

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Διερεύνηση θεμάτων κατάρτισης ηλεκτρικού ισολογισμού
σε σύγχρονα πλοία με μικρό περιβαλλοντικό αποτύπωμα»**

Αυλωνίτης Σπυρίδων

Επιβλέπων: Ιωάννης Προυσαλίδης

Αθήνα, 2023

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα πρωτίστως να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή Κύριο Ιωάννη Προυσαλίδη για την ιδιαίτερα καλή συνεργασία, βοήθεια και γρήγορη επικοινωνία που προσέφερε κατά τη συγγραφή της παρούσας εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να τον ευχαριστήσω για τις γνώσεις που αποκόμισα από τα μαθήματα και τα εργαστήρια που αυτός πραγματοποιεί στη σχολή, τα οποία με οδήγησαν στο να επιθυμώ να επεκτείνω της γνώσεις μου στον τομέα της ναυτικής μηχανολογίας αλλά και στο να συνεργαστώ περαιτέρω με τον ίδιο.

Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Κύριο Κώστα Παπαδόδημα, τεχνικό διευθυντή στην Minerva Marine Inc, για την παροχή χρήσιμων ηλεκτρικών ισολογισμών που χρησιμοποιηθήκαν για την άντληση δεδομένων. Η δίμηνη παρουσία μου στην εταιρεία μέσω πρακτικής με βοήθησε στο να έχω πολύ πιο άμεση επαφή με το πρακτικό μέρος της ναυτικής μηχανολογίας αλλά και στο να κατανοήσω πιο πρακτικά τις έννοιες που συναντώνται παρακάτω. Η συμβολή των δεδομένων που αναφέρθηκαν ήταν πολύ σημαντική για τη συγγραφή της διπλωματικής.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στη διερεύνηση ηλεκτρικών ισολογισμών εν ενεργεία πλοίων, με στόχο την πιο αποτελεσματική αποτύπωση των συντελεστών λειτουργίας (Load Factors, LFs) του κάθε επιμέρους κινητήρα σε διαφορετικές καταστάσεις υπηρεσίας. Ο κύριος σκοπός της εργασίας, ήταν η απόπειρα εντοπισμού μιας μαθηματικής συσχέτισης, ανάμεσα στους συντελεστές λειτουργίας που συλλέχθηκαν από διαφορετικά είδη πλοίων και του Deadweight τους. Στους επιμέρους ηλεκτρικούς ισολογισμούς των εκάστοτε κατασκευαστών προστέθηκε υπολογισμός των συντελεστών ισχύος (power factors, pfs) και της Αέργου ισχύος (Reactive Power) συναρτήσει των συντελεστών λειτουργίας. Οι έννοιες που αναφέρθηκαν αλλά και η υλοποίηση του σκοπού της μελέτης αναλύονται στα επιμέρους κομμάτια της διπλωματικής εργασίας.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	2
Περίληψη	3
1. Εισαγωγή	6
1.1 Γενική ανάλυση	6
1.2 Διατύπωση του προβλήματος και στόχοι της διπλωματικής.....	7
1.3 Τρόπος παρουσίασης των δεδομένων που συλλέχθηκαν	8
2. Ανάλυση βασικών εννοιών	8
2.1 Ενεργός ή Μέση πραγματική Ισχύς.....	9
2.2 Άεργος ή Φανταστική Ισχύς.....	10
2.3 Μιγαδική και Φαινόμενη Ισχύς	11
2.4 Συντελεστής ισχύος.....	12
2.5 Συντελεστής λειτουργίας.....	13
2.6 Ισολογισμός Αέργου Ισχύος- Εκτεταμένος Ισολογισμός Ενεργού και Αέργου Ισχύος13	
3. Διαχωρισμός και επιλογή των καταναλωτών του ηλεκτρικού ισολογισμού ..	14
4. Σύνολο πλοίων που μελετήθηκαν και τρόπος ομαδοποίησης	18
4.1 Πίνακας πλοίων	18
4.2 Τρόπος ομαδοποίησης.....	19
4.3 Καταστάσεις υπηρεσίας.....	20
5. Συγκεντρωτικοί πίνακες δεδομένων έρευνας	25
5.1 Tankers.....	25
5.1.1 CHEMICAL/PRODUCT	25
5.1.2 AFRAMAX.....	30
5.1.3 SUEZMAX	34

5.1.4	VLCC.....	38
5.2	BULK CARRIERS	42
5.2.1	34000-37000t DWT.....	42
5.2.2	58000-64000t DWT.....	46
5.2.3	80000-85000t DWT.....	50
5.2.4	170000-208000t DWT.....	54
6.	Σύγκριση δεδομένων και απόπειρα εύρεσης μαθηματικής συσχέτισης.....	58
6.1	Κινητήρες στα Tanker.....	58
6.2	Κινητήρες στα Bulk carriers	76
7.	Συγκεντρωτικοί πίνακες εκτίμησης συντελεστών λειτουργίας και συμπεράσματα έρευνας.....	91
7.1	Συμπεράσματα	95
	Διεθνής Βιβλιογραφία	96
	Ελληνική Βιβλιογραφία.....	97
	Παράρτημα 1: Φύλλα συντελεστών λειτουργίας πλοίων με πρόσθετες στήλες συντελεστών ισχύος και αέργου ισχύος.	98
	Παράρτημα 2: Κατανάλωση ισχύος στο λιμάνι	133
	Παράρτημα 3: Περιεχόμενα πινάκων, εικόνων και διαγραμμάτων.....	134

1. Εισαγωγή

1.1 Γενική ανάλυση

Αν θεωρήσουμε ότι ένα πλοίο μπορεί να χαρακτηριστεί ως πλωτή βιομηχανία είναι γρήγορα κατανοητό ότι η ηλεκτρική ενέργεια είναι μείζονας σημασίας για την ασφαλή και αποδοτική λειτουργία του. Η εξάπλωση της ηλεκτροκίνησης και των ηλεκτρονικών συστημάτων αυτοματισμού, τηλεπικοινωνιών και ναυσιπλοΐας είχε ως αποτέλεσμα την ραγδαία αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος από 5W/DWT το 1890 σε 320W/DWT το 1990 για φορτηγά πλοία, ενώ σε επιβατηγά πλοία φθάνει το 750 W/DWT και σε πλοία με ηλεκτρική πρόωση μπορεί να υπερβεί τα 1500 W/DWT. Αξίζει να σημειωθεί ότι το κόστος μια ηλεκτρολογικής εγκατάστασης πλοίου σε δεξαμενόπλοια και φορτηγά πλοία εκτιμάται γύρω στο 7% ως ποσοστό του ολικού κόστους.

Η ηλεκτρική ενέργεια, παράγεται από το μηδέν στα πλοία μέσω των ηλεκτρογεννητριών. Μετέπειτα, διανέμεται στους επι μέρους κινητήρες όπου και καταναλώνεται. Η αναγνώριση, η οργάνωση σε πίνακες και το σύνολο όλων των ηλεκτρικών φορτίων στο πλοίο γίνονται από τον ηλεκτρικό ισολογισμό (Electrical Load Analysis). Η ανάλυση αυτή λαμβάνει χώρα στα πολύ αρχικά στάδια της κατασκευής του πλοίου στο ναυπηγείο και συνεχώς εμπλουτίζεται και διορθώνεται με λεπτομέρεια σε όλα τα επίπεδα κατασκευής. Είναι κατάλληλα κατασκευασμένη ώστε να περιέχει τις δυναμικές ανάγκες σε ρεύμα όλων των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας σε διαφορετικές καταστάσεις λειτουργίας του πλοίου. Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά κάποιες από αυτές:

- Ακίνητο στο λιμάνι με ηλεκτρικό φορτίο από τις γεννήτριες (At-anchor)
- Αγκυρωμένο σε κατάσταση φόρτωσης ενώ δέχεται ηλεκτρικό φορτίο από τις γεννήτριες και εγκαταστάσεις της ακτής (In-port)
- Κατάσταση ελιγμών (Maneuvering)
- Κανονική πλεύση υπηρεσίας (Summer cruise)
- Κατάσταση μάχης (Battle) για πολεμικά πλοία
- Κατάσταση έκτακτης ανάγκης (Emergency)

Οι καταστάσεις αυτές χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί η διάταξη και το μέγιστο φορτίο που χρειάζεται να παρέχει μια εγκατάσταση ηλεκτρογεννητριών αλλά και το ελάχιστο όταν χρησιμοποιούνται κινητήρες diesel. Μπορεί να χρειαστεί αυξημένη συντήρηση όταν οι ντιζελοκινητήρες λειτουργούν σε χαμηλά φορτία για μεγάλη περίοδο.

1.2 Διατύπωση του προβλήματος και στόχοι της διπλωματικής

Έχει παρατηρηθεί ότι οι ηλεκτρικοί ισολογισμοί εν ενεργεία πλοίων παρουσιάζουν ορισμένα προβλήματα. Όπως προαναφέρθηκε, στον ισολογισμό αναγράφεται η πραγματική τιμή ισχύος που απαιτεί ο κάθε κινητήρας για να λειτουργήσει σωστά σε διάφορες συνθήκες λειτουργίας. Παρ' όλα αυτά, τα πλοία χρησιμοποιούν εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) ενώ την ίδια στιγμή έχουν αρκετούς κινητήρες επαγωγής. Συνεπώς, εκτός από την ενεργό ισχύ, τα κυκλώματα διαρρέονται και από άεργο ισχύ. Ο ισολογισμός που εκδίδεται από τον κατασκευαστή δεν περιέχει την στήλη της αέργου ισχύος με αποτέλεσμα ο μηχανικός να μην μπορεί να εκμεταλλευτεί τη συγκεκριμένη πληροφορία.

Επιπλέον διαπιστώθηκε ότι, η πληροφορία που δίνεται για τους Load Factors κινητήρων σε διάφορες καταστάσεις υπηρεσίας δεν είναι ακριβής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να εκτιμάται λανθασμένα το ηλεκτρικό φορτίο που χρειάζεται ένας κινητήρας για να λειτουργεί ικανοποιητικά. Έτσι, οδηγούμαστε στην υπερεκτίμηση των διαστάσεων των ηλεκτρογεννητριών στο μηχανοστάσιο και την αύξηση του κόστους παραγωγής. Ένα πλοίο το οποίο λειτουργεί με περίσσεια ενέργειας και δεν την καταναλώνει όσο πιο αποδοτικά γίνεται με ασφάλεια συνεπάγεται μεγαλύτερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Οι έννοιες που αναφέρθηκαν αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο.

Η έρευνα για τους Load Factors βασίστηκε στα συμπεράσματα του IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) με τίτλο "IEEE Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard-Design" και πιο συγκεκριμένα στο παράρτημα B "Electric plant load analysis".

Με την συλλογή δεδομένων από πλήθος ηλεκτρικών ισολογισμών διαφορετικών πλοίων, οι στόχοι της παρούσας διπλωματικής είναι οι εξής:

- Διαπίστωση των προβλημάτων που υπάρχουν στα Electrical Load Analysis των κατασκευαστών
- Προσθήκη στήλης αέργου ισχύος και συντελεστή ισχύος(power factor) συναρτήσει του load factor σε κάθε πλοίο
- Συνολική σύγκριση των δεδομένων που συλλέχθηκαν με κατηγοριοποίηση ανάλογα με το DWT και το είδος πλοίου
- Παραγωγή συνολικών πινάκων που μπορούν να εκτιμήσουν τον συντελεστή λειτουργίας ενός κινητήρα σε μια συγκεκριμένη κατάσταση
- Συμπεράσματα και παρατηρήσεις για την λογική και την εγκυρότητα των τιμών

1.3 Τρόπος παρουσίασης των δεδομένων που συλλέχθηκαν

Για την συλλογή και την ομαδοποίηση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Microsoft Excel. Συνολικά αντλήθηκαν πληροφορίες για 35 πλοία διαφορετικών ειδών και DWT και τα δεδομένα τοποθετήθηκαν ως εξής:

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	In port	At anchor	Summer	Maneuvering	In port	At anchor	Summer	Maneuvering	In port	At anchor	Summer	Maneuvering
Propulsion Motor					0	0	0	0				
Prop Motor Vent Fan #1, normal					0	0	0	0				
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					0	0	0	0				
Prop Motor Drainage Pump					0	0	0	0				
Barring Gear Motor					0	0	0	0				
Fuel Oil Purifier	0,7	0,7	0,7	0,7	0,801899	0,801899	0,801899	0,801899449	1,020204	1,020204	1,020204	1,020204061
Lube Oil Purifier			0,68	0,68	0	0	0,796999	0,796998517			1,078253	1,078253105
Pod steering HPU					0	0	0	0				
Lube Oil separator					0	0	0	0				
Bow thruster					0	0	0	0				
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,5	0	0	0,525413	0,731683033			3,872983	1,732050808

Εικόνα 1.1. Παράδειγμα συλλογής δεδομένων.

Στην πρώτη στήλη αναφέρεται ο κινητήρας που εξετάζεται. Οι Load Factors αναγράφονται στη διπλανή στήλη με τις ακριβείς τιμές που δίνουν οι κατασκευαστές στους ηλεκτρικούς ισολογισμούς του εκάστοτε πλοίου. Οι Load Factors εξετάζονται σε 4 συνθήκες υπηρεσίας. Τα κελιά που είναι κενά υποδηλώνουν είτε έλλειψη πληροφορίας είτε μηδενική λειτουργία του συγκεκριμένου κινητήρα σε μια κατάσταση υπηρεσίας. Συναρτήσεων συντελεστών λειτουργίας στα διπλανά κελιά υπολογίζονται οι συντελεστές ισχύος και η άεργος ισχύς με τρόπο που θα δούμε παρακάτω. Για κάθε ξεχωριστό ηλεκτρικό ισολογισμό πλοίου δημιουργήθηκε ξεχωριστό sheet με το όνομα το πλοίου στο Excel με την ακριβή διάταξη που παρουσιάζεται στην παραπάνω εικόνα.

2. Ανάλυση βασικών εννοιών

Από τα πρώτα χρόνια του ηλεκτρισμού υπήρχε δυσκολία στο να οριστεί πλήρως η ισχύς, ιδιαίτερα στα κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος (AC). Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται οι έννοιες της ισχύος που έχουν πρωταρχικό ρόλο στον έλεγχο και τη μορφή της ηλεκτρικής ενέργειας στα ηλεκτρικά δίκτυα των πλοίων.

Χωρίς βλάβη της γενικότητας, θεωρείται ότι το δίκτυο λειτουργεί σε συνθήκες Ημιτονικής Μόνιμης Κατάστασης (ΗΜΚ), εφόσον μεταφέρονται μεγάλες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας. Δηλαδή, το κύκλωμα είναι γραμμικό και οι πηγές τάσης και έντασης είναι ημιτονοειδείς συναρτήσεις του χρόνου t , μιας συγκεκριμένης και μόνον συχνότητας.

2.1 Ενεργός ή Μέση πραγματική Ισχύς

Όταν πρόκειται για κύκλωμα συνεχούς ρεύματος (DC) η έννοια της ισχύος είναι πιο ξεκάθαρη. Συγκεκριμένα ορίζεται ως η ενέργεια ανά μονάδα χρόνου που μετατρέπεται σε ωφέλιμο έργο και δίνεται από τη σχέση:

$$P=VI \quad (2.1)$$

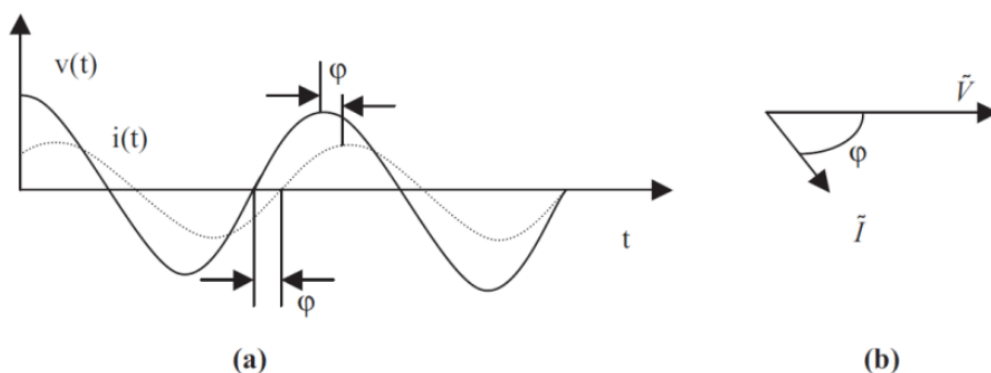
Όπου:

P: Η τιμή της ισχύος σε W(Watt)

V: Η τιμή της τάσης στα άκρα του κάδου σε V(Volt)

I: Η τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό σε A (Ampere)

Σε περίπτωση που στο κύκλωμα ρέει εναλλασσόμενο ρεύμα (AC), όπως συμβαίνει στις εφαρμογές των πλοίων, η τάση και η ένταση του ρεύματος παρουσιάζουν διαφορά φάσης ϕ . Η γωνία ϕ στο πεδίο του χρόνου αντιστοιχεί στη χρονική διαφορά μεταξύ ενός σημείου μηδενισμού της τάσης και του αντίστοιχου σημείου μηδενισμού του ρεύματος ή ισοδύναμα στη χρονική διαφορά μεταξύ δύο στιγμών που τα παραπάνω μεγέθη λαμβάνουν τις μέγιστες/ελάχιστες τιμές τους. Στο πεδίο της συχνότητας σύμφωνα με τη θεωρία των στρεφόμενων μιγάδων, η γωνία ϕ αποτελεί τη γωνία καθυστέρησης/επιπορείας ή προπορείας του phasor ρεύματος ως προς το phasor τάσης. Τα παραπάνω αναπαρίστανται γραφικά στο σχήμα 2.1.



Σχήμα 2.1. Διαφορά φάσης ϕ μεταξύ τάσης και ρεύματος **(a)** στο πεδίο του χρόνου με κυματομορφές **(b)** στο πεδίο της συχνότητας με phasor (Prousalidis J., 2011).

Επομένως ορίζεται ως Ενεργός η Μέση ή Πραγματική ισχύς (active power) η ποσότητα:

$$P=V I \cos\phi \quad (2.2)$$

Γίνεται φανερό, ότι η ενεργός ισχύς αποτελεί την ωφέλιμη ισχύ που παράγεται και διανέμεται σε ένα ηλεκτρικό δίκτυο. Η ισχύς αυτή καταναλίσκεται σε αμιγώς ωμικά φορτία/αντιστάσεις όπως είναι για παράδειγμα ο φωτισμός, η θέρμανση κτλ. Σε αυτή την περίπτωση, ισχύει ότι $\cos\phi=1$, δηλαδή η τάση και η ένταση του ρεύματος βρίσκονται σε φάση με $\phi=0$ και η παραπάνω σχέση εκφυλίζεται στη σχέση (2.1). Από την άλλη μεριά, στις επαγωγικές και χωρητικές αντιδράσεις (inductive & capacitive reactances), δεν απορροφάται ενεργός ισχύς εφόσον αυτές θεωρηθούν ιδανικές. Τέτοια φορτία είναι διατάξεις πηνίων και πυκνωτών. Τέλος, στην περίπτωση της σύνθετης αντίστασης (impedance), πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η διαφορά φάσης μέσω της σχέσης (2.2). Η πλειοψηφία των καταναλωτών σε ένα πλοίο είναι ηλεκτρικοί κινητήρες επαγωγής και ανήκουν σε αυτή την κατηγορία παρουσιάζοντας σύνθετη αντίσταση, δηλαδή έχουν ωμική και επαγωγική συνιστώσα.

Για τριφασικό δίκτυο η σχέση (2.2) παίρνει την εξής μορφή

$$P=\sqrt{3}\cdot V_{\pi}\cdot I_{\gamma}\cdot\cos\phi=3V_{\phi}\cdot I_{\phi}\cdot\cos\phi \quad (2.3)$$

Όπου οι δείκτες π, γ, φ αντιστοιχούν σε πολική, γραμμής και φασική. Η παραπάνω σχέση ισχύει, είτε σε συνδεσμολογία αστέρα, είτε σε συνδεσμολογία τριγώνου, υπό την προϋπόθεση ότι τα φορτία ισομοιράζονται στις τρεις φάσεις.

2.2 Άεργος ή Φανταστική Ισχύς

Με αντίστοιχο τρόπο ορίζεται η άεργος ή φανταστική ισχύς (reactive power) που αναφέρθηκε προηγουμένως ως:

$$Q=V I \sin\phi \quad (2.4)$$

Η μονάδα μέτρησης αέργου ισχύος είναι το VAR (VoltAmpere reactive). Εν αντιθέσει με την ενεργό ισχύ, η άεργος ισχύς είναι μηδενική στα ωμικά φορτία όπου μαθηματικά ισχύει ότι $\sin\phi=0$, ενώ λαμβάνει μέγιστες τιμές της στα επαγωγικά και χωρητικά φορτία όπου $\sin\phi=1$. Συγκεκριμένα, θεωρείται ότι τα πηνία έχουν θετικό πρόσημο στην άεργο ισχύ, δηλαδή απορροφούν άεργο ισχύ και το ρεύμα επιπορεύεται της τάσης. Από την άλλη μεριά, στους πυκνωτές το πρόσημο είναι αρνητικό, δηλαδή παράγουν άεργο ισχύ και το ρεύμα προπορεύεται της τάσης. Τέλος, οι καταναλωτές που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση απορροφούν ταυτόχρονα ενεργό και άεργο ισχύ.

Από φυσικής άποψης, όπως υποδεικνύει και το όνομα της (άεργος), η ισχύς αυτή δεν παράγει κάποιο ωφέλιμο έργο στο δίκτυο, είτε με τη μορφή θερμότητας, είτε με τη μορφή μηχανικής κίνησης. Αντιθέτως, εναλλάσσεται απλώς μεταξύ του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου του πηνίου και του ηλεκτρικού κυκλώματος. Στη περίπτωση του πυκνωτή αποθηκεύεται ως ενέργεια ηλεκτροστατικού πεδίου.

2.3 Μιγαδική και Φαινόμενη Ισχύς

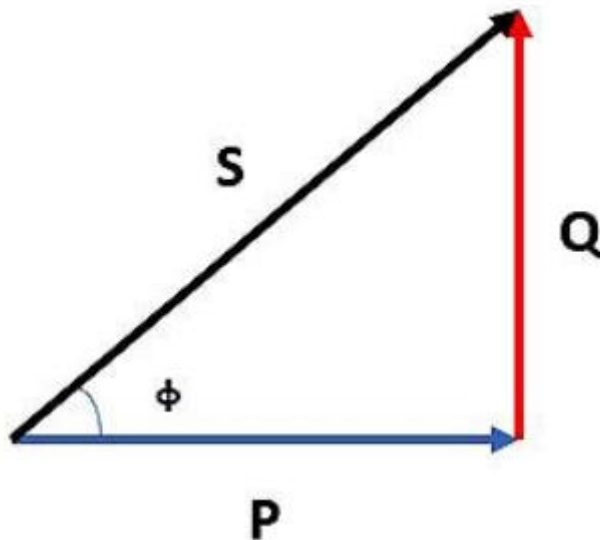
Η **μιγαδική ισχύς** (complex power) ορίζεται ως ακολούθως:

$$\tilde{S} = VI(\cos\varphi + j\sin\varphi) = P + jQ \quad (2.5)$$

δηλαδή το πραγματικό μέρος της μιγαδικής ισχύος είναι η ενεργός ισχύς, ενώ το φανταστικό είναι η άεργος. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το μέτρο της παραπάνω ποσότητας. Καλείται φαινόμενη ισχύς (apparent power) και υπολογίζεται ως:

$$|\tilde{S}| = S = VI = \sqrt{P^2 + Q^2} \quad (2.6)$$

Η μονάδα μέτρησης είναι τα VA (VoltAmpere). Αξίζει να παρατηρήσει κανείς ότι η σχέση (2.1), όταν χρησιμοποιηθεί σε κύκλωμα που ρέει εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) εκφυλίζεται στη σχέση (2.6). Οι παραπάνω ορισμοί μπορούν να απεικονιστούν σε διανυσματικό διάγραμμα γνωστό ως τρίγωνο ισχύος. Στο ορθογώνιο τρίγωνο, οι δύο κάθετες είναι η ενεργός ισχύς και η άεργος ισχύς, ενώ η υποτείνουσα είναι η φαινόμενη. Για τη γωνία ισχύει ότι: $-90^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$.



Σχήμα 2.2. Τρίγωνο ισχύος (emmismarine.com).

2.4 Συντελεστής ισχύος

Στις ηλεκτρονικές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιείται εναλλασσόμενο ρεύμα(AC), όπως συμβαίνει και στην περίπτωση των πλοίων, τίθεται αμέσως το ζήτημα του συντελεστή ισχύος **power factor**. Ως συντελεστής ισχύος ορίζεται ο λόγος της ενεργού ισχύος προς τη φαινόμενη. Παρακάτω παρουσιάζεται ο συγκεκριμένος τύπος:

$$pf = \frac{P}{S} \quad (2.7)$$

Πρόκειται για αδιάστατο μέγεθος, ωστόσο μπορεί να ορισθεί ως μονάδα μέτρησης του από την παραπάνω σχέση το W/VA.

Ο ορισμός που δόθηκε, είναι ο πλέον γενικός. Στην ειδική περίπτωση που ισχύουν οι συνθήκες ΗΜΚ αντικαθιστώντας στη σχέση (2.7) τις σχέσεις (2.2) και (2.6) προκύπτει ότι:

$$pf = \cos\varphi \quad (2.8)$$

Όταν στο δίκτυο καταναλίσκεται άεργος ισχύς, τότε ο συντελεστής ισχύος χαρακτηρίζεται επαγωγικός, ενώ όταν παράγεται, καλείται χωρητικός.

Ο power factor απλά, αποτελεί το ποσοστό της συνολικά διαρρέουσας ηλεκτρικής ισχύος στο δίκτυο που είναι η ενεργός ισχύς. Εάν ο συντελεστής ισχύος είναι αρκετά μικρότερος από τη μονάδα αυτό συνεπάγεται ότι η άεργος ισχύς λαμβάνει σημαντικά υψηλές τιμές οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι:

- Μειωμένη μεταφορά ενεργού ισχύος μέσω των αγωγών. Η κυκλοφορία τόσο της ενεργού όσο και της αέργου πραγματοποιείται από τους ίδιους τους αγωγούς, καλώδια, διακόπτες κτλ, με αποτέλεσμα η αύξηση της αέργου ισχύος να δρα εις βάρος της πρώτης. Οι συνθήκες αυτές, θεωρούνται μη αποδοτικές, καθώς μειώνεται το ωφέλιμο έργο.
- Αύξηση έντασης του ρεύματος. Σύμφωνα με τις σχέσεις (2.2) και (2.3), το ρεύμα είναι αντιστρόφως ανάλογο με τον συντελεστή ισχύος. Άρα, για να παραχθεί η ίδια ισχύς σε σταθερή τάση, απαιτείται αύξηση της έντασης του ρεύματος.
- Μεγάλες θερμικές απώλειες στο δίκτυο. Τα καλώδια και οι διακόπτες δεν έχουν ιδανική συμπεριφορά, δηλαδή εμφανίζουν σύνθετη αντίσταση και φορτίζονται θερμικά. Ενδεχόμενη αύξηση της έντασης του ρεύματος μπορεί να οδηγήσει σε υπερθέρμανση και τελικά σε αστοχία τους.

