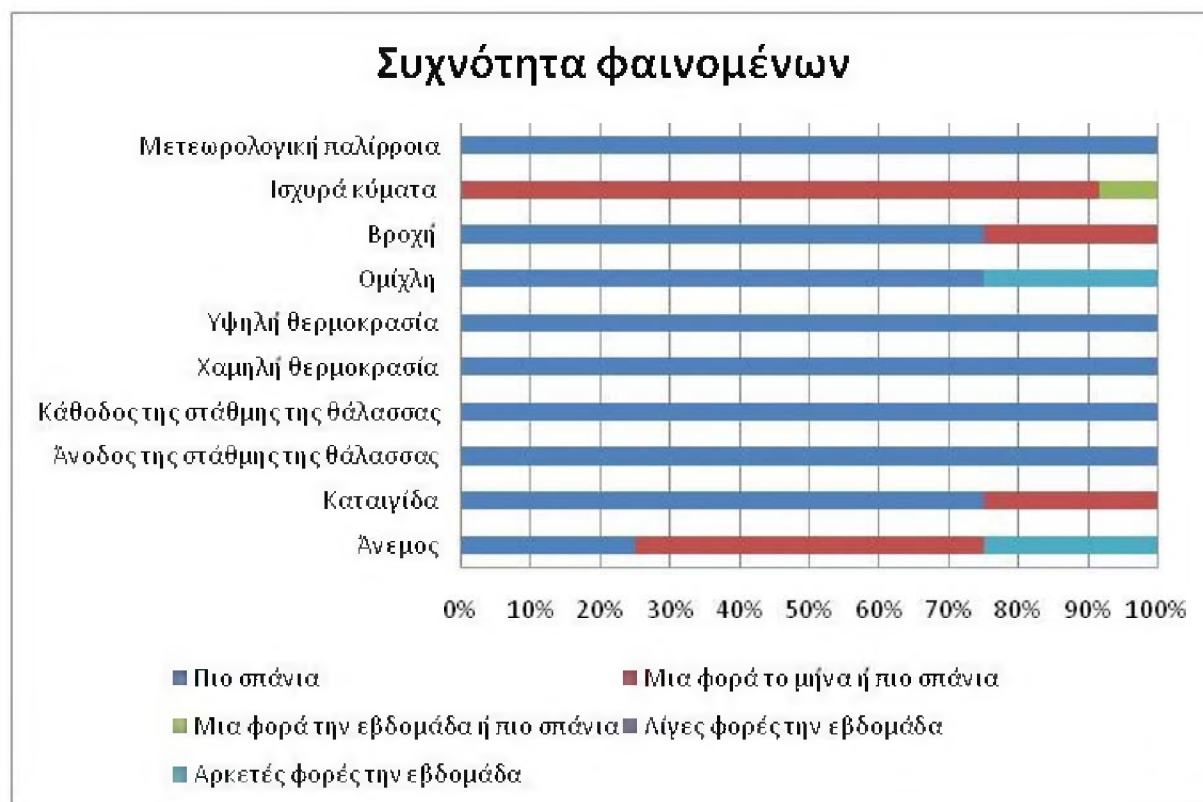
Εικόνα 75: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στο λιμάνι του Βόλου



Εικόνα 76: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στα ιδιωτικά λιμάνια

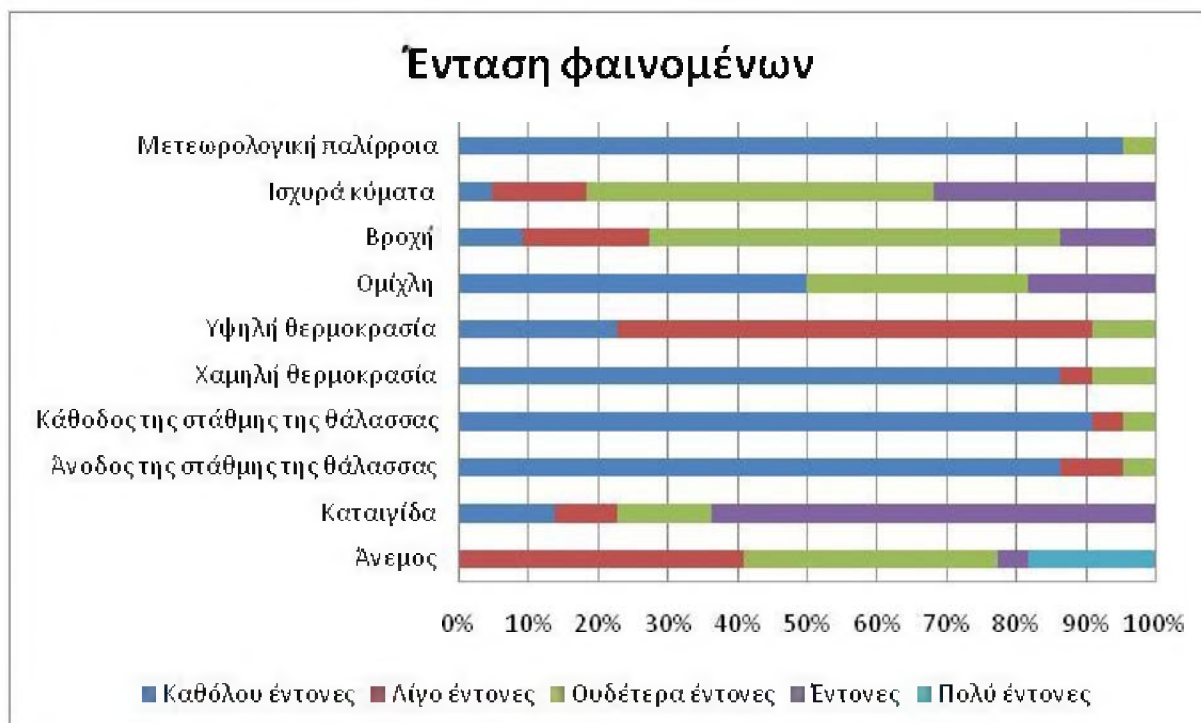


Εικόνα 77: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στα λιμάνια των νησιών

