



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**« Απόδοση Λειτουργιών Φορτοεκφόρτωσης Πλοίων  
Σε Σταθμούς Εμπορευματοκιβωτίων »**



**Εκπόνηση: Παπαγιάννης Κων/νος  
Χατζηγούλας Ευάγγελος**

**Επιβλέπων: Δρ. Μακρής Δημήτριος**

**ΒΟΛΟΣ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2004**



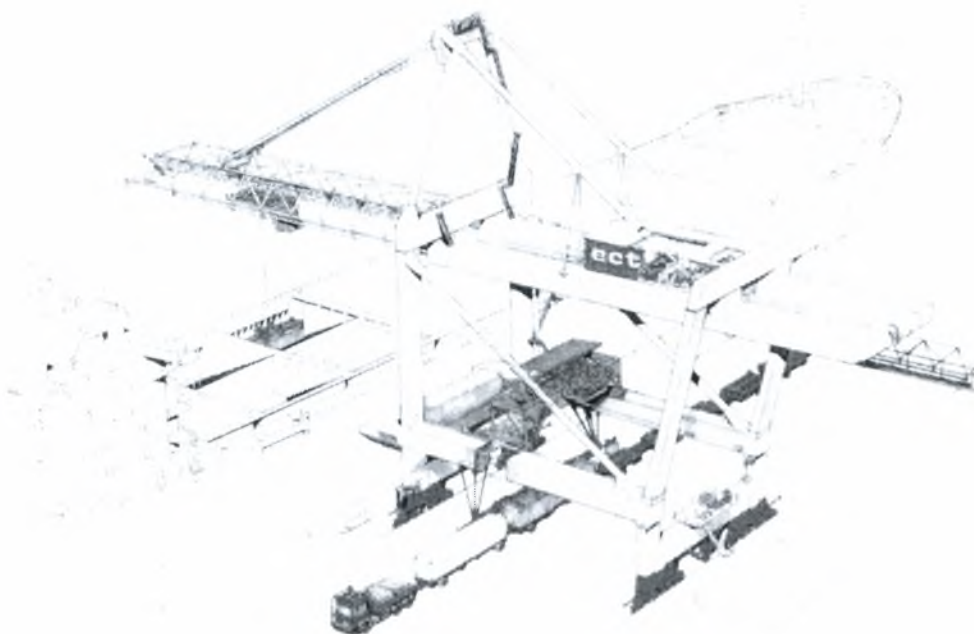
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 4058/1  
Ημερ. Εισ.: 26-10-2004  
Δωρεά: Συγγραφέα  
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΠΜ  
2004  
ΠΑΠ



**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**« Απόδοση Λειτουργιών Φορτοεκφόρτωσης Πλοίων  
Σε Σταθμούς Εμπορευματοκιβωτίων »**



**Εκπόνηση: Παπαγιάννης Κων/νος  
Χατζηγούλας Ευάγγελος**

**Επιβλέπων: Δρ. Μακρής Δημήτριος**

**ΒΟΛΟΣ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2004**

## **Ευχαριστίες**

Ευχαριστούμε θερμά τον κύριο Μακρή Δημήτριο, για τη συνεχή υποστήριξη του σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής μας εργασίας.

Ευχαριστούμε πολύ τον κύριο Ηλιού Νικόλαο, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος και την κυρία Ναθαναήλ Ευτυχία, Λέκτορα του Τμήματος για τη συμμετοχή τους στην τριμελή εξεταστική επιτροπή.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ.....</b>	<b>4</b>
2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ .....	4
2.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ .....	6
2.2.1 ALL CHASSIS SYSTEM.....	7
2.2.2 ALL STRADDLE CARRIERS SYSTEM.....	8
2.2.3 STRADDLE CARRIER/STACKING CRANE-CHASSIS SYSTEM.....	9
2.2.4 RUBBER-TIRED STACKING CRANE CHASSIS SYSTEM .....	10
2.3 ΦΟΡΤΩΣΗ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ .....	11
2.4 ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ .....	12
2.5 ΠΛΟΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ Ε/Κ (CONTAINERSHIPS) .....	15
2.6 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ.....	17
2.6.1 Διασκελετικοί Μεταφορείς Ε/Κ (Straddle Carriers) .....	17
2.6.2 Περονοφόρα Οχήματα Μεταφοράς Ε/Κ (Front Lift).....	19
2.6.3 Γερανογέφυρες .....	20
2.7 ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ Ε/Κ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ .....	22
<b>3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ .....</b>	<b>26</b>
3.1 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ .....	26
3.2 Η ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥΣ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ .....	28
3.3 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΤΕΡΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ .....	31
<b>4. ΑΠΟΔΟΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ .....</b>	<b>33</b>
4.1 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ .....	33
4.2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΘΕΣΕΩΝ ΠΑΡΑΒΟΛΗΣ ...	35
4.3 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΥΛΗΣ ΛΙΜΑΝΙΟΥ.....	37
<b>5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....</b>	<b>38</b>
5.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ .....	40
5.2 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ .....	41
<b>6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ.....</b>	<b>49</b>
6.1 ΑΠΟΔΟΣΗ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΩΝ .....	49
6.1.1 Απόδοση Γερανογεφυρών Ανά Πλοίο, Για Μεικτό Χρόνο Λειτουργίας .....	50
6.1.2 Απόδοση Γερανογεφυρών Ανά Πλοίο, Για Καθαρό Χρόνο Λειτουργίας .....	61
6.1.3 Απόδοση Γερανογεφυρών Βάσει Του Μήκους Των Πλοίων, Για Μεικτό Χρόνο Λειτουργίας .....	72
6.1.4 Απόδοση Γερανογεφυρών Βάσει Του Μήκους Των Πλοίων, Για Καθαρό Χρόνο Λειτουργίας .....	83
6.1.5 Ανάλυση Αποδόσεων Γ/Φ, ανά άφιξη Πλοίου, Για Μεικτό Χρόνο Λειτουργίας.....	94
6.1.6 Ανάλυση Αποδόσεων Γ/Φ, ανά άφιξη Πλοίου, Για Καθαρό Χρόνο Λειτουργίας.....	106

6.2 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ.....	120
6.2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ.....	121
6.2.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ.....	131
6.3 ΒΑΘΜΟΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΩΝ.....	138
<b>7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....</b>	<b>145</b>
<b>8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>149</b>

# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι Λιμένες ανήκουν σήμερα στον τριτογενή τομέα της παραγωγής γιατί παρέχουν υπηρεσίες προς τους πελάτες τους, δηλαδή τα πλοία (πλοιοκτήτες/ διαχειριστές/ ναυλομεσίτες), τα φορτία (εξαγωγείς-εισαγωγείς εμπορευμάτων/ ναυλομεσίτες/ μεταφορείς/ καταναλωτές και άλλους), τους επιβάτες. Οι σύγχρονοι λιμένες λειτουργούν ως επιχειρήσεις (λιμενικές επιχειρήσεις), που επιδιώκουν την αποτελεσματική λειτουργία τους με στόχο την ικανοποίηση των πελατών τους.

Οι λιμενικοί τερματικοί σταθμοί (marine terminals) αποτελούν τις επιχειρησιακές μονάδες στις οποίες υλοποιούνται οι βασικές λειτουργίες εξυπηρέτησης των πελατών – χρηστών του λιμανιού. Με βάση το είδος του φορτίου και τον τύπο του πλοίου που εξυπηρετούν, λαμβάνουν διάφορα ονόματα, όπως τερματικός σταθμός υγρών καυσίμων, χύδην φορτίου, εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ.), επιβατικός σταθμός κ.α.

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία ασχολείται με τους Σταθμούς ΕΜΠΟρευματοκιβωτίων και ειδικότερα με την **Απόδοση των Λειτουργιών Φορτοεκφόρτωσης Πλοίων**. Για την ανάλυση των αποδόσεων χρησιμοποιήθηκαν, ως πρακτική εφαρμογή, στοιχεία που καταγράφηκαν στο Λιμένα Θεσσαλονίκης το έτος 2002.

## 2. ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ

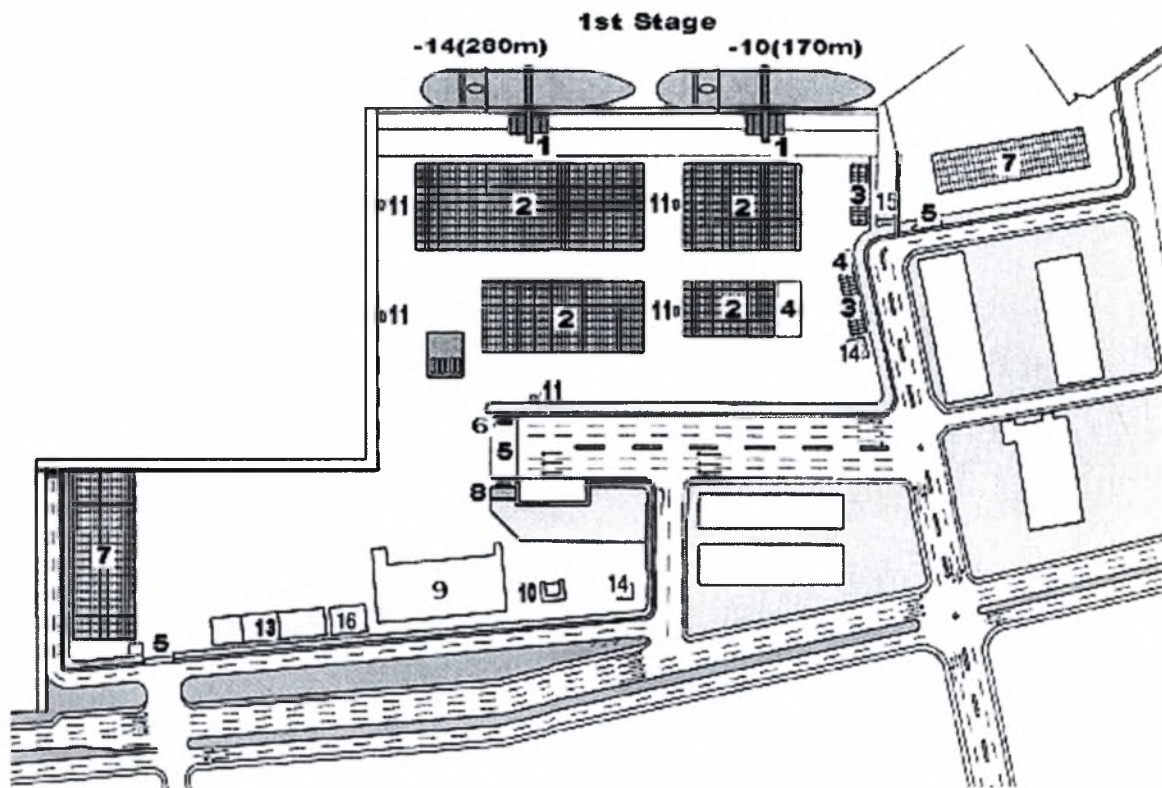
### 2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Τερματικός Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων ( container terminal ) είναι ένα κομβικό σημείο του μεταφορικού δικτύου, όπου εμπορευματοκιβώτια ξεφορτώνονται, ταξινομούνται και φορτώνονται, χωρίς να αποκλείεται, ούτε όμως και να είναι απαραίτητη η αλλαγή μέσου μεταφοράς. Το γεγονός που κάνει ένα τερματικό σταθμό Ε/Κ να ξεχωρίζει από τους απλούς συγκοινωνιακούς κόμβους, είναι η ολοκληρωμένη και χωρίς καθυστερήσεις προσέγγιση στην αλλαγή μέσου μεταφοράς, όσο και η παροχή ενός φάσματος υπηρεσιών που ξεκινούν από την αποθήκευση και φτάνουν μέχρι την ηλεκτρονική μετάδοση δεδομένων ( EDI ) και την ολοκληρωμένη παροχή υπηρεσιών διαχειριστικής υποστήριξης ( logistics ).

Δύο είναι οι κύριοι στόχοι των τερματικών σταθμών Ε/Κ. Πρώτων, να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες για τη μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση του δυναμικού διαφορετικών μέσων μεταφοράς μέσω ενός σημείου συλλογής και αποστολής διαφορετικών τοπικών και μακρινών ροών Ε/Κ, με αποτέλεσμα την πιο αποτελεσματική και οικονομική διακίνηση αγαθών, γεγονός που προσφέρει μείωση του κόστους στις επιχειρήσεις. Δεύτερον, να καταφέρει να εξισορροπήσει το κόστος -με τη ευρύτερη έννοια της λέξης- και τα πλεονεκτήματα, όπως π.χ. την πλήρη εκμετάλλευση της χωρητικότητας των μέσων μεταφοράς και την ποιότητα υπηρεσιών που προσφέρονται στους πελάτες που βρίσκονται στον τομέα επιρροής ενός συγκεκριμένου τερματικού σταθμού Ε/Κ.

Χαρακτηριστικό δείγμα σχεδίασης Τερματικού σταθμού Ε/Κ, παρουσιάζεται στο σχήμα 2.1 που ακολουθεί.





σχήμα 2.1

- 1: Γερανογέφυρα Εμπορευματοκιβωτίων
- 2: Χώρος Στοιβάσας Εμπορευματοκιβωτίων
- 3: Χώρος Ηλεκτροδότησης Ψυγείων
- 4: Χώρος Ελέγχου Ε/Κ
- 5: Πύλη
- 6: Πλάστιγγα Φορτηγών
- 7: Χώρος Στάθμευσης Κενών Φορτηγών
- 8: Πύργος Ελέγχου
- 9: Αποθήκη Κατεψυγμένων - Ψυγείο
- 10: Θάλαμος Απολύμανσης Με Καπνό
- 11: Πύργος Φωτισμού
- 12: Περιοχή Επικίνδунου Φορτίου
- 13: Συνεργείο
- 14: Υποσταθμός Ηλεκτρικής Ενέργειας
- 15: Υδραγωγείο
- 16: Χώρος Πλύσης Εμπορευματοκιβωτίων

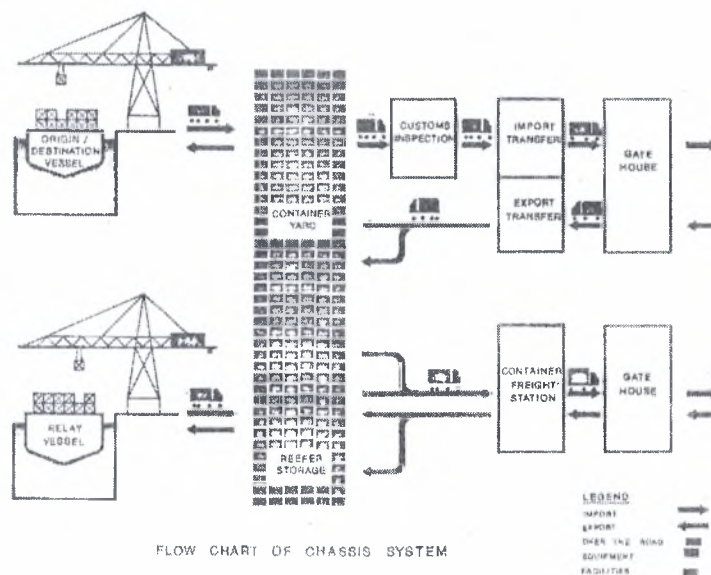
## **2.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ**

Τα συστήματα μεταφοράς και διαχείρισης εμπορευματοκιβωτίων χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες, αυτές είναι:

1. ALL CHASSIS SYSTEM
2. ALL STRADDLE CARRIERS SYSTEM
3. STRADDLE CARRIER/STACKING CRANE-CHASSIS SYSTEM
4. RUBBER-TIRED STACKING CRANE CHASSIS SYSTEM

## 2.2.1 ALL CHASSIS SYSTEM

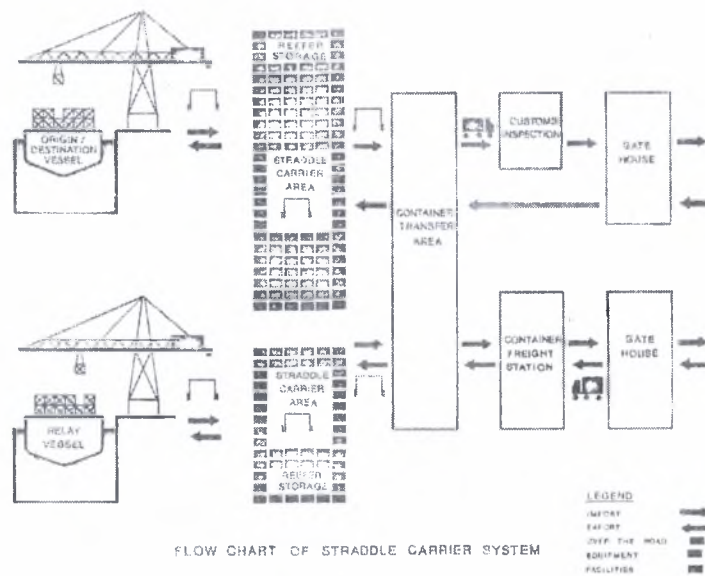
Το ALL CHASSIS SYSTEM (σχήμα 2.2.1) ξεχωρίζει γενικά από τα άλλα συστήματα μεταφοράς διαχείρισης εμπορευματοκιβωτίων στο γεγονός ότι τα εμπορευματοκιβώτια που εισέρχονται στον τερματικό σταθμό, τοποθετούνται σε ρυμουλκούμενες πλατφόρμες, οι οποίες τα μεταφέρουν στο χώρο στοιβάσεως.



σχήμα 2.2.1

## 2.2.2 ALL STRADDLE CARRIERS SYSTEM

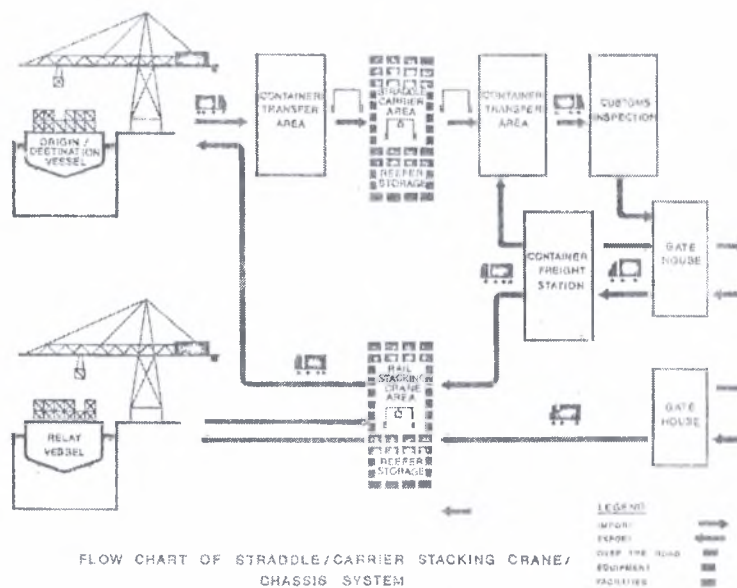
Το ALL STRADDLE CARRIERS SYSTEM (σχήμα 2.2.2) χρησιμοποιεί Οχήματα Στοιβασίας Μεταφοράς Εμπορευματοκιβωτίων (Ο.Σ.Μ.Ε. straddle carriers) για την μεταφορά των εμπορευματοκιβωτίων από το χώρο στοιβασίας προς το πλοίο και από το χώρο στοιβασίας στο χώρο παράδοσης.



σχήμα 2.2.2

## 2.2.3 STRADDLE CARRIER/STACKING CRANE-CHASSIS SYSTEM

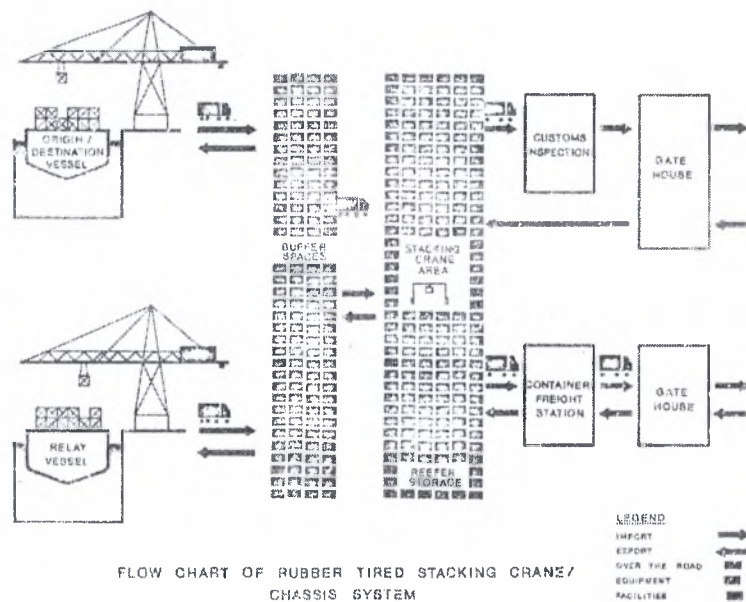
Το STRADDLE CARRIER/STACKING CRANE-CHASSIS SYSTEM (σχήμα 2.2.3) χρησιμοποιεί Ο.Σ.Μ.Ε. για να εξυπηρετήσει τα εισερχόμενα εμπορευματοκιβώτια και γερανούς στοιβασίας για να εξυπηρετήσει τα εξερχόμενα εμπορευματοκιβώτια και τα εμπορευματοκιβώτια που πρόκειται να μεταφορτωθούν.



σχήμα 2.2.3

## 2.2.4 RUBBER-TIRED STACKING CRANE CHASSIS SYSTEM

Το RUBBER-TIRED STACKING CRANE CHASSIS SYSTEM (σχήμα 2.2.4) χρησιμοποιεί γερανούς στοιβασίας επί ελαστικών τροχών για την στοιβασία των εμπορευματοκιβωτίων και ρυμουλκούμενες πλατφόρμες για την μεταφορά των εμπορευματοκιβωτίων από και προς τα πλοία.



σχήμα 2.2.4

## 2.3 ΦΟΡΤΩΣΗ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ

Ο τερματικός σταθμός εμπορευματοκιβωτίων, διακινεί εμπορευματοκιβώτια διαστάσεων 20 έως και 40 ποδών που μεταφέρονται κατά την εκφόρτωση από το πλοίο με τη γερανογέφυρα στην αποβάθρα.

Τα πλήρη ή κενά εμπορευματοκιβώτια μεταφέρονται με ένα σύνθετο σύστημα μηχανημάτων που αποτελείται από διασκελετικούς μεταφορείς (straddle carriers) και περονοφόρα οχήματα μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (front lift)

Από της αποθηκευτικούς χώρους τα εμπορευματοκιβώτια μεταφέρονται εκτός λιμένα με τη βοήθεια φορητών, που θα τα μετακινήσουν για λογαριασμό των ενδιαφερόμενων στο εσωτερικό της χώρας.

Η ίδια διαδρομή αλλά με αντίθετη φορά ακολουθείται κατά την είσοδο των εμπορευματοκιβωτίων στον λιμένα και την κίνηση τους, στους αποθηκευτικούς χώρους και το πλοίο.

## 2.4 ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΑ

Το εμπορευματοκιβώτιο (container) (Ε/Κ χάριν συντομίας) αποτελεί το σημαντικότερο τρόπο μοναδοποίησης φορτίων. Τα εμπορευματοκιβώτια αποτελούν κιβώτια μεγάλων διαστάσεων με μία ή περισσότερες θύρες και κατάλληλη εξάρτηση που διευκολύνει το χειρισμό της από εξειδικευμένο εξοπλισμό και επιτρέπει τη μεταφορά της από κατάλληλα διασκευασμένα (συνήθως) οχήματα.

Η χρήση του εμπορευματοκιβωτίου εμφανίζεται στο Β' Παγκόσμιο πόλεμο όταν το αμερικάνικο ναυτικό εφάρμοσε για πρώτη φορά την ιδέα να προσδένει πολλά μαζί δέματα σε μία παλέτα και λίγο αργότερα να χρησιμοποιεί μεταλλικά κιβώτια καθιερώνοντας το πρώτο σύστημα μεταφοράς φορτίου σε εμπορευματοκιβώτια.

Στη δεκαετία 1950-60 όταν πέρασε της εμπορικές φορτώσεις το εμπορευματοκιβώτιο εξαπλώθηκε ταχύτατα σχεδόν σε της χώρες του κόσμου. Η «επανάσταση» των εμπορευματοκιβωτίων, και κατά συνέπεια η δρομολόγηση της παγκόσμιας ναυσιπλοΐας πλοίων που τα μετέφεραν, άρχισε το 1965. Στην αρχή ήταν απαραίτητη μια συνδυασμένη προσπάθεια από της κατασκευαστές εμπορευματοκιβωτίων, της ναυτιλιακές εταιρείες, της εταιρείες οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών, της οργανισμούς των σταθμών διακίνησης και της κυβερνήσεις των κρατών, για να καταλήξουν σε μια συμφωνία για το κοινό μέγεθος των εμπορευματοκιβωτίων.

Σήμερα έχουν ήδη υιοθετηθεί κοινά πρότυπα και της οι μεταφορικές εγκαταστάσεις είναι φτιαγμένες κατά τέτοιο τρόπο που να «συνεργάζονται» με τα συγκεκριμένα μεγέθη και κοινή εξάρτηση των εμπορευματοκιβωτίων των οποίων η διακίνηση ακολουθεί συγκεκριμένους κοινούς διεθνείς κανονισμούς.

Τα εμπορευματοκιβώτια είναι σχεδιασμένα κατά τρόπο που να επιτρέπουν τη στοιβασία πολλών μονάδων καθ' ύψος και έχουν σημαντική διάρκεια ζωής ανάλογα με τα υλικά κατασκευής της.

Οι πλέον κοινοί τύποι Ε/Κ είναι αυτοί του γενικού φορτίου (τυποποιημένοι κατά 150) με ύψος 8 ποδιών και 6 ιντσών και μήκους 20 (φώτο 2.4.1) ή 40 ποδιών (φώτο 2.4.2) (αντίστοιχα 2,4 μέτρα πλάτος και 6 ή 12 μέτρα μήκος).



Τα υλικά κατασκευής που συχνότερα χρησιμοποιούνται είναι χάλυβας, κόντρα πλακέ και αλουμίνιο. Τα εμπορευματοκιβώτια-καταψύκτες έχουν ένα μονωτικό στρώμα ανάμεσα στην εσωτερική επένδυση και στο εξωτερικό στρώμα του εμπορευματοκιβωτίου. Έχει ενισχυμένες γωνίες, ένα άκαμπτο ατσάλινο πλαίσιο με εσωτερικά ενισχυτικά φατνώματα, συνήθως αλουμινένια, και ένα ξύλινο πάτωμα (εναλλακτικά υλικά για τα φατνώματα και τα πατώματα είναι φύλλα χάλυβα και εποξική ρητίνη ενισχυμένη με ίνες γυαλιού). Είναι καθορισμένες της οι ενισχυμένες τρύπες, από της οποίες γίνεται η ανάρτηση για την ανύψωση για τη φορτοεκφόρτωση, ώστε να βρίσκονται της επάνω τέσσερις γωνίες. Το εμπορευματοκιβώτιο είναι ανθεκτικό και μπορεί να θερμαίνεται, να ψύχεται ή να εξαερίζεται. Η φόρτωση του θα πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην μετακινείται το περιεχόμενο του και για το λόγο αυτό υπάρχουν στο εσωτερικό του διατάξεις της σχοινιά ή ράβδοι υποστηρίξεως που δένονται ή τοποθετούνται σε υποδοχές οι οποίες υπάρχουν της σχάρες της οροφής, των τοιχωμάτων ή του πατώματος και υποστηρίζουν τα εμπορεύματα. Το μέγιστο βάρος της φορτωμένου εμπορευματοκιβωτίου είναι 25 τόνοι για αυτό που έχει μήκος 6 και 9 μέτρα και 35 τόνοι για αυτό που έχει μήκος 12 μέτρα. Ένα άδειο εμπορευματοκιβώτιο 12 μέτρων ζυγίζει κατά προσέγγιση 5 τόνους.

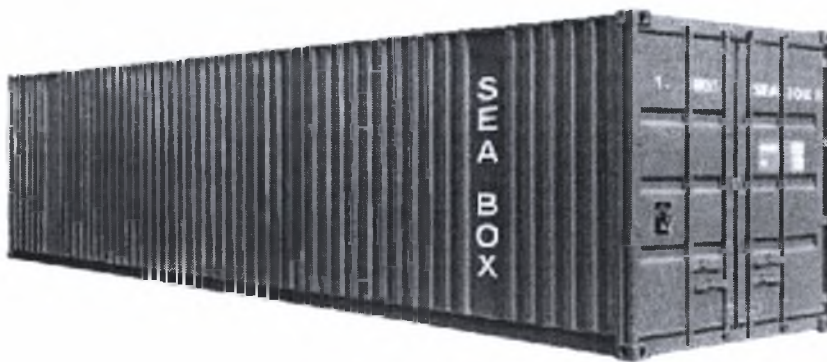
Ανήκουν συνήθως σε πλοιοκτήτριες εταιρείες και η διακίνησή της στη θάλασσα γίνεται με ειδικά τροποποιημένα πλοία όπου γίνεται οριζόντια και κατακόρυφη εναποθήκευση των εμπορευματοκιβωτίων. Η ικανότητα των πλοίων μετριέται σε εξάμετρες ισοδύναμες μονάδες (T.E.U.), δηλαδή ένα εμπορευματοκιβώτιο 12 μέτρων αντιπροσωπεύει 2 TEU. Τα σύγχρονα πλοία έχουν από 10.000 μέχρι 40.000 τόνους νεκρό φορτίο και μεταφέρουν από 300 έως 20.000 TEU αντίστοιχα. Στη στεριά η διακίνηση της γίνεται με τρένα, ή με φορτηγά-πλατφόρμες. Μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων μπορεί να γίνει ακόμα και με ειδικά διαμορφωμένα αεροσκάφη.

Εδώ θα πρέπει να αναφερθούν και τα demountables ή swap bodies (φώτο 2.4.3) τα οποία ουσιαστικά αποτελούν εμπορευματοκιβώτια τα οποία της στέκονται σε «πόδια» επιτρέποντας έτσι τη φορτοεκφόρτωση της από

μόνο το κυλιόμενο όχημα χωρίς να είναι αναγκαία η χρήση γερανού.  
Μειονεκτήματα της είναι το κόστος και η αδυναμία στοιβασίας της καθ' ύψος.



**φώτο 2.4.1**



**φώτο 2.4.2**



**φώτο 2.4.3**

## 2.5 ΠΛΟΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ Ε/Κ (CONTAINERSHIPS)

Η εφαρμογή τεχνολογικών καινοτομιών με στόχο τη ναυπήγηση αποτελεσματικότερων και ανταγωνιστικότερων πλοίων μεταφοράς Ε/Κ (φώτο 2.5), είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία έξι συνολικά γενεών από αυτά τα πλοία, δηλαδή:

1<sup>η</sup> Γενεά, Πλοία χωρητικότητας 600 ως 1000 TEU's (σε κυψέλες) και μήκους 120-200 μέτρων

2<sup>η</sup> Γενεά, Πλοία χωρητικότητας 1100 ως 1800 TEU's μήκους 200-250 μέτρων

3<sup>η</sup> Γενεά, Πλοία χωρητικότητας 1900 ως 2800 TEU's μήκους 250-290 μέτρων

4<sup>η</sup> Γενεά, Πλοία χωρητικότητας 2900 ως 3800 TEU's, μήκους 290 μέτρων

5<sup>η</sup> Γενεά, Πλοία χωρητικότητας άνω των 4000 TEU's , και

6<sup>η</sup> Γενεά, Πλοία χωρητικότητας άνω των 6500 TEU's

Οι τρεις μεσαίες γενεές εμπίπτουν στη γενικότερη κατηγορία-τύπου *panamax*, παρουσιάζοντας μικρή διαφοροποίηση η μία από την άλλη ως προς το πλάτος του πλοίου. Η πέμπτη και έκτη γενεά αφορούν τα λεγόμενα πλοία τύπου *post.panax*. Τα πλοία αυτά παρά το υψηλό κόστος κατασκευής τους πλεονεκτούν απέναντι στα άλλα ως προς τις δυνατότητες που παρουσιάζουν, για την πλήρη αξιοποίηση της χωρητικότητας τους (μέσω των ειδικά διαμορφωμένων κυψελών Ε/Κ που διαθέτουν). Επίσης βασικά πλεονέκτημά τους αποτελούν, η κατασκευή τους με μικρό σχετικά βύθισμα και η μείωση του κόστους φορτοεκφόρτωσης και του χρόνου αντίστοιχα της παραμονής τους στο λιμάνι.

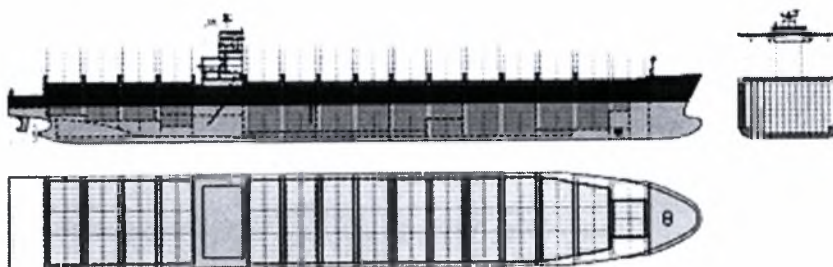


**φώτο 2.5**

Ο τρόπος με τον οποίο είναι τοποθετημένα τα Ε/Κ στα πλοία παρουσιάζεται στα σχήματα 2.5.1 και 2.5.2 (κατακόρυφη και οριζόντια εναποθήκευση) :



**σχήμα 2.5.1**



**σχήμα 2.5.2**

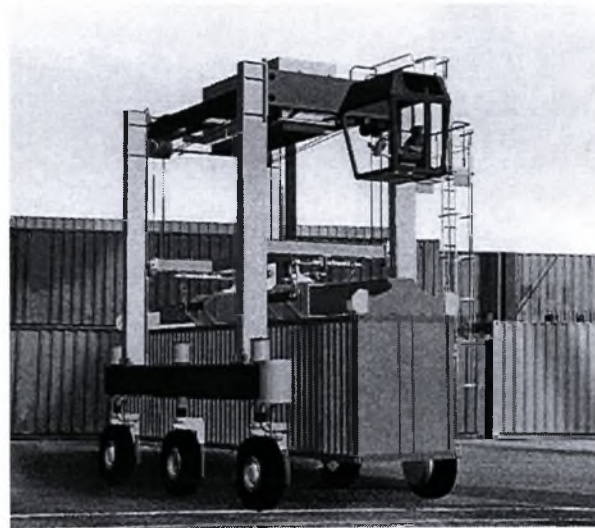
## 2.6 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ

### 2.6.1 Διασκελετικοί Μεταφορείς Ε/Κ (Straddle Carriers)

Οι διασκελετικοί μεταφορείς έχουν ικανότητα φόρτωσης από 50 έως 150 τόνους και ταχύτητα που μπορεί να υπερβεί τα 30 km/h. Η σχεδίαση τους σε συνδυασμό με την ικανότητα ανύψωσης των εμπορευματοκιβωτίων σε μεγάλο ύψος τους επιτρέπει να περνούν, πάνω από τις σειρές εμπορευματοκιβωτίων στο χώρο στοιβασίας, πλήρως φορτωμένα. Επίσης έχουν την ικανότητα να επιλέγουν εμπορευματοκιβώτια από οποιοδήποτε σημείο του χώρου στοιβασίας σε οποίο ύψος και αν βρίσκονται αυτά και μπορούν να κινηθούν και προς τις δύο φορές της διεύθυνσης κίνησης τους. Έχουν την δυνατότητα πραγματοποίησης ελιγμών και την ικανότητα φόρτωσης και εκφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων στα φορτηγά. Είναι δυνατός ο χειρισμός τους σε πολύπλοκους χώρους στοιβασίας. Είναι ικανοί να χειριστούν μεγάλες ποσότητες εμπορευματοκιβωτίων γρήγορα και αποτελεσματικά .



φώτο 2.6.1



σχήμα 2.6.1.1



σχήμα 2.6.1.2

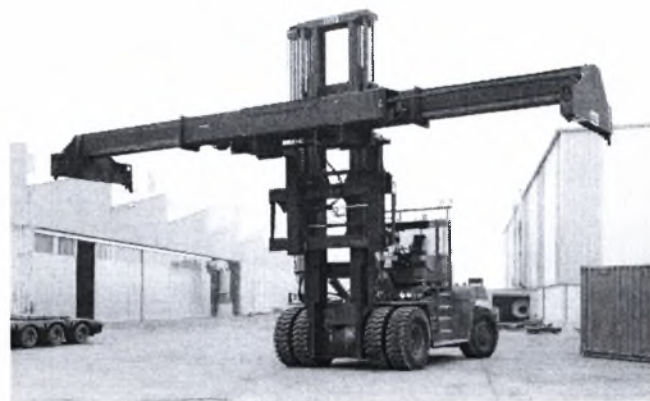
## 2.6.2 Περονοφόρα Οχήματα Μεταφοράς Ε/Κ (Front Lift)

Τα περονοφόρα οχήματα μεταφοράς και στοιβασίας εμπορευματοκιβωτίων (Front Lift), χρησιμοποιούνται για την περιμετρική φόρτωση και εκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων προς και από το χώρο στοιβασίας αντίστοιχα (φώτο 2.6.2.1 και 2.6.2.2).

Έχουν ανυψωτική ικανότητα φορτίου που φτάνει τους 50 τόνους και κινούνται με ταχύτητα που πλησιάζει τα 30 Km/h.



**φώτο 2.6.2.1**

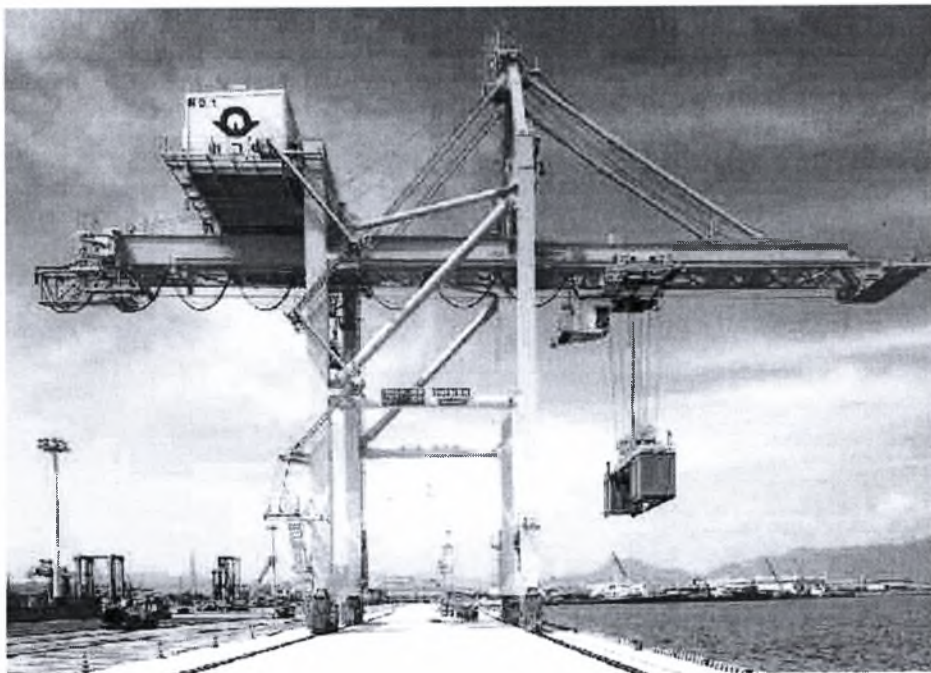


**φώτο 2.6.2.2**

### 2.6.3 Γερανογέφυρες

Η γερανογέφυρα αποτελεί την κατασκευή με την οποία πραγματοποιείται η μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων από την αποβάθρα προς το πλοίο και από το πλοίο προς την αποβάθρα (φώτο 2.6.3.1 και 2.6.3.2).

Η γερανογέφυρα κινείται επί σιδηροτροχιάς. Το ύψος της μπορεί να ξεπεράσει τα 60 μέτρα, ενώ το μήκος και το πλάτος μπορούν να υπερβούν τα 80 και τα 30 μέτρα αντίστοιχα. Το συνολικό της βάρος ξεπερνά τους 1000 τόνους. Μπορεί να ανυψώσει φορτία έως 60 τόνους σε ύψος που φτάνει τα 35 μέτρα. Αναπτύσσει ταχύτητα οριζόντιας και κατακόρυφης μετακίνησης των Ε/Κ που φτάνει τα 3,5m/sec και 1,5m/sec αντίστοιχα. Οι σύγχρονες γερανογέφυρες έχουν την ικανότητα μεταφοράς ως και 50 Ε/Κ την ώρα.



φώτο 2.6.3.1





φώτο 2.6.3.2

## 2.7 ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ Ε/Κ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης αποτελεί τη θαλάσσια πύλη της Βαλκανικής ενδοχώρας και ταυτόχρονα είναι το πλησιέστερο λιμάνι της Ευρωπαϊκής Ένωσης της χώρας της Βαλκανικής και της Παρευξείνιας ζώνης.

### Σταθμός εμπορευματοκιβωτίων

Ο σταθμός των εμπορευματοκιβωτίων αποτελεί μία από τις σημαντικότερες υπηρεσίες της ΟΛΘ ΑΕ (φώτο 2.7.1, φώτο 2.7.2 και σχήμα 2.7.1). Επιτρέπει την φορτοεκφόρτωση, την αποθήκευση και συσκευασία / αποσυσκευασία των εμπορευματοκιβωτίων εξασφαλίζοντας:

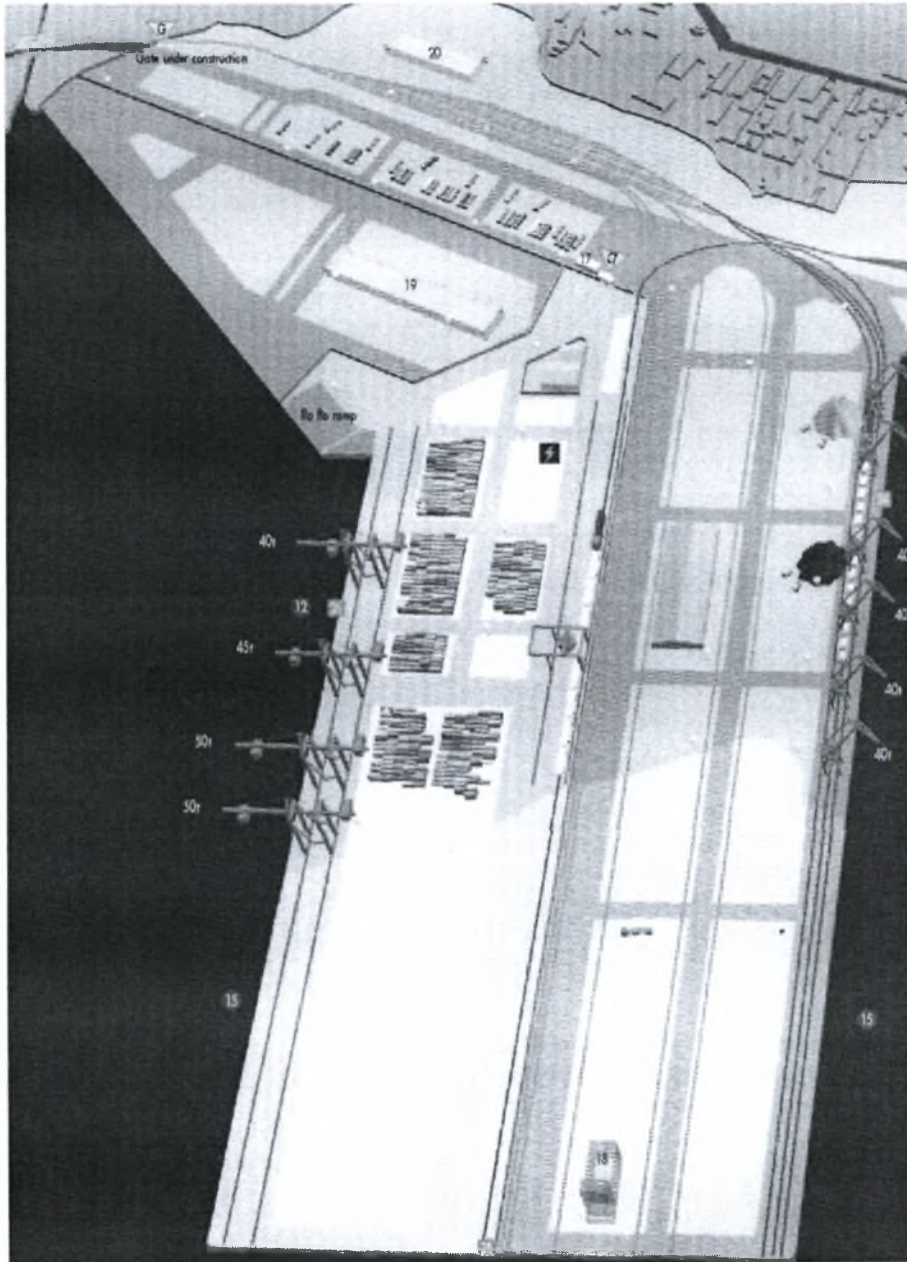
- Υψηλή ποιότητα του υφιστάμενου εξοπλισμού και εκτελούμενα έργα υποδομής και προμήθειας νέου εξοπλισμού με στόχο την εξυπηρέτηση πλοίων 4ης γενιάς.
- 24ωρη λειτουργία 365 μέρες το χρόνο.
- Υψηλοί ρυθμοί παραγωγικότητας σε φόρτωση και εκφόρτωση.
- Ενιαίο Τιμολογιακό καθεστώς Flat Rates (ίδιο τιμολόγιο, ημέρα-νύκτα, γιορτή-καθημερινή).

Ο σταθμός σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε με τα δεδομένα των πιο σύγχρονων τεχνολογιών για τον εξοπλισμό με μηχανήματα χειρισμού εμπορευματοκιβωτίων. Έχει μήκος 530 μέτρα και δυνατότητα υποδοχής πλοίων σε κρηπιδώματα κατασκευαστικού βυθίσματος 12 μέτρων. Ο λειτουργικός εσωτερικός του χώρος εκτείνεται σε 200.000 τμ



φώτο 2.7.1

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κάτοψη του σταθμού εμπορευματοκιβωτίων του Λιμένας Θεσσαλονίκης.



Σχήμα 2.7.1

## Κύριες υπηρεσίες

Οι κύριες υπηρεσίες του είναι η φορτοεκφόρτωση Εμπορευματοκιβωτίων, αποθήκευση και συσκευασία / αποσυσκευασία. Τα βασικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματά του είναι:

- 24ωρη λειτουργία με ίδιο τιμολόγιο μέρα νύχτα, εργάσιμες-αργίες (Flat Rates)
- Ανεξάρτητο σύστημα παροχής υπηρεσιών με διοικητική, οικονομική και τεχνική αυτοτέλεια.
- Εγκατάσταση τελωνείου για ταχεία και οικονομική εξυπηρέτηση πελατών και φορτίου.
- Εξυπηρέτηση συμβατικών, κυψελοφόρων, ειδικής μετασκευής, μικτού φορτίου και οχηματαγωγών πλοίων.
- Διακίνηση φορτίων εγχώριων, υπό διαμετακόμιση, αλλοδαπών, και κενών εμπορευματοκιβώτια.
- Μισθωμένοι χώροι εναπόθεσης containers σε εταιρίες

Ο σύγχρονος μηχανολογικός εξοπλισμός του περιλαμβάνει

- 2 Γερανογέφυρες Post Panamax ανυψωτικής ικανότητας 50 τόνων
- 2 Γερανογέφυρες ανυψωτικής ικανότητας 40 και 45 τόνων
- 1 Γερανογέφυρα 50 τόνων φορτοεκφόρτωσης containers μεταφερόμενων με σιδηροδρομικά βαγόνια
- 15 μηχανήματα μεταφοράς και στοιβασίας containers (straddle carriers)
- 4 ρυμουλκά οχήματα (tractors) για εξυπηρέτηση πλοίων Ro/Ro
- 4 μηχανήματα προσθίας φόρτωσης (Front Lifts)
- 20 πλατφόρμες (trailers) ικανότητας μέχρι 40 τόνους
- 6 περονοφόρα ανυψωτικά μηχανήματα

### **Εμπορευματοκιβώτια Ψυγεία**

Υπάρχουν 276 θέσεις για containers ψυγεία. Εκτός από τη ρευματοδότηση παρέχεται η δυνατότητα σύνδεσης και αποσύνδεσης ψυκτικών μηχανημάτων.

### **Συσκευασία - Αποσυσκευασία**

Σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους παρέχονται υπηρεσίες αποσυσκευασίας και συσκευασίας εμπορευματοκιβωτίων με τη συμμετοχή εκπαιδευμένου προσωπικού και κατάλληλου εξοπλισμού. Η ανάπτυξη των υπηρεσιών αυτών αποτελεί έναν από τους πρωταρχικούς στόχους για τα επόμενα χρόνια. Έχει ήδη ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός των νέων εγκαταστάσεων.



**φώτο 2.7.2**

## 3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ

### 3.1 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Παραγωγικοί συντελεστές είναι απαραίτητοι παράγοντες για την παραγωγή των Αγάθων. Διακρίνουμε τους παράγοντες σε τέσσερις κατηγορίες: έδαφος, εργασία, κεφαλαίο και πληροφορία/τεχνογνωσία.

Ο συντελεστής έδαφος περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία του περιβάλλοντος που χρησιμεύουν στην παραγωγή των Αγάθων. Τέτοια στοιχεία είναι το έδαφος (νοούμενο ως εδαφική έκταση), ο ορυκτός πλούτος, θαλάσσιος πλούτος και οι λοιπές πρώτες ύλες.