- Αύξηση πτώσης τάσης στα επαγωγικά φορτία. Όσο πιο επαγωγικό είναι το φορτίο, δηλαδή όσο πιο μικρός είναι ο συντελεστής ισχύος, τόσο πιο μεγάλη πτώση τάσης παρατηρείται στον εναλλακτήρα με παράλληλη αύξηση του ρεύματος

2.5 Συντελεστής λειτουργίας

Το είδος και ο αριθμός των καταναλωτών που βρίσκονται σε λειτουργία, καθώς και το φορτίο του καθ' ενός εξαρτώνται από την κατάσταση κινήσεως του πλοίου. Για κάθε κατάσταση στον ηλεκτρικό ισολογισμό σημειώνεται ο ανάλογος συντελεστής λειτουργίας **Load Factor** ο οποίος ορίζεται από την σχέση:

$$LF = \frac{\sum_i P_i t_i}{24P_{ον}}$$

Όπου:

P_i : ισχύς λειτουργίας κατά τη χρονική περίοδο i του 24-ώρου

t_i : ώρες λειτουργίας με ισχύ P_i κατά τη διάρκεια ενός 24-ώρου

$P_{ον}$: ονομαστικό φορτίο

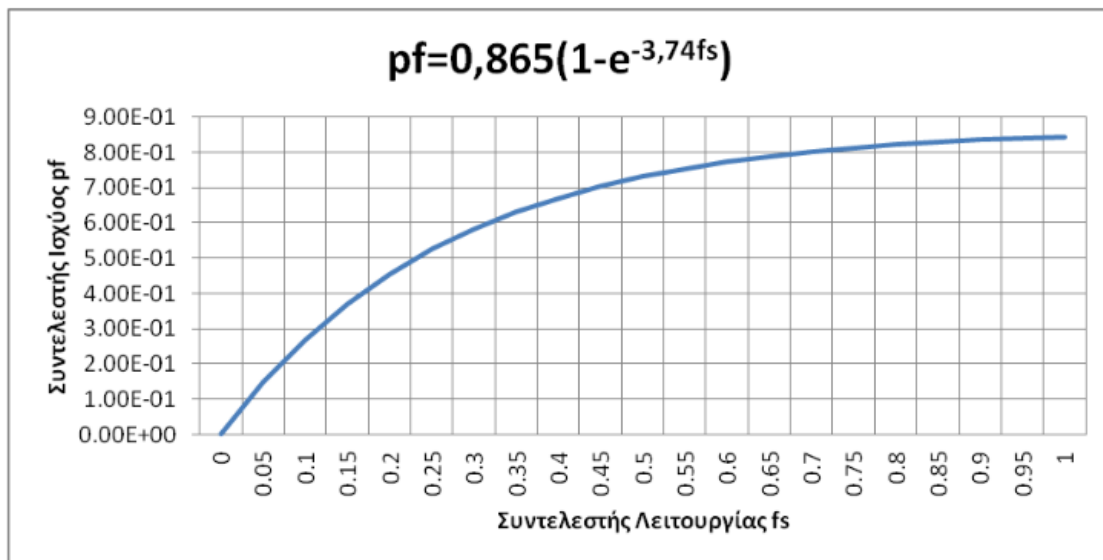
2.6 Ισολογισμός Αέργου Ισχύος- Εκτεταμένος Ισολογισμός Ενεργού και Αέργου Ισχύος

Όλοι οι επαγωγικοί κινητήρες έχουν αναλογικά μεγαλύτερες απαιτήσεις σε άεργο ισχύ όταν λειτουργούν σε μερική φόρτιση απ' ό,τι σε ονομαστικό φορτίο. Έχοντας υπόψη αυτή την παρατήρηση, γίνεται η προσπάθεια η απαίτηση σε άεργο ισχύ των φορτίων κίνησης να συσχετισθεί με τους συντελεστές λειτουργίας που ούτως ή άλλως αξιοποιούνται για την ενεργό ισχύ. Έτσι από στατιστική ανάλυση δεδομένων, τη βιβλιογραφία καθώς και εγχειρίδια κατασκευαστών, παρουσιάζεται γραφικά στο Σχ. 2.2 η σχέση Συντελεστή Ισχύος συναρτήσεως του ποσοστού φόρτισης που ισούται με τον συντελεστή λειτουργίας, f_s . Αξιοποιώντας τεχνικές παρεμβολής, η μαθηματική σχέση που συνδέει τα δύο μεγέθη είναι:

$$pf = 0,865(1 - e^{-3,74f_s}) \quad (2.9)$$

Έτσι η άεργος ισχύς υπολογίζεται από τη σχέση:

$$Q = P \frac{\sqrt{1 - (pf)^2}}{pf} \quad (2.10)$$



Σχήμα 2.3. Συντελεστής ισχύος ως συνάρτηση του συντελεστή λειτουργίας.

3. Διαχωρισμός και επιλογή των καταναλωτών του ηλεκτρικού ισολογισμού

Στο πρώτο στάδιο της έρευνας χρειάστηκε από το σύνολο των καταναλωτών στον ηλεκτρικό ισολογισμό του πλοίου να επιλεχθούν αυτοί οι οποίοι διαθέτουν κινητήρα. Οι καταναλωτές επιλέχθηκαν ανάλογα με το παράρτημα Β του “IEEE Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard-Design” και χωρίζονται σε 11 ομάδες ανάλογα με το ρόλο τους στη λειτουργία του πλοίου.

- Ομάδα 100: Πρόωση
- Ομάδα 200: Μπαταρίες και φορτιστές μπαταριών
- Ομάδα 300: Εξοπλισμός μετατροπής ενέργειας
- Ομάδα 400: Φωτισμός
- Ομάδα 500: Ηλεκτρονικά
- Ομάδα 600: Σύστημα πλοήγησης
- Ομάδα 700: Βοηθητικά
- Ομάδα 800: Συστήματα κλιματισμού και εξαερισμού
- Ομάδα 900: Μηχανήματα Καταστρώματος
- Ομάδα 1000: Συσκευές φαγητού
- Ομάδα 1100: Εργαστήριο και εξοπλισμός διαχείρισης απλύτων

Παρακάτω παρατάσσονται οι πίνακες με τους καταναλωτές. Στην τρίτη στήλη σχολιάζεται η ύπαρξη κινητήρα.

Πίνακας 3.1. Ομάδα 100.

Group	System/Equipment	Motor
100-1	Propulsion Motor	yes
100-2	Prop Motor Vent Fan #1, normal	yes
100-3	Prop Motor Vent Fan #2, alternate	yes
100-4	Prop Motor Drainage Pump	yes
100-5	Propulsion Drive, inefficiency	no
100-6	Prop converter Anti-Condensation Heater	no
100-7	Prop transformer Anti-Condensation Heater	no
100-8	Barring Gear Motor	yes
100-9	Control panel	no
100-10	Jacket Water Heater	no
100-11	Generator Anti-Condensation Heaters	no
100-12	Fuel Oil Purifier	yes
100-13	Fuel Oil Purifier Heater	no
100-14	Lube Oil Purifier	yes
100-15	Lube Oil Purifier Heater	no
100-16	Lube Oil Settling Tank Heater	no
100-17	Pod steering HPU	yes
100-18	Lube Oil separator	yes
100-19	Bow thruster	yes
100-20	Bow Thruster Motor Heater	no
100-21	Bow Thruster Red Gear Heater	no
100-22	Steering Gear Hydraulic Unit	yes
100-23	Motor Exciter	no
100-24	Auxiliary Cycloconverter Supply	no
100-25	Prop generator Auxiliaries	no
100-26	Prop converter Heater	no
100-27	Prop exciter	no
100-28	Prop converter Cooling Fan	yes
100-29	Prop Harmonic Filter, inefficiency	no
100-30	Pro Harmonic Filter Fan	yes
100-31	Prop Harm Filter Heater	no
100-32	Prop Bearing Heater	no
100-33	Prop Auxiliaries	no

Πίνακας 3.2. Ομάδα 200.

Group	System/Equipment	Motor
200-1	Battery Charger	no
200-2	Forklift Battery Charger	no

Πίνακας 3.3. Ομάδα 300.

Group	System/Equipment	Motor
300-1	480/120 Isolation Transformer	no
300-2	Vital Load Transformer	no

Πίνακας 3.4. Ομάδα 400.

Group	System/Equipment	Motor
400-1	Machinery Space Lighting	no
400-2	Navigation Lighting	no
400-3	Deck Lighting	no
400-4	Emergency Lighting	no

Πίνακας 3.5. Ομάδα 500.

Group	System/Equipment	Motor
500-1	Electronic Cooling System	no
500-2	IC System	no
500-3	Radar	yes
500-3	Radio	no

Πίνακας 3.6. Ομάδα 600.

Group	System/Equipment	Motor
600-1	Steering Control	no
600-2	Gyrocompass System	no

Πίνακας 3.7. Ομάδα 700.

Group	System/Equipment	Motor
700-1	Fire/Wash Down Pump	yes
700-2	Bilge/Ballast Pump	yes
700-3	Distriller Feed/Ejector Pump	yes
700-4	Distriller Distillate Pump	yes
700-5	Potable Water Pump	yes
700-6	Sewage Pump	yes
700-7	A/C Chill Water Pump	yes
700-8	A/C Saltwater Circulation Pump	yes
700-9	Main Sterring Hear Pump	yes
700-10	Jacket Water Heater Pump	yes
700-11	Main Seawater Pump	yes
700-12	Fuel Oil Purifier Feed Pump	yes
700-13	Fuel Oil Service Pump	yes
700-14	Pre-Lube Pump	yes
700-15	Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	yes
700-16	Lube Oil Transfer Pump	yes
700-17	Main motor Lube Oil Service Pump	yes
700-18	M/E Jacket Water Cooling Pump	yes
700-19	M/E Jacket Water Warm-up Pump	yes
700-20	M/E(low temp)feed water cool pump	yes
700-21	Bow Thruster Hydraulic Pump	yes
700-22	Prop de-ionized Water-Glycol Pump	yes
700-23	Prop Conventer Cooling Pump	yes
700-24	Prop Harmonic Filter Cooling Pump	yes
700-25	Prop Seawater Cooling Pump	yes

Πίνακας 3.8. Ομάδα 800.

Group	System/Equipment	Motor
800-1	AC Compresor	yes
800-2	Cargo Hold Supply Fan	yes
800-3	Cargo Hold Exhaust Fan	yes

Πίνακας 3.9. Ομάδα 900.

Group	System/Equipment	Motor
900-1	Anchor Windlass	yes
900-2	Capstan	yes
900-3	Cranes	yes

Πίνακας 3.10. Ομάδα 1000.

Group	System/Equipment	Motor
1000-1	Trash Compactor	yes
1000-2	Juice Dispenser	yes
1000-3	Range/Convection Oven	yes
1000-4	Deep Fat Fryer	yes
1000-5	Refrigerator	yes

Πίνακας 3.11. Ομάδα 1100.

Group	System/Equipment	Motor
1100-1	Laundry Equipment	yes

4. Σύνολο πλοίων που μελετήθηκαν και τρόπος ομαδοποίησης

4.1 Πίνακας πλοίων

Στη συγκεκριμένη διπλωματική μελετήθηκαν συνολικά ηλεκτρικοί ισολογισμοί 35 πλοίων. Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρεται στις στήλες το όνομα του κάθε πλοίου, ο τύπος του και το DWT του.

Πίνακας 4.1. Σύνολο εξεταζόμενων πλοίων.

A/A	NAME OF SHIP	TYPE	DWT(t)
1	ΠΛΟΙΟ 1	AFRAMAX	116000
2	ΠΛΟΙΟ 2	AFRAMAX	115500
3	ΠΛΟΙΟ 3	AFRAMAX	115000
4	ΠΛΟΙΟ 4	AFRAMAX	115000
5	ΠΛΟΙΟ 5	AFRAMAX	114000
6	ΠΛΟΙΟ 6	AFRAMAX	113000
7	ΠΛΟΙΟ 7	AFRAMAX	112000
8	ΠΛΟΙΟ 8	BULK CARRIER	208000
9	ΠΛΟΙΟ 9	BULK CARRIER	178000
10	ΠΛΟΙΟ 10	BULK CARRIER	170500
11	ΠΛΟΙΟ 11	BULK CARRIER	85000
12	ΠΛΟΙΟ 12	BULK CARRIER	82000
13	ΠΛΟΙΟ 13	BULK CARRIER	82000
14	ΠΛΟΙΟ 14	BULK CARRIER	81200
15	ΠΛΟΙΟ 15	BULK CARRIER	80800
16	ΠΛΟΙΟ 16	BULK CARRIER	64000
17	ΠΛΟΙΟ 17	BULK CARRIER	64000
18	ΠΛΟΙΟ 18	BULK CARRIER	64000
19	ΠΛΟΙΟ 19	BULK CARRIER	63000
20	ΠΛΟΙΟ 20	BULK CARRIER	58000
21	ΠΛΟΙΟ 21	BULK CARRIER	37000
22	ΠΛΟΙΟ 22	BULK CARRIER	35500
23	ΠΛΟΙΟ 23	BULK CARRIER	34000
24	ΠΛΟΙΟ 24	BULK CARRIER	34000
25	ΠΛΟΙΟ 25	PRODUCT/CHEMICAL	23500
26	ΠΛΟΙΟ 26	PRODUCT/CHEMICAL	50000
27	ΠΛΟΙΟ 27	PRODUCT/CHEMICAL	50950
28	ΠΛΟΙΟ 28	SUEZMAX	158000
29	ΠΛΟΙΟ 29	SUEZMAX	156000
30	ΠΛΟΙΟ 30	SUEZMAX	156500
31	ΠΛΟΙΟ 31	SUEZMAX	158000
32	ΠΛΟΙΟ 32	VLCC	300000
33	ΠΛΟΙΟ 33	VLCC	318500
34	ΠΛΟΙΟ 34	VLCC	317000
35	ΠΛΟΙΟ 35	LNG	174000

4.2 Τρόπος ομαδοποίησης

Τα πλοία ομαδοποιήθηκαν και συγκρίθηκαν ανάλογα με τον τύπο και το μέγεθος τους. Για να γίνουν με σωστό τρόπο οι παραπάνω διαδικασίες, ήταν αναγκαίο να βρεθεί ένα κοινό στοιχείο το οποίο ήταν διαθέσιμο σε όλες τις περιπτώσεις. Είναι πολύ πιθανό, αν είχαμε στη διάθεση μας περισσότερες πληροφορίες για τα εν λόγω πλοία, η σύγκριση που ακολουθεί στο επόμενο κομμάτι αυτής της εργασίας, να ήταν πιο περιεκτική. Συνεπώς για τις ανάγκες ολοκλήρωσης της με πληρότητα, επιλέχθηκε το Deadweight σε τόνους. Η πληροφορία του DWT αποτελεί έναν κατεξοχήν δείκτη μεγέθους, ο οποίος αποτυπώνει το βάρος του φορτίου που επιτρέπεται να κουβαλήσει ένα βαπόρι. Είναι το άθροισμα των βαρών του φορτίου, των καυσίμων,

του πόσιμου νερού, του έρματος, των προμηθειών, των επιβατών και του πληρώματος. Η έλλειψη δεδομένων για περισσότερα LNG πλοία αποτρέπει την δυνατότητα σύγκρισης και για αυτό το λόγο, αυτή η κατηγορία δεν θα μελετηθεί περαιτέρω σε αυτή τη διπλωματική.

Στην περίπτωση των πλοίων μεταφοράς πετρελαίου η ομαδοποίηση έγινε με βάση την επιμέρους κατηγοριοποίηση τους ανάλογα με το μέγεθος τους σε suezmax, aframax, vlcc και product/chemical tankers.

Στην περίπτωση των πλοίων μεταφοράς φορτίου χυδών ο διαχωρισμός έγινε ανάλογα με το deadweight σε 4 κατηγορίες:

- Εύρος 34000 με 37000 τόνους νεκρού φορτίου
- Εύρος 58000 με 64000 τόνους νεκρού φορτίου
- Εύρος 80000 με 85000 τόνους νεκρού φορτίου
- Εύρος 170000 με 208000 τόνους νεκρού φορτίου

4.3 Καταστάσεις υπηρεσίας

Όπως έχει προαναφερθεί η παρούσα μελέτη δίνει βάση στα δεδομένα συντελεστών λειτουργίας των ηλεκτρικών ισολογισμών σε 4 καταστάσεις υπηρεσίας. Επειδή η διατύπωση και η ονοματολογία των καταστάσεων διαφέρουν στους ισολογισμούς ανά κατασκευαστή, επεξηγείται επιγραμματικά πως αντιμετωπίστηκαν.

- **Κατάσταση αδράνειας (At anchor)**

Στην παρούσα κατάσταση θεωρείται ότι λειτουργούν απλά οι γεννήτριες χωρίς να γίνεται κάποια εργασία. Οι μορφές που συναντήθηκε στην πλειοψηφία των ισολογισμών φαίνονται παρακάτω:

ELECTRIC LOAD ANALYSIS												
SUMMARY SHEET (WINTER CONDITION)												
CLASSIFICATION	NORMAL SEA GOING	W/GS TOPPING UP	TANK HEATING	TANK CLEANING	AT PORT IN/OUT	AT UNLOADING	AT UNLOADING WITH WBTS	AT LOADING	AT LOADING WITH WBTS	AT HARBOR	AT EMERGENCY	
											BLACK OUT	FIRE
CONTINUOUS LOAD	724.8	930.1	746.4	977.7	897.2	909.6	1064.5	614.4	620.5	251.3	62.2	94.0
INTERMITTENT LOAD	321.2	304.9	306.2	310.5	327.4	338.3	372.8	335.2	335.2	330.9		
GROUP DIVERSITY FACTOR	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.4	0.40		
ACTUAL INTERMITTENT LOAD	128.5	122.0	122.5	124.2	131.0	135.3	149.1	134.1	134.1	132.4		
DECK MACHINERY LOAD	0.0	0.0	0.0	0.0	143.6	20.9	20.9	20.9	20.9	6.2		
PREFERENCIAL LOAD	244.6	450.6	244.6	477.7	382.7	435.1	435.1	221.8	221.8	212.9		
TOTAL LOAD	853.3	1052.0	868.8	1101.9	1171.8	1065.8	1234.5	769.3	775.4	389.8	62.2	94.0
(AFTER PREFERENCIAL)	608.7	601.5	624.3	624.3	789.1	630.7	799.5	547.5	553.6	177.0		
NO. OF GENERATOR	1 X D/G	2 X D/G	2 X D/G	2 X D/G	2 X D/G	2 X D/G	2 X D/G	1 X D/G	1 X D/G	1 X D/G	1 X E/G	1 X E/G
(AFTER PREFERENCIAL)	1 X D/G	1 X D/G	1 X D/G	1 X D/G	1 X D/G	1 X D/G	1 X D/G	1 X D/G	1 X D/G	1 X D/G		
LOAD FACTOR	81.3%	50.1%	41.4%	52.5%	55.8%	50.8%	58.8%	73.3%	73.9%	37.1%	41.5%	62.7%
(AFTER PREFERENCIAL)	58.0%	57.3%	59.5%	59.5%	75.2%	60.1%	76.1%	52.1%	52.7%	16.9%		
M/E : B&W 7560MCC / ICE 1A						* WINTER CONDITION WITH BOILER AT NORMAL SEA GOING CONDITION : 1 D/G BASE						
DIESEL GENERATOR			EM'CY GENERATOR			REMARKS						
CAPACITY	1.050 KW			150 KW								
NO. OF SET	3 set			1 set								
VOLTAGE	450 VOLT			450 volt								
PHASE, FREQUENCY	3 ph, 60Hz			3 ph, 60Hz								
PRIME MOVER	DIESEL ENGINE			DIESEL ENGINE								

Εικόνα 4.2. Κατάσταση αδράνειας με ονοματολογία "At Harbor".

PAGE : 1						
Cargo operating w/BWTS	STS Transfer	Slow Steaming	In Port	Shore	Emergency Black-out	Emergency Fire
1535.3	1576.3	783.5	392.1	321.3	133.5	100.
241.6	263.8	251.8	149.9	116.4	38.6	8
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	1.0	1.
96.6	105.5	100.7	59.96	46.56	38.6	8
119.0	119.0	0.0	20.9	20.9	0.0	0.
1750.9	1800.8	884.2	473.0	388.8	172.1	108.
2	2	1	0	Shore power	1 (E/G)	1 (E/G)
1	1	0	1			
56.5	58.1	80.4	52.6	81.0	68.8	43.5
104.7	126.8	142.5	123.5			
991.1	991.1	33.3	44.1			
655.1	682.9	708.4	305.4			
72.8 (1 x DG2)	75.9 (1 x DG2)	64.4 (1 x DG1)	33.9 (1 x DG2)			

Εικόνα 4.1. Κατάσταση αδράνειας με ονοματολογία "Shore".

- Κατάσταση εργασιών στο λιμάνι (In port)

Εδώ θεωρείται ότι λειτουργούν οι γεννήτριες και το πλοίο δέχεται επιπλέον ηλεκτρικό φορτίο από το λιμάνι για την υλοποίηση αναγκαίων εργασιών όπως της φορτοεκφόρτωσης. Συναντήθηκε στους ισολογισμούς των κατασκευαστών ως εξής:

ELECTRIC POWER BALANCE																			
No.	Consumer	load		Normal sea service				At port (In/Out)				At Loading/unloading				Harbour Service			
		P	Set	Load	Use	C.L.	I.L.	Load	Use	C.L.	I.L.	Load	Use	C.L.	I.L.	Load	Use	C.L.	I.L.
		kW		Factor	Set	kW	kW	Factor	Set	kW	kW	Factor	Set	kW	kW	Factor	Set	kW	kW
GROUP 1 : Major Equipment																			
1	MAIN COOLING S.W.PUMP	30	3	0.8	2	45.0		0.8	2	45.0		0.75	1	22.5		0.8	1	22.5	
2	M/E JACKET C.F.W. PUMP	18.5	2	0.8	1	13.9		0.8	1	13.9									
3	L.T.COOLING F.W.PUMP	45	3	0.8	2	67.5		0.8	2	67.5		0.75	1	33.8					
4	M/E JACKET W. HEATING PUMP	3.7	1													0.8	1	2.8	
5	G/E WATER PREHATING UNIT	12	2													0.8	1	9.0	
6	MAIN L.O. PUMP	99	2	0.8	1	74.3		0.8	1	74.3									
7	H.F.O.TRANSFER PUMP	11	1	0.8	1		8.3	0.8	1		8.3	0.75	1		8.3	0.8	1		8.3
8	LUB.OIL TRANSFER PUMP	2.2	1	0.8	1		1.7	0.8	1		1.7	0.75	1		1.7	0.8			
9	M.D.O.TRANSFER PUMP	5.5	1	0.8	1		4.1	0.8	1		4.1	0.75	1		4.1	0.8	1		4.1

Εικόνα 4.4. Κατάσταση εργασιών στο λιμάνι με ονοματολογία "Loading/Unloading".

IN PORT (KW)	
C.L.	I.L.
297.0	300.3
117.10	26.11
	11.52
	52.60
27.60	
	1.65
441.7	
392.2	
40.0	
156.9	
598.6	
1x1050	
57.0%	
2x1050	

Εικόνα 4.3. Κατάσταση εργασιών στο λιμάνι με ονοματολογία "In Port".

- Κατάσταση πλεύσης υπηρεσίας (Summer cruise)

Κατάσταση που το πλοίο ταξιδεύει από ένα γεωγραφικό σημείο σε ένα άλλο διατηρώντας την ταχύτητα υπηρεσίας του. Συνταντήθηκε ως εξής:

1) SUMMARY

CONDITION		Normal sea going	Dep. & Arrival (With Ballasting)	Cargo handling (AV. Crane load)*1	Cargo handling (PEAK crane load)*2
INTERMITTENT LOAD (TOTAL)	(kW)	80.6	58.0	84.2	84.2
--DIVERSITY FACTOR = 1/3 --					
INTERMITTENT LOAD (DEMAND)	(kW)	26.9	19.3	28.1	28.1
CONTINUOUS LOAD	(kW)	290.0	660.4	706.8	872.9
TOTAL DEMAND LOAD	(kW)	316.9	679.7	734.9	901.0
Diesel generator	3 × 500 kW	1 × 500 kW	2 × 500 kW	2 × 500 kW	2 × 500 kW
Emergency generator	1 × 120 kW				
TOTAL DEMAND LOAD/GEN. CAPA. (%)		63.4%	68.0%	73.5%	90.1%

Εικόνα 4.5. Κατάσταση πλεύσης υπηρεσίας με ονοματολογία "Normal sea going".

Purpose	Power consumption (kW)							
	NAVI.SERVICE		NAVI.SERVICE W/TANK HEATING (WINTER CONDITION)		NAVI.SERVICE W/I.G.TOPP.UP.		NAVI.SERVICE W/TANK CLEANING	
	Cont. Input	Inter. Input	Cont. Input	Inter. Input	Cont. Input	Inter. Input	Cont. Input	Inter. Input
MAIN ENGINE AUX.	221.9	37.1	208.3	37.1	265.8	37.1	265.8	37.1
GEN & BOILER AUX.	1.5	2.4	185.5	1.4	223.0	1.4	223.0	1.4
ENGINE ROOM AUX.	96.7	30.3	96.7	30.3	96.7	30.3	96.7	30.3
HULL PART AUX.	132.1	50.0	100.7	50.0	132.1	50.0	143.9	50.0
Intermittent Load Total	-	119.8 kW	-	118.9 kW	-	118.9 kW	-	118.9 kW
Diversity Factor	-	0.73	-	0.72	-	0.72	-	0.72
Necessary Power	452.2 kW	87.5 kW	591.2 kW	85.6 kW	717.6 kW	85.6 kW	729.4 kW	85.6 kW
Maximum Necess. Power		539.7 kW		676.8 kW		803.2 kW		815.0 kW
Number of Generator in use	1 -DG	770 kW	2 -DG	770 kW	2 -DG	770 kW	2 -DG	770 kW
% load to Gen.(s) Capa.		70.1%		43.9%		52.2%		52.9%

Εικόνα 4.6. Κατάσταση πλεύσης υπηρεσίας με ονοματολογία "NAVI SERVICE".

- Κατάσταση Ελιγμών(Maneuvering)

Κατάσταση κατά την οποία το πλοίο εισέρχεται και εξέρχεται από το λιμάνι πραγματοποιώντας ελιγμούς. Συναντήθηκε ως εξής:

		USED POWER											
		SEA GOING			PORT IN & OUT			CARGO HAND.			PORT		
NO.	R/P	Util. & Simul. Coeff.	C.L.	I.L.	Util. & Simul. Coeff.	C.L.	I.L.	Util. & Simul. Coeff.	C.L.	I.L.	Util. & Simul. Coeff.	C.L.	I.L.
	(kW)	(%)	(kW)	(kW)	(%)	(kW)	(kW)	(%)	(kW)	(kW)	(%)	(kW)	(kW)
3	30	80X2	48.0		80X2	48.0		80X1	24.0		80X1	24.0	
3	30	80X2	48.0		80X2	48.0		80X1	24.0		80X1	24.0	
1	45				80X1		36.0	80X1		36.0	80X1		36.0
1	45				80X1		36.0						
2	150				80X2	240.0		80X2	240.0				
2	35.5				80X2	56.8		80X2	56.8				
2	75	80X1	60.0		80X1	60.0							
2	15	80X1	12.0		80X1	12.0							

Εικόνα 4.7. Κατάσταση ελιγμών με ονοματολογία "PORT IN & OUT".

Normal Sea Going		Sea Going with Tank Cleaning		Slow Steaming	Slow Steaming w/BWTS	Maneuvering		Cargo operating with BWTS		
Tier-II	Teir-III	Tier-II	Teir-III	Teir-III	Teir-III	Tier-II	Teir-III	Unloading		Loding
								Tier-II	Teir-III	Teir-III
604.9	691.4	950.6	1037.1	1138.1	1872.5	833.0	919.5	1528.9	1529.8	803.0
248.9	248.9	248.9	248.9	248.9	249.3	349.7	349.7	262.3	262.3	262.3
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
99.6	99.6	99.6	99.6	99.6	99.7	139.9	139.9	104.9	104.9	104.9
0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	171.2	171.2	119.0	119.0	119.0

Εικόνα 4.8. Κατάσταση ελιγμών με ονοματολογία "Maneuvering".

5. Συγκεντρωτικοί πίνακες δεδομένων έρευνας

Για κάθε πλοίο, τα δεδομένα τα οποία συλλέχθηκαν για τους συντελεστές λειτουργίας του κάθε κινητήρα τοποθετήθηκαν σε συγκεντρωτικούς πίνακες έτσι ώστε η διαφορά και η σύγκριση να είναι ευκολότερη. Επίσης τοποθετήθηκε και μια στήλη η οποία αποτυπώνει το εύρος τιμών για την κάθε περίπτωση. Οι πίνακες είναι ομαδοποιημένοι όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 4.

5.1 Tankers

Στη κάθε κατηγορία παρουσιάζονται συγκεντρωτικοί πίνακες στην κάθε κατάσταση υπηρεσίας

5.1.1 CHEMICAL/PRODUCT

Πίνακας 5.1. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “IN PORT”.

PRODUCT/CHEMICAL System/Equipment	LFS IN PORT				
	ΠΛΟΙΟ 25	ΠΛΟΙΟ 26	ΠΛΟΙΟ 27	RANGE	
Propulsion Motor					
Prop Motor Vent Fan #1, normal					
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					
Prop Motor Drainage Pump					
Barring Gear Motor					
Fuel Oil Purifier	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8
Lube Oil Purifier	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8
Pod steering HPU	0,4	0,25		0,25	0,4
Lube Oil separator					
Bow thruster					
Steering Gear Hydraulic Unit	0,4	0,25		0,25	0,4
Prop converter Cooling Fan	0,7			0,7	0,7
Pro Harmonic Filter Fan	0,7			0,7	0,7
Radar		0,8	0,6	0,6	0,8
Fire/Wash Down Pump		0,8	0,5	0,5	0,8
Bilge/Ballast Pump		0,8		0,8	0,8
Distriller Feed/Ejector Pump					
Distriller Distillate Pump					
Potable Water Pump	0,7			0,7	0,7
Sewage Pump	0,7	0,8		0,7	0,8
A/C Chill Water Pump	0,8			0,8	0,8
A/C Saltwater Circulation Pump	0,8			0,8	0,8
Main Steering Hear Pump	0,4			0,4	0,4
Jacket Water Heater Pump					
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,65	0,65	0,8
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,7	0,8		0,7	0,8
Fuel Oil Service Pump		0,8	0,5	0,5	0,8
Pre-Lube Pump					
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump	0,7	0,8		0,7	0,8
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,7			0,7	0,7
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,7		0,4	0,4	0,7
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8			0,8	0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump					
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					
Prop Converter Cooling Pump					
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					
Prop Seawater Cooling Pump	0,8			0,8	0,8
AC Compresor	0,8	0,67	0,6	0,6	0,8
Cargo Hold Supply Fan					
Cargo Hold Exhaust Fan					
Anchor Windlass					
Capstan					
Cranes					
Trash Compactor	0,8	1	0,6	0,6	1
Juice Dispenser	0,8	1	0,6	0,6	1
Range/Convection Oven	0,8	1	0,6	0,6	1
Deep Fat Fryer	0,8	1	0,6	0,6	1
Refrigerator	0,8	1	0,6	0,6	1
Laundry Equipment	0,8	1	0,6	0,6	1

Πίνακας 5.2. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.