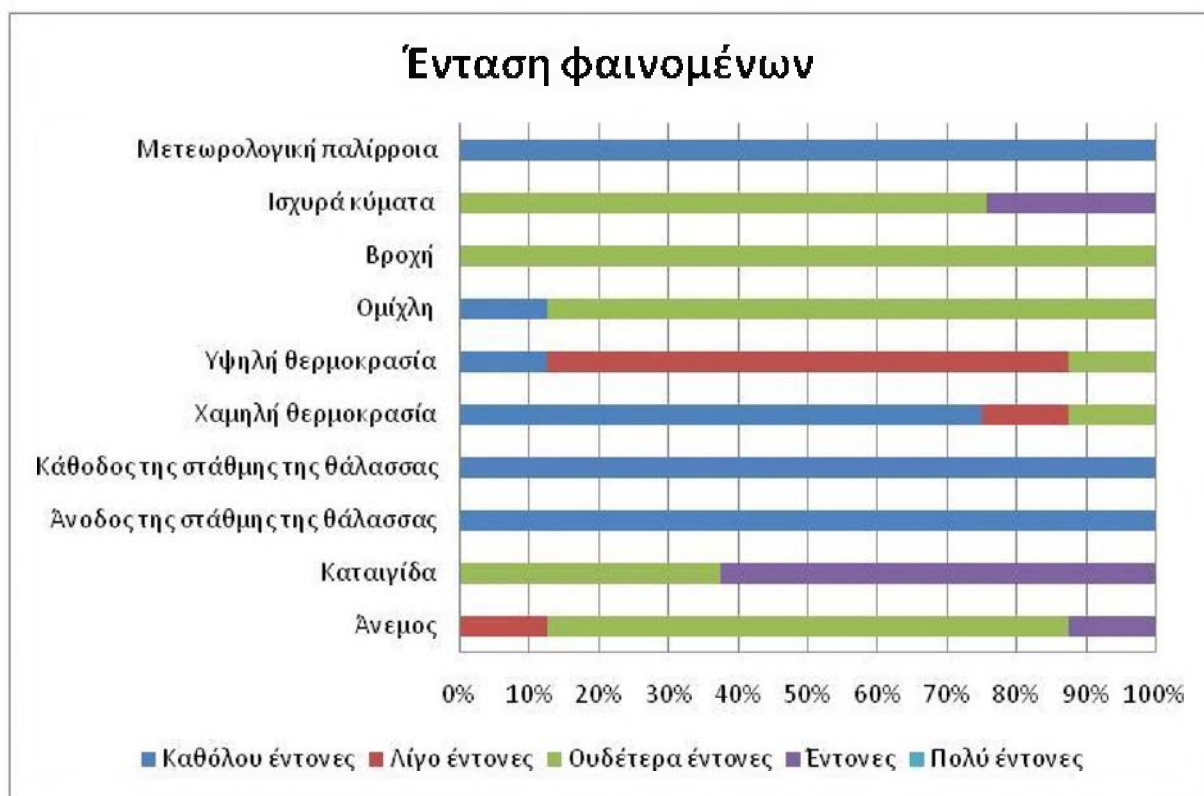


Εικόνα 78: Συχνότητα καιρικών φαινομένων στα υπόλοιπα λιμάνια

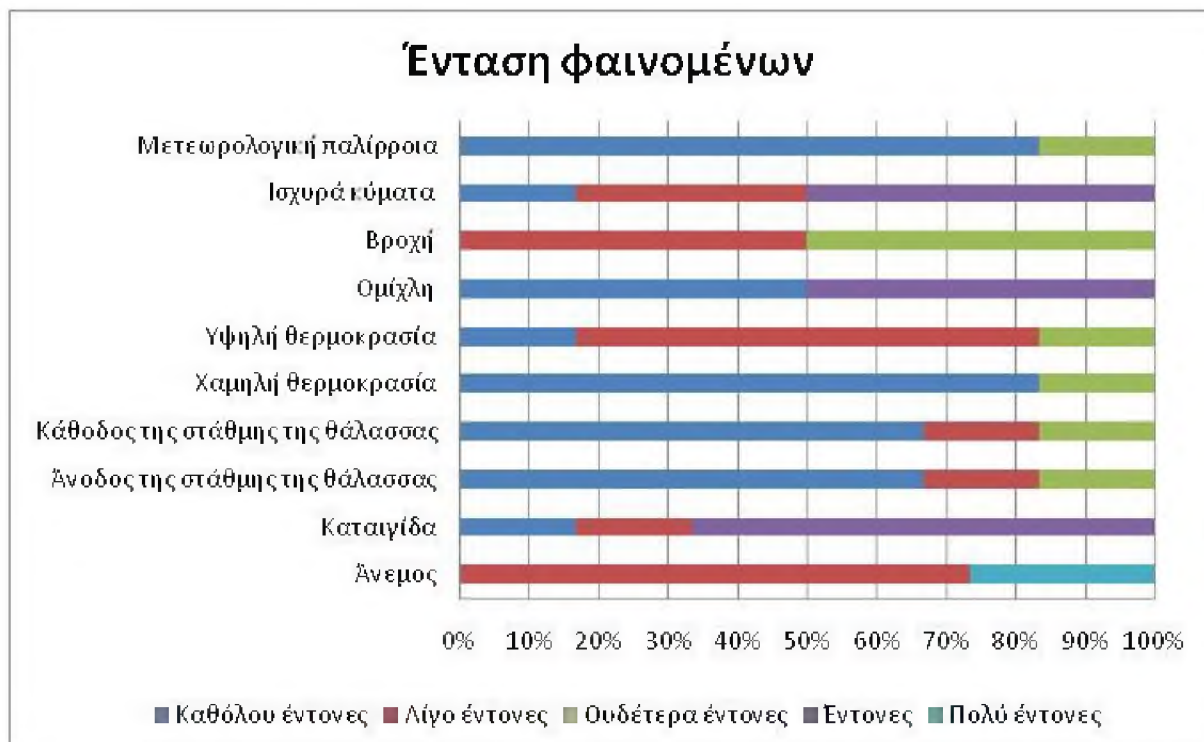
Για την ένταση, παρατηρείται ότι για το φαινόμενο των ανέμων διαφοροποιούνται στη συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση. Στο λιμάνι του Βόλου είναι κυρίως ουδέτερη η ένταση του συγκεκριμένου φαινομένου όπως και στα λιμάνια που βρίσκονται στην Αμαλιάπολη, στις περιοχές της Λάρισας και στις περιοχές του Πηλίου, στα λιμάνια των νησιών είναι ουδέτερα έντονοι, ενώ στα λιμάνια των ιδιωτικών εταιρειών να μην είναι εξίσου λίγο έντονοι και πολύ έντονοι. Οι καταιγίδες στα λιμάνια του Βόλου, στα ιδιωτικά και σε αυτά των νησιών, είναι έντονες ενώ στα υπόλοιπα δεν είναι καθόλου έντονες. Η άνοδος και η κάθοδος της στάθμης της θάλασσας κατά κύριο λόγο δεν είναι καθόλου έντονα φαινόμενα, η χαμηλή θερμοκρασία το ίδιο, ενώ η υψηλή θερμοκρασία είναι λίγο έντονη. Για το φαινόμενο της ομίχλης η πλειοψηφία του λιμένα Βόλου δήλωσε ότι είναι ουδέτερα έντονο φαινόμενο ενώ η πλειοψηφία των υπολοίπων λιμένων δήλωσε ότι δεν είναι καθόλου έντονο. Η βροχή είναι ένα φαινόμενο που εμφανίζεται ουδέτερα έντονα σε όλα τα λιμάνια εκτός από αυτά των νησιών, όπου εμφανίζεται έντονα. Τα ιδιωτικά λιμάνια και τα λιμάνια των νησιών αντιμετωπίζουν έντονα ισχυρά κύματα ενώ τα υπόλοιπα λιμάνια ουδέτερα έντονα. Τέλος, η πλειοψηφία όλων των λιμένων θεωρεί ότι η μετεωρολογική παλίρροια είναι ένα φαινόμενο που δεν εμφανίζεται καθόλου έντονα.



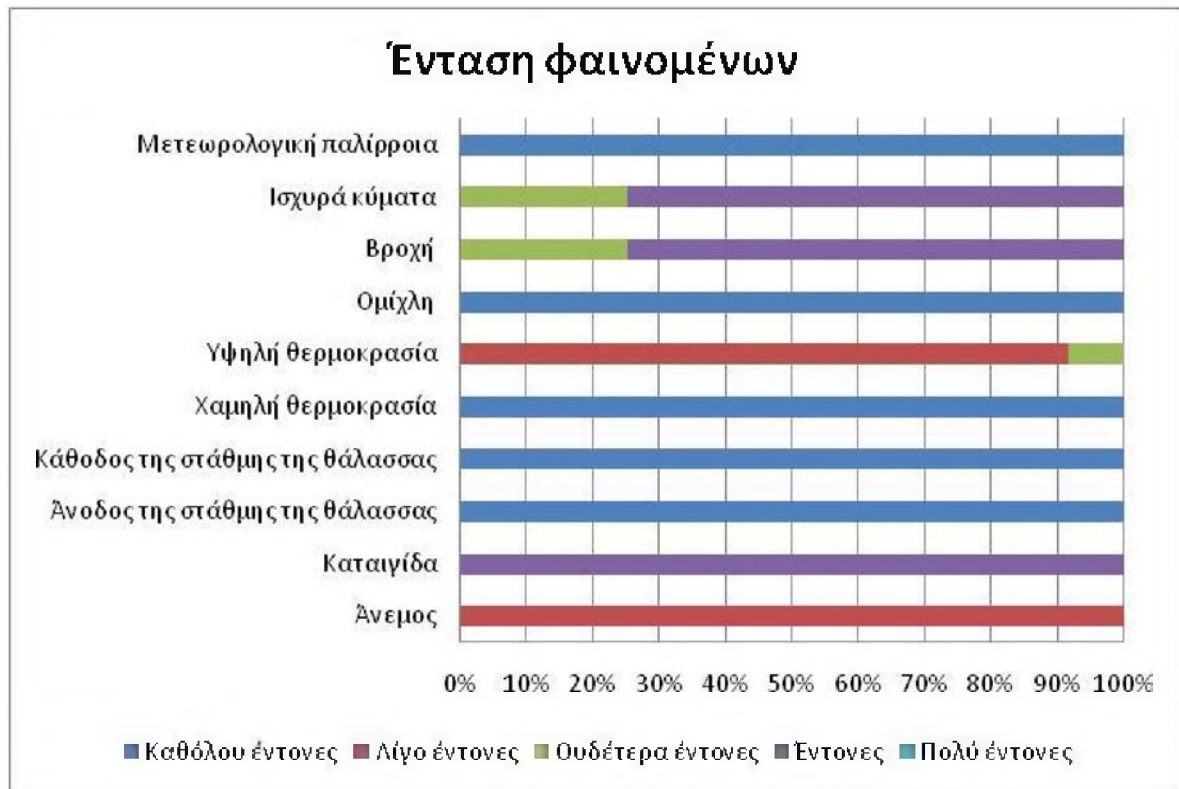
Εικόνα 79: Ένταση καιρικών φαινομένων σε όλα τα λιμάνια



Εικόνα 80: Ένταση καιρικών φαινομένων στο λιμάνι του Βόλου



Εικόνα 81: Ένταση καιρικών φαινομένων στα ιδιωτικά λιμάνια



Εικόνα 82: Ένταση καιρικών φαινομένων στα λιμάνια των νησιών



Εικόνα 83: Ένταση καιρικών φαινομένων στα υπόλοιπα λιμάνια

Ακολούθως, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αναφέρουν αν εφαρμόζονται τρόποι αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή στο λιμάνι που εργάζονται, ποιοι είναι αυτοί και ποια είναι τα οφέλη προς το λιμάνι από την εφαρμογή των τρόπων αυτών.

Οι εργαζόμενοι του λιμένα Βόλου ανέφεραν ότι πραγματοποιείται ενημέρωση του προσωπικού, ασφάλιση του εξοπλισμού και συντήρηση του δικτύου όμβριων υδάτων. Επίσης γίνεται έλεγχος στατικότητας και φθορών των οπλισμών προβλητών. Με αυτούς τους τρόπους αποφεύγονται βλάβες και ζημιές και η υπάρχει συνεχή λειτουργικότητα των λιμένων.

Για τα ιδιωτικά λιμάνια ανέφεραν ότι πραγματοποιείται έλεγχος στατικότητας και φθορών των οπλισμών προβλητών και έλεγχος του βυθίσματος στις προβλήτες από τοπογράφους, με σκοπό τη συνεχή λειτουργικότητα των λιμένων.

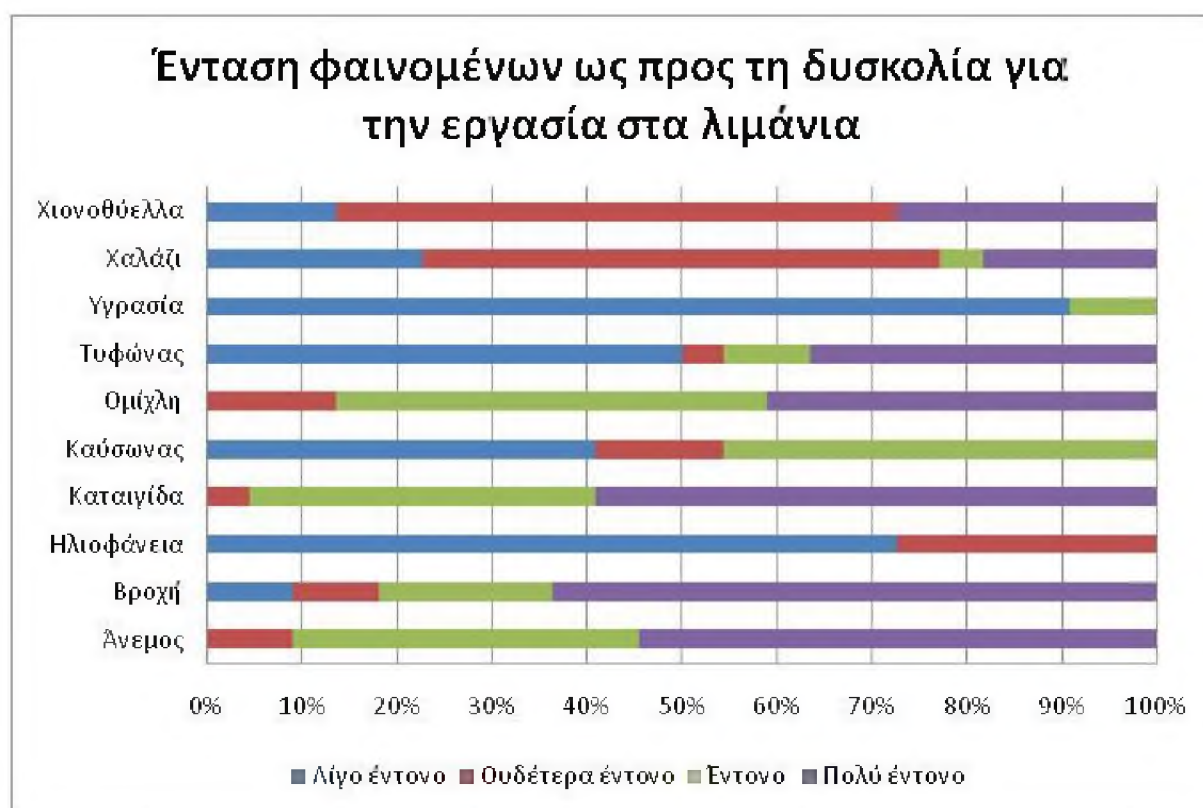
Στα λιμάνια των νησιών πραγματοποιείται τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων με σκοπό την εύρυθμη λειτουργία.