Η εργασία ως παραγωγικός συντελεστής περιλαμβάνει το σύνολο των ικανοτήτων του ανθρώπου που καταβάλλονται ενσυνείδητα για την παραγωγή αγαθών που ικανοποιούν τις ανθρώπινες ανάγκες.

Ο συντελεστής κεφαλαίο είναι το σύνολο των διαρκών Αγάθων που έχουν παραχθεί και που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία για την παραγωγή άλλων Αγάθων. Τα χαρακτηριστικά στοιχεία του κεφαλαίου είναι ότι συνίσταται από δημιουργημένα αγαθά και ότι ικανοποιεί τις ανάγκες των ανθρώπων μελλοντικά και έμμεσα με τη συμβολή του στην παραγωγική διαδικασία. Χαρακτηριστικό ακόμη του κεφαλαίου είναι ότι προσφέρει κατά πολλαπλασιαστικό τρόπο υπηρεσίες στον άνθρωπο. Το κεφαλαίο συναντάται είτε με συγκεκριμένη μορφή (κτήρια, μηχανήματα, όργανα κ.λ.π.) το καλούμενο χρηματικό κεφαλαίο. Το υλικό κεφαλαίο έχει συγκεκριμένη υπόσταση και Αποστόλη, ενώ το χρηματικό κεφαλαίο διαδραματίζει διευκολυντικό κατεξοχήν ρόλο και αποτελεί πολλές φορές δημιουργό των οικονομικών κακουχιών και προβλημάτων, ιδίως στο σημερινό παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, με τη δυνατότητα μετακίνησης κεφαλαίων ταχύτατα προς οποιαδήποτε σημείο του πλανήτη.

Ο συντελεστής πληροφορία. Ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά ενός λιμένος της τρίτης γενιάς. Όντας μέρος της αλυσίδας των μεταφορών, είναι η ικανότητά του για επεξεργασία της πληροφορίας και για

διανομή της. Στο παρελθόν, η ποιότητα ενός λιμένος συνδεόταν απ' ευθείας με την ποιότητα της υποδομής και των υπηρεσιών του. Σήμερα απαιτείται ένας πρόσθετος παράγοντας: η ποιότητα της πληροφορίας ή με άλλα λόγια, η "πληροφορική υποδομή". Στην πραγματικότητα ένα λιμάνι τρίτης γενιάς αποτελεί ένα κέντρο πληροφόρησης, που πρέπει να παρέχει και υπηρεσίες πληροφορικής και EDI (Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων)

Η στενότητα των συντελεστών της παραγωγής (γη περιορισμένη σε έκταση και παραγωγικές δυνατότητες, περιορισμένος αριθμός εργαζόμενων, αλλά και ρυθμός ωρών ανά εργαζόμενο, περιορισμένο κεφαλαίο) επιβάλλει τη βέλτιστη αξιοποίηση τους. Αυτό ακριβώς αποτελεί αντικείμενο της οικονομικής επιστήμης, δηλαδή η προσπάθεια να ικανοποιηθούν όσο γίνεται περισσότερα ανάγκες με περιορισμένα μέσα.

## 3.2 Η ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥΣ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ

Βασικούς δείκτες παραγωγικότητας της εργασίας θεωρούμε τους εξής:

- TEU ανά βάρδια η ανά ώρα βάρδιας.
- TEU ανά εργάτη η ανά ώρα εργασίας.
- Αριθμός εργατών ανά πλοίο ανά ώρα εργασίας.

Η παραγωγικότητα της εργασίας είναι καλύτερα να προσδιορίζεται σαν TEU ανά ώρα εργασίας, παρά σαν TEU για κάθε ώρα βάρδιας, αφού οι συνθέσεις των βαρειών είναι διαφορετικές και ως προς την εργασία αλλά και ως προς τον εξοπλισμό.

Οι προσδιοριστικοί παράγοντες αυτών των δεικτών είναι:

- Το μέγεθος του εργατικού δυναμικού, που λόγω της μεγάλης μηχανοποίησης της παραγωγής (έντασης κεφαλαίου) ο συντελεστής εργασία είναι αρκετά μικρός σε σχέση με τις ποσότητες που διακινούνται.
- Οι κανόνες εργασίας και ασφάλειας που επιβάλλονται από τη διοίκηση του σταθμού, από τα λιμενεργατικά σωματεία και από τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς.
- Τα χαρακτηριστικά του σκάφους αφού καθορίζει πόσοι εργάτες και για πόση ώρα θα εργαστούν.
- Μεγάλη σημασία έχει η επιδεξιότητα και η εμπειρία που έχει το εργατικό δυναμικό (εκπαίδευση και εξειδίκευση, καθώς και τα κίνητρα που παρέχονται από τη διοίκηση για αύξηση της παραγωγικότητας)

Ένας σταθμός θα έχει υψηλή παραγωγικότητα της εργασίας, σε σχέση με τις αντίστοιχες παραγωγικότητες άλλων σταθμών, αν έχει υψηλό συνολικό TEU/κρηπίδωμα και υψηλό TEU/εργατη/ωρα εργασίας αυτού, δηλαδή άμα έχει χαμηλό αριθμό εργατών. Αυτό συμβαίνει γιατί όσο αυξάνεται ο αριθμός του εργατικού δυναμικού αυξάνεται και η παραγόμενη από αυτό ποσότητα της παρεχόμενης λιμενικής υπηρεσίας, με συνεχώς όμως



μικρότερο βαθμό, έτσι ώστε να φτάσουμε στο μέγιστο σημείο παραγωγής του εργατικού δυναμικού.

Ανακεφαλαιώνοντας παραθέτουμε τους βασικότερους λειτουργικούς και οικονομικούς δείκτες, που σήμερα απαιτείται να γνωρίζουμε για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των τερματικών σταθμών που χειρίζονται εμπορευματοκιβώτια.

## **A. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ**

### Κρηπιδωμάτων

- Συντελεστής απασχόλησης κρηπιδωμάτων
- Χρόνος εξυπηρέτησης / κρηπίδωμα / χρόνο
- Χρόνος εξυπηρέτησης / κρηπίδωμα / πλοίο
- Συνολικός χρόνος παραμονής / πλοίο
- Χρόνος αναμονής / πλοίο
- Διακύμανση του χρόνου εξυπηρέτησης

### Γερανών αποβάθρας

- Μέσο TEU / ώρα / γερανό
- Μέσο TEU / μέρα / γερανό
- Μέσο TEU / μέρα / κρηπίδωμα

### Χωρών στοιβασίας

- Σχέση μέγιστης με ετήσια διακίνηση
- Επιφάνεια και μέσος χρόνος παραμονής

### Συνολικοί

- Συνολικά TEU σταθμού
- Συνολικός χρόνος TEU στο σταθμό

### Εργασίας

- Ετήσια παραγωγικότητα (TEU / εργάτη)
- TEU / βάρδια / ώρα εργασίας
- TEU / εργάτη / ώρες εργασίας ετησίως
- Αριθμός εργατών / Πλοίο / ώρα εργασίας

## **B ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ**

- Έσοδα / TEU
- Έσοδα / αποβάθρα
- Έσοδα / TEU / πλοίο
- Έσοδα / αποθηκευτική επιφάνεια
- Έσοδα / τόνο
- Έξοδα λειτουργίας / TEU
- Κόστος κεφαλαίου / TEU
- Συνολικά έξοδα σταθμού / TEU
- Αποτέλεσμα / TEU
- Νεκρό σημείο (BEP) και ποσότητα ισορροπίας

### 3.3 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΤΕΡΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

Όλοι οι παράγοντες και τα στοιχεία που επηρεάζουν την παραγωγικότητα του σταθμού θα μπορούσαν να υπολογιστούν σαν μεταβλητές μιας σχέσης που μετρά την παραγωγικότητα. Όμως η έλλειψη ομοιομορφίας στα στοιχεία που χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της παραγωγικότητας καθιστά δύσκολη, αν όχι αδύνατη, την αυστηρή σύγκριση δύο ή περισσότερων σταθμών.

Σήμερα αμφισβητείται η διατύπωση “σταθερών” ή “μέσων όρων”, για τη λιμενική παραγωγικότητα σε διεθνή και εθνική βάση. Έχει υποστηριχτεί η αντικειμενική αντιπροσωπευτική ανάλυση της παραγωγικότητας – συγκρίνοντας την παραγωγικότητα ενός λιμενικού τερματικού σταθμού με αυτήν ενός άλλου ή την παραγωγικότητα των τερματικών σταθμών ενός λιμανιού, με την παραγωγικότητα τερματικών σταθμών άλλων λιμανιών. Αυτό χρησιμοποιείται σαν “ένδειξη” της ανώτερης παραγωγικότητας ενός σταθμού ή ενός λιμανιού, σε σύγκριση με ένα ανταγωνιστικό σταθμό ή λιμάνι. Γενικά είναι καλύτερα να μελετάμε την παραγωγικότητα σε μια εξακολουθητική βάση, συγκρίνοντας την στον ίδιο σταθμό ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες περιόδους.

Στο παρελθόν αναπτύχθηκαν διάφοροι τρόποι μέτρησης της παραγωγικότητας των τερματικών σταθμών που διαχειρίζονται Ε/Κ, όμως λόγω της πολυπλοκότητας του θέματος, παρουσιάζονται σημαντικά προβλήματα. Το κυριότερο ήταν ότι λαμβάνοντας έναν αριθμό από απλούς παράγοντες εισροής, κρατούσαν έναν μόνο σαν μεταβλητή ενώ τους άλλους σταθερούς και εξέταζαν το αποτέλεσμα που θα τους έδινε. Έτσι έφθαναν σε ελλιπή αποτελέσματα. Ένα άλλο σημαντικό θέμα για τη μέθοδο αυτή του μοναδικού μεταβλητού παράγοντα, είναι η ομοιογένεια ή ανομοιογένεια των εκροών. Αν είναι ομοιογενείς, κάθε μονάδα εκροής παράγεται με την ίδια ποιότητα και αποτελεί ίδια υπηρεσία με τις άλλες. Αντίθετα, ανομοιογενείς

εκροές σημαίνει ότι η λειτουργική διαδικασία του σταθμού προσφέρει διαφορετικές ποιότητες υπηρεσιών σαν εκροές. Τότε αυτές για να μετρηθούν πρέπει ή να τις μετατρέψουμε ή να βρούμε ένα κοινό μέτρο υπολογισμού των εκροών. Τέτοιο μέτρο μπορεί να είναι η χρηματική τους αξία.

Έτσι σήμερα στους σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων, λόγω της επίδρασης όλων των προαναφερθέντων προβλημάτων στις διάφορες μεθόδους μέτρησης, εξετάζουμε την παραγωγικότητα με έναν πιο σύνθετο υπολογισμό, ενός συνόλου λειτουργικών δεικτών. Η αναγνώριση, ο υπολογισμός και η ανάλυση αυτών των δεικτών της παραγωγικότητας είναι παραπάνω από επιτακτική σήμερα, αφού η αγορά γίνεται όλο και περισσότερο ανταγωνιστική.

Για να μετρήσουμε την παραγωγικότητα των σταθμών απαιτείται κατ' αρχήν η συλλογή στατιστικών στοιχείων. Υπολογίζονται μηνιαίως οι πιο κάτω μεσοί όροι για τις θέσεις παραβολής που εξυπηρετούν μια δεδομένη κατηγορία φορτίου:

- Ώρα Άφιξης Πλοίου
- Χρόνος Αναμονής
- Χρόνος Εξυπηρέτησης
- Χρόνος Μεταξύ Κατάπλου Του Πλοίου Στο Λιμάνι Και Αναχώρησής Του Από Αυτό
- Χωρητικότητα Ανά Πλοίο
- Χρονικά Διαστήματα που εργάστηκαν τα πλευρισμένα πλοία
- Αριθμός των εργατικών ομάδων που εργάζονται κατά πλοίο και βάρδια
- Ποσότητα σε τόνους ή TEU που έχει δυνατότητα το λιμάνι να φορτοεκφορτώσει, ανά ώρα για κάθε πλοίο
- Ποσότητα που φορτοεκφορτώνει η κάθε βάρδια ανά ώρα
- Νεκρός χρόνος

## 4. ΑΠΟΔΟΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ

### 4.1 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η παραγωγικότητα (productivity) μιας παραγωγικής διαδικασίας εκφράζει τη σχέση ανάμεσα στο αποτέλεσμα και τα μέσα παραγωγής, που χρησιμοποιήθηκαν για την επίτευξή του. Η αύξηση της παραγωγικότητας οδηγεί στη καλύτερη αξιοποίηση των μέσων παραγωγής, ώστε το αποτέλεσμα να είναι καλύτερο ή και φθηνότερο.

Η πολυπλοκότητα της λιμενικής παραγωγής και τα διαφορετικά είδη φορτίων που διακινούνται στο λιμάνι, συνήθως οδηγούν στην επιλογή εύχρηστων δεικτών παραγωγικότητας των τερματικών σταθμών του λιμανιού. Οι τερματικοί σταθμοί εμπορευματοκιβωτίων (containers terminal), λόγω της ραγδαίας ανάπτυξής τους, της μοναδοποίησης του διακινούμενου φορτίου (κουτιά TEU), της δυνατότητας εφαρμογής συστημάτων πληροφορικής και τεχνολογικών νεωτερισμών στον μηχανολογικό εξοπλισμό φορτοεκφόρτωσης και στοιβασίας, αποτελούν την αιχμή στη εφαρμογή συστημάτων μέτρησης της παραγωγικότητας και αποδοτικότητας των τερματικών σταθμών.

Οι δείκτες, αν και εξαιρετικά χρήσιμοι, πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή και να λαμβάνεται υπόψη κυρίως η διαχρονικότητά τους. Πόση βελτίωση, δηλαδή, υπάρχει από τα προηγούμενα χρόνια ή από χρόνο σε χρόνο στο λιμάνι.

Στην περίπτωση που γίνεται σύγκριση με αντίστοιχους δείκτες άλλων λιμανιών, πρέπει προσεκτικά να ελέγχεται, αν συγκρίνονται ομοειδή στοιχεία και παραγωγικές διαδικασίες με αντίστοιχα χαρακτηριστικά. Συνηθισμένο είναι το λάθος στους υπολογισμούς, που προκύπτει από τη σύγχυση στη χρήση των όρων port throughput και port traffic. Είναι επίσης πολύ σημαντικό, να λαμβάνονται υπόψη και τα άλλα χαρακτηριστικά της λιμενικής παραγωγικής διαδικασίας, ώστε οι συγκρίσεις των δεικτών να είναι χρήσιμες στη λήψη των αποφάσεων. Για παράδειγμα, λιμάνι με μεγάλο ποσοστό μεταφόρτωσης διακινούμενου φορτίου (από πλοίο σε πλοίο), έχει συνήθως υψηλότερους

δείκτες παραγωγικότητας στη διαδικασία φορτοεκφόρτωσης, γιατί αυτή δεν επιβαρύνεται από καθυστερήσεις, που οφείλονται στη μεταφορά φορτίων από/προς το χώρο αποθήκευσης ή στοιβασίας.

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που συνδέεται με την παραγωγικότητα της λιμενικής παραγωγικής διαδικασίας είναι η αποδοτικότητα των εγκαταστάσεων της λιμενικής επιχείρησης.

Η αποδοτικότητα (efficiency) των εγκαταστάσεων δείχνει το βαθμό αξιοποίησης (χρησιμοποίησης-απασχόλησης, utilization) του μηχανολογικού εξοπλισμού και των χερσαίων εγκαταστάσεων του λιμενικού τερματικού Ε/Κ σε καθορισμένη χρονική περίοδο, έτος, ημέρα, ώρα κλπ.

Υπάρχει μια πληθώρα αριθμοδεικτών για την μέτρηση της παραγωγικότητας και αποδοτικότητας μιας παραγωγικής διαδικασίας και ως εκ τούτου και της λιμενικής παραγωγής. Επιλέγονται, πιο κάτω, ορισμένοι λειτουργικοί δείκτες παραγωγικότητας, οι οποίοι εφαρμόζονται κυρίως στα λιμάνια.

## 4.2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΘΕΣΕΩΝ ΠΑΡΑΒΟΛΗΣ

### α1. Δείκτης παραγωγικότητας θέσεων παραβολής (ΔΠΘΠ)

$\Delta\Pi\Theta\Delta$  = διακινούμενο φορτίο (σε τόνους ή TEU) το έτος ή την ημέρα (throughput) / (αριθμός θέσεων παραβολής x μέσο μήκος θέσης παραβολής (250 μέτρα) )

### α2. Δείκτης παραγωγικότητας κρηπιδώματος (ΔΠΚ)

$\Delta\Pi\kappa$  = διακινούμενο φορτίο (σε τόνους ή TEU) το έτος ή την ημέρα (throughput) / συνολικό διαθέσιμο μήκος κρηπιδώματος

Ο ΔΠΘΠ σε σύγκριση με τον ΔΠΚ παρουσιάζει μια πιο τυπική λειτουργία του τερματικού σταθμού, γιατί δεν λαμβάνει υπόψη μόνο το μήκος του κρηπιδώματος (ελεύθερη πρόσδεση του πλοίου ) αλλά και τις θέσεις παραβολής του πλοίου, οι οποίες συνδέονται με τον διαθέσιμο μηχανολογικό εξοπλισμό φορτοεκφόρτωσης.

### β. Δείκτης αξιοποίησης κρηπιδώματος (ΔΑΘΠ)

$\Delta\Lambda\Theta\Pi(\%)$  = (χρόνος που οι θέσεις παραβολής χρησιμοποιούνται / χρόνος που η θέση παραβολής διατίθενται x αριθμός θέσεων παραβολής) x 100

### γ. Δείκτης αξιοποίησης χερσαίας έκτασης τερματικού σταθμού (ΔΑΧΕ)

$\Delta\Lambda\chi\epsilon$  = διακινούμενο φορτίο (σε τόνους ή TEU) το έτος (throughput) / επιφάνεια λιμενικού τερματικού σταθμού σε εκτάρια (1 εκτάριο = 10000τ.μ)

## Δείκτες παραγωγικότητας και αποδοτικότητας μηχανολογικού εξοπλισμού φορτοεκφόρτωσης

Ο πλέον διαδεδομένος δείκτης μέτρησης της παραγωγικότητας των γερανών φορτοεκφόρτωσης (ΔΠΓΦ) είναι:

#### **α.1. Στα συμβατικά φορτία**

$\Delta\Pi\Gamma\Phi = \text{μέσος αριθμός κινήσεων της Γ/Φ / ώρα λειτουργίας}$

Η απόδοση (τόνοι / ώρα η έτος ) κάθε γερανού αναγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές του. Η σύγκριση της με τους πραγματικούς δείκτες σε κάθε λιμάνι αποτελεί στοχεύω αξιολόγησης της παραγωγικότητας των γερανών.

#### **β. Δείκτες αξιοποίησης των Γ/Φ σε τερματικό σταθμό Ε/Κ (ΔΑΓΦ)**

$\Delta\text{ΑΓ}\Phi = \text{ετήσιος αριθμός κινήσεων των γερανογεφυρών / (αριθμός Γ/Φ *ετήσια απόδοση Γ/Φ (συνήθως 70.000 κινήσεις το έτος))}$

#### **Δείκτες παραγωγικότητας και αποδοτικότητας χωρών στοιβασίας Ε/Κ**

Ορισμένοι δείκτες παραγωγικότητας των χωρών στοιβασίας αναφέρονται στους συντελεστές υπολογισμού της χωρητικότητας της διαδικασίας αποθήκευσης. Εκτός αυτών άλλοι χρήσιμοι δείκτες είναι:

#### **α. Δείκτης παραγωγικότητας περιοχής στοιβασίας (ΔΠΠΣ)**

$\Delta\Pi\Pi\Sigma = \text{Ετήσια διακίνηση στην περιοχή στοιβασίας (TEU) / έκταση της περιοχής στοιβασίας σε εκτάρια}$

#### **β. Δείκτης αξιοποίησης περιοχής στοιβασίας (ΔΑΠΣ)**

$\Delta\text{ΑΠ}\Sigma = \text{ετήσια διακίνηση (TEU) / μέγιστη ικανότητα διακίνησης}$

Ικανοποιητικός είναι ο ΔΑΠΣ όταν κυμαίνεται στο 80-85%. Για μεγαλύτερα ποσοστά, απαιτούνται πλήρως αυτοματοποιημένα συστήματα αλλιώς παρουσιάζεται συμφόρηση και ενδεχομένως ζημιές στη διαδικασία στοιβασίας.



## 4.3 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΥΛΗΣ ΛΙΜΑΝΙΟΥ

Οι δείκτες αυτοί μετρούν την παραγωγικότητα διαχειρίσεις του φορτίου στο λιμάνι από τα χερσαία μέσα μεταφοράς.

### α. Δείκτες παραγωγικότητας πύλης (ΔΠΠ)

ΔΠΠ = Αριθμός TEU / ώρα η μέρα / αριθμός πυλών

### β. Δείκτης παραγωγικότητας πύλης για τρένα (ΔΠΠΤ)

ΔΠΠΤ = Αριθμός TEU / ώρα η μέρα / αριθμός τρένων

Οι δείκτες παραγωγικότητας και αποδοτικότητας σε κάθε λιμάνι είναι απλοί και εύχρηστοι, χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση των λιμανιών και αναφέρονται στη βιβλιογραφία και στα ειδικά περιοδικά. Οι υπολογισμοί τους στηρίζονται κυρίως, στα ετήσια στατιστικά στοιχεία διακίνησης του φορτίου η Ε/Κ , στον αριθμό των γερανών η Γ/Φ και στην επιφάνεια των χερσαίων εγκαταστάσεων των λιμανιών. Η χρήση τους στην λήψη των αποφάσεων γίνεται κυρίως, από τη Σκόπια του έλεγχου των ορίων (ακρότατων τιμών) και της διακύμανσης των τιμών των δεικτών διαχρονικά η σε σχέση με άλλα λιμάνια. Για μια σε βάθος μελέτη των παραγωγικών διαδικασιών και της παραγωγικότητας του λιμένα, χρησιμοποιούνται και άλλες σύγχρονες μέθοδοι ανάλυσης, όπως η προσομοίωση, που αξιοποιεί τους πιο πάνω δείκτες αλλά και δημιουργεί συστήματα αξιολόγησης των διαδικασιών καθώς και πιο εξειδικευμένους δείκτες.

## 5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η ποσότητα του φορτίου που διαχειρίζεται κάθε λιμενική παραγωγική διαδικασία σε μια χρονική περίοδο, ημέρα, μήνα, έτος βάρδια κλπ (port throughput), είναι το πιο σημαντικό μέγεθος μέτρησης της παραγωγικής διαδικασίας σε κάθε λιμάνι. Το φορτίο, σ' αυτήν την περίπτωση, μπορεί να μετρηθεί περισσότερες από μία φορές κατά τον χειρισμό του στην παραγωγική διαδικασία. Στη διαδικασία φορτοεκφόρτωσης μπορεί να γίνει μετακίνηση φορτίου από αμπάρι σε αμπάρι (shifting from hold to hold) ή μέσα στο αμπάρι (shifting in hold) ή επανατοποθέτηση φορτίου στο πλοίο με τη χρήση της αποβάθρας (shifting on quay) με σκοπό τα αμπάρια του πλοίου να γίνουν έτοιμα για μια νέα φόρτωση ή εκφόρτωση.

Οι βασικότερες επιμέρους διαδικασίες της λιμενικής παραγωγής, είναι:

- Η διαδικασία φορτοεκφόρτωσης του πλοίου (ship to shore throughput)
- Η διαδικασία μετακίνησης του φορτίου από / προς αποβάθρα (quay throughput)
- Η διαδικασία μεταφόρτωσης του φορτίου (transshipment throughput)
- Η διαδικασία αποθήκευσης ή στοιβασίας του φορτίου του (storage throughput)
- Η διαδικασία αποσυσκευασίας και συσκευασίας του φορτίου (freight station throughput)
- Η διαδικασία παράδοσης και παραλαβής φορτίου από χερσαία μέσα μεταφοράς (receipt/delivery throughput)

Στην παρούσα Διπλωματική Εργασία παρουσιάζεται και αναλύεται αποκλειστικά, η πρώτη και πιο σημαντική διαδικασία της λιμενικής παραγωγής, η φορτοεκφόρτωση πλοίου. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, πρέπει να υπολογισθούν οι αποδόσεις λειτουργίας των γερανογεφυρών, καθώς και οι άλλοι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την ομαλή λειτουργία τους.

Για την πραγματοποίηση του σκοπού θα πρέπει ο κάθε Οργανισμός Λιμένος να διαθέτει ειδικό τμήμα το οποίο θα συλλέγει, θα καταγράφει και θα επεξεργάζεται όλα τα απαιτούμενα στοιχεία.

Καθίσταται προφανές πως είναι απαραίτητη η δημιουργία ενός ειδικού εντύπου στο οποίο θα καταγράφονται βασικά στοιχεία, όπως:

- Το όνομα του πλοίου
- Τη γερανογέφυρα που χρησιμοποιείται
- Το όνομα του σημειωτή, του διαχειριστή, του 1<sup>ου</sup> και του 2<sup>ου</sup> χειριστή της γερανογέφυρας
- Την ημερομηνία εργασίας βάρδιας και τη βάρδια
- Την ημερομηνία και την ώρα έναρξης και λήξης των εργασιών για το πλοίο
- Τις μερικές και τη συνολική καθυστέρηση των εργασιών, και
- Τον αριθμό των κινήσεων των εμπορευματοκιβωτίων.

Η συμπλήρωση, του παραπάνω αναφερομένου, εντύπου θα πρέπει να πραγματοποιείται από έναν υπάλληλο του λιμένα, τον Σημειωτή, ο οποίος θα έχει επιφορτιστεί, αποκλειστικά, με τη δουλειά αυτή. Η αξιοπιστία των πληροφοριών του εντύπου, μπορεί να ελεγχθεί, από

- Το δελτίο εργασίας του σημειωτή
- Το τιμολόγιο
- Τα δελτία εργασίας του χειριστή των μηχανημάτων
- Τα στοιχεία του ωρομετρητή των μηχανημάτων, και
- Τον εκπρόσωπο της πλοιοκτήτριας εταιρίας

Μετά τη συλλογή των εντύπων, θα πρέπει όλα τα στοιχεία που περιέχονται σε αυτά να αποθηκευτούν ηλεκτρονικά. Θα πρέπει, δηλαδή, να δημιουργηθεί μία βάση δεδομένων, ώστε να είναι δυνατή η επεξεργασία των στοιχείων και η εξαγωγή αποτελεσμάτων που θα αφορούν την απόδοση της λειτουργίας των γερανογεφυρών και τις καθυστερήσεις που παρουσιάζονται.

## 5.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΛΙΜΕΝΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Η εργασία μας βασίστηκε σε στοιχεία του τμήματος Συντονισμού και Λιμενικών Εργασιών του Οργανισμού Λιμένος Θεσσαλονίκης (Ο.Λ.Θ. Α.Ε.) και πιο συγκεκριμένα στα δελτία καταγραφής βάρδιας σημειωτή για το σταθμό των Εμπορευματοκιβωτίων

Με την προσθήκη των στοιχείων του Λιμεναρχείου Θεσσαλονίκης ανά πρόσδεση πλοίου εξασφαλίζουμε την ορθότητα των έως τώρα καταγραφών.

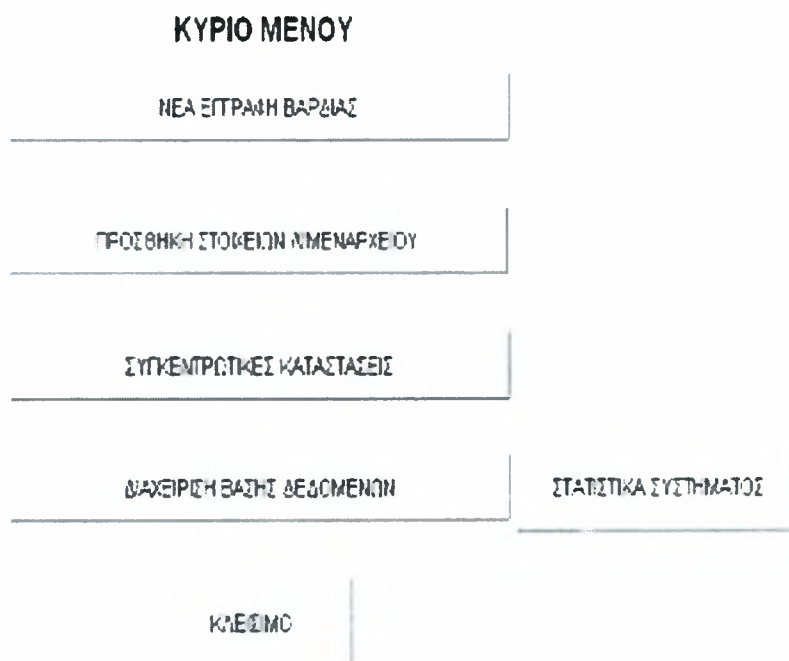
Η καταγραφή των στοιχείων έγινε για το χρονικό διάστημα από την 1-1-2002 έως τις 31-12-2002, δηλαδή για ολόκληρο το 2002. Μερικές καταγραφές ήταν ελλιπείς, είτε λόγω κάποιας παράλειψης του σημειωτή στην συμπλήρωση του δελτίου καταγραφής, είτε λόγω αναντιστοιχίας των στοιχείων του Λιμεναρχείου Θεσσαλονίκης και των δελτίων καταγραφής βάρδιας. Τις ελλείψεις καταγραφές δεν τις λάβαμε υπόψη μας, ως καταχωρήσεις στη βάση δεδομένων που δημιουργήσαμε.

## 5.2 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία της βάσης των δεδομένων είναι το **SEMPO REVIEWS 1,0**. Το πρόγραμμα αυτό δημιουργήθηκε σε γλώσσα προγραμματισμού **VISUAL BASIC** και χρησιμοποιεί ως βάση το **EXCEL**. Η χρήση του απαιτεί κάποια βασική εξοικείωση με τον υπολογιστή αλλά καμία άλλη ιδιαιτερότητα δεν υπάρχει.

Η έναρξη του προγράμματος οδηγεί στην οθόνη **ΚΥΡΙΟ ΜΕΝΟΥ**, που ακολουθεί.

### ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΑΘΜΟΥ Ε/Κ



Στη συνέχεια πιέζοντας το πλήκτρο **ΝΕΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΒΑΡΔΙΑΣ** οδηγούμαστε στην οθόνη όπου γίνεται η καταγραφή των στοιχείων, όπως αυτά προκύπτουν από τα άνωθεν αναφερόμενα **ΔΕΛΤΙΑ ΒΑΡΔΙΑΣ**, που έχουν συμπληρωθεί από τους σημειωτές.

### ΔΕΛΤΙΟ ΒΑΡΔΙΑΣ ΣΗΜΕΙΩΤΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΝΑ ΟΜΟΧΕΙΡΙΑ, Γ/Φ ΚΑΙ ΠΛΟΙΟ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΒΑΡΔΙΑΣ

ΗΜΕΡΑ ΜΗΝΑΣ ΕΤΟΣ ΒΑΡΔΙΑ

#ΤΙΜΗ!

ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΠΛΟΙΟ

ΗΜΕΡΑ ΜΗΝΑΣ ΩΡΑ (ΩΩ:ΜΜ)

ΠΕΡΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΠΛΟΙΟ

ΗΜΕΡΑ ΜΗΝΑΣ ΩΡΑ (ΩΩ:ΜΜ)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΦΟΡΜΑΣ

< ΚΥΡΙΟ ΜΕΝΟΥ

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ

ΝΤΟΚ

Γ/Φ

ΟΜΟΧΕΙΡΙΑ

ΣΗΜΕΙΩΤΗΣ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ

ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ1 Γ/Φ

ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ2 Γ/Φ

ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ3 Γ/Φ

ΠΡΟΣΘΗΚΗ

ΠΡΟΣΘΗΚΗ

ΠΡΟΣΘΗΚΗ

ΠΡΟΣΘΗΚΗ

		ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ	
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ	ΚΩΔ	ΩΡΕΣ	ΛΕΠΤΑ
ΑΛΛΟ	K100		
ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	K101		
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	K102		
ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ - ΓΕΥΜΑ	K103		
ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	K104		
ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓ Γ/Φ	K105		
ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤ Η/ΣΡ	K107		
ΜΠΛΟΚ SPREADER	K109		
ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓ Π/Κ	K110		
ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤ STR/CAR	K111		
UN/LASHING	K113		
SHIFTING ΚΑΠΑΚΙΑ	K114		
ΚΑΠΑΚΙΑ ΠΛΟΙΟΥ ΑΝ-ΚΛ	K115		
ΠΛΑΙΣΙΟ-ΑΡΤΑΝΗ Κ.Α.	K116		
ΕΛΕΓΧΟΣ - ΧΤΥΠΗΜ Ε/Κ	K117		
ΑΝΑΜΟΝΗ Ε/Κ ΦΟΡΤ	K118		
ΑΝΑΜΟΝΗ ΠΛΟΙΟΥ	K120		
ΠΡΑΤΙΚΟ	K121		
ΕΝΤΟΛΕΣ ΠΡΟΓΡ Κ.Α.	K122		
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		0,0	

**ΑΠΟΔΟΣΗ - ΚΙΝΗΣΕΙΣ - Ε/Κ**

ΚΙΝΗΣΕΙΣ	ΕΜΦΟΡΤΑ		ΚΕΝΑ		ΨΥΓΕΙΑ		ΕΙΔΙΚΑ - ΥΠΕΡΥΨ		ΚΑΠΑΚΙΑ	ΆΛΛΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ
	20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'		
ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ (IN)										
ΦΟΡΤΩΣΗ (OUT)										
SHIFTING (IN)										
SHIFTING (OUT)										
<b>ΣΥΝΟΛΟ Ε/Κ</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ΣΤΟΧΟΣ ΒΑΡΔΙΑΣ Ε/Κ

ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Τα στοιχεία εισάγονται στο αντίστοιχα κελιά και μόλις ολοκληρωθεί η καταγραφή πιέζουμε το κουμπί **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**. Με την ενέργεια αυτή εισάγονται τα στοιχεία που περάστηκαν στη βάση δεδομένων. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για όλα τα δελτία σημειωτή που πρέπει να καταγράψουν.

Έπειτα επιστρέφοντας στην οθόνη **ΚΥΡΙΟ ΜΕΝΟΥ** και πιέζοντας το πλήκτρο **ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΛΙΜΕΝΑΡΧΕΙΟΥ** οδηγούμαστε στην οθόνη όπου γίνεται η εισαγωγή των στοιχείων για τα πλοία που δεν είναι γνωστά στους σημειωτές εξαρχής.

## ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΛΙΜΕΝΑΡΧΕΙΟΥ ΑΝΑ ΠΡΟΣΔΕΣΗ ΠΛΟΙΟΥ

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΠΛΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΓΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ (ΑΠΟ)      ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΠΟΠΛΟΥ ΠΛΟΙΟΥ (ΕΩΣ)      ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ

ΗΜΕΡΑ   ΜΗΝΑΣ   ΕΤΟΣ      ΗΜΕΡΑ   ΜΗΝΑΣ   ΕΤΟΣ

---

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

	ΗΜΕΡΑ	ΜΗΝΑΣ	ΕΤΟΣ	ΩΡΑ (ΩΩΜ)	ΚΩΔΙΚΟΣ ΚΑΤΑΠΛΟΥ Α/Α ΒΑΣΗΣ	ΠΡΑΚΤΟΡΑΣ ΠΛΟΙΟΥ	ΑΝΑΓΓΕΛΙΑ ΕΙΚ	ΠΡΟΣΔΟΚΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ ΠΛΟΙΟΥ
ΚΑΤΑΠΛΟΥΣ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ΠΡΟΣΔΕΣΗ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ΑΠΟΔΕΣΗ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ΑΠΟΠΛΟΥΣ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΔΕΙΚΤΗΣ = ΣΥΝΤ'ΚΙΝΗΣΕΙΣ+ΛΟΙΠΕΣ ΩΡΕΣ      ΣΥΝΚΙΝ      ΛΟΙΠΕΣ ΩΡΕΣ      ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ

Τα στοιχεία αυτά προέρχονται από τη στατιστική υπηρεσία και το γραφείο λιμενικών λειτουργιών. Τα στοιχεία στο δεξιό κάτω μέρος της οθόνης είναι επιβοηθητικά, απλώς διευκολύνουν την εκτίμηση των στοιχείων προσδοκώμενης παραμονής και δεν έχουν χρησιμοποιηθεί.

Από τους δυο παραπάνω πίνακες το πρόγραμμα στοιχειοθετεί την κάθε πλήρη καταγραφή του σημειωτή βάρδιας για το αντίστοιχο πλοίο με τα στοιχεία του λιμεναρχείου. Η στοιχειοθέτηση γίνεται στο φύλο εργασίας **ΒΑΣΗ** του προγράμματος. Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει πληροφορίες, όπως:

- Το όνομα του πλοίου
- Το κωδικό κατάπλου
- Την ημερομηνία και την ώρα κατάπλου, πλεύρισης, απόδεσης και απόπλου του πλοίου
- Τις ώρες του πλοίου στο λιμάνι
- Τις ώρες του πλοίου στον προβλήτα
- Την ημερομηνία και την ώρα έναρξης και λήξης των εργασιών για το πλοίο
- Τη διάρκεια των εργασιών
- Το σύνολο των κινήσεων
- Τις διάφορες καθυστερήσεις
- Τα ονόματα του σημειωτή, του διαχειριστή και των χείριστων των Γ/Φ.



Από την αρχική οθόνη **ΚΥΡΙΟ ΜΕΝΟΥ** πιέζοντας το πλήκτρο **ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ** οδηγούμαστε στη φόρμα που μας επιτρέπει την προβολή και εκτύπωση των βασικών συγκεντρωτικών καταγραφών με βάση προεπιλεγμένα κριτήρια αναζήτησης. Τα κριτήρια αυτά μπορεί να είναι η χρονική διάρκεια της αναζήτησης, το όνομα του πλοίου ή ο κωδικός κατάπλου.

**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ</b> [ ] [ ] [ ]	<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΛΗΞΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ</b> [ ] [ ] [ ]	<input type="checkbox"/> ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΟΛΩΝ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ
<b>ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ</b> [ ]		ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΒΑΡΔΙΑΣ
<b>ΚΩΔ. ΚΑΤΑΠΛΟΥ</b> [ ]		ΕΙΔΙΚΗ ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΠΛΟΙΟ
		ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΠΛΟΙΩΝ
<input type="button" value="← ΚΥΡΙΟ ΜΕΝΟΥ"/> <input type="button" value="ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΦΟΡΜΑΣ"/>		

Από την οθόνη αυτή όταν πιέσουμε το κουμπί **ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ** εμφανίζεται ο αριθμός των καταγραφών, των κριτηρίων αναζήτησης. Στη συνέχεια μπορούμε να πιέσουμε ένα από τα τρία πλήκτρα που βρίσκονται από κάτω, τα οποία μας οδηγούν στις τρεις παρακάτω εμφανιζόμενες οθόνες αντίστοιχα.

Η οθόνη **ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΒΑΡΔΙΑΣ**, εμφανίζει μία φόρμα αντίστοιχη με τη χειρόγραφη των σημειωτών. Μία φόρμα αντιστοιχεί σε κάθε περιγραφή

**ΔΕΛΤΙΟ ΒΑΡΔΙΑΣ ΣΗΜΕΙΩΤΗ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	18/10/02	ΗΜΕΡΑ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΒΑΡΔΙΑ	C	ΟΜΟΧΕΙΡΙΑ	0
------------	----------	-------	-----------	--------	---	-----------	---

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	MSC VOLOS	ΚΩΔ ΚΑΤΑΠΛ	2671	ΝΤΟΚ	D26
--------------	-----------	------------	------	------	-----

ΓΕΡ/ΦΥΡΑ Νο	C2
H / CRANE	

ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΒΑΡΔΙΑΣ	18/10/02 22:00
ΛΗΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΒΑΡΔΙΑΣ	19/10/02 5:30
ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΛΟΙΟΥ	18/10/02 22:00
ΛΗΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΛΟΙΟΥ	19/10/02 7:30

ΥΠΕΡΩΡΙΑ	2,0
----------	-----

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	9,5
ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΟΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ	0,0
ΚΑΘ. ΧΡΟΝΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	9,5
ΚΑΟΥΣ. ΕΞ' ΥΠΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ ΤΡΙΤΟΥ	0,0

<b>Πληροφοριακά στοιχεία</b>	
ΣΗΜΕΙΩΤΗΣ	ΜΑΡΑΓΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΔΙΑΧ/ΣΤΗΣ	ΔΡΟΣΙΑΣ ΓΙΩΡΓΟΣ
ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ	ΚΑΣΑΛΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΓΕΡ/ΦΥΡΑΣ	ΠΑΝΤΗΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ
	0

ΚΑΟΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ	ΚΩΔ	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ	
		ΩΡΕΣ	ΛΕΠΤΑ
ΆΛΛΟ	K100	0	0
ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	K101	0	0
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	K102	0	0
ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ - ΓΕΥΜΑ	K103	0	0
ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΜΘΗΚΕΣ	K104	0	0
ΔΙΑΚΟΠΗ ΑΕΙΤΟΥΡΙ ΓΦ	K105	0	0
ΔΙΑΚΟΠΗ ΑΕΙΤ Η/CR	K107	0	0
ΜΠΛΟΚ SPREADER	K109	0	0
ΔΙΑΚΟΠΗ ΑΕΙΤΟΥΡΙ Π/Κ	K110	0	0
ΔΙΑΚΟΠΗ ΑΕΙΤ STR/CAR	K111	0	0
UNLASHING	K113	0	0
SHIFTING ΚΑΠΑΚΙΑ	K114	0	0
ΚΑΠΑΚΙΑ ΠΛΟΙΟΥ ΑΗ-ΚΑ	K115	0	0
ΠΛΑΣΙΟ-ΑΡΤΑΝΗ Κ.Α.	K116	0	0
ΕΛΕΓΧΟΣ - ΧΤΥΠΗΜ Ε/Κ	K117	0	0
ΑΝΑΜΟΝΗ ΕΚ ΦΟΡΤ	K118	0	0
ΑΝΑΜΟΝΗ ΠΛΟΙΟΥ	K120	0	0
ΠΡΑΤΙΚΟ	K121	0	0
ΕΝΤΟΑΕΣ ΠΡΟΤΡ Κ.Α.	K122	0	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>0,00</b>	

<b>ΑΠΟΔΟΣΗ - ΚΙΝΗΣΕΙΣ - Ε/Κ</b>								
ΚΙΝΗΣΕΙΣ	ΕΜΦΟΡΤΑ		ΚΕΝΑ		ΨΥΓΕΙΑ		ΕΙΔΙΚΑ - ΥΠΕΡΥΨΩΜ	
	20'	40'	20'	40'	20'	40'	20'	40'
ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ (IN)	0	47	0	0	0	0	1	0
ΦΟΡΤΩΣΗ (OUT)	0	0	0	0	0	0	0	0
SHIFTING (IN)	0	0	0	0	0	0	0	0
SHIFTING (OUT)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ΣΥΝΟΛΟ Ε/Κ</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	ΚΑΠΑΚΙΑ		ΆΛΛΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ		ΣΥΝΟΛΟ			
IN	9		0					
OUT	1		0		10			

ΕΝΔ.ΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ ΒΑΡΔΙΑΣ	64	containers	0	συνολ κιν
ΣΥΝΟΛΟ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΒΑΡΔΙΑΣ	48	containers	58	συνολ κιν

ΙΣΟΔΥΝ ΚΙΝΗΣΕΙΣ Γ/Φ / ΣΥΝΟΛ ΧΡΟΝΟΣ	5,1		6,1
ΙΣΟΔΥΝ ΚΙΝΗΣΕΙΣ Γ/Φ / ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ	5,1		6,1

Η οθόνη **ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΠΛΟΙΟ** συγκεντρώνει όλες τις καταγραφές που αφορούν την δεδομένη εξυπηρέτηση ενός πλοίου. Βασίζεται καταρχήν στο κωδικό κατάπλου και αν αυτός δεν υπάρχει κάνει χρονική εκτίμηση των καταγραφών.

### ΔΕΛΤΙΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΛΟΙΟΥ

<b>ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ</b>	MSC VOLOS	ΚΩΔ ΚΑΤ	2671	ΚΩΔ ΠΛΟΙΟΥ		ΗΤΟΚ	D26
<b>ΠΡΑΚΤΟΡΑΣ ΠΛΟΙΟΥ</b>	MEDITERRANEAN SHIPPING						

ΦΟΡΤΙΟ - ΕΚ - ΚΙΝΗΣΕΙΣ	ΕΚΦΩΣΗ	ΦΟΡΤΩΣΗ	SHIFTS	ΕΚ	ΤΕΥΣ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ
ΕΜΦΟΡΤΑ	20'	1970	1750	41	3761	3761
	40'	3188	770	46	4004	8008
ΚΕΝΑ	20'	1	808	0	809	809
	40'	30	301	0	331	662
ΨΥΓΕΙΑ	20'	19	2	0	21	21
	40'	28	0	0	28	56
ΕΙΔΙΚΑ	20'	13	0	0	13	13
	40'	0	0	0	0	0
ΚΑΠΑΚΙΑ		534	552			1086
ΆΛΛΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ		24	26			50
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>5807</b>	<b>4209</b>	<b>87</b>	<b>8967</b>	<b>13330</b>

ΧΡΟΝΟΙ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΛΟΙΟΥ	
ΗΜΕΡ ΚΑΤΑΠΛΟΥ	18/10/02 13:00
ΗΜΕΡ ΠΛΕΥΡΙΣΗΣ	19/10/02 2:00
ΗΜΕΡ ΑΠΟΔΕΣΗΣ	19/10/02 13:20
ΗΜΕΡ ΑΠΟΠΛΟΥ	19/10/02 13:20
ΧΡΟΝΟΣ ΣΤΟ ΔΩΜΑΚΙ	24,3
ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΑΡΩΜΟΝΗΣ	
ΧΡΟΝΟΣ ΠΛΕΥΡΙΣΗΣ	11,3
ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	21/3/02 14:30
ΛΗΞΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	29/12/02 23:20
ΜΙΚΤ ΧΡΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	6800,83



ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑ	C1	C2	C3	C4	Η/CR	Σ.Μ.Ο
CONTAINERS	1403	1514	2442	3521	0	8880
SHIFTS	23	0	0	64	0	87
ΚΑΠΑΚΙΑ	78	89	143	224	0	534
ΆΛΛΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ	92	79	147	260	0	578
ΚΙΝΗΣΕΙΣ	1596	1682	2732	4069	0	10079
ΜΙΚΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ	144,5	138,2	254,1	308,7	0,0	845,4
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ	18,4	19,9	38,9	40,4	0,0	117,7
ΚΑΘ. ΧΡΟΝΟΣ	126,1	118,2	215,2	268,2	0,0	727,7
ΚΙΝΗΣΕΙΣ / ΜΙΚΤ ΧΡ	9,7	11,0	9,6	11,4	0,0	10,4
ΚΙΝΗΣΕΙΣ / ΚΑΘ ΧΡ	11,1	12,8	11,3	13,1	0,0	12,1

ΑΠΟΔΟΣΗ - ΣΤΟΧΟΙ	ΣΤΟΧΟΣ	ΠΡΑΓΜ
ΑΝΑΓΓΕΛΙΑ ΕΚ		8967
ΚΙΝΗΣΕΙΣ / ΟΡ ΠΑ ΑΙΜ	35	415,2
ΚΙΝΗΣΕΙΣ / ΟΡ ΠΑ ΠΡΟ	40	891,4
ΚΙΝΗΣΕΙΣ / ΟΡ ΕΡΓ ΠΑ	45	1,5
ΚΙΝΗΣΕΙΣ / ΗΜ ΠΑ ΑΙΜ	800	9964,6
ΜΟ ΓΩ	3	0,1

ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ	ΚΩΔ	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ	
		ΩΡΕΣ	ΛΕΠΤΑ
ΆΛΛΟ	K100	30	20
ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	K101	13	15
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	K102	0	0
ΔΙΑΔΕΙΜΜΑ - ΓΕΥΜΑ	K103	1	35
ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	K104	3	0
ΔΙΑΚΟΠΗ ΑΕΙΟΥΡΓ ΓΩ	K105	18	10
ΔΙΑΚΟΠΗ ΑΕΙΤ Η/CR	K107	0	0
ΜΠΑΟΚ SPREADER	K109	11	30
ΔΙΑΚΟΠΗ ΑΕΙΟΥΡΓ ΠΚ	K110	0	0
ΔΙΑΚΟΠΗ ΑΕΙΤ STRICAR	K111	0	0
UNLASHING	K113	0	0
SHIFTING ΚΑΠΑΚΙΑ	K114	0	0
ΚΑΠΑΚΙΑ ΠΛΟΙΟΥ ΑΝ-ΚΑ	K115	1	15
ΠΛΑΣΙΟ-ΑΡΤΑΝΗ Κ.Α.	K116	0	0
ΕΛΕΓΧΟΣ - ΧΤΥΠΗΜ ΕΚ	K117	0	0
ΑΝΑΜΟΝΗ ΕΚ ΦΟΡΤ	K118	0	0
ΑΝΑΜΟΝΗ ΠΛΟΙΟΥ	K120	29	15
ΠΡΑΤΙΚΟ	K121	2	45
ΕΝΤΩΔΕΣ ΠΡΟΓΡ Κ.Α.	K122	6	35
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>117,67</b>	

Η οθόνη **ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΠΛΟΙΩΝ** εμφανίζει τις πλήρες καταγραφές ανά άφιξη πλοίου.