PRODUCT/CHEMICAL	LFS AT ANCHOR			
	ΠΛΟΙΟ 25	ΠΛΟΙΟ 26	ΠΛΟΙΟ 27	RANGE
System/Equipment				
Propulsion Motor				
Prop Motor Vent Fan #1, normal				
Prop Motor Vent Fan #2, alternate				
Prop Motor Drainage Pump				
Barring Gear Motor				
Fuel Oil Purifier	0,7		0,5	0,5 0,7
Lube Oil Purifier	0,7		0,5	0,5 0,7
Pod steering HPU				
Lube Oil separator				
Bow thruster				
Steering Gear Hydraulic Unit				
Prop converter Cooling Fan	0,7			0,7 0,7
Pro Harmonic Filter Fan	0,7			0,7 0,7
Radar		0,8	0,6	0,6 0,8
Fire/Wash Down Pump			0,5	0,5 0,5
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8		0,8 0,8
Distiller Feed/Ejector Pump				
Distiller Distillate Pump				
Potable Water Pump	0,7			0,7 0,7
Sewage Pump	0,7	0,8		0,7 0,8
A/C Chill Water Pump	0,8			0,8 0,8
A/C Saltwater Circulation Pump	0,8			0,8 0,8
Main Steering Gear Pump				
Jacket Water Heater Pump				
Main Seawater Pump	0,8	0,8		0,8 0,8
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,7	0,8		0,7 0,8
Fuel Oil Service Pump		0,8	0,5	0,5 0,8
Pre-Lube Pump				
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,7		0,5	0,5 0,7
Lube Oil Transfer Pump	0,7		0,5	0,5 0,7
Main motor Lube Oil Service Pump	0,7			0,7 0,7
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,7			0,7 0,7
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,7		0,4	0,4 0,7
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8			0,8 0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump				
Prop de-ionized Water-Glycol Pump				
Prop Converter Cooling Pump				
Prop Harmonic Filter Cooling Pump				
Prop Seawater Cooling Pump	0,8			0,8 0,8
AC Compressor	0,8	0,67	0,6	0,6 0,8
Cargo Hold Supply Fan				
Cargo Hold Exhaust Fan				
Anchor Windlass				
Capstan				
Cranes	0,8	0,8	0,8	0,8 0,8
Trash Compactor	0,8	1	0,6	0,6 1
Juice Dispenser	0,8	1	0,6	0,6 1
Range/Convection Oven	0,8	1	0,6	0,6 1
Deep Fat Fryer	0,8	1	0,6	0,6 1
Refrigerator	0,8	1	0,6	0,6 1
Laundry Equipment	0,8	1	0,6	0,6 1

Πίνακας 5.3. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”.

PRODUCT/CHEMICAL	LFS AT SUMMER			
	ΠΛΟΙΟ 25	ΠΛΟΙΟ 26	ΠΛΟΙΟ 27	RANGE
System/Equipment				
Propulsion Motor				
Prop Motor Vent Fan #1, normal				
Prop Motor Vent Fan #2, alternate				
Prop Motor Drainage Pump				
Barring Gear Motor				
Fuel Oil Purifier	0,7	0,8	0,7	0,7 0,8
Lube Oil Purifier	0,7	0,8	0,7	0,7 0,8
Pod steering HPU	0,4	0,5		0,4 0,5
Lube Oil separator			0,8	0,8 0,8
Bow thruster				
Steering Gear Hydraulic Unit	0,4	0,5	0,4	0,4 0,5
Prop converter Cooling Fan	0,7			0,7 0,7
Pro Harmonic Filter Fan	0,7			0,7 0,7
Radar	0,8	0,8	0,6	0,6 0,8
Fire/Wash Down Pump			0,5	0,5 0,5
Bilge/Ballast Pump		0,8		0,8 0,8
Distiller Feed/Ejector Pump			0,65	0,65 0,65
Distiller Distillate Pump				
Potable Water Pump	0,7			0,7 0,7
Sewage Pump	0,7	0,8	0,7	0,7 0,8
A/C Chill Water Pump	0,8			0,8 0,8
A/C Saltwater Circulation Pump	0,8			0,8 0,8
Main Steering Gear Pump	0,4		0,4	0,4 0,4
Jacket Water Heater Pump				
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,65	0,65 0,8
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,7	0,8		0,7 0,8
Fuel Oil Service Pump		0,8	0,7	0,7 0,8
Pre-Lube Pump	0,7			0,7 0,7
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,7	0,8	0,5	0,5 0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,8	0,5	0,5 0,8
Main motor Lube Oil Service Pump	0,7	0,8	0,65	0,65 0,8
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8		0,65	0,65 0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump				
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8			0,8 0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump				
Prop de-ionized Water-Glycol Pump				
Prop Converter Cooling Pump				
Prop Harmonic Filter Cooling Pump				
Prop Seawater Cooling Pump	0,8			0,8 0,8
AC Compressor	0,8	0,67	0,6	0,6 0,8
Cargo Hold Supply Fan				
Cargo Hold Exhaust Fan				
Anchor Windlass				
Capstan				
Cranes			0,8	0,8 0,8
Trash Compactor	0,8	1	0,6	0,6 1
Juice Dispenser	0,8	1	0,6	0,6 1
Range/Convection Oven	0,8	1	0,6	0,6 1
Deep Fat Fryer	0,8	1	0,6	0,6 1
Refrigerator	0,8	1	0,6	0,6 1
Laundry Equipment		1	0,6	0,6 1

Πίνακας 5.4. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “MANEUVERING”.

PRODUCT/CHEMICAL	LFS AT MANEUVERING				
	ΠΛΟΙΟ 25	ΠΛΟΙΟ 26	ΠΛΟΙΟ 27	RANGE	
System/Equipment					
Propulsion Motor					
Prop Motor Vent Fan #1, normal					
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					
Prop Motor Drainage Pump					
Barring Gear Motor					
Fuel Oil Purifier	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8
Lube Oil Purifier	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8
Pod steering HPU	0,4	0,5		0,4	0,5
Lube Oil separator					
Bow thruster	0,7			0,7	0,7
Steering Gear Hydraulic Unit	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5
Prop converter Cooling Fan	0,7			0,7	0,7
Pro Harmonic Filter Fan	0,7			0,7	0,7
Radar	0,8	0,8	0,6	0,6	0,8
Fire/Wash Down Pump	0,6		0,5	0,5	0,6
Bilge/Ballast Pump		0,8		0,8	0,8
Distriller Feed/Ejector Pump			0,65	0,65	0,65
Distriller Distillate Pump					
Potable Water Pump	0,7			0,7	0,7
Sewage Pump	0,7	0,8		0,7	0,8
A/C Chill Water Pump	0,8			0,8	0,8
A/C Saltwater Circulation Pump	0,8			0,8	0,8
Main Steering Hear Pump	0,4		0,4	0,4	0,4
Jacket Water Heater Pump					
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,65	0,65	0,8
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,7	0,8		0,7	0,8
Fuel Oil Service Pump		0,8	0,7	0,7	0,8
Pre-Lube Pump					
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump	0,7	0,8	0,65	0,65	0,8
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8		0,65	0,65	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump					
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8			0,8	0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump					
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					
Prop Converter Cooling Pump					
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					
Prop Seawater Cooling Pump	0,8			0,8	0,8
AC Compresor	0,8	0,67	0,6	0,6	0,8
Cargo Hold Supply Fan					
Cargo Hold Exhaust Fan					
Anchor Windlass	0,4			0,4	0,4
Capstan					
Cranes					
Trash Compactor	0,8	1	0,6	0,6	1
Juice Dispenser	0,8	1	0,6	0,6	1
Range/Convection Oven	0,8	1	0,6	0,6	1
Deep Fat Fryer	0,8	1	0,6	0,6	1
Refrigerator	0,8	1	0,6	0,6	1
Laundry Equipment	0,8	1	0,6	0,6	1

5.1.2 AFRAMAX

Πίνακας 5.5. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση "IN PORT".

AFRAMAX System/Equipment	LFS IN PORT							RANGE	
	ΠΛΟΙΟ 1	ΠΛΟΙΟ 2	ΠΛΟΙΟ 3	ΠΛΟΙΟ 4	ΠΛΟΙΟ 5	ΠΛΟΙΟ 6	ΠΛΟΙΟ 7		
Propulsion Motor									
Prop Motor Vent Fan #1, normal									
Prop Motor Vent Fan #2, alternate									
Prop Motor Drainage Pump									
Barring Gear Motor									
Fuel Oil Purifier	0,82	0,8	0,8	0,8	0,6	0,89	0,8	0,6	0,89
Lube Oil Purifier						0,8	0,8	0,8	0,8
Pod steering HPU									
Lube Oil separator									
Bow thruster									
Steering Gear Hydraulic Unit							0,5	0,5	0,5
Prop converter Cooling Fan									
Pro Harmonic Filter Fan									
Radar	1				0,8		0,8	0,8	1
Fire/Wash Down Pump		0,78	0,78	0,7	0,9	0,85	0,8	0,7	0,9
Bilge/Ballast Pump				0,8	0,6	0,55	0,8	0,55	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump							0,8	0,8	0,8
Distiller Distillate Pump							0,8	0,8	0,8
Potable Water Pump					0,7			0,7	0,7
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,88	0,8	0,7	0,88
A/C Chill Water Pump									
A/C Saltwater Circulation Pump									
Main Steering Gear Pump									
Jacket Water Heater Pump									
Main Seawater Pump	0,74	0,89	0,89	0,86		0,89	0,8	0,74	0,89
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,42	0,33	0,33	0,6		0,8		0,33	0,8
Fuel Oil Service Pump									
Pre-Lube Pump									
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump						0,8	0,8	0,8	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,44	0,34	0,34				0,8	0,34	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump									
M/E Jacket Water Cooling Pump							0,8	0,8	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump									
M/E(low temp)feed water cool pump									
Bow Thruster Hydraulic Pump									
Prop de-ionized Water-Glycol Pump									
Prop Converter Cooling Pump									
Prop Harmonic Filter Cooling Pump									
Prop Seawater Cooling Pump									
AC Compressor	0,8	0,8					0,8	0,8	0,8
Cargo Hold Supply Fan			0,74					0,74	0,74
Cargo Hold Exhaust Fan									
Anchor Windlass									
Capstan									
Cranes	0,8	0,8						0,8	0,8
Trash Compactor	1	1		0,6	0,7	0,5	1	0,5	1
Juice Dispenser	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5	1
Range/Convection Oven	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5	1
Deep Fat Fryer	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5	1
Refrigerator	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5	1
Laundry Equipment	1	1	1	0,6		0,5		0,5	1

Πίνακας 5.5. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.

AFRAMAX System/Equipment	LFS AT ANCHOR							RANGE	
	ΠΛΟΙΟ 1	ΠΛΟΙΟ 2	ΠΛΟΙΟ 3	ΠΛΟΙΟ 4	ΠΛΟΙΟ 5	ΠΛΟΙΟ 6	ΠΛΟΙΟ 7		
Propulsion Motor									
Prop Motor Vent Fan #1, normal									
Prop Motor Vent Fan #2, alternate									
Prop Motor Drainage Pump									
Barring Gear Motor									
Fuel Oil Purifier		0,8	0,8	0,8	0,6		0,8	0,6	0,8
Lube Oil Purifier							0,8	0,8	0,8
Pod steering HPU									
Lube Oil separator									
Bow thruster									
Steering Gear Hydraulic Unit							0,5	0,5	0,5
Prop converter Cooling Fan									
Pro Harmonic Filter Fan									
Radar	1		1		0,8		0,8	0,8	1
Fire/Wash Down Pump				0,7				0,7	0,7
Bilge/Ballast Pump				0,8	0,6		0,8	0,6	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump							0,8	0,8	0,8
Distiller Distillate Pump							0,8	0,8	0,8
Potable Water Pump					0,7			0,7	0,7
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7		0,8	0,7	0,8
A/C Chill Water Pump									
A/C Saltwater Circulation Pump									
Main Steering Gear Pump									
Jacket Water Heater Pump									
Main Seawater Pump		0,89	0,89				0,8	0,8	0,89
Fuel Oil Purifier Feed Pump		0,33	0,33	0,6				0,33	0,6
Fuel Oil Service Pump									
Pre-Lube Pump									
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump							0,8	0,8	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,44	0,34	0,34				0,8	0,34	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump									
M/E Jacket Water Cooling Pump							0,8	0,8	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump									
M/E(low temp)feed water cool pump									
Bow Thruster Hydraulic Pump									
Prop de-ionized Water-Glycol Pump									
Prop Converter Cooling Pump									
Prop Harmonic Filter Cooling Pump									
Prop Seawater Cooling Pump									
AC Compressor	0,8	0,8			0,8		0,8	0,8	0,8
Cargo Hold Supply Fan									
Cargo Hold Exhaust Fan									
Anchor Windlass									
Capstan									
Cranes	0,8	0,8	0,8					0,8	0,8
Trash Compactor	1	1		0,6	0,7		1	0,6	1
Juice Dispenser	1	1	1	0,6	0,7		1	0,6	1
Range/Convection Oven	1	1	1	0,6	0,7		1	0,6	1
Deep Fat Fryer	1	1	1	0,6	0,7		1	0,6	1
Refrigerator	1	1	1	0,6	0,7		1	0,6	1
Laundry Equipment	1	1	1	0,6				0,6	1

Πίνακας 5.6. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”.

AFRAMAX System/Equipment	LFS AT SUMMER							RANGE	
	ΠΛΟΙΟ 1	ΠΛΟΙΟ 2	ΠΛΟΙΟ 3	ΠΛΟΙΟ 4	ΠΛΟΙΟ 5	ΠΛΟΙΟ 6	ΠΛΟΙΟ 7		
Propulsion Motor									
Prop Motor Vent Fan #1, normal									
Prop Motor Vent Fan #2, alternate									
Prop Motor Drainage Pump									
Barring Gear Motor									
Fuel Oil Purifier	0,82	0,8	0,8	0,8	0,6	0,89	0,8	0,6	0,89
Lube Oil Purifier	0,72	0,8	0,8	0,87	0,6	0,8	0,8	0,6	0,87
Pod steering HPU									
Lube Oil separator									
Bow thruster									
Steering Gear Hydraulic Unit	0,25	0,25		0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,5
Prop converter Cooling Fan									
Pro Harmonic Filter Fan									
Radar	1	0,7	1	0,7	0,8		0,8	0,7	1
Fire/Wash Down Pump		0,78						0,78	0,78
Bilge/Ballast Pump				0,8	0,6	0,55	0,8	0,55	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump	0,56	0,71	0,71	0,8	0,6	0,8	0,8	0,56	0,8
Distiller Distillate Pump	0,6	0,8	0,8	0,8		0,8	0,8	0,6	0,8
Potable Water Pump					0,7			0,7	0,7
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,88	0,8	0,7	0,88
A/C Chill Water Pump									
A/C Saltwater Circulation Pump									
Main Steering Gear Pump	0,25	0,25		0,25		0,25		0,25	0,25
Jacket Water Heater Pump									
Main Seawater Pump	0,74	0,89	0,89	0,86		0,89	0,8	0,74	0,89
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,42	0,33	0,33	0,6		0,8		0,33	0,8
Fuel Oil Service Pump	0,56	0,66	0,66	0,8	0,8			0,56	0,8
Pre-Lube Pump									
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,4	0,28	0,28	0,8	0,7	0,8	0,8	0,28	0,8
Lube Oil Transfer Pump		0,34	0,34	0,58		0,8	0,8	0,34	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump	0,77	0,82		0,83	0,8	0,79		0,77	0,83
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,63	0,69	0,69	0,86	0,85	0,81	0,8	0,63	0,86
M/E Jacket Water Warm-up Pump									
M/E(low temp)feed water cool pump									
Bow Thruster Hydraulic Pump									
Prop de-ionized Water-Glycol Pump									
Prop Converter Cooling Pump									
Prop Harmonic Filter Cooling Pump									
Prop Seawater Cooling Pump									
AC Compressor	0,8	0,8			0,8		0,8	0,8	0,8
Cargo Hold Supply Fan			0,74					0,74	0,74
Cargo Hold Exhaust Fan									
Anchor Windlass				0,8				0,8	0,8
Capstan									
Cranes									
Trash Compactor	1	1		0,6	0,7	0,5	1	0,5	1
Juice Dispenser	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5	1
Range/Convection Oven	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5	1
Deep Fat Fryer	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5	1
Refrigerator	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5	1
Laundry Equipment	1	1	1	0,6		0,5		0,5	1

Πίνακας 5.7. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “MANEUVERING”.

AFRAMAX	LFS AT MANEUVERING							
	ΠΛΟΙΟ 1	ΠΛΟΙΟ 2	ΠΛΟΙΟ 3	ΠΛΟΙΟ 4	ΠΛΟΙΟ 5	ΠΛΟΙΟ 6	ΠΛΟΙΟ 7	RANGE
Propulsion Motor								
Prop Motor Vent Fan #1, normal								
Prop Motor Vent Fan #2, alternate								
Prop Motor Drainage Pump								
Barring Gear Motor								
Fuel Oil Purifier	0,82	0,8	0,8	0,8	0,6	0,89	0,8	0,6 0,89
Lube Oil Purifier		0,8	0,8	0,87	0,6	0,8	0,8	0,6 0,87
Pod steering HPU								
Lube Oil separator								
Bow thruster								
Steering Gear Hydraulic Unit		0,5		0,5	0,25	0,5	0,5	0,25 0,5
Prop converter Cooling Fan								
Pro Harmonic Filter Fan								
Radar	1	0,7	1	0,7	0,8		0,8	0,7 1
Fire/Wash Down Pump		0,78					0,8	0,78 0,8
Bilge/Ballast Pump				0,8	0,6	0,55	0,8	0,55 0,8
Distiller Feed/Ejector Pump		0,71					0,8	0,71 0,8
Distiller Distillate Pump		0,8					0,8	0,8 0,8
Potable Water Pump					0,7			0,7 0,7
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,88	0,8	0,7 0,88
A/C Chill Water Pump								
A/C Saltwater Circulation Pump								
Main Steering Hear Pump		0,5		0,5		0,5		0,5 0,5
Jacket Water Heater Pump								
Main Seawater Pump	0,74	0,89	0,89	0,86		0,89	0,8	0,74 0,89
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,42	0,33	0,33	0,6		0,8		0,33 0,8
Fuel Oil Service Pump		0,66	0,66	0,8	0,8			0,66 0,8
Pre-Lube Pump								
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump		0,28	0,28	0,8	0,7	0,8	0,8	0,28 0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,44	0,34	0,34	0,58		0,8	0,8	0,34 0,8
Main motor Lube Oil Service Pump		0,82		0,83	0,8	0,79		0,79 0,83
M/E Jacket Water Cooling Pump		0,69	0,69	0,86	0,85	0,81	0,8	0,69 0,86
M/E(low temp)feed water cool pump								
Bow Thruster Hydraulic Pump								
Prop de-ionized Water-Glycol Pump								
Prop Converter Cooling Pump								
Prop Harmonic Filter Cooling Pump								
Prop Seawater Cooling Pump								
AC Compressor	0,8	0,8					0,8	0,8 0,8
Cargo Hold Supply Fan								
Cargo Hold Exhaust Fan								
Anchor Windlass		0,88				0,8		0,8 0,88
Capstan								
Cranes	0,8							0,8 0,8
Trash Compactor	1	1		0,6	0,7	0,5	1	0,5 1
Juice Dispenser	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5 1
Range/Convection Oven	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5 1
Deep Fat Fryer	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5 1
Refrigerator	1	1	1	0,6	0,7	0,5	1	0,5 1
Laundry Equipment	1	1	1	0,6		0,5		0,5 1

5.1.3 SUEZMAX

Πίνακας 5.8. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση "IN PORT".

SUEZMAX System/Equipment	LFS IN PORT				RANGE	
	ΠΛΟΙΟ 28	ΠΛΟΙΟ 29	ΠΛΟΙΟ 30	ΠΛΟΙΟ 31		
Propulsion Motor						
Prop Motor Vent Fan #1, normal						
Prop Motor Vent Fan #2, alternate						
Prop Motor Drainage Pump						
Barring Gear Motor						
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,6	0,74	0,6	0,8
Lube Oil Purifier	0,8	0,8			0,8	0,8
Pod steering HPU						
Lube Oil separator						
Bow thruster						
Steering Gear Hydraulic Unit						
Prop converter Cooling Fan						
Pro Harmonic Filter Fan						
Radar	1	0,8		1	0,8	1
Fire/Wash Down Pump						
Bilge/Ballast Pump		0,8		0,47	0,47	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump						
Distiller Distillate Pump						
Potable Water Pump						
Sewage Pump	0,8	0,8		0,8	0,8	0,8
A/C Chill Water Pump						
A/C Saltwater Circulation Pump						
Main Steering Gear Pump						
Jacket Water Heater Pump						
Main Seawater Pump	0,74		0,7	0,7	0,7	0,74
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,8	0,6	0,67	0,6	0,8
Fuel Oil Service Pump	0,8				0,8	0,8
Pre-Lube Pump						
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,8			0,8	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,8			0,73	0,73	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump						
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,63	0,8			0,63	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump						
M/E(low temp)feed water cool pump				0,73	0,73	0,73
Bow Thruster Hydraulic Pump						
Prop de-ionized Water-Glycol Pump						
Prop Converter Cooling Pump						
Prop Harmonic Filter Cooling Pump						
Prop Seawater Cooling Pump						
AC Compresor	0,66	0,8		0,73	0,66	0,8
Cargo Hold Supply Fan	0,7		0,7		0,7	0,7
Cargo Hold Exhaust Fan	0,7				0,7	0,7
Anchor Windlass						
Capstan						
Cranes			0,7	0,8	0,7	0,8
Trash Compactor	0,8		0,6	1	0,6	1
Juice Dispenser	1	1	0,6	1	0,6	1
Range/Convection Oven	1	1	0,6	1	0,6	1
Deep Fat Fryer	1	1	0,6	1	0,6	1
Refrigerator	1	1	0,6	1	0,6	1
Laundry Equipment	1	1	0,6	1	0,6	1

Πίνακας 5.9. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.

System/Equipment	LFS AT ANCHOR				
	ΠΛΟΙΟ 28	ΠΛΟΙΟ 29	ΠΛΟΙΟ 30	ΠΛΟΙΟ 31	RANGE
Propulsion Motor					
Prop Motor Vent Fan #1, normal					
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					
Prop Motor Drainage Pump					
Barring Gear Motor					
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,6		0,6 0,8
Lube Oil Purifier	0,8	0,8			0,8 0,8
Pod steering HPU					
Lube Oil separator					
Bow thruster					
Steering Gear Hydraulic Unit					
Prop converter Cooling Fan					
Pro Harmonic Filter Fan					
Radar	1	0,8		1	0,8 1
Fire/Wash Down Pump					
Bilge/Ballast Pump	0,85	0,8		0,47	0,47 0,85
Distriller Feed/Ejector Pump					
Distriller Distillate Pump					
Potable Water Pump					
Sewage Pump	0,8	0,8		0,8	0,8 0,8
A/C Chill Water Pump					
A/C Saltwater Circulation Pump					
Main Steering Hear Pump					
Jacket Water Heater Pump					
Main Seawater Pump			0,5		0,5 0,5
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,8	0,6		0,6 0,8
Fuel Oil Service Pump	0,8				0,8 0,8
Pre-Lube Pump					
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump		0,8			0,8 0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,8			0,73	0,73 0,8
Main motor Lube Oil Service Pump					
M/E Jacket Water Cooling Pump		0,8			0,8 0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump			0,8		0,8 0,8
M/E(low temp)feed water cool pump				0,73	0,73 0,73
Bow Thruster Hydraulic Pump					
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					
Prop Converter Cooling Pump					
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					
Prop Seawater Cooling Pump					
AC Compressor	0,66	0,8		0,73	0,66 0,8
Cargo Hold Supply Fan	0,7				0,7 0,7
Cargo Hold Exhaust Fan	0,7				0,7 0,7
Anchor Windlass				0,8	0,8 0,8
Capstan				0,8	0,8 0,8
Cranes	0,8		0,7	0,8	0,7 0,8
Trash Compactor	0,8		0,6	1	0,6 1
Juice Dispenser	1	1	0,6	1	0,6 1
Range/Convection Oven	1	1	0,6	1	0,6 1
Deep Fat Fryer	1	1	0,6	1	0,6 1
Refrigerator	1	1	0,6	1	0,6 1
Laundry Equipment	1	1	0,6	1	0,6 1

Πίνακας 5.10. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”.

SUEZMAX System/Equipment	LFS AT SUMMER					RANGE	
	ΠΛΟΙΟ 28	ΠΛΟΙΟ 29	ΠΛΟΙΟ 30	ΠΛΟΙΟ 31			
Propulsion Motor							
Prop Motor Vent Fan #1, normal							
Prop Motor Vent Fan #2, alternate							
Prop Motor Drainage Pump							
Barring Gear Motor							
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,6	0,74	0,6	0,8	
Lube Oil Purifier	0,8	0,8	0,6	0,76	0,6	0,8	
Pod steering HPU	0,5				0,5	0,5	
Lube Oil separator							
Bow thruster							
Steering Gear Hydraulic Unit	0,5	0,5	0,2	0,25	0,2	0,5	
Prop converter Cooling Fan							
Pro Harmonic Filter Fan							
Radar	1	0,8		1	0,8	1	
Fire/Wash Down Pump			0,6		0,6	0,6	
Bilge/Ballast Pump		0,8		0,47	0,47	0,8	
Distriller Feed/Ejector Pump	0,83			0,76	0,76	0,83	
Distriller Distillate Pump	0,8			0,58	0,58	0,8	
Potable Water Pump							
Sewage Pump	0,8	0,8		0,8	0,8	0,8	
A/C Chill Water Pump							
A/C Saltwater Circulation Pump							
Main Steering Hear Pump				0,25	0,25	0,25	
Jacket Water Heater Pump							
Main Seawater Pump	0,74		0,7	0,7	0,7	0,74	
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,8	0,6	0,67	0,6	0,8	
Fuel Oil Service Pump	0,8		0,7	0,66	0,66	0,8	
Pre-Lube Pump							
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,8	0,6	0,7	0,6	0,8	
Lube Oil Transfer Pump	0,8		0,6	0,73	0,6	0,8	
Main motor Lube Oil Service Pump			0,7	0,85	0,7	0,85	
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,63	0,8		0,71	0,63	0,8	
M/E Jacket Water Warm-up Pump							
M/E(low temp)feed water cool pump				0,73	0,73	0,73	
Bow Thruster Hydraulic Pump							
Prop de-ionized Water-Glycol Pump							
Prop Converter Cooling Pump							
Prop Harmonic Filter Cooling Pump							
Prop Seawater Cooling Pump							
AC Compressor	0,66	0,8		0,73	0,66	0,8	
Cargo Hold Supply Fan	0,7				0,7	0,7	
Cargo Hold Exhaust Fan	0,7				0,7	0,7	
Anchor Windlass							
Capstan							
Cranes							
Trash Compactor	0,8		0,6	1	0,6	1	
Juice Dispenser	1	1	0,6	1	0,6	1	
Range/Convection Oven	1	1	0,6	1	0,6	1	
Deep Fat Fryer	1	1	0,6	1	0,6	1	
Refrigerator	1	1	0,6	1	0,6	1	
Laundry Equipment	1	1	0,6	1	0,6	1	

Πίνακας 5.11. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “MANEUVERING”.

SUEZMAX System/Equipment	LFS AT MANEUVERING					RANGE	
	ΠΛΟΙΟ 28	ΠΛΟΙΟ 29	ΠΛΟΙΟ 30	ΠΛΟΙΟ 31			
Propulsion Motor							
Prop Motor Vent Fan #1, normal							
Prop Motor Vent Fan #2, alternate							
Prop Motor Drainage Pump							
Barring Gear Motor							
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,6	0,74	0,6	0,8	
Lube Oil Purifier	0,8	0,8	0,6	0,76	0,6	0,8	
Pod steering HPU	0,5				0,5	0,5	
Lube Oil separator							
Bow thruster							
Steering Gear Hydraulic Unit	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	
Prop converter Cooling Fan							
Pro Harmonic Filter Fan							
Radar	1	0,8		1	0,8	1	
Fire/Wash Down Pump	0,77				0,77	0,77	
Bilge/Ballast Pump		0,8	0,6	0,47	0,47	0,8	
Distiller Feed/Ejector Pump				0,76	0,76	0,76	
Distiller Distillate Pump				0,58	0,58	0,58	
Potable Water Pump							
Sewage Pump	0,8	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8	
A/C Chill Water Pump							
A/C Saltwater Circulation Pump							
Main Steering Hear Pump				0,5	0,5	0,5	
Jacket Water Heater Pump							
Main Seawater Pump	0,74		0,7	0,7	0,7	0,74	
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,8	0,6	0,67	0,6	0,8	
Fuel Oil Service Pump	0,8		0,7	0,66	0,66	0,8	
Pre-Lube Pump							
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,8	0,75	0,7	0,7	0,8	
Lube Oil Transfer Pump	0,8		0,6	0,73	0,6	0,8	
Main motor Lube Oil Service Pump			0,7	0,85	0,7	0,85	
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,63	0,8		0,71	0,63	0,8	
M/E Jacket Water Warm-up Pump							
M/E(low temp)feed water cool pump				0,73	0,73	0,73	
Bow Thruster Hydraulic Pump							
Prop de-ionized Water-Glycol Pump							
Prop Converter Cooling Pump							
Prop Harmonic Filter Cooling Pump							
Prop Seawater Cooling Pump							
AC Compressor	0,66	0,8		0,73	0,66	0,8	
Cargo Hold Supply Fan	0,7				0,7	0,7	
Cargo Hold Exhaust Fan	0,7				0,7	0,7	
Anchor Windlass				0,8	0,8	0,8	
Capstan				0,8	0,8	0,8	
Cranes							
Trash Compactor			0,6	1	0,6	1	
Juice Dispenser	1	1	0,6	1	0,6	1	
Range/Convection Oven	1	1	0,6	1	0,6	1	
Deep Fat Fryer	1	1	0,6	1	0,6	1	
Refrigerator	1	1	0,6	1	0,6	1	
Laundry Equipment	1	1	0,6	1	0,6	1	

5.1.4 VLCC

Πίνακας 5.12. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση "IN PORT".