Τέλος, για τα υπόλοιπα λιμάνια, πραγματοποιούνται σχέδια για ακραία καιρικά φαινόμενα με τη βοήθεια των αρχών, με σκοπό τη διαμεσολάβηση, την ομαλή συνεργασία και τον συγχρονισμό των φορέων για την αντιμετώπιση των ακραίων καιρικών φαινομένων.

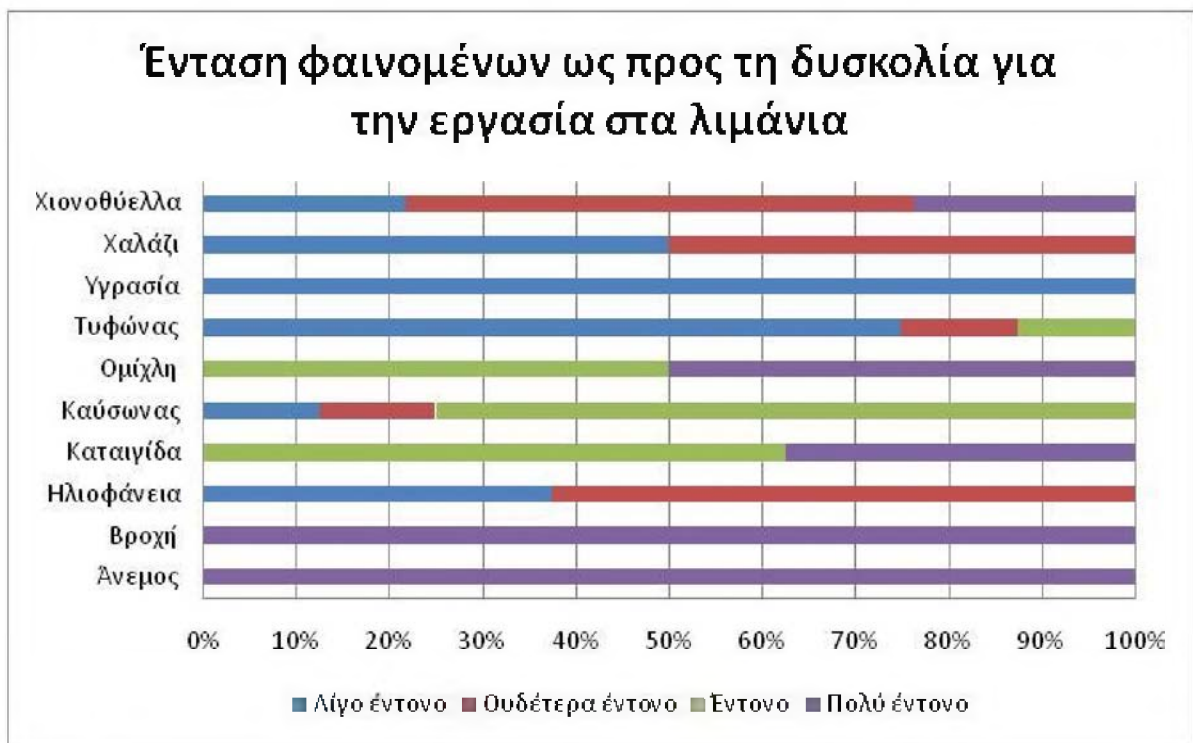
Στη συνέχεια, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να τοποθετήσουν σε σειρά από το λιγότερο έντονο (1) προς το πιο έντονο (10) ως προς τη δυσκολία που προκαλούν στην εργασία στο λιμάνι κάποια καιρικά φαινόμενα. Με σκοπό να γίνει πιο κατανοητή η ανάλυση, κατηγοριοποιήθηκαν οι αριθμοί που αντιστοιχούν στο πόσο έντονο είναι το κάθε φαινόμενο. Οι αριθμοί 1-2-3 αντιστοιχούν σε λίγο έντονο φαινόμενο, οι αριθμοί 4-5 σε ουδέτερα έντονο, οι αριθμοί 6-7 σε έντονο και τέλος οι αριθμοί 8-9-10 σε πολύ έντονο φαινόμενο.

Παρατηρείται ότι για τα λιμάνια των ιδιωτικών εταιρειών και των νησιών, οι άνεμοι είναι ένα φαινόμενο που εμφανίζεται έντονα ενώ στα υπόλοιπα λιμάνια εμφανίζεται πιο έντονα. Η βροχή εμφανίζεται πολύ έντονα σε όλα τα λιμάνια αλλά λίγο λιγότερο σε αυτά των Σποράδων. Η ηλιοφάνεια δεν εμφανίζεται τόσο έντονα στα λιμάνια σύμφωνα με την πλειοψηφία, ενώ οι καταιγίδες αντίθετα εμφανίζονται πολύ έντονα. Στα ιδιωτικά λιμάνια και σε αυτό του Βόλου, οι καύσωνες επηρεάζουν έντονα την εργασία, ενώ στα υπόλοιπα λιμάνια την επηρεάζουν λίγο. Όσον αφορά, την ομίχλη είναι ένα φαινόμενο που εμφανίζεται εξίσου έντονα και πολύ έντονα στα λιμάνια. Οι τυφώνες εμφανίζονται πολύ έντονα στα λιμάνια των ιδιωτικών εταιρειών και των νησιών, ενώ στα υπόλοιπα δεν εμφανίζονται τόσο έντονα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων θεωρούν την υγρασία ένα φαινόμενο που δεν επηρεάζει τόσο έντονα την λειτουργία του κάθε λιμανιού. Τέλος, το χαλάζι είναι να φαινόμενο που εμφανίζεται ουδέτερα έντονα σύμφωνα με την πλειοψηφία

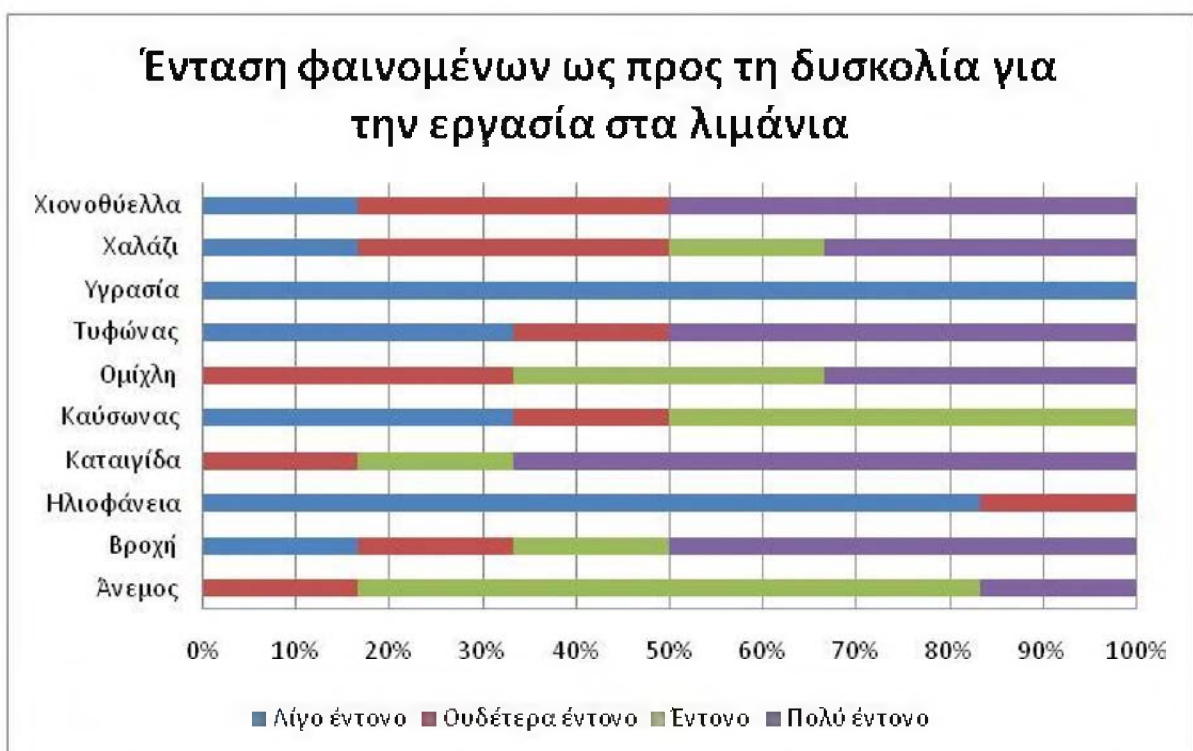
στα λιμάνια, ενώ η χιονοθύελλα εμφανίζεται πολύ έντονα στα ιδιωτικά λιμάνια και ουδέτερα έντονα στα υπόλοιπα.



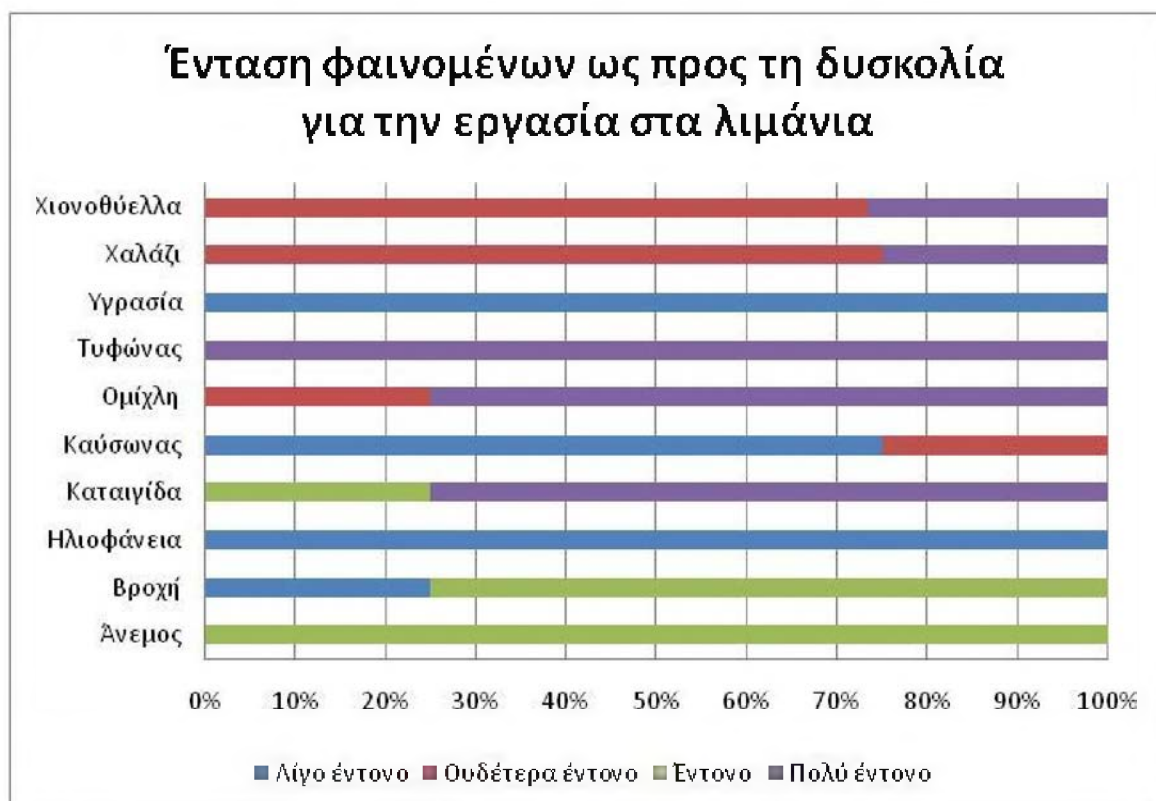
Εικόνα 84: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία σε όλα τα λιμάνια