ΕΚΤΥΠΩΣΗ	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΘΕΝΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ									
	ΚΩΔ ΚΑΤΑΛΟΓ	ΗΜΕΡ ΚΑΤΑΛΟΓ	ΗΜΕΡ ΠΑΡΕΥΡΗΣΗ	ΗΜΕΡ ΑΠΟΔΕΣΗ	ΗΜΕΡ ΑΠΟΛΑΥ	ΟΡΕΙΣΤΟ ΑΙΜΑΤΙ	ΒΕΛΗΤΗΣ ΠΡΟΒΛΗΘΗΣΗ	ΟΡΕΙΣΤΗΝ ΠΡΟΒΛΗΘΗ	ΕΜΒΡΕΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΑΝΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
	6174	17/12/02 19:00	17/12/02 20:30	18/12/02 5:00	18/12/02 5:00	10,0		6,5	17/12/02 22:00	18/12/02 4:20
SOFIA	2077	16/02/02 20:00	15/02/02 22:15	15/02/02 6:40	15/02/02 6:40	8,7		8,4	15/02/02 22:00	16/02/02 2:45
SOFIA	2567	09/10/02 23:30	10/10/02 9:20	10/10/02 15:00	10/10/02 15:00	15,5		5,7	10/10/02 7:30	10/10/02 13:20
SOFIA	5870	09/11/02 14:30	10/11/02 7:10	10/11/02 16:35	10/11/02 16:35	18,6		9,4	10/11/02 7:30	10/11/02 16:11
SOFIA	2331	12/02/02 6:00	12/02/02 7:00	12/02/02 14:00	12/02/02 14:00	8,0		7,0	12/02/02 7:30	12/02/02 12:30
SOFIA	674	20/02/02 14:30	20/02/02 9:20	21/02/02 17:30	21/02/02 17:30	37,8		34,5	21/02/02 7:30	21/02/02 15:00
SOFIA	2597	09/10/02 23:30	10/10/02 9:20	10/10/02 15:00	10/10/02 15:00	15,5		5,7	10/10/02 7:30	10/10/02 13:20
SOFIA	1759	18/02/02 6:10	18/02/02 7:00	18/02/02 16:00	18/02/02 16:00	9,8		9,0	18/02/02 7:30	18/02/02 15:20
SOFIA	1213	20/02/02 9:00	20/02/02 9:15	20/02/02 17:55	20/02/02 17:55	25,3		6,4	20/02/02 8:00	20/02/02 17:25
SOFIA	966	19/02/02 18:55	19/02/02 19:50	20/02/02 4:25	20/02/02 4:25	9,5		8,6	19/02/02 30:40	20/02/02 3:40
SOFIA	292	15/2/02 19:00	16/2/02 0:50	16/2/02 10:35	16/2/02 10:25	15,4		9,6	15/2/02 22:00	16/2/02 3:40

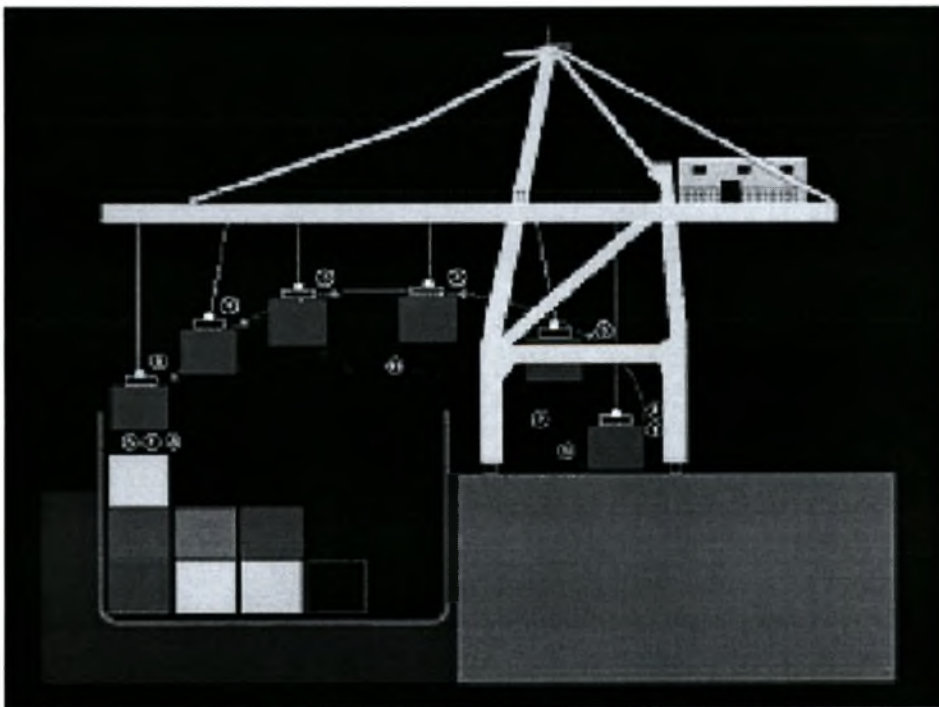
ΑΔΡΑΚΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΣΥΜΒΟΛΟ ΚΗΡΕΥΣΕΩΝ	ΚΗΡΕΥΣΗ/ΟΡΑ ΣΤΟ ΑΙΜΑΤΙ	ΚΗΡΕΥΣΗ/ΟΡΑ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗΘΗ	ΚΗΡΕΥΣΗ/ΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑ	ΛΕΙΜΟΥΡΓΙΑ %		ΑΠΟΔΟΣΗ %	
					ΚΑΘΑΡΗ ΣΥΜΒΟΛΙΚΗ	ΚΑΘΑΡΗ	ΣΤΟΧΟΣ	ΜΕΙΚΤΕΣ ΟΡΕΙ
6,3	10,4	10,4	12,2	16,4	6,3	6,3	20	16,4
4,8	10,6	12,2	12,6	23,3	7,9	6,6	20	13,4
6,1	5,8	3,7	10,2	9,5	6,1	3,4	20	9,5
8,7	9,6	5,1	10,1	11,0	12,0	8,0	20	7,9
5,0	6,7	7,1	8,1	11,4	5,0	3,9	20	11,4
7,5	6,1	2,3	1,8	6,1	7,5	4,3	20	8,1
6,1	5,8	3,7	10,2	9,5	6,1	3,4	20	9,5
7,8	5,2	9,4	10,2	11,7	8,3	6,3	20	11,2
9,5	1,30	5,1	15,4	13,7	9,5	7,0	20	13,7
6,4	1,28	16,3	16,9	19,9	6,4	5,5	20	19,9
7,2	1,75	18,4	20,4	24,4	7,2	7,0	20	24,4
11,7	1,79	11,6	18,7	15,3	11,5	7,2	20	15,6

## 6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

### 6.1 ΑΠΟΔΟΣΗ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΩΝ

Απόδοση γερανογέφυρας μπορεί να θεωρηθεί το σύνολο το κινήσεων που πραγματοποιούνται από τη γερανογέφυρα στο σύνολο του χρόνου λειτουργίας αυτής.

Ως κίνηση γερανογέφυρας θεωρείται η κυκλική κίνηση που πραγματοποιεί το spreader από τη προκυμαία μέχρι το πλοίο και από το πλοίο έως τη προκυμαία. Σε κάποια από τις δυο αυτές κινήσεις γίνεται μεταφορά Ε/Κ, φόρτωση ή εκφόρτωση. (σχήμα 2.5.4) .



σχήμα 2.5.4

### **6.1.1 Απόδοση Γερανογεφυρών Ανά Πλοίο, Για Μεικτό Χρόνο Λειτουργίας**

Από την οθόνη ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, επιλέγουμε ως κριτήρια το όνομα του πλοίου και χρονική διάρκεια της αναζήτησης το ένα έτος, από 01-01-2002 έως 31-12-2002, και πιέζοντας το πλήκτρο ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, εντοπίζετε ο αριθμός των καταγραφών του ζητούμενου πλοίου.

Στην οθόνη ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΠΛΟΙΟ, συγκεντρώνονται όλες οι καταγραφές, από τις οποίες επιλέγουμε τις κινήσεις ανά μεικτό χρόνο, για κάθε Γερανογέφυρα ξεχωριστά και για το σύνολο των Γερανογεφυρών.

Επαναλαμβάνοντας την διαδικασία για το σύνολο των καταγεγραμμένων πλοίων, για τη συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, λαμβάνουμε τα εξαγόμενα από το πρόγραμμα αποτελέσματα και δημιουργούμε τον Πίνακα 6.1.1

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΜΕΙΚΤΟ ΧΡΟΝΟ					ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ
	C1	C2	C3	C4	Σ/Μ.Ο	
ADRIA VERDE	18,40	19,50	0,00	0,00	18,95	3
AMERSHAM	15,84	18,48	19,41	26,03	19,94	27
BREEZE	16,60	14,60	12,95	11,65	13,95	31
CHESHAM	15,50	14,50	25,95	13,49	17,36	18
CHRISTINA STAR	0,00	22,19	0,00	0,00	22,19	1
CHRISTINE EVERHARDT	21,28	11,75	10,77	15,18	14,74	10
EIBE OLDENDORFF	0,00	12,32	0,00	0,00	12,32	1
ERNST RICKMERS	0,00	0,00	0,00	3,33	3,33	1
EUROPOWER	4,80	5,87	0,00	10,82	7,16	4
FAIR	6,07	12,73	10,45	16,20	11,36	7
FAS DAMMAM	0,00	13,94	0,00	11,67	12,81	9
FAS PROVENCE	21,21	16,63	0,00	0,00	18,87	3
FAS VAR	9,26	5,14	0,00	0,00	7,20	2
FREE SPIRIT	4,60	0,00	0,00	0,00	4,60	2
FRIESEDJK	0,00	4,85	0,00	0,00	4,85	2
GERDIA	0,00	0,00	0,00	7,33	7,33	1
GRAND	0,00	12,51	0,00	0,00	12,51	3
KIRSTEN	16,87	16,20	17,70	18,87	17,41	43
LEA	0,00	0,00	6,26	0,00	6,26	1
MARIANNE	0,00	3,00	0,00	0,00	3,00	1
MARIE SCHULTE	20,19	19,45	21,21	17,97	19,70	60
MARS	22,30	11,29	0,00	0,00	16,79	3
MEDBRIDGE	0,00	0,00	0,00	17,44	17,44	1
MEDHOPE	24,39	8,92	18,54	14,85	16,67	19
MEDITERRANEO	16,21	15,37	16,82	15,25	15,91	30
MEDSPIRIT	0,00	11,34	12,00	0,00	11,67	10
MERKUR CLOUD	14,42	18,96	21,39	19,03	18,45	41
MF SALERNO	19,62	0,00	0,00	0,00	19,62	1
MCS ALEXA	0,00	7,89	13,92	16,55	12,79	50
MSC ALISE	0,00	0,00	17,32	10,82	14,07	6
MSC ALYSSA	0,00	0,00	14,06	9,27	11,66	5
MSC ANDALUCIA	0,00	0,00	5,53	10,19	7,86	4
MSC ANIELLO	0,00	24,63	13,18	11,33	16,38	13
MSC ANTWERP	0,00	0,00	14,25	12,67	13,46	6
MSC BURSA	0,00	11,29	12,31	13,16	12,26	53
MSC CARLA	0,00	0,00	20,87	13,64	17,25	2
MSC CORONA	0,00	0,00	30,75	20,14	25,44	3
MSC DARDANELLES	15,60	13,52	10,00	11,00	12,53	17
MSC LIGURIA	0,00	0,00	14,70	20,00	17,35	5
MSC MADRID	0,00	5,60	13,66	9,88	9,71	5
MSC MARMARA	6,96	7,48	6,43	8,88	7,44	22
MSC MARTINA	0,00	9,95	15,02	18,03	14,33	22
MSC RAFAELA	0,00	11,74	12,94	14,65	13,11	42
MSC RED SEA	10,27	0,00	0,00	0,00	10,27	1
MSC SOPHIE	0,00	0,00	15,28	14,36	14,82	16
MSC UKRAINE	3,47	9,07	0,00	0,00	6,27	2
MSC VOLOS	9,71	10,96	9,61	11,41	10,42	129
NATHALIE	14,81	18,35	16,25	24,31	18,43	21
NEPTUNE CARRIER	14,02	20,44	17,25	9,92	15,41	19

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΜΕΙΚΤΟ ΧΡΟΝΟ					ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ
	C1	C2	C3	C4	Σ/Μ.Ο	
P&O NEDLLOYD CAPRI	10,90	14,72	19,00	17,17	15,45	27
P&O NEDLLOYD CORFU	12,28	15,10	16,90	14,92	14,80	21
P&O NEDLLOYD CORINTH.	11,39	14,63	14,70	0,00	13,58	28
P&O NEDLLOYD CORSICA	15,39	14,55	0,00	0,00	14,97	13
P&O NEDLLOYD GIZAN	6,33	0,00	7,92	0,00	7,13	2
PANAYIOTA	0,00	14,31	0,00	0,00	14,31	1
PELA I	0,00	0,00	6,00	14,94	10,47	3
PELAMBER	10,41	14,00	16,40	20,35	15,29	39
PELAT	0,00	0,00	15,53	6,87	11,20	3
PELCHASER	17,09	12,30	18,13	14,57	15,52	21
PELCHASPER	0,00	0,00	13,81	0,00	13,81	2
PELFISHER	18,64	22,63	0,00	18,84	20,04	5
PELFYER	14,40	12,80	9,10	14,74	12,76	26
PELINEO	0,00	0,00	0,00	10,74	10,74	1
PELINER	11,23	13,74	9,42	10,86	11,31	14
PELJASPER	13,62	18,58	16,34	13,57	15,53	32
PELLINI	18,07	15,61	12,53	13,61	14,96	21
PELOR	0,00	14,32	13,09	19,19	15,53	21
PELRIDER	0,00	23,73	0,00	0,00	23,73	2
PELSTRIDER	12,00	27,32	0,00	0,00	19,66	4
PELTAINER	15,17	15,81	17,76	14,21	15,74	18
PERSEUS	7,38	9,00	12,86	0,00	9,75	8
PEYO YAVOROV	14,11	12,00	17,66	22,10	16,47	19
PHILIPP	0,00	2,96	22,91	12,00	12,62	4
PLOVDIV	13,33	16,74	14,21	13,41	14,42	16
RAJAH BROOKE	10,25	4,80	23,14	16,27	13,62	10
REAL	16,75	10,27	16,78	13,33	14,28	19
ROUSSE	12,54	17,31	18,86	14,08	15,70	19
SAFMARINE COTONOV	8,62	15,27	18,94	0,00	14,28	14
SAYNUR YARDIMCI	0,00	12,29	10,92	12,82	12,01	20
SEVKET YARDIMCI	16,28	15,18	16,08	14,46	15,50	67
SIRIUS	15,69	11,20	0,00	0,00	13,45	2
SOFIA	10,60	13,36	13,35	13,16	12,62	21
STOYKO PEEV	0,00	0,00	0,00	24,25	24,25	1
SUN	6,72	7,88	0,00	0,00	7,30	3
TAMA	0,00	0,00	0,00	16,52	16,52	2
TATARBUNARY	12,60	15,14	14,60	16,83	14,79	28
UNIVERSAL STAR	10,46	18,00	0,00	27,83	18,76	8
VALERIAN ZORIN	0,00	9,43	0,00	0,00	9,43	1
VILE DE MIYO	18,00	0,00	0,00	0,00	18,00	1
VILKOVO	13,33	21,54	0,00	17,86	17,57	28
VILLE DE MIJO	13,05	13,44	7,34	13,34	11,79	21
VIVIEN A	13,64	17,83	11,90	16,77	15,04	26
WANDA A	20,08	12,67	15,89	15,14	15,94	13
WIDAR	16,94	12,55	15,66	13,33	14,62	23
<b>M.O.</b>	<b>13,50</b>	<b>13,50</b>	<b>14,50</b>	<b>14,39</b>	<b>13,97</b>	<b>Σύνολο</b>
<b>M.O. (Συντελ. Βαρυτητας)</b>	<b>14,04</b>	<b>14,15</b>	<b>14,89</b>	<b>15,23</b>	<b>14,50</b>	<b>1456 καταγγ</b>

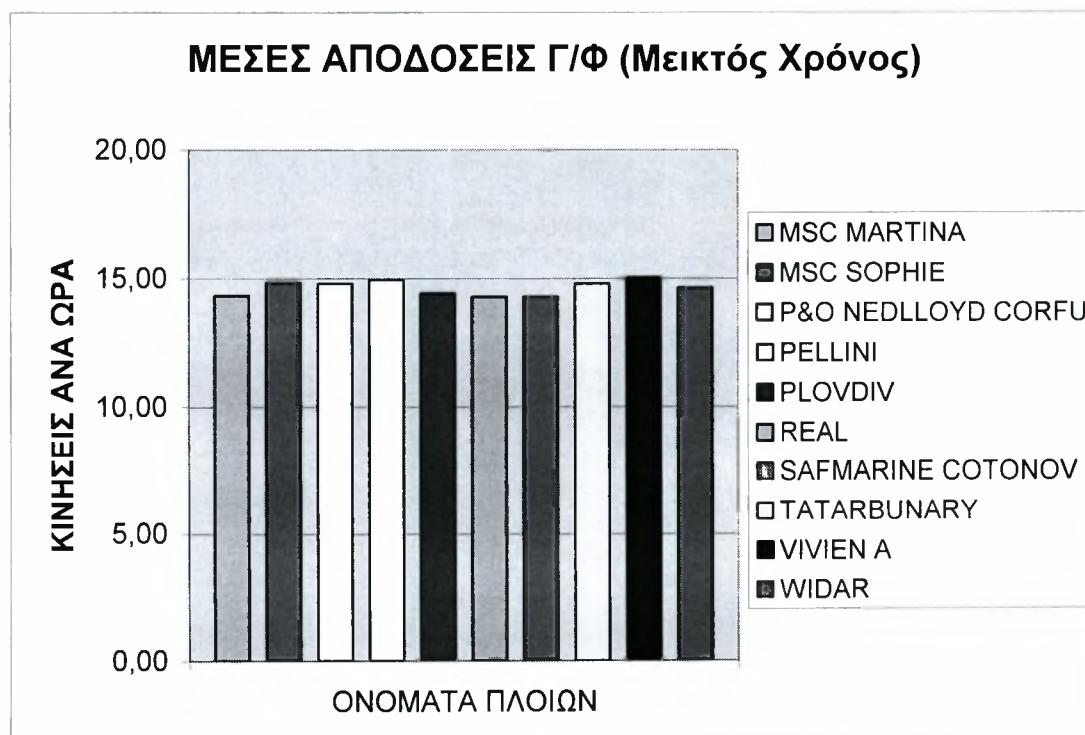
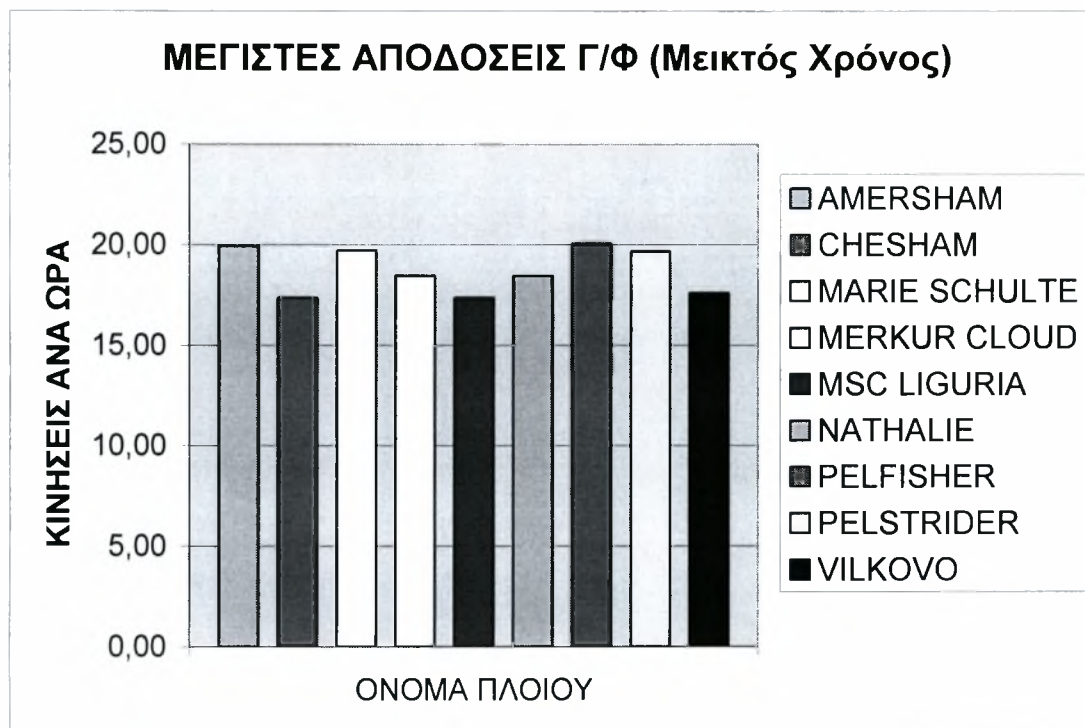
**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1.1**

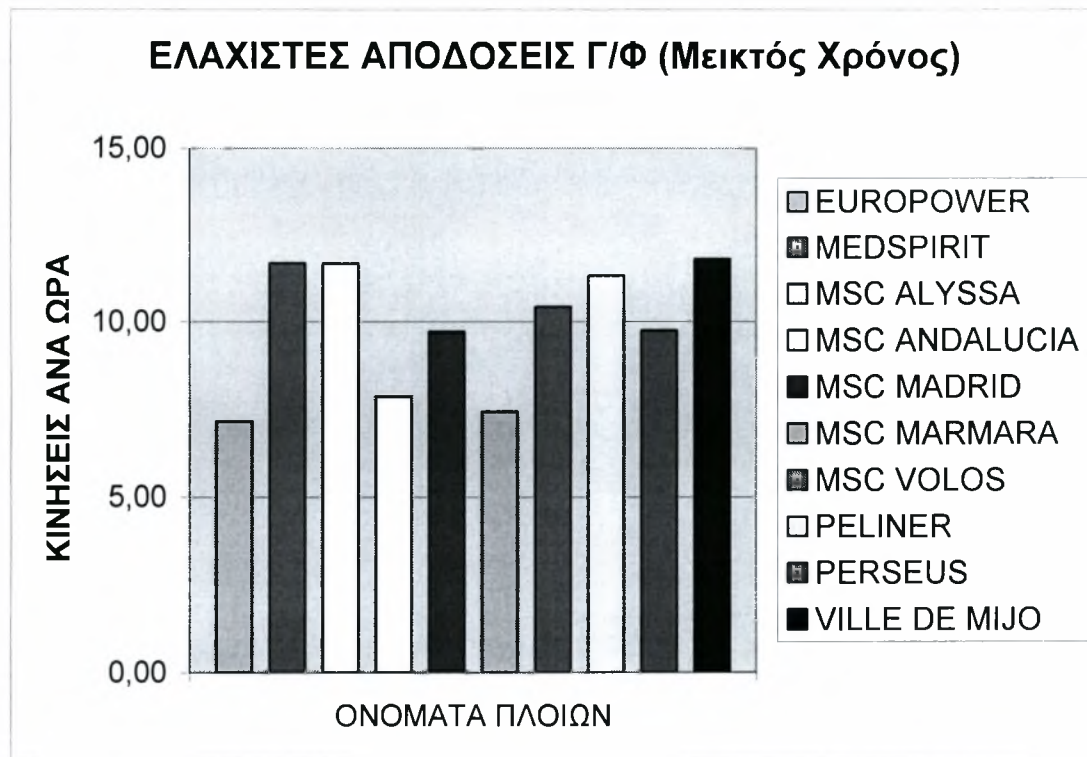


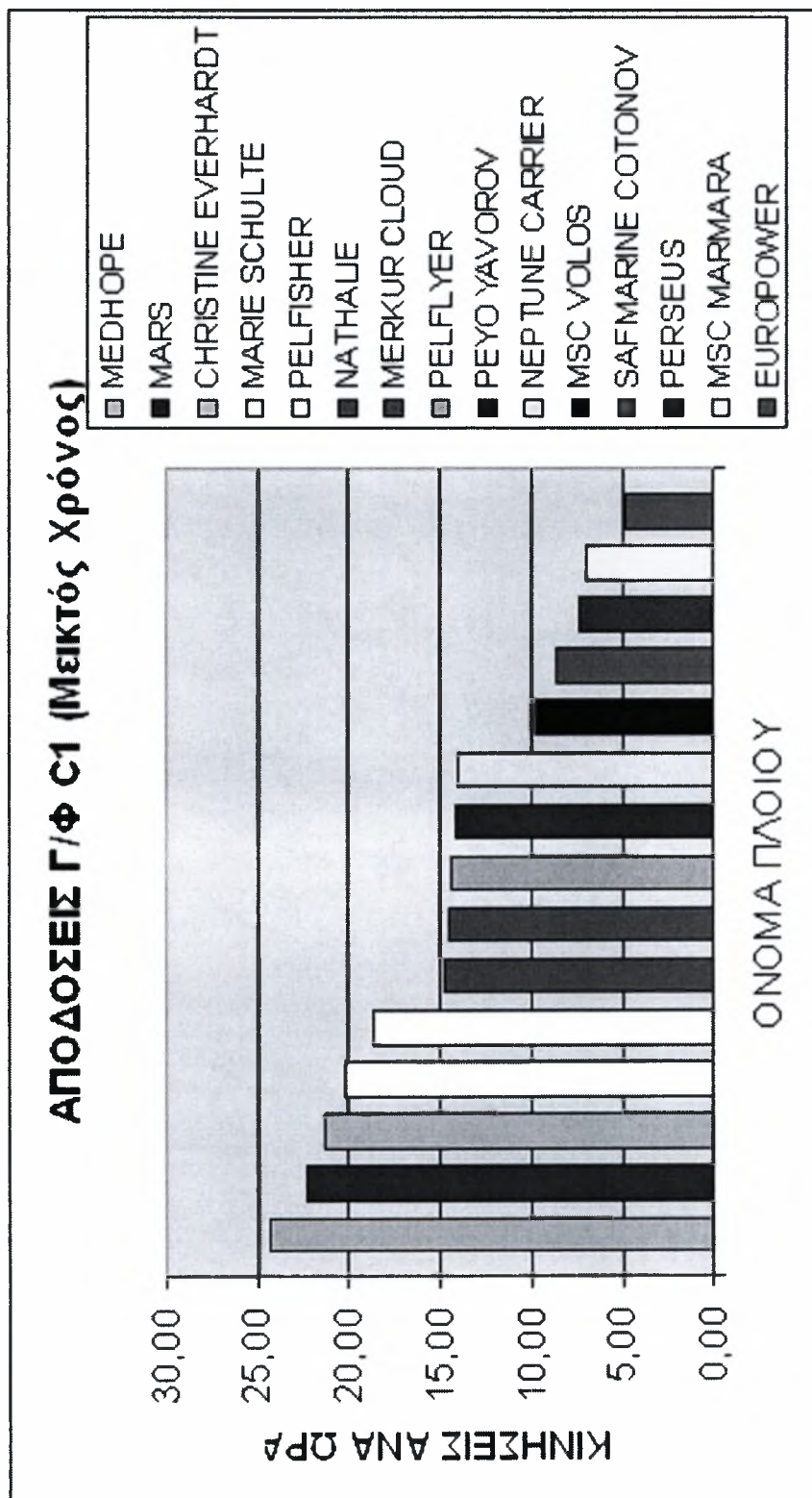
Στον παραπάνω πίνακα έχουν εντοπιστεί και χρωματιστεί ανάλογα, οι μέγιστες, οι μέσες και οι ελάχιστες αποδόσεις των Γερανογεφυρών, ανά πλοίο. Έτσι έχουν χρωματιστεί με ανοιχτό μπλε οι μέγιστες, με ανοιχτό πράσινο οι μέσες και με ανοιχτό κίτρινο οι ελάχιστες αποδόσεις. Για τις Γερανογέφυρες C1, C2, C3 και C4 έχουν εντοπιστεί οι 5 μέγιστες, οι 5 μέσες και οι 5 ελάχιστες αποδόσεις, ενώ για το Μ.Ο. της απόδοσης των Γερανογεφυρών, έχουν εντοπιστεί οι 10 τιμές της κάθε κατηγορίας αντίστοιχα.

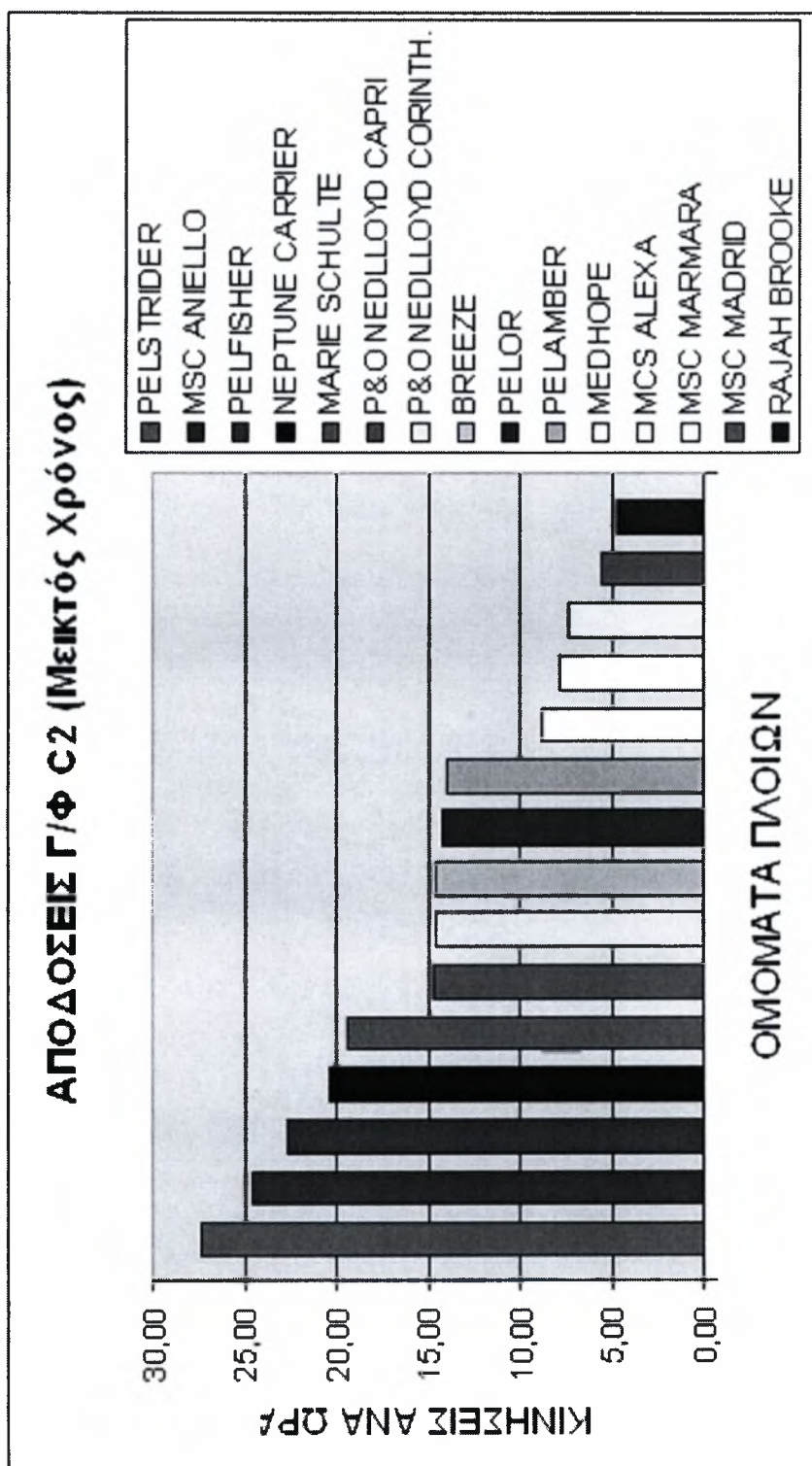
Να σημειωθεί πως μερικές τιμές δεν εισήχθησαν σε κάποια κατηγορία, επειδή ο αριθμός των καταγραφών του πλοίου είναι πολύ μικρός. Αυθαίρετα, δεν εισήχθησαν αποδόσεις γερανογεφυρών για πλοία με λιγότερες των τεσσάρων καταγραφών.

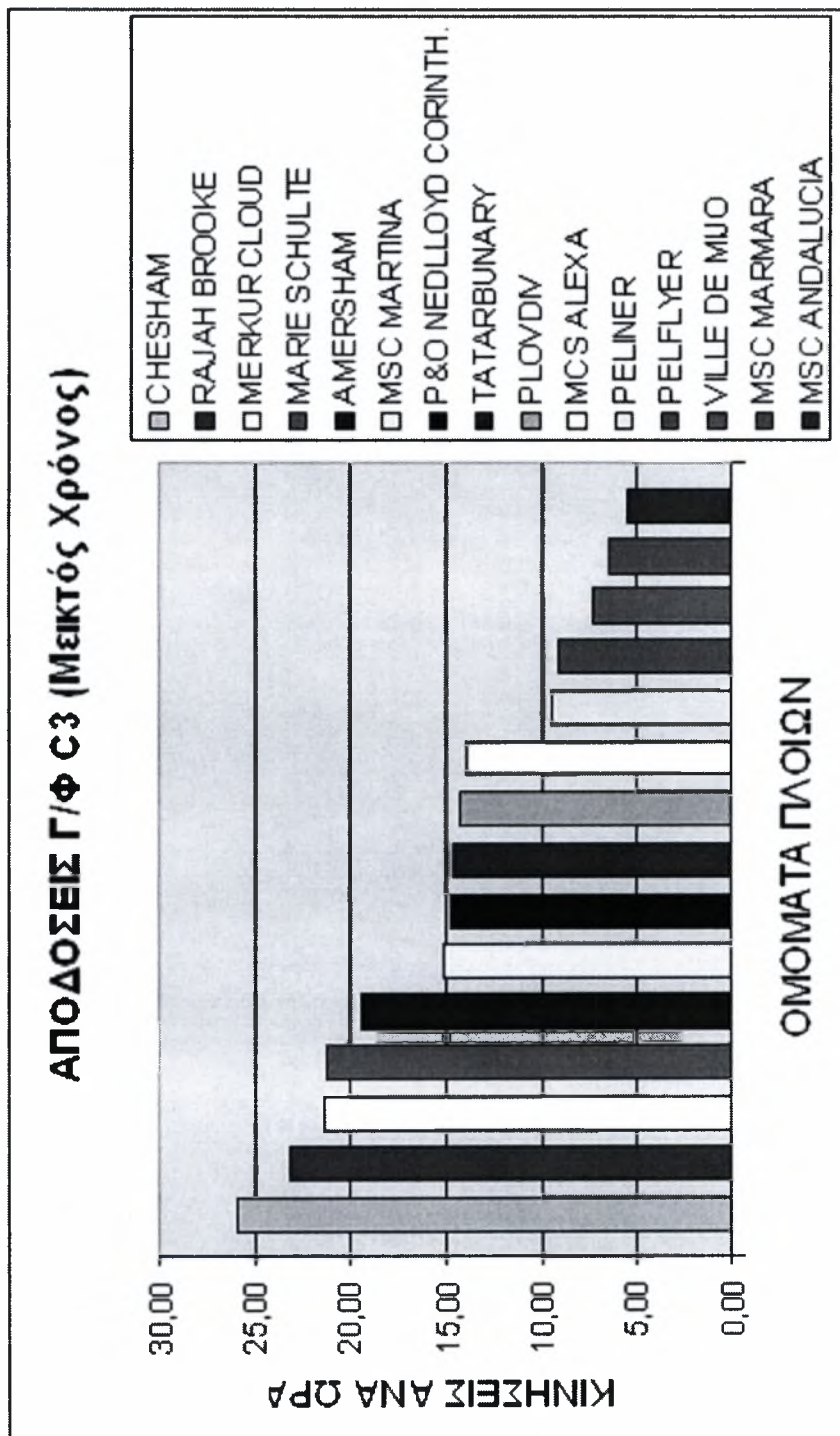
Με βάση τον Πίνακα 6.1.1 κατασκευάστηκαν τα παρακάτω διαγράμματα, στα οποία φαίνονται αναλυτικά οι μέγιστες, οι μέσες και οι ελάχιστες αποδόσεις, σε σχέση με τα πλοία, αποδόσεις των γερανογεφυρών C1, C2, C3 και C4 καθώς επίσης και του Μ.Ο. των αποδόσεων των τεσσάρων γερανογεφυρών.

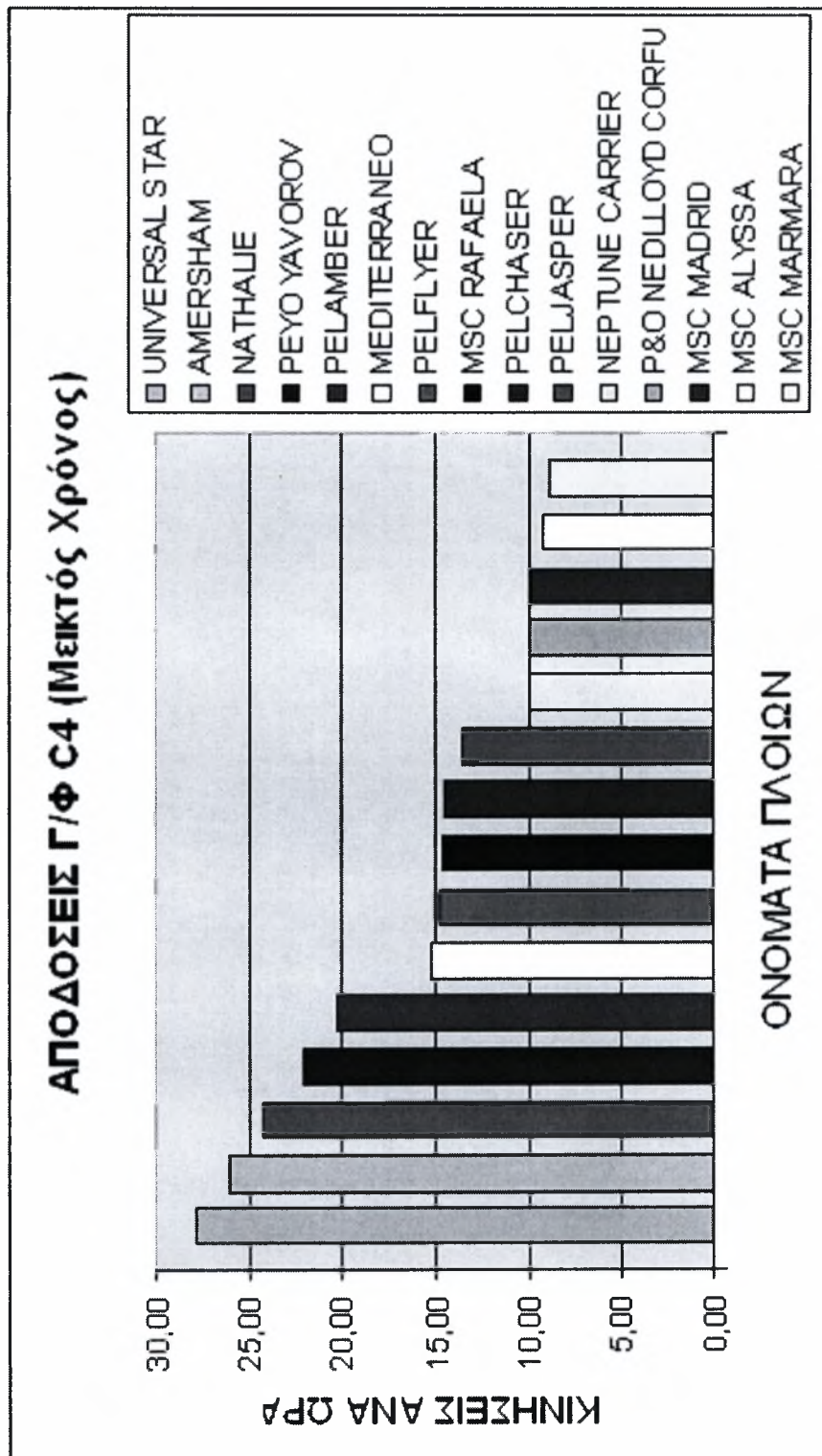












## Σχολιασμός Αποτελεσμάτων Επεξεργασίας

Ο στόχος που έχει τεθεί για την απόδοση της γερανογέφυρας είναι οι 25 κινήσεις ανά ώρα. Σύμφωνα με τον πίνακα 6.1.1, για κινήσεις ανά μεικτό χρόνο λειτουργίας, καμία γερανογέφυρα δεν πετυχαίνει το στόχο. Παρατηρείται πως, με τον απόλυτο μέσο όρο των αποδόσεων, η απόδοση της γερανογέφυρας C3 είναι η μεγαλύτερη και ακολουθούν οι C4, C2 και C1. Αν στις αποδόσεις θεωρήσουμε ως συντελεστή βαρύτητας, τις καταγραφές, παρατηρούμε ότι η απόδοση της γερανογέφυρας C4 είναι η μεγαλύτερη και ακολουθούν οι C3, C2 και C1.

Από τα διαγράμματα που έχουν δημιουργηθεί για την απόδοση της κάθε γερανογέφυρας σε συνάρτηση με τα πλοία που εξυπηρετεί, προκύπτει ότι η απόδοση της γερανογέφυρας C4 υπερταίρει των άλλων γερανογεφυρών, καθώς έχει τις υψηλότερες αποδόσεις τόσο στην κατηγορία των μεγίστων, όσο και των ελαχίστων αποδόσεων.

Πρέπει να σημειωθεί, πως ο κύκλος κίνησης των γερανογεφυρών εξαρτάται από το επίπεδο του πλοίου, στο οποίο είναι τοποθετημένα ή πρόκειται να τοποθετηθούν τα εμπορευματοκιβώτια. Έτσι, όταν τα εμπορευματοκιβώτια είναι τοποθετημένα σε χαμηλό επίπεδο μέσα στο πλοίο, ο χρόνος του κύκλου κίνησης της γερανογέφυρας είναι μεγαλύτερος από το χρόνο του κύκλου κίνησης της γερανογέφυρας, λόγω της διαφοράς ύψους που συνεπάγεται μικρότερη καθ' ύψος διαδρομή του spreader.

Από τα διαγράμματα παρατηρείται ότι, για τη γερανογέφυρα C4 τα πλοία UNIVERSAL STAR και AMERSHAM, για τη C3 το πλοίο CHESHAM και για τη C2 το πλοίο PELSTRIDER, επιτυγχάνουν το στόχο που αρχικά έχει τεθεί, δηλαδή ξεπερνούν τις 25 κινήσεις ανά ώρα.

Επίσης παρατηρείται ότι, για τη γερανογέφυρα C3 το πλοίο MSC ANDALUCIA, για τη C2 τα πλοία MSC MADRID και RAJAH BROOKE και για τη C1 το πλοίο EUROPOWER, έχουν πολύ χαμηλές αποδόσεις, που δεν ξεπερνούν τις 5 κινήσεις ανά ώρα.



## **6.1.2 Απόδοση Γερανογεφυρών Ανά Πλοίο, Για Καθαρό Χρόνο Λειτουργίας**

Από την οθόνη ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, επιλέγουμε ως κριτήρια το όνομα του πλοίου και χρονική διάρκεια της αναζήτησης το ένα έτος, από 01-01-2002 έως 31-12-2002, και πιέζοντας το πλήκτρο ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, εντοπίζετε ο αριθμός των καταγραφών του ζητούμενου πλοίου.

Στην οθόνη ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΠΛΟΙΟ, συγκεντρώνονται όλες οι καταγραφές, από τις οποίες επιλέγουμε τις κινήσεις ανά καθαρό χρόνο, για κάθε Γερανογέφυρα ξεχωριστά και για το σύνολο των Γερανογεφυρών.