VLCC System/Equipment	LFS IN PORT				RANGE	
	ΠΛΟΙΟ 32	ΠΛΟΙΟ 33	ΠΛΟΙΟ 34			
Propulsion Motor						
Prop Motor Vent Fan #1, normal						
Prop Motor Vent Fan #2, alternate						
Prop Motor Drainage Pump						
Barring Gear Motor						
Fuel Oil Purifier	0,75	0,75	0,7	0,7	0,75	
Lube Oil Purifier	0,89	0,65		0,65	0,89	
Pod steering HPU						
Lube Oil separator						
Bow thruster						
Steering Gear Hydraulic Unit						
Prop converter Cooling Fan						
Prop Harmonic Filter Fan						
Radar	1	0,8	1	0,8	1	
Fire/Wash Down Pump	0,77	0,8		0,77	0,8	
Bilge/Ballast Pump	0,5		0,48	0,48	0,5	
Distiller Feed/Ejector Pump						
Distiller Distillate Pump						
Potable Water Pump						
Sewage Pump	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	
A/C Chill Water Pump						
A/C Saltwater Circulation Pump						
Main Steering Gear Pump						
Jacket Water Heater Pump			1	1	1	
Main Seawater Pump			0,88	0,88	0,88	
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,46	0,7	0,56	0,46	0,7	
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,7		0,7	0,8	
Pre-Lube Pump						
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,38	0,6		0,38	0,6	
Lube Oil Transfer Pump		0,7	0,57	0,57	0,7	
Main motor Lube Oil Service Pump	0,74	0,7		0,7	0,74	
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,76	0,7		0,7	0,76	
M/E Jacket Water Warm-up Pump						
M/E(low temp)feed water cool pump						
Bow Thruster Hydraulic Pump						
Prop de-ionized Water-Glycol Pump						
Prop Converter Cooling Pump						
Prop Harmonic Filter Cooling Pump						
Prop Seawater Cooling Pump						
AC Compressor	0,69		0,77	0,69	0,77	
Cargo Hold Supply Fan	0,83			0,83	0,83	
Cargo Hold Exhaust Fan						
Anchor Windlass						
Capstan						
Cranes		0,8	0,8	0,8	0,8	
Trash Compactor		0,7	0,8	0,7	0,8	
Juice Dispenser	1	0,7	0,8	0,7	1	
Range/Convection Oven	1	0,7	0,8	0,7	1	
Deep Fat Fryer	1	0,7	0,8	0,7	1	
Refrigerator	1	0,7	0,8	0,7	1	
Laundry Equipment	1	0,7	0,8	0,7	1	

Πίνακας 5.13. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.

VLCC	LFS AT ANCHOR				
	ΠΛΟΙΟ 32	ΠΛΟΙΟ 33	ΠΛΟΙΟ 34	RANGE	
Propulsion Motor					
Prop Motor Vent Fan #1, normal					
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					
Prop Motor Drainage Pump					
Barring Gear Motor					
Fuel Oil Purifier	0,75	0,75	0,7	0,7	0,75
Lube Oil Purifier		0,65		0,65	0,65
Pod steering HPU					
Lube Oil separator					
Bow thruster					
Steering Gear Hydraulic Unit					
Prop converter Cooling Fan					
Prop Harmonic Filter Fan					
Radar	1		1	1	1
Fire/Wash Down Pump		0,8		0,8	0,8
Bilge/Ballast Pump	0,5		0,48	0,48	0,5
Distiller Feed/Ejector Pump					
Distiller Distillate Pump					
Potable Water Pump					
Sewage Pump	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8
A/C Chill Water Pump					
A/C Saltwater Circulation Pump					
Main Steering Gear Pump					
Jacket Water Heater Pump			1	1	1
Main Seawater Pump			0,88	0,88	0,88
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,46	0,7	0,56	0,46	0,7
Fuel Oil Service Pump		0,7		0,7	0,7
Pre-Lube Pump					
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,38	0,6		0,38	0,6
Lube Oil Transfer Pump	0,87	0,7	0,57	0,57	0,87
Main motor Lube Oil Service Pump		0,7		0,7	0,7
M/E Jacket Water Cooling Pump		0,7		0,7	0,7
M/E Jacket Water Warm-up Pump					
M/E(low temp)feed water cool pump					
Bow Thruster Hydraulic Pump					
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					
Prop Converter Cooling Pump					
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					
Prop Seawater Cooling Pump					
AC Compressor	0,69		0,77	0,69	0,77
Cargo Hold Supply Fan	0,83		0,61	0,61	0,83
Cargo Hold Exhaust Fan					
Anchor Windlass					
Capstan					
Cranes	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Trash Compactor		0,7	0,8	0,7	0,8
Juice Dispenser	1	0,7	0,8	0,7	1
Range/Convection Oven	1	0,7	0,8	0,7	1
Deep Fat Fryer	1	0,7	0,8	0,7	1
Refrigerator	1	0,7	0,8	0,7	1
Laundry Equipment	1	0,7	0,8	0,7	1

Πίνακας 5.14. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”.

VLCC	LFS AT SUMMER				
	ΠΛΟΙΟ 32	ΠΛΟΙΟ 33	ΠΛΟΙΟ 34	RANGE	
System/Equipment					
Propulsion Motor					
Prop Motor Vent Fan #1, normal					
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					
Prop Motor Drainage Pump					
Barring Gear Motor					
Fuel Oil Purifier	0,75	0,75	0,7	0,7	0,75
Lube Oil Purifier	0,89	0,65	0,68	0,65	0,89
Pod steering HPU	0,5			0,5	0,5
Lube Oil separator					
Bow thruster					
Steering Gear Hydraulic Unit	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5
Prop converter Cooling Fan					
Pro Harmonic Filter Fan					
Radar	1	0,8	1	0,8	1
Fire/Wash Down Pump					
Bilge/Ballast Pump	0,5		0,48	0,48	0,5
Distriller Feed/Ejector Pump		0,69	0,82	0,69	0,82
Distriller Distillate Pump			0,59	0,59	0,59
Potable Water Pump					
Sewage Pump	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8
A/C Chill Water Pump					
A/C Saltwater Circulation Pump					
Main Steering Gear Pump			0,25	0,25	0,25
Jacket Water Heater Pump			1	1	1
Main Seawater Pump			0,88	0,88	0,88
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,46	0,7	0,56	0,46	0,7
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,7	0,6	0,6	0,8
Pre-Lube Pump					
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,38	0,6	0,42	0,38	0,6
Lube Oil Transfer Pump		0,7		0,7	0,7
Main motor Lube Oil Service Pump	0,74	0,7	0,82	0,7	0,82
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,76	0,7	0,86	0,7	0,86
M/E Jacket Water Warm-up Pump					
M/E(low temp)feed water cool pump					
Bow Thruster Hydraulic Pump					
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					
Prop Converter Cooling Pump					
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					
Prop Seawater Cooling Pump					
AC Compressor	0,69		0,77	0,69	0,77
Cargo Hold Supply Fan	0,83			0,83	0,83
Cargo Hold Exhaust Fan					
Anchor Windlass					
Capstan					
Cranes					
Trash Compactor		0,7	0,8	0,7	0,8
Juice Dispenser	1	0,7	0,8	0,7	1
Range/Convection Oven	1	0,7	0,8	0,7	1
Deep Fat Fryer	1	0,7	0,8	0,7	1
Refrigerator	1	0,7	0,8	0,7	1
Laundry Equipment	1	0,7	0,8	0,7	1

Πίνακας 5.15. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “MANEUVERING”.

VLCC	LFS AT MANEUVERING				
	ΠΛΟΙΟ 32	ΠΛΟΙΟ 33	ΠΛΟΙΟ 34	RANGE	
Propulsion Motor					
Prop Motor Vent Fan #1, normal					
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					
Prop Motor Drainage Pump					
Barring Gear Motor					
Fuel Oil Purifier	0,75	0,75	0,7	0,7	0,75
Lube Oil Purifier	0,89	0,65	0,68	0,65	0,89
Pod steering HPU					
Lube Oil separator					
Bow thruster					
Steering Gear Hydraulic Unit		0,5	0,5	0,5	0,5
Prop converter Cooling Fan					
Pro Harmonic Filter Fan					
Radar	1	0,8	1	0,8	1
Fire/Wash Down Pump	0,77	0,8		0,77	0,8
Bilge/Ballast Pump	0,5		0,48	0,48	0,5
Distiller Feed/Ejector Pump					
Distiller Distillate Pump					
Potable Water Pump					
Sewage Pump	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8
A/C Chill Water Pump					
A/C Saltwater Circulation Pump					
Main Steering Gear Pump			0,5	0,5	0,5
Jacket Water Heater Pump			1	1	1
Main Seawater Pump			0,88	0,88	0,88
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,46	0,7	0,56	0,46	0,7
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,7	0,6	0,6	0,8
Pre-Lube Pump					
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,38	0,6	0,42	0,38	0,6
Lube Oil Transfer Pump		0,7		0,7	0,7
Main motor Lube Oil Service Pump	0,74	0,7	0,82	0,7	0,82
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,76	0,7	0,86	0,7	0,86
M/E Jacket Water Warm-up Pump					
M/E(low temp)feed water cool pump					
Bow Thruster Hydraulic Pump					
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					
Prop Converter Cooling Pump					
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					
Prop Seawater Cooling Pump					
AC Compressor	0,69		0,77	0,69	0,77
Cargo Hold Supply Fan	0,83		0,61	0,61	0,83
Cargo Hold Exhaust Fan			0,8	0,8	0,8
Anchor Windlass		0,8	0,8	0,8	0,8
Capstan		0,8		0,8	0,8
Cranes					
Trash Compactor		0,7	0,8	0,7	0,8
Juice Dispenser	1	0,7	0,8	0,7	1
Range/Convection Oven	1	0,7	0,8	0,7	1
Deep Fat Fryer	1	0,7	0,8	0,7	1
Refrigerator	1	0,7	0,8	0,7	1
Laundry Equipment	1	0,7	0,8	0,7	1

5.2 BULK CARRIERS

5.2.1 34000-37000t DWT

Πίνακας 5.16. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση "IN PORT".

LFS IN PORT						
34-37 DWT						
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 21	ΠΛΟΙΟ 22	ΠΛΟΙΟ 23	ΠΛΟΙΟ 24	RANGE	
Propulsion Motor						
Prop Motor Vent Fan #1, normal						
Prop Motor Vent Fan #2, alternate						
Prop Motor Drainage Pump						
Barring Gear Motor						
Fuel Oil Purifier	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,8
Lube Oil Purifier	0,7		0,7	0,6	0,6	0,7
Pod steering HPU						
Lube Oil separator						
Bow thruster						
Steering Gear Hydraulic Unit						
Prop converter Cooling Fan						
Pro Harmonic Filter Fan						
Radar	1	0,3			0,3	1
Fire/Wash Down Pump	0,8	0,85			0,8	0,85
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,6			0,6	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump						
Distiller Distillate Pump						
Potable Water Pump	0,8	0,8	0,7		0,7	0,8
Sewage Pump	0,7	0,8		0,32	0,32	0,8
A/C Chill Water Pump						
A/C Saltwater Circulation Pump			0,85		0,85	0,85
Main Steering Gear Pump			0,85		0,85	0,85
Jacket Water Heater Pump						
Main Seawater Pump	0,8	0,85		0,8	0,8	0,85
Fuel Oil Purifier Feed Pump			0,7		0,7	0,7
Fuel Oil Service Pump			0,7	0,5	0,5	0,7
Pre-Lube Pump						
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump		0,7		0,6	0,6	0,7
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Main motor Lube Oil Service Pump			-			
M/E Jacket Water Cooling Pump						
M/E Jacket Water Warm-up Pump						
M/E(low temp)feed water cool pump						
Bow Thruster Hydraulic Pump						
Prop de-ionized Water-Glycol Pump						
Prop Converter Cooling Pump						
Prop Harmonic Filter Cooling Pump						
Prop Seawater Cooling Pump						
AC Compressor	0,8		0,85	0,7	0,7	0,85
Cargo Hold Supply Fan			0,8		0,8	0,8
Cargo Hold Exhaust Fan			0,8		0,8	0,8
Anchor Windlass	0,6				0,6	0,6
Capstan						
Cranes				0,7	0,7	0,7
Trash Compactor	0,5	0,6		0,7	0,5	0,7
Juice Dispenser	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6
Range/Convection Oven	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
Deep Fat Fryer	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
Refrigerator	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6
Laundry Equipment	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6

Πίνακας 5.17. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.

LFS AT ANCHOR						
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 21	ΠΛΟΙΟ 22	ΠΛΟΙΟ 23	ΠΛΟΙΟ 24	RANGE	
Propulsion Motor						
Prop Motor Vent Fan #1, normal						
Prop Motor Vent Fan #2, alternate						
Prop Motor Drainage Pump						
Barring Gear Motor						
Fuel Oil Purifier	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,8
Lube Oil Purifier	0,7		0,7	0,6	0,6	0,7
Pod steering HPU						
Lube Oil separator						
Bow thruster						
Steering Gear Hydraulic Unit						
Prop converter Cooling Fan						
Pro Harmonic Filter Fan						
Radar	1	0,3			0,3	1
Fire/Wash Down Pump						
Bilge/Ballast Pump		0,6			0,6	0,6
Distiller Feed/Ejector Pump						
Distiller Distillate Pump						
Potable Water Pump	0,8	0,8	0,7		0,7	0,8
Sewage Pump	0,7	0,8		0,32	0,32	0,8
A/C Chill Water Pump						
A/C Saltwater Circulation Pump			0,85		0,85	0,85
Main Steering Gear Pump			0,85		0,85	0,85
Jacket Water Heater Pump						
Main Seawater Pump	0,8	0,85		0,8	0,8	0,85
Fuel Oil Purifier Feed Pump			0,7		0,7	0,7
Fuel Oil Service Pump			0,7	0,5	0,5	0,7
Pre-Lube Pump						
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump		0,7		0,6	0,6	0,7
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Main motor Lube Oil Service Pump			-			
M/E Jacket Water Cooling Pump						
M/E Jacket Water Warm-up Pump						
M/E(low temp)feed water cool pump						
Bow Thruster Hydraulic Pump						
Prop de-ionized Water-Glycol Pump						
Prop Converter Cooling Pump						
Prop Harmonic Filter Cooling Pump						
Prop Seawater Cooling Pump						
AC Compressor	0,8		0,85	0,7	0,7	0,85
Cargo Hold Supply Fan						
Cargo Hold Exhaust Fan						
Anchor Windlass						
Capstan						
Cranes			0,75	0,7	0,7	0,75
Trash Compactor	0,5	0,6		0,7	0,5	0,7
Juice Dispenser	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6
Range/Convection Oven	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
Deep Fat Fryer	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
Refrigerator	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6
Laundry Equipment	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6

Πίνακας 5.18. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”.

LFS AT SUMMER						
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 21	ΠΛΟΙΟ 22	ΠΛΟΙΟ 23	ΠΛΟΙΟ 24	RANGE	
Propulsion Motor						
Prop Motor Vent Fan #1, normal						
Prop Motor Vent Fan #2, alternate						
Prop Motor Drainage Pump						
Barring Gear Motor						
Fuel Oil Purifier	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,8
Lube Oil Purifier	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7
Pod steering HPU			0,25		0,25	0,25
Lube Oil separator						
Bow thruster						
Steering Gear Hydraulic Unit	0,25	0,25	0,25		0,25	0,25
Prop converter Cooling Fan						
Pro Harmonic Filter Fan						
Radar	1	0,7	1		0,7	1
Fire/Wash Down Pump	0,8			0,7	0,7	0,8
Bilge/Ballast Pump		0,6			0,6	0,6
Distriller Feed/Ejector Pump						
Distriller Distillate Pump						
Potable Water Pump	0,8	0,8	0,7		0,7	0,8
Sewage Pump	0,7	0,8		0,32	0,32	0,8
A/C Chill Water Pump						
A/C Saltwater Circulation Pump			0,85		0,85	0,85
Main Steering Hear Pump			0,85		0,85	0,85
Jacket Water Heater Pump						
Main Seawater Pump	0,8	0,85		0,8	0,8	0,85
Fuel Oil Purifier Feed Pump			0,7		0,7	0,7
Fuel Oil Service Pump	0,7		0,7	0,5	0,5	0,7
Pre-Lube Pump						
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump		0,7		0,6	0,6	0,7
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Main motor Lube Oil Service Pump		0,8	0,6		0,6	0,8
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,85		0,85	0,85
M/E Jacket Water Warm-up Pump			0,85		0,85	0,85
M/E(low temp)feed water cool pump	0,85				0,85	0,85
Bow Thruster Hydraulic Pump						
Prop de-ionized Water-Glycol Pump						
Prop Converter Cooling Pump						
Prop Harmonic Filter Cooling Pump						
Prop Seawater Cooling Pump						
AC Compresor	0,8		0,85	0,7	0,7	0,85
Cargo Hold Supply Fan			0,8		0,8	0,8
Cargo Hold Exhaust Fan			0,8		0,8	0,8
Anchor Windlass						
Capstan						
Cranes				0,7	0,7	0,7
Trash Compactor	0,5	0,6		0,7	0,5	0,7
Juice Dispenser	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6
Range/Convection Oven	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
Deep Fat Fryer	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
Refrigerator	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6
Laundry Equipment	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6

Πίνακας 5.19. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “MANEUVERING”.

LFS AT MANEUVERING						
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 21	ΠΛΟΙΟ 22	ΠΛΟΙΟ 23	ΠΛΟΙΟ 24	RANGE	
Propulsion Motor						
Prop Motor Vent Fan #1, normal						
Prop Motor Vent Fan #2, alternate						
Prop Motor Drainage Pump						
Barring Gear Motor						
Fuel Oil Purifier	0,7	0,8		0,6	0,6	0,8
Lube Oil Purifier	0,7	0,7		0,6	0,6	0,7
Pod steering HPU						
Lube Oil seperator						
Bow thruster						
Steering Gear Hydraulic Unit	0,25	0,35		0,25	0,25	0,35
Prop converter Cooling Fan						
Pro Harmonic Filter Fan						
Radar	1	0,4			0,4	1
Fire/Wash Down Pump	0,8				0,8	0,8
Bilge/Ballast Pump		0,6			0,6	0,6
Distriller Feed/Ejector Pump	0,8	0,75		0,5	0,5	0,8
Distriller Distillate Pump	0,8	0,75		0,5	0,5	0,8
Potable Water Pump	0,8	0,8			0,8	0,8
Sewage Pump		0,8		0,6	0,6	0,8
A/C Chill Water Pump						
A/C Saltwater Circulation Pump						
Main Steering Hear Pump						
Jacket Water Heater Pump						
Main Seawater Pump	0,8	0,85		0,8	0,8	0,85
Fuel Oil Purifier Feed Pump						
Fuel Oil Service Pump	0,7			0,7	0,7	0,7
Pre-Lube Pump						
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump		0,7		0,6	0,6	0,7
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7		0,7	0,7	0,7
Main motor Lube Oil Service Pump		0,8			0,8	0,8
M/E Jacket Water Cooling Pump				0,6	0,6	0,6
M/E Jacket Water Warm-up Pump						
M/E(low temp)feed water cool pump	0,85				0,85	0,85
Bow Thruster Hydraulic Pump						
Prop de-ionized Water-Glycol Pump						
Prop Converter Cooling Pump						
Prop Harmonic Filter Cooling Pump						
Prop Seawater Cooling Pump						
AC Compresor	0,8			0,7	0,7	0,8
Cargo Hold Supply Fan				0,8	0,8	0,8
Cargo Hold Exhaust Fan				0,8	0,8	0,8
Anchor Windlass						
Capstan						
Cranes						
Trash Compactor	0,5	0,6		0,7	0,5	0,7
Juice Dispenser	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6
Range/Convection Oven	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6
Deep Fat Fryer	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6
Refrigerator	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6
Laundry Equipment	0,5	0,6		0,6	0,5	0,6

5.2.5 58000-64000t D WT

Πίνακας 5.20. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση "IN PORT".

LFS IN PORT						
58-64 DWT						
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 16	ΠΛΟΙΟ 17	ΠΛΟΙΟ 18	ΠΛΟΙΟ 19	ΠΛΟΙΟ 20	RANGE
Propulsion Motor						
Prop Motor Vent Fan #1, normal						
Prop Motor Vent Fan #2, alternate						
Prop Motor Drainage Pump						
Barring Gear Motor						
Fuel Oil Purifier		0,7			0,8	0,7 0,8
Lube Oil Purifier		0,6				0,6 0,6
Pod steering HPU						
Lube Oil separator						
Bow thruster						
Steering Gear Hydraulic Unit						
Prop converter Cooling Fan						
Pro Harmonic Filter Fan						
Radar		0,3				0,3 0,3
Fire/Wash Down Pump			0,8	0,8		0,8 0,8
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8			0,8	0,8 0,8
Distriller Feed/Ejector Pump						
Distriller Distillate Pump						
Potable Water Pump					0,54	0,54 0,54
Sewage Pump	0,8	0,8		0,8		0,8 0,8
A/C Chill Water Pump						
A/C Saltwater Circulation Pump						
Main Steering Hear Pump						
Jacket Water Heater Pump						
Main Seawater Pump	0,8		0,8	0,8		0,8 0,8
Fuel Oil Purifier Feed Pump						
Fuel Oil Service Pump		0,65				0,65 0,65
Pre-Lube Pump				0,8		0,8 0,8
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump		0,75				0,75 0,75
Lube Oil Transfer Pump			0,8	0,8		0,8 0,8
Main motor Lube Oil Service Pump						
M/E Jacket Water Cooling Pump						
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,8			0,8		0,8 0,8
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8	0,55				0,55 0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump						
Prop de-ionized Water-Glycol Pump						
Prop Converter Cooling Pump						
Prop Harmonic Filter Cooling Pump						
Prop Seawater Cooling Pump						
AC Compressor	0,8	0,85	0,8			0,8 0,85
Cargo Hold Supply Fan						
Cargo Hold Exhaust Fan						
Anchor Windlass						
Capstan						
Cranes	0,8	0,72		0,8		0,72 0,8
Trash Compactor	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8
Juice Dispenser	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8
Range/Convection Oven	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8
Deep Fat Fryer	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8
Refrigerator	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8
Laundry Equipment	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8

Πίνακας 5.21. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.

LFS AT ANCHOR						
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 16	ΠΛΟΙΟ 17	ΠΛΟΙΟ 18	ΠΛΟΙΟ 19	ΠΛΟΙΟ 20	RANGE
Propulsion Motor						
Prop Motor Vent Fan #1, normal						
Prop Motor Vent Fan #2, alternate						
Prop Motor Drainage Pump						
Barring Gear Motor						
Fuel Oil Purifier		0,7			0,8	0,7 0,8
Lube Oil Purifier		0,6				0,6 0,6
Pod steering HPU						
Lube Oil separator						
Bow thruster						
Steering Gear Hydraulic Unit						
Prop converter Cooling Fan						
Pro Harmonic Filter Fan						
Radar		0,3				0,3 0,3
Fire/Wash Down Pump	0,8			0,8		0,8 0,8
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8				0,8 0,8
Distiller Feed/Ejector Pump						
Distiller Distillate Pump						
Potable Water Pump					0,54	0,54 0,54
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8		0,8 0,8
A/C Chill Water Pump						
A/C Saltwater Circulation Pump						
Main Steering Hear Pump						
Jacket Water Heater Pump						
Main Seawater Pump	0,8		0,8	0,8		0,8 0,8
Fuel Oil Purifier Feed Pump						
Fuel Oil Service Pump		0,65				0,65 0,65
Pre-Lube Pump				0,8		0,8 0,8
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump		0,75				0,75 0,75
Lube Oil Transfer Pump				0,8		0,8 0,8
Main motor Lube Oil Service Pump						
M/E Jacket Water Cooling Pump						
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,8		0,6	0,8		0,6 0,8
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8	0,55				0,55 0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump						
Prop de-ionized Water-Glycol Pump						
Prop Converter Cooling Pump						
Prop Harmonic Filter Cooling Pump						
Prop Seawater Cooling Pump						
AC Compressor	0,8	0,85	0,8			0,8 0,85
Cargo Hold Supply Fan						
Cargo Hold Exhaust Fan						
Anchor Windlass						
Capstan						
Cranes	0,8		0,8	0,8		0,8 0,8
Trash Compactor	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8
Juice Dispenser	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8
Range/Convection Oven	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8
Deep Fat Fryer	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8
Refrigerator	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8
Laundry Equipment	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6 0,8

Πίνακας 5.22. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”.

LFS AT SUMMER							
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 16	ΠΛΟΙΟ 17	ΠΛΟΙΟ 18	ΠΛΟΙΟ 19	ΠΛΟΙΟ 20	RANGE	
Propulsion Motor							
Prop Motor Vent Fan #1, normal							
Prop Motor Vent Fan #2, alternate							
Prop Motor Drainage Pump							
Barring Gear Motor							
Fuel Oil Purifier		0,7			0,8	0,7	0,8
Lube Oil Purifier		0,6			0,8	0,6	0,8
Pod steering HPU							
Lube Oil separator	0,8			0,8		0,8	0,8
Bow thruster							
Steering Gear Hydraulic Unit	0,4	0,3		0,2	0,25	0,2	0,4
Prop converter Cooling Fan							
Pro Harmonic Filter Fan							
Radar	1	0,6	1	0,8		0,6	1
Fire/Wash Down Pump							
Bilge/Ballast Pump	0,8				0,8	0,8	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump		0,75			0,8	0,75	0,8
Distiller Distillate Pump		0,75			0,8	0,75	0,8
Potable Water Pump					0,54	0,54	0,54
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8		0,8	0,8
A/C Chill Water Pump							
A/C Saltwater Circulation Pump							
Main Steering Hear Pump							
Jacket Water Heater Pump							
Main Seawater Pump	0,8	0,9	0,8	0,8	0,94	0,8	0,94
Fuel Oil Purifier Feed Pump							
Fuel Oil Service Pump		0,65	0,8			0,65	0,8
Pre-Lube Pump				0,8		0,8	0,8
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump		0,75			0,8	0,75	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,8		0,8	0,8		0,8	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump	0,8			0,8		0,8	0,8
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8		0,8	0,8	0,77	0,77	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,8					0,8	0,8
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8	0,55				0,55	0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump							
Prop de-ionized Water-Glycol Pump							
Prop Converter Cooling Pump							
Prop Harmonic Filter Cooling Pump							
Prop Seawater Cooling Pump							
AC Compressor	0,8	0,85	0,8			0,8	0,85
Cargo Hold Supply Fan							
Cargo Hold Exhaust Fan							
Anchor Windlass							
Capstan							
Cranes							
Trash Compactor	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8
Juice Dispenser	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8
Range/Convection Oven	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8
Deep Fat Fryer	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8
Refrigerator	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8
Laundry Equipment	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8

Πίνακας 5.23. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “MANEUVERING”.

LFS AT MANEUVERING							
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 16	ΠΛΟΙΟ 17	ΠΛΟΙΟ 18	ΠΛΟΙΟ 19	ΠΛΟΙΟ 20	RANGE	
Propulsion Motor							
Prop Motor Vent Fan #1, normal							
Prop Motor Vent Fan #2, alternate							
Prop Motor Drainage Pump							
Barring Gear Motor							
Fuel Oil Purifier		0,7			0,8	0,7	0,8
Lube Oil Purifier		0,6			0,8	0,6	0,8
Pod steering HPU							
Lube Oil separator	0,8			0,8		0,8	0,8
Bow thruster							
Steering Gear Hydraulic Unit	0,8	0,3		0,45	0,5	0,3	0,8
Prop converter Cooling Fan							
Pro Harmonic Filter Fan							
Radar	1	0,3	1	0,8		0,3	1
Fire/Wash Down Pump				0,8	0,75	0,75	0,8
Bilge/Ballast Pump	0,8				0,8	0,8	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump							
Distiller Distillate Pump							
Potable Water Pump					0,54	0,54	0,54
Sewage Pump		0,8	0,8	0,8		0,8	0,8
A/C Chill Water Pump							
A/C Saltwater Circulation Pump							
Main Steering Gear Pump							
Jacket Water Heater Pump							
Main Seawater Pump	0,8	0,9	0,8	0,8	0,94	0,8	0,94
Fuel Oil Purifier Feed Pump							
Fuel Oil Service Pump		0,65	0,8			0,65	0,8
Pre-Lube Pump				0,8		0,8	0,8
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump		0,75			0,8	0,75	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,8		0,8	0,8		0,8	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump	0,8			0,8		0,8	0,8
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8		0,8	0,8	0,77	0,77	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,8					0,8	0,8
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8	0,55				0,55	0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump							
Prop de-ionized Water-Glycol Pump							
Prop Converter Cooling Pump							
Prop Harmonic Filter Cooling Pump							
Prop Seawater Cooling Pump							
AC Compressor	0,8	0,85	0,8			0,8	0,85
Cargo Hold Supply Fan							
Cargo Hold Exhaust Fan							
Anchor Windlass	0,8			0,6		0,6	0,8
Capstan							
Cranes							
Trash Compactor	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8
Juice Dispenser	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8
Range/Convection Oven	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8
Deep Fat Fryer	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8
Refrigerator	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8
Laundry Equipment	0,8	0,6	0,8	0,8		0,6	0,8

5.2.6 80000-85000tDWT

Πίνακας 5.24. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση "IN PORT".