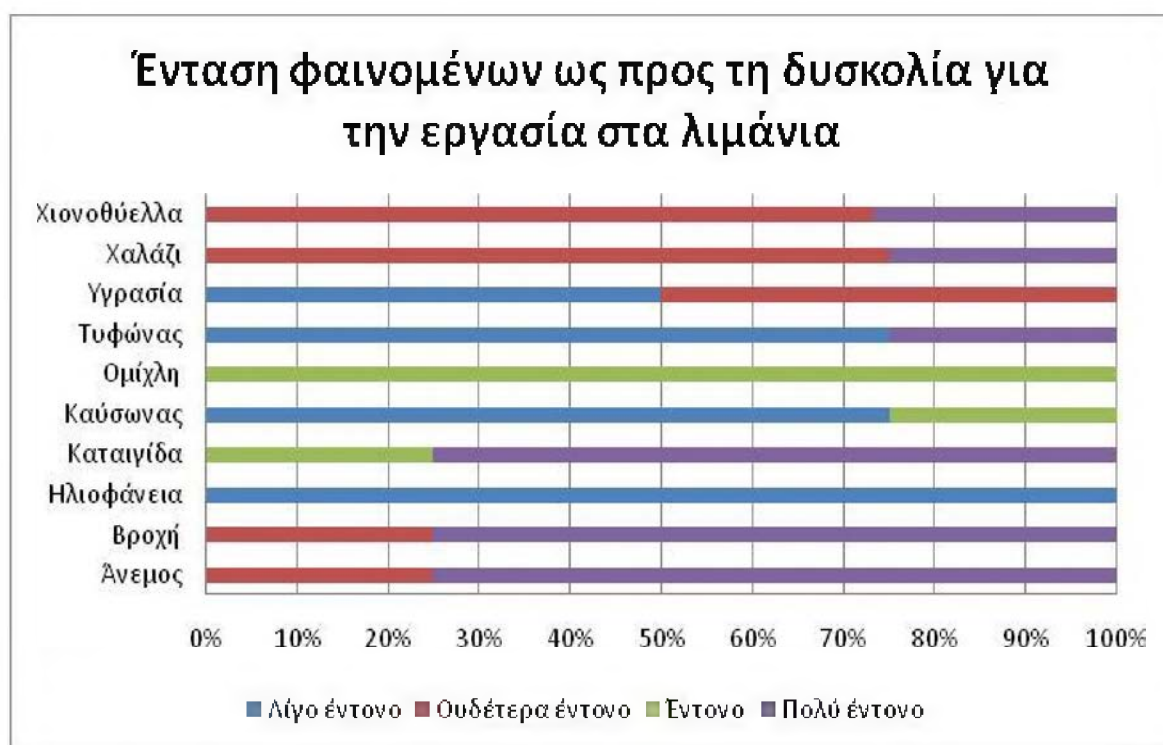
Εικόνα 85: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στο λιμάνι του Βόλου



Εικόνα 86: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στα ιδιωτικά λιμάνια



Εικόνα 87: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στα λιμάνια των νησιών



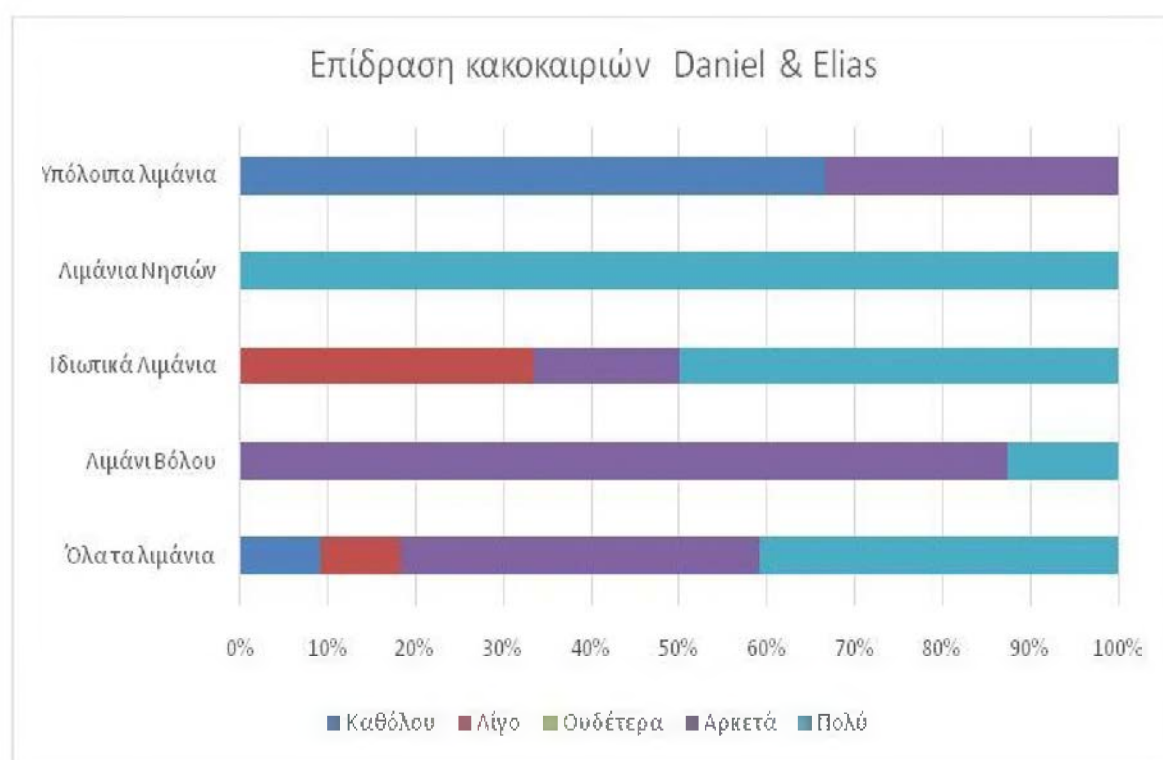
Εικόνα 88: Ένταση καιρικών φαινομένων ως προς τη δυσκολία για την εργασία στα υπόλοιπα λιμάνια

4.3.2 Επιπτώσεις κακοκαιριών Daniel και Elias

Στο τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να απαντήσουν σε ερωτήσεις για τις επιπτώσεις που προκλήθηκαν από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias.

Αρχικά, ρωτήθηκαν γενικά για το πόσο έντονη ήταν η επίδραση των κακοκαιριών στο λιμάνι εργασίας τους.

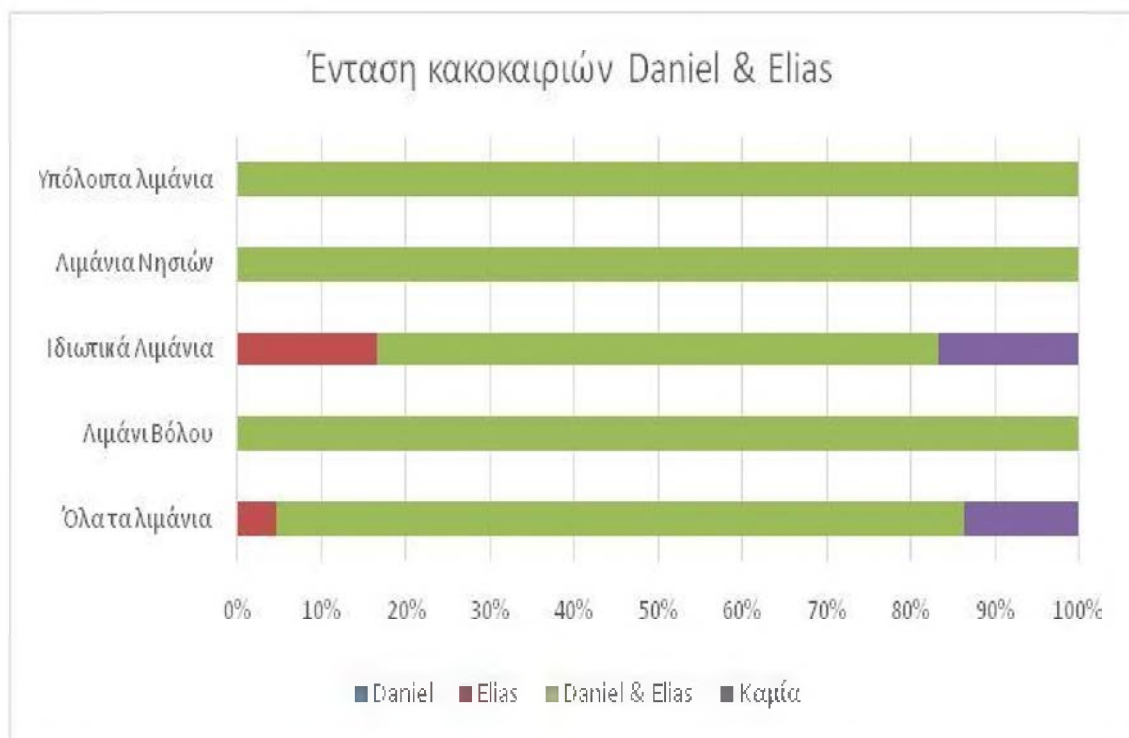
Παρατηρείται ότι το λιμάνι του Βόλου αντιμετώπισε αρκετές δυσκολίες κατά τη διάρκεια των κακοκαιριών ενώ τα ιδιωτικά λιμάνια και τα λιμάνια των νησιών αντιμετώπισαν περισσότερες. Όσον αφορά τα υπόλοιπα λιμάνια το κάθε ένα δέχτηκε επιπτώσεις διαφορετικής έντασης.



Εικόνα 89: Επίδραση κακοκαιριών Daniel&Elias με βάση τη δραστηριότητα των λιμανιών

Αμέσως μετά, ζητήθηκε να κρίνουν ποια κακοκαιρία ήταν πιο έντονη στο λιμάνι εργασίας τους.

Παρατηρείται ότι σύμφωνα με την πλειοψηφία και οι δύο κακοκαιρίες έπληξαν τα λιμάνια, ωστόσο υπάρχει ένα μικρό ποσοστό που δεν δέχτηκε καθόλου επιπτώσεις.