Επαναλαμβάνοντας την διαδικασία για το σύνολο των καταγεγραμμένων πλοίων, για τη συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, λαμβάνουμε τα, εξαγόμενα από το πρόγραμμα, αποτελέσματα και δημιουργούμε τον Πίνακα 6.1.2

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΚΑΘΑΡΟ ΧΡΟΝΟ					ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ
	C1	C2	C3	C4	Σ/Μ.Ο	
ADRIA VERDE	22,51	19,11	0,00	0,00	20,81	3
AMERSHAM	19,06	22,78	20,57	27,93	22,58	27
BREEZE	22,04	21,10	17,43	17,43	19,50	31
CHESHAM	21,72	18,20	28,51	17,75	21,55	18
CHRISTINA STAR	0,00	25,71	0,00	0,00	25,71	1
CHRISTINE EVERHARDT	21,28	16,04	14,16	16,92	17,10	10
EIBE OLDENDORFF	0,00	16,92	0,00	0,00	16,92	1
ERNST RICKMERS	0,00	0,00	0,00	7,06	7,06	1
EUROPOWER	4,85	6,32	0,00	13,05	8,08	4
FAIR	10,19	17,21	11,57	16,20	13,79	7
FAS DAMMAM	0,00	15,10	0,00	14,58	14,84	9
FAS PROVENCE	21,21	23,30	0,00	0,00	22,27	3
FAS VAR	9,26	5,14	0,00	0,00	7,20	2
FREE SPIRIT	16,62	0,00	0,00	0,00	16,62	2
FRIESEDJK	0,00	6,68	0,00	0,00	6,68	2
GERDIA	0,00	0,00	0,00	8,25	8,25	1
GRAND	0,00	18,91	0,00	0,00	18,91	3
KIRSTEN	21,77	20,72	18,83	22,41	20,93	43
LEA	0,00	0,00	16,00	0,00	16,00	1
MARIANNE	0,00	9,00	0,00	0,00	9,00	1
MARIE SCHULTE	26,85	23,82	26,15	21,96	24,70	60
MARS	23,16	17,24	0,00	0,00	20,20	3
MEDBRIDGE	0,00	0,00	0,00	25,42	25,42	1
MEDHOPE	24,39	15,35	22,69	25,12	21,89	19
MEDITERRANEO	20,54	18,25	21,13	17,64	19,39	30
MEDSPIRIT	0,00	16,56	21,74	0,00	19,15	10
MERKUR CLOUD	20,11	23,73	24,04	21,95	22,46	41
MF SALERNO	20,26	0,00	0,00	0,00	20,26	1
MCS ALEXA	0,00	11,62	16,90	19,51	16,01	47
MSC ALISE	0,00	0,00	17,90	11,56	14,73	6
MSC ALYSSA	0,00	0,00	14,06	11,07	12,57	5
MSC ANDALUCIA	0,00	0,00	5,53	10,19	7,86	4
MSC ANIELLO	0,00	24,63	14,77	13,63	17,68	13
MSC ANTWERP	0,00	0,00	17,84	14,48	16,16	6
MSC BURSA	0,00	12,52	13,99	15,80	14,11	53
MSC CARLA	0,00	0,00	20,87	13,64	17,25	2
MSC CORONA	0,00	0,00	30,75	22,18	26,46	3
MSC DARDANELLES	23,40	17,09	12,61	12,68	16,45	17
MSC LIGURIA	0,00	0,00	19,22	26,67	22,94	5
MSC MADRID	0,00	9,33	14,67	10,57	11,52	5
MSC MARMARA	8,99	8,30	8,93	12,35	9,64	22
MSC MARTINA	0,00	11,43	16,62	19,51	15,85	22
MSC RAFAELA	0,00	13,61	13,98	16,16	14,58	42
MSC RED SEA	18,12	0,00	0,00	0,00	18,12	1
MSC SOPHIE	0,00	0,00	16,86	15,50	16,18	16
MSC UKRAINE	4,66	11,66	0,00	0,00	8,16	2
MSC VOLOS	11,13	12,80	11,35	13,13	12,10	129
NATHALIE	18,68	22,90	20,05	24,63	21,57	21
NEPTUNE CARRIER	19,74	22,75	31,40	18,50	23,10	19

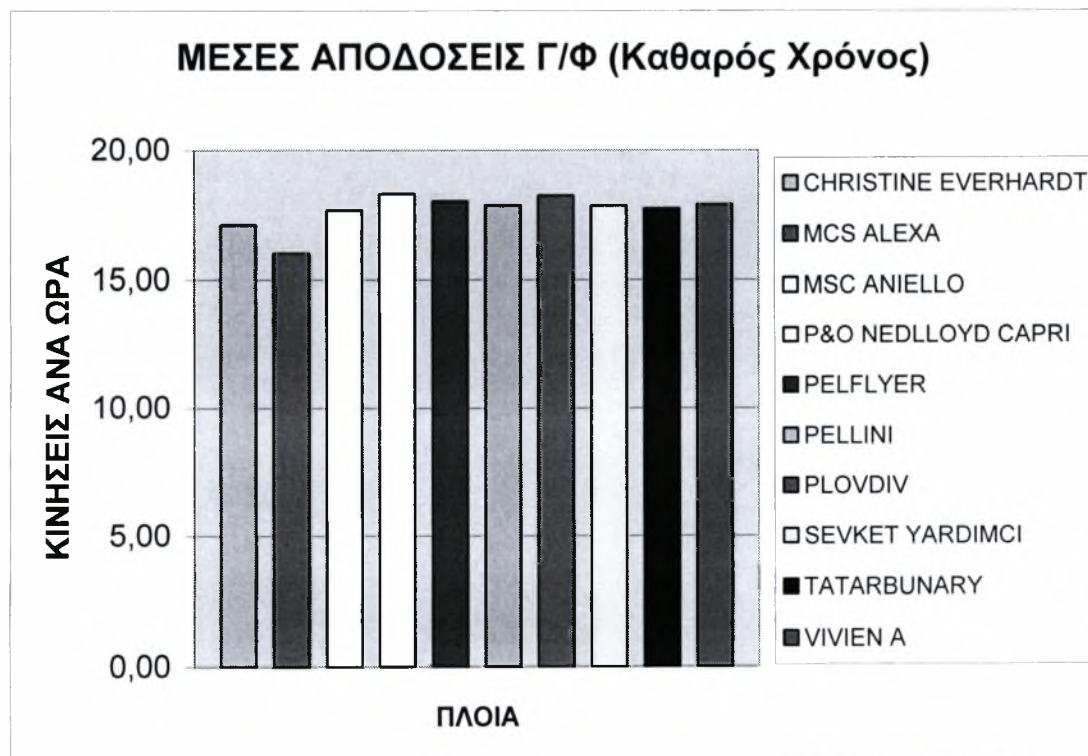
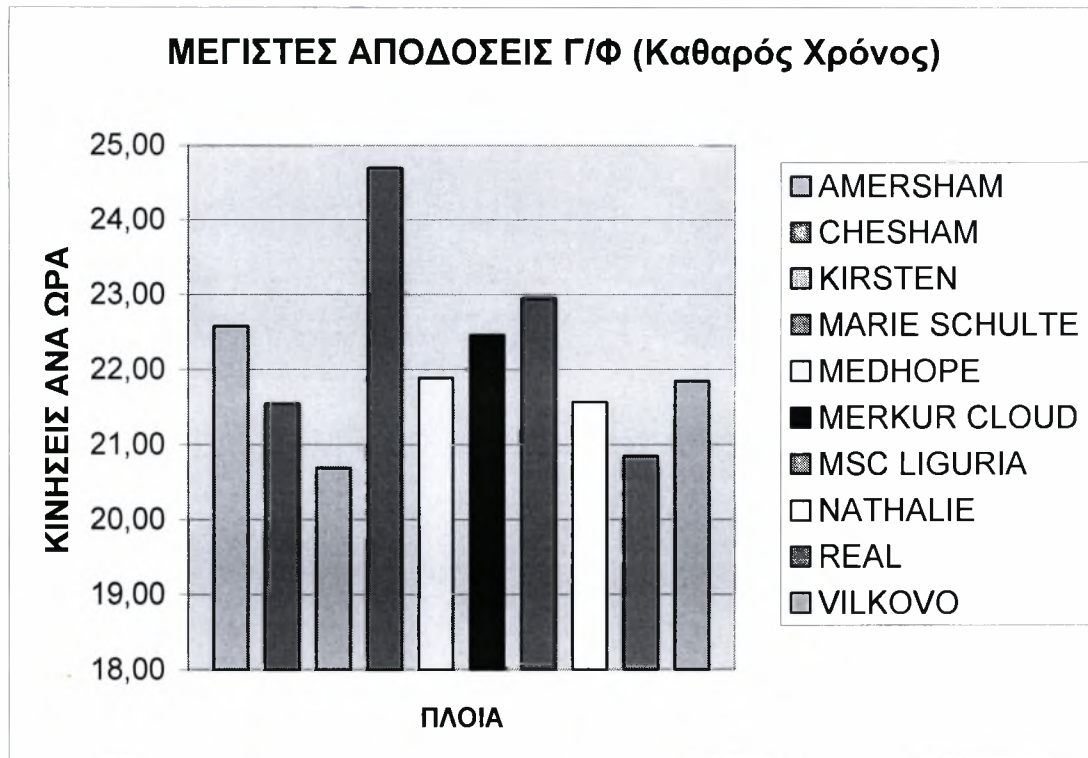
ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΚΑΘΑΡΟ ΧΡΟΝΟ					ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ
	C1	C2	C3	C4	Σ/Μ.Ο	
P&O NEDLLOYD CAPRI	16,70	18,27	19,00	19,24	18,30	27
P&O NEDLLOYD CORFU	17,46	20,16	23,82	20,28	20,43	21
P&O NEDLLOYD CORINTH.	16,85	19,10	14,70	0,00	16,89	28
P&O NEDLLOYD CORSICA	19,24	18,04	0,00	0,00	18,64	13
P&O NEDLLOYD GIZAN	10,86	0,00	16,80	0,00	13,83	2
PANAYIOTA	0,00	18,60	0,00	0,00	18,60	1
PELA I	0,00	0,00	9,06	17,68	13,37	3
PELAMBER	17,40	16,93	18,64	24,28	19,31	39
PELAT	0,00	0,00	15,53	10,81	13,17	3
PELCHASER	24,17	16,45	19,09	18,96	19,67	21
PELCHASPER	0,00	0,00	18,17	0,00	18,17	2
PELFISHER	19,79	22,63	0,00	27,00	23,14	5
PEFLYER	17,51	16,89	17,23	20,49	18,03	26
PELINEO	0,00	0,00	0,00	12,00	12,00	1
PELINER	26,49	22,08	15,16	16,77	20,12	14
PELJASPER	15,56	22,33	21,63	18,40	19,48	32
PELLINI	19,37	16,26	19,34	16,49	17,87	21
PELOR	0,00	20,50	16,83	22,70	20,01	21
PELRIDER	0,00	26,43	0,00	0,00	26,43	2
PELSTRIDER	16,50	27,32	0,00	0,00	21,91	4
PELTAINER	17,82	20,83	23,55	18,95	20,29	18
PERSEUS	11,71	12,67	21,71	0,00	15,36	8
PEYO YAVOROV	20,03	15,64	18,00	24,08	19,44	19
PHILIPP	0,00	21,82	22,91	18,72	21,15	4
PLOVDIV	14,00	20,69	19,26	19,02	18,24	16
RAJAH BROOKE	12,76	6,46	23,14	17,14	14,88	10
REAL	19,67	17,96	22,27	23,49	20,85	19
ROUSSE	16,26	20,54	22,00	20,33	19,78	19
SAFMARINE COTONOV	19,72	23,50	26,34	0,00	23,19	14
SAYNUR YARDIMCI	0,00	14,70	14,88	15,06	14,88	20
SEVKET YARDIMCI	18,55	17,09	18,73	17,04	17,85	67
SIRIUS	15,69	12,29	0,00	0,00	13,99	2
SOFIA	13,83	14,90	18,57	19,06	16,59	21
STOYKO PEEV	0,00	0,00	0,00	36,38	36,38	1
SUN	11,20	12,41	0,00	0,00	11,81	3
TAMA	0,00	0,00	0,00	17,90	17,90	2
TATARBUNARY	15,93	18,54	17,66	18,87	17,75	28
UNIVERSAL STAR	13,91	18,00	0,00	28,19	20,03	8
VALERIAN ZORIN	0,00	22,00	0,00	0,00	22,00	1
VILE DE MIYO	19,76	0,00	0,00	0,00	19,76	1
VILKOVO	20,96	22,78	0,00	21,80	21,85	28
VILLE DE MIJO	15,63	20,16	11,94	18,41	16,53	21
VIVIEN A	15,59	19,56	15,45	20,97	17,89	26
WANDA A	22,36	20,73	17,29	18,46	19,71	13
WIDAR	17,28	18,09	20,16	20,10	18,91	23
<b>M.O.</b>	<b>17,38</b>	<b>17,34</b>	<b>17,83</b>	<b>17,88</b>	<b>17,78</b>	<b>Σύνολο</b>
<b>M.O. (Συντελ. Βαρυτητας)</b>	<b>18,03</b>	<b>17,62</b>	<b>18,11</b>	<b>18,67</b>	<b>17,98</b>	<b>1456 καταγγ</b>

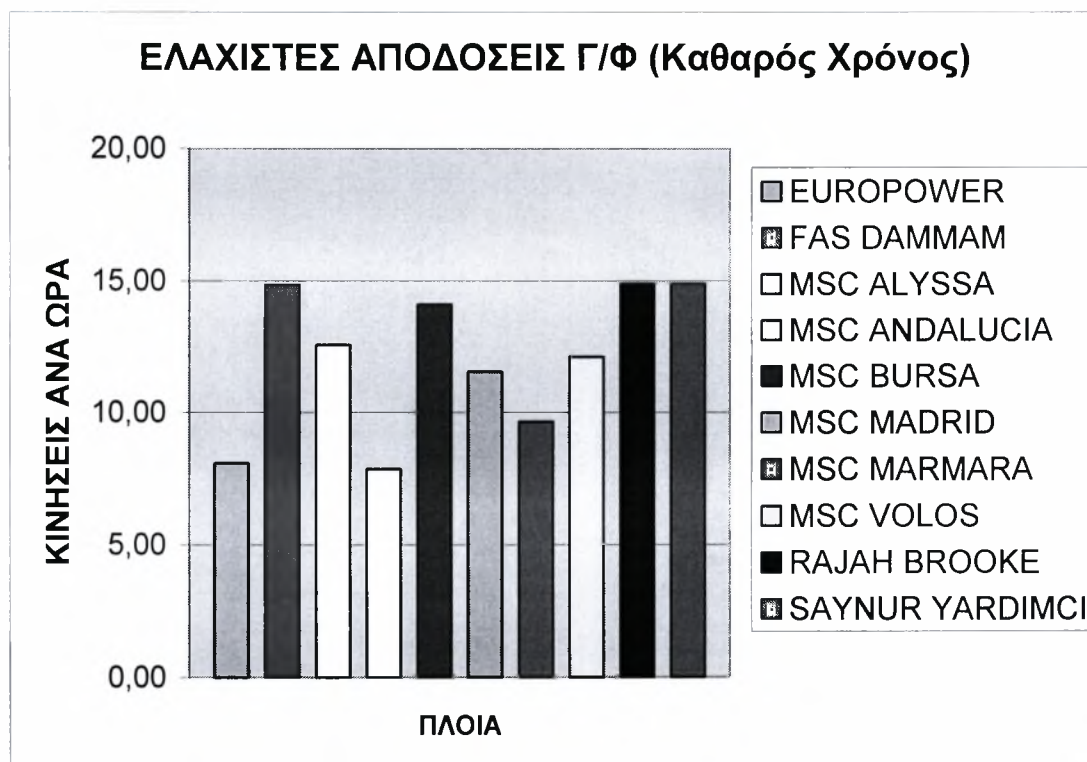
**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1.2**

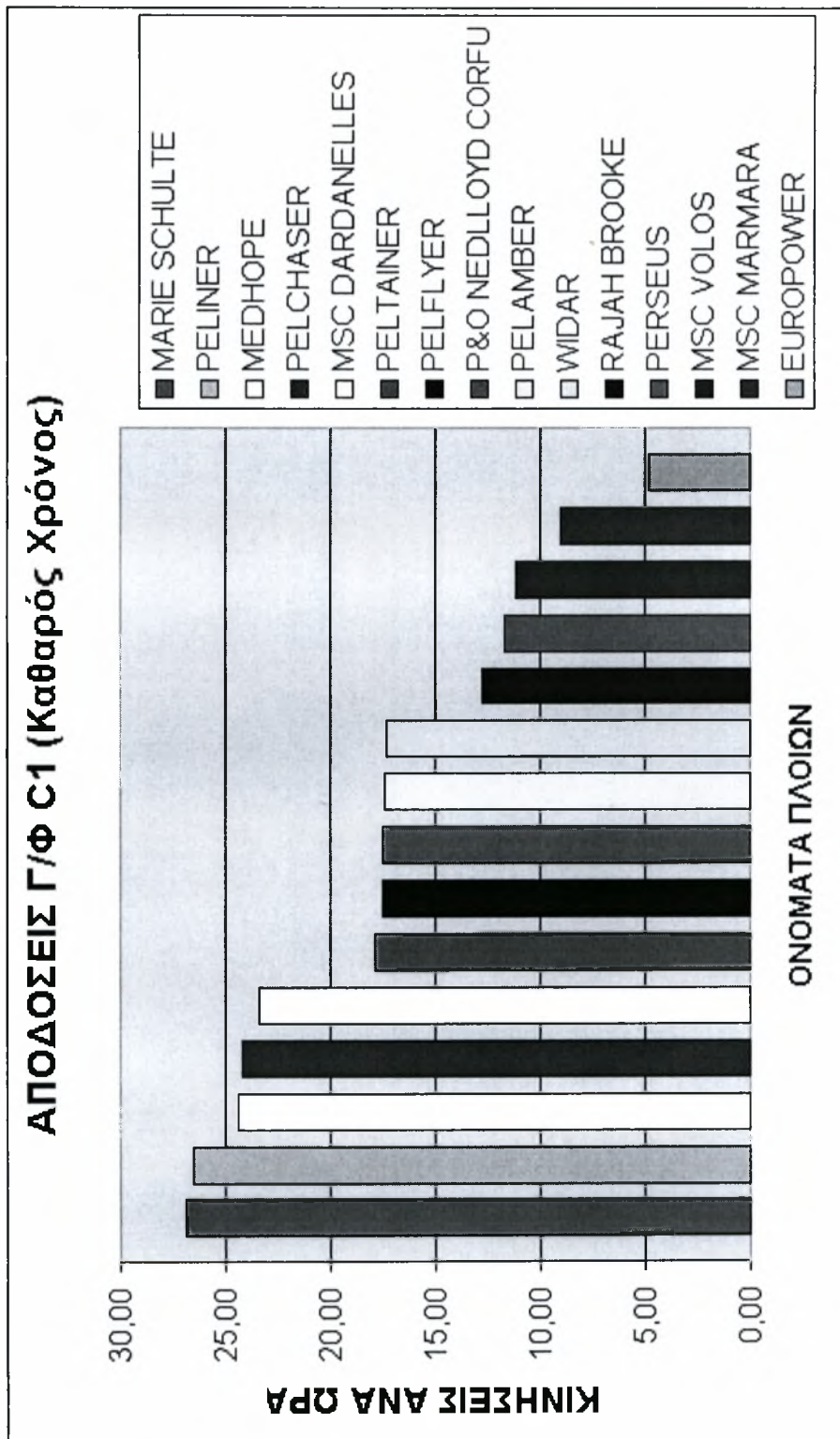
Στον παραπάνω πίνακα έχουν εντοπιστεί και χρωματιστεί ανάλογα, οι μέγιστες, οι μέσες και οι ελάχιστες αποδόσεις των Γερανογεφυρών, ανά πλοίο. Έτσι έχουν χρωματιστεί με ανοιχτό μπλε οι μέγιστες, με ανοιχτό πράσινο οι μέσες και με ανοιχτό κίτρινο οι ελάχιστες αποδόσεις. Για τις Γερανογέφυρες C1, C2, C3 και C4 έχουν εντοπιστεί οι 5 μέγιστες, οι 5 μέσες και οι 5 ελάχιστες αποδόσεις, ενώ για το Μ.Ο. της απόδοσης των Γερανογεφυρών, έχουν εντοπιστεί οι 10 τιμές της κάθε κατηγορίας αντίστοιχα.

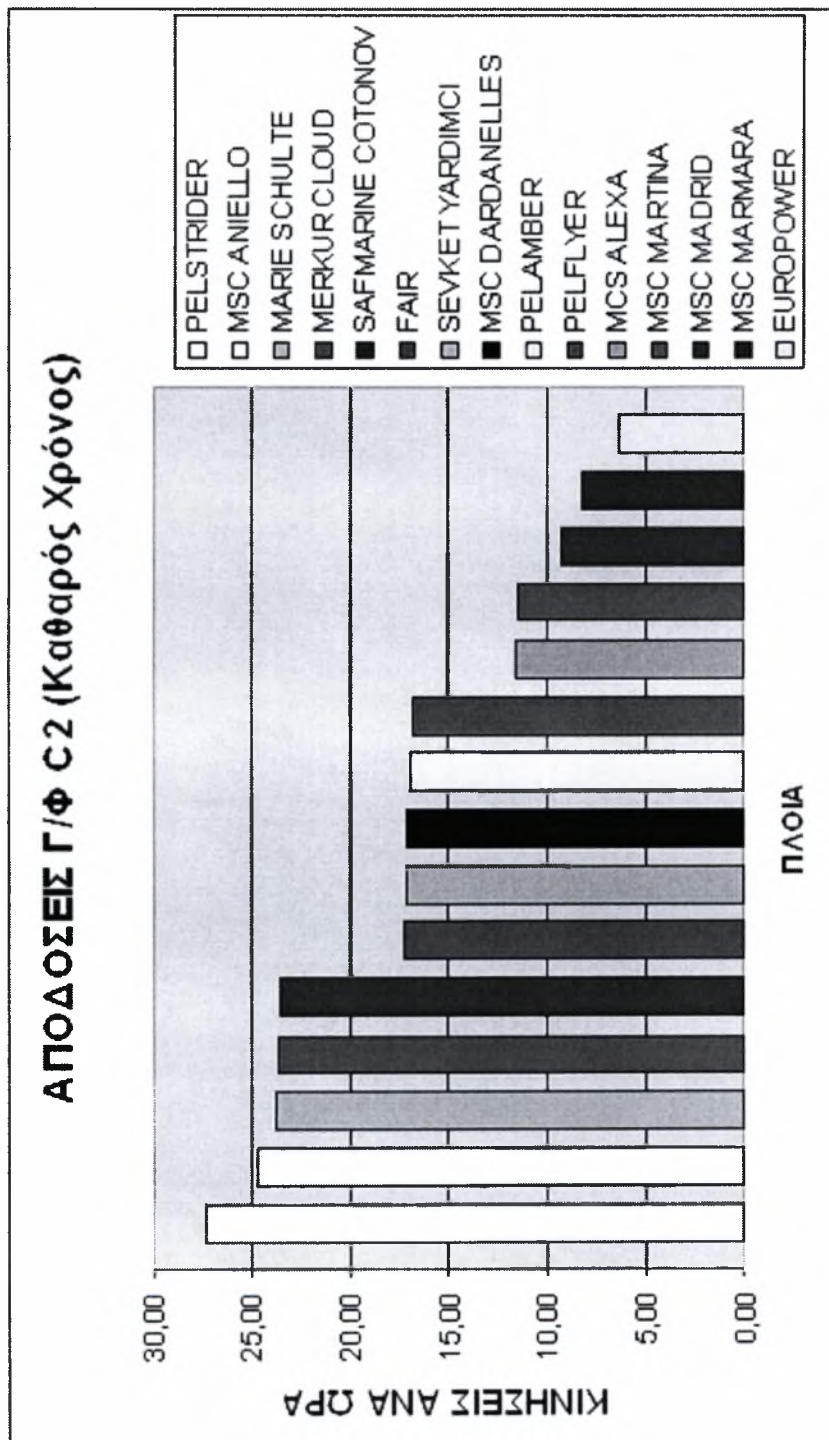
Να σημειωθεί πώς μερικές τιμές δεν εισήχθησαν σε κάποια κατηγορία, επειδή ο αριθμός των καταγραφών του πλοίου είναι πολύ μικρός. Αυθαίρετα, δεν εισήχθησαν αποδόσεις γερανογεφυρών για πλοία με λιγότερες των τεσσάρων καταγραφών.

Με βάση τον Πίνακα 6.1.2 κατασκευάστηκαν τα παρακάτω διαγράμματα, στα οποία φαίνονται αναλυτικά οι μέγιστες, οι μέσες και οι ελάχιστες αποδόσεις, σε σχέση με τα πλοία, αποδόσεις των γερανογεφυρών C1, C2, C3 και C4 καθώς επίσης και του Μ.Ο. των αποδόσεων των τεσσάρων γερανογεφυρών.

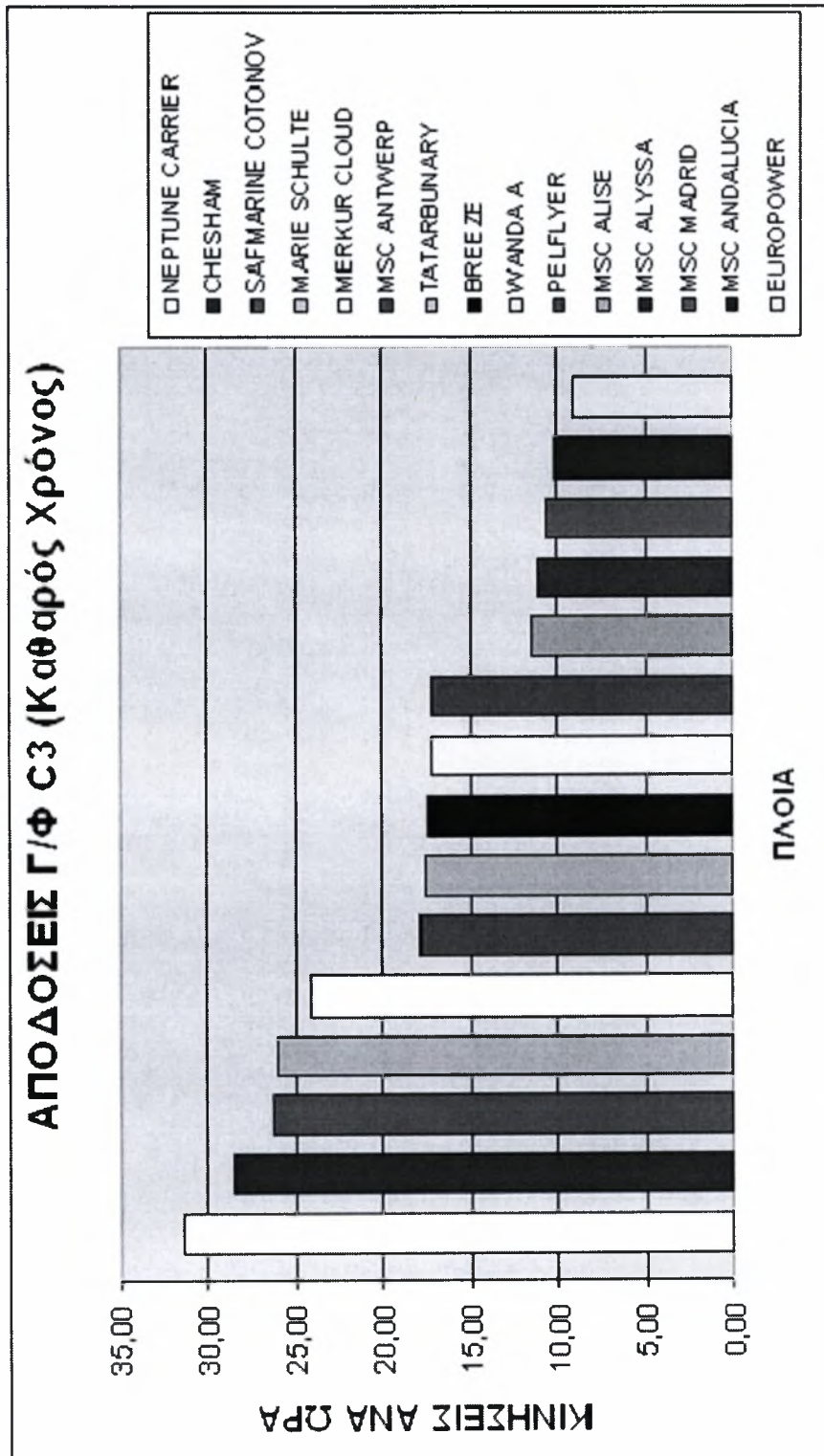


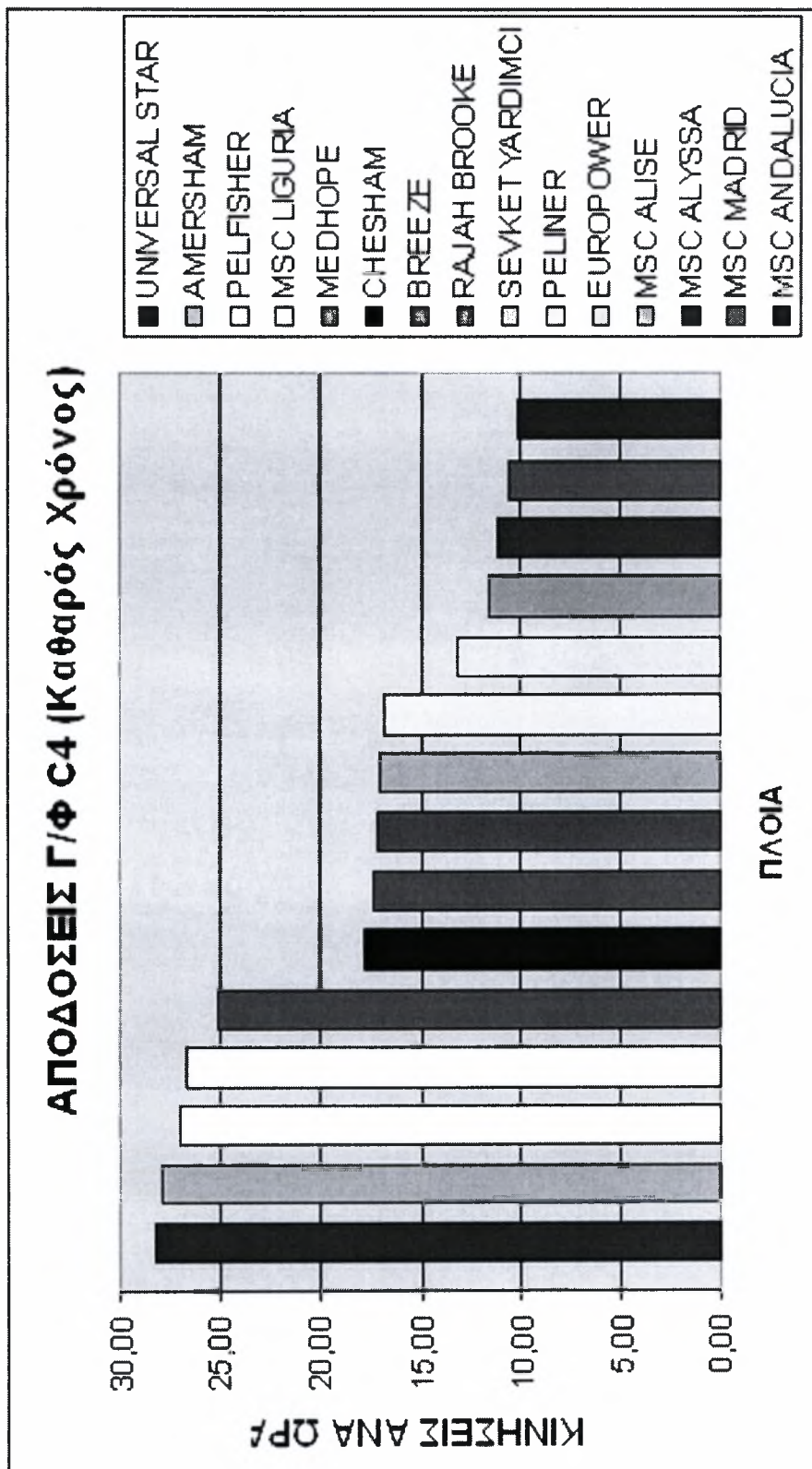












### **Σχολιασμός Αποτελεσμάτων Επεξεργασίας**

Σύμφωνα με τον πίνακα 6.1.2, για κινήσεις ανά καθαρό χρόνο λειτουργίας παρατηρείται πως, τόσο με τον απόλυτο μέσο όρο, όσο και με τον συντελεστή βαρύτητας, η απόδοση της γερανογέφυρας C4 είναι η μεγαλύτερη και ακολουθούν οι C3, C1 και C2.

Από τα διαγράμματα που έχουν δημιουργηθεί για την απόδοση της κάθε γερανογέφυρας σε συνάρτηση με τα πλοία που εξυπηρετεί, προκύπτει ότι η απόδοση της γερανογέφυρας C4 υπερταίρει των άλλων γερανογεφυρών, καθώς έχει τις υψηλότερες αποδόσεις τόσο στην κατηγορία των μεγίστων, όσο και των ελαχίστων αποδόσεων.

Από τα διαγράμματα παρατηρείται ότι, για τη γερανογέφυρα C4 τα πλοία UNIVERSAL STAR και AMERSHAM, PELFISHER, MSC LIGURIA και MEDHOPE, για τη C3 τα πλοία NEPTUNE CARRIER, CHESHAM, SAFMARINE COTONOV και MARIE SCHULTE, για τη C2 το πλοίο PELSTRIDER και για τη C1 τα πλοία MARIE SCHULTE και PELINER ξεπερνούν τις 25 κινήσεις ανά ώρα.

Επίσης παρατηρείται ότι, για τη γερανογέφυρα C2 και C1 το πλοίο EUROPOWER, έχει πολύ χαμηλή απόδοση, που δεν ξεπερνά τις 5 κινήσεις ανά ώρα.

### **6.1.3 Απόδοση Γερανογεφυρών Βάσει Του Μήκος Των Πλοίων, Για Μεικτό Χρόνο Λειτουργίας**

Από την οθόνη ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, επιλέγουμε ως κριτήρια το όνομα του πλοίου και χρονική διάρκεια της αναζήτησης το ένα έτος, από 01-01-2002 έως 31-12-2002, και πιέζοντας το πλήκτρο ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, εντοπίζετε ο αριθμός των καταγραφών του ζητούμενου πλοίου.

Στην οθόνη ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΠΛΟΙΟ, συγκεντρώνονται όλες οι καταγραφές, από τις οποίες επιλέγουμε τις κινήσεις ανά μεικτό χρόνο, για κάθε Γερανογέφυρα ξεχωριστά και για το σύνολο των Γερανογεφυρών.

Επαναλαμβάνοντας την διαδικασία για το σύνολο των καταγεγραμμένων πλοίων, για τη συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, λαμβάνουμε τα, εξαγόμενα από το πρόγραμμα, αποτελέσματα και δημιουργούμε τον Πίνακα 6.1.3

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΜΕΙΚΤΟ ΧΡΟΝΟ					ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ	ΜΗΚΟΣ ΠΛΟΙΟΥ
	C1	C2	C3	C4	Σ/Μ.Ο		
ADRIA VERDE	18,40	19,50	0,00	0,00	18,95	3	151,10
AMERSHAM	15,84	18,48	19,40	26,03	19,90	27	120,00
BREEZE	16,60	14,60	12,95	11,65	13,95	31	135,75
CHESHAM	15,50	14,50	25,95	13,49	17,36	18	120,00
CHRISTINA STAR	0,00	22,19	0,00	0,00	22,19	1	100,00
CHRISTINE EVERHARDT	21,28	11,75	10,77	15,18	14,74	10	134,68
EIBE OLDENDORFF	0,00	12,32	0,00	0,00	12,32	1	161,00
ERNST RICKMERS	0,00	0,00	0,00	3,33	3,33	1	158,00
EUROPOWER	4,80	5,87	0,00	10,80	7,20	4	112,00
FAIR	6,10	12,73	10,45	16,20	11,40	7	98,00
FAS DAMMAM	0,00	13,94	0,00	11,67	12,81	9	132,00
FAS PROVENCE	21,21	16,63	0,00	0,00	18,87	3	129,53
FAS VAR	9,26	5,14	0,00	0,00	7,20	2	120,00
FREE SPIRIT	4,60	0,00	0,00	0,00	4,60	2	105,95
FRIESEDJIK	0,00	4,85	0,00	0,00	4,85	2	93,05
GERDIA	0,00	0,00	0,00	7,33	7,33	1	117,00
GRAND	0,00	12,51	0,00	0,00	12,51	3	140,72
KIRSTEN	16,90	16,20	17,70	19,00	17,50	43	110,00
LEA	0,00	0,00	6,26	0,00	6,26	1	90,00
MARIANNE	0,00	3,00	0,00	0,00	3,00	1	84,00
MARIE SCHULTE	20,19	19,45	21,21	17,97	19,70	60	184,00
MARS	22,30	11,29	0,00	0,00	16,79	3	159,00
MEDBRIDGE	0,00	0,00	0,00	17,44	17,44	1	119,43
MEDHOPE	24,39	8,92	18,54	14,85	16,67	19	122,00
MEDITERRANEO	16,21	15,37	16,82	15,25	15,91	30	101,10
MEDSPIRIT	0,00	11,34	12,00	0,00	11,67	10	107,80
MERKUR CLOUD	14,42	18,96	21,39	19,03	18,45	41	167,87
MF SALERNO	19,62	0,00	0,00	0,00	19,62	1	114,00
MCS ALEXA	0,00	7,90	13,90	16,50	12,80	47	243,00
MSC ALISE	0,00	0,00	16,6	10,82	13,70	6	252,00
MSC ALYSSA	0,00	0,00	14,06	9,27	11,66	5	274,00
MSC ANDALUCIA	0,00	0,00	5,53	10,19	7,86	4	181,62
MSC ANIELLO	0,00	24,63	13,18	11,33	16,38	13	259,00
MSC ANTWERP	0,00	0,00	14,25	12,67	13,46	6	238,00
MSC BURSA	0,00	11,29	12,31	13,16	12,26	53	244,91
MSC CARLA	0,00	0,00	20,87	13,64	17,25	2	241,00
MSC CORONA	0,00	0,00	30,75	20,14	25,44	3	166,00
MSC DARDANELLES	15,60	13,52	10,00	11,00	12,53	17	137,86
MSC LIGURIA	0,00	0,00	14,70	20,00	17,35	5	157,00
MSC MADRID	0,00	5,60	13,66	9,88	9,71	5	232,00
MSC MARMARA	6,96	7,48	6,43	8,88	7,44	22	137,86
MSC MARTINA	0,00	9,95	15,02	18,03	14,33	22	243,50
MSC RAFAELA	0,00	11,74	12,94	14,65	13,11	42	243,00
MSC RED SEA	10,27	0,00	0,00	0,00	10,27	1	166,00
MSC SOPHIE	0,00	0,00	15,28	14,36	14,82	16	243,00
MSC UKRAINE	3,47	9,07	0,00	0,00	6,27	2	157,00
MSC VOLOS	9,71	10,96	9,61	11,41	10,42	129	147,00
NATHALIE	14,81	18,35	16,25	24,31	18,43	21	130,00
NEPTUNE CARRIER	14,02	20,44	17,25	9,92	15,41	19	112,47

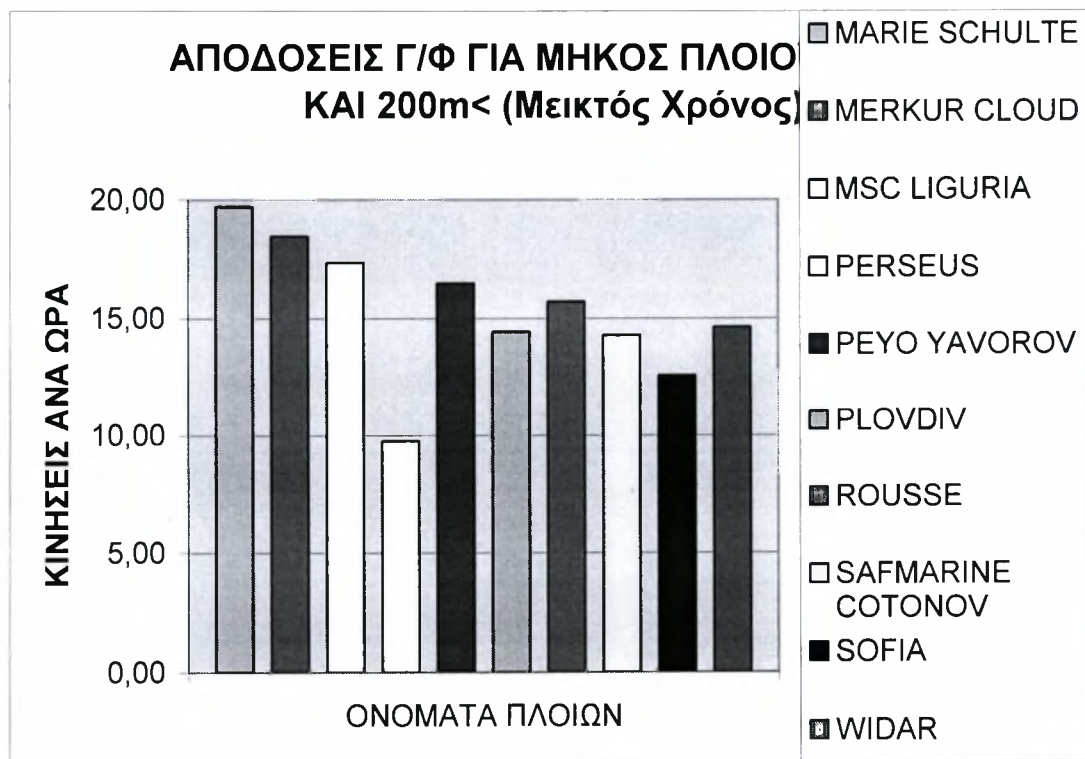
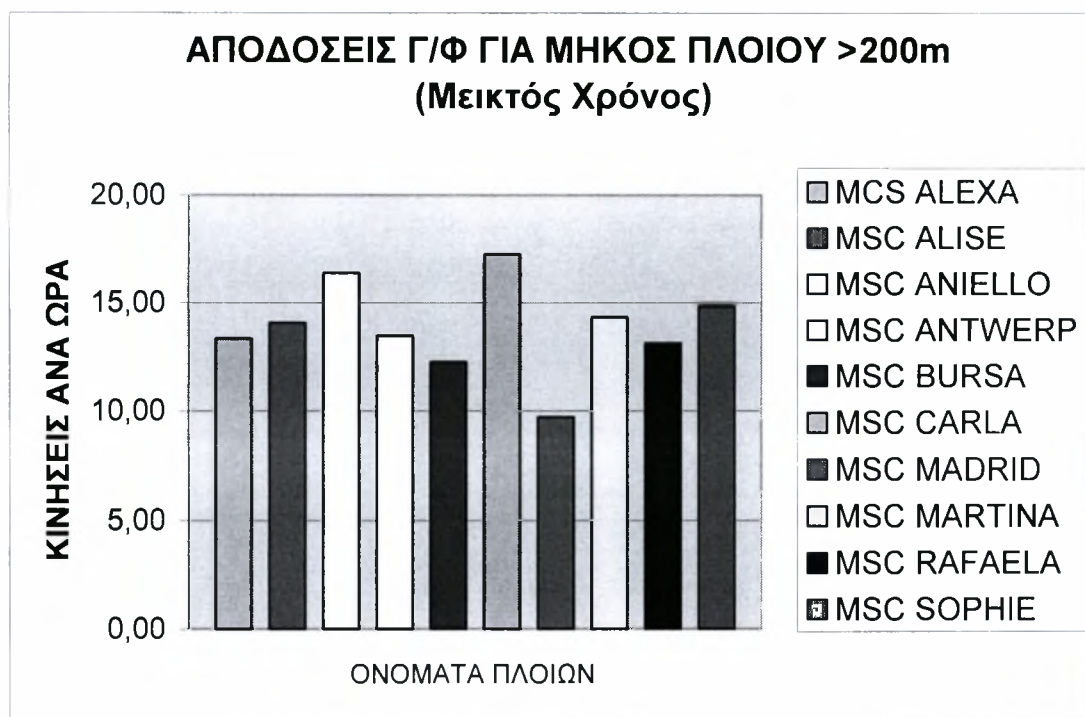
ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΜΕΙΚΤΟ ΧΡΟΝΟ					ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ	ΜΗΚΟΣ ΠΛΟΙΟΥ
	C1	C2	C3	C4	Σ/Μ.Ο		
P&O NEDLLOYD CAPRI	10,90	14,72	19,00	17,17	15,45	27	117,06
P&O NEDLLOYD CORFU	12,28	15,10	16,90	14,92	14,80	21	118,67
P&O NEDLLOYD CORINTH.	11,39	14,63	14,70	0,00	13,58	28	117,06
P&O NEDLLOYD CORSICA	15,39	14,55	0,00	0,00	14,97	13	117,06
P&O NEDLLOYD GIZAN	6,33	0,00	7,92	0,00	7,13	2	115,00
PANAYIOTA	0,00	14,31	0,00	0,00	14,31	1	98,00
PELA I	0,00	0,00	6,00	14,94	10,47	3	96,00
PELAMBER	10,41	14,00	16,40	20,35	15,29	39	137,15
PELAT	0,00	0,00	15,53	6,87	11,20	3	203,00
PELCHASER	17,09	12,30	18,13	14,57	15,52	21	95,80
PELCHASPER	0,00	0,00	13,80	0,00	13,80	2	137,00
PELFISHER	18,64	22,63	0,00	18,84	20,04	5	108,00
PELFLYER	14,40	12,80	9,10	14,74	12,76	26	94,00
PELINEO	0,00	0,00	0,00	10,74	10,74	1	203,00
PELINER	11,23	13,74	9,42	10,86	11,31	14	109,25
PELJASPER	13,62	18,58	16,34	13,57	15,53	32	137,00
PELLINI	18,07	15,61	12,53	13,61	14,96	21	147,97
PELOR	0,00	14,32	13,09	19,19	15,53	21	149,48
PELRIDER	0,00	23,73	0,00	0,00	23,73	2	126,00
PELSTRIDER	12,00	27,32	0,00	0,00	19,66	4	125,78
PELTAINER	15,17	15,81	17,76	14,21	15,74	18	108,00
PERSEUS	7,38	9,00	12,86	0,00	9,75	8	158,00
PEYO YAVOROV	14,11	12,00	17,66	22,10	16,47	19	158,00
PHILIPP	0,00	2,96	22,91	12,00	12,62	4	90,00
PLOVDIV	13,33	16,74	14,21	13,41	14,42	16	157,00
RAJAH BROOKE	10,25	4,80	23,14	16,27	13,62	10	121,56
REAL	16,75	10,27	16,78	13,33	14,28	19	122,00
ROUSSE	12,54	17,31	18,86	14,08	15,70	19	158,00
SAFMARINE COTONOV	8,62	15,27	18,94	0,00	14,28	14	182,00
SAYNUR YARDIMCI	0,00	12,29	10,92	12,82	12,01	20	130,90
SEVKET YARDIMCI	16,28	15,18	16,08	14,46	15,50	67	130,00
SIRIUS	15,69	11,20	0,00	0,00	13,45	2	146,00
SOFIA	10,60	13,36	13,35	13,16	12,62	21	157,00
STOYKO PEEV	0,00	0,00	0,00	24,25	24,25	1	148,00
SUN	6,72	7,88	0,00	0,00	7,30	3	54,03
TAMA	0,00	0,00	0,00	16,52	16,52	2	130,00
TATARBUNARY	12,60	15,14	14,60	16,83	14,79	28	83,00
UNIVERSAL STAR	10,46	18,00	0,00	27,83	18,76	8	127,00
VALERIAN ZORIN	0,00	9,43	0,00	0,00	9,43	1	89,80
VILE DE MIYO	18,00	0,00	0,00	0,00	18,00	1	120,00
VILKOVO	13,33	21,54	0,00	17,86	17,57	28	85,00
VILLE DE MIJO	13,05	13,44	7,34	13,34	11,79	21	120,00
VIVIEN A	13,64	17,83	11,90	16,77	15,04	26	122,00
WANDA A	20,08	12,67	15,89	15,14	15,94	13	122,00
WIDAR	16,94	12,55	15,66	13,33	14,62	23	159,50
<b>M.O.</b>	<b>13,50</b>	<b>13,50</b>	<b>14,50</b>	<b>14,39</b>	<b>13,97</b>	<b>Σύνολο</b>	<b>141,32</b>
<b>M.O. (Συντελ. Βαρυτητας)</b>	<b>14,04</b>	<b>14,15</b>	<b>14,89</b>	<b>15,23</b>	<b>14,50</b>	<b>1456 καταγγ</b>	

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1.3

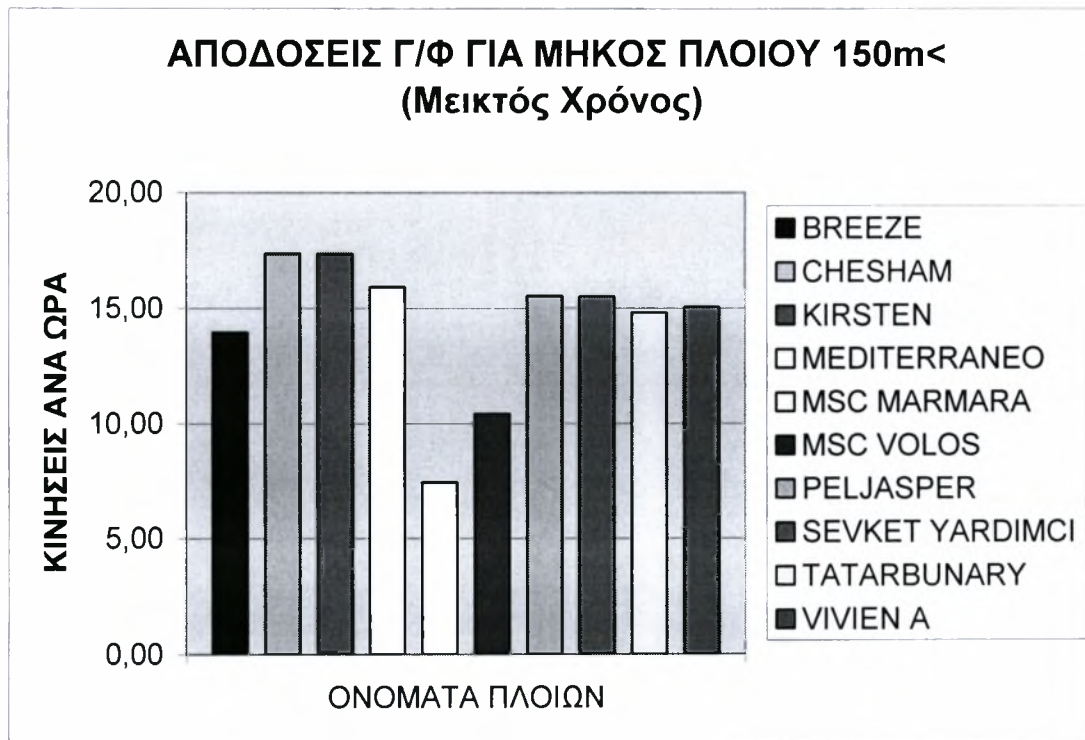
Στον παραπάνω πίνακα έχουν εντοπιστεί και χρωματιστεί ανάλογα οι αποδόσεις των Γερανογεφυρών, ανά πλοίο. Έτσι έχουν χρωματιστεί με ανοιχτό μπλε οι αποδόσεις των πλοίων με μήκος άνω των 200 μέτρων, με ανοιχτό πράσινο οι αποδόσεις των πλοίων με μήκος μεταξύ των 200 και των 150 μέτρων και με ανοιχτό κίτρινο οι αποδόσεις των πλοίων με μήκος κάτω των 150 μέτρων. Για τις Γερανογέφυρες C1, C2, C3 και C4 έχουν εντοπιστεί 5, ενώ για το Μ.Ο. της απόδοσης των Γερανογεφυρών, έχουν εντοπιστεί 10 τιμές της κάθε κατηγορίας αντίστοιχα.

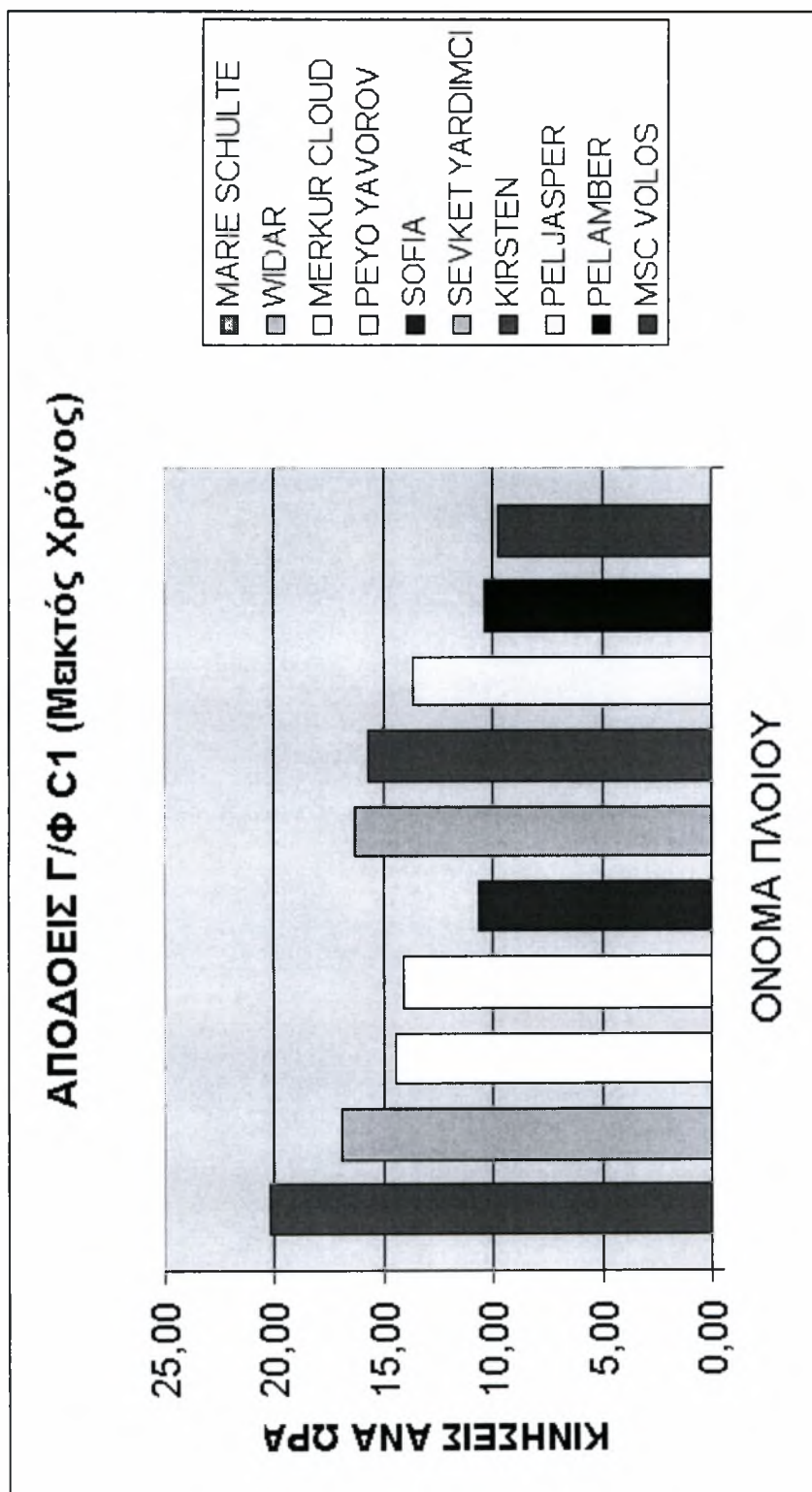
Να σημειωθεί πώς μερικές τιμές δεν εισήχθησαν σε κάποια κατηγορία, επειδή ο αριθμός των καταγραφών του πλοίου είναι πολύ μικρός. Αυθαίρετα, δεν εισήχθησαν αποδόσεις γερανογεφυρών για πλοία με λιγότερες των τεσσάρων καταγραφών.