LFS IN PORT							
System/Equipment	80-85 DWT					RANGE	
	ΠΛΟΙΟ 11	ΠΛΟΙΟ 12	ΠΛΟΙΟ 13	ΠΛΟΙΟ 14	ΠΛΟΙΟ 15		
Propulsion Motor							
Prop Motor Vent Fan #1, normal							
Prop Motor Vent Fan #2, alternate							
Prop Motor Drainage Pump							
Barring Gear Motor							
Fuel Oil Purifier	0,75		0,8	0,8	0,8	0,75	0,8
Lube Oil Purifier	0,75		0,8	0,8	0,8	0,75	0,8
Pod steering HPU							
Lube Oil separator							
Bow thruster							
Steering Gear Hydraulic Unit							
Prop converter Cooling Fan							
Pro Harmonic Filter Fan							
Radar	0,8		1		0,3	0,3	1
Fire/Wash Down Pump		0,75			0,4	0,4	0,75
Bilge/Ballast Pump	0,6	0,75	0,8	0,8		0,6	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump							
Distiller Distillate Pump							
Potable Water Pump	0,8					0,8	0,8
Sewage Pump	0,7	0,75	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8
A/C Chill Water Pump			0,8			0,8	0,8
A/C Saltwater Circulation Pump			0,8			0,8	0,8
Main Steering Gear Pump			0,8			0,8	0,8
Jacket Water Heater Pump			0,8	0,8		0,8	0,8
Main Seawater Pump	0,85	0,75	0,8	0,8	0,6	0,6	0,85
Fuel Oil Purifier Feed Pump			0,8	0,8		0,8	0,8
Fuel Oil Service Pump			0,8	0,8		0,8	0,8
Pre-Lube Pump			0,8			0,8	0,8
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8		0,8	0,8		0,8	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,7		0,8	0,8		0,7	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump			0,8			0,8	0,8
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,8			0,8	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump				0,8		0,8	0,8
M/E(low temp)feed water cool pump			0,8			0,8	0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump							
Prop de-ionized Water-Glycol Pump		0,75	0,8			0,75	0,8
Prop Converter Cooling Pump			0,8			0,8	0,8
Prop Harmonic Filter Cooling Pump			0,8			0,8	0,8
Prop Seawater Cooling Pump			0,8			0,8	0,8
AC Compressor	0,85	0,75	0,7		0,6	0,6	0,85
Cargo Hold Supply Fan			0,8			0,8	0,8
Cargo Hold Exhaust Fan			0,8			0,8	0,8
Anchor Windlass	0,3	0,6	0,8			0,3	0,8
Capstan							
Cranes		0,5				0,5	0,5
Trash Compactor	0,6	0,6			0,3	0,3	0,6
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,8		0,3	0,3	0,8
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,8	0,5	0,3	0,3	0,8
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,8	0,5	0,3	0,3	0,8
Refrigerator	0,6	0,6	0,8	-	0,3	0,3	0,8
Laundry Equipment	0,8	0,6	0,8	0,3	0,3	0,3	0,8

Πίνακας 5.25. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.

LFS AT ANCHOR							
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 11	ΠΛΟΙΟ 12	ΠΛΟΙΟ 13	ΠΛΟΙΟ 14	ΠΛΟΙΟ 15	RANGE	
Propulsion Motor							
Prop Motor Vent Fan #1, normal							
Prop Motor Vent Fan #2, alternate							
Prop Motor Drainage Pump							
Barring Gear Motor							
Fuel Oil Purifier	0,75			0,8		0,75	0,8
Lube Oil Purifier	0,75			0,8	0,8	0,75	0,8
Pod steering HPU							
Lube Oil separator							
Bow thruster							
Steering Gear Hydraulic Unit							
Prop converter Cooling Fan							
Pro Harmonic Filter Fan							
Radar	0,8				0,3	0,3	0,8
Fire/Wash Down Pump		0,75	0,8			0,75	0,8
Bilge/Ballast Pump		0,75		0,8		0,75	0,8
Distriller Feed/Ejector Pump							
Distriller Distillate Pump							
Potable Water Pump	0,8					0,8	0,8
Sewage Pump	0,7	0,75	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8
A/C Chill Water Pump			0,8			0,8	0,8
A/C Saltwater Circulation Pump			0,8			0,8	0,8
Main Steering Hear Pump							
Jacket Water Heater Pump		0,75	0,8	0,8		0,75	0,8
Main Seawater Pump	0,85	0,75	0,8	0,8	0,6	0,6	0,85
Fuel Oil Purifier Feed Pump				0,8		0,8	0,8
Fuel Oil Service Pump				0,8		0,8	0,8
Pre-Lube Pump							
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8		0,8	0,8		0,8	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,7		0,8	0,8		0,7	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump							
M/E Jacket Water Cooling Pump							
M/E Jacket Water Warm-up Pump		0,75		0,8		0,75	0,8
M/E(low temp)feed water cool pump			0,8			0,8	0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump							
Prop de-ionized Water-Glycol Pump		0,75				0,75	0,75
Prop Converter Cooling Pump							
Prop Harmonic Filter Cooling Pump							
Prop Seawater Cooling Pump							
AC Compressor	0,85	0,75	0,7		0,6	0,6	0,85
Cargo Hold Supply Fan			0,8			0,8	0,8
Cargo Hold Exhaust Fan			0,8			0,8	0,8
Anchor Windlass		0,6	0,8			0,6	0,8
Capstan							
Cranes		0,5			0,8	0,5	0,8
Trash Compactor	0,6	0,6			0,3	0,3	0,6
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,8		0,3	0,3	0,8
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,8	0,5	0,3	0,3	0,8
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,8	0,5	0,3	0,3	0,8
Refrigerator	0,6	0,6	0,8		0,3	0,3	0,8
Laundry Equipment	0,8	0,6	0,8	0,3	0,3	0,3	0,8

Πίνακας 5.26. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”.

LFS AT SUMMER							
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 11	ΠΛΟΙΟ 12	ΠΛΟΙΟ 13	ΠΛΟΙΟ 14	ΠΛΟΙΟ 15	RANGE	
Propulsion Motor							
Prop Motor Vent Fan #1, normal							
Prop Motor Vent Fan #2, alternate							
Prop Motor Drainage Pump							
Barring Gear Motor							
Fuel Oil Purifier	0,75	0,75	0,8	0,8	0,8	0,75	0,8
Lube Oil Purifier	0,75	0,75	0,8	0,8	0,8	0,75	0,8
Pod steering HPU							
Lube Oil separator							
Bow thruster							
Steering Gear Hydraulic Unit	0,25	0,4	0,3	0,25	0,6	0,25	0,6
Prop converter Cooling Fan							
Pro Harmonic Filter Fan							
Radar	0,8	1	1	1	0,6	0,6	1
Fire/Wash Down Pump					0,2	0,2	0,2
Bilge/Ballast Pump	0,6		0,8	0,8		0,6	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump	0,6			0,8		0,6	0,8
Distiller Distillate Pump	0,6			0,8		0,6	0,8
Potable Water Pump	0,8					0,8	0,8
Sewage Pump	0,7	0,75	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8
A/C Chill Water Pump			0,8			0,8	0,8
A/C Saltwater Circulation Pump			0,8			0,8	0,8
Main Steering Gear Pump	0,25		0,8			0,25	0,8
Jacket Water Heater Pump			0,8	0,8		0,8	0,8
Main Seawater Pump	0,85	0,75	0,8	0,8	0,6	0,6	0,85
Fuel Oil Purifier Feed Pump		0,75	0,8	0,8		0,75	0,8
Fuel Oil Service Pump	0,85		0,8	0,8		0,8	0,85
Pre-Lube Pump			0,8			0,8	0,8
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,75	0,8	0,8		0,75	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,75	0,8	0,8	0,6	0,6	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump		0,75	0,8			0,75	0,8
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,8		0,8	0,8	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump				0,8		0,8	0,8
M/E(low temp)feed water cool pump	0,85	0,75	0,8			0,75	0,85
Bow Thruster Hydraulic Pump							
Prop de-ionized Water-Glycol Pump		0,75	0,8			0,75	0,8
Prop Converter Cooling Pump			0,8			0,8	0,8
Prop Harmonic Filter Cooling Pump			0,8			0,8	0,8
Prop Seawater Cooling Pump			0,8			0,8	0,8
AC Compressor	0,85	0,75	0,7		0,6	0,6	0,85
Cargo Hold Supply Fan			0,8			0,8	0,8
Cargo Hold Exhaust Fan			0,8			0,8	0,8
Anchor Windlass			0,8			0,8	0,8
Capstan							
Cranes			0,8			0,8	0,8
Trash Compactor	0,6	0,6			0,3	0,3	0,6
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,8		0,3	0,3	0,8
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,8	0,5	0,3	0,3	0,8
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,8	0,5	0,3	0,3	0,8
Refrigerator	0,6	0,6	0,8		0,3	0,3	0,8
Laundry Equipment	0,8	0,6	0,8	0,3	0,3	0,3	0,8

Πίνακας 5.27. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “MANEUVERING”.

LFS AT MANEUVERING							
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 11	ΠΛΟΙΟ 12	ΠΛΟΙΟ 13	ΠΛΟΙΟ 14	ΠΛΟΙΟ 15	RANGE	
Propulsion Motor							
Prop Motor Vent Fan #1, normal							
Prop Motor Vent Fan #2, alternate							
Prop Motor Drainage Pump							
Barring Gear Motor							
Fuel Oil Purifier	0,75	0,75		0,8	0,8	0,75	0,8
Lube Oil Purifier	0,75	0,75		0,8	0,8	0,75	0,8
Pod steering HPU							
Lube Oil separator							
Bow thruster							
Steering Gear Hydraulic Unit	0,3	0,4		0,25	0,6	0,25	0,6
Prop converter Cooling Fan							
Pro Harmonic Filter Fan							
Radar	0,8	1		1	0,6	0,6	1
Fire/Wash Down Pump					0,5	0,5	0,5
Bilge/Ballast Pump	0,6			0,8		0,6	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump							
Distiller Distillate Pump							
Potable Water Pump	0,8					0,8	0,8
Sewage Pump	0,7	0,75		0,8	0,8	0,7	0,8
A/C Chill Water Pump							
A/C Saltwater Circulation Pump							
Main Steering Gear Pump	0,3					0,3	0,3
Jacket Water Heater Pump				0,8		0,8	0,8
Main Seawater Pump	0,85	0,75		0,8	0,6	0,6	0,85
Fuel Oil Purifier Feed Pump		0,75		0,8		0,75	0,8
Fuel Oil Service Pump	0,85			0,8		0,8	0,85
Pre-Lube Pump							
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,75		0,8		0,75	0,8
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,75		0,8		0,7	0,8
Main motor Lube Oil Service Pump		0,75				0,75	0,75
M/E Jacket Water Cooling Pump					0,8	0,8	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump				0,8		0,8	0,8
M/E(low temp)feed water cool pump	0,85	0,75				0,75	0,85
Bow Thruster Hydraulic Pump							
Prop de-ionized Water-Glycol Pump		0,75				0,75	0,75
Prop Converter Cooling Pump							
Prop Harmonic Filter Cooling Pump							
Prop Seawater Cooling Pump							
AC Compressor	0,85	0,75			0,6	0,6	0,85
Cargo Hold Supply Fan							
Cargo Hold Exhaust Fan							
Anchor Windlass	0,65				0,8	0,65	0,8
Capstan							
Cranes							
Trash Compactor	0,6	0,6			0,3	0,3	0,6
Juice Dispenser	0,6	0,6			0,3	0,3	0,6
Range/Convection Oven	0,6	0,6		0,5	0,3	0,3	0,6
Deep Fat Fryer	0,6	0,6		0,5	0,3	0,3	0,6
Refrigerator	0,6	0,6		-	0,3	0,3	0,6
Laundry Equipment	0,8	0,6		0,3	0,3	0,3	0,8

5.2.7 170000-208000t DWT

Πίνακας 5.28. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση "IN PORT".

BULK CARRIERS	LFS IN PORT				
	170-208 DWT				
System/Equipment	ΠΛΟΙΟ 8	ΠΛΟΙΟ 9	ΠΛΟΙΟ 10	RANGE	
Propulsion Motor					
Prop Motor Vent Fan #1, normal					
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					
Prop Motor Drainage Pump					
Barring Gear Motor					
Fuel Oil Purifier	0,8	0,81	0,7	0,7	0,81
Lube Oil Purifier	0,8	0,66	0,6	0,6	0,8
Pod steering HPU					
Lube Oil separator					
Bow thruster					
Steering Gear Hydraulic Unit					
Prop converter Cooling Fan					
Pro Harmonic Filter Fan					
Radar		0,45	1	0,45	1
Fire/Wash Down Pump					
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,85	0,68	0,68	0,85
Distriller Feed/Ejector Pump					
Distriller Distillate Pump					
Potable Water Pump	0,8			0,8	0,8
Sewage Pump	0,8	0,58		0,58	0,8
A/C Chill Water Pump					
A/C Saltwater Circulation Pump					
Main Steering Hear Pump		0,2		0,2	0,2
Jacket Water Heater Pump		0,8		0,8	0,8
Main Seawater Pump		0,79		0,79	0,79
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,32	0,7	0,32	0,8
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,41		0,41	0,8
Pre-Lube Pump			0,7	0,7	0,7
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,3	0,6	0,3	0,8
Lube Oil Transfer Pump		0,42	0,7	0,42	0,7
Main motor Lube Oil Service Pump		0,74		0,74	0,74
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8	0,62		0,62	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump					
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8			0,8	0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump					
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					
Prop Converter Cooling Pump					
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					
Prop Seawater Cooling Pump					
AC Compressor	0,8	0,5	0,8	0,5	0,8
Cargo Hold Supply Fan					
Cargo Hold Exhaust Fan					
Anchor Windlass	0,18	0,6		0,18	0,6
Capstan					
Cranes		0,8	0,8	0,8	0,8
Trash Compactor	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Juice Dispenser	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Range/Convection Oven	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Deep Fat Fryer	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Refrigerator	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Laundry Equipment	0,3	0,25	0,6	0,25	0,6

Πίνακας 5.29. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.

BULK CARRIERS	LFS AT ANCHOR				
	ΠΛΟΙΟ 8	ΠΛΟΙΟ 9	ΠΛΟΙΟ 10	RANGE	
Propulsion Motor					
Prop Motor Vent Fan #1, normal					
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					
Prop Motor Drainage Pump					
Barring Gear Motor					
Fuel Oil Purifier	0,8	0,81	0,7	0,7	0,81
Lube Oil Purifier	0,8	0,66	0,6	0,6	0,8
Pod steering HPU					
Lube Oil separator			0,75	0,75	0,75
Bow thruster					
Steering Gear Hydraulic Unit					
Prop converter Cooling Fan					
Pro Harmonic Filter Fan					
Radar		0,45	1	0,45	1
Fire/Wash Down Pump					
Bilge/Ballast Pump	0,8		0,68	0,68	0,8
Distiller Feed/Ejector Pump					
Distiller Distillate Pump					
Potable Water Pump	0,8			0,8	0,8
Sewage Pump	0,8	0,58	0,7	0,58	0,8
A/C Chill Water Pump					
A/C Saltwater Circulation Pump					
Main Steering Gear Pump					
Jacket Water Heater Pump		0,8		0,8	0,8
Main Seawater Pump		0,79		0,79	0,79
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,32	0,7	0,32	0,8
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,41		0,41	0,8
Pre-Lube Pump			0,7	0,7	0,7
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,3	0,6	0,3	0,8
Lube Oil Transfer Pump		0,42	0,7	0,42	0,7
Main motor Lube Oil Service Pump		0,74		0,74	0,74
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8	0,62		0,62	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump			0,88	0,88	0,88
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8			0,8	0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump					
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					
Prop Converter Cooling Pump					
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					
Prop Seawater Cooling Pump					
AC Compressor	0,8	0,5	0,8	0,5	0,8
Cargo Hold Supply Fan					
Cargo Hold Exhaust Fan					
Anchor Windlass					
Capstan					
Cranes		0,8	0,8	0,8	0,8
Trash Compactor	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Juice Dispenser	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Range/Convection Oven	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Deep Fat Fryer	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Refrigerator	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Laundry Equipment	0,3	0,25	0,6	0,25	0,6

Πίνακας 5.31. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”.

BULK CARRIERS	LFS AT SUMMER				
	ΠΛΟΙΟ 8	ΠΛΟΙΟ 9	ΠΛΟΙΟ 10	RANGE	
Propulsion Motor					
Prop Motor Vent Fan #1, normal					
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					
Prop Motor Drainage Pump					
Barring Gear Motor					
Fuel Oil Purifier	0,8	0,81	0,8	0,8	0,81
Lube Oil Purifier	0,8	0,66	0,7	0,66	0,8
Pod steering HPU					
Lube Oil separator					
Bow thruster					
Steering Gear Hydraulic Unit	0,25	0,25	0,3	0,25	0,3
Prop converter Cooling Fan					
Pro Harmonic Filter Fan					
Radar		0,45	1	0,45	1
Fire/Wash Down Pump		0,78		0,78	0,78
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,85	0,68	0,68	0,85
Distriller Feed/Ejector Pump	0,8			0,8	0,8
Distriller Distillate Pump	0,8	0,58	0,7	0,58	0,8
Potable Water Pump	0,8			0,8	0,8
Sewage Pump	0,8	0,58	0,7	0,58	0,8
A/C Chill Water Pump					
A/C Saltwater Circulation Pump					
Main Steering Gear Pump	0,25	0,25	0,3	0,25	0,3
Jacket Water Heater Pump		0,8		0,8	0,8
Main Seawater Pump	0,8	0,62	0,7	0,62	0,8
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,32	0,8	0,32	0,8
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,41	0,5	0,41	0,8
Pre-Lube Pump			0,7	0,7	0,7
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,3	0,7	0,3	0,8
Lube Oil Transfer Pump		0,42	0,7	0,42	0,7
Main motor Lube Oil Service Pump		0,74		0,74	0,74
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8	0,62	0,7	0,62	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump					
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8			0,8	0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump					
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					
Prop Converter Cooling Pump					
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					
Prop Seawater Cooling Pump					
AC Compressor	0,8	0,5	0,8	0,5	0,8
Cargo Hold Supply Fan					
Cargo Hold Exhaust Fan					
Anchor Windlass		0,75		0,75	0,75
Capstan					
Cranes					
Trash Compactor	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Juice Dispenser	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Range/Convection Oven	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Deep Fat Fryer	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Refrigerator	0,5	0,8	0,6	0,5	0,8
Laundry Equipment	0,3	0,6	0,6	0,3	0,6

Πίνακας 5.30. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “MANEUVERING”.

System/Equipment	LFS AT MANEUVERING				
	ΠΛΟΙΟ 8	ΠΛΟΙΟ 9	ΠΛΟΙΟ 10	RANGE	
Propulsion Motor					
Prop Motor Vent Fan #1, normal					
Prop Motor Vent Fan #2, alternate					
Prop Motor Drainage Pump					
Barring Gear Motor					
Fuel Oil Purifier	0,8	0,81	0,8	0,8	0,81
Lube Oil Purifier	0,8	0,66	0,7	0,66	0,8
Pod steering HPU					
Lube Oil separator					
Bow thruster					
Steering Gear Hydraulic Unit		0,25	0,4	0,25	0,4
Prop converter Cooling Fan					
Pro Harmonic Filter Fan					
Radar		0,45	1	0,45	1
Fire/Wash Down Pump					
Bilge/Ballast Pump	0,8		0,68	0,68	0,8
Distriller Feed/Ejector Pump					
Distriller Distillate Pump					
Potable Water Pump	0,8			0,8	0,8
Sewage Pump	0,8	0,58		0,58	0,8
A/C Chill Water Pump					
A/C Saltwater Circulation Pump					
Main Steering Hear Pump		0,25	0,4	0,25	0,4
Jacket Water Heater Pump		0,8		0,8	0,8
Main Seawater Pump		0,62		0,62	0,62
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,32	0,8	0,32	0,8
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,41	0,5	0,41	0,8
Pre-Lube Pump			0,7	0,7	0,7
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,3	0,7	0,3	0,8
Lube Oil Transfer Pump		0,42	0,7	0,42	0,7
Main motor Lube Oil Service Pump		0,74		0,74	0,74
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8	0,62	0,7	0,62	0,8
M/E Jacket Water Warm-up Pump					
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8			0,8	0,8
Bow Thruster Hydraulic Pump					
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					
Prop Converter Cooling Pump					
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					
Prop Seawater Cooling Pump					
AC Compressor	0,8	0,5	0,8	0,5	0,8
Cargo Hold Supply Fan					
Cargo Hold Exhaust Fan					
Anchor Windlass	0,18		0,7	0,18	0,7
Capstan					
Cranes					
Trash Compactor	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6
Juice Dispenser	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6
Range/Convection Oven	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6
Deep Fat Fryer	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6
Refrigerator	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6
Laundry Equipment	0,3	0,25	0,6	0,25	0,6

6. Σύγκριση δεδομένων και απόπειρα εύρεσης μαθηματικής συσχέτισης

Στο παρόν κεφάλαιο τα πλοία χωρίζονται σε κατηγορίες μόνο ανάλογα με τον τύπο τους, δηλαδή σε Bulk Carriers και Tankers. Οι συντελεστές λειτουργίας του κάθε κινητήρα εξετάζονται ξεχωριστά και γίνεται έλεγχος για τη συσχέτιση αυτών ανάλογα με το DWT μέσω γραμμικής παρεμβολής. Οι τιμές και τα αποτελέσματα που θα προκύπτουν θα σχολιάζονται αναλόγως.

Στον κάθε κινητήρα ξεχωριστά, ο σκοπός ήταν να παραχθεί μια κοινή εξίσωση ευθείας για τις καταστάσεις υπηρεσίας. Με αυτό τον τρόπο, ο καθένας μπορεί να έχει μια εκτίμηση για ένα συντελεστή λειτουργίας αν διαθέτει το Deadweight ενός πλοίου. Εκτίμηση η οποία βασίζεται στο σύνολο των ηλεκτρικών ισολογισμών των εν ενεργεία πλοίων που εξετάστηκαν στα πλαίσια της εργασίας.

6.1 Κινητήρες στα Tanker

Δεν υπήρξαν επαρκή δεδομένα για να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή για όλους τους ζητούμενους κινητήρες. Ο διαχωρισμός έγινε με βάση τον πίνακα 6.1. Με πράσινο χρώμα είναι οι κινητήρες για τους οποίους υπήρξαν επαρκή δεδομένα. Το κίτρινο χρώμα υποδηλώνει ότι ενώ υπήρχαν δεδομένα δεν ήταν επαρκή. Στην περίπτωση αυτή παίρνουμε τον μέσο όρο των συντελεστών λειτουργίας. Το κόκκινο χρώμα σημαίνει ότι δεν υπήρξαν δεδομένα. Στις περιπτώσεις που θεωρήθηκε ότι μια τιμή αποκλίνει πολύ από τις άλλες σημειώνεται και δεν λαμβάνεται υπόψιν στο διάγραμμα των συντελεστών λειτουργίας κινητήρα.

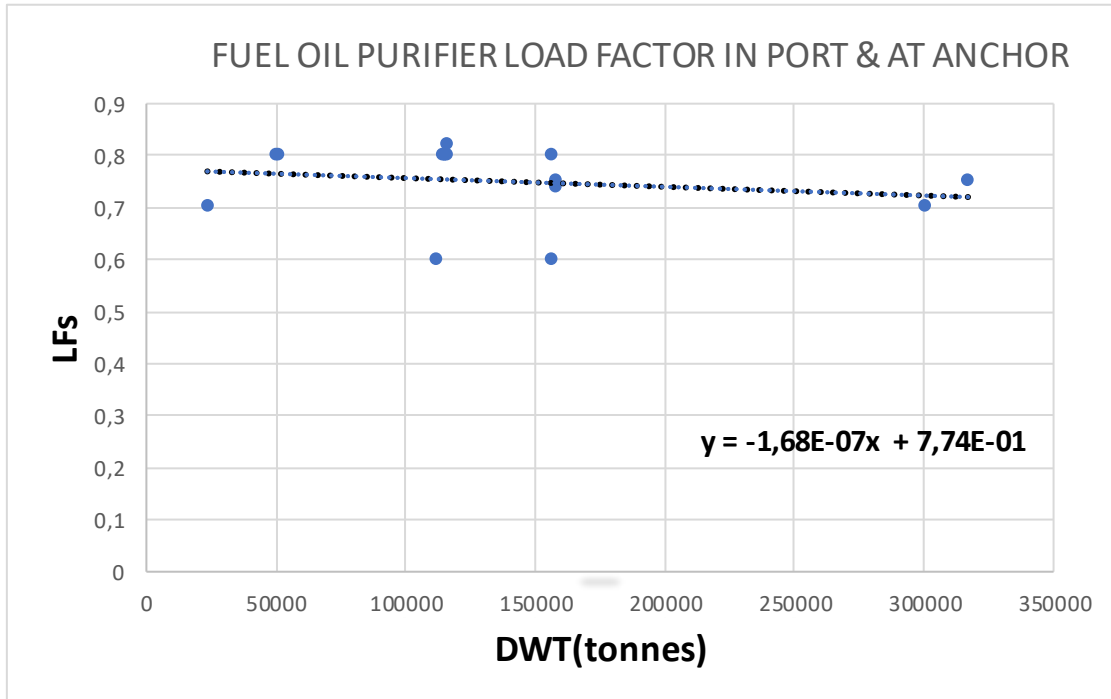
Πίνακας 6.1. Χρωματικός πίνακας κινητήρων που μελετήθηκαν στα Tanker.

Tanker's System/Equipment
Propulsion Motor
Prop Motor Vent Fan #1, normal
Prop Motor Vent Fan #2, alternate
Prop Motor Drainage Pump
Barring Gear Motor
Fuel Oil Purifier
Lube Oil Purifier
Pod steering HPU
Lube Oil separator
Bow thruster
Steering Gear Hydraulic Unit
Prop converter Cooling Fan
Prop Harmonic Filter Fan
Radar
Fire/Wash Down Pump
Bilge/Ballast Pump
Distiller Feed/Ejector Pump
Distiller Distillate Pump
Potable Water Pump
Sewage Pump
A/C Chill Water Pump
A/C Saltwater Circulation Pump
Main Steering Gear Pump
Jacket Water Heater Pump
Main Seawater Pump
Fuel Oil Purifier Feed Pump
Fuel Oil Service Pump
Pre-Lube Pump
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump
Lube Oil Transfer Pump
Main motor Lube Oil Service Pump
M/E Jacket Water Cooling Pump
M/E Jacket Water Warm-up Pump
M/E(low temp)feed water cool pump
Bow Thruster Hydraulic Pump
Prop de-ionized Water-Glycol Pump
Prop Converter Cooling Pump
Prop Harmonic Filter Cooling Pump
Prop Seawater Cooling Pump
AC Compressor
Cargo Hold Supply Fan
Cargo Hold Exhaust Fan
Anchor Windlass
Capstan
Cranes
Trash Compactor
Juice Dispenser
Range/Convection Oven
Deep Fat Fryer
Refrigerator
Laundry Equipment

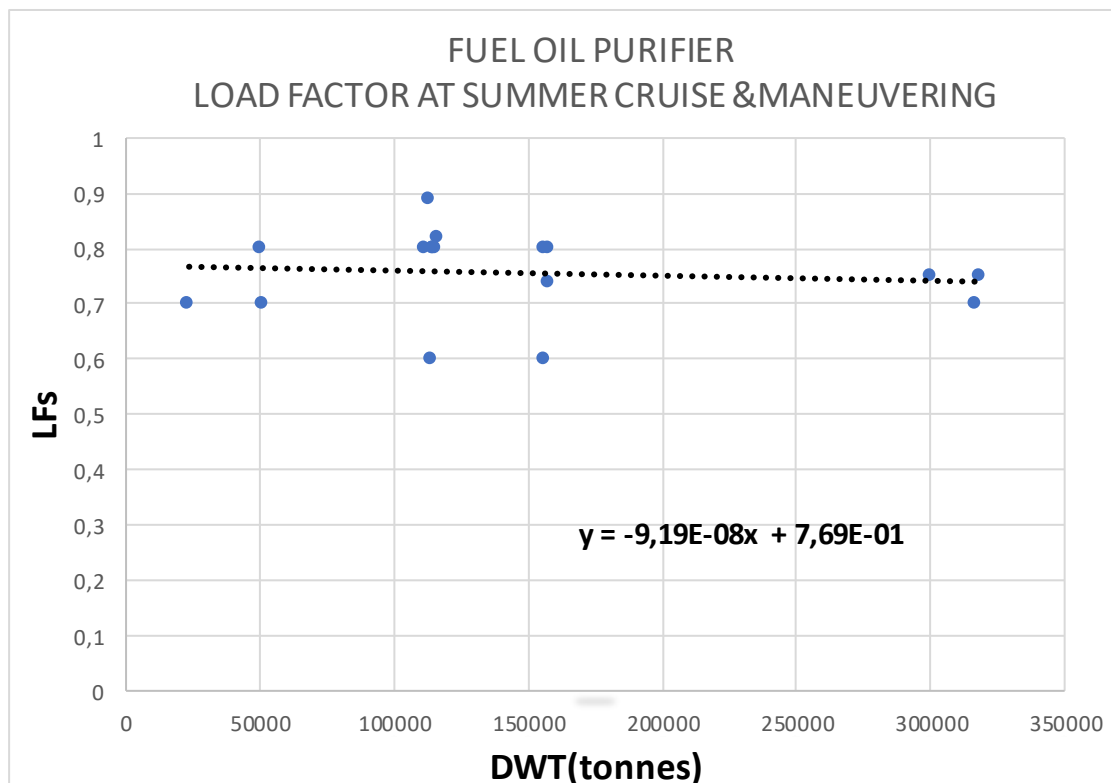
FUEL OIL PURIFIER

Πίνακας 6.2. Fuel oil purifier's LFS for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0,5	0,5	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0,89	0	0,89	0,89
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0,82	0	0,82	0,82
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0,74	0	0,74	0,74
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0,75	0,75	0,75	0,75
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0,75	0,75	0,75	0,75



Διάγραμμα 6.1. FUEL OIL PURIFIER LOAD FACTOR IN PORT & AT ANCHOR.