Εικόνα 90: Ένταση κακοκαιριών Daniel&Elias με βάση τη δραστηριότητα των λιμανιών

Στη συνέχεια ζητήθηκε από τους εργαζομένους των λιμανιών να σημειώσουν μια λίστα με τις φθορές που προκλήθηκαν από τις κακοκαιρίες και τέλος πως να αναφέρουν πως επηρέασε η κάθε κακοκαιρίες ξεχωριστά το λιμάνι που εργάζονται.

Για τα λιμάνια του κόλπου του Βόλου, ανέφεραν ότι προκλήθηκαν καταστροφές εξοπλισμών και εγκαταστάσεων και μεταφορά τεράστιου όγκου φερτών υλών στη λιμενολεκάνη. Και οι δύο κακοκαιρίες προκάλεσαν φθορά εμπορευμάτων, τη μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων και μεταφορά επιπλέοντων φερτών υλικών. Επιπρόσθετα η κακοκαιρία Elias προκάλεσε φθορές των κτιριακών υποδομών.

Στα ιδιωτικά λιμάνια των εταιρειών, υπήρξαν καταστροφές εξοπλισμών και μεταφορά τεράστιου όγκου φερτών υλών στη λιμενολεκάνη, ενώ ένα μικρό ποσοστό δήλωσε ότι δεν υπήρξε καμία φθορά. Και οι δύο κακοκαιρίες προκάλεσαν μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων και φθορά των εμπορευμάτων. Επίσης τις μέρες εκείνες, δεν πραγματοποιήθηκε καμία φόρτωση πλοίου. Κατά τη διάρκεια της κακοκαιρίας Daniel υπήρξε μεταφορά φερτών υλών, ενώ κατά τη διάρκεια της κακοκαιρίας Elias υπήρξε φθορά κτιριακών υποδομών.

Στα λιμάνια των Σποράδων, υπήρξαν καταστροφές εγκαταστάσεων, εξοπλισμών και εμπορευμάτων. Επίσης υπήρξε μεταφορά επιπλέοντων φερτών υλικών. Και οι δύο κακοκαιρίες προκάλεσαν τη μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων στα λιμάνια.

Τέλος, για τα υπόλοιπα λιμάνια, υπήρξε μεταφορά φερτών υλών, ενώ για κάποια δεν υπήρχαν ζημιές. Και οι δύο κακοκαιρίες προκάλεσαν μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων και μεταφορά επιπλεόντων φερτών υλικών.

Σύμφωνα με την παραπάνω κατηγοριοποίηση, τα λιμάνια του Στομίου Λάρισας και Αγιόκαμπου Λάρισας, δεν επηρεάστηκαν από τις συγκεκριμένες κακοκαιρίες. Όσον αφορά τα υπόλοιπα λιμάνια, δέχτηκαν πολλές φθορές, κυρίως μεταφορά επιπλεόντων φερτών υλών, όπως για παράδειγμα κορμούς δέντρων, και μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων.

4.3.3 Προθέσεις βελτίωσης του λιμένα

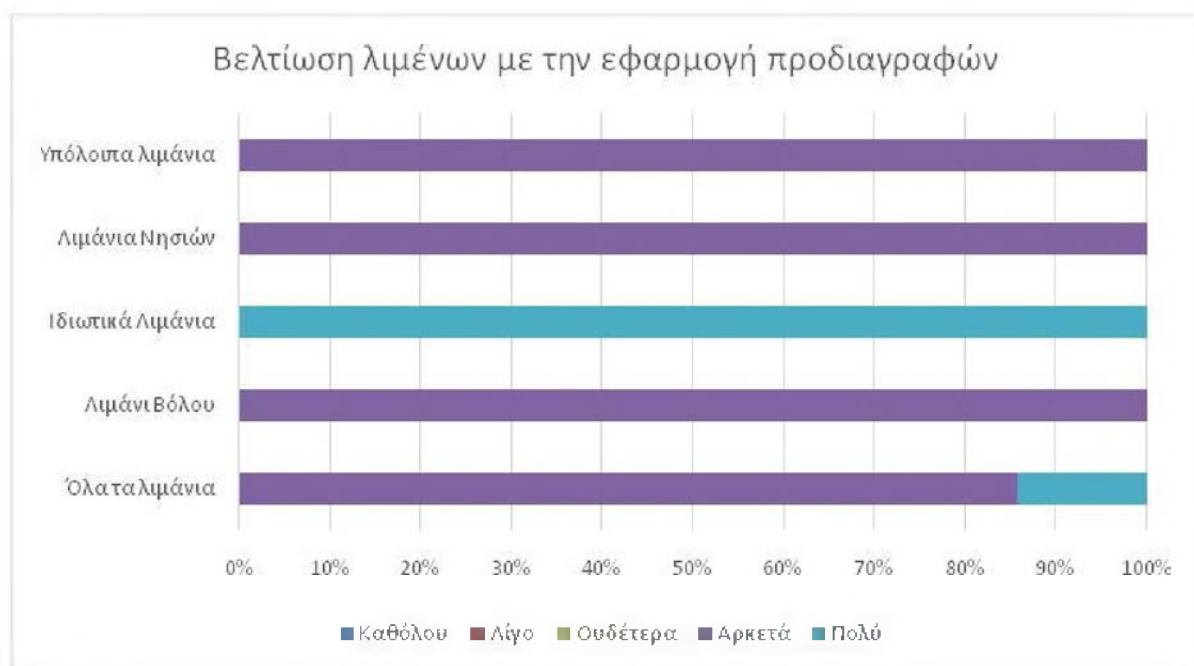
Στο Δ και τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αναφέρουν τυχόν προθέσεις βελτίωσης των λιμανιών. Αρχικά σύμφωνα με προηγούμενη ερώτηση, που αναφέρθηκαν τρόποι αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή, ζητήθηκε να κρίνουν πόσο έχει βελτιωθεί η κατάσταση των λιμένων.

Γενικά το 68,2% δεν απάντησε στην ερώτηση για τους τρόπους αντιμετώπισης, συνεπώς δεν έδωσε απάντηση και σε αυτήν.

Για το λιμάνι του Βόλου το 62,5% δεν απάντησε στην ερώτηση για τους τρόπους αντιμετώπισης, ενώ για τα ιδιωτικά λιμάνια το 83,3% δεν απάντησε, συνεπώς δεν έδωσαν απάντηση και σε αυτήν την ερώτηση.

Για τα λιμάνια των νησιών το 75% δεν απάντησε την αντίστοιχη ερώτηση, ενώ από τα υπόλοιπα λιμάνια το 50% δεν έδωσε κάποια απάντηση για τους τρόπους αντιμετώπισης, συνεπώς δεν έδωσε απάντηση και σε αυτήν.

Παρατηρείται ότι, από όσους συμμετέχοντες απάντησαν, η εφαρμογή των τρόπων αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή έχουν βελτιώσει τη λειτουργικότητα των λιμανιών.



Εικόνα 91: Βελτίωση λιμένων με την εφαρμογή προδιαγραφών με βάση τη δραστηριότητα των λιμανιών

Στη συνέχεια, ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να αναφέρουν ποια μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή που δεν εφαρμόζονται, θα έπρεπε να παρθούν για το λιμάνι εργασίας τους.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις για το λιμάνι του Βόλου, θα έπρεπε να υπάρχουν περισσότεροι αγωγοί απαγωγής βρόχινων υδάτων. Επίσης πρέπει να πραγματοποιηθεί εκτροπή των χειμάρρων που εκβάλλουν στο λιμάνι, αλλά προηγουμένως να γίνει σύνταξη και εφαρμογή μελετών. Πρέπει να πραγματοποιηθεί εφαρμογή μεθόδων περισυλλογής φερτών επιπλεόντων υλικών, όπως για παράδειγμα κορμών δέντρων, όπως επίσης πρέπει να βελτιωθεί το δίκτυο όμβριων υδάτων.

Οι εργαζόμενοι των ιδιωτικών λιμένων, δήλωσαν ότι πρέπει να υπάρχουν περισσότεροι αγωγοί απαγωγής βρόχινων υδάτων. Επιπρόσθετα, πρέπει να πραγματοποιηθεί εκτροπή των χειμάρρων που εκβάλλουν στο λιμάνι, αλλά προηγουμένως να πραγματοποιηθεί σύνταξη και εφαρμογή μελετών.

Τέλος, δήλωσαν ότι πρέπει να γίνει εφαρμογή μεθόδων περισυλλογής φερτών επιπλεόντων υλικών, όπως για παράδειγμα κορμών δέντρων.

Για τα νησιά, δήλωσαν ότι πρέπει να βελτιωθεί το δίκτυο όμβριων υδάτων.

Οι ερωτηθέντες των υπόλοιπων λιμένων δήλωσαν ότι θα πρέπει να πραγματοποιηθούν μελέτες πριν την εκβολή των χειμάρρων στη θάλασσα. Επίσης πρέπει να πραγματοποιηθεί εφαρμογή μεθόδων περισυλλογής φερτών επιπλεόντων υλικών.

Ακολουθώς, ζητήθηκε σύμφωνα με την προηγούμενη ερώτηση να κρίνουν πόσο θα βελτιωθούν οι συνθήκες λειτουργίας του λιμένα. Το 100% συμφώνησε όταν οι λιμένες εργασίας θα βελτιωθούν αρκετά με την εφαρμογή των τρόπων αυτών.

Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα

Με τη βοήθεια της έρευνας που πραγματοποιήθηκε, συλλέχθηκαν στοιχεία για την τωρινή κατάσταση των λιμένων, για την επιρροή που δέχτηκαν από τις κακοκαιρίες Daniel και Ellias που έπληξαν τη Θεσσαλία το Σεπτέμβριο του 2023, και τέλος, για τις προθέσεις για τη βελτίωση αυτών. Έντονα καιρικά φαινόμενα όπως αυτά των ανέμων, της βροχής, των καταιγίδων, του καύσωνα, των ισχυρών κυμάτων και της ομίχλης, είναι φαινόμενα που σύμφωνα με την έρευνα έχουν επηρεάσει αρκετά τη λειτουργικότητα των λιμένων της Θεσσαλίας. Η συχνότητα αυτών των καιρικών φαινομένων δεν είναι αρκετά συχνή, ωστόσο η ένταση τους έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια. Συνεπώς, επιπτώσεις λόγω της κλιματικής αλλαγής μπορεί να μη συμβαίνουν αρκετά συχνά, αλλά όταν γίνονται είναι αρκετά καταστροφικές.

Στα λιμάνια εφαρμόζονται διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή, όπως για παράδειγμα:

- έλεγχοι στατικότητας και φθορών των οπλισμών προβλητών,
- τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων,
- συντήρηση των δικτύων όμβριων,
- έλεγχοι του βυθίσματος στις προβλήτες,
- ενημέρωση του προσωπικού,
- ασφάλιση του εξοπλισμού και
- σχέδια για ακραία καιρικά φαινόμενα με τη βοήθεια των αρχών.