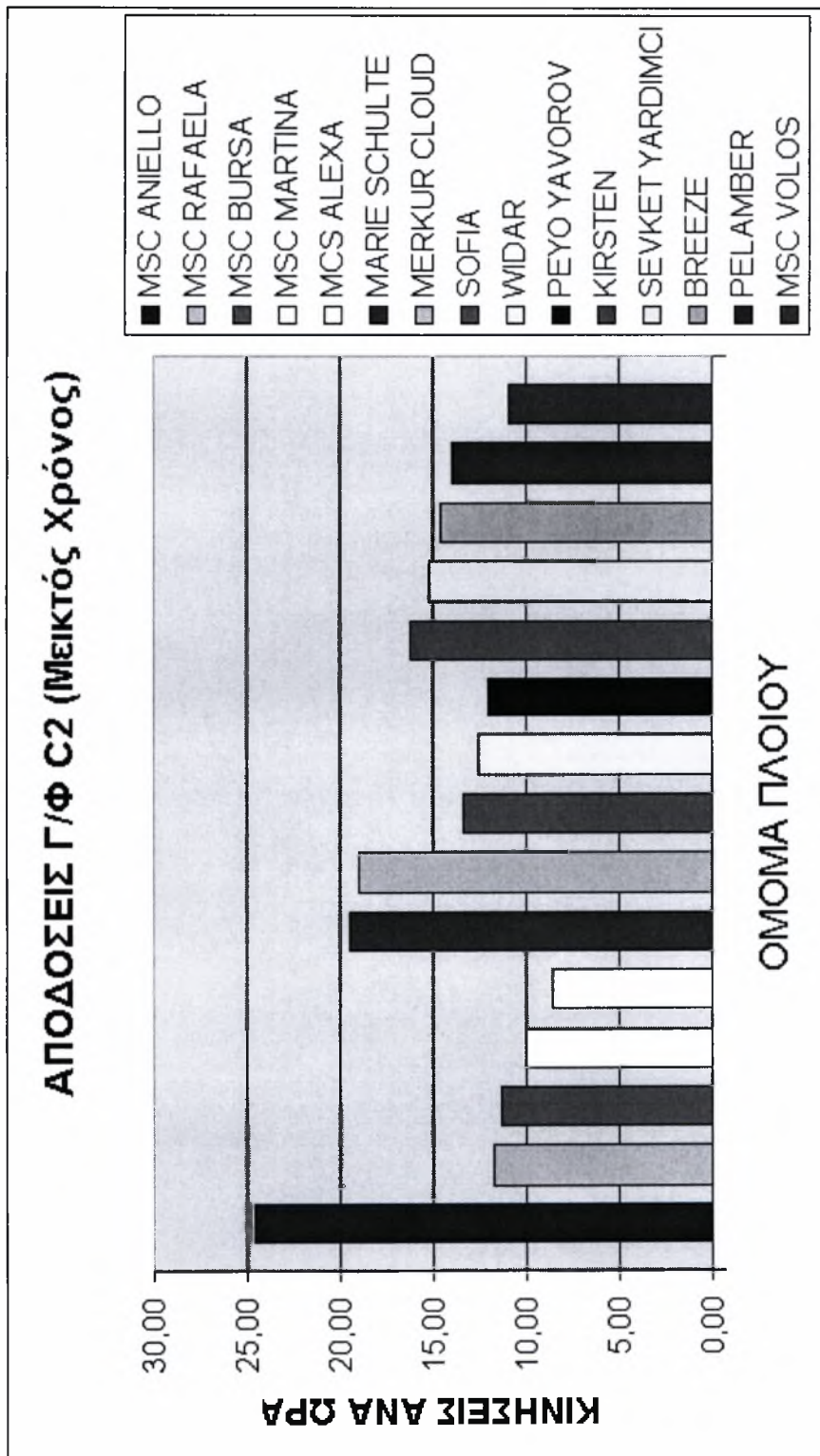
Με βάση τον Πίνακα 6.1.3 κατασκευάστηκαν τα παρακάτω διαγράμματα, στα οποία φαίνονται αναλυτικά, σε σχέση με τα μήκη των πλοίων, οι αποδόσεις των γερανογεφυρών C1, C2, C3 και C4 καθώς επίσης και του Μ.Ο. των αποδόσεων των τεσσάρων γερανογεφυρών.

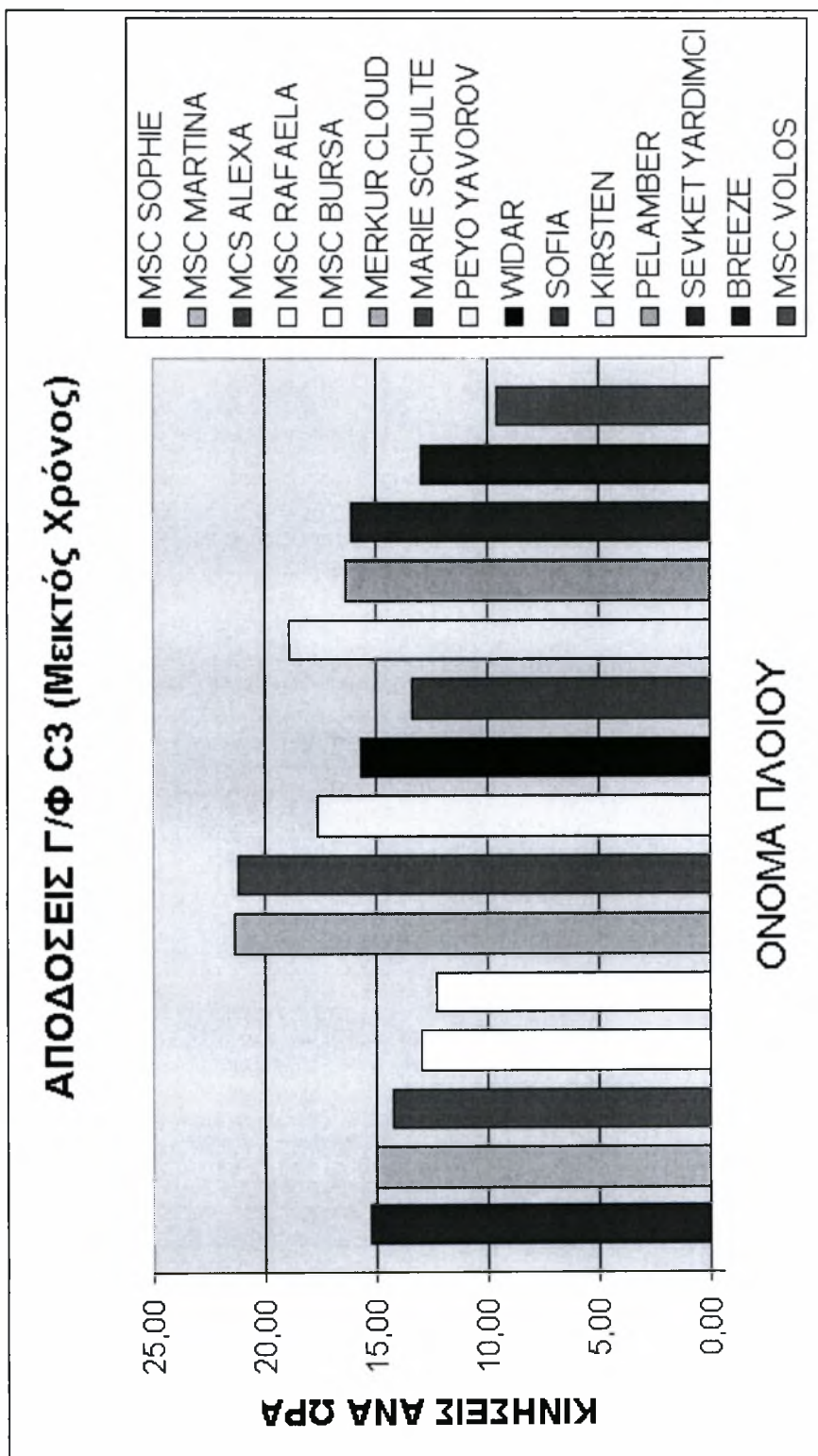


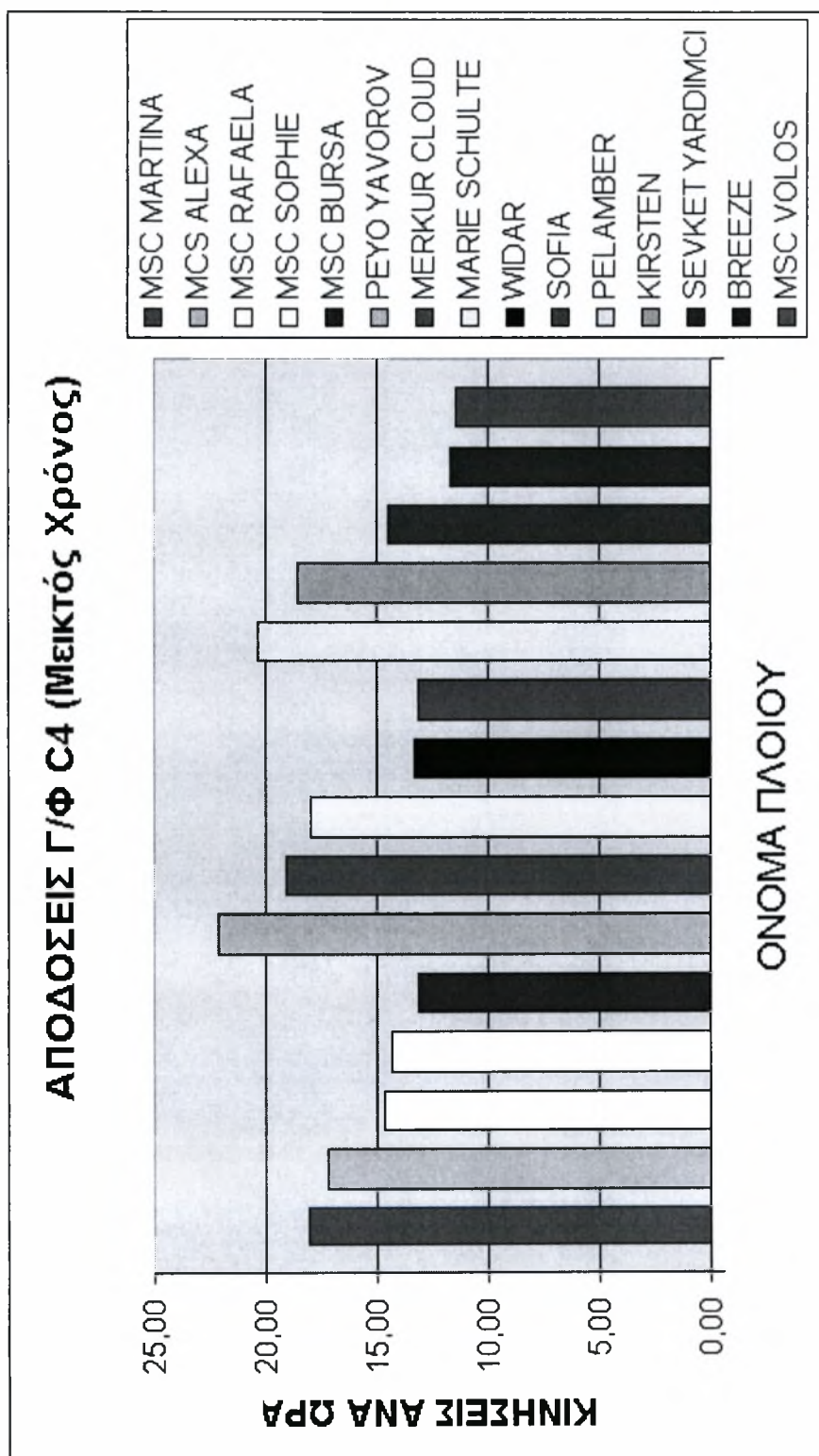












## Σχολιασμός Αποτελεσμάτων Επεξεργασίας

Από τα διαγράμματα προκύπτει ότι για μήκη πλοίων από 150m έως 200m οι συνολικές αποδόσεις των γερανογεφυρών είναι μεγαλύτερα κατά σειρά από τα πλοία με μήκη μικρότερα από 150m και μεγαλύτερα από 200m.

Ομοίως προκύπτει ότι οι αποδόσεις της κάθε γερανογέφυρας είναι μεγαλύτερες για πλοία με μήκη μεταξύ 150m και 200m.

#### **6.1.4 Απόδοση Γερανογεφυρών Βάσει Του Μήκος Των Πλοίων, Για Καθαρό Χρόνο Λειτουργίας**

Από την οθόνη ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, επιλέγουμε ως κριτήρια το όνομα του πλοίου και χρονική διάρκεια της αναζήτησης το ένα έτος, από 01-01-2002 έως 31-12-2002, και πιέζοντας το πλήκτρο ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, εντοπίζετε ο αριθμός των καταγραφών του ζητούμενου πλοίου.

Στην οθόνη ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΠΛΟΙΟ, συγκεντρώνονται όλες οι καταγραφές, από τις οποίες επιλέγουμε τις κινήσεις ανά καθαρό χρόνο, για κάθε Γερανογέφυρα ξεχωριστά και για το σύνολο των Γερανογεφυρών.

Επαναλαμβάνοντας την διαδικασία για το σύνολο των καταγεγραμμένων πλοίων, για τη συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, λαμβάνουμε τα, εξαγόμενα από το πρόγραμμα, αποτελέσματα και δημιουργούμε τον Πίνακα 6.1.4

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΚΑΘΑΡΟ ΧΡΟΝΟ					ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ	ΜΗΚΟΣ ΠΛΟΙΟΥ
	C1	C2	C3	C4	Σ/Μ.Ο		
ADRIA VERDE	22,50	19,57	0,00	0,00	20,99	3	151,10
AMERSHAM	19,06	22,78	20,60	27,93	23,29	27	120,00
BREEZE	22,04	21,10	17,43	17,43	19,50	31	135,75
CHESHAM	21,72	18,20	28,51	17,75	21,55	18	120,00
CHRISTINA STAR	0,00	25,71	0,00	0,00	25,71	1	100,00
CHRISTINE EVERHARDT	21,28	16,04	14,16	16,92	17,10	10	134,68
EIBE OLDENDORFF	0,00	16,92	0,00	0,00	16,92	1	161,00
ERNST RICKMERS	0,00	0,00	0,00	7,06	7,06	1	158,00
EUROPOWER	4,85	6,32	0,00	13,01	7,97	4	112,00
FAIR	10,20	17,21	11,57	16,20	13,00	7	98,00
FAS DAMMAM	0,00	15,10	0,00	14,58	14,84	9	132,00
FAS PROVENCE	21,21	23,30	0,00	0,00	22,27	3	129,53
FAS VAR	9,26	5,14	0,00	0,00	7,20	2	120,00
FREE SPIRIT	16,62	0,00	0,00	0,00	16,62	2	105,95
FRIEDEDIJK	0,00	6,68	0,00	0,00	6,68	2	93,05
GERDIA	0,00	0,00	0,00	8,25	8,25	1	117,00
GRAND	0,00	18,91	0,00	0,00	18,91	3	140,72
KIRSTEN	21,80	20,72	18,80	22,40	20,90	43	110,00
LEA	0,00	0,00	16,00	0,00	16,00	1	90,00
MARIANNE	0,00	9,00	0,00	0,00	9,00	1	84,00
MARIE SCHULTE	26,85	23,82	26,15	21,96	24,70	60	184,00
MARS	23,16	17,24	0,00	0,00	20,20	3	159,00
MEDBRIDGE	0,00	0,00	0,00	25,42	25,42	1	119,43
MEDHOPE	24,39	15,35	22,69	25,12	21,89	19	122,00
MEDITERRANEO	20,54	18,25	21,13	17,64	19,39	30	101,10
MEDSPIRIT	0,00	16,56	21,74	0,00	19,15	10	107,80
MERKUR CLOUD	20,11	23,73	24,04	21,95	22,46	41	167,87
MF SALERNO	20,26	0,00	0,00	0,00	20,26	1	114,00
MCS ALEXA	0,00	11,57	16,90	19,51	15,99	50	243,00
MSC ALISE	0,00	0,00	18,66	11,56	15,11	6	252,00
MSC ALYSSA	0,00	0,00	14,06	11,07	12,57	5	274,00
MSC ANDALUCIA	0,00	0,00	5,53	10,19	7,86	4	181,62
MSC ANIELLO	0,00	24,63	14,77	13,63	17,68	13	259,00
MSC ANTWERP	0,00	0,00	17,84	14,48	16,16	6	238,00
MSC BURSA	0,00	12,52	13,99	15,80	14,11	53	244,91
MSC CARLA	0,00	0,00	20,87	13,64	17,25	2	241,00
MSC CORONA	0,00	0,00	30,75	22,18	26,46	3	166,00
MSC DARDANELLES	23,40	17,09	12,61	12,68	16,45	17	137,86
MSC LIGURIA	0,00	0,00	19,22	26,67	22,94	5	157,00
MSC MADRID	0,00	9,33	14,67	10,57	11,52	5	232,00
MSC MARMARA	8,99	8,30	8,93	12,35	9,64	22	137,86
MSC MARTINA	0,00	11,43	16,62	19,51	15,85	22	243,50
MSC RAFAELA	0,00	13,61	13,98	16,16	14,58	42	243,00
MSC RED SEA	18,12	0,00	0,00	0,00	18,12	1	166,00
MSC SOPHIE	0,00	0,00	16,86	15,50	16,18	16	243,00
MSC UKRAINE	4,66	11,66	0,00	0,00	8,16	2	157,00
MSC VOLOS	11,13	12,80	11,35	13,13	12,10	129	147,00
NATHALIE	18,68	22,90	20,05	24,63	21,57	21	130,00
NEPTUNE CARRIER	19,74	22,75	31,40	18,50	23,10	19	112,47



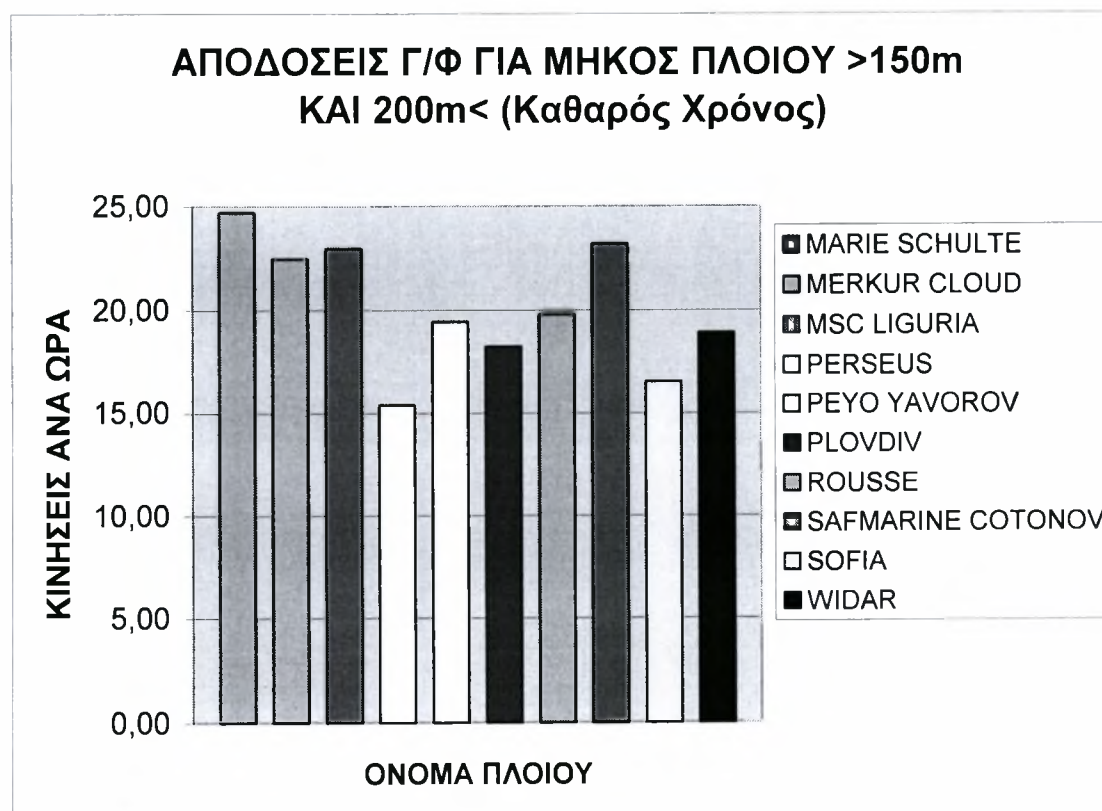
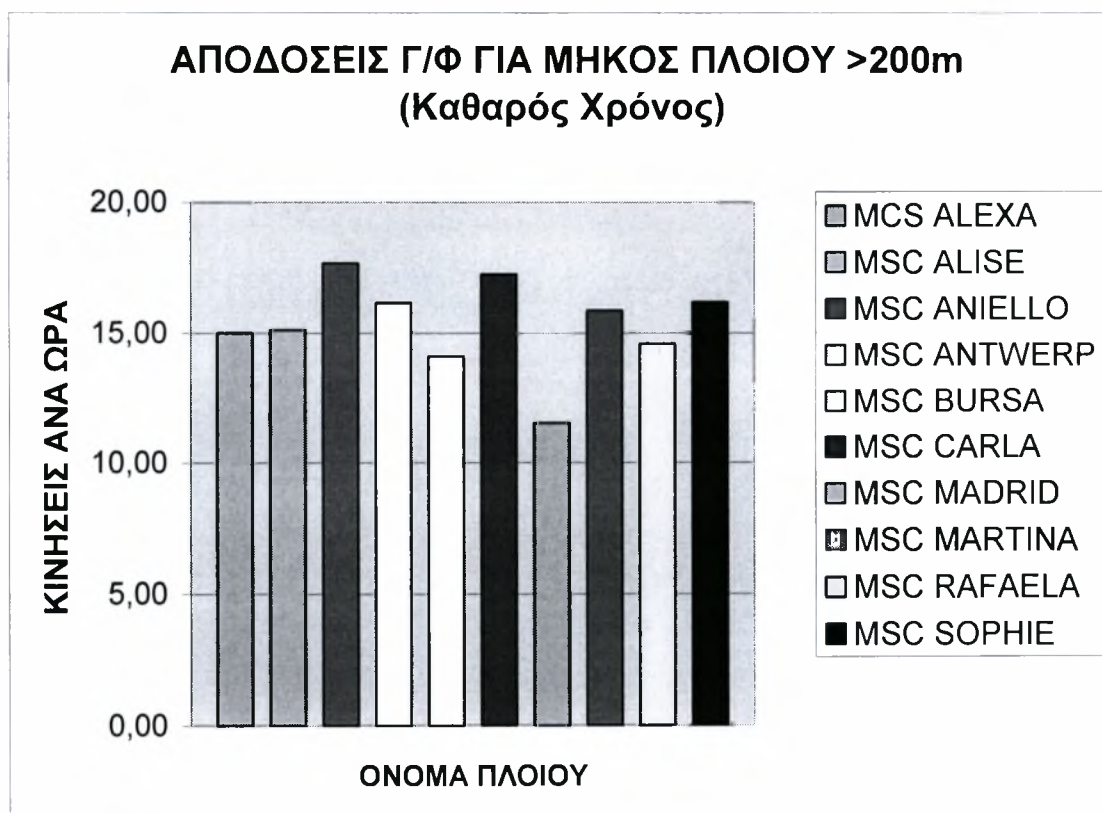
ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΚΑΘΑΡΟ ΧΡΟΝΟ					ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ	ΜΗΚΟΣ ΠΛΟΙΟΥ
	C1	C2	C3	C4	Σ/Μ.Ο		
P&O NEDLLOYD CAPRI	16,70	18,27	19,00	19,24	18,30	27	117,06
P&O NEDLLOYD CORFU	17,46	20,16	23,82	20,28	20,43	21	118,67
P&O NEDLLOYD CORINTH.	16,85	19,10	14,70	0,00	16,89	28	117,06
P&O NEDLLOYD CORSICA	19,24	18,04	0,00	0,00	18,64	13	117,06
P&O NEDLLOYD GIZAN	10,86	0,00	16,80	0,00	13,83	2	115,00
PANAYIOTA	0,00	18,60	0,00	0,00	18,60	1	98,00
PELA I	0,00	0,00	9,06	17,68	13,37	3	96,00
PELAMBER	17,40	16,93	18,64	24,28	19,31	39	137,15
PELAT	0,00	0,00	15,53	10,81	13,17	3	203,00
PELCHASER	24,17	16,45	19,09	18,96	19,67	21	95,80
PELCHASPER	0,00	0,00	18,20	0,00	18,20	2	137,00
PELFISHER	19,79	22,63	0,00	27,00	23,14	5	108,00
PELFLYER	17,51	16,89	17,23	20,49	18,03	26	94,00
PELINEO	0,00	0,00	0,00	12,00	12,00	1	203,00
PELINER	26,49	22,08	15,16	16,77	20,12	14	109,25
PELJASPER	15,56	22,33	21,63	18,40	19,48	32	137,00
PELLINI	19,37	16,26	19,34	16,49	17,87	21	147,97
PELOR	0,00	20,50	16,83	22,70	20,01	21	149,48
PELRIDER	0,00	26,43	0,00	0,00	26,43	2	126,00
PELSTRIDER	16,50	27,32	0,00	0,00	21,91	4	125,78
PELTAINER	17,82	20,83	23,55	18,95	20,29	18	108,00
PERSEUS	11,71	12,67	21,71	0,00	15,36	8	158,00
PEYO YAVOROV	20,03	15,64	18,00	24,08	19,44	19	158,00
PHILIPP	0,00	21,82	22,91	18,72	21,15	4	90,00
PLOVDIV	14,00	20,69	19,26	19,02	18,24	16	157,00
RAJAH BROOKE	12,76	6,46	23,14	17,14	14,88	10	121,56
REAL	19,67	17,96	22,27	23,49	20,85	19	122,00
ROUSSE	16,26	20,54	22,00	20,33	19,78	19	158,00
SAFMARINE COTONOV	19,72	23,50	26,34	0,00	23,19	14	182,00
SAYNUR YARDIMCI	0,00	14,70	14,88	15,06	14,88	20	130,90
SEVKET YARDIMCI	18,55	17,09	18,73	17,04	17,85	67	130,00
SIRIUS	15,69	12,29	0,00	0,00	13,99	2	146,00
SOFIA	13,83	14,90	18,57	19,06	16,59	21	157,00
STOYKO PEEV	0,00	0,00	0,00	36,38	36,38	1	148,00
SUN	11,20	12,41	0,00	0,00	11,81	3	54,03
TAMA	0,00	0,00	0,00	17,90	17,90	2	130,00
TATARBUNARY	15,93	18,54	17,66	18,87	17,75	28	83,00
UNIVERSAL STAR	13,91	18,00	0,00	28,19	20,03	8	127,00
VALERIAN ZORIN	0,00	22,00	0,00	0,00	22,00	1	89,80
VILE DE MIYO	19,76	0,00	0,00	0,00	19,76	1	120,00
VILKOVO	20,96	22,78	0,00	21,80	21,85	28	85,00
VILLE DE MIJO	15,63	20,16	11,94	18,41	16,53	21	120,00
VIVIEN A	15,59	19,56	15,45	20,97	17,89	26	122,00
WANDA A	22,36	20,73	17,29	18,46	19,71	13	122,00
WIDAR	17,28	18,09	20,16	20,10	18,91	23	159,50
<b>M.O.</b>	<b>17,38</b>	<b>17,34</b>	<b>17,83</b>	<b>17,88</b>	<b>17,78</b>	<b>Σύνολο</b>	<b>139,73</b>
<b>M.O. (Συντελ. Βαρυτητας)</b>	<b>18,03</b>	<b>17,62</b>	<b>18,11</b>	<b>18,67</b>	<b>17,98</b>	<b>1456 καταγγ</b>	

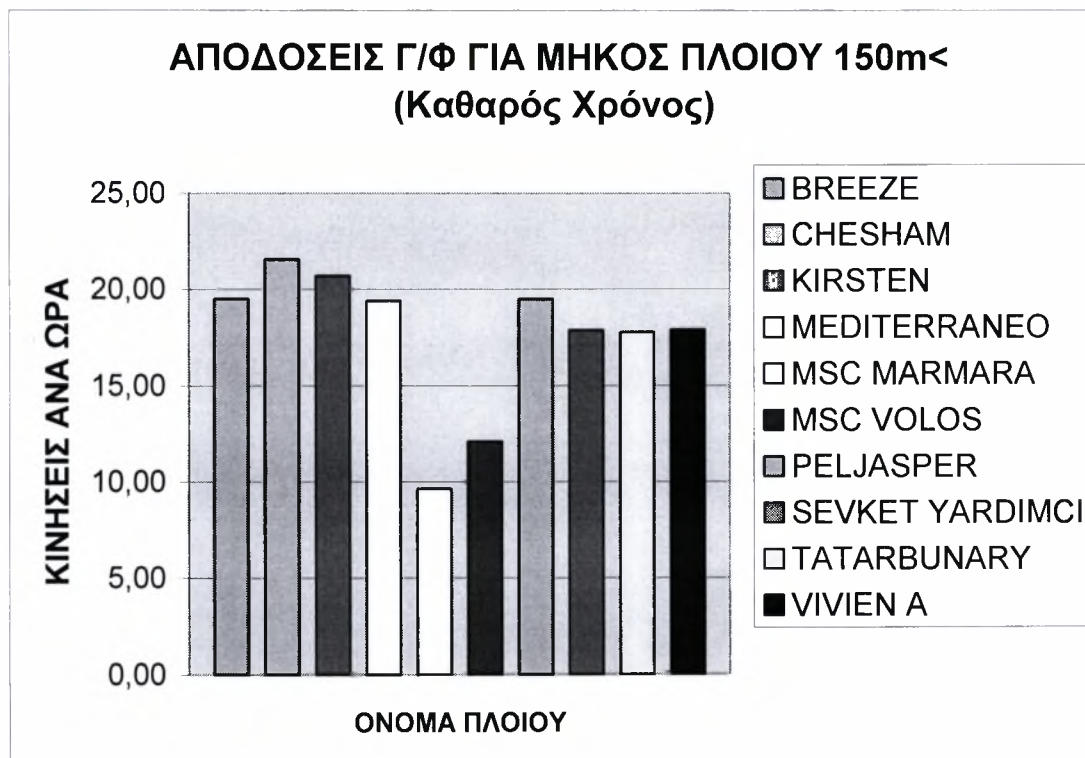
**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1.4**

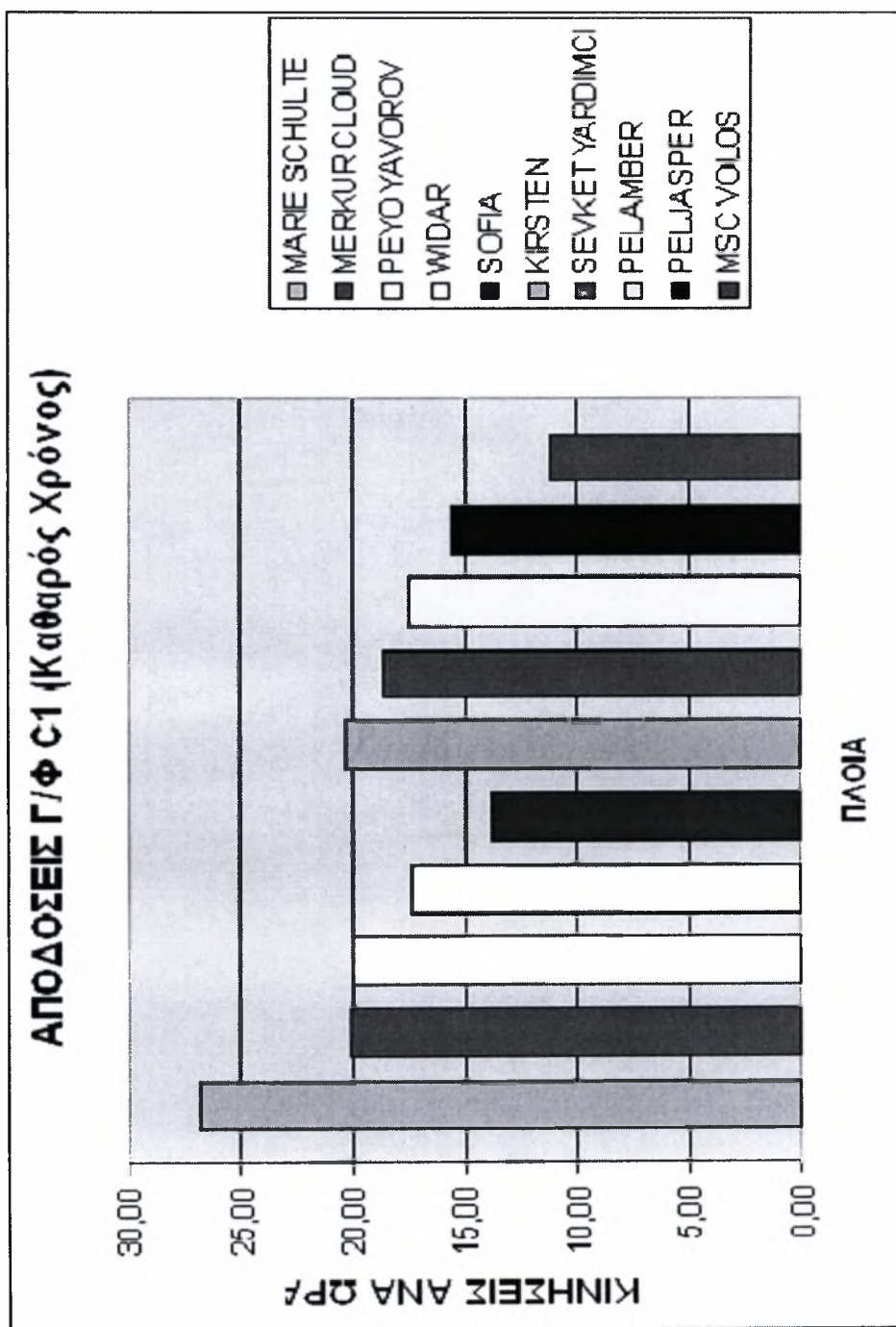
Στον παραπάνω πίνακα έχουν εντοπιστεί και χρωματιστεί ανάλογα οι αποδόσεις των Γερανογεφυρών, ανά πλοίο. Έτσι έχουν χρωματιστεί με ανοιχτό μπλε οι αποδόσεις των πλοίων με μήκος άνω των 200 μέτρων, με ανοιχτό πράσινο οι αποδόσεις των πλοίων με μήκος μεταξύ των 200 και των 150 μέτρων και με ανοιχτό κίτρινο οι αποδόσεις των πλοίων με μήκος κάτω των 150 μέτρων. Για τις Γερανογέφυρες C1, C2, C3 και C4 έχουν εντοπιστεί 5, ενώ για το Μ.Ο. της απόδοσης των Γερανογεφυρών, έχουν εντοπιστεί 10 τιμές της κάθε κατηγορίας αντίστοιχα.

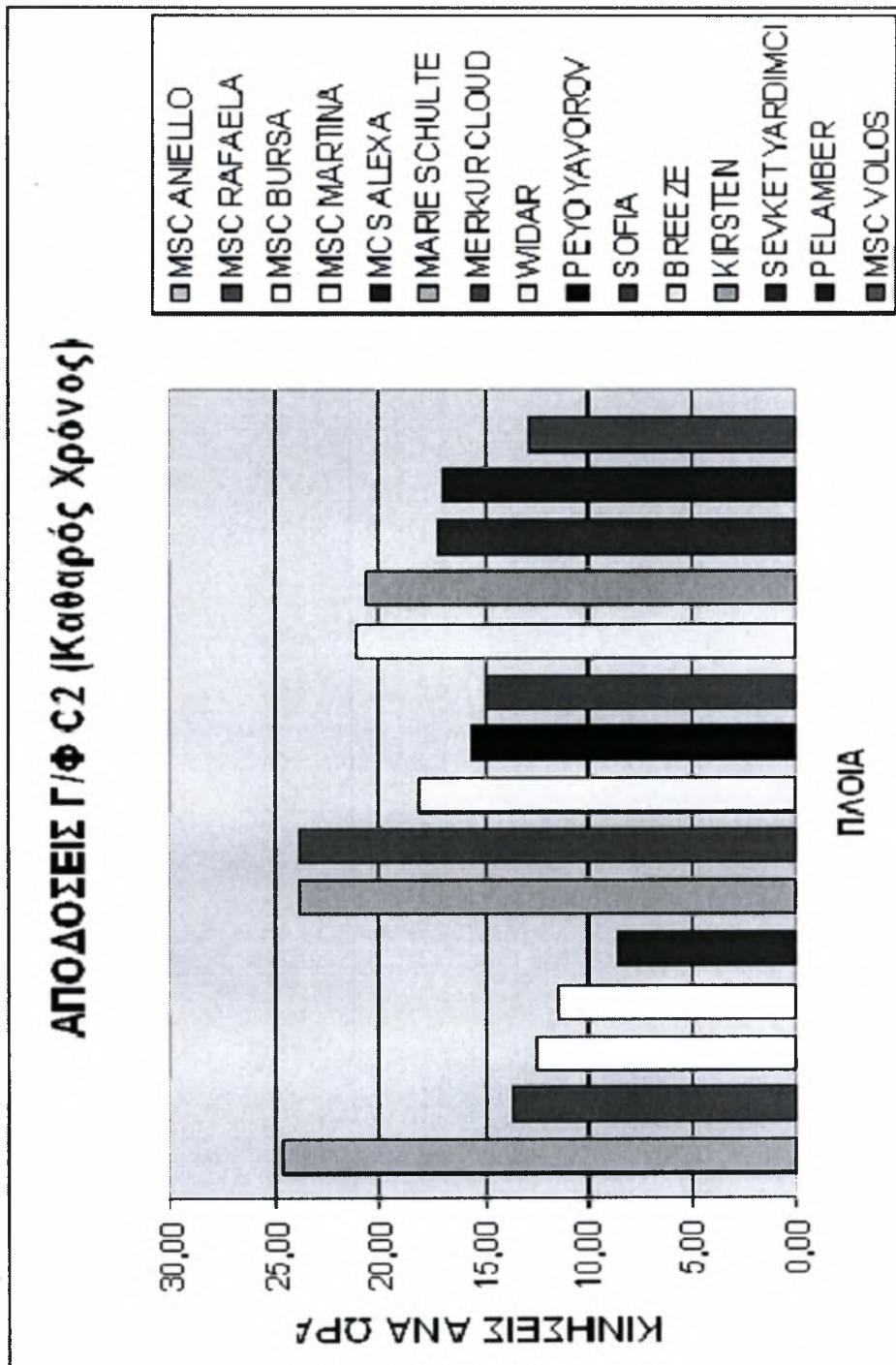
Να σημειωθεί πώς μερικές τιμές δεν εισήχθησαν σε κάποια κατηγορία, επειδή ο αριθμός των καταγραφών του πλοίου είναι πολύ μικρός. Αυθαίρετα, δεν εισήχθησαν αποδόσεις γερανογεφυρών για πλοία με λιγότερες των τεσσάρων καταγραφών.

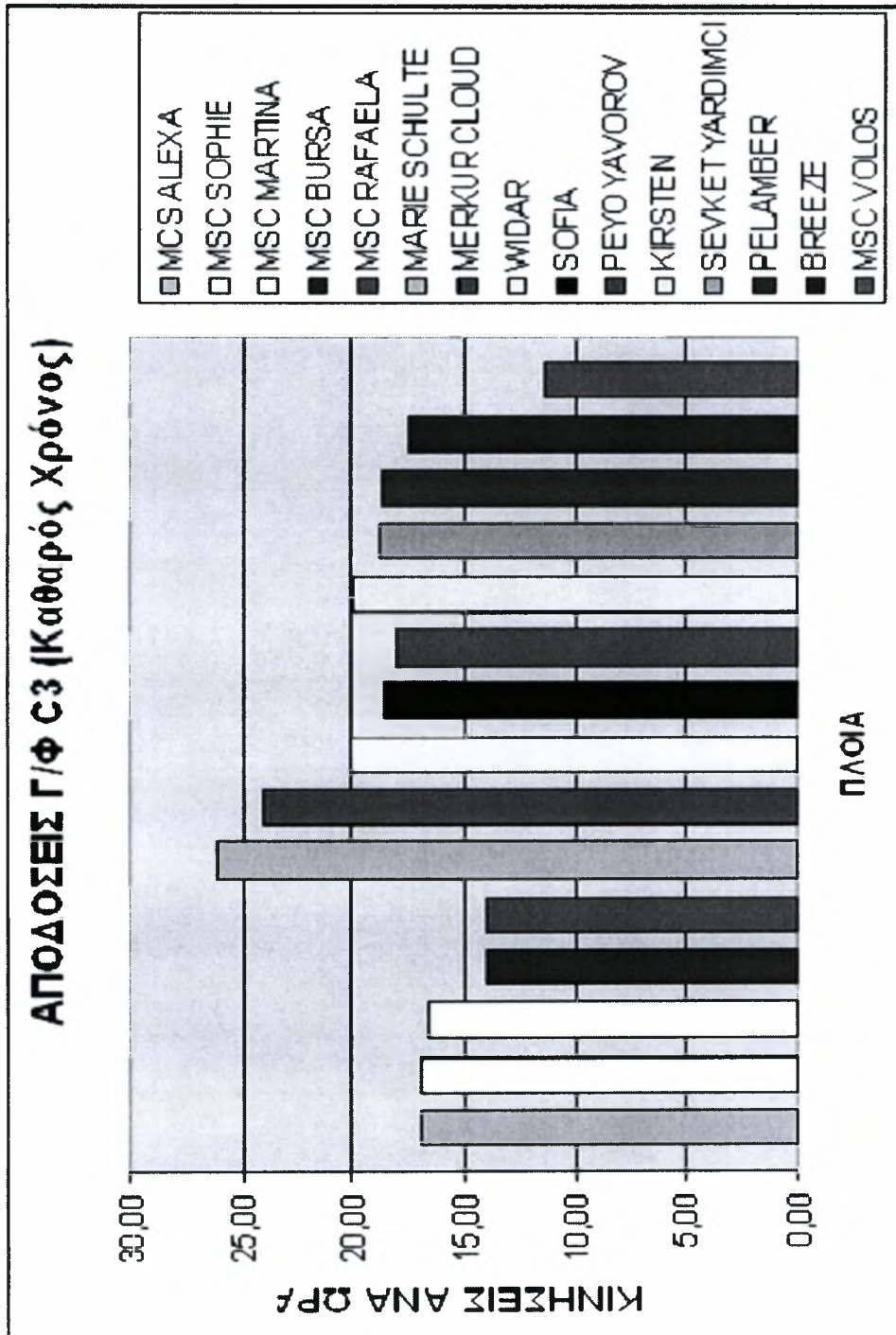
Με βάση τον Πίνακα 6.1.4 κατασκευάστηκαν τα παρακάτω διαγράμματα, στα οποία φαίνονται αναλυτικά, σε σχέση με τα μήκη των πλοίων, οι αποδόσεις των γερανογεφυρών C1, C2, C3 και C4 καθώς επίσης και του Μ.Ο. των αποδόσεων των τεσσάρων γερανογεφυρών.

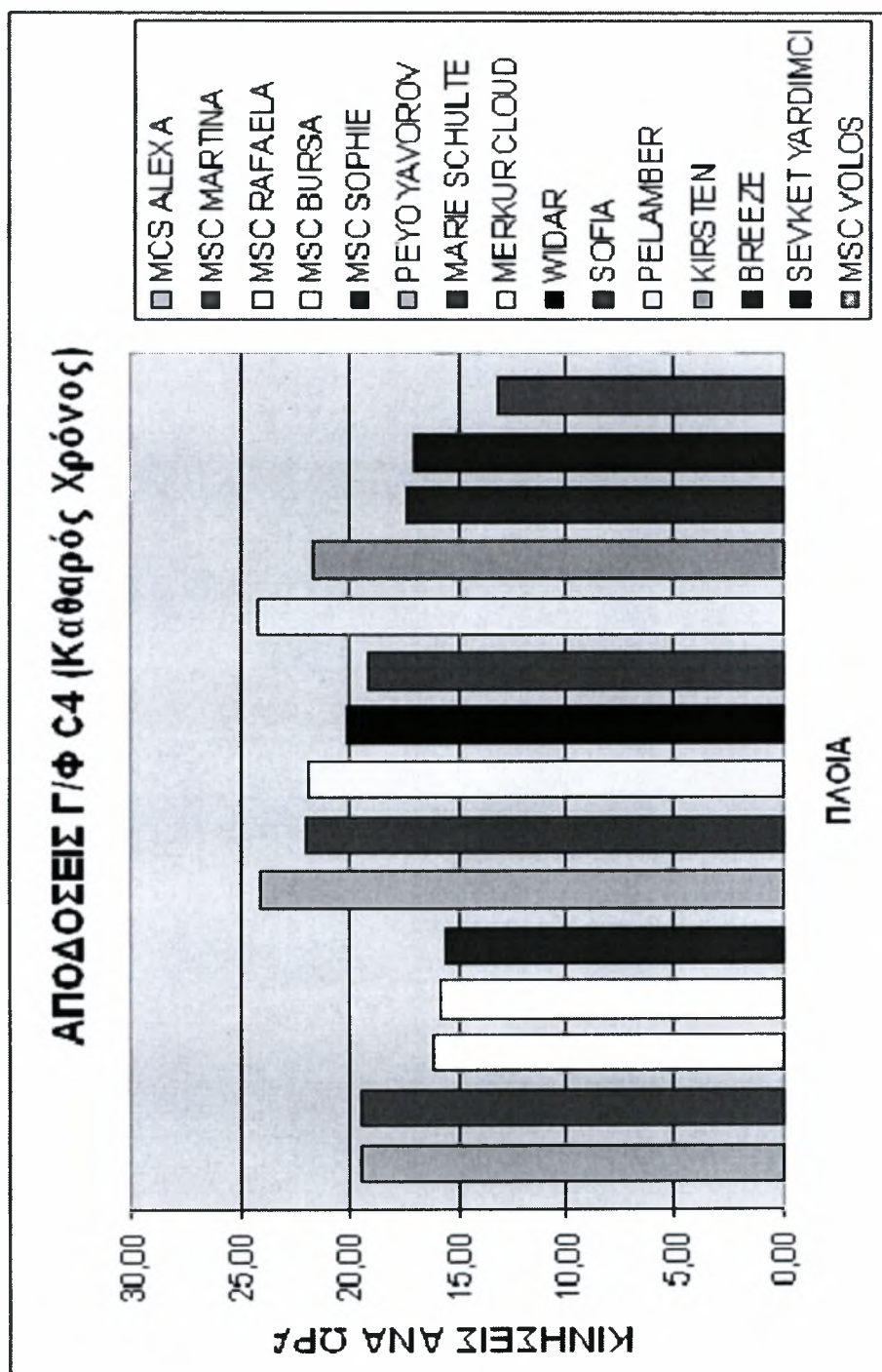














## Σχολιασμός Αποτελεσμάτων Επεξεργασίας

Από τα διαγράμματα που έχουν δημιουργηθεί προκύπτει πως οι συνολικές απόδοσεις των γερανογέφυρών είναι υψηλότερες για πλοία μήους από 150 ως 200 μέτρα, μετά ακολουθούν τα πλοία με μήκος μικρότερο των 150 μέτρων, ενώ τις χαμηλότερες αποδόσεις γερανογεφυρών παρουσιάζουν πλοία με μήκος άνω των 200 μέτρων.

Ομοίως προκύπτει ότι οι αποδόσεις της κάθε γερανογεφυρας είναι μεγαλύτερες για πλοία μήκους μεταξύ 150 και 200 μέτρων.

### **6.1.5 Ανάλυση Αποδόσεων Γ/Φ, ανά άφιξη Πλοίου, Για Μεικτό Χρόνο Λειτουργίας**

Από την οθόνη ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, επιλέγουμε ως κριτήρια το όνομα του πλοίου και χρονική διάρκεια της αναζήτησης το ένα έτος, από 01-01-2002 έως 31-12-2002, και πιέζοντας το πλήκτρο ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, εντοπίζετε ο αριθμός των καταγραφών του ζητούμενου πλοίου.

Στην οθόνη ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΒΑΡΔΙΑΣ, παρουσιάζονται ένα προς ένα όλα τα δελτία σημειωτή, από τα οποία καταγράφουμε τις κινήσεις ανά μεικτό χρόνο για κάθε άφιξη του πλοίου ξεχωριστά.