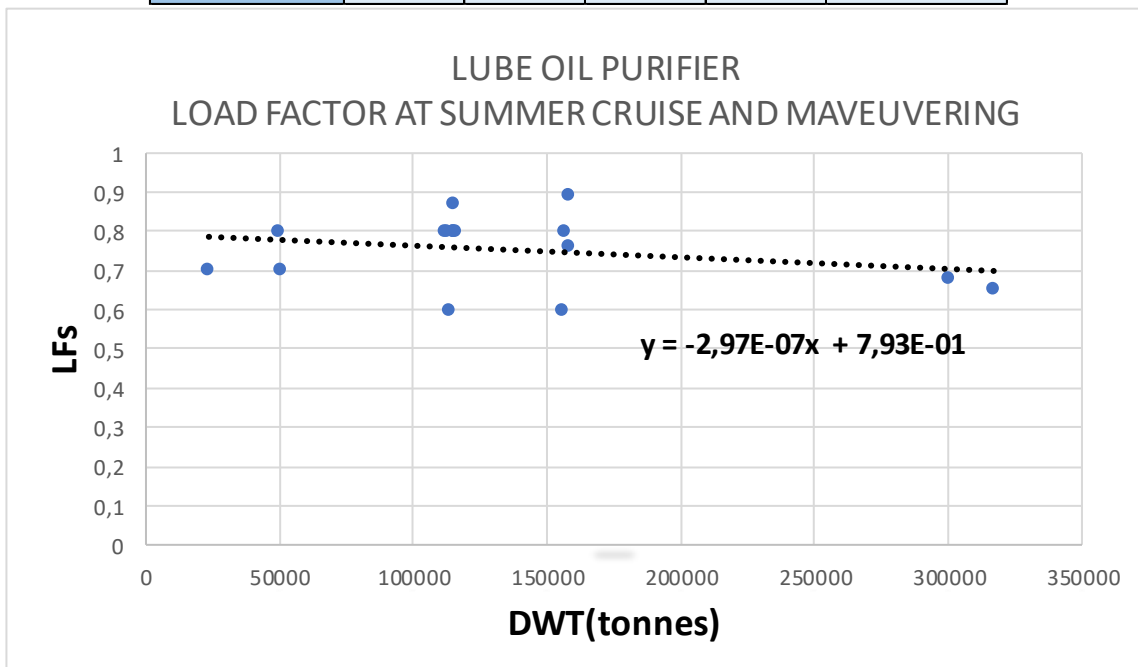
Διάγραμμα 6.2. FUEL OIL PURIFIER LOAD FACTOR AT SUMMER CRUISE & MANEUVERING.

Παρατήρηση: Οι τιμές 0.5 και 0.89 όπως φαίνεται έχουν αφαιρεθεί από το διάγραμμα για πιο αποτελεσματική εκτίμηση.

LUBE OIL PURIFIER

Πίνακας 6.3. Lube oil purifier's LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0,5	0,5	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0	0	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0	0	0,87	0,87
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0	0	0,72	0
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0	0	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0	0	0,76	0,76
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0,89	0	0,89	0,89
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0	0	0,68	0,68
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0,65	0,65	0,65	0,65



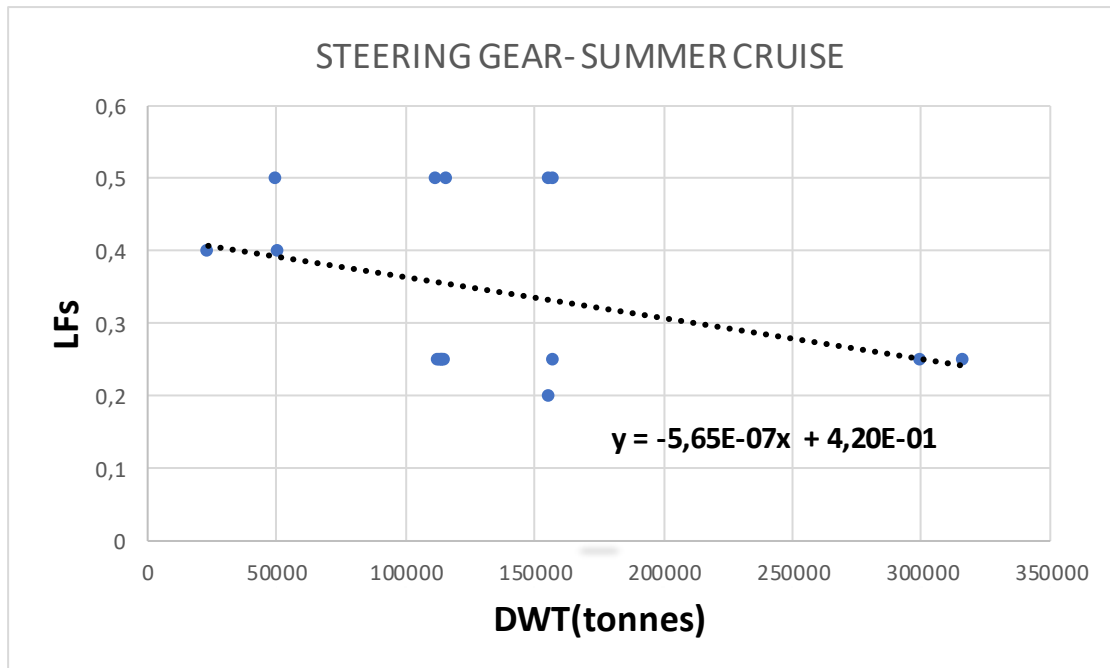
Διάγραμμα 6.3. LUBE OIL PURIFIER LOAD FACTOR AT SUMMER CRUISE AND MAVEUVERING.

Παρατήρηση: Βλέπουμε ότι ο παραπάνω κινητήρας χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο στις καταστάσεις της πλεύσης υπηρεσίας και των ελιγμών. Παρ' όλα αυτά υπάρχουν ηλεκτρικοί ισολισμοί πλοίων που υποδηλώνουν χρήση και στο λιμάνι.

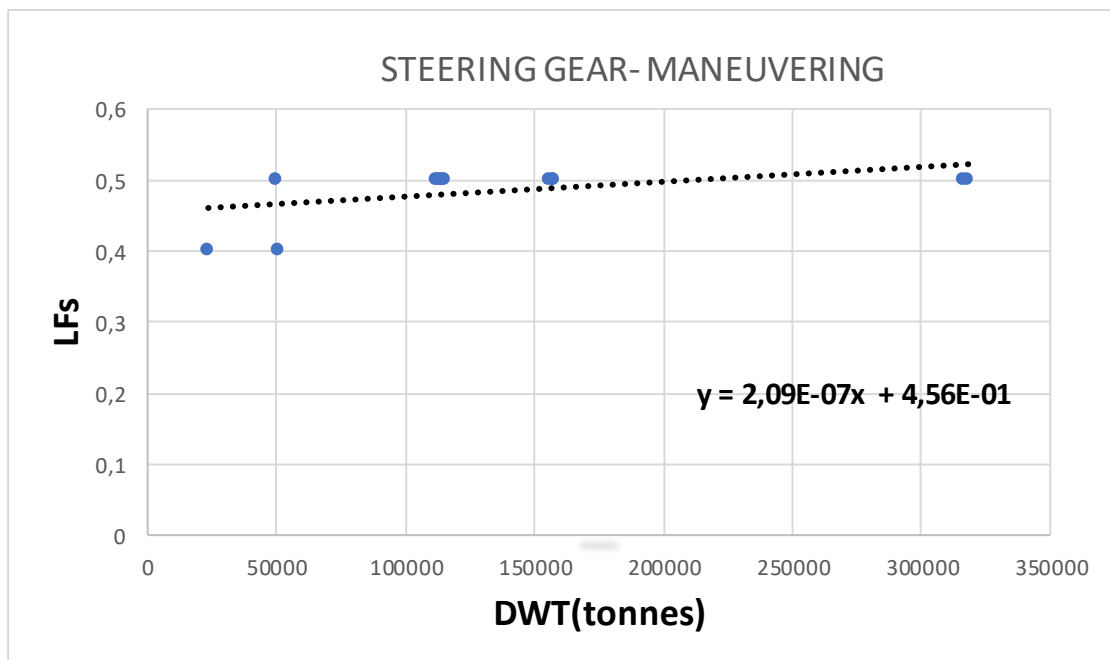
STEERING GEAR HYDRAULIC UNIT

Πίνακας 6.4. Steering gear's LFS for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,4	0	0,4	0,4
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,25	0	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0	0	0,4	0,4
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,5	0,5	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0	0	0,25	0,5
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0	0	0,25	0,5
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0	0	0,25	0,5
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0	0	0,25	0,5
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0	0	0,25	0
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0	0	0,5	0
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0	0	0,2	0,5
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,5	0	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0	0	0,25	0,5
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0	0	0,5	0
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0	0	0,25	0,5
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0	0	0,25	0,5



Διάγραμμα 6.5. STEERING GEAR- SUMMER CRUISE.



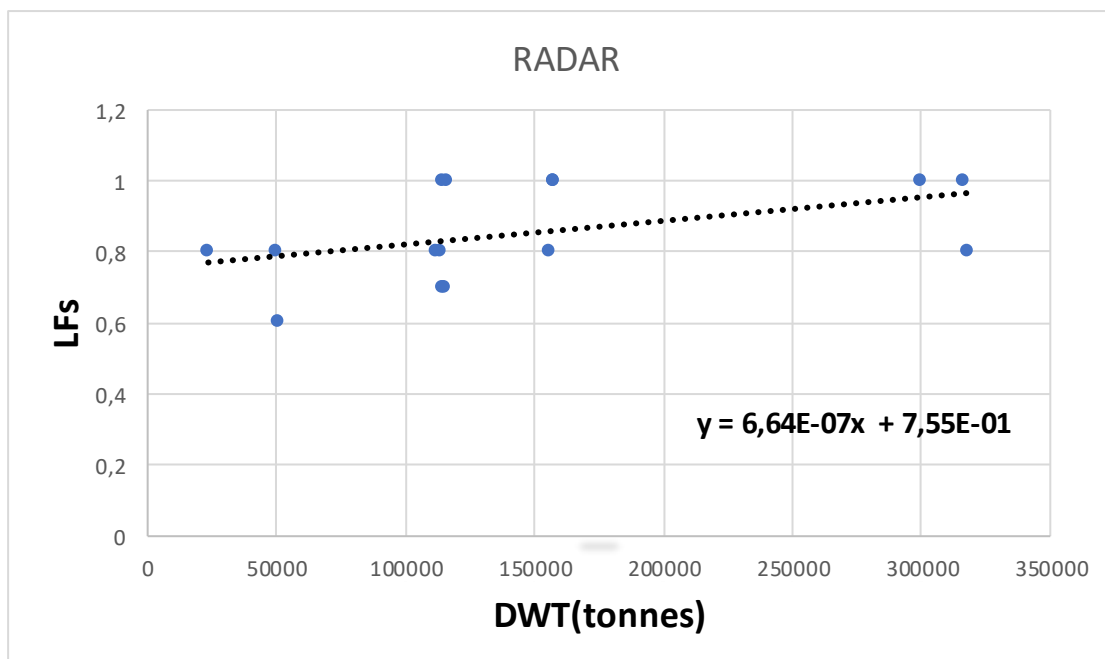
Διάγραμμα 6.4. STEERING GEAR- MANEUVERING.

Παρατήρηση: Είναι προφανές τόσο απο το διάγραμμα όσο και τις τιμές του πίνακα οτι η χρήση του τιμονιού, όπως ήταν αναμενόμενο, είναι μεγαλύτερη κατα την διάρκεια των ελιγμών στα περισσότερα Tanker. Το πηδάλιο δεν θα έπρεπε να λειτουργεί στο λιμάνι όταν το πλοίο είναι ακίνητο. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι ηλεκτρικοί ισολογισμοί των πλοίων που δεν έχουν μηδενική τιμή συντελεστή λειτουργίας στο λιμάνι δεν είναι σωστά διατυπωμένοι. Τέλος απο το γράφημα στους ελιγμούς προκύπτει ότι **όσο μεγαλώνει το DWT τόσο αυξάνεται ο συντελεστής λειτουργίας.**

RADAR

Πίνακας 6.5. Radar's LFS for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0	0	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0	0	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 1	116000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 28	158000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 31	158000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 32	300000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 33	317000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0,8	0	0,8	0,8



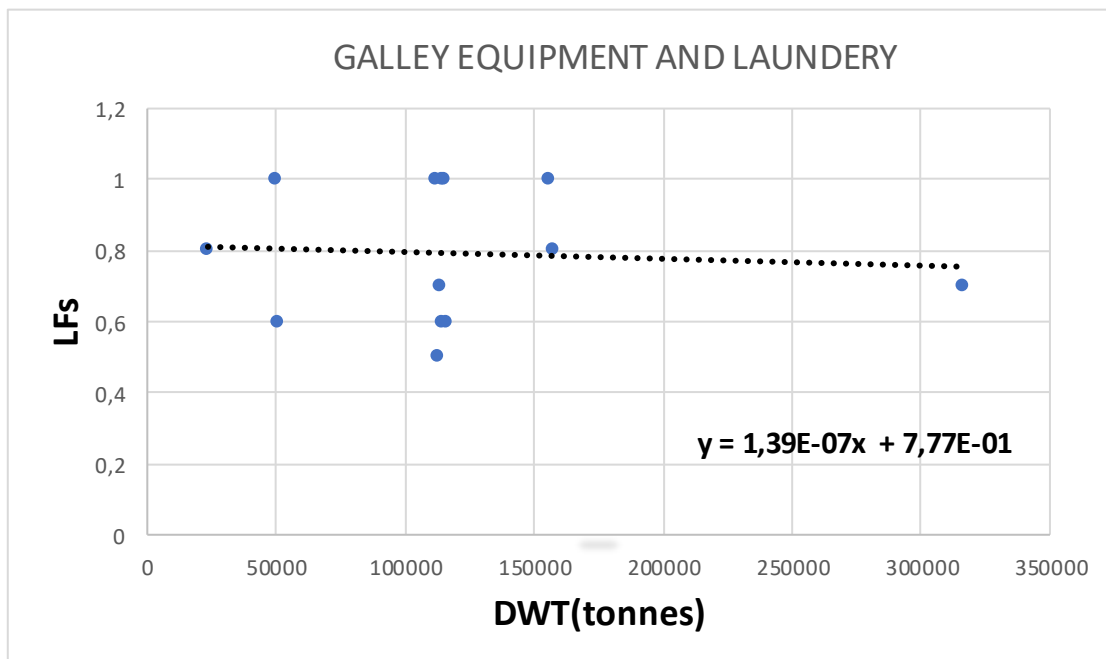
Διάγραμμα 6.6. RADAR.

Παρατήρηση: Το radar είναι από τα πιο σημαντικά όργανα ναυσιπλοίας αν όχι το σημαντικότερο. Για αυτό το λόγο η πιο συχνή πολιτική των εταιρειών διαχείρισης πλοίων είναι να μη γίνονται οικονομίες στη χρήση του. Αυτό φαίνεται και από τα συσσωρευμένα δεδομένα.

GALLEY EQUIPMENT AND LAUNDRY

Πίνακας 6.6. Galley and laundry: LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 26	50000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 7	112000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0,5	0	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 2	115500	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 1	116000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,8	0,8	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 31	158000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0,7	0,7	0,7	0,7



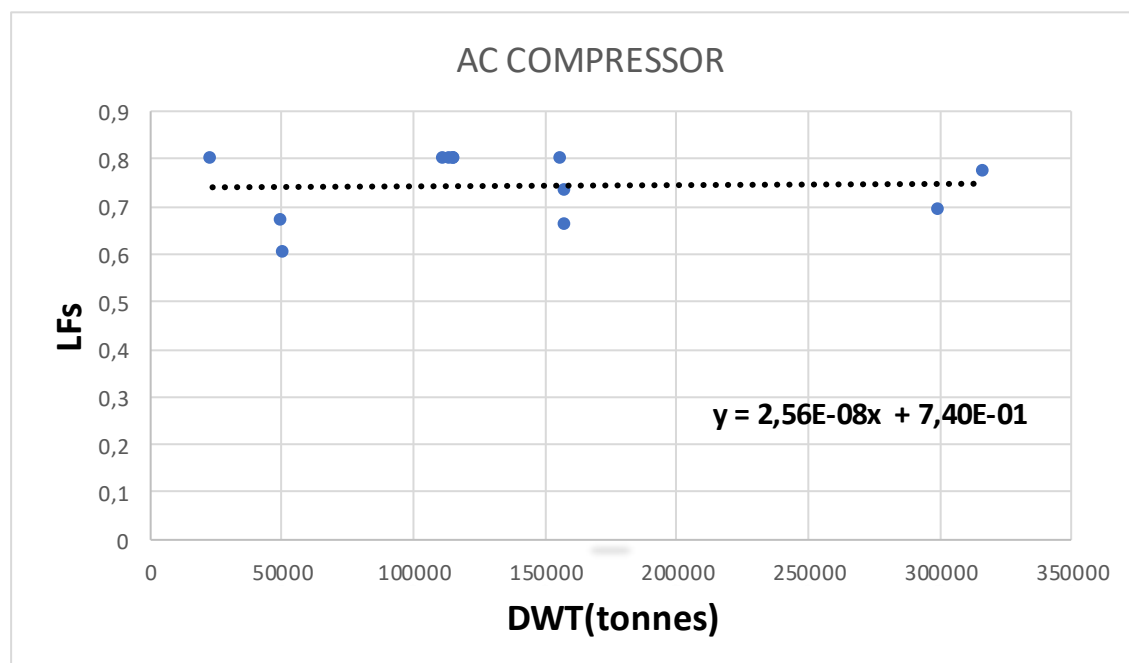
Διάγραμμα 6.7. GALLEY EQUIPMENT AND LAUNDRY.

Παρατήρηση: Προκύπτει ότι η κουζίνα και η διαχείριση απλύτων χρησιμοποιούνται σε όλες τις καταστάσεις υπηρεσίας.

AC COMPRESSOR

Πίνακας 6.7. AC compressor's LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,67	0,67	0,67	0,67
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0	0,8	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,66	0,66	0,66	0,66
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0,73	0,73	0,73	0,73
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0,69	0,69	0,69	0,69
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0,77	0,77	0,77	0,77
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0	0	0	0

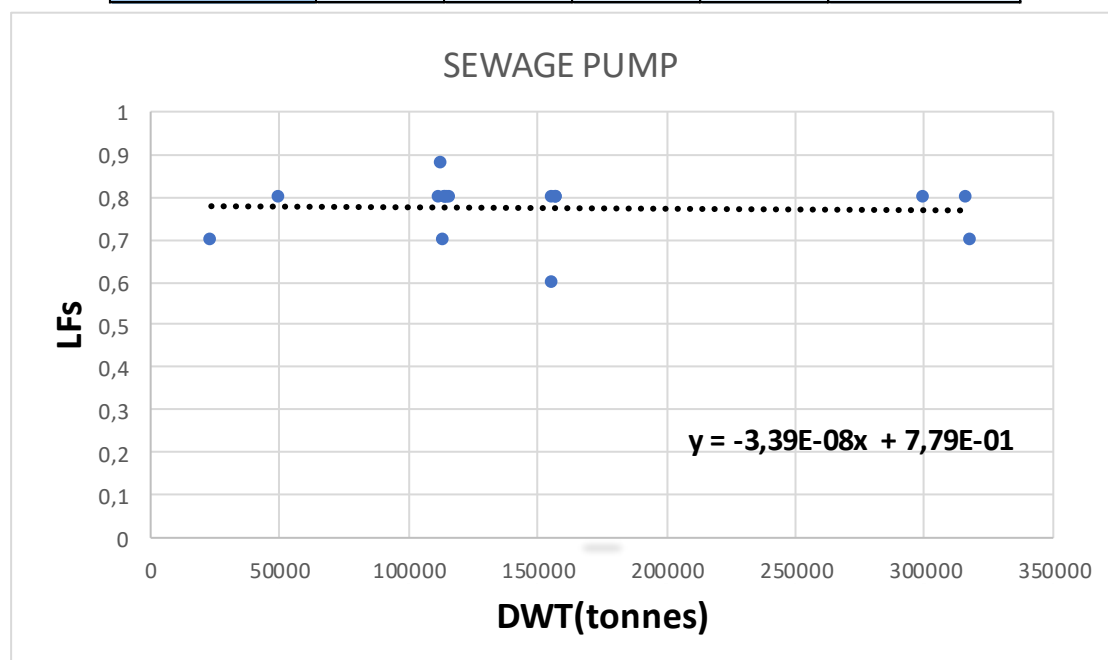


Διάγραμμα 6.8. AC COMPRESSOR.

SEWAGE PUMP

Πίνακας 6.8. Sewage pump's LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0	0	0,7	0
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0,88	0	0,88	0,88
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0	0	0	0,6
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0,7	0,7	0,7	0,7

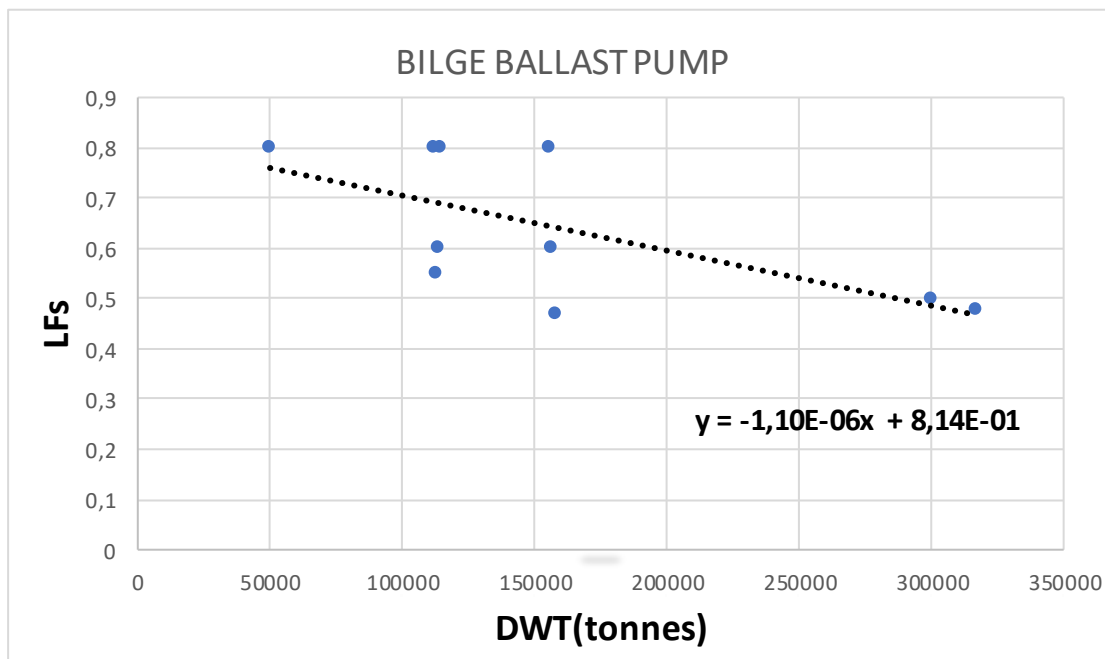


Διάγραμμα 6.9. SEWAGE PUMP.

BILGE BALLAST PUMP

Πίνακας 6.9. Bilge ballast pump's LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0	0,8	0	0
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0,55	0	0,55	0,55
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0	0	0	0,6
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0	0,85	0	0
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0,47	0,47	0,47	0,47
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0,5	0,5	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0,48	0,48	0,48	0,48
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0	0	0	0



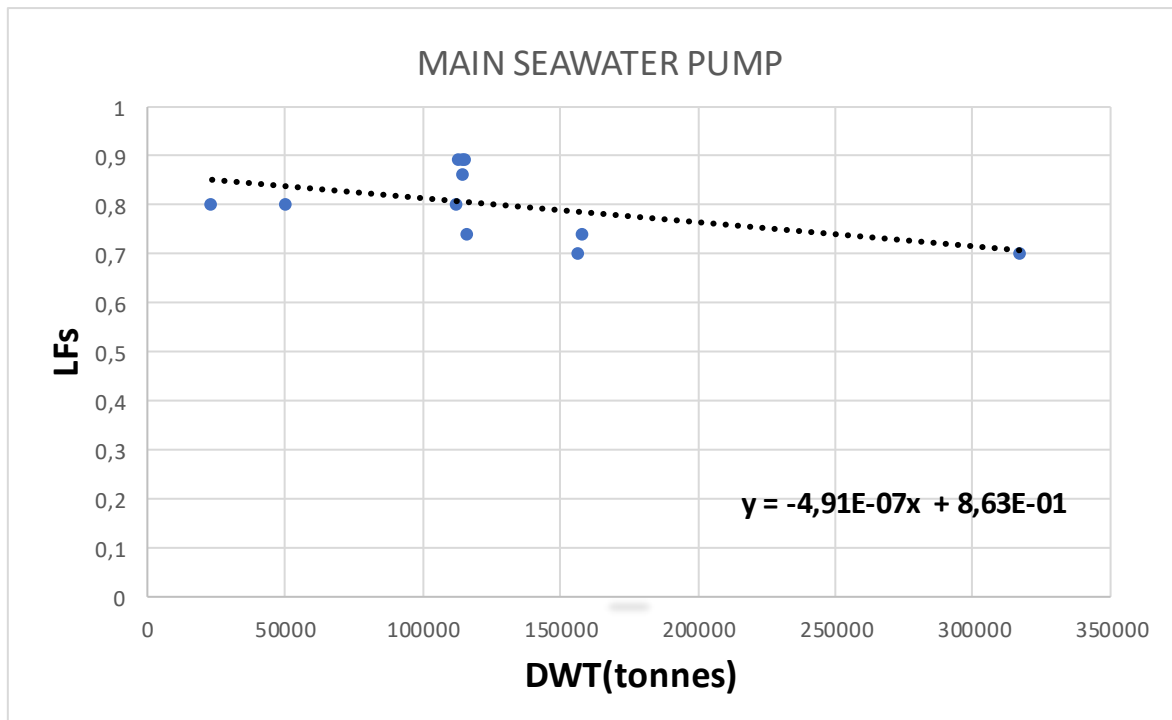
Διάγραμμα 6.10. BILGE BALLST PUMP.

Παρατήρηση: Στη συγκεκριμένη περίπτωση παρατηρούμε ότι τα δεδομένα έχουν μεγάλο και ακαθόριστο εύρος.

MAIN SEAWATER PUMP

Πίνακας 6.10. Main seawater pump's LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0,65	0	0,65	0,65
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0,89	0	0,89	0,89
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0,89	0,89	0,89	0,89
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0,86	0	0,86	0,86
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0,89	0,89	0,89	0,89
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0,74	0	0,74	0,74
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0,7	0,5	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,74	0	0,74	0,74
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0,7	0	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0,88	0,88	0,88	0,88
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0	0	0	0

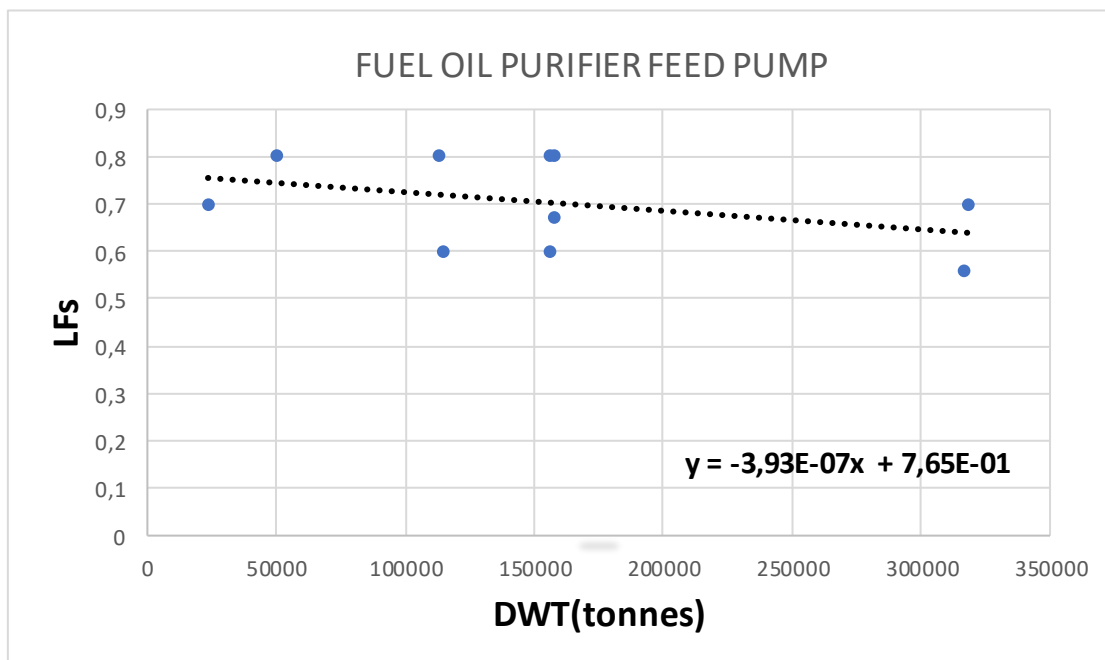


Διάγραμμα 6.11. MAIN SEAWATER PUMP.