Η εφαρμογή αυτών των τρόπων αντιμετώπισης προσφέρουν στα λιμάνια:

- συνεχή λειτουργικότητα,
- αποφυγή βλαβών και ζημιών,
- εύρυθμη λειτουργία και διαμεσολάβηση, ομαλή συνεργασία και συγχρονισμό των φορέων για την αντιμετώπιση των ακραίων καιρικών φαινομένων.

Ωστόσο σύμφωνα με τους ερωτηθέντες θα πρέπει να πραγματοποιηθεί εκτροπή των χειμάρρων που εκβάλλουν στο λιμάνι ενώ πριν από αυτό πρέπει να συνταχθούν και να εφαρμοστούν μελέτες. Επίσης θα πρέπει να βελτιωθεί το δίκτυο των όμβριων υδάτων, να υπάρξουν περισσότεροι αγωγοί απαγωγής βρόχινων υδάτων και να εφαρμοστεί μέθοδος περισυλλογής φερτών επιπλεόντων υλικών. Με την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων θα βελτιωθούν αρκετά οι συνθήκες λειτουργίας των λιμένων. Οι συμμετέχοντες των εργαζομένων των λιμένων της Θεσσαλίας που πήραν μέρος στη συγκεκριμένη έρευνα, ρωτήθηκαν για το αν υπάρχουν προδιαγραφές για την υλοποίηση μέτρων αντιμετώπισης για την κλιματική αλλαγή που πρόκειται να εφαρμοστούν στο μέλλον και έχουν εγκριθεί αλλά ακόμα δεν έχουν εφαρμοστεί. Εκτός από τους εργαζομένους του λιμένα της Αγίας Κυριακής στο Τρίκερι Πηλίου, που δήλωσαν ότι υπάρχουν προδιαγραφές για έργα αλλά ακόμα δεν έχουν ξεκινήσει και θα συμβάλλουν στην ασφαλέστερη, ομαλότερη και αναβαθμισμένη λειτουργία του λιμανιού, οι υπόλοιποι εργαζόμενοι των λιμένων απάντησαν ότι δεν υπάρχουν τέτοιες προδιαγραφές.

Οι κακοκαιρίες Daniel και Elias επηρέασαν πολύ έντονα τα περισσότερα λιμάνια. Εξαιτίας αυτών προκλήθηκαν φθορές και καταστροφές εξοπλισμών, εγκαταστάσεων και εμπορευμάτων. Επιπλέον μεταφέρθηκαν επιπλέον φερτά υλικά και μειώθηκαν τα λειτουργικά βάθη των κρηπιδωμάτων.

Πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις με τρεις διαφορετικούς τρόπους, με βάση το μέγεθος των λιμένων, με βάση την γεωγραφική τοποθεσία του κάθε λιμένα και με βάση την δραστηριότητα του κάθε λιμένα, με σκοπό την ανάλυση των δεδομένων σε διάφορες καταστάσεις που αφορά τόσο το κλίμα όσο και την λειτουργία του κάθε λιμανιού.

Η πρώτη σύγκριση που πραγματοποιήθηκε αφορούσε το μέγεθος των λιμένων, δηλαδή συγκρίθηκαν το λιμάνι του Βόλου με τα υπόλοιπα λιμάνια. Παρατηρήθηκε ότι τα τελευταία χρόνια η εργασία στα λιμάνια έχει επηρεαστεί αρκετά. Διάφορα καιρικά φαινόμενα εντοπίζονται πιο σπάνια στο λιμάνι του Βόλου από ότι στα υπόλοιπα, όπως για παράδειγμα οι άνεμοι, άλλα εντοπίζονται πιο σπάνια στα υπόλοιπα λιμάνια και πιο συχνά σε αυτό το Βόλου, όπως για παράδειγμα οι βροχές, όμως τα περισσότερα εμφανίζονται εξίσου συχνά σε όλα, όπως οι καταιγίδες, η ομίχλη και οι μεταβολές της στάθμης της θάλασσας και της θερμοκρασίας. Αντίστοιχα κάποια φαινόμενα είναι πιο έντονα στο λιμάνι του Βόλου από ότι στα υπόλοιπα, κάποια είναι λιγότερο έντονα στο λιμάνι του Βόλου από ότι στα υπόλοιπα, ενώ τα περισσότερα είναι το ίδιο έντονα σε όλα τα λιμάνια. Οι κακοκαιρίες Daniel και Elias, επηρέασαν έντονα το λιμάνι του Βόλου και τα υπόλοιπα λιμάνια εξίσου. Τα περισσότερα

λιμάνια αντιμετώπισαν φθορές και ζημιές και από τις δύο κακοκαιρίες. Οι πιο κοινές ζημιές που προκλήθηκαν ήταν:

- η μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων και
- η μεταφορά τεράστιου όγκου φερτών υλών στη λιμενολεκάνη.

Ωστόσο στα υπόλοιπα λιμάνια υπήρχε επίσης φθορά εμπορευμάτων και κτιριακών υποδομών. Στα περισσότερα λιμάνια εφαρμόζονται τρόποι αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή, οι οποίοι τρόποι έχουν βελτιώσει αρκετά τη λειτουργία τους. Ωστόσο σύμφωνα με τους ερωτηθέντες, ανεξάρτητα από το λιμάνι, θα πρέπει να εφαρμοστούν επιπλέον μέτρα, όπως για παράδειγμα:

- εκτροπή των χειμάρρων που εκβάλλουν στο λιμάνι αφού έχουν προηγηθεί μελέτες,
- βελτίωση των δικτύων όμβριων υδάτων,
- εφαρμογή μεθόδων περισυλλογής φερτών επιπλεόντων υλικών και
- τοποθέτηση περισσότερων αγωγών απαγωγής βρόχινων υδάτων.

Με την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων θα βελτιωθούν αρκετά οι συνθήκες λειτουργίας στα λιμάνια.

Συμπερασματικά, το μέγεθος του λιμένα δεν είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την λειτουργία του από έντονα καιρικά φαινόμενα. Κατά κύριο λόγο τα φαινόμενα παρατηρούνται όμοια τόσο στο λιμάνι του Βόλου, δηλαδή στο κεντρικό λιμάνι της Θεσσαλίας, όσο και στα μικρότερα.

Η δεύτερη σύγκριση που πραγματοποιήθηκε αφορούσε τη γεωγραφική τοποθεσία των λιμένων, δηλαδή συγκρίθηκαν το λιμάνι του Βόλου και το λιμάνι της ΑΓΕΤ Ηρακλής, τα λιμάνια των νησιών της Σκιάθου, της Σκοπέλου, της Γλώσσας Σκοπέλου και της Αλοννήσου, τα λιμάνια που βρίσκονται στην περιοχή του Αλμυρού, δηλαδή το λιμάνι της Αμαλιάπολης, το λιμάνι της Sovel, το λιμάνι της εταιρείας Μύλων Λούλη και το λιμάνι του Πλατάνου Αλμυρού (εγκαταστάσεων της ΑΓΕΤ Ηρακλής), το λιμάνι της Αγίας Κυριακής που βρίσκεται στο Τρίκερι Πηλίου, και τα λιμάνια που βρίσκονται στην παραθαλάσσια περιοχή της Λάρισας, δηλαδή αυτά του Αγιοκάμπου και τους Στομίου. Παρατηρήθηκε ότι τα τελευταία χρόνια η εργασία για στα λιμάνια έχει επηρεαστεί αρκετά στα λιμάνια που βρίσκονται στις περιοχές του Βόλου, των νησιών, του Αλμυρού και του Πηλίου, δηλαδή στην ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας, ενώ στην περιοχή της Λάρισας δεν έχουν επηρεαστεί καθόλου. Η συχνότητα καιρικών φαινομένων εμφανίζεται σε άλλα λιμάνια πιο έντονα, σε άλλα λιγότερο και σε άλλα εξίσου το ίδιο. Όσον αφορά την ένταση των καιρικών φαινομένων, παρατηρείται ότι τα λιμάνια στην περιοχή της Λάρισας δεν αντιμετωπίζουν έντονα τα καιρικά φαινόμενα, με εξαίρεση τους ανέμους και τα ισχυρά κύματα που εμφανίζονται ουδέτερα έντονα. Τα

λιμάνια του Βόλου και της ΑΓΕΤ Ηρακλής δέχονται ουδέτερα έντονα τα περισσότερα καιρικά φαινόμενα, ενώ τα λιμάνια που βρίσκονται στον Αλμυρό Μαγνησίας έρχονται αντιμέτωποι με τα καιρικά φαινόμενα πιο έντονα. Τα νησιωτικά λιμάνια αντιμετωπίζουν κάποια φαινόμενα πιο έντονα, και άλλα λιγότερο έντονα, ενώ το λιμάνι στην Αγία Κυριακή στο Τρίκερι αντιμετωπίζει τα φαινόμενα λιγότερο έντονα. Οι κακοκαιρίες Daniel και Elias, επηρέασαν έντονα τα λιμάνια του Βόλου, της ΑΓΕΤ Ηρακλής και της Αγίας Κυριακής στο Τρίκερι, πολύ έντονα αυτά των νησιών και του Αλμυρού, αλλά καθόλου έντονα τα λιμάνια της Λάρισας. Και οι δύο κακοκαιρίες προκάλεσαν φθορές και ζημιές στα λιμάνια της περιοχής της Μαγνησίας. Τα λιμάνια του Αγιοκάμπου και του Στομίου Λάρισας δεν επηρεάστηκαν καθόλου από τις κακοκαιρίες. Αντίθετα τα λιμάνια της ευρύτερης περιοχής της Μαγνησίας επηρεάστηκαν πολύ. Πιο αναλυτικά σε όλα τα λιμάνια υπήρξε μεταφορά τεράστιου όγκου φερτών υλών στη λιμενολεκάνη, ενώ στα λιμάνια του Βόλου, της ΑΓΕΤ Ηρακλής και των νησιών, υπήρξαν καταστροφές εξοπλισμών και εγκαταστάσεων. Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, στα περισσότερα λιμάνια εφαρμόζονται τρόποι αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή, οι οποίοι έχουν βελτιώσει αρκετά τη λειτουργία τους. Σύμφωνα με τους ερωτηθέντες, ανεξάρτητα από το λιμάνι, θα πρέπει να εφαρμοστούν επιπλέον μέτρα, όπως για παράδειγμα:

- εκτροπή των χειμάρρων που εκβάλλουν στο λιμάνι αφού έχουν προηγηθεί μελέτες,
- βελτίωση των δικτύων όμβριων υδάτων,
- εφαρμογή μεθόδων περισυλλογής φερτών επιπλεόντων υλικών και
- τοποθέτηση περισσότερων αγωγών απαγωγής βρόχινων υδάτων.

Με την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων θα βελτιωθούν αρκετά οι συνθήκες λειτουργίας στα λιμάνια.