Επαναλαμβάνοντας την διαδικασία για τα πέντε πλοία με τις μέγιστες, τις μεσαίες και τις ελάχιστες αποδόσεις, για τη συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, δημιουργούμε τον Πίνακα 6.1.5

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΑΦΙΞΗ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΜΕΙΚΤΟ ΧΡΟΝΟ	Μ.Ο ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ
AMERSHAM	1 <sup>η</sup>	18,44	19,94
	2 <sup>η</sup>	14,90	
	3 <sup>η</sup>	9,69	
	4 <sup>η</sup>	14,00	
	5 <sup>η</sup>	14,12	
	6 <sup>η</sup>	19,23	
	7 <sup>η</sup>	15,51	
	8 <sup>η</sup>	16,92	
	9 <sup>η</sup>	20,45	
	10 <sup>η</sup>	21,20	
	11 <sup>η</sup>	19,85	
	12 <sup>η</sup>	27,19	
	13 <sup>η</sup>	19,70	
	14 <sup>η</sup>	21,04	
CHESHAM	1 <sup>η</sup>	17,73	17,36
	2 <sup>η</sup>	4,00	
	3 <sup>η</sup>	10,31	
	4 <sup>η</sup>	14,68	
	5 <sup>η</sup>	15,83	
	6 <sup>η</sup>	17,87	
	7 <sup>η</sup>	26,98	
	8 <sup>η</sup>	16,25	
	9 <sup>η</sup>	18,54	
	10 <sup>η</sup>	22,08	
	11 <sup>η</sup>	12,18	
MARIE SCHULTE	1 <sup>η</sup>	20,00	19,70
	2 <sup>η</sup>	18,11	
	3 <sup>η</sup>	18,89	
	4 <sup>η</sup>	12,21	
	5 <sup>η</sup>	17,73	
	6 <sup>η</sup>	17,33	
	7 <sup>η</sup>	15,85	
	8 <sup>η</sup>	23,15	
	9 <sup>η</sup>	11,14	
	10 <sup>η</sup>	19,78	
	11 <sup>η</sup>	17,96	
	12 <sup>η</sup>	19,32	
	13 <sup>η</sup>	23,78	
	14 <sup>η</sup>	26,12	
	15 <sup>η</sup>	18,68	
	16 <sup>η</sup>	18,73	
	17 <sup>η</sup>	28,24	
	18 <sup>η</sup>	22,61	
	19 <sup>η</sup>	25,75	
	20 <sup>η</sup>	17,02	
	21 <sup>η</sup>	26,91	
	22 <sup>η</sup>	8,53	
	23 <sup>η</sup>	25,73	
	24 <sup>η</sup>	21,98	
	25 <sup>η</sup>	19,35	
	26 <sup>η</sup>	20,65	

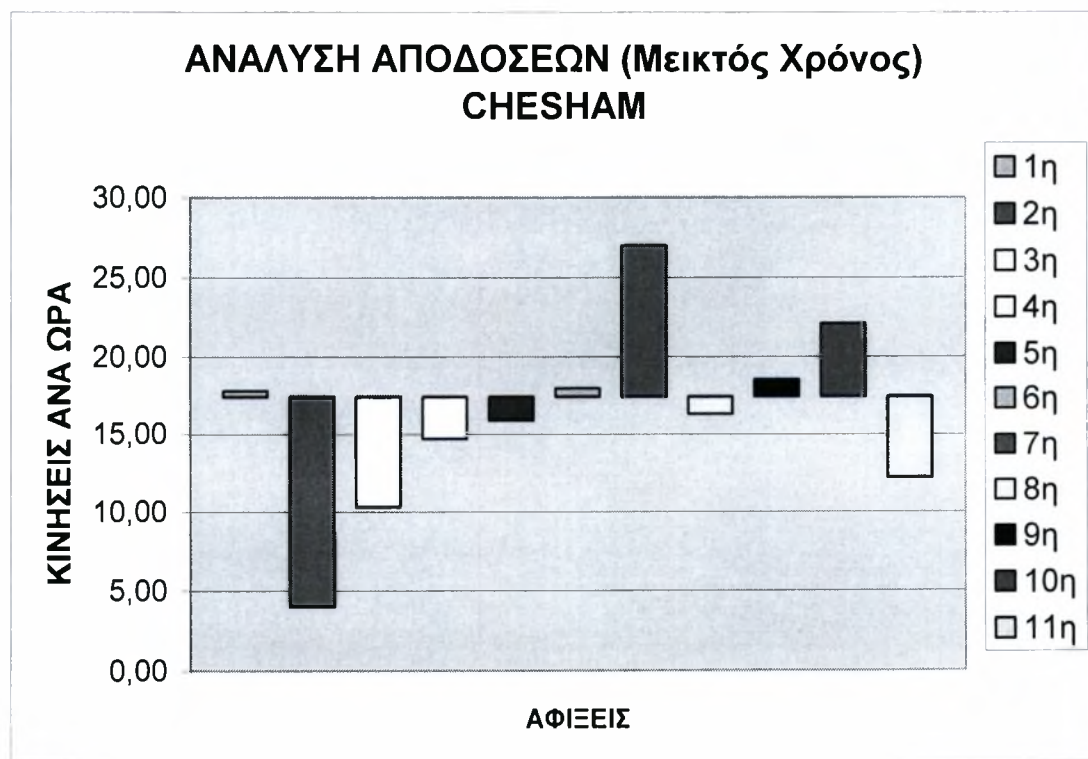
ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΑΦΙΞΗ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΜΕΙΚΤΟ ΧΡΟΝΟ	Μ.Ο ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ
PELFISHER	1 <sup>η</sup>	15,40	20,04
	2 <sup>η</sup>	21,11	
	3 <sup>η</sup>	22,76	
PELSTRIDER	1 <sup>η</sup>	16,92	19,66
	2 <sup>η</sup>	28,71	
MSC SOPHIE	1 <sup>η</sup>	17,46	14,82
	2 <sup>η</sup>	15,33	
	3 <sup>η</sup>	12,18	
P&O NEDLLOYD CORFU	1 <sup>η</sup>	12,89	14,80
	2 <sup>η</sup>	13,26	
	3 <sup>η</sup>	5,14	
	4 <sup>η</sup>	11,94	
	5 <sup>η</sup>	16,52	
	6 <sup>η</sup>	12,38	
	7 <sup>η</sup>	13,33	
	8 <sup>η</sup>	13,41	
	9 <sup>η</sup>	15,60	
	10 <sup>η</sup>	19,66	
	11 <sup>η</sup>	14,10	
	12 <sup>η</sup>	20,00	
	13 <sup>η</sup>	20,25	
PELLINI	1 <sup>η</sup>	10,52	14,96
	2 <sup>η</sup>	12,01	
	3 <sup>η</sup>	12,59	
	4 <sup>η</sup>	18,11	
	5 <sup>η</sup>	18,32	
	6 <sup>η</sup>	15,19	
	7 <sup>η</sup>	10,32	
	8 <sup>η</sup>	15,68	
	9 <sup>η</sup>	20,41	
TATARBUNARY	1 <sup>η</sup>	13,70	14,79
	2 <sup>η</sup>	15,88	
	3 <sup>η</sup>	15,00	
	4 <sup>η</sup>	10,12	
	5 <sup>η</sup>	22,09	
	6 <sup>η</sup>	14,49	
	7 <sup>η</sup>	15,59	
	8 <sup>η</sup>	15,61	
	9 <sup>η</sup>	15,36	
	10 <sup>η</sup>	17,60	
	11 <sup>η</sup>	12,57	
	12 <sup>η</sup>	10,73	
	13 <sup>η</sup>	19,15	
	14 <sup>η</sup>	13,66	
	15 <sup>η</sup>	25,65	

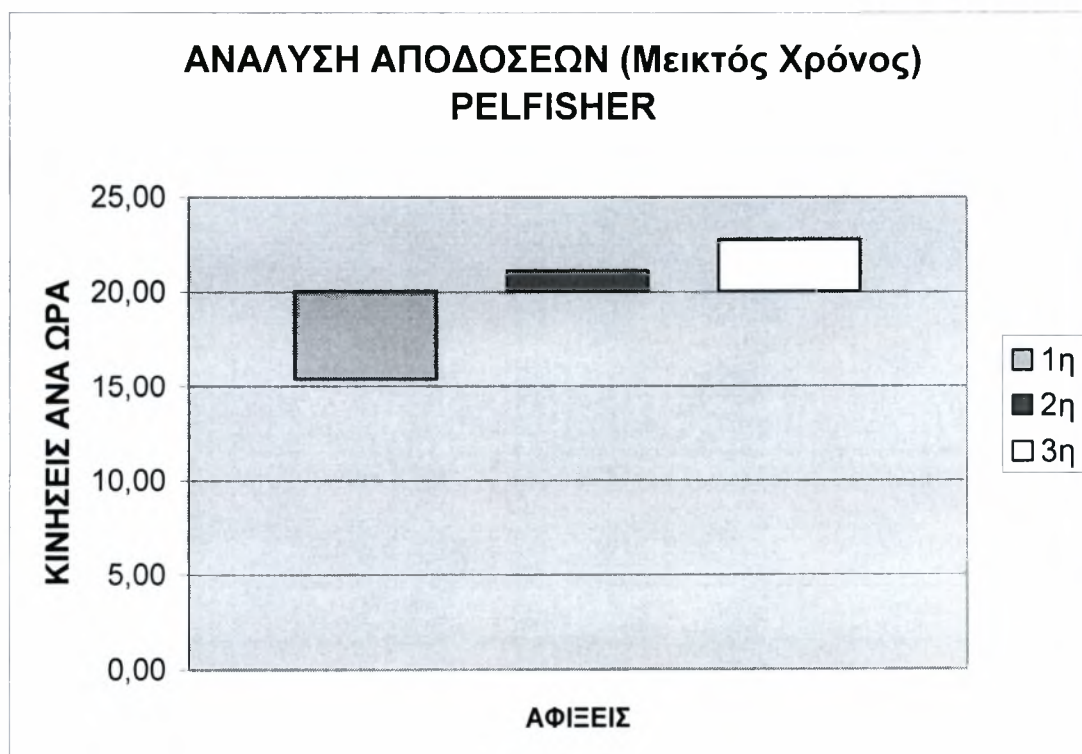
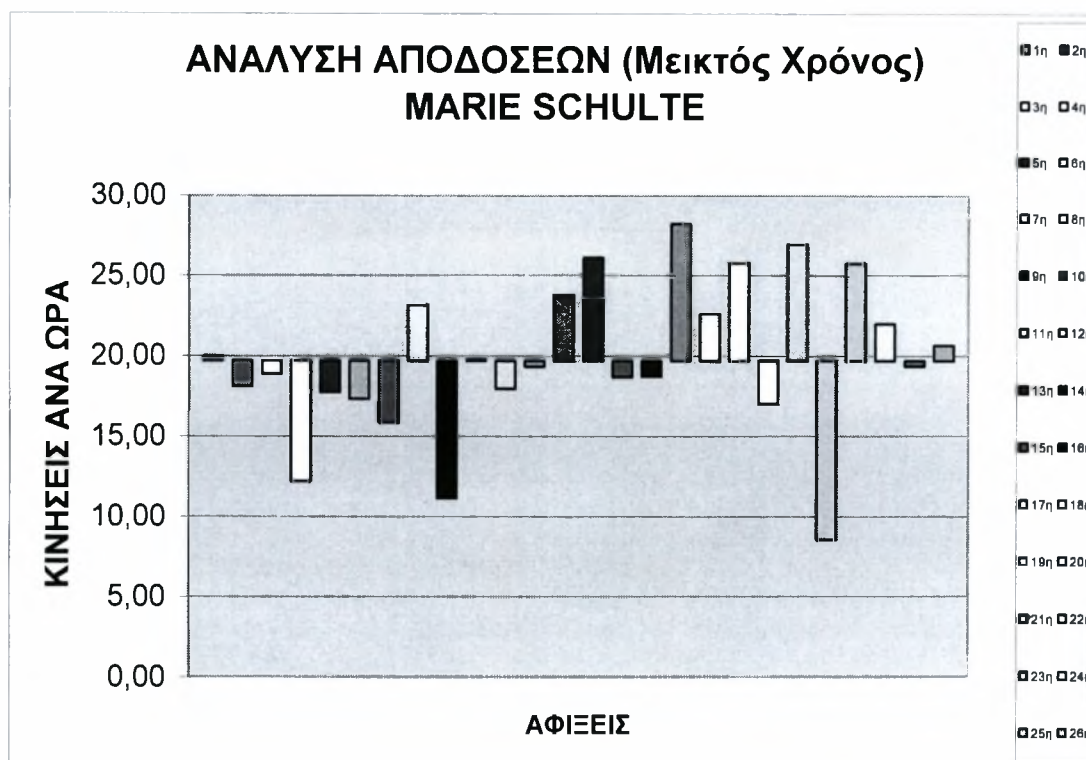
ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΑΦΙΞΗ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΜΕΙΚΤΟ ΧΡΟΝΟ	Μ.Ο ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ
VIVIEN A	1 <sup>η</sup>	16,82	15,04
	2 <sup>η</sup>	21,33	
	3 <sup>η</sup>	13,62	
	4 <sup>η</sup>	11,30	
	5 <sup>η</sup>	18,56	
	6 <sup>η</sup>	12,93	
	7 <sup>η</sup>	11,38	
	8 <sup>η</sup>	10,23	
	9 <sup>η</sup>	16,14	
	10 <sup>η</sup>	26,38	
	11 <sup>η</sup>	18,00	
	12 <sup>η</sup>	20,97	
	13 <sup>η</sup>	12,61	
	14 <sup>η</sup>	19,62	
EUROPOWER	1 <sup>η</sup>	12,86	7,16
	2 <sup>η</sup>	6,40	
	3 <sup>η</sup>	5,07	
MSC ANDALUCIA	1 <sup>η</sup>	7,86	7,86
MSC MADRID	1 <sup>η</sup>	9,71	9,71
MSC MARMARA	1 <sup>η</sup>	7,97	7,44
	2 <sup>η</sup>	5,81	
	3 <sup>η</sup>	4,64	
	4 <sup>η</sup>	8,16	
	5 <sup>η</sup>	11,20	
	6 <sup>η</sup>	3,87	
	7 <sup>η</sup>	1,67	
	8 <sup>η</sup>	17,20	
	9 <sup>η</sup>	15,78	
	10 <sup>η</sup>	6,00	
	11 <sup>η</sup>	14,95	
	12 <sup>η</sup>	9,47	
PERSEUS	1 <sup>η</sup>	4,29	9,75
	2 <sup>η</sup>	9,66	
	3 <sup>η</sup>	13,10	
	4 <sup>η</sup>	13,00	

Πίνακα 6.1.5

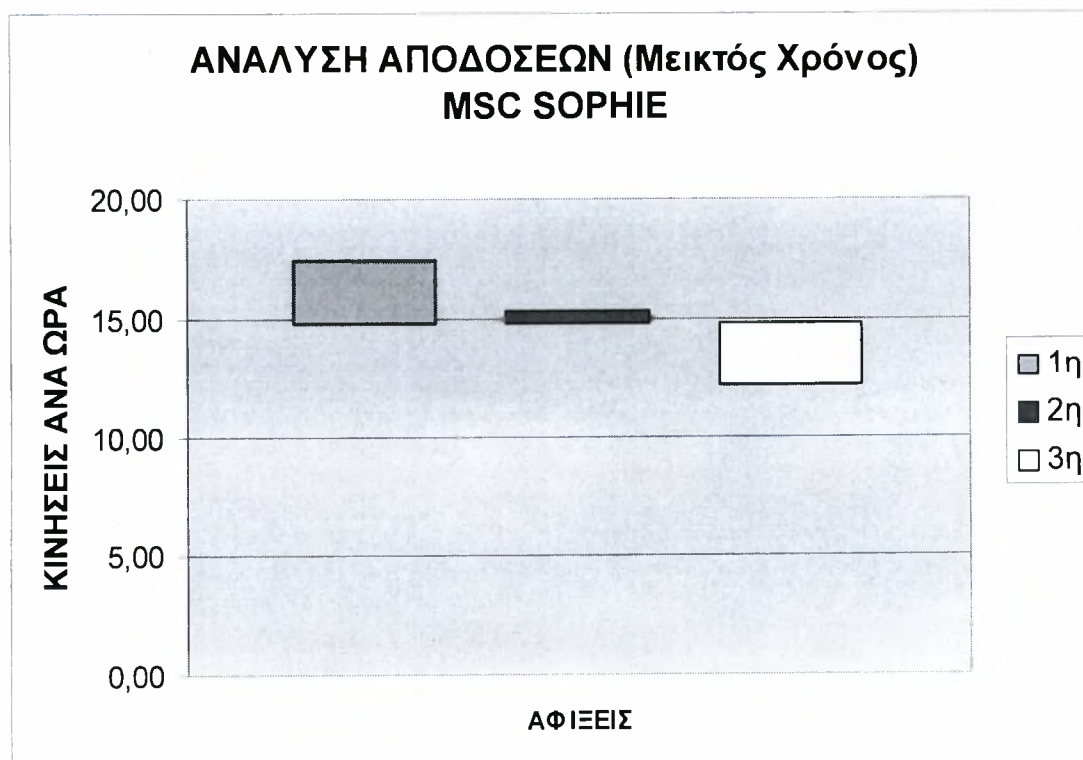
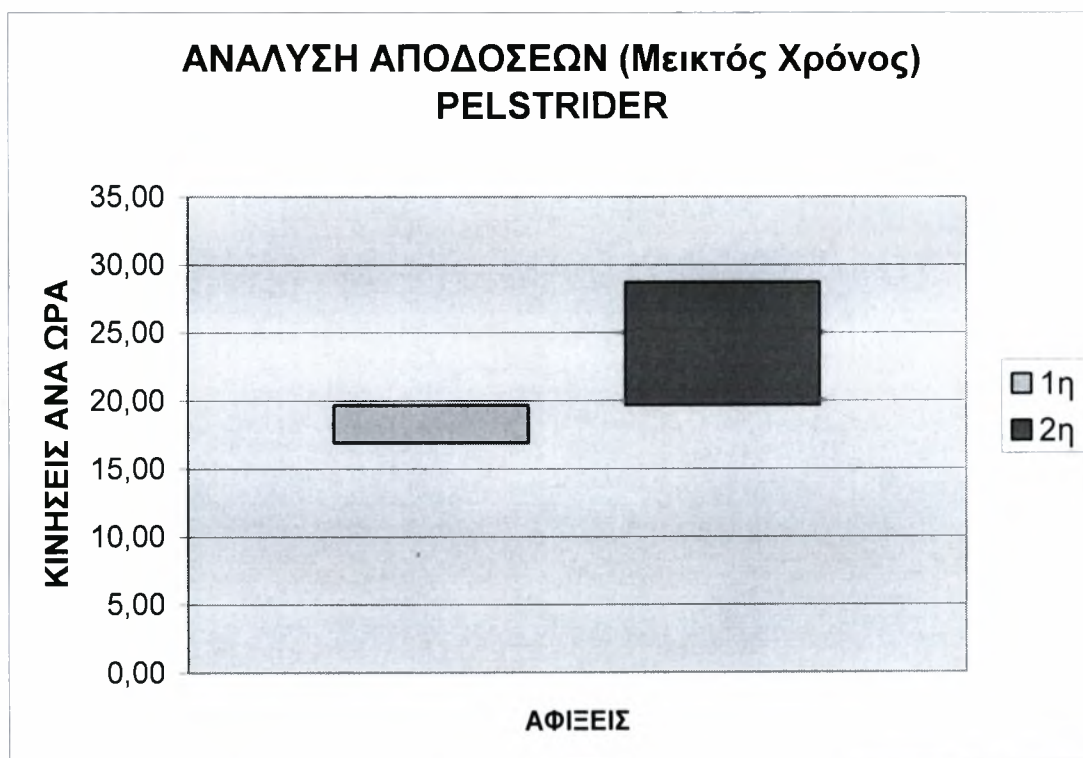
Με βάση τον Πίνακα 6.1.5 κατασκευάστηκαν τα παρακάτω διαγράμματα, στα οποία φαίνεται αναλυτικά η απόδοση των γερανογεφυρών, για μεικτό χρόνο λειτουργίας, για κάθε άφιξη του κάθε πλοίου ξεχωριστά. Σε κάθε διάγραμμα η τιμή του ουδέτερου άξονα, ισούται με την τιμή του Μ.Ο. της αποδόσεως των γερανογεφυρών για το συγκεκριμένο πλοίο.

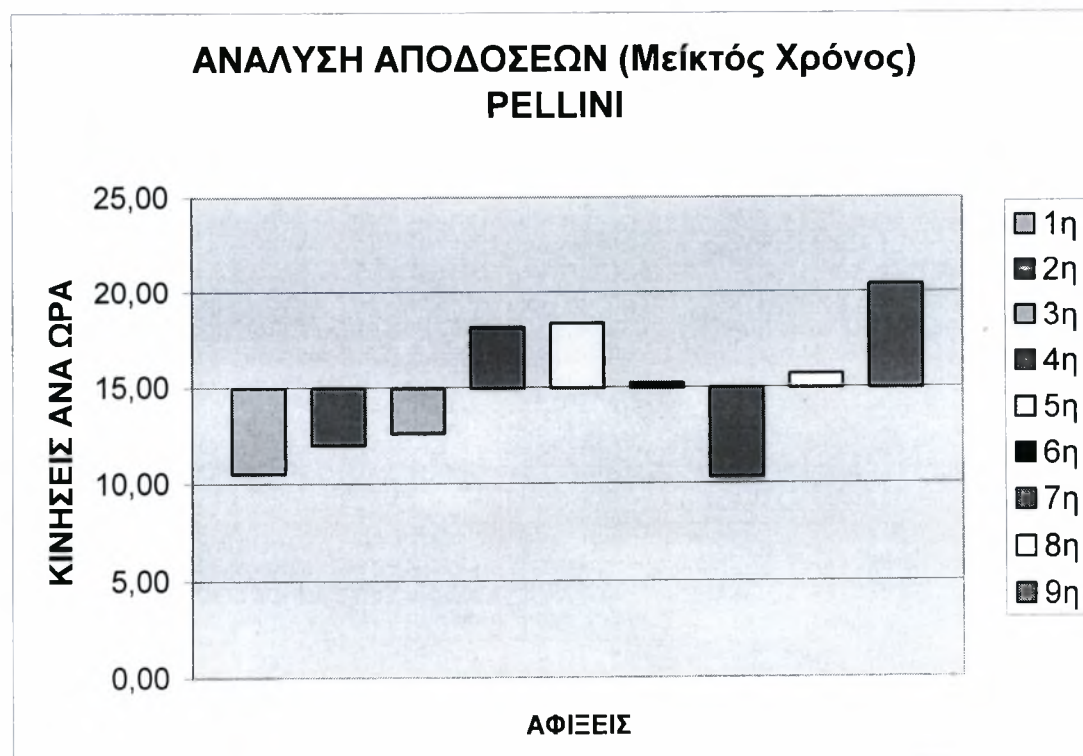
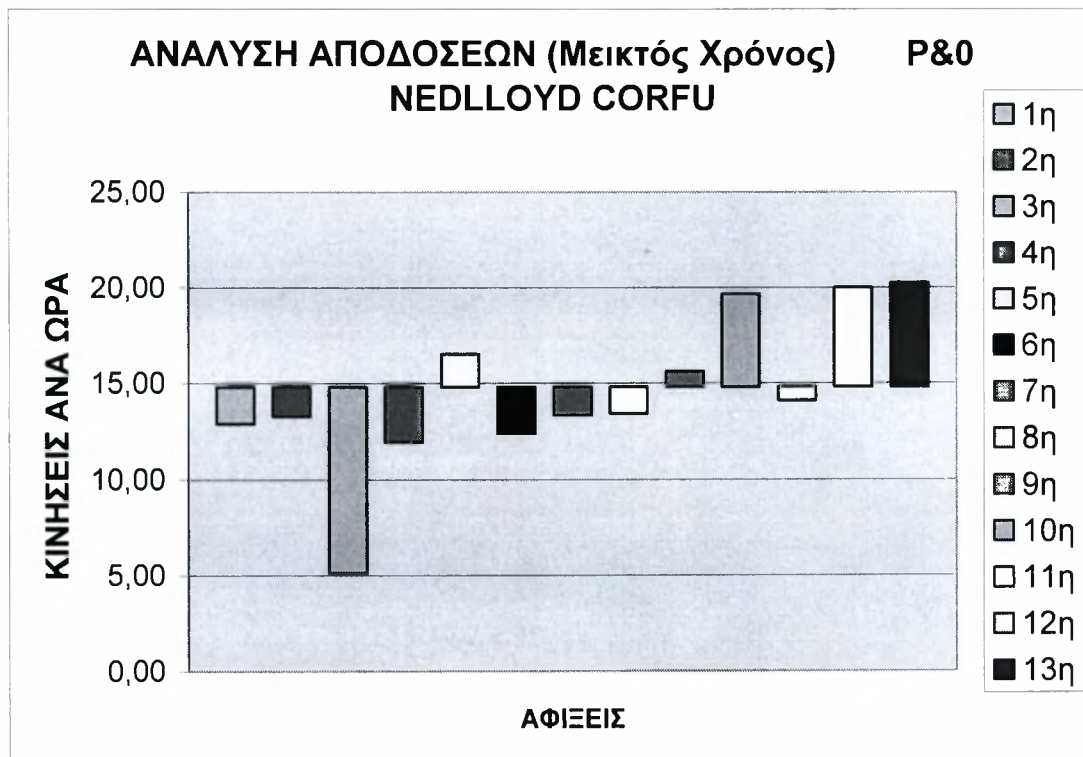
Να σημειωθεί πώς μερικές τιμές δεν εισήχθησαν σε κάποια κατηγορία, επειδή ο αριθμός των καταγραφών του πλοίου είναι πολύ μικρός. Αυθαίρετα, δεν εισήχθησαν αποδόσεις γερανογεφυρών για πλοία με λιγότερες των τεσσάρων καταγραφών.

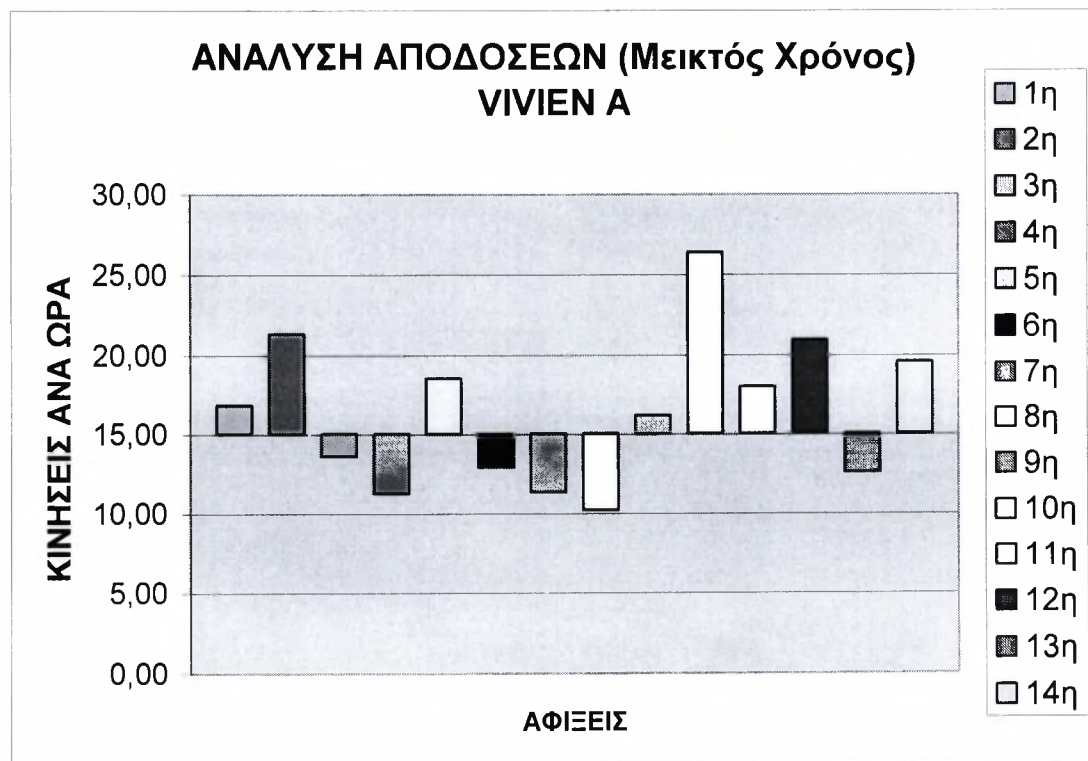
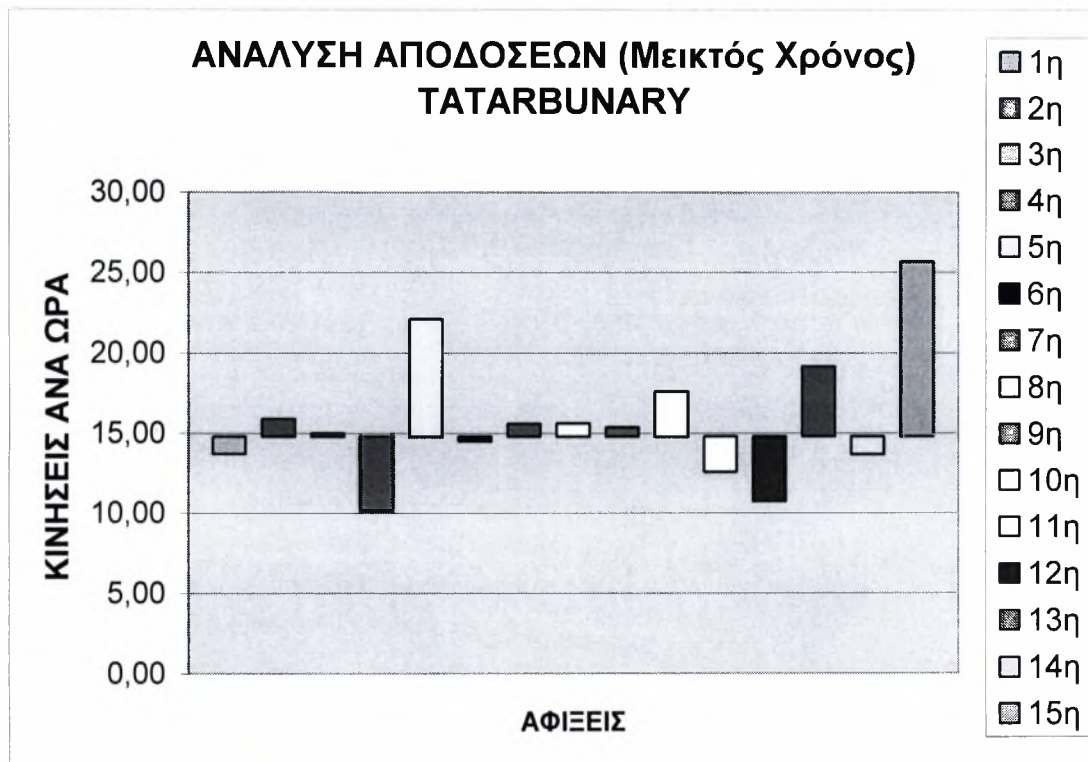


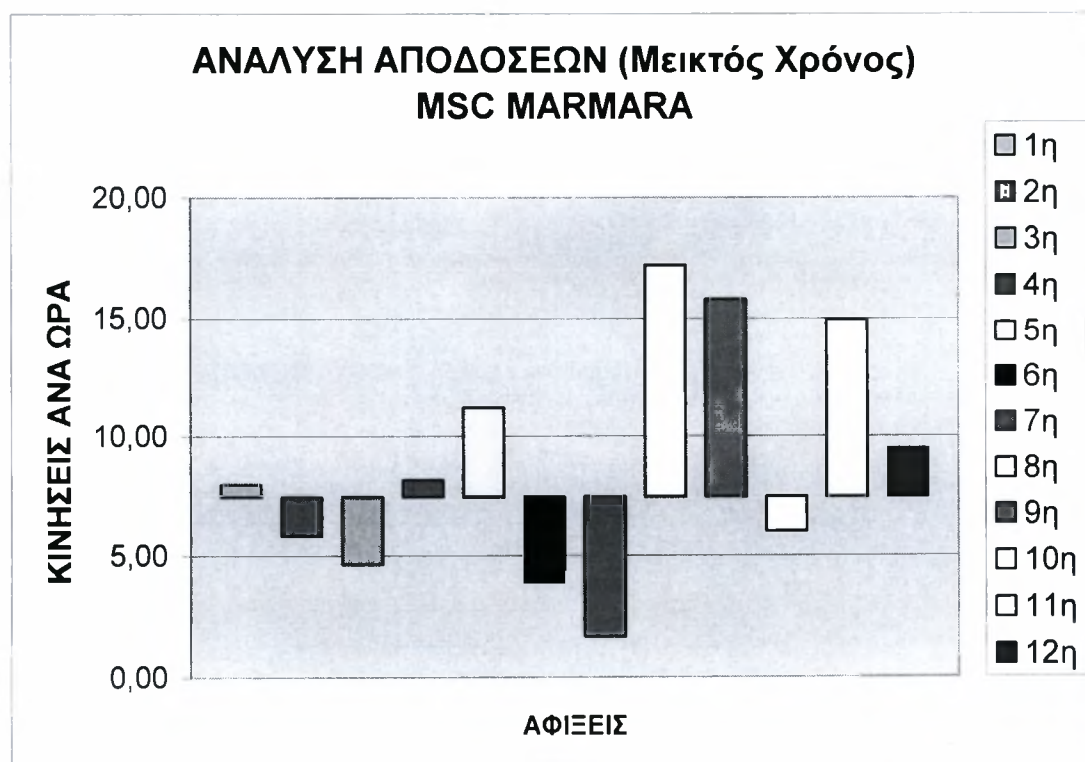
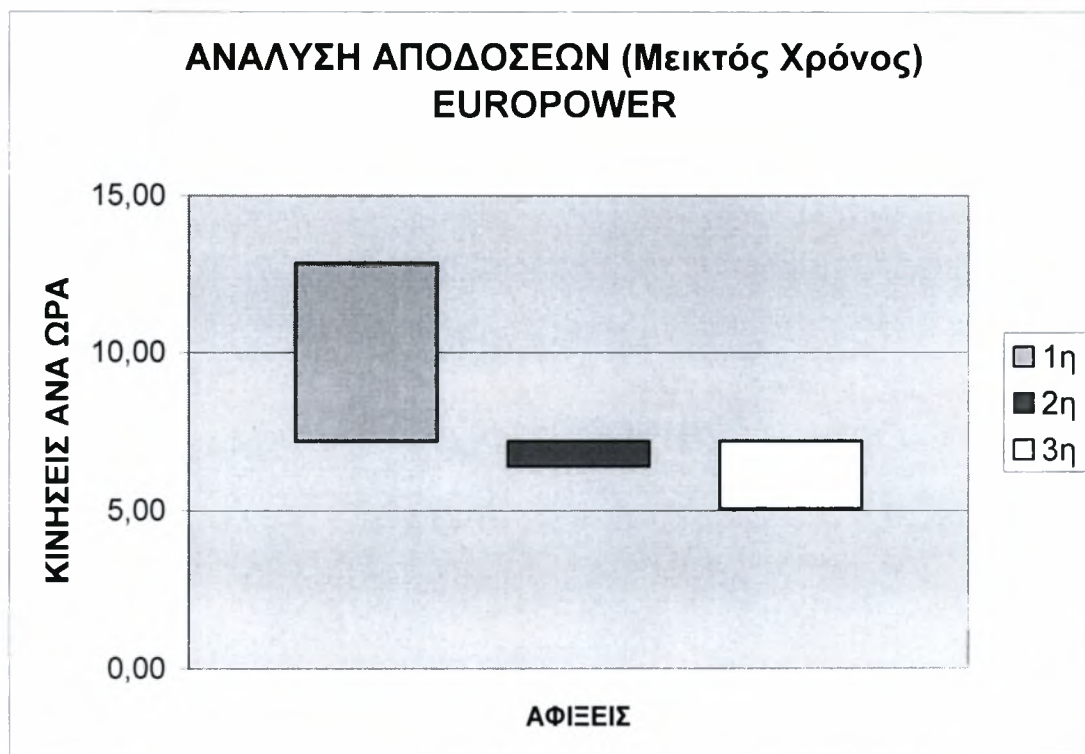


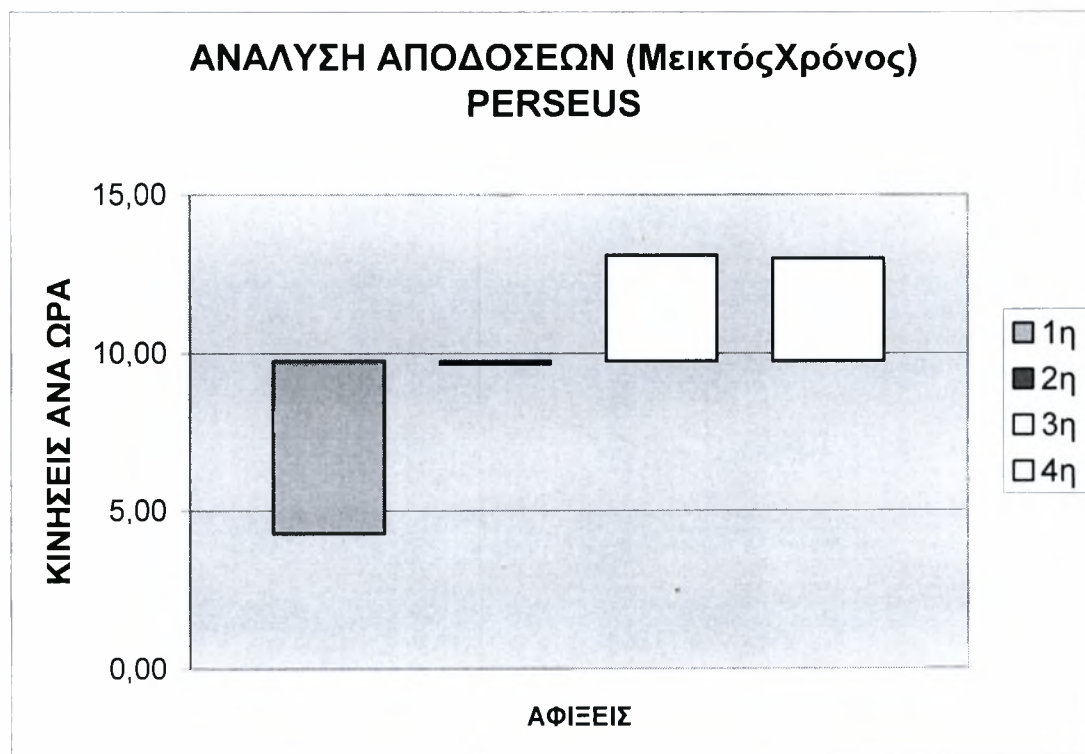












### **6.1.6 Ανάλυση Αποδόσεων Γ/Φ, ανά άφιξη Πλοίου, Για Καθαρό Χρόνο Λειτουργίας**

Από την οθόνη ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, επιλέγουμε ως κριτήρια το όνομα του πλοίου και χρονική διάρκεια της αναζήτησης το ένα έτος, από 01-01-2002 έως 31-12-2002, και πιέζοντας το πλήκτρο ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, εντοπίζετε ο αριθμός των καταγραφών του ζητούμενου πλοίου.

Στην οθόνη ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΒΑΡΔΙΑΣ, παρουσιάζονται ένα προς ένα όλα τα δελτία σημειωτή, από τα οποία καταγράφουμε τις κινήσεις ανά καθαρό χρόνο για κάθε άφιξη του πλοίου ξεχωριστά.

Επαναλαμβάνοντας την διαδικασία για τα πέντε πλοία με τις μέγιστες, τις μεσαίες και τις ελάχιστες αποδόσεις, για τη συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, δημιουργούμε τον Πίνακα 6.1.6

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΑΦΙΞΗ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΚΑΘΑΡΟ ΧΡΟΝΟ	Μ.Ο. ΑΠΟΔΟΣΗΣ
AMERSHAM	1 <sup>n</sup>	19,19	22,58
	2 <sup>n</sup>	16,59	
	3 <sup>n</sup>	11,65	
	4 <sup>n</sup>	18,33	
	5 <sup>n</sup>	18,23	
	6 <sup>n</sup>	28,57	
	7 <sup>n</sup>	23,75	
	8 <sup>n</sup>	21,67	
	9 <sup>n</sup>	23,22	
	10 <sup>n</sup>	24,11	
	11 <sup>n</sup>	24,18	
	12 <sup>n</sup>	29,00	
	13 <sup>n</sup>	21,67	
	14 <sup>n</sup>	23,90	
MARIE SCHULTE	1 <sup>n</sup>	21,89	24,70
	2 <sup>n</sup>	21,45	
	3 <sup>n</sup>	21,46	
	4 <sup>n</sup>	18,96	
	5 <sup>n</sup>	22,61	
	6 <sup>n</sup>	24,03	
	7 <sup>n</sup>	21,31	
	8 <sup>n</sup>	25,22	
	9 <sup>n</sup>	18,15	
	10 <sup>n</sup>	22,86	
	11 <sup>n</sup>	22,56	
	12 <sup>n</sup>	20,72	
	13 <sup>n</sup>	26,20	
	14 <sup>n</sup>	32,23	
	15 <sup>n</sup>	21,52	
	16 <sup>n</sup>	23,15	
	17 <sup>n</sup>	31,17	
	18 <sup>n</sup>	38,52	
	19 <sup>n</sup>	27,11	
	20 <sup>n</sup>	19,82	
	21 <sup>n</sup>	29,46	
	22 <sup>n</sup>	12,17	
	23 <sup>n</sup>	42,20	
	24 <sup>n</sup>	24,30	
	25 <sup>n</sup>	25,49	
	26 <sup>n</sup>	24,94	
MEDHOPE	1 <sup>n</sup>	22,42	21,89
	2 <sup>n</sup>	23,27	
	3 <sup>n</sup>	24,74	
	4 <sup>n</sup>	32,86	
	5 <sup>n</sup>	16,98	
	6 <sup>n</sup>	10,00	
	7 <sup>n</sup>	18,57	
	8 <sup>n</sup>	22,69	
	9 <sup>n</sup>	23,75	
	10 <sup>n</sup>	25,58	
	11 <sup>n</sup>	20,00	
	12 <sup>n</sup>	16,25	

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΑΦΙΞΗ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΚΑΘΑΡΟ ΧΡΟΝΟ	Μ.Ο. ΑΠΟΔΟΣΗΣ
MERKUR CLOUD	1 <sup>η</sup>	27,35	22,46
	2 <sup>η</sup>	19,15	
	3 <sup>η</sup>	6,52	
	4 <sup>η</sup>	20,66	
	5 <sup>η</sup>	18,62	
	6 <sup>η</sup>	28,90	
	7 <sup>η</sup>	21,30	
	8 <sup>η</sup>	25,91	
	9 <sup>η</sup>	25,51	
	10 <sup>η</sup>	21,17	
	11 <sup>η</sup>	16,81	
	12 <sup>η</sup>	27,78	
	13 <sup>η</sup>	32,80	
	14 <sup>η</sup>	21,33	
	15 <sup>η</sup>	28,67	
	16 <sup>η</sup>	22,05	
	17 <sup>η</sup>	26,02	
	18 <sup>η</sup>	22,62	
	19 <sup>η</sup>	27,09	
MSC LIGURIA	1 <sup>η</sup>	22,94	22,94
P&O NEDLLOYD CAPRI	1 <sup>η</sup>	12,62	18,30
	2 <sup>η</sup>	21,11	
	3 <sup>η</sup>	20,36	
	4 <sup>η</sup>	15,00	
	5 <sup>η</sup>	15,50	
	6 <sup>η</sup>	15,14	
	7 <sup>η</sup>	16,09	
	8 <sup>η</sup>	17,60	
	9 <sup>η</sup>	13,51	
	10 <sup>η</sup>	10,00	
	11 <sup>η</sup>	15,50	
	12 <sup>η</sup>	16,38	
	13 <sup>η</sup>	18,96	
	14 <sup>η</sup>	21,16	
	15 <sup>η</sup>	21,11	
	16 <sup>η</sup>	19,79	
	17 <sup>η</sup>	12,50	
	18 <sup>η</sup>	22,12	
	19 <sup>η</sup>	19,38	
	20 <sup>η</sup>	27,71	
PLOVDIV	1 <sup>η</sup>	11,43	18,24
	2 <sup>η</sup>	18,15	
	3 <sup>η</sup>	14,00	
	4 <sup>η</sup>	17,84	
	5 <sup>η</sup>	16,04	
	6 <sup>η</sup>	17,12	
	7 <sup>η</sup>	18,57	
	8 <sup>η</sup>	23,46	
	9 <sup>η</sup>	23,80	
	10 <sup>η</sup>	21,19	
	11 <sup>η</sup>	19,66	



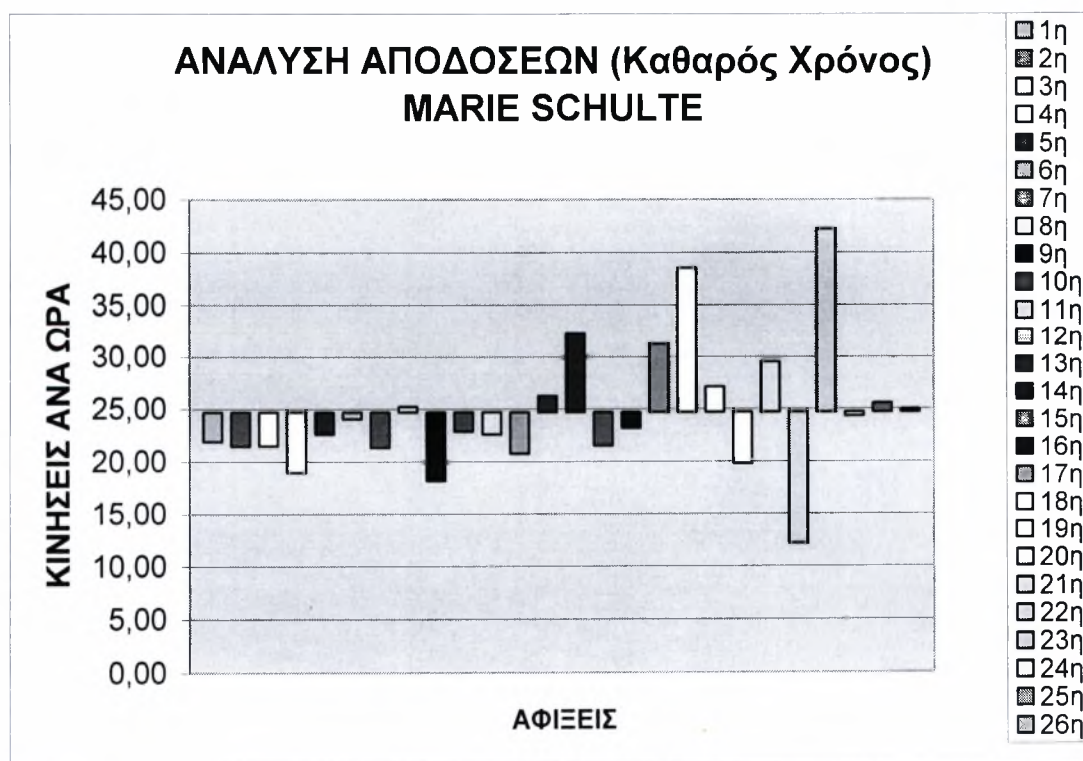
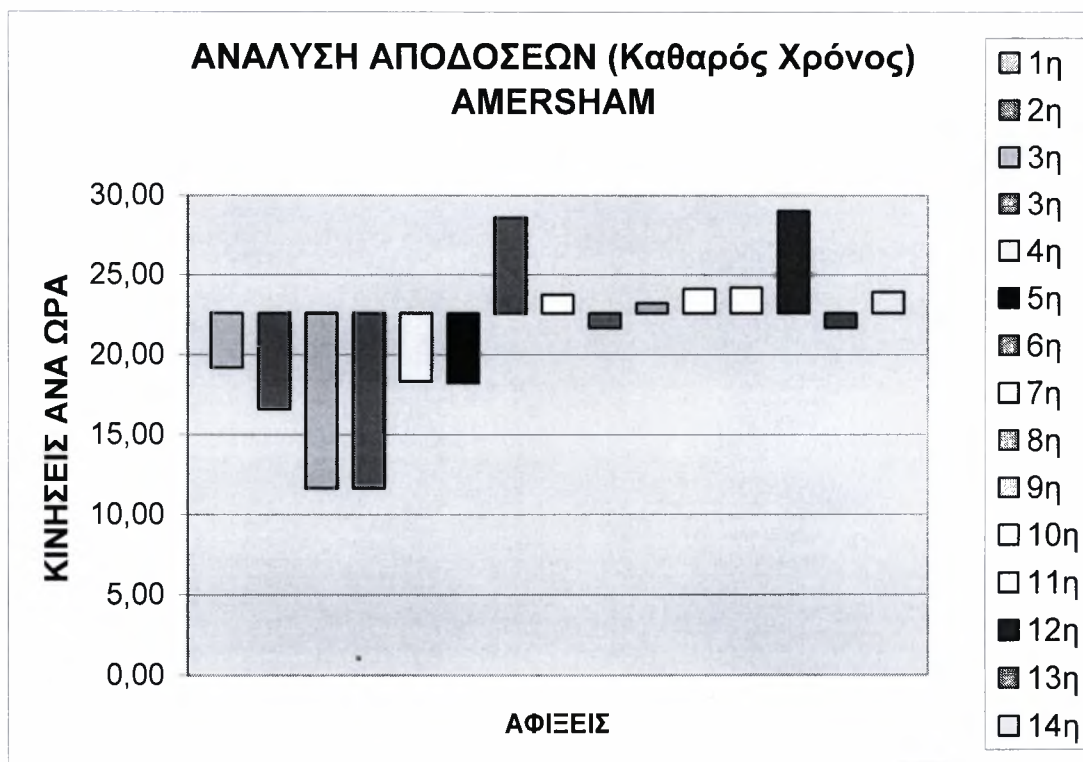
ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΑΦΙΞΗ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΚΑΘΑΡΟ ΧΡΟΝΟ	Μ.Ο. ΑΠΟΔΟΣΗΣ
PELLINI	1 <sup>η</sup>	13,52	17,87
	2 <sup>η</sup>	16,51	
	3 <sup>η</sup>	16,07	
	4 <sup>η</sup>	19,42	
	5 <sup>η</sup>	18,32	
	6 <sup>η</sup>	17,77	
	7 <sup>η</sup>	10,66	
	8 <sup>η</sup>	24,66	
	9 <sup>η</sup>	24,10	
PELFLYER	1 <sup>η</sup>	15,74	18,03
	2 <sup>η</sup>	13,59	
	3 <sup>η</sup>	16,38	
	4 <sup>η</sup>	18,89	
	5 <sup>η</sup>	15,86	
	6 <sup>η</sup>	16,27	
	7 <sup>η</sup>	10,36	
	8 <sup>η</sup>	14,00	
	9 <sup>η</sup>	15,86	
	10 <sup>η</sup>	12,50	
	11 <sup>η</sup>	19,38	
	12 <sup>η</sup>	22,07	
	13 <sup>η</sup>	20,40	
	14 <sup>η</sup>	22,19	
	15 <sup>η</sup>	23,51	
	16 <sup>η</sup>	22,50	
	17 <sup>η</sup>	25,83	
	18 <sup>η</sup>	22,20	
	19 <sup>η</sup>	21,43	
VIVIEN A	1 <sup>η</sup>	17,48	17,89
	2 <sup>η</sup>	23,53	
	3 <sup>η</sup>	19,67	
	4 <sup>η</sup>	11,89	
	5 <sup>η</sup>	18,74	
	6 <sup>η</sup>	14,42	
	7 <sup>η</sup>	24,32	
	8 <sup>η</sup>	15,78	
	9 <sup>η</sup>	24,81	
	10 <sup>η</sup>	28,87	
	11 <sup>η</sup>	21,08	
	12 <sup>η</sup>	20,97	
	13 <sup>η</sup>	12,61	
	14 <sup>η</sup>	20,47	