FUEL OIL PURIFIER FEED PUMP

Πίνακας 6.11. Fuel oil purifier feed pump's LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0,33	0,33	0,33	0,33
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0,33	0,33	0,33	0,33
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0,42	0	0,42	0,42
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0,67	0	0,67	0,67
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0,46	0,46	0,46	0,46
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0,56	0,56	0,56	0,56
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0,7	0,7	0,7	0,7

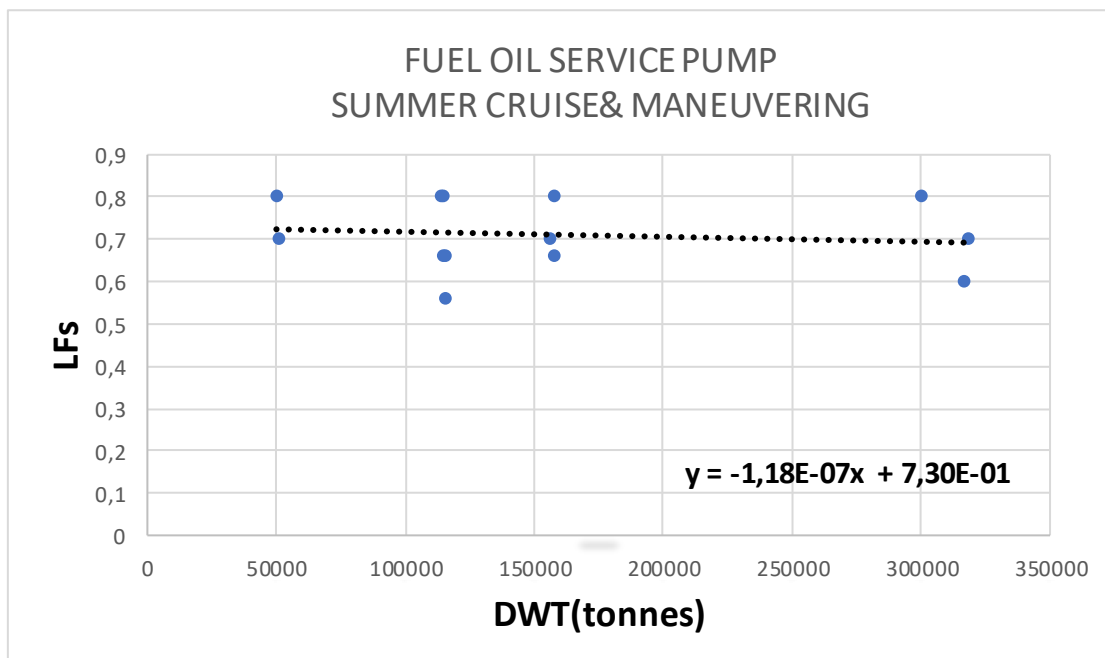


Διάγραμμα 6.12. FUEL OIL PURIFIER FEED PUMP.

FUEL OIL SERVICE PUMP

Πίνακας 6.12. Fuel oil service pump's LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0,5	0,5	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0	0	0,66	0,66
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0	0	0,66	0,66
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0	0	0,56	0
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0	0	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0	0	0,66	0,66
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0	0	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0,7	0,7	0,7	0,7



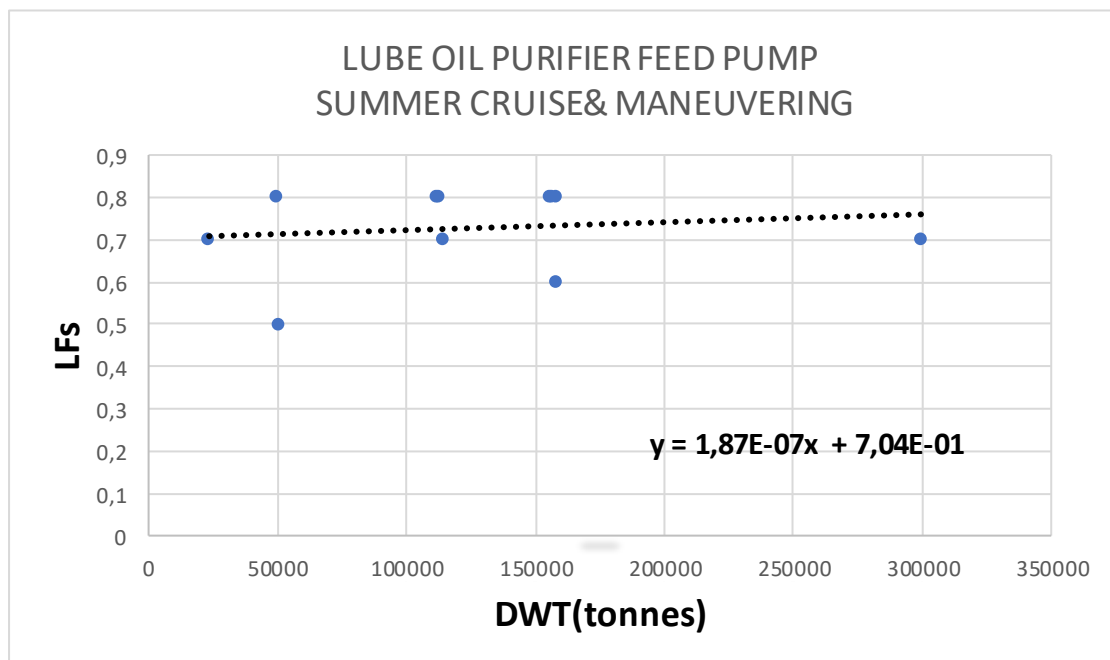
Διάγραμμα 6.13. FUEL OIL SERVICE PUMP- SUMMER CRUISE & MANEUVERING.

Παρατήρηση: Όπως προκύπτει και από τα στοιχεία, ο συγκεκριμένος καταναλωτής λειτουργεί μόνο στις καταστάσεις ελιγμών και πλεύσης κατά κύριο λόγο. Παρ' όλα αυτά, κάποια πλοία έχουν υψηλές τιμών συντελεστών στο λιμάνι. Αυτό δεν μας φαίνεται τόσο λογικό.

LUBE OIL PURIFIER FEED PUMP

Πίνακας 6.13. Lube oil purifier feed pump's LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0,5	0,5	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0	0	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0	0	0,28	0,28
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0	0	0,28	0,28
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0	0	0,4	0
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0	0	0,6	0,75
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0	0	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0,38	0,38	0,38	0,38
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0	0	0,42	0,42
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0,6	0,6	0,6	0,6

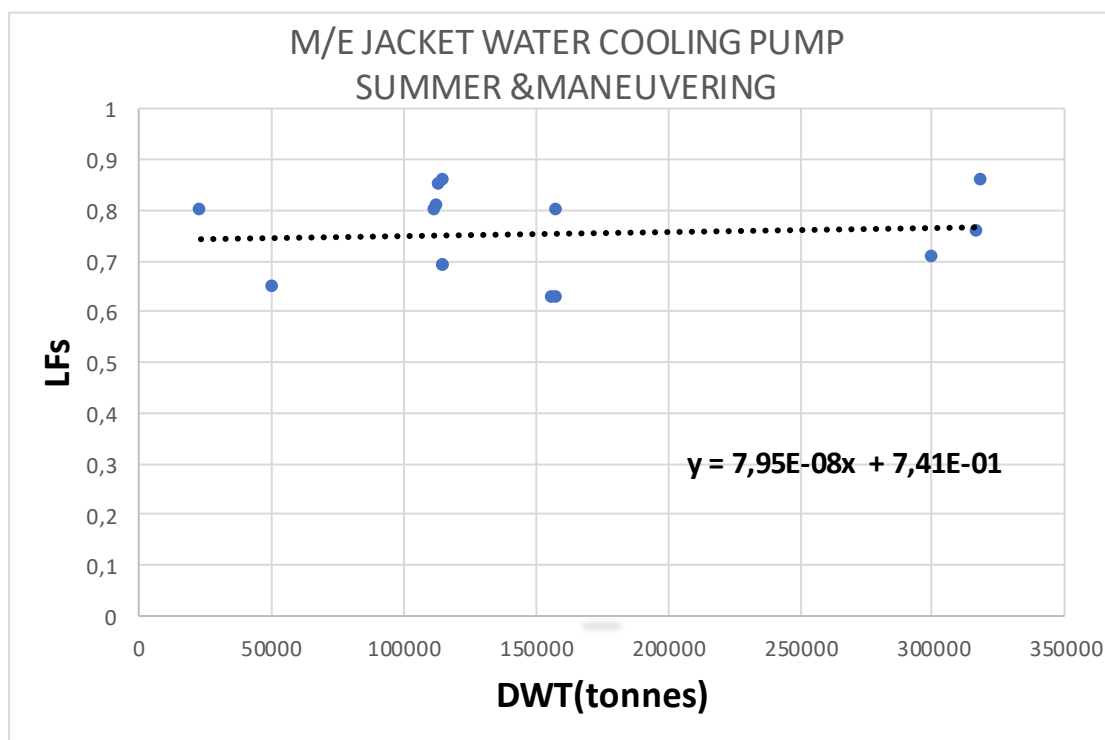


Διάγραμμα 6.14. LUBE OIL PURIFIER FEED PUMP- SUMMER CRUISE & MANEUVERING.

MAIN ENGINE JACKET WATER COOLING PUMP

Πίνακας 6.14. M/E jacket water cooling pump's LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,7	0,7	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0	0	0,65	0,65
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0	0	0,81	0,81
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0	0	0,85	0,85
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0	0	0,69	0,69
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0	0	0,86	0,86
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0	0	0,69	0,69
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0	0	0,63	0
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,63	0	0,63	0,63
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0	0	0,71	0,71
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0,76	0	0,76	0,76
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0	0	0,86	0,86
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0,7	0,7	0,7	0,7

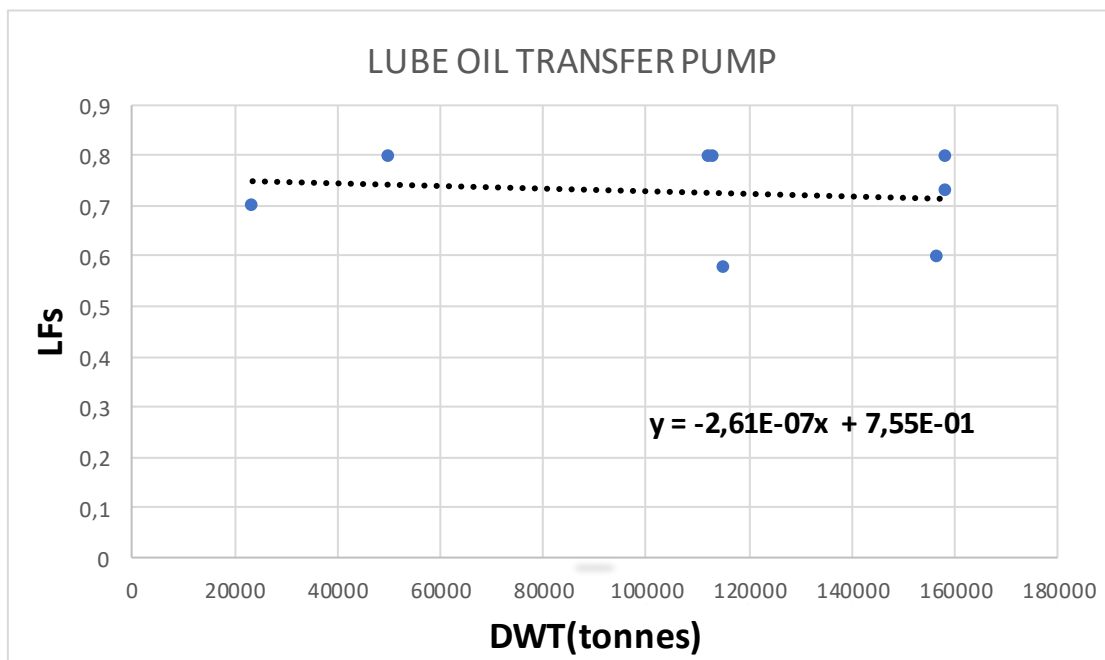


Διάγραμμα 6.15. M/E JACKET WATER COOLING PUMP- SUMMER CRUISE & MANEUVERING.

LUBE OIL TRANSFER PUMP

Πίνακας 6.15. Lube oil transfer pump's LFs for tankers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 25	23500	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 26	50000	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 27	50950	0,5	0,5	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 7	112000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 6	113000	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 5	114000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 4	115000	0,34	0,34	0,34	0,34
ΠΛΟΙΟ 3	115000	0	0	0,58	0,58
ΠΛΟΙΟ 2	115500	0,34	0,34	0,34	0,34
ΠΛΟΙΟ 1	116000	0,44	0,44	0	0,44
ΠΛΟΙΟ 29	156000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 30	156500	0	0	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 28	158000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 31	158000	0,73	0,73	0,73	0,73
ΠΛΟΙΟ 32	300000	0	0,87	0	0
ΠΛΟΙΟ 33	317000	0,57	0,57	0	0
ΠΛΟΙΟ 34	318500	0,7	0,7	0,7	0,7



Διάγραμμα 6.16. LUBE OIL TRANSFER PUMP.

6.2 Κινητήρες στα Bulk carriers

Όπως και στα Tanker παρουσιάζεται ο κάθε κινητήρας ξεχωριστά με τα δεδομένα των συντελεστών λειτουργίας και τα γραφήματα LFs- DWT. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται με παρόμοιο τρόπο οι κινητήρες για τους οποίους ήταν δυνατό να συγκριθούν τα στοιχεία με πράσινο χρώμα.

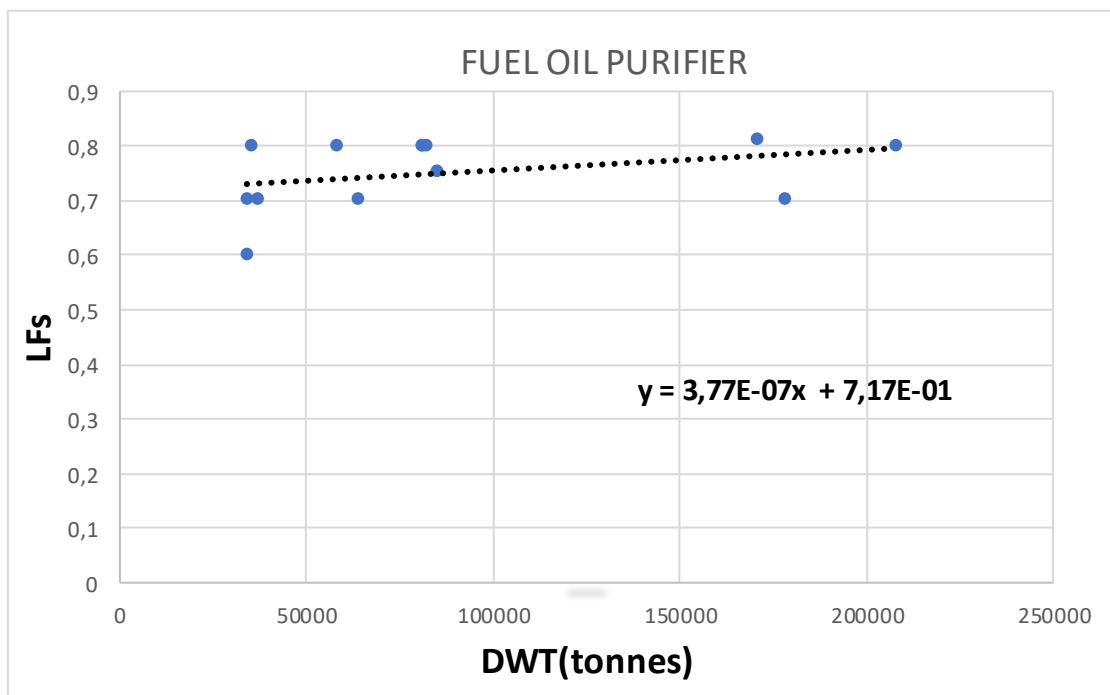
Πίνακας 6.16. Χρωματικός πίνακας κινητήρων που μελετήθηκαν στα bulk

Bulk Carrier's System/Equipment
Propulsion Motor
Prop Motor Vent Fan #1, normal
Prop Motor Vent Fan #2, alternate
Prop Motor Drainage Pump
Barring Gear Motor
Fuel Oil Purifier
Lube Oil Purifier
Pod steering HPU
Lube Oil separator
Bow thruster
Steering Gear Hydraulic Unit
Prop converter Cooling Fan
Prop Harmonic Filter Fan
Radar
Fire/Wash Down Pump
Bilge/Ballast Pump
Distiller Feed/Ejector Pump
Distiller Distillate Pump
Potable Water Pump
Sewage Pump
A/C Chill Water Pump
A/C Saltwater Circulation Pump
Main Steering Gear Pump
Jacket Water Heater Pump
Main Seawater Pump
Fuel Oil Purifier Feed Pump
Fuel Oil Service Pump
Pre-Lube Pump
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump
Lube Oil Transfer Pump
Main motor Lube Oil Service Pump
M/E Jacket Water Cooling Pump
M/E Jacket Water Warm-up Pump
M/E(low temp)feed water cool pump
Bow Thruster Hydraulic Pump
Prop de-ionized Water-Glycol Pump
Prop Converter Cooling Pump
Prop Harmonic Filter Cooling Pump
Prop Seawater Cooling Pump
AC Compressor
Cargo Hold Supply Fan
Cargo Hold Exhaust Fan
Anchor Windlass
Capstan
Cranes
Trash Compactor
Juice Dispenser
Range/Convection Oven
Deep Fat Fryer
Refrigerator
Laundry Equipment

FUEL OIL PURIFIER

Πίνακας 6.17. Fuel oil purifier's LFS for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0,7	0,7	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0,81	0,81	0,81	0,81
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,75	0,75	0,75	0,75
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0	0	0,75	0,75
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0,8	0	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0,7	0,7	0,7	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0,6	0,6	0,6	0,6

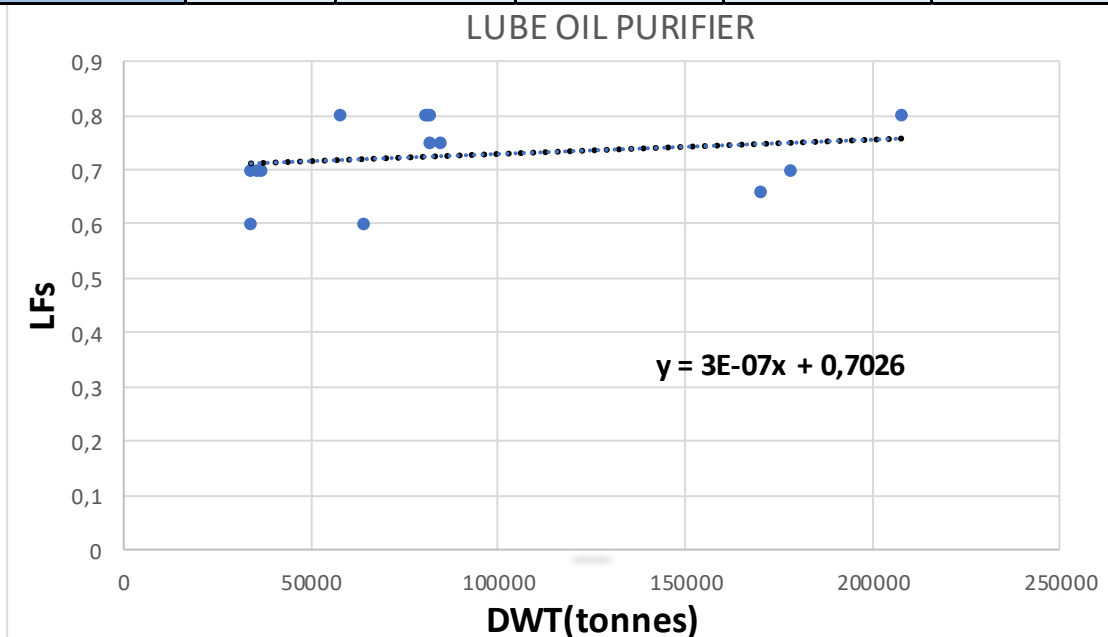


Διάγραμμα 6.17. FUEL OIL PURIFIER.

LUBE OIL PURIFIER

Πίνακας 6.18. Lube oil purifier's LFs for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0,6	0,6	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0,66	0,66	0,66	0,66
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,75	0,75	0,75	0,75
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0	0	0,75	0,75
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0,8	0	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0	0	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0,7	0,7	0,7	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0,6	0,6	0,6	0,6

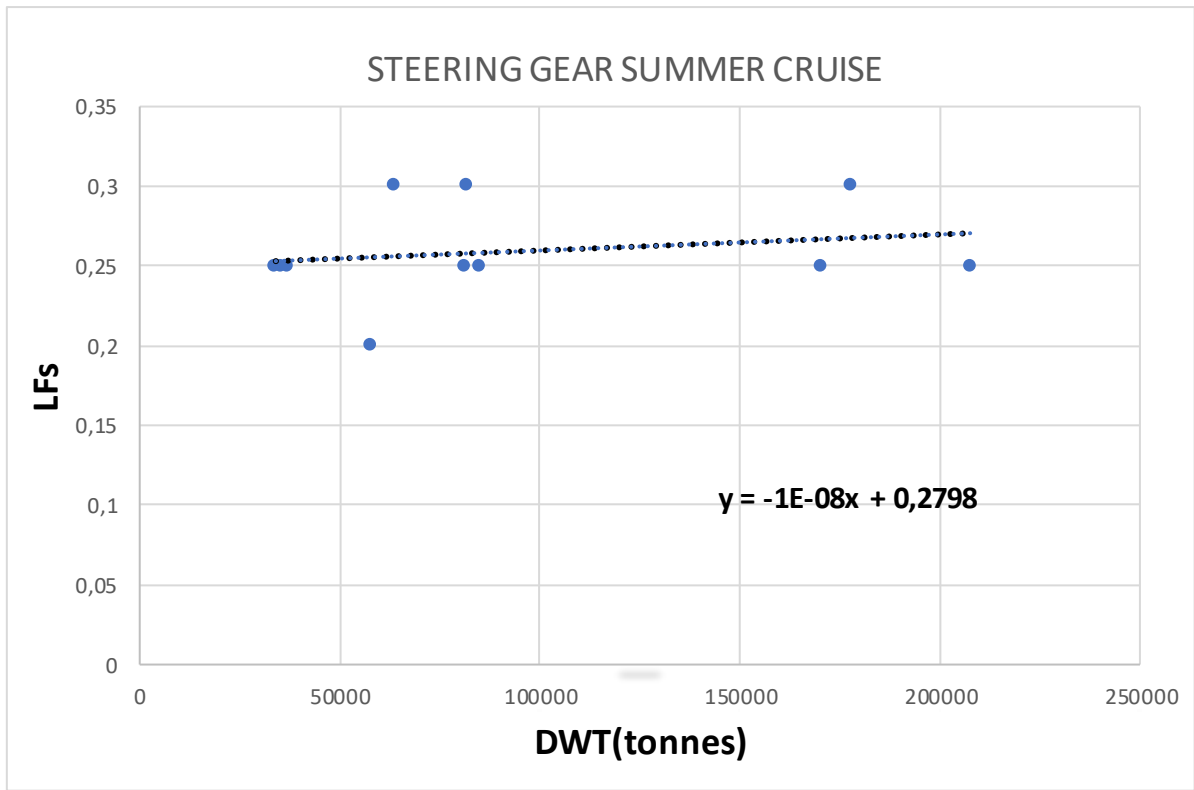


Διάγραμμα 6.18. LUBE OIL PURIFIER.

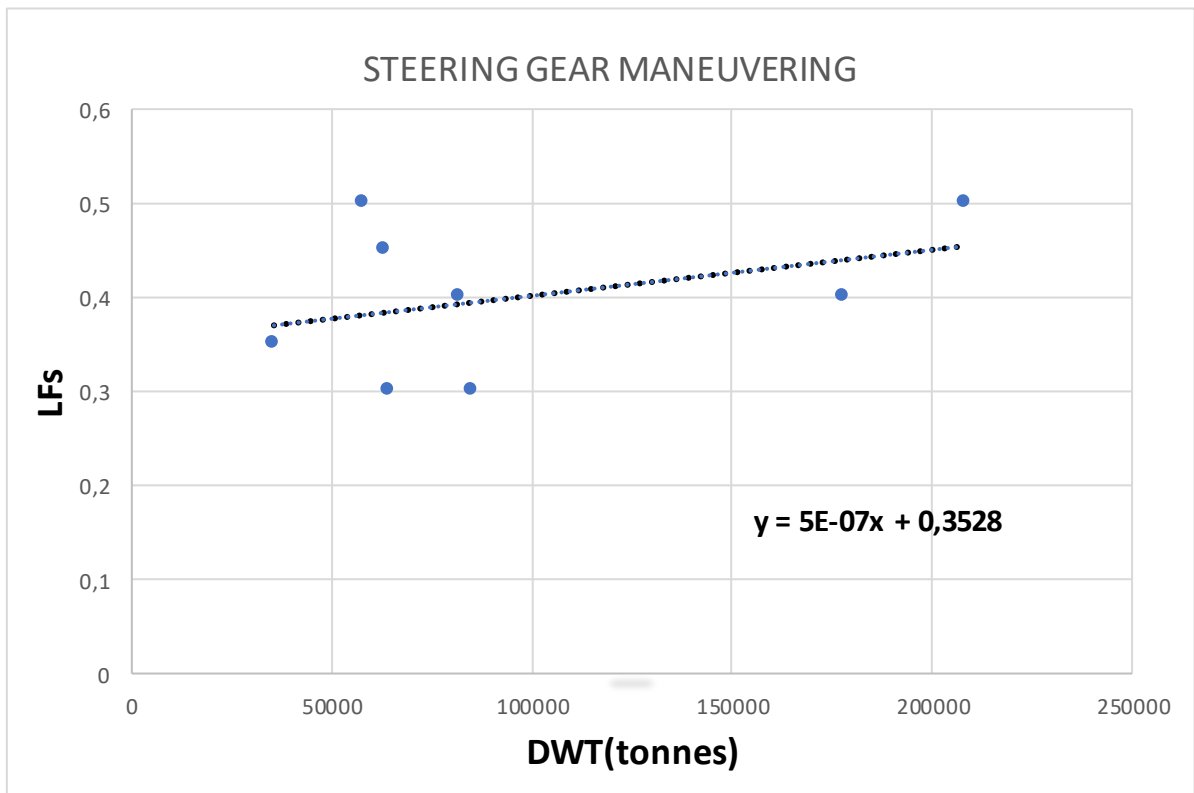
STEERING GEAR HYDRAULIC UNIT

Πίνακας 6.19. Steering gear's LFS for bulk carriers.

NAME	DWT	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0,25	0,5
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0,3	0,4
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0,25	0,25
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,25	0,3
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0,4	0,4
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0,3	0
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0,25	0,25
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0,4	0,8
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,3	0,3
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0	0
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0,2	0,45
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0,25	0,5
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0,25	0,25
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0,25	0,35
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0,25	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0	0,25



Διάγραμμα 6.20. STEERING GEAR- SUMMER CRUISE.

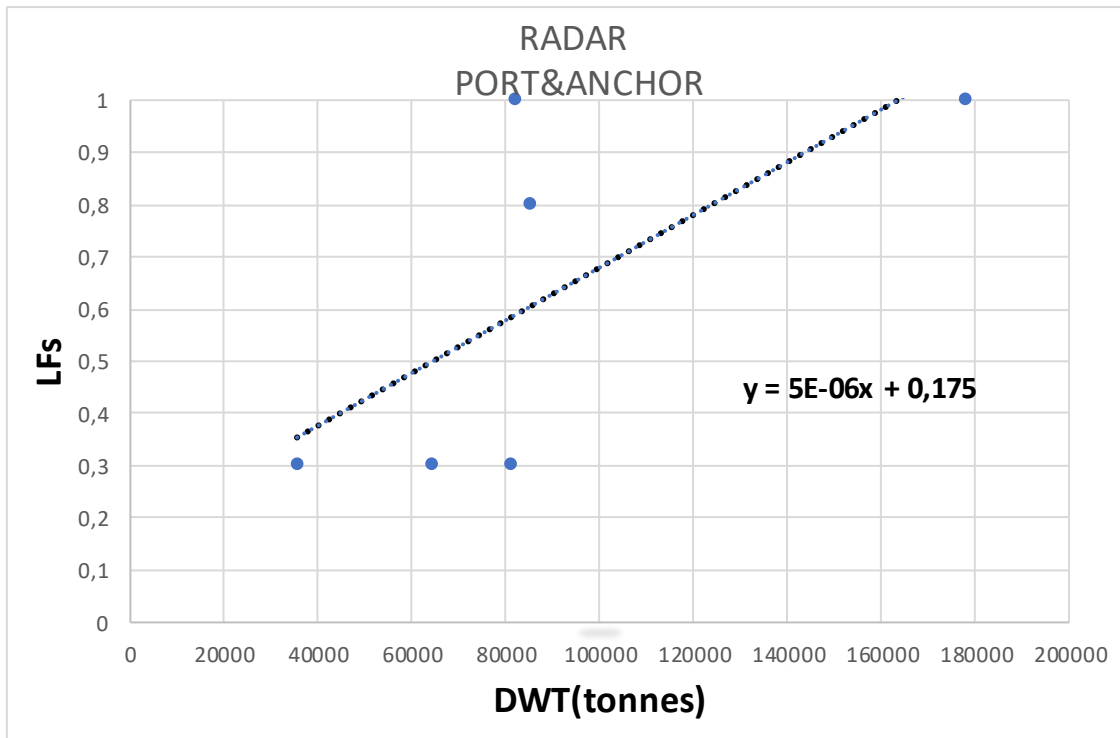


Διάγραμμα 6.19. STEERING GEAR- MANEUVERING.