Παρατηρείται ότι η γεωγραφική τοποθεσία του κάθε λιμανιού παίζει αρκετά σημαντικό ρόλο στο ποσό συχνά και έντονα είναι τα καιρικά φαινόμενα. Επιπλέον, αυτό είναι εμφανές από την έρευνα, και συγκεκριμένα από το πόσο επηρεάστηκαν τα λιμάνια από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias. Πιο αναλυτικά, τα λιμάνια του Αγιοκάμπου και του Στομίου Λάρισας δεν επηρεάζονται από τα έντονα καιρικά φαινόμενα γενικά, όπως δεν επηρεάστηκαν και από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias. Τα λιμάνια που βρίσκονται στο κέντρο του Βόλου, δηλαδή ο Οργανικός Λιμένας Βόλου και το λιμάνι της ΑΓΕΤ Ηρακλής, επηρεάζονται ουδέτερα από την κλιματική αλλαγή, ενώ το λιμάνι της Αγίας Κυριακής που βρίσκεται στο Πήλιο επηρεάζεται λιγότερο. Αντίθετα, τα λιμάνια των Σποράδων και του Αλμυρού, επηρεάζονται περισσότερο από τα έντονα καιρικά φαινόμενα, από ότι τα λιμάνια που βρίσκονται στην περιοχή του Βόλου.

Τέλος, η τρίτη σύγκριση που πραγματοποιήθηκε αφορούσε την ιδιότητα και τη δραστηριότητα των λιμένων, δηλαδή συγκρίθηκαν το λιμάνι του Βόλου, τα ιδιωτικά λιμάνια, δηλαδή το λιμάνι της ΑΓΕΤ Ηρακλής, το λιμάνι της SoneI, το λιμάνι της εταιρείας Μύλων Λούλη και το λιμάνι του Πλατάνου Αλμυρού (εγκαταστάσεων της ΑΓΕΤ Ηρακλής), τα λιμάνια των νησιών της Σκιάθου, της Σκοπέλου, της Γλώσσας Σκοπέλου και της Αλοννήσου, και τα υπόλοιπα λιμάνια, δηλαδή το λιμάνι της Αμαλιάπολης, το λιμάνι της Αγίας Κυριακής που βρίσκεται στο Τρίκερι Πηλίου, και τα λιμάνια που βρίσκονται στην παραθαλάσσια περιοχή της Λάρισας, δηλαδή αυτά του Αγιοκάμπου και τους Στομίου. Παρατηρήθηκε ότι τα τελευταία χρόνια η εργασία έχει επηρεαστεί αρκετά στα λιμάνια γενικά, δηλαδή στην ευρύτερη περιοχή της Μαγνησίας, ενώ στην περιοχή της Λάρισας δεν έχουν επηρεαστεί καθόλου, όπως αναφέρθηκε πιο πάνω. Η συχνότητα καιρικών φαινομένων εμφανίζεται σε άλλα λιμάνια πιο έντονα, σε άλλα λιγότερο και σε άλλα εξίσου το ίδιο. Για την ένταση των καιρικών φαινομένων, παρατηρείται ότι το λιμάνι του Βόλου και τα ιδιωτικά λιμάνια δέχονται ουδέτερα έντονα επιρροές από αυτά. Ωστόσο, κάποια φαινόμενα, όπως οι καταιγίδες και τα ισχυρά κύματα εμφανίζονται πιο έντονα στα νησιά, ενώ τα υπόλοιπα λιμάνια δέχονται τις επιπτώσεις των καιρικών φαινομένων λιγότερο έντονα. Οι κακοκαιρίες Daniel και Elias, επηρέασαν έντονα τα περισσότερα λιμάνια, τα οποία αντιμετώπισαν φθορές και ζημιές και από τις δύο κακοκαιρίες. Οι πιο κοινές ζημιές που προκλήθηκαν ήταν:

- η μείωση των λειτουργικών βαθών των κρηπιδωμάτων και
- η μεταφορά τεράστιου όγκου φερτών υλών στη λιμενολεκάνη.

Ωστόσο στο λιμάνι του Βόλου και των νησιών υπήρχαν φθορές κτιριακών εγκαταστάσεων. Στα ιδιωτικά λιμάνια και στα νησιωτικά υπήρξαν καταστροφές εξοπλισμών, ενώ στα τελευταία, υπήρξαν και καταστροφές εμπορευμάτων. Όπως αναφέρθηκε, τα περισσότερα λιμάνια έχουν εισαγάγει μεθόδους για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, οι οποίες έχουν οδηγήσει σε σημαντικές βελτιώσεις στις λιμενικές λειτουργίες. Σύμφωνα με τους ερωτηθέντες, ανεξάρτητα από το λιμάνι, πρέπει να εφαρμοστούν πρόσθετα μέτρα. Εάν εφαρμοστούν αυτά τα μέτρα, οι συνθήκες λειτουργίας στους λιμένες θα βελτιωθούν σημαντικά.

Παρατηρείται ότι η ιδιότητα και η δραστηριότητα του κάθε λιμανιού παίζει μικρό ρόλο στο ποσό συχνά και έντονα είναι τα καιρικά φαινόμενα. Φαίνεται αναλυτικά, με τη βοήθεια των αποτελεσμάτων για τα ιδιωτικά λιμάνια συγκεκριμένα, ότι δεν αντιμετωπίζουν με τον ίδιο τρόπο την κλιματική αλλαγή.

Βιβλιογραφία

- Μέμος Κωνσταντίνος (2013). ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ. ΑΘΗΝΑ: ΕΚΔΟΣΕΙΣΣΥΜΜΕΤΡΙΑ
- Francisco Arenhart da Veiga Lima, Danilo Couto de Souza (2022, April 19). Climate change, seaports, and coastal management in Brazil: An overview of the policy framework. Regional Studies in Marine Science
- Anastasopoulos, D., Kolios, S. and Stylios, C. (2011). How will Greek ports become green ports. Geo-Eco-Marina, 17, pp.73-80
- ΚΥΡΙΑΚΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ, ΑΘΗΝΑ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2024, ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΟΥΣ ΛΙΜΕΝΕΣ
- meteoblue.com/el/climate-change/Θεσσαλία_Ελλάδα_669780
- Κλαδάκη Εύη, Βαγγέλας Γιώργος, Πάλλης Θάνος, Πειραιάς 2022, GREPORT 2022 – ReportonGreekPorts
- <https://skopelos.com/el/the-ports-of-skopelos-island/>
- <https://www.linariaport.gr/el/to-limani/>
- https://www.topoguide.gr/mountains/thessaly/advs_pelion/pelion_southern/Pelion_Trikeri_Alogoporos.php
- <https://www.newsbeast.gr/travel/arthro/8943927/katigiorgis-to-psarochori-sto-pilio-pouthymizei-kati-apo-kalokairines-diakopes>
- <https://www.secretvolos.gr/gnorizontas-ton-topo-mas-platanias-pi/>
- <https://www.travel.gr/experiences/milina-to-parathalassio-chorio-toy-noti/>
- <http://lartourism.thessaly.gov.gr/el/tourism-ports>
- lafarge.gr/ergostasio-voloy
- lafarge.gr/egkatastaseis
- loulis.com/etaireia/i-loulis-simera/chairetismos
- loulis.com/egkatastaseis
- sidenor.gr/sxetika-me-tin-sidenor/viomixchanikes-egkatastaseis/sovel-e-almyros-magnisias/
- protothema.gr/greece/article/1413217/kakokairia-daniel-i-thessalia-meta-tis-pliges-tis-i-katasrofi-se-arithmous/
- meteo.gr/article_view.cfm?entryID=2913
- climameter.org/20230926-27-mediterranean-depression-elias
- Regina Asariotis, Isavela N. Monioudi, Viktoria MohosNaray, Adonis F. Velegrakis, Michalis I. Vousdoukas, Lorenzo Mentaschi, Luc Feyen (2017, December). Port Industry Survey on Climate Change Impacts and Adaptations, UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT
- Χαλβατζόγλου Σταυρούλα, 2017 Χίος, Κλιματική Αλλαγή και Διαχείριση Λιμένων
- Wenyi Xia, Robin Lindsey, 2021, Port adaptation to climate change and capacity investments under uncertainty, Transportation Research Part B, Elsevier
- Ryo Itoh, Anming Zhang, 2023, How should ports share risk of natural and climate change disasters, Analytical modelling and implications for adaptation investments, Economics of Transportation, Elsevier
- Theofanidis Dimitrios, FountoukiAntigoni, 2018, LIMITATIONS AND DELIMITATIONS IN THE RESEARCH PROCESS, ΣΥ.Δ.ΝΟ.Χ.

- <https://www.port-volos.gr/cgi-bin/pages/index.pl?type=article&arlang=Greek&argenkat=%CE%9F%20%CE%9B%CE%99%CE%9C%CE%95%CE%9D%CE%91%CE%A3&arcod=110721195424>
- <https://www.lafarge.gr/ergostasio-voloy>
- <https://www.loulis.com/etaireia/egkatastaseis/alevromylos-sourpis/>
- <https://sidenor.gr/sxetika-me-tin-sidenor/viomichanikes-egkatastasis/sovel-e-almyros-magnisias/>
- <https://skiathosport.gr/kentriko-limani-skiathou/>
- <https://skopelosports.gr/limenikes-egkatastaseis/limania/limani-skopeloy/>
- <https://skopelosports.gr/limenikes-egkatastaseis/limania/limani-loytrakioy/>
- <https://skyros.org/linaria-limani/>
- https://www.marinetraffic.com/el/photos/of/ports/port:590/portname:AMALIAPOLIS?order=date_uploaded
- <https://www.justlife.gr/%CF%84%CF%81%CE%AF%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%B9-%CE%B1%CE%B3%CE%AF%CE%B1-%CE%BA%CF%85%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE-%CF%84%CE%BF-%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%AD%CE%BC%CE%BF%CF%81%CF%86%CE%BF-%CF%88%CE%B1%CF%81/>
- <https://agialar.wordpress.com/%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%AC%CE%BD%CE%B9-%CE%B1%CE%B3%CE%B9%CE%BF%CE%BA%CE%AC%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%85/>
- <https://www.larissa-beach.gr/el/paralia-larissas/paralies-larissas/stomio>
- https://www.meteo.gr/UploadedFiles/articlePhotos/SEP23/20230905_day_rain_hd.jpg

Παράρτημα Α

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

ΠΡΟΣ:

Βόλος, __/__/202__

Αίτημα για συμμετοχή σε έρευνα στο πλαίσιο διπλωματικής εργασίας του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Αξιότιμε κύριε/α,

Ονομάζομαι Παπαρούνα Παναγιώτα και είμαι προπτυχιακή φοιτήτρια του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (ΠΘ). Στο πλαίσιο της έρευνας που διενεργώ για την εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας με τίτλο «Αξιολόγηση της τρωτότητας των υποδομών και της λειτουργικότητας των λιμένων της Θεσσαλίας κάτω από την κλιματική αλλαγή» αιτούμαι μία σύντομη συνάντηση (διάρκειας 20-30 λεπτών) μαζί με κάποιον/α εκπρόσωπο του λιμανιού σας, με σκοπό τη συλλογή στοιχείων σχετικά με τη διερεύνηση της λειτουργικότητας του λιμανιού και πώς αυτό επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή.