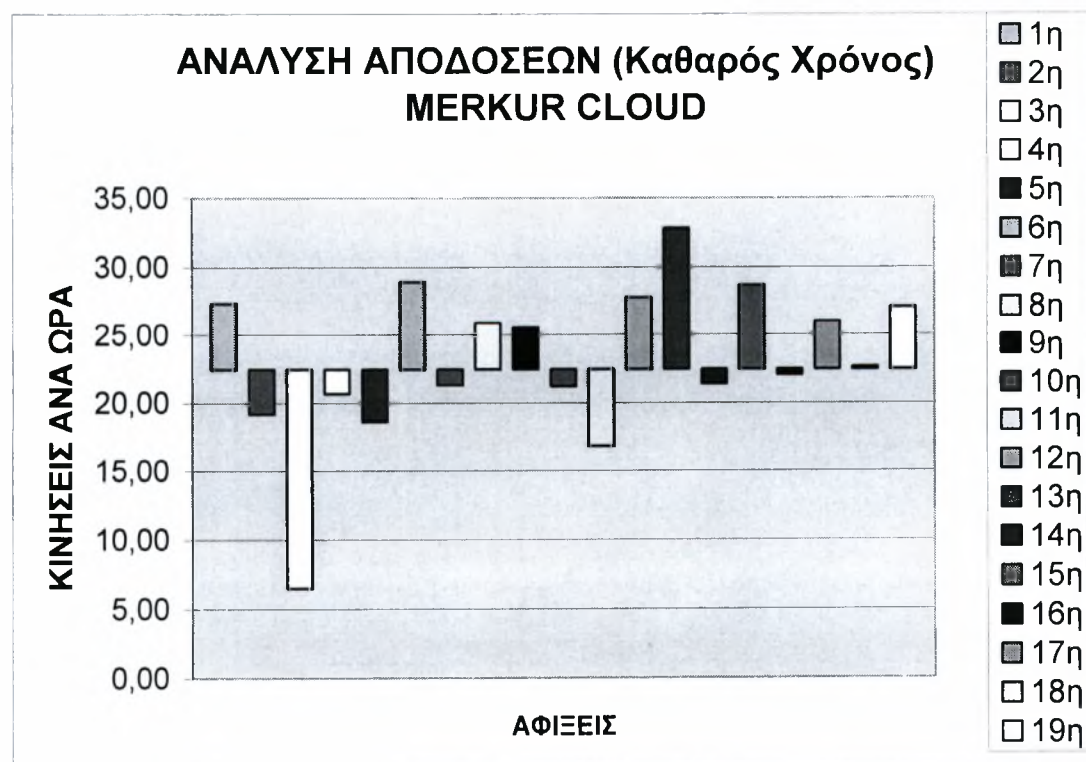
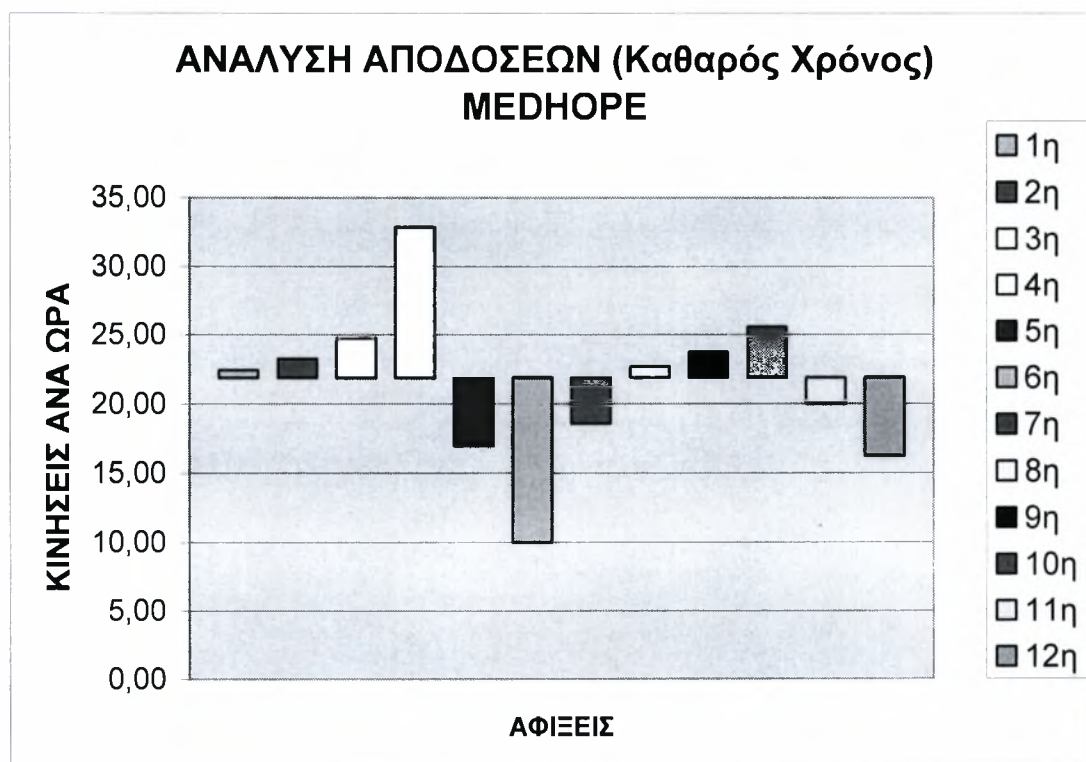
ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΑΦΙΞΗ	ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΚΑΘΑΡΟ ΧΡΟΝΟ	Μ.Ο. ΑΠΟΔΟΣΗΣ
EUROPOWER	1 <sup>η</sup>	10,80	8,08
	2 <sup>η</sup>	7,38	
	3 <sup>η</sup>	5,14	
MSC ALYSSA	1 <sup>η</sup>	12,57	12,57
MSC ANDALUCIA	1 <sup>η</sup>	7,86	7,86
MSC MADRID	1 <sup>η</sup>	11,52	11,52
MSC MARMARA	1 <sup>η</sup>	16,86	9,64
	2 <sup>η</sup>	6,58	
	3 <sup>η</sup>	6,99	
	4 <sup>η</sup>	11,62	
	5 <sup>η</sup>	13,55	
	6 <sup>η</sup>	4,92	
	7 <sup>η</sup>	1,75	
	8 <sup>η</sup>	22,63	
	9 <sup>η</sup>	26,79	
	10 <sup>η</sup>	6,00	
	11 <sup>η</sup>	17,32	
	12 <sup>η</sup>	10,92	

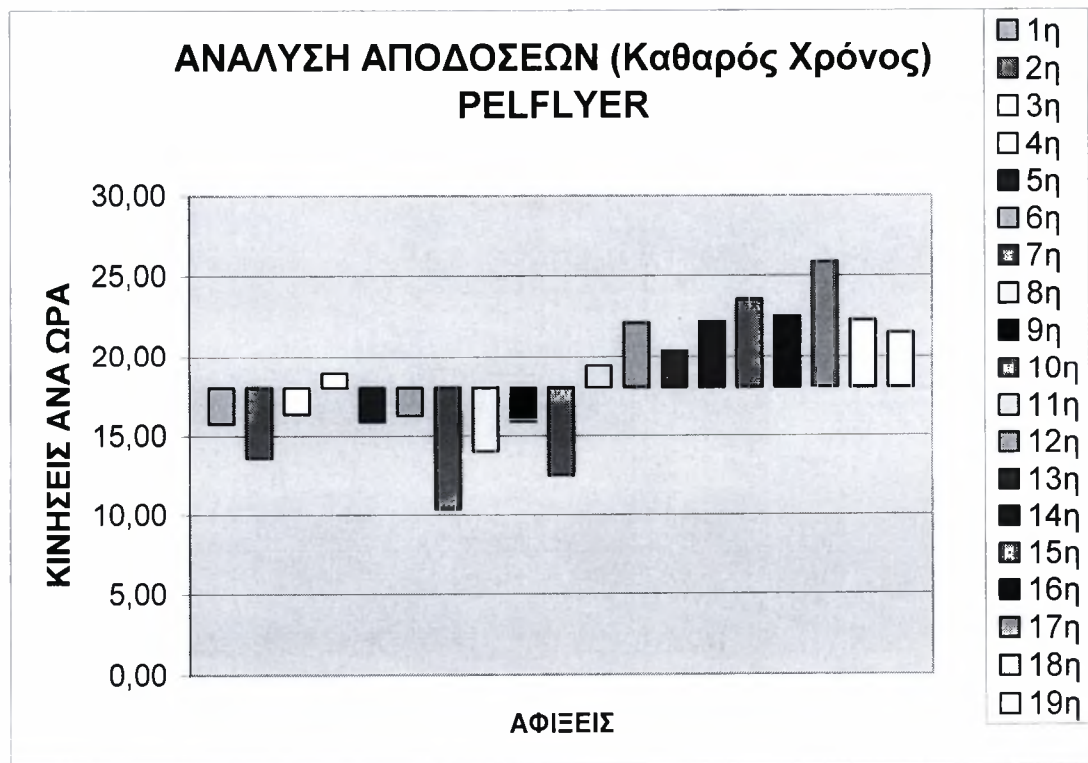
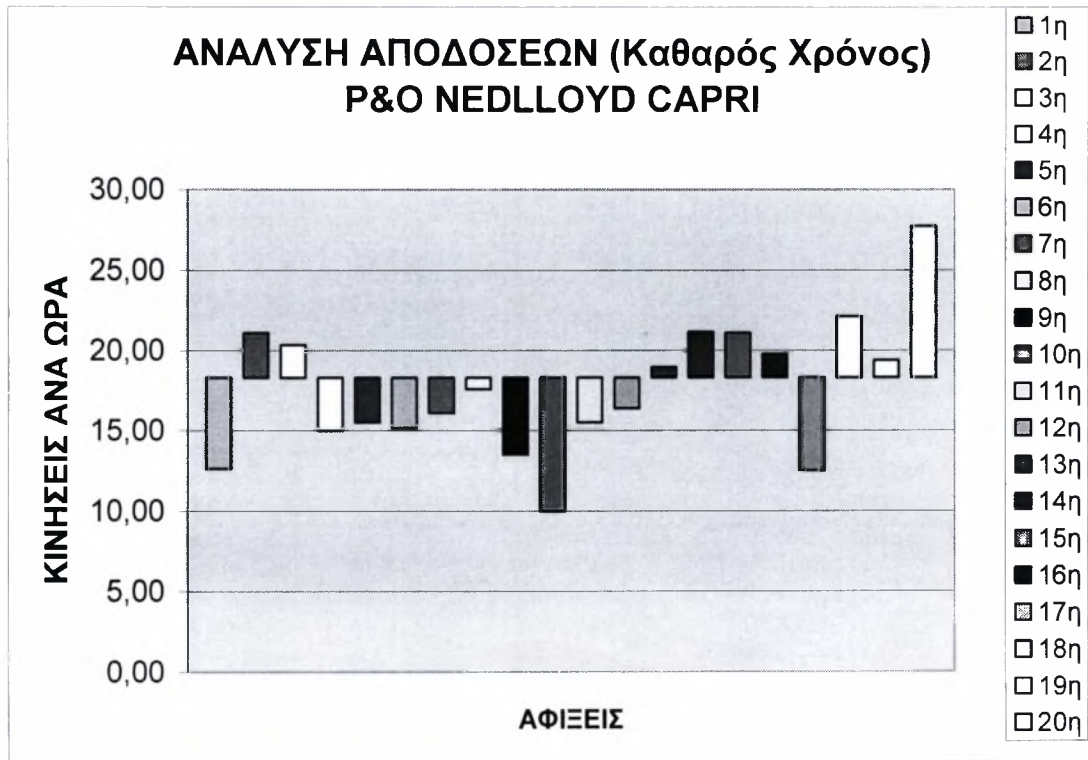
Πίνακα 6.1.6

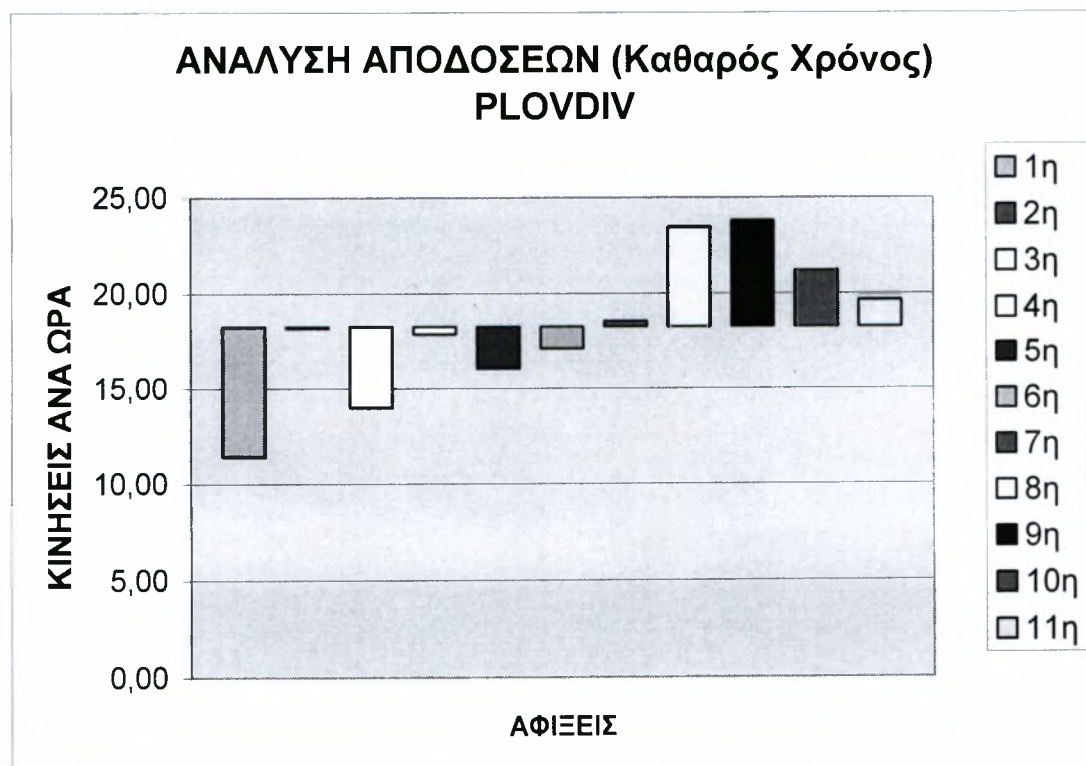
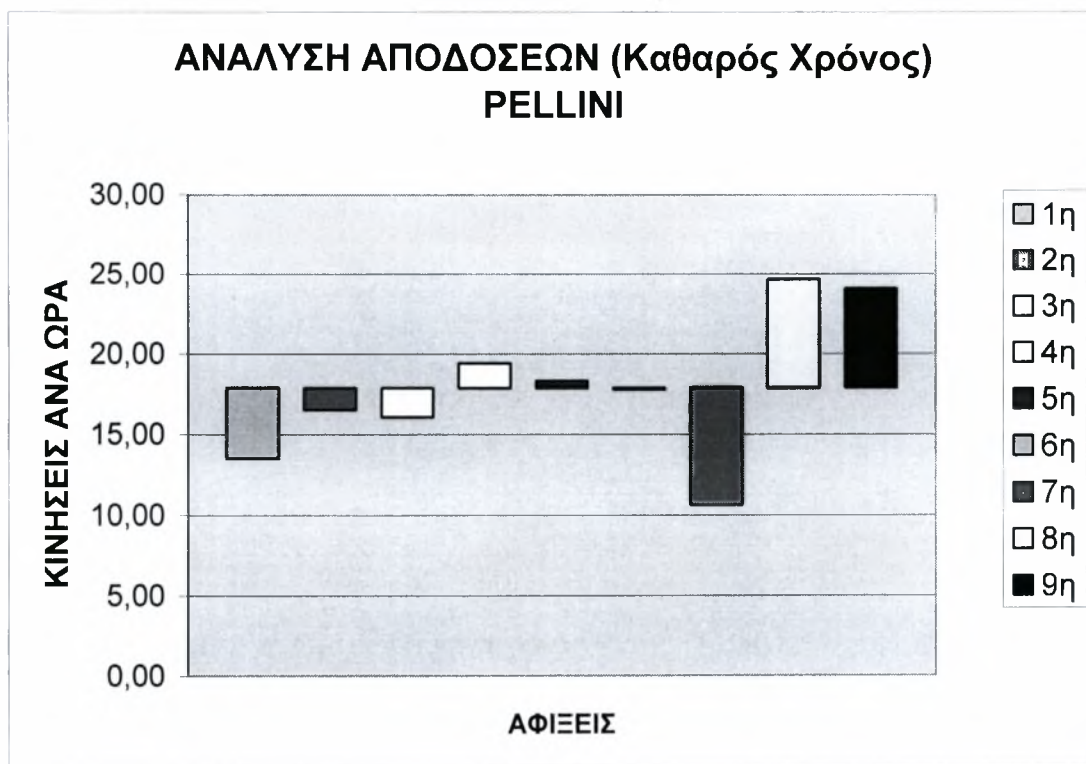
Με βάση τον Πίνακα 6.1.6 κατασκευάστηκαν τα παρακάτω διαγράμματα, στα οποία φαίνεται αναλυτικά η απόδοση των γερανογεφυρών, για καθαρό χρόνο λειτουργίας, για κάθε άφιξη του κάθε πλοίου ξεχωριστά. Σε κάθε διάγραμμα η τιμή του ουδέτερου άξονα, ισούται με την τιμή του Μ.Ο. της αποδόσεως των γερανογεφυρών για το συγκεκριμένο πλοίο.

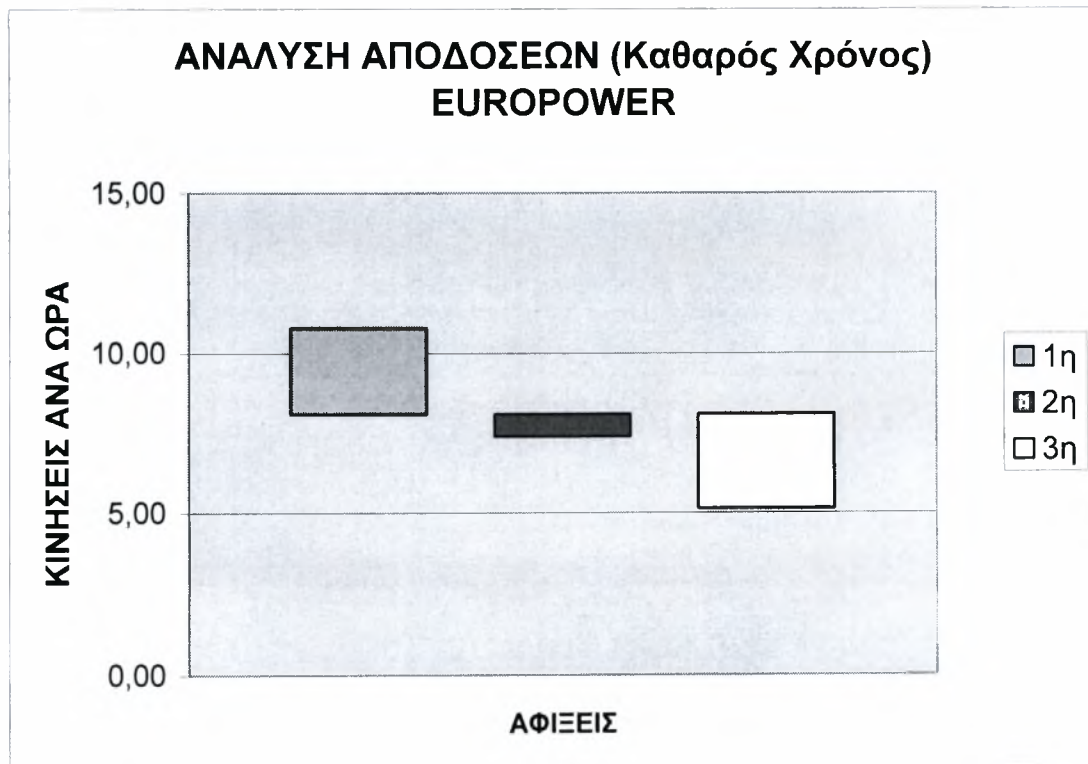
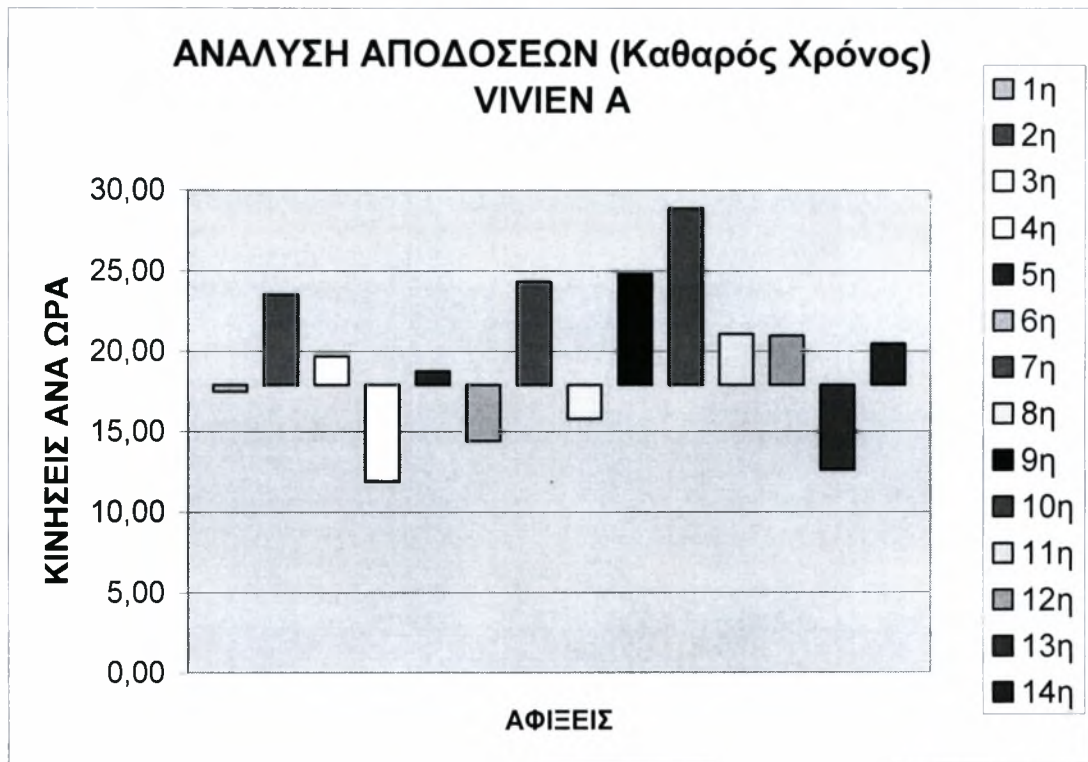
Να σημειωθεί πώς μερικές τιμές δεν εισήχθησαν σε κάποια κατηγορία, επειδή ο αριθμός των καταγραφών του πλοίου είναι πολύ μικρός. Αυθαίρετα, δεν εισήχθησαν αποδόσεις γερανογεφυρών για πλοία με λιγότερες των τεσσάρων καταγραφών.



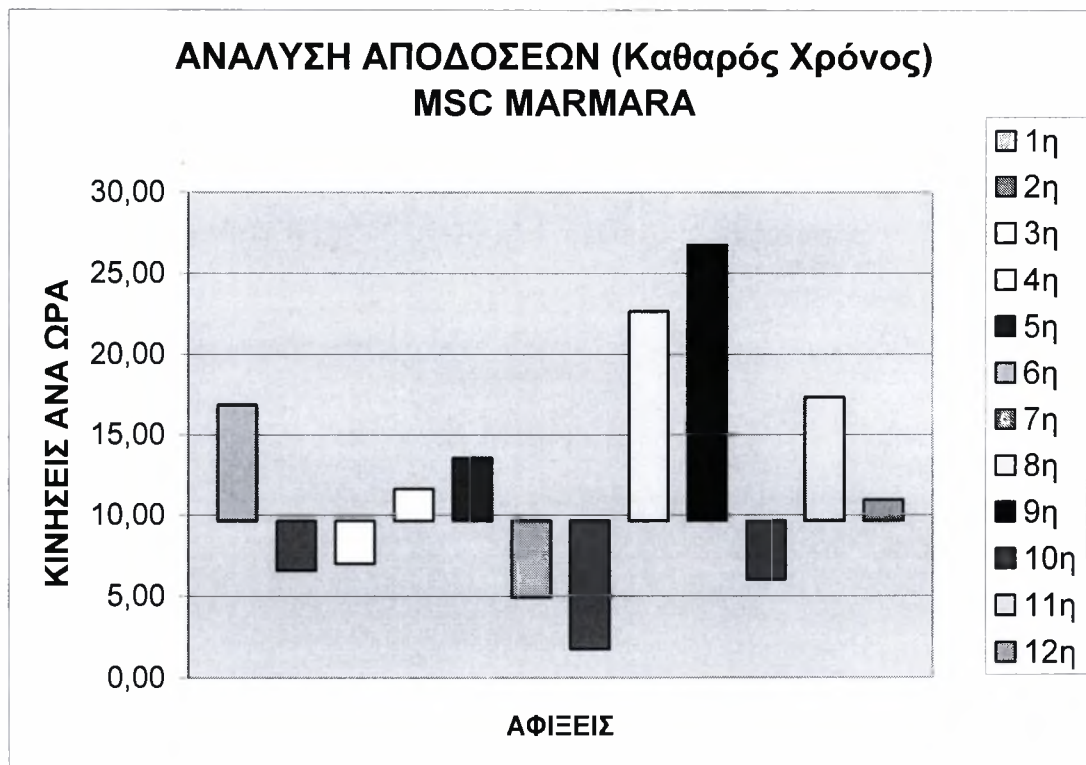












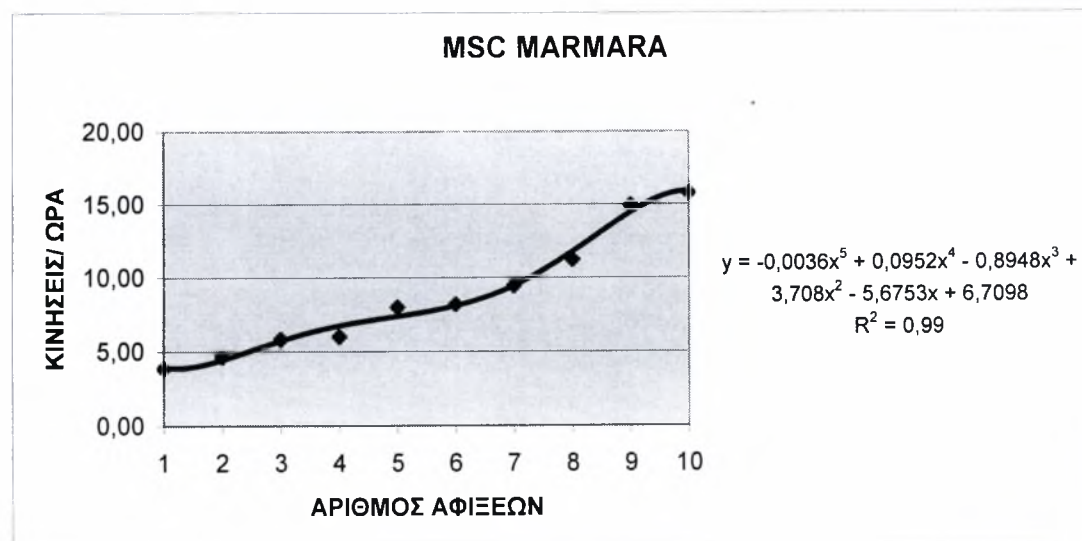
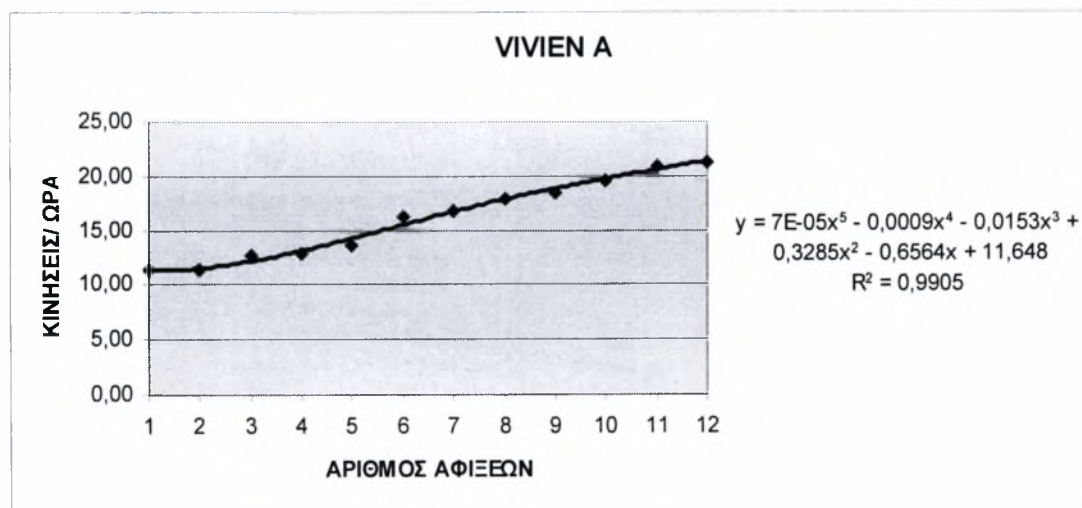
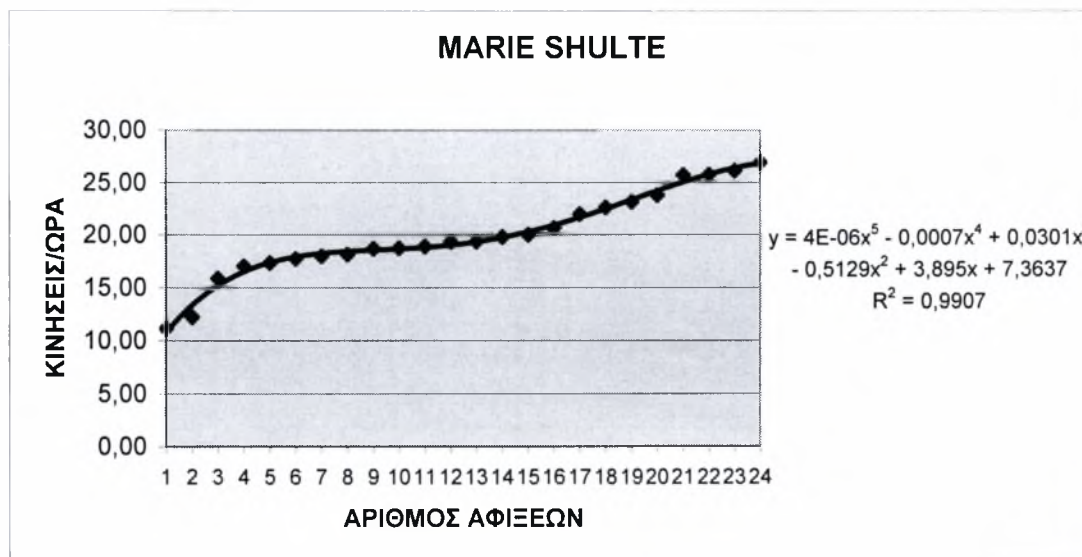
## Σχολιασμός Αποτελεσμάτων Επεξεργασίας

Από τα παραπάνω διαγράμματα προκύπτει, πως για το πλοίο AMERSHAM οι ακραίες τιμές τις απόδοσης, παρατηρούνται στην 3<sup>η</sup> (ελάχιστη) και τη 12<sup>η</sup> (μέγιστη) άφιξη. Αυτό οφείλεται αποκλειστικά στον αριθμό των κινήσεων των γερανογεφυρών. Στην 6<sup>η</sup> άφιξη παρατηρείται μεγάλη αύξηση στην τιμή της αποδόσεως, για καθαρό σε σχέση με το μεικτό χρόνο λειτουργίας, γεγονός που οφείλεται στις καθυστερήσεις.

Για το πλοίο MARIE SHULTE προκύπτει ότι οι μεγάλες τιμές που παρατηρούνται στη 18<sup>η</sup> και 23<sup>η</sup> άφιξη για καθαρό χρόνο λειτουργίας, παρουσιάζουν αισθητή μείωση στην τιμή της απόδοσης για μεικτό χρόνο, που οφείλεται στις πολλές ώρες των καθυστερήσεων. Για την 22<sup>η</sup> άφιξη του πλοίου, η πολύ μικρή του απόδοση οφείλεται στις λίγες κινήσεις που πραγματοποιούν οι γερανογέφυρες.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν μας την ανάλυση αποδόσεων, ανά άφιξη πλοίου για μεικτό χρόνο λειτουργίας των γερανογεφυρών, έγινε προσπάθεια περιγραφής με μια συνάρτηση της σχέσης μεταξύ απόδοσης και αφίξεων. Προέκυψε ότι η καταλληλότερη συνάρτηση για αυτό το σκοπό, είναι η πολυωνυμική, με τη βοήθεια της οποίας θα μπορεί να γίνει γνωστό εκ των προτέρων η διακύμανση των τιμών των αποδόσεων για κάθε πλοίο ανάλογα με τις αφίξεις του. Το συμπέρασμα αυτό προκύπτει από τα τρία διαγράμματα που παρατίθενται παρακάτω, στα οποία έχουν αφαιρεθεί οι ακραίες τιμές των αποδόσεων.

Για την αξιοπιστία του άνωθεν συμπεράσματος πρέπει στο μέλλον να γίνει έρευνα, με δεδομένα όσο το δυνατόν περισσότερων ετών, έτσι ώστε ο αριθμός των αφίξεων για κάθε πλοίο να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερος και να περιορίσουμε την ύπαρξη μεγάλου στατιστικού λάθους.



## 6.2 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ

Καθυστέρηση είναι ο χρόνος της μη σχεδιασμένης διακοπής των εργασιών. Οι καθυστερήσεις μπορεί να οφείλονται, στον παραγωγό των λιμενικών υπηρεσιών, στους χρήστες του λιμένος, στις ναυτιλιακές εταιρίες ή σε εξωτερικούς παράγοντες.

Οι καθυστερήσεις επηρεάζουν άμεσα την απόδοση λειτουργίας της γερανογέφυρας καθώς ο χρόνος καθυστέρησης συμπεριλαμβάνεται στο μεικτό χρόνο, ο οποίος αποτελεί τον πραγματικό χρόνο λειτουργίας της γερανογέφυρας.

Λόγω της σημαντικότητας των καθυστερήσεων πρέπει να γίνει επιμέρους ανάλυση των τελευταίων.

## 6.2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ

Στα δελτία καταγραφής βάρδιας σημειωτή, οι καθυστερήσεις έχουν χωριστεί και κωδικοποιηθεί ανάλογα, έτσι έχουμε τις εξής κατηγορίες με την περιγραφή της καθυστέρησης:

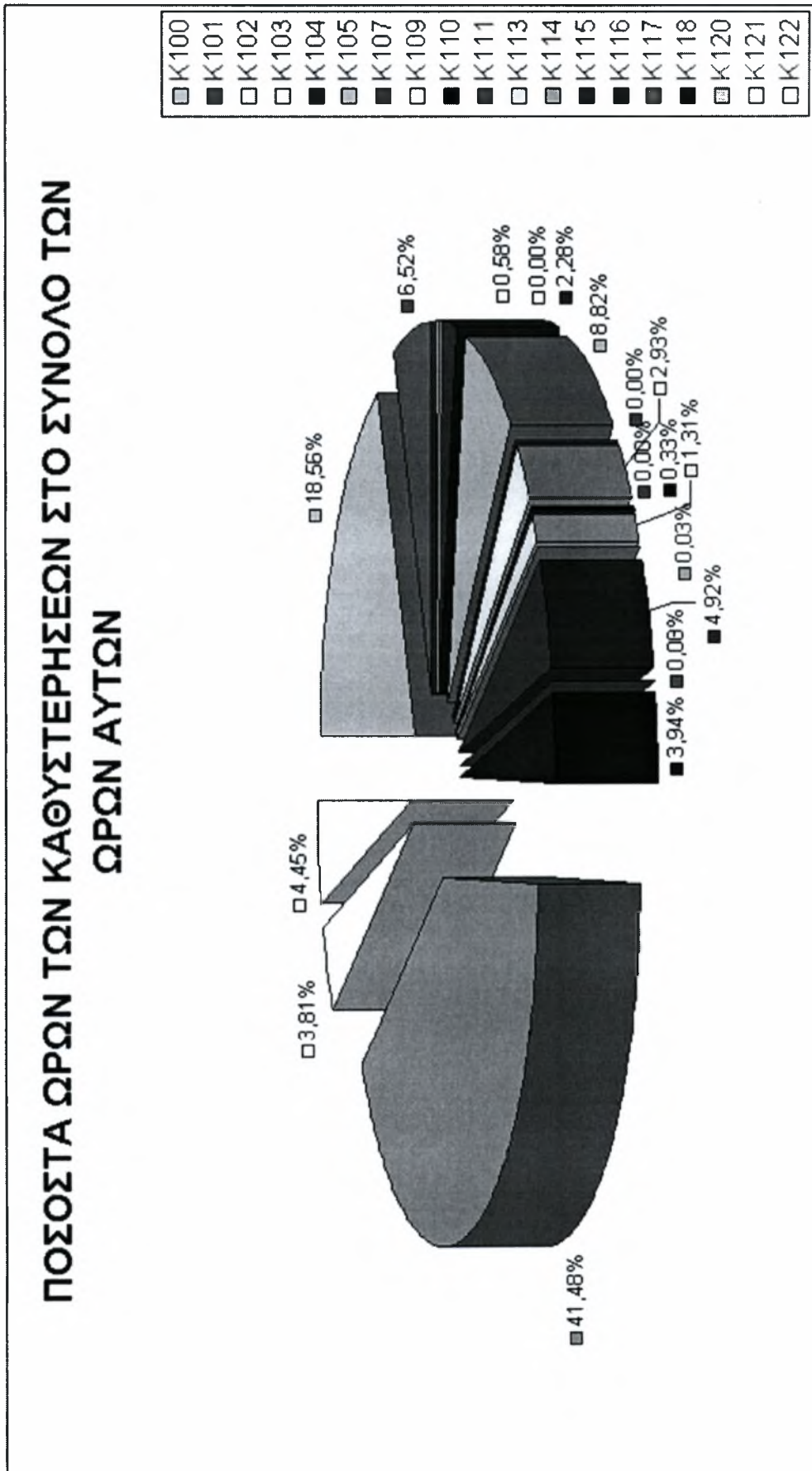
- K101: Καθυστέρηση μετάβασης στην εργασία των λιμενεργατών
- K102: Καθυστέρηση στην επιστροφή από εργασία των λιμενεργατών
- K103: Καθυστέρηση για διάλειμμα ή για γεύμα
- K104: Καθυστέρηση λόγω των καιρικών συνθηκών που επικρατούν
- K105: Καθυστέρηση λόγω διακοπής της λειτουργίας της γερανογέφυρας
- K107: Καθυστέρηση λόγω διακοπής της λειτουργίας του Αυτοκινούμενου Γερανού Λιμένων (Harbour Crane)
- K109: Καθυστέρηση λόγω Μπλοκαρίσματος Spreader
- K110: Καθυστέρηση λόγω διακοπής της λειτουργίας Π/Κ
- K111: Καθυστέρηση λόγω διακοπής της λειτουργίας Strandle Carrier
- K113: Καθυστέρηση λόγω Λυσίματος – Δεσίματος των Συρματοσχοίνων των Ε/Κ στα πλοία(Unlashing – Lashing)
- K114: Καθυστέρηση λόγω μετατόπισης των Καπακίων (Shifting)
- K115: Καθυστέρηση στο άνοιγμα ή στο κλείσιμο των καπακίων του πλοίου
- K116: Καθυστέρηση για την τοποθέτηση του Πλαισίου, της Αρτάνης, κ.α.
- K117: Καθυστέρηση λόγω ελέγχου για χτυπημένα εμπορευματοκιβώτια
- K118: Αναμονή για τη φόρτωση των εμπορευματοκιβωτίων
- K120: Καθυστέρηση λόγω αναμονής του πλοίου
- K121: Καθυστέρηση ελευθεροκοινωνίας (Pratiko)
- K122: Καθυστέρηση λόγω προειδοποίησης για εσφαλμένη εντολή του προγράμματος, και
- K100: Οποιαδήποτε άλλη καθυστέρηση που δεν εντάσσεται σε καμία από τις άνωθεν κατηγορίες.

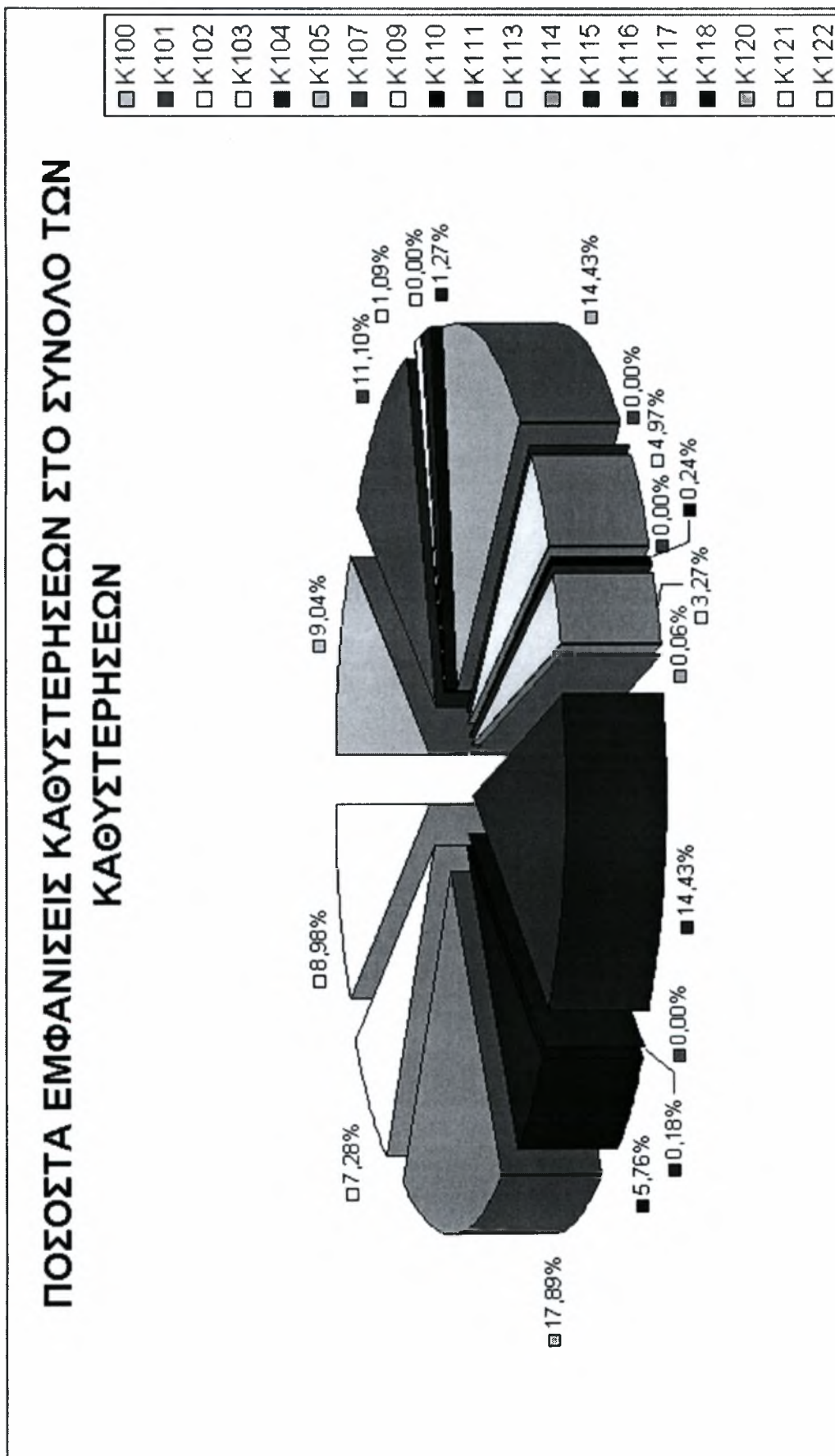
Από τη βάση δεδομένων που έχει δημιουργηθεί, αθροίζοντας για το σύνολο των καταγραφών τους επιμέρους χρόνους των καθυστερήσεων, δημιουργούμε τον παρακάτω πίνακα 6.2.1.1

Στην πρώτη στήλη του πίνακα φαίνεται η κωδική ονομασία της καθυστέρησης, στη δεύτερη και στην τρίτη στήλη φαίνονται οι ώρες, για τη χρονική περίοδο του ενός έτους, που έχει εμφανιστεί η καθυστέρηση και το ποσοστό της καθυστέρησης στο σύνολο των ωρών όλων των καθυστερήσεων, αντίστοιχα. Στις επόμενες δύο στήλες φαίνονται οι καταγραφές, για τη χρονική περίοδο του ενός έτους, που έχει εμφανιστεί η καθυστέρηση και το ποσοστό των καταγραφών στο σύνολο αυτών, αντίστοιχα. Η τελευταία στήλη μας δείχνει το Μ.Ο. της χρονικής διάρκειας της κάθε καθυστέρησης ανά καταγραφή

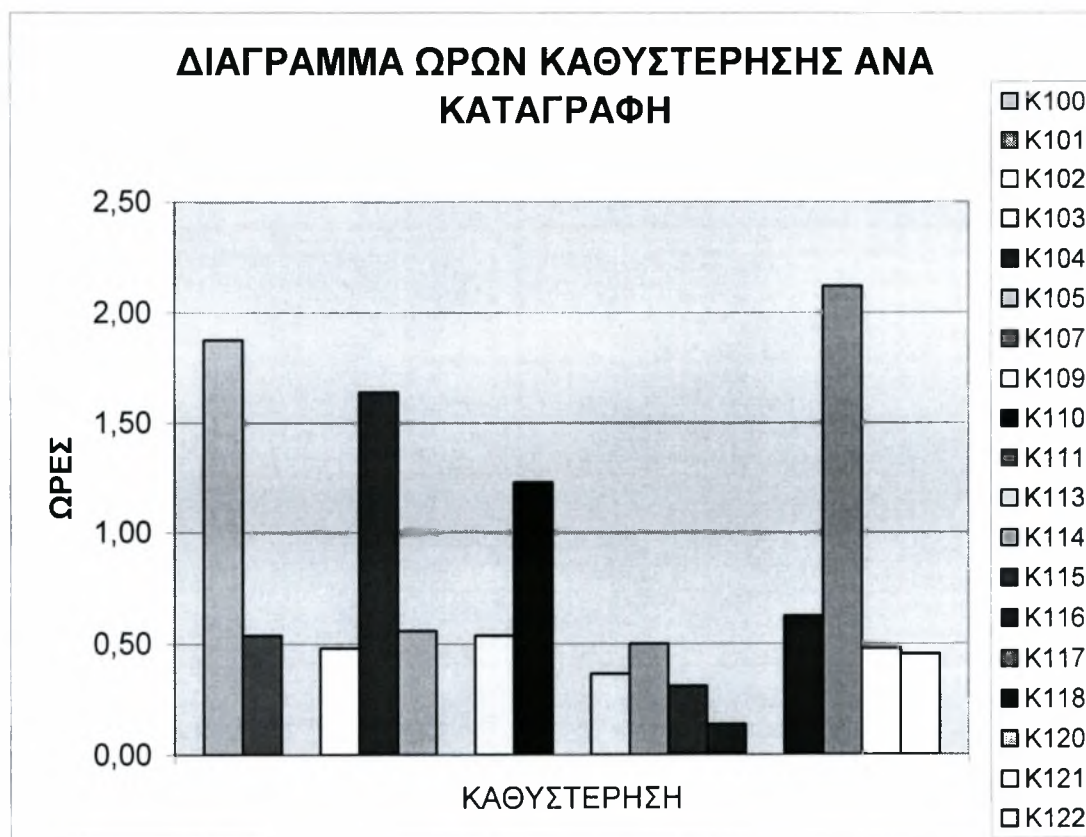
ΚΩΔΙΚΟΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	Σύνολο Καθυστερήσεων (ώρες)		Σύνολο Καθυστερήσεων (φορές)		Μ.Ο. Καθυστερήσεων (ώρες/φορά)
	Ωρες	Ποσοστό	Φορές	Ποσοστό	
K100	279,58	18,56%	149	9,04%	1,88
K101	98,25	6,52%	183	11,10%	0,54
K102	0,00	0,00%	0	0,00%	0,00
K103	8,67	0,58%	18	1,09%	0,48
K104	34,42	2,28%	21	1,27%	1,64
K105	132,92	8,82%	238	14,43%	0,56
K107	0,00	0,00%	0	0,00%	0,00
K109	44,08	2,93%	82	4,97%	0,54
K110	4,92	0,33%	4	0,24%	1,23
K111	0,00	0,00%	0	0,00%	0,00
K113	19,75	1,31%	54	3,27%	0,37
K114	0,50	0,03%	1	0,06%	0,50
K115	74,08	4,92%	238	14,43%	0,31
K116	0,42	0,03%	3	0,18%	0,14
K117	0,00	0,00%	0	0,00%	0,00
K118	59,33	3,94%	95	5,76%	0,62
K120	624,83	41,48%	295	17,89%	2,12
K121	57,42	3,81%	120	7,28%	0,48
K122	67,08	4,45%	148	8,98%	0,45
<b>Σύνολο</b>	<b>1506,25</b>	<b>100,00%</b>	<b>1649</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,79</b>

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2.1.1**









Οι καθυστερήσεις χωρίζονται σε δύο κατηγορίες.