Η συνάντηση μπορεί να διεξαχθεί διαδικτυακά, τηλεφωνικά ή και με φυσική παρουσία. Η ημερομηνία και η ώρα διεξαγωγής της συνάντησης θα οριστεί σύμφωνα με τη διαθεσιμότητά σας. Στην περίπτωση που μία συνάντηση δεν είναι εφικτή, υπάρχει πάντα η δυνατότητα συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου ασύγχρονα. Φυσικά θα είμαι διαθέσιμη για οποιαδήποτε διευκρίνιση.

Η έρευνα που διενεργώ διακρίνεται σε τρία μέρη: (i) **Τωρινή κατάσταση του λιμανιού** (ii) **Επιπτώσεις από τις κακοκαιρίες Daniel και Eliaskai** (iii) **Προθέσεις βελτίωσης του λιμανιού**. Η καταγραφή των προθέσεων αυτών αφορούν στη διερεύνηση της δυνατότητας της αποτελεσματικότερης λειτουργίας του λιμανιού.

Συλλογή στοιχείων, απόψεων και αντιλήψεων

ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΕΝ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΑΙ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ. ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΟΥΝ ΑΝΩΝΥΜΕΣ.

Πολιτική Απορρήτου

Στο πλαίσιο εντατικοποίησης της προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και της προσαρμογής της εθνικής νομοθεσίας στον πρόσφατο νόμο που υπερψηφίστηκε από την Ολομέλεια της Βουλής (26.08.2019) με τίτλο «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016», σημειώνεται ότι θα διατηρήσω όλα τα στοιχεία ανώνυμα και εμπιστευτικά στην ερευνητική ομάδα της πτυχιακής εργασίας, η οποία θα τα χρησιμοποιήσει αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς.

Για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση παρακαλώ επικοινωνήσετε μαζί μου ή με τον επιβλέπων της διπλωματικής εργασίας στα κάτωθι στοιχεία επικοινωνίας:

- Παναγιώτα Παπαρούνα: Αφαίρεση προσωπικών δεδομένων (Υπηρεσία Βιβλιοθήκης &
- Δρ. Ιωάννης Καρακικές: Πληροφόρησης Πανεπιστημίου Θεσσαλίας)

Σας ευχαριστώ πολύ προκαταβολικά και ελπίζω στη συμβολή σας,

Με εκτίμηση,

Παπαρούνα Παναγιώτα

Παράρτημα Β

Αξιολόγηση της τρωτότητας των υποδομών και της λειτουργικότητας των λιμένων της Θεσσαλίας κάτω από την κλιματική αλλαγή

Υπεύθυνη ερωτηματολογίου - Φοιτήτρια: Παναγιώτα Παπαρούνα

Αφαίρεση προσωπικών δεδομένων (Υπηρεσία Βιβλιοθήκης & Πληροφόρησης Πανεπιστημίου Θεσσαλίας)

Ερωτηματολόγιο Διπλωματικής Εργασίας

Μέρος Α: Πληροφορίες Συμμετέχοντα και Λιμένα

01) Φύλλο

Αντρας

Γυναίκα

Άλλο:

02) Ποιο είναι το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει;

Απόφοιτος Δημοτικού

Απόφοιτος Γυμνασίου

Απόφοιτος Λυκείου

Κάτοχος πτυχίου ΙΕΚ

Κάτοχος Πτυχίου ΑΕΙ/ΤΕΙ

Κάτοχος Μεταπτυχιακού

Κάτοχος Διδακτορικού

03) Ποια είναι η θέση εργασίας σας στο λιμάνι;

Διευθυντής/Υπεύθυνος τμήματος

Λιμενική Αρχή

Χειριστής φορτίων/Λιμενεργάτης

Μηχανικός

LogisticsManager

Άλλο:

04) Πόσα χρόνια εργάζεστε στα λιμάνια γενικά;

0-1

1-3

3-7

7-11

11+

05) Σε ποιο λιμάνι εργάζεστε;

Λιμάνι Βόλου

Λιμάνι Σκιάθου

Λιμάνι Σκοπέλου

Λιμάνι Αλοννήσου

Λιμάνι Σκύρου

Λιμάνι Αμαλιάπολης

Λιμάνι Αγίας Κυριακής (Τρίκερι)

Λιμάνι Αγίου Ιωάννη (Μούρεσι)

Λιμάνι Αγιοκάμπου (Λάρισα)

Λιμάνι Στομίου (Λάρισα)

Άλλο:

06) Ποιες από τις παρακάτω χρήσεις λιμένων πραγματοποιούνται στο λιμάνι σας;

Γενικά Εμπορεύματα (General Cargoes)

Φορτία Χύδην (Dry and Liquid Bulk Cargoes)

Εμπορευματοκιβώτια – Ε/Κ (Containers)

Ακτοπλοΐα Εσωτερικού – Εξωτερικού

Κρουαζιέρα (Cruise)

Αλιευτικά (Fishing)

Άλλο:

07) Ποιες είναι οι συγκοινωνιακές συνδέσεις με το λιμάνι σας;

Οδικές

Σιδηροδρομικές γραμμές

Αστικές συγκοινωνίες

Αεροδρόμιο

Μέρος Β: Τωρινή κατάσταση του λιμανιού

08) Πόσο έχει επηρεαστεί τα τελευταία χρόνια το λιμάνι σας από καιρικά φαινόμενα και γεγονότα που σχετίζονται με το κλίμα;

Καθόλου	Λίγο	Ουδέτερα	Αρκετά	Πολύ
---------	------	----------	--------	------

09) Υποδείξτε τον τύπο και την έκταση της επίπτωσης:

	Καθόλου	Λίγο	Ουδέτερα	Αρκετά	Πολύ
Υλικές ζημιές					
Συντήρηση εμπορευμάτων					
Λειτουργικότητα λιμένα					
Καθυστερήσεις δρομολογίων					
Ακυρώσεις δρομολογίων					
Ατυχήματα εργαζομένων					
Επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων					
Άλλο:					

10) Ποια είναι η συχνότητα των παρακάτω καιρικών φαινομένων/κλιματικών αλλαγών στο λιμάνι σας;

	Πιο σπάνια	Μια φορά τον μήνα ή πιο σπάνια	Μια φορά την εβδομάδα ή πιο σπάνια	Λίγες φορές την εβδομάδα	Αρκετές φορές την εβδομάδα
Άνεμος					
Καταιγίδα					

Άνοδος της στάθμης της θάλασσας					
Κάθοδος της στάθμης της θάλασσας					
Χαμηλή θερμοκρασία					
Υψηλή θερμοκρασία					
Ομίχλη					
Βροχή					
Ισχυρά κύματα					
Μετεωρολογική παλίρροια					

11) Ποια είναι η ένταση των παρακάτω καιρικών φαινομένων/κλιματικών αλλαγών στο λιμάνι σας;

	Καθόλου έντονες	Λίγο έντονες	Ουδέτερα	Έντονες	Πολύ έντονες
Άνεμος					
Καταιγίδα					
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας					
Κάθοδος της στάθμης της θάλασσας					
Χαμηλή θερμοκρασία					
Υψηλή θερμοκρασία					
Ομίχλη					
Βροχή					

Ισχυρά κύματα					
Μετεωρολογική παλίρροια					

12) Ο λιμένας ενδιαφέροντός σας διαθέτει δεδομένα και πληροφορίες για τα ακόλουθα;

Μέση και ακραίες θερμοκρασίες

Μέση και ακραία βροχόπτωση

Κυματικά χαρακτηριστικά (ύψος, περίοδος και κατεύθυνση)

Ταχύτητα ανέμου

Μέση στάθμη της θάλασσας

Άλλο:

13) Εφαρμόζονται τρόποι αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή στο λιμάνι σας; Αναφέρεται σε μια παράγραφο ποιοι είναι αυτοί.

14) Ποια είναι τα οφέλη προς το λιμάνι από την εφαρμογή των τρόπων αντιμετώπισης που αναφέρατε παραπάνω;

15) Τοποθετήστε σε σειρά από το λιγότερο έντονο (1) προς το πιο έντονο (10) ως προς τη δυσκολία που προκαλούν στην εργασία στο λιμάνι σας, τα παρακάτω ακραία καιρικά φαινόμενα:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Άνεμος										
Βροχή										
Ηλιοφάνεια										
Καταιγίδα										
Καύσωνας										
Ομίχλη										
Τυφώνας										

Υγρασία										
Χαλάζι										
Χιονοθύελλα										

Μέρος Γ: Επιπτώσεις από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias

16) Πόσο έντονη ήταν η επίδραση των κακοκαιριών Daniel και Elias στο λιμάνι που εργάζεστε;

Καθόλου	Λίγο	Ουδέτερα	Αρκετά	Πολύ
---------	------	----------	--------	------

17) Ποια κακοκαιρία από τις δύο ήταν πιο έντονη και προκάλεσε περισσότερες φθορές στο λιμάνι;

Κακοκαιρία Daniel

Κακοκαιρία Elias

Και οι δύο το ίδιο

Καμία από τις δύο

18) Σημειώστε τι προκλήθηκε από τις κακοκαιρίες Daniel και Elias στο λιμάνι που εργάζεστε.

Καταστροφές εξοπλισμών

Καταστροφές εγκαταστάσεων

Καταστροφές εμπορευμάτων

Τραυματισμός εργαζομένων

Τίποτα

Άλλο:

19) Πως επηρέασε η κακοκαιρία Daniel γενικά το λιμάνι που εργάζεστε;

20) Πως επηρέασε η κακοκαιρία Elias γενικά το λιμάνι που εργάζεστε;

Μέρος Δ: Προθέσεις βελτίωσης του λιμανιού

21) Σύμφωνα με την ερώτηση 13, αναφέρατε τρόπους αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή που εφαρμόζονται στο λιμάνι σας. Πόσο έχει βελτιωθεί η λειτουργία του λιμανιού με τη βοήθεια των τρόπων αυτών;

Καθόλου	Λίγο	Ουδέτερα	Αρκετά	Πολύ
---------	------	----------	--------	------

22) Ποια μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή (που δεν εφαρμόζονται) θα έπρεπε κατά τη γνώμη σας να παρθούν στο λιμάνι σας;

23) Με την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων που αναφέρατε, πόσο πιστεύετε θα βελτιωθούν οι συνθήκες λειτουργίας στο λιμάνι;

Καθόλου	Λίγο	Ουδέτερα	Αρκετά	Πολύ
---------	------	----------	--------	------

24) Υπάρχουν προδιαγραφές για την υλοποίηση μέτρων αντιμετώπισης για την κλιματική αλλαγή που πρόκειται να εφαρμοστούν στο μέλλον και έχουν εγκριθεί αλλά ακόμα δεν έχουν εφαρμοστεί;