- Τις ενδογενείς, ως προς το λιμένα, καθυστερήσεις (όλες οι κατηγορίες καθυστερήσεων, εκτός K104, K120 & K100)
- Τις εξωγενείς, ως προς το λιμένα, καθυστερήσεις ( K104, K120)
- Καθυστερήσεις που περιλαμβάνουν και τις δύο παραπάνω κατηγορίες (K100)

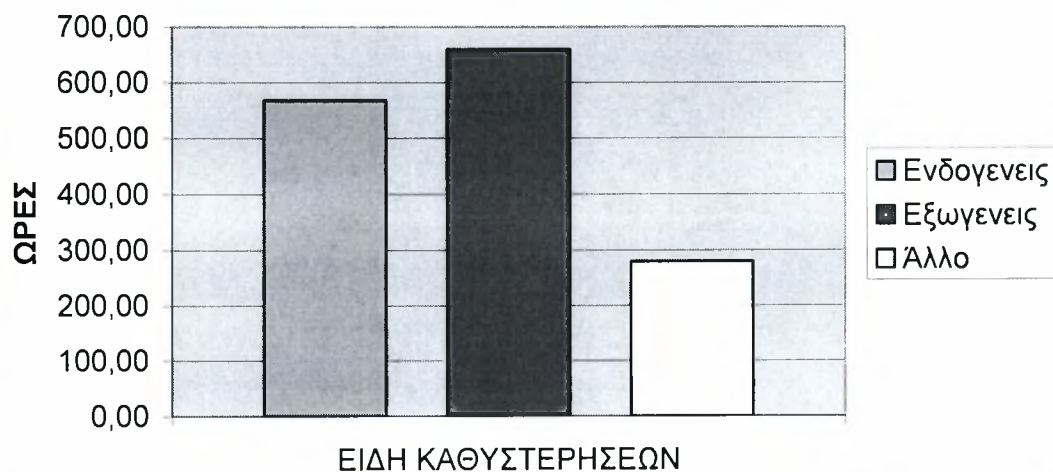
Από τη βάση δεδομένων που έχει δημιουργηθεί, αθροίζοντας για το σύνολο των καταγραφών τους επιμέρους χρόνους των καθυστερήσεων, δημιουργούμε τον παρακάτω πίνακα 6.2.1.2

<b>ΕΙΔΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ</b>	<b>Σύνολο Καθυστερήσεων (ώρες)</b>	
<b>ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ</b>	567,42	37,67%
<b>ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ</b>	659,25	43,77%
<b>ΑΛΛΟ</b>	279,58	18,56%

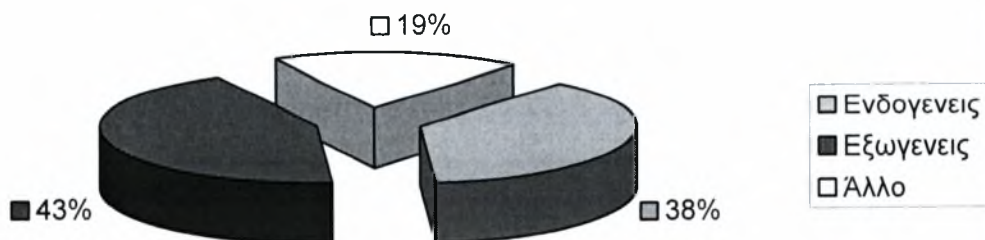
**πίνακα 6.2.1.2**

Από τον πίνακα 6.2.1.2 δημιουργούμε τα παρακάτω διαγράμματα, στα οποία παρουσιάζονται οι ώρες και τα ποσοστά των καθυστερήσεων ανάλογα με το είδος της καθυστέρησης.

### ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΩΡΩΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ



### ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ

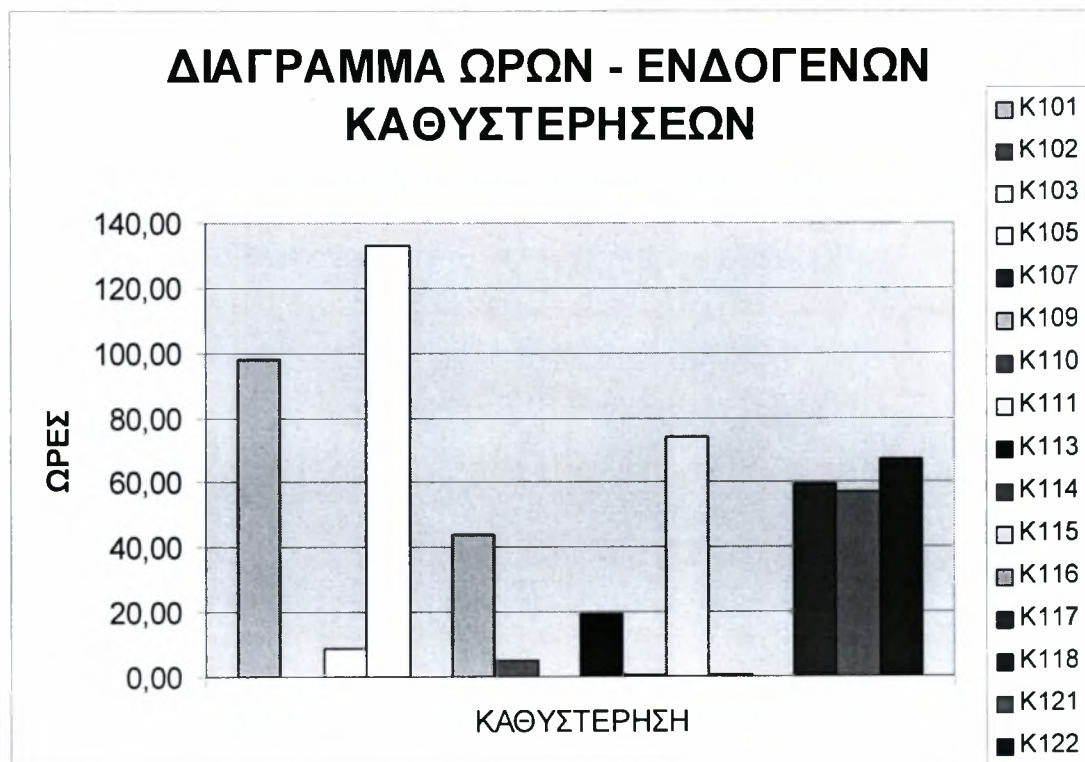


Για την καλύτερη εξαγωγή συμπερασμάτων, θεωρήθηκε ορθό η περαιτέρω ανάλυση των καθυστερήσεων που έχουν σχέση με τις εσωτερικές λειτουργίες του λιμένα. Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκε ο πίνακας 6.2.1.3, όπου παρουσιάζονται οι ώρες της κάθε καθυστέρησης και το ποσοστό αυτών, στο σύνολο του χρόνου των ενδογενών καθυστερήσεων.

<b>ΕΝΔΟΓΕΝΗΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ</b>	<b>Σύνολο Καθυστερήσεων (ώρες)</b>	
<b>K101</b>	98,25	17,32%
<b>K102</b>	0,00	0,00%
<b>K103</b>	8,67	1,53%
<b>K105</b>	132,92	23,42%
<b>K107</b>	0,00	0,00%
<b>K109</b>	44,08	7,77%
<b>K110</b>	4,92	0,87%
<b>K111</b>	0,00	0,00%
<b>K113</b>	19,75	3,48%
<b>K114</b>	0,50	0,09%
<b>K115</b>	74,08	13,06%
<b>K116</b>	0,42	0,07%
<b>K117</b>	0,00	0,00%
<b>K118</b>	59,33	10,46%
<b>K121</b>	57,42	10,12%
<b>K122</b>	67,08	11,82%
<b>Σύνολο</b>	<b>567,42</b>	<b>100,00%</b>

**πίνακα 6.2.1.3**

Από τον πίνακα 6.2.1.3 δημιουργούμε τα παρακάτω διαγράμματα, στα οποία παρουσιάζονται οι ώρες και τα ποσοστά των καθυστερήσεων ανάλογα με το είδος της καθυστέρησης.



## Σχολιασμός Αποτελεσμάτων Επεξεργασίας

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε παρατηρείται ότι η μεγαλύτερη καθυστέρηση προέρχεται από την αναμονή του πλοίου στο λιμένα.

Επίσης, από τα άνωθεν διαγράμματα προκύπτει ότι οι καθυστερήσεις που οφείλονται σε εξωγενείς, ως προς το λιμένα παράγοντες, είναι περισσότερες από τις ενδογενείς.

Τέλος παρατηρείται, πως την πρώτη θέση στις ενδογενείς καθυστερήσεις κατέχουν οι καθυστερήσεις που οφείλονται σε βλάβες των γερανογεφυρών. Μετά, κατά σειρά ακολουθούν:

- η καθυστέρηση στη μετάβαση στην εργασία των λιμενεργατών,
- η καθυστέρηση λόγω ανοίγματος / κλεισίματος των κατακίων,
- η καθυστέρηση λόγω προειδοποίησης της εντολής προγράμματος και
- η καθυστέρηση λόγω μπλοκαρίσματος του spreader.

## 6.2.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ

Από τον πίνακα 6.1.2, ο οποίος αναφέρεται στις αποδόσεις πλοίων για καθαρό χρόνο, επιλέχθηκαν τα πλοία με τις ελάχιστες αποδόσεις.

Από την οθόνη ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, επιλέγουμε ως κριτήρια το όνομα του πλοίου και χρονική διάρκεια της αναζήτησης το ένα έτος, από 01-01-2002 έως 31-12-2002, και πιέζοντας το πλήκτρο ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, εντοπίζετε ο αριθμός των καταγραφών του ζητούμενου πλοίου.

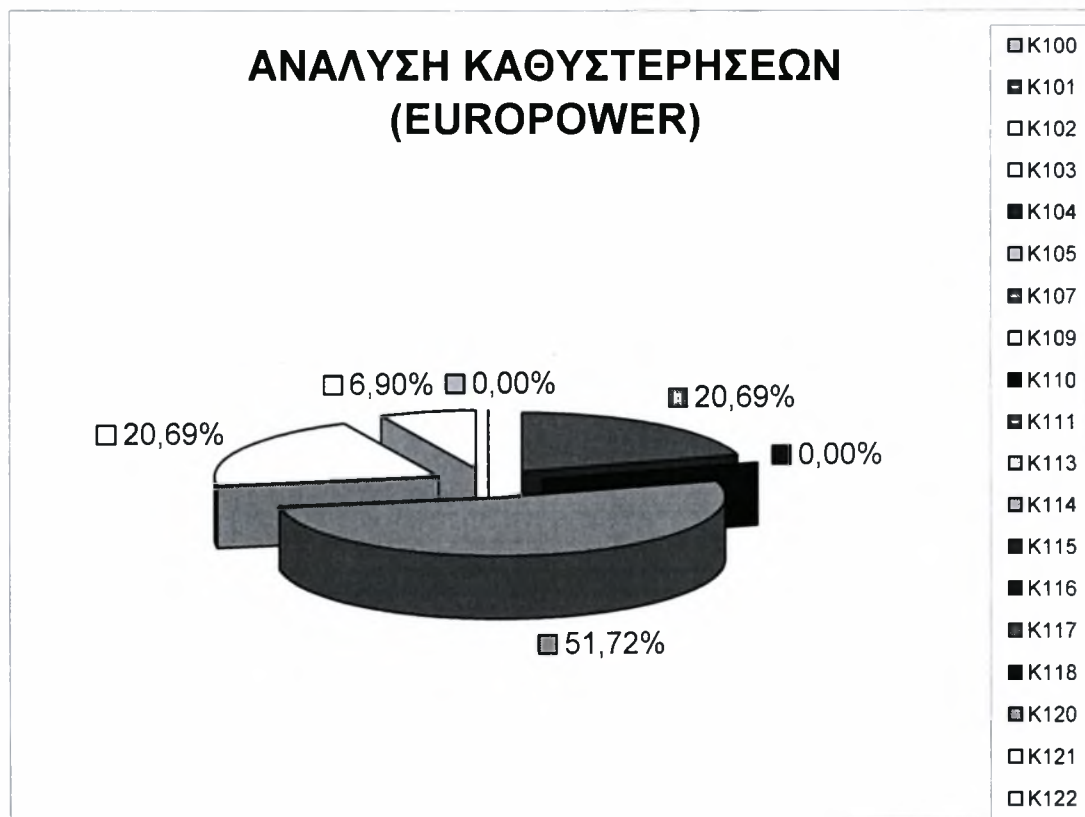
Στην οθόνη ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΠΛΟΙΟ, συγκεντρώνονται όλες οι καταγραφές, από τις οποίες επιλέγουμε τις καθυστερήσεις.

Επί παραδείγματι παρουσιάζεται το πλοίο EUROPOWER

ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ	ΚΩΔ	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ	
		ΩΡΕΣ	ΛΕΠΤΑ
Άλλο	K100	0	0
ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	K101	0	30
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	K102	0	0
ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ - ΓΕΥΜΑ	K103	0	0
ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	K104	0	0
ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓ Γ/Φ	K105	0	0
ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤ Η/CR	K107	0	0
ΜΠΛΟΚ SPREADER	K109	0	0
ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓ Π/Κ	K110	0	0
ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤ STR/CAR	K111	0	0
UN/LASHING	K113	0	0
SHIFTING ΚΑΠΑΚΙΑ	K114	0	0
ΚΑΠΑΚΙΑ ΠΛΟΙΟΥ ΑΝ-ΚΛ	K115	0	0
ΠΛΑΙΣΙΟ-ΑΡΤΑΝΗ Κ.Α.	K116	0	0
ΕΛΕΓΧΟΣ - ΧΤΥΠΗΜ Ε/Κ	K117	0	0
ΑΝΑΜΟΝΗ Ε/Κ ΦΟΡΤ	K118	0	0
ΑΝΑΜΟΝΗ ΠΛΟΙΟΥ	K120	1	15
ΠΡΑΤΙΚΟ	K121	0	30
ΕΝΤΟΛΕΣ ΠΡΟΓΡ Κ.Α.	K122	0	10
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>2,42</b>	

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2.2.1

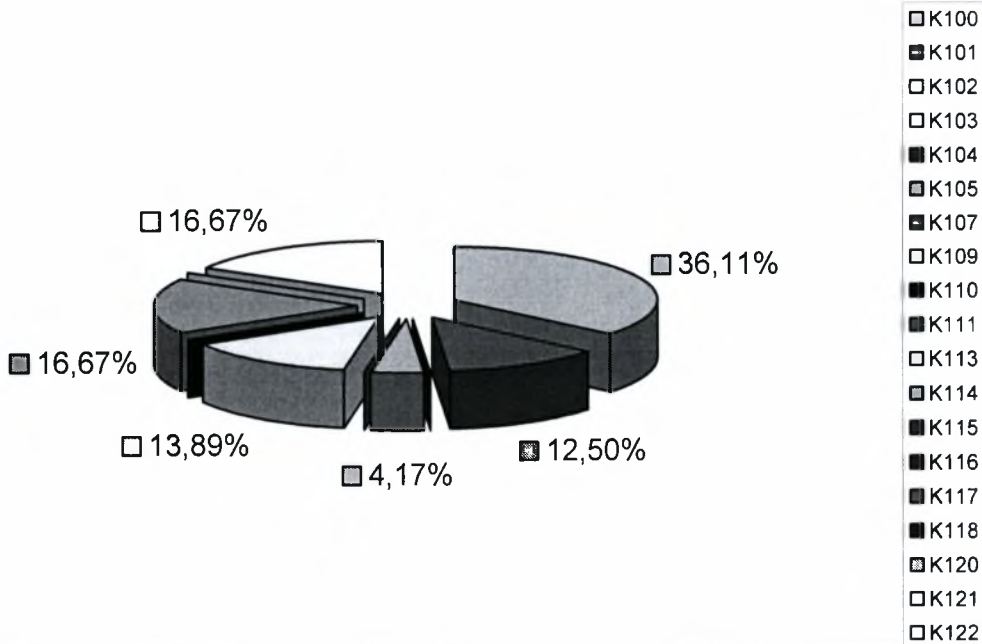
Από τον πίνακα 6.2.2.1 κατασκευάστηκε το διάγραμμα ανάλυσης καθυστερήσεων για το συγκεκριμένο πλοίο.



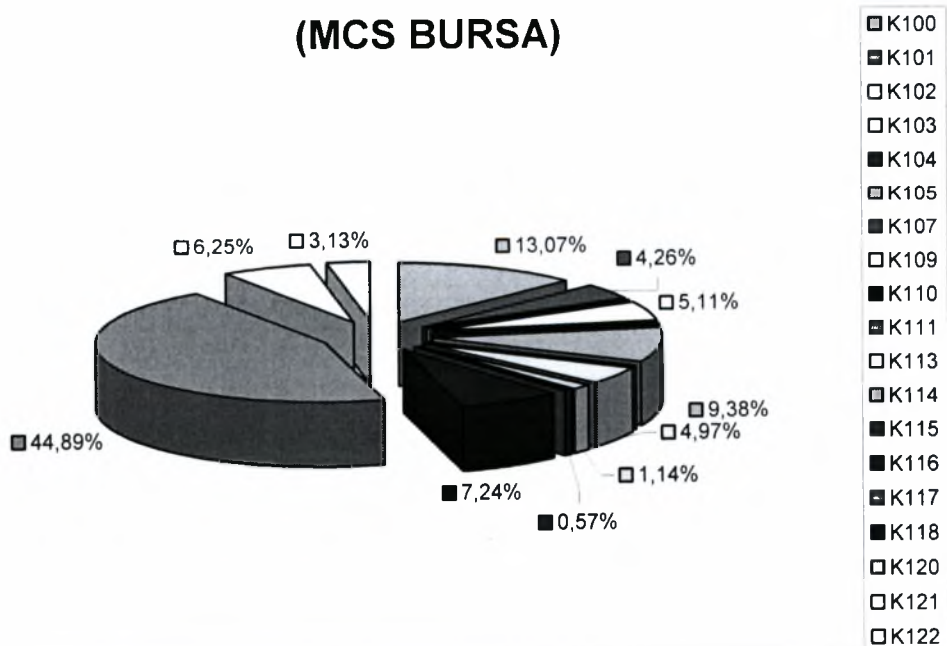
Ομοίως, για τα υπόλοιπα πλοία κατασκευάστηκαν τα παρακάτω διαγράμματα.



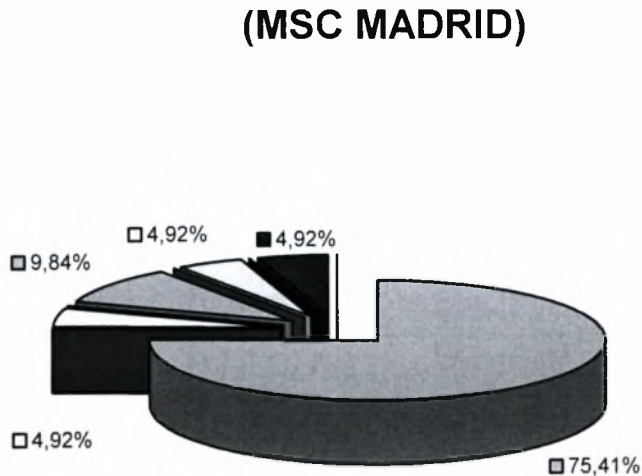
### ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ (FAS DAMMAM)



### ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ (MCS BURSA)

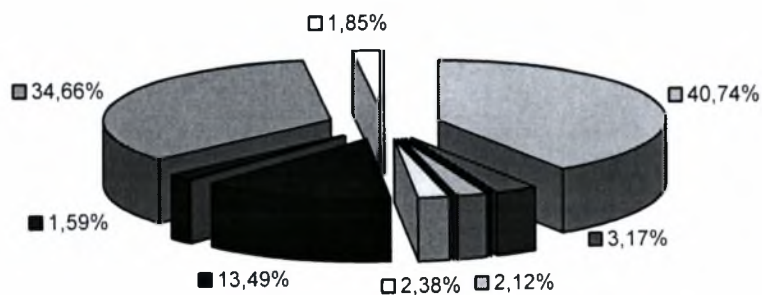


### ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ (MSC MADRID)

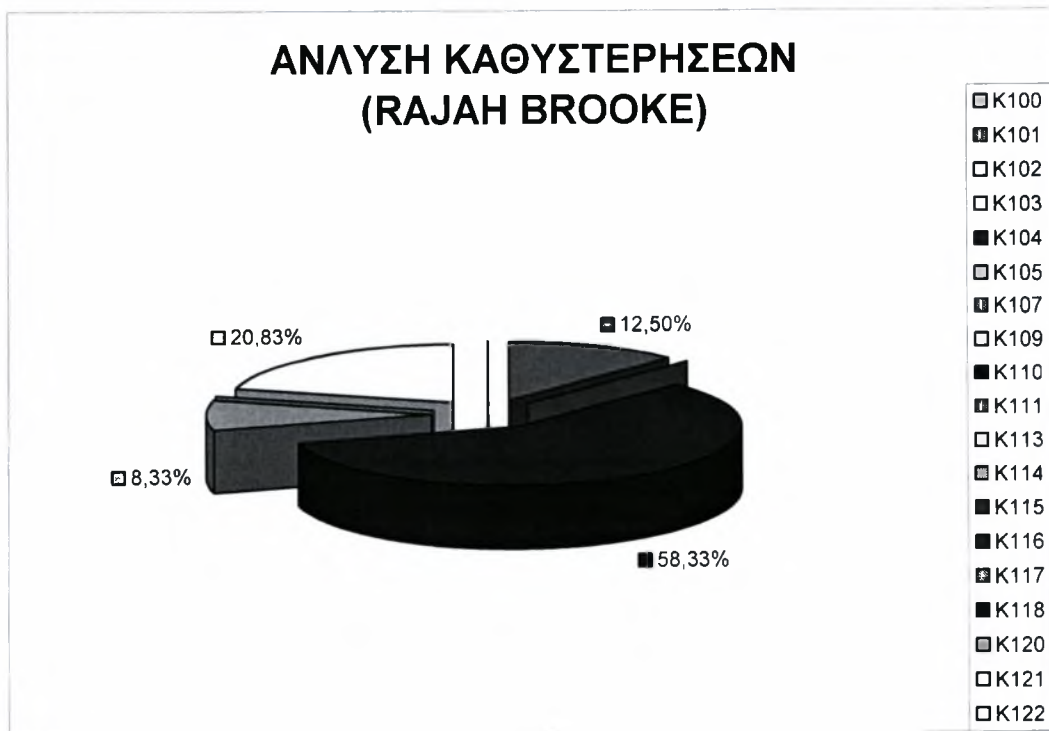
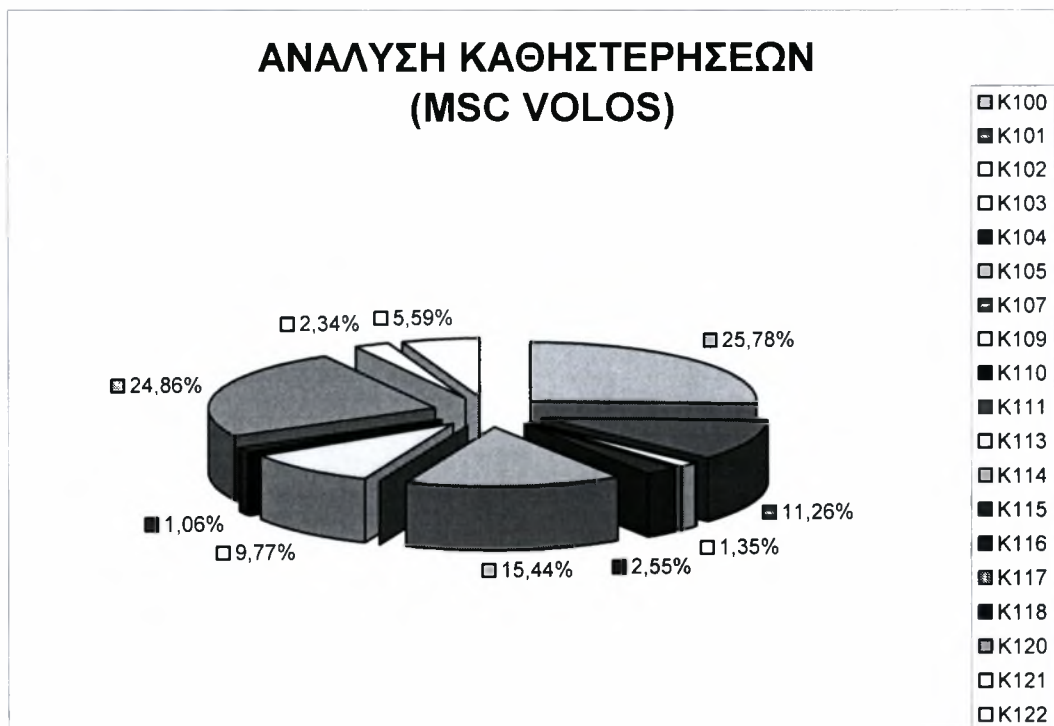


- K100
- K101
- K102
- K103
- K104
- K105
- K107
- K109
- K110
- K111
- K113
- K114
- K115
- K116
- K117
- K118
- K120
- K121
- K122

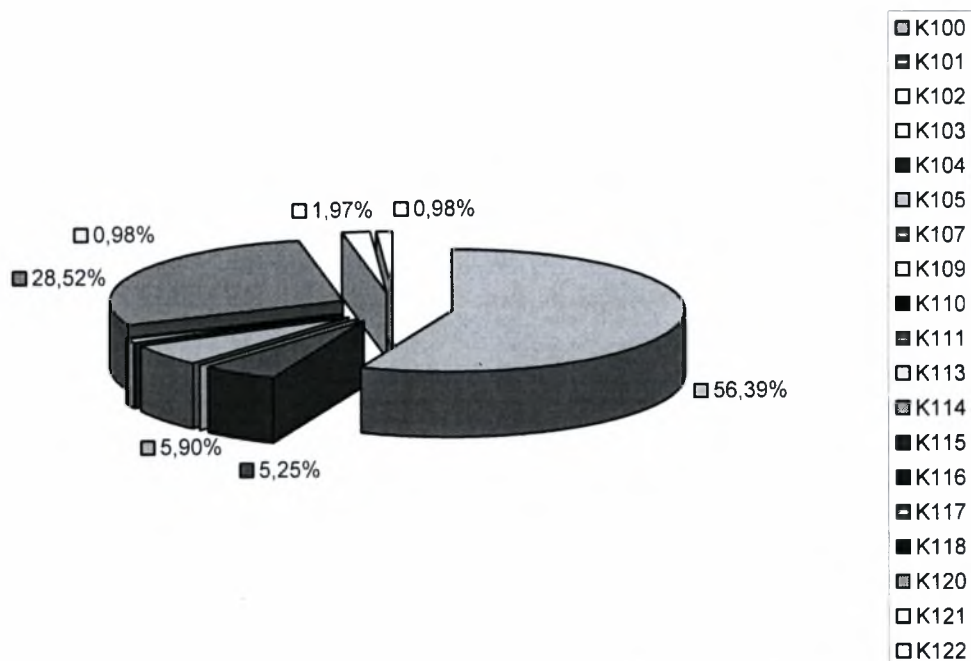
### ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ (MSC MARMARA)



- K100
- K101
- K102
- K103
- K104
- K105
- K107
- K109
- K110
- K111
- K113
- K114
- K115
- K116
- K117
- K118
- K120
- K121
- K122



## ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ (SAYNUR YARDIMCI)



## Σχολιασμός Αποτελεσμάτων Επεξεργασίας

Από τα διαγράμματα προκύπτει ότι από το σύνολο των καθυστερήσεων που παρατηρούνται στα πλοία που αναλύθηκαν, το μεγαλύτερο ποσοστό καταλαμβάνουν η καθυστέρηση λόγω αναμονής πλοίου, η καθυστέρηση λόγω “άλλου παράγοντα” και ακολουθούν οι καθυστερήσεις που έχουν σχέση με τη λειτουργία της γερανογέφυρας και την μετάβαση των λιμενεργατών στην εργασία τους.

### 6.3 ΒΑΘΜΟΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΩΝ

Από την οθόνη ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, επιλέγουμε ως κριτήρια το όνομα του πλοίου και χρονική διάρκεια της αναζήτησης το ένα έτος, από 01-01-2002 έως 31-12-2002, και πιέζοντας το πλήκτρο ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, εντοπίζετε ο αριθμός των καταγραφών του ζητούμενου πλοίου.

Στην οθόνη ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΑΝΑ ΠΛΟΙΟ, συγκεντρώνονται όλες οι καταγραφές, από τις οποίες επιλέγουμε το μεικτό χρόνο λειτουργίας για κάθε Γερανογέφυρα.

Επαναλαμβάνοντας την διαδικασία για το σύνολο των καταγεγραμμένων πλοίων, για τη συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, λαμβάνουμε τα εξαγόμενα από το πρόγραμμα αποτελέσματα και δημιουργούμε τον Πίνακα 6.3.1

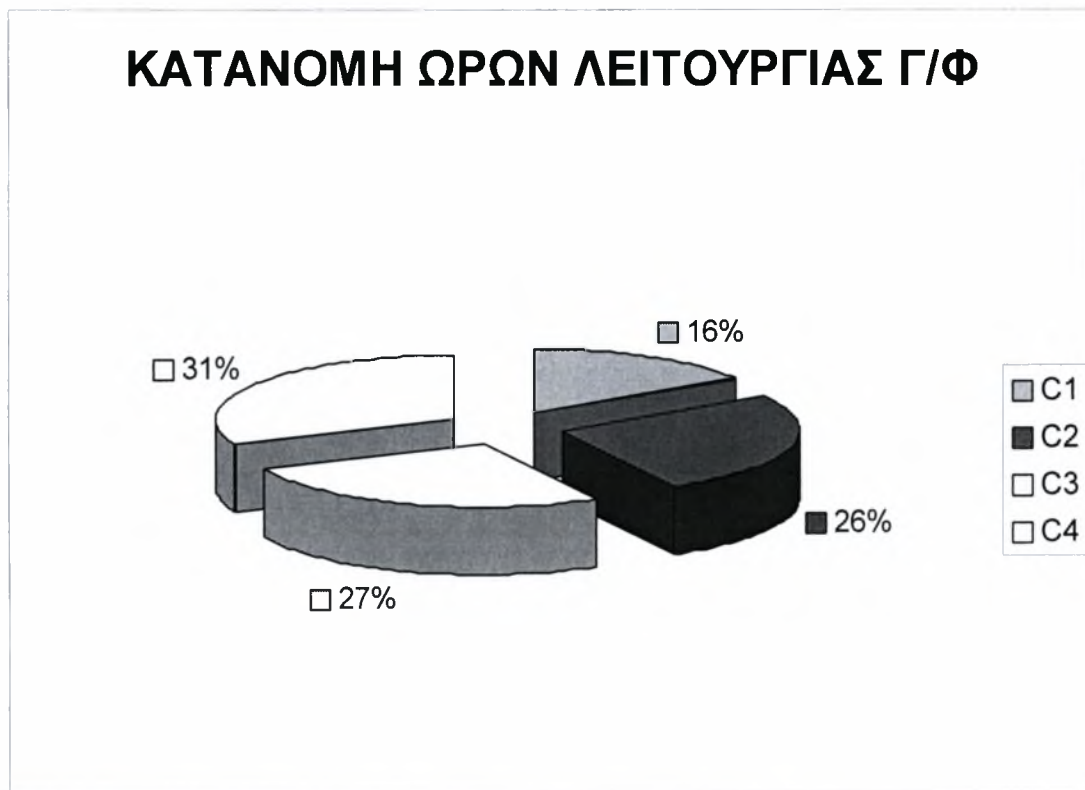
ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Γ/Φ			
	C1	C2	C3	C4
ADRIA VERDE	8,25	1,33	0,00	0,00
AMERSHAM	57,75	25,17	15,50	9,83
BREEZE	6,08	38,42	47,33	54,83
CHESHAM	33,75	18,42	9,25	28,83
CHRISTINA STAR	0,00	6,08	0,00	0,00
CHRISTINE EVERHARDT	4,42	24,00	12,17	5,67
EIBE OLDENDORFF	0,00	9,50	0,00	0,00
ERNST RICKMERS	0,00	0,00	0,00	9,00
EUROPOWER	7,50	15,00	0,00	7,50
FAIR	3,75	13,75	5,17	5,00
FAS DAMMAM	0,00	39,08	0,00	15,00
FAS PROVENCE	1,17	9,00	0,00	0,00
FAS VAR	7,67	0,58	0,00	0,00
FREE SPIRIT	7,83	0,00	0,00	0,00
FRIESEDJIK	0,00	12,17	0,00	0,00
GERDIA	0,00	0,00	0,00	7,50
GRAND	0,00	15,75	0,00	0,00
KIRSTEN	47,92	69,50	18,17	77,50
LEA	0,00	0,00	1,92	0,00
MARIANNE	0,00	1,00	0,00	0,00
MARIE SCHULTE	44,33	89,42	53,33	91,75
MARS	11,17	7,00	0,00	0,00
MEDBRIDGE	0,00	0,00	0,00	7,17
MEDHOPE	2,58	27,25	18,67	15,08
MEDITERRANEO	49,42	59,08	23,67	19,08
MEDSPIRIT	0,00	28,83	20,08	0,00
MERKUR CLOUD	35,08	93,25	31,75	33,83
MF SALERNO	5,25	0,00	0,00	0,00
MCS ALEXA	0,00	10,50	130,50	151,67
MSC ALISE	0,00	0,00	22,00	22,00
MSC ALYSSA	0,00	0,00	17,00	24,50
MSC ANDALUCIA	0,00	0,00	15,00	17,67
MSC ANIELLO	0,00	1,58	46,50	46,50
MSC ANTWERP	0,00	0,00	24,00	24,00
MSC BURSA	0,00	8,50	191,83	208,33
MSC CARLA	0,00	0,00	1,92	9,17
MSC CORONA	0,00	0,00	1,33	14,50
MSC DARDANELLES	7,50	11,17	39,08	44,00
MSC LIGURIA	0,00	0,00	23,00	15,00
MSC MADRID	0,00	7,50	14,50	16,50
MSC MARMARA	24,00	18,58	23,50	62,75
MSC MARTINA	0,00	22,00	80,75	59,25
MSC RAFAELA	0,00	31,00	156,83	123,83
MSC RED SEA	7,50	0,00	0,00	0,00
MSC SOPHIE	0,00	0,00	41,75	61,08
MSC UKRAINE	7,50	7,50	0,00	0,00
MSC VOLOS	144,50	138,17	254,08	308,67
NATHALIE	24,92	39,83	26,83	12,83
NEPTUNE CARRIER	10,92	9,83	26,08	14,92

ΟΝΟΜΑ ΠΛΟΙΟΥ	ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Γ/Φ			
	C1	C2	C3	C4
P&O NEDLLOYD CAPRI	58,33	63,92	2,00	5,42
P&O NEDLLOYD CORFU	28,92	48,75	7,75	16,08
P&O NEDLLOYD CORINTH.	39,33	69,50	5,92	0,00
P&O NEDLLOYD CORSICA	26,25	35,33	0,00	0,00
P&O NEDLLOYD GIZAN	3,00	0,00	4,42	0,00
PANAYIOTA	0,00	2,17	0,00	0,00
PELA I	0,00	0,00	6,17	12,92
PELAMBER	52,92	87,33	15,92	38,67
PELAT	0,00	0,00	2,83	13,25
PELCHASER	16,50	36,67	23,17	33,08
PELCHASPER	0,00	0,00	6,58	0,00
PELFISHER	8,58	2,92	0,00	7,17
PEFLYER	25,83	53,67	14,83	9,50
PELINEO	0,00	0,00	0,00	4,75
PELINER	10,42	27,58	17,83	22,00
PELJASPER	23,42	72,00	18,42	56,17
PELLINI	7,42	18,83	43,08	71,50
PELOR	0,00	32,33	39,42	26,42
PELRIDER	0,00	7,33	0,00	0,00
PELSTRIDER	1,83	3,92	0,00	0,00
PELTAINER	23,00	24,92	14,58	14,00
PERSEUS	5,42	12,67	32,50	0,00
PEYO YAVOROV	30,75	15,75	13,42	13,17
PHILIPP	0,00	6,75	2,75	3,25
PLOVDIV	5,25	13,08	14,00	43,25
RAJAH BROOKE	11,42	2,92	3,50	19,67
REAL	23,58	19,67	29,08	17,33
ROUSSE	16,75	11,67	14,58	37,42
SAFMARINE COTONOV	19,25	40,42	14,83	0,00
SAYNUR YARDIMCI	0,00	65,50	40,67	25,75
SEVKET YARDIMCI	45,75	90,00	164,75	127,08
SIRIUS	2,17	7,50	0,00	0,00
SOFIA	7,83	8,08	41,50	36,33
STOYKO PEEV	0,00	0,00	0,00	4,00
SUN	4,17	11,42	0,00	0,00
TAMA	0,00	0,00	0,00	10,83
TATARBUNARY	23,50	76,42	34,17	11,58
UNIVERSAL STAR	9,75	3,33	0,00	19,58
VALERIAN ZORIN	0,00	3,50	0,00	0,00
VILE DE MIYO	7,50	0,00	0,00	0,00
VILKOVO	48,77	39,83	0,00	62,17
VILLE DE MIJO	47,50	16,00	27,25	32,08
VIVIEN A	28,67	61,25	10,17	38,33
WANDA A	44,08	6,00	9,25	9,25
WIDAR	21,25	56,08	42,58	24,75
<b>ΣΥΝΟΛΟ (ώρες)</b>	<b>1289,85</b>	<b>2064,75</b>	<b>2111,42</b>	<b>2491,50</b>

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3.1**



Από τον Πίνακα 6.3.1 δημιουργήθηκε το παρακάτω διάγραμμα, στο οποίο παρουσιάζεται το επί τοις εκατό ποσοστό λειτουργίας της κάθε γερανογέφυρας, ως προς το συνολικό χρόνο λειτουργίας όλων των γερανογεφυρών.



Ο βαθμός αξιοποίησης της κάθε γερανογέφυρας υπολογίζεται από τη

$$\text{σχέση: B.A.(\%)} = \frac{\text{Πραγματικός Χρόνος Λειτουργίας Γ/Φ (ώρες)}}{\text{Θεωρητικός Μέγιστος Χρόνος Λειτουργίας Γ/Φ (ώρες)}}$$

Ο πραγματικός χρόνος λειτουργίας της κάθε γερανογέφυρας, έχει υπολογιστεί στον Πίνακα 6.3.1. και είναι 1289.85 , 2064.75 , 2111.42 και 2491.50 ώρες για τις γερανογέφυρες C1, C2, C3 και C4 αντίστοιχα.

Ο θεωρητικός μέγιστος χρόνος λειτουργίας γερανογεφυρών, είναι το γινόμενο της μέγιστης ημερήσιας λειτουργίας επί τον αριθμό των ημερών λειτουργίας της γερανογέφυρας σε ένα έτος. Έτσι αν θεωρήσουμε πως η γερανογέφυρα λειτουργεί 16 ώρες ημερησίως για 345 ημέρες το χρόνο, τότε έχουμε Μέγιστος Χρόνος Λειτουργίας = 16 x 345 = 5520 ώρες.

Στον Πίνακα 6.3.2 φαίνεται ο βαθμός αξιοποίησης της κάθε γερανογέφυρας και στο διάγραμμα που ακολουθεί γίνεται γραφική αποτύπωση των αποτελεσμάτων.

ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑ	C1	C2	C3	C4
Βαθμός Αξιοποίησης	23,37%	37,40%	38,25%	45,14%

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3.2**



## Σχολιασμός Αποτελεσμάτων Επεξεργασίας

Από τα διαγράμματα προκύπτει πως η γερανογέφυρα C4 έχει τις περισσότερες ώρες λειτουργίας από τις γερανογέφυρες C3, C2 και C1. Η κατάταξη αυτή συμπίπτει με τις αποδόσεις λειτουργίας των γερανογεφυρών.

Παρατηρείται επίσης, πως ο βαθμός αξιοποίησης των όλων γερανογεφυρών είναι μικρότερος από το 50% και πως η γερανογέφυρα C4 αξιοποιείται περισσότερο από τις γερανογέφυρες C3, C2 και C1 κατά σειρά.

## 7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Από την επεξεργασία των στοιχείων, που έχει πραγματοποιηθεί, μπορεί να γίνει εξαγωγή συμπερασμάτων, για τη μεσοπρόθεσμη και την καθημερινή λειτουργία του Οργανισμού Λιμένος. Επίσης από την επεξεργασία των στοιχείων μπορούν να υποστηριχθούν και να τεκμηριωθούν αποφάσεις της Διοίκησης του Οργανισμού Λιμένος και απαιτήσεις των χρηστών του Λιμένος, προς τη Διοίκηση.

- Η μεγαλύτερη καθυστέρηση που παρατηρείται, είναι η αναμονή του πλοίου. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα αυτό θα πρέπει να γίνουν διορθωτικές κινήσεις από το αρμόδιο τμήμα του Οργανισμού Λιμένος:

- α. Η πολιτική εξυπηρέτησης που ακολουθείται είναι first in – first served δηλαδή το πλοίο που εισέρχεται πρώτο στο λιμένα, εξυπηρετείται πρώτο.

Να παρέχεται η δυνατότητα προτεραιότητας σε πλοία, εταιρίας η οποία έχει υπογράψει σύμβαση με τον Οργανισμό Λιμένος. Τα συγκεκριμένα πλοία θα εξυπηρετούνται άμεσα με την άφιξη τους. Η ώρα άφιξης να συμπίπτει με την ώρα έναρξης της βάρδιας, καιρού επιτρέποντος.

- β. Να απαιτείται από τον Οργανισμό Λιμένος έγκαιρη ενημέρωση από τους ναυτικούς πράκτορες κατά το σαββατοκύριακο, για τυχόν αλλαγές της ώρας άφιξης του πλοίου.

- γ. Να ακολουθηθεί πολιτική «ραντεβού» με τα πλοία, για τις ημέρες που ο αριθμός αφίξεων είναι μικρός. Με σκοπό την όσο γίνεται ισοκατανομή των αφίξεων για τις ημέρες της εβδομάδας.

- δ. Να προβλεφθεί από τον οργανισμό λιμένος οικονομική ρήτρα που να δρα ως κίνητρο-αντικίνητρο και να καλύπτει ποσοστό της ζημίας της βάρδιας από αναμονή πλοίου.

Πέραν των 3,5 ωρών αναμονής του πλοίου η πλοιοκτήτρια εταιρία να καταβάλει πρόστιμο ένα ποσοστό του κόστους της βάρδιας (έως 50%)

Να προβλεφθεί από τον Οργανισμό Λιμένος οικονομική ρήτρα στην περίπτωση που οι κινήσεις της γερανογέφυρας ανά βάρδια δεν υπερβαίνουν τις 60. Στην περίπτωση που η αναμονή του πλοίου είναι άνω των 3,5 ωρών και οι κινήσεις της γερανογέφυρας ξεπερνούν τις 60, το πρόστιμο να αναιρείται.

- Η μεγαλύτερη ενδογενής, ως προς το λιμένα καθυστέρηση είναι η διακοπή λειτουργίας της γερανογέφυρας. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα αυτό θα πρέπει να γίνουν διορθωτικές κινήσεις από το αρμόδιο τμήμα του οργανισμού λιμένος:

α. Συντήρηση των γερανογέφυρων με βάση τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

β. Καθημερινός έλεγχος των γερανογεφυρών από εξειδικευμένο συνεργείο του οργανισμού λιμένος.

γ. Υπογραφή συμβασης του οργανισμού λιμένος με εξειδικευμένη εταιρία επειτά από διαγωνισμό. Στη συμβασή καθορίζεται ο χρόνος ανταπόκρισης της εταιρίας σε περίπτωση βλάβης της γερανογέφυρας καθώς και η επαρκεια ανταλλακτικών. Επίσης καθορίζεται η εγγύηση της εργάσιας και των ανταλλακτικών που τοποθετούνται. Σε περίπτωση αθέτησης της συμβάσης η εταιρία καταβάλει οικονομική ρήτρα στον οργανισμό λιμένος.

- Σημαντική είναι η καθυστέρηση μετάβασης στην εργασία των λιμενεργατών, που οφείλεται στο γεγονός ότι οι λιμενεργάτες και οι χειριστές μηχανημάτων είναι υποχρεωμένοι, την ώρα έναρξης της βάρδιας τους, να βρίσκονται στο χώρο του λιμένα και όχι στο χώρο φορτοεκφόρτωσης. Η καθυστέρηση μπορεί να μειωθεί σημαντικά με:

α. Πρόβλεψη μέσου μεταφοράς των λιμενεργατών και των χειριστών μηχανημάτων στο πόστο τους.

β. Κατασκευή χώρου συγκέντρωσης των λιμενεργατών και των χειριστών μηχανημάτων στην περιοχή του τερματικού σταθμού εμπορευματοκιβωτίων.

- Η καθυστέρηση, αναμονή για τη φόρτωση των εμπορευματοκιβωτίων, οφείλεται στην μη έγκαιρη άφιξη των φορτηγών στο χώρο φορτοεκφόρτωσης.  
Ο περιορισμός της καθυστέρησης αντιμετωπίζεται, με την μεταφορά των εμπορευματοκιβωτίων αρχικά στο χώρο στοιβάσις και έπειτα τη μεταφορά τους, με τα Ο.Σ.Μ.Ε. στο χώρο φορτοεκφόρτωσης. Την κατάργηση, δηλαδή, της απ' ευθείας φόρτωσης των εμπορευματοκιβωτίων στο πλοίο, από τα φορτηγά.
- Για να πλησιάσουν οι αποδόσεις των γερανογεφυρών τις 20 - 25 κινήσεις ανά ώρα, που αποτελούν διεθνείς προδιαγραφές απόδοσης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:
  - α. Η πείρα του χειριστή της γερανογέφυρας επηρεάζει καθοριστικά την απόδοση λειτουργίας της. Η απόκτηση εμπειρίας των νέων χειριστών, μπορεί να επιτευχθεί με την εκπαίδευσή τους σε προσομοιωτές χειρισμού γερανογεφυρών.
  - β. Καθιέρωση κινήτρου παραγωγικότητας στους χειριστές γερανογεφυρών, που ξεπερνούν κατά μέσο όρο, μηνιαίως, τις 28 κινήσεις ανά ώρα, για καθαρό χρόνο λειτουργίας της γερανογέφυρας.
  - γ. Πραγματοποιώντας τη μελέτη κόστους – ωφελειών, συνυπολογίζοντας τον αριθμό των εμπορευματοκιβωτίων που διακινούνται στον τερματικό σταθμό, επιλέγεται είτε η αντικατάσταση τμήματος του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της γερανογέφυρας με σκοπό τον εκσυγχρονισμό της, με παράλληλη αύξηση της ταχύτητας λειτουργίας της, είτε η μεταπώληση της υπάρχουσας γερανογέφυρας και απόκτηση νέας.
- Παρατηρείται ότι η απόδοση λειτουργίας των γερανογεφυρών, για τα πλοία με μήκος μεγαλύτερο των 200 μέτρων, είναι μικρότερη σε σχέση με την επόμενη κατηγορία πλοίων. Θα πρέπει να μελετηθεί ο συνδιασμός των γερανογεφυρών και των Ο.Σ.Μ.Ε., που μπορεί να προκαλεί καθυστερήσεις.

- Η στρατηγική του Οργανισμού Λιμένος, πρέπει να τροποποιηθεί:
  - α. Πλοία τα οποία θα προαναγγέλλουν, λειτουργία της γερανογέφυρας για λιγότερες από 30 κινήσεις, δεν θα εξυπηρετούνται.
  - β. Ο Οργανισμός Λιμένος πραγματοποιώντας ανάλογη επεξεργασία στοιχείων, θα είναι σε θέση να γνωρίζει, εάν μπορεί να ανταποκριθεί σε συμβάσεις που πρόκειται να υπογράψει με πλοιοκτήτριες εταιρίες. Οι συμβάσεις υπογράφονται με βάση τις διεθνείς προδιαγραφές, δηλαδή την εξασφάλιση από το Οργανισμό 20 έως 25 κινήσεων ανά ώρα.
  - γ. Ο Οργανισμός Λιμένος πραγματοποιώντας την επεξεργασία των στοιχείων, με βάση τον τύπο του πλοίου, είναι σε θέση να προβλέπει με αρκετή βεβαιότητα τον επιθυμητό αριθμό κινήσεων ανά ώρα και να προγραμματίζει κατάλληλα τη σειρά εξυπηρέτησης των πλοίων. και
  - δ. Σημαντικό πλεονέκτημα αποτελεί η εισαγωγή συστήματος μηχανογράφησης, για τον προγραμματισμό των κινήσεων ανά πλοίο, της γερανογέφυρας και των Ο.Σ.Μ.Ε



## 8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Γ.Α. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ** (1998) *ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ*
2. **Α.Ι. ΠΑΡΔΑΛΗ** (1997) *ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ & ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ*
3. **Δ. ΜΑΚΡΗΣ** (2002) *ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ»*
4. **Α.Φ. ΝΑΝΙΟΠΟΥΛΟΣ** (2002) *ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ*
5. **Β. ΠΡΟΦΥΛΛΙΔΗΣ** (2001) *ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ*
6. **Ε.ΛΙΜ.Ε.** (2003) *ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΙΜΑΝΙΑ 2003*
7. **PROCEEDINGS OF THE SYMPOSIUM ON UNITIZED CARGO TERMINALS** (1979) *UNITIZED CARGO TERMINALS*





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000074177