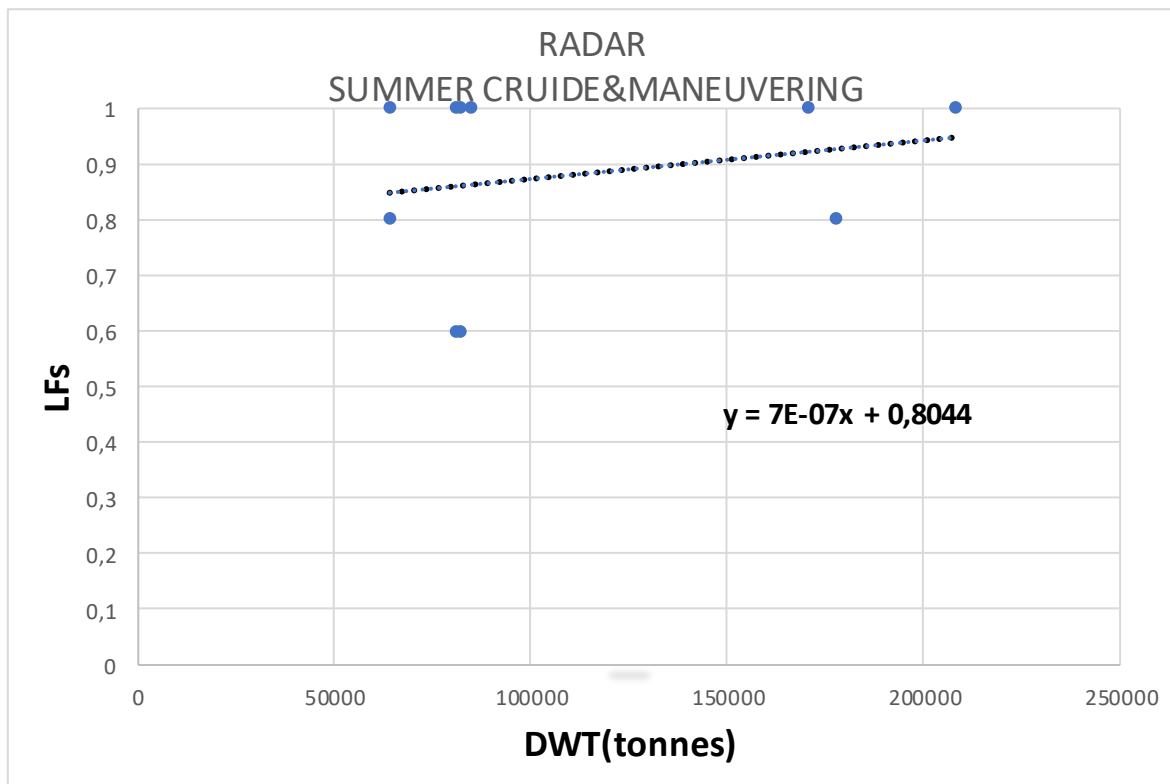
RADAR

Πίνακας 6.20. Radar's LFS for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 9	178000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0,45	0,45	0,45	0,45
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0	0	1	1
ΠΛΟΙΟ 13	82000	1	0	1	0
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0	0	1	1
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0,3	0,3	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0	0	1	1
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,3	0,3	0,6	0,3
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0	0	1	1
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 21	37000	1	1	1	1
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0,3	0,3	0,7	0,4
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0	0	1	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0	0	0	0



Διάγραμμα 6.21. RADAR- PORT & ANCHOR.

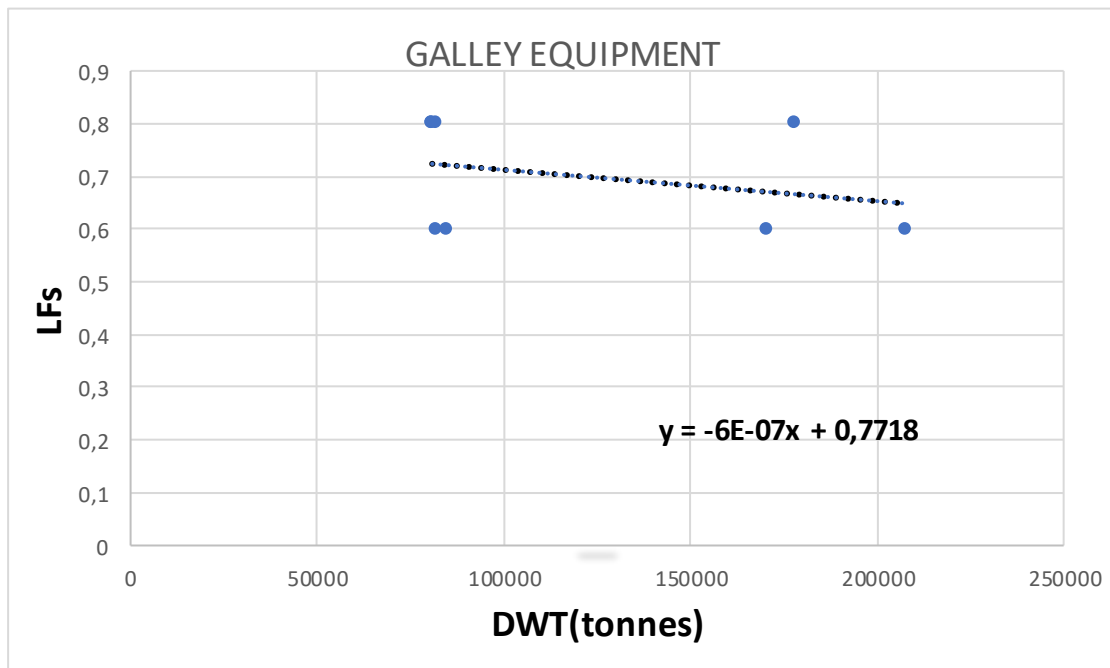


Διάγραμμα 6.22. RADAR- SUMMER CRUISE & MANEUVERING.

GALLEY EQUIPMENT

Πίνακας 6.21. Galley's LFs for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0,5	0,5	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0,3	0,3	0,3	0,3
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0,5	0,5	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0,7	0,7	0,7	0,7

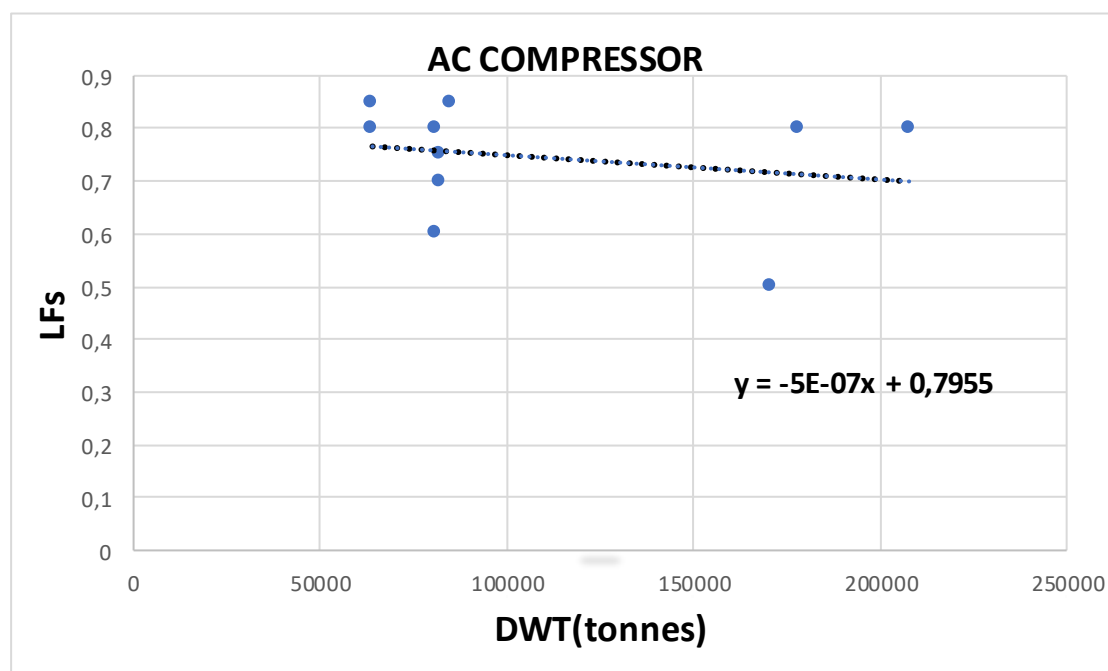


Διάγραμμα 6.23. GALLEY EQUIPMENT.

AC COMPRESSOR

Πίνακας 6.22. AC compressor's LFs for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0,5	0,5	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,85	0,85	0,85	0,85
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0,75	0,75	0,75	0,75
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,85	0,85	0,85	0,85
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0,85	0,85	0,85	0,85
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0,7	0,7	0,7	0,7

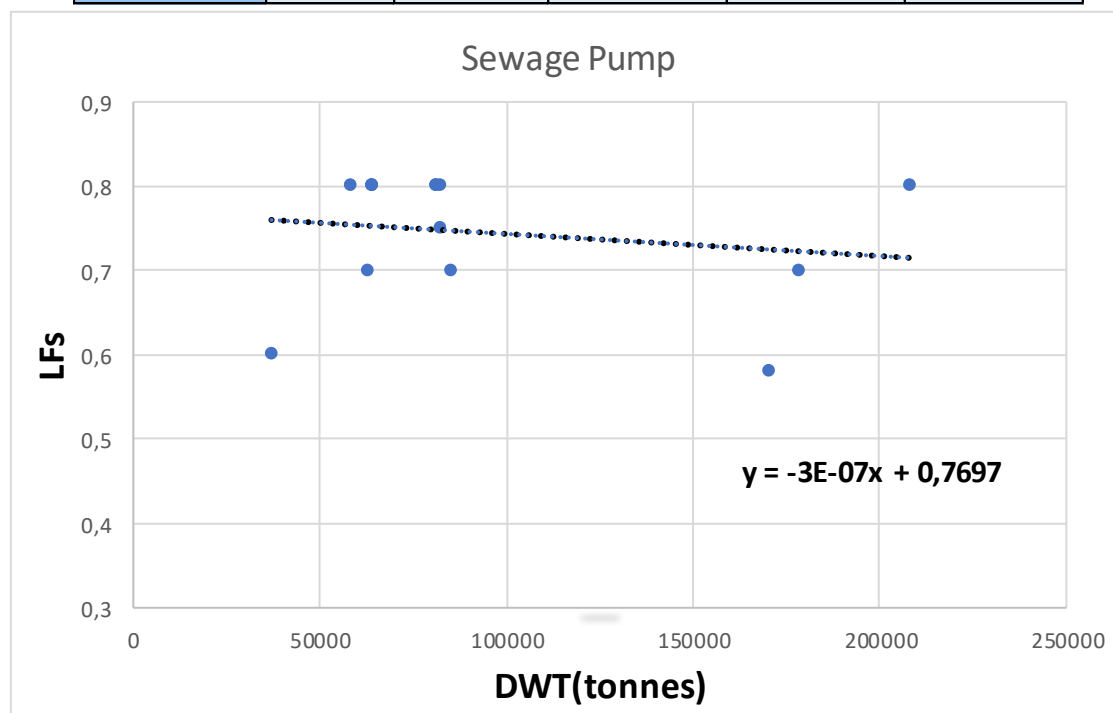


Διάγραμμα 6.24. AC COMPRESSOR.

SEWAGE PUMP

Πίνακας 6.23. Sewage pump's LFs for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0	0,7	0,7	0
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0,58	0,58	0,58	0,58
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0,75	0,75	0,75	0,75
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0,8	0,8	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0,8	0,8	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0,7	0,7	0,7	0
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0,32	0,32	0,32	0,6

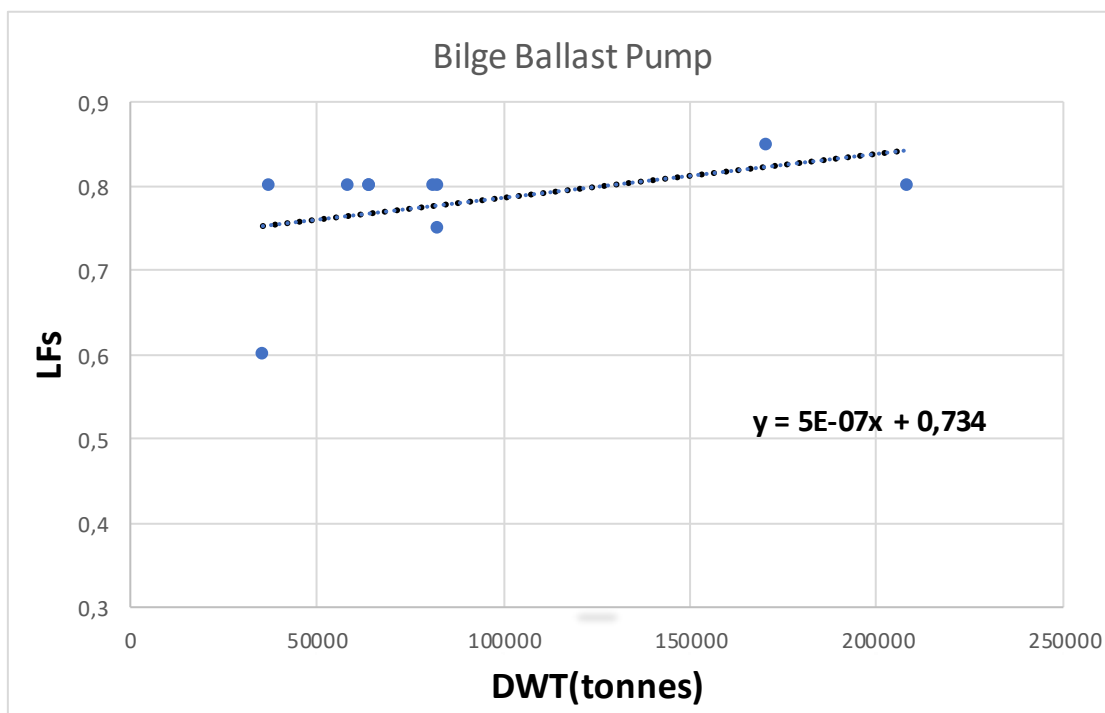


Διάγραμμα 6.25. SEWAGE PUMP.

BILGE BALLAST PUMP

Πίνακας 6.24. BILGE/BALLAST pump's LFs for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0,68	0,68	0,68	0,68
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0,85	0	0,85	0
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,6	0	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0,75	0,75	0	0
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0,8	0	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,8	0,8	0	0
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0,8	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0,8	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0	0	0	0

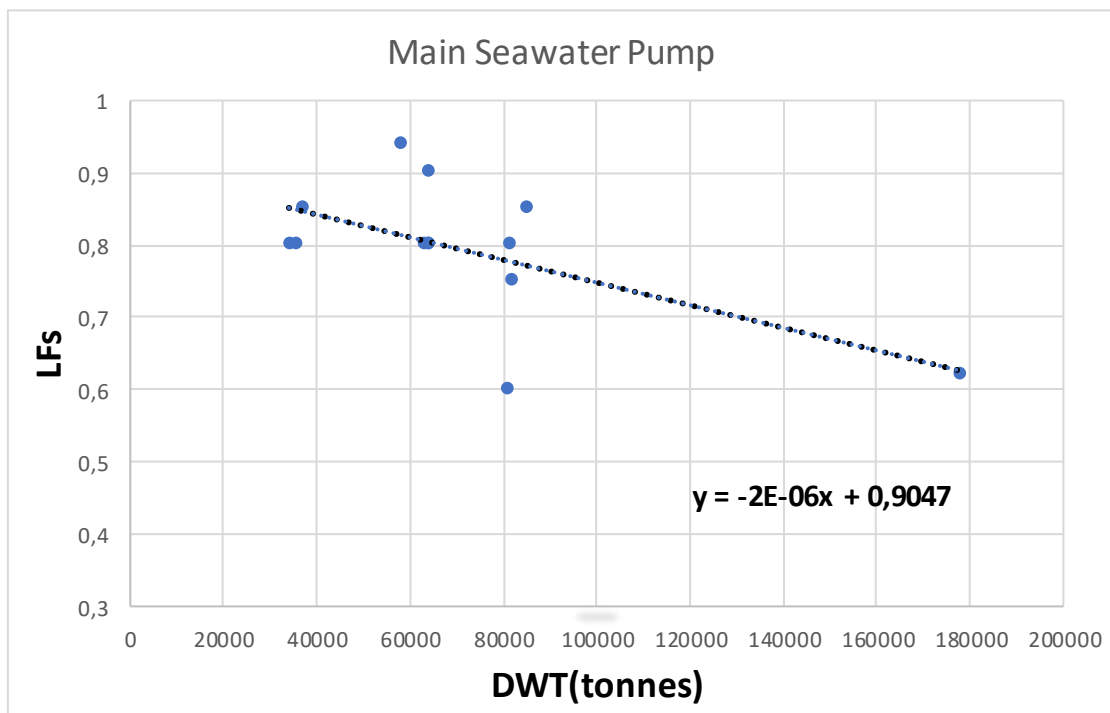


Διάγραμμα 6.26. BILGE BALLST PUMP.

MAIN SEAWATER PUMP

Πίνακας 6.25. Main seawater pump's LFs for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0	0	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0,79	0,79	0,62	0,62
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0	0	0,7	0
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,85	0,85	0,85	0,85
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0,75	0,75	0,75	0,75
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0,8	0,8	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0	0	0,9	0,9
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0	0	0,94	0,94
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0,85	0,85	0,85	0,85
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0,8	0,8	0,8	0,8

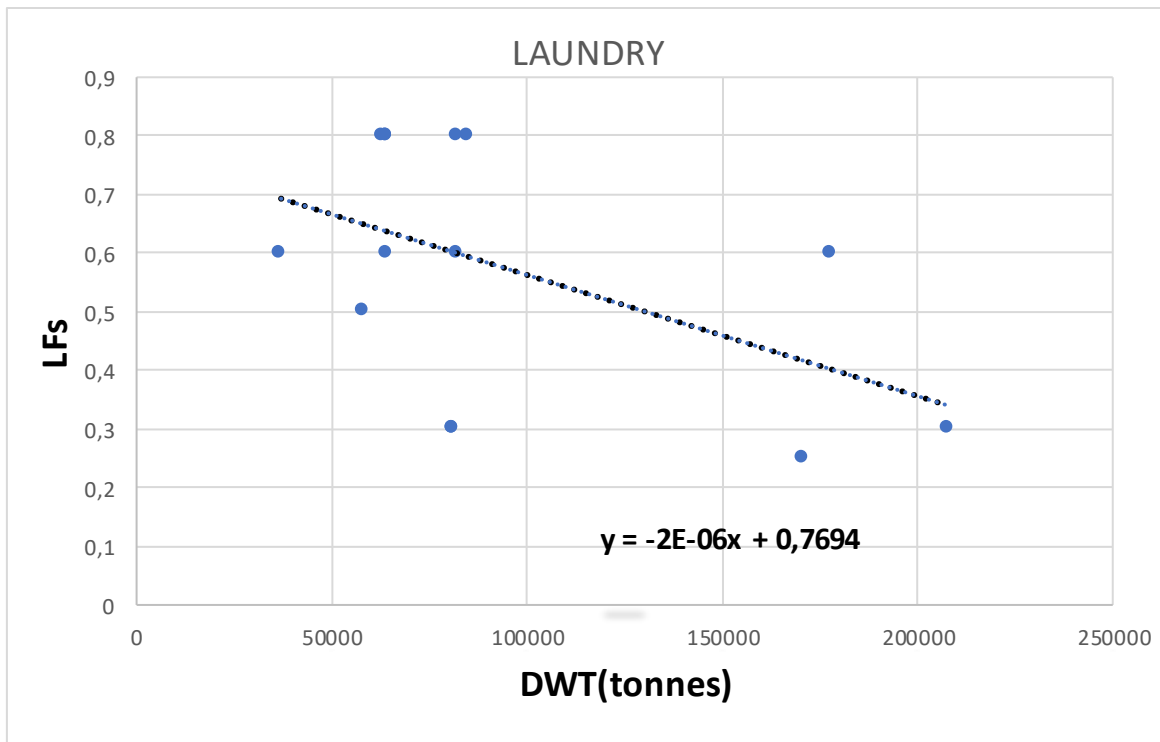


Διάγραμμα 6.27. MAIN SEAWATER PUMP.

LAUNDRY

Πίνακας 6.26. Laundry's LFs for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0,3	0,3	0,3	0,3
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0,25	0,25	0,25	0,25
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0,3	0,3	0,3	0,3
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0,3	0,3	0,3	0,3
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0,5	0,5	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0,6	0,6	0,6	0,6
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0,6	0,6	0,6	0,6

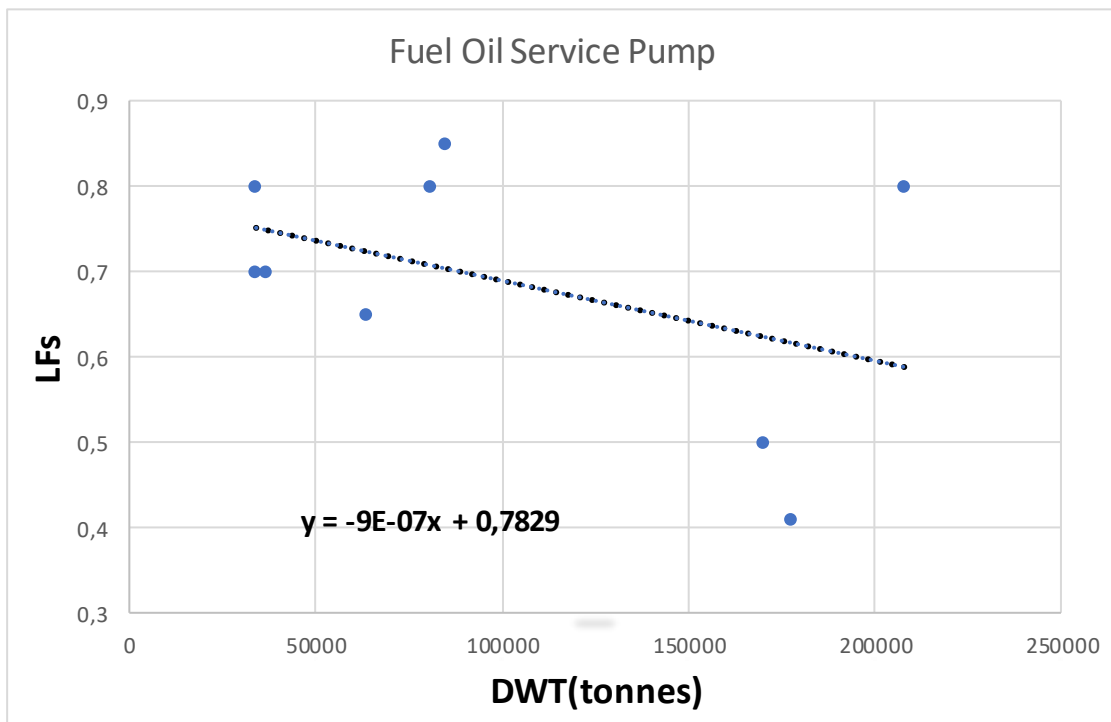


Διάγραμμα 6.28. LAUNDRY

FUEL OIL SERVICE PUMP

Πίνακας 6.27. Fuel oil service pump's LFs for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0,41	0,41	0,41	0,41
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0	0	0,5	0,5
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0	0	0,85	0,85
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0,8	0,8	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,65	0,65	0,65	0,65
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0	0	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0,7	0,7	0,7	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0,5	0,5	0,5	0,7

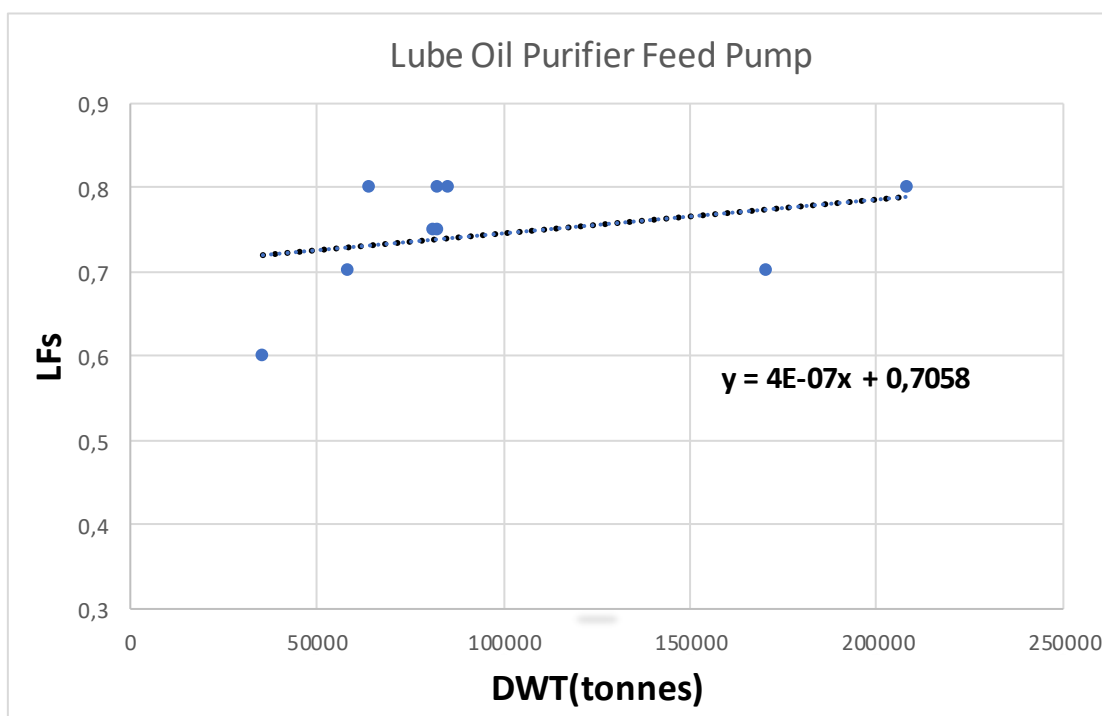


Διάγραμμα 6.29. FUEL OIL SERVICE PUMP.

LUBE OIL PURIFIER FEED PUMP

Πίνακας 6.28. Lube oil purifier feed pump's LFs for bulk carriers.

NAME	DWT	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
ΠΛΟΙΟ 8	208000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 9	178000	0,3	0,3	0,3	0,3
ΠΛΟΙΟ 10	170500	0,6	0,6	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 11	85000	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 12	82000	0	0	0,75	0,75
ΠΛΟΙΟ 13	82000	0,8	0,8	0,8	0
ΠΛΟΙΟ 14	81200	0,8	0,8	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 15	80800	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 16	64000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 17	64000	0,75	0,75	0,75	0,75
ΠΛΟΙΟ 18	64000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 19	63000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 20	58000	0	0	0,8	0,8
ΠΛΟΙΟ 21	37000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 22	35500	0,7	0,7	0,7	0,7
ΠΛΟΙΟ 23	34000	0	0	0	0
ΠΛΟΙΟ 24	34000	0,6	0,6	0,6	0,6



Διάγραμμα 6.30. LUBE OIL PURIFIER FEED PUMP.

7. Συγκεντρωτικοί πίνακες εκτίμησης συντελεστών λειτουργίας και συμπεράσματα έρευνας.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι συγκεντρωτικοί πίνακες οι οποίοι αποτυπώνουν συνολικά την επεξεργασία των δεδομένων που έλαβε χώρα στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας. Το ένα είδος πίνακα περιέχει τις εξισώσεις που προέκυψαν από τη διαδικασία της γραμμικής παρεμβολής που έγινε στο 6^ο κεφάλαιο. Βάζοντας ένα συγκεκριμένο DWT στην τιμή του x σε τόνους βρίσκουμε για το συγκεκριμένο κινητήρα μια εκτίμηση για το συντελεστή λειτουργίας του σε μία κατάσταση επιλογής. Το δεύτερο είδος πίνακα περιέχει τους μέσους όρους των συντελεστών λειτουργίας, σε κάθε κατάσταση, που προέκυψαν από την συγκομιδή όλων των δεδομένων του συνόλου το πλοίων που είχαμε στην διάθεση μας κατηγοριοποιημένους με βάση το είδος.

Πίνακας 7.1. Εκτίμηση των LFs των κινητήρων με βάση την γραμμική παρεμβολή στα tanker.

Equation type $y=ax+b$, $x=$ DWT in tonnes, $y=$ Load factor			
Tanker's System/Equipment	LOAD FACTORS ESTIMATION FROM GRAPHS		
Service Conditions	Port	Anchor	Summer
			Maneuvering
Fuel Oil Purifier	$y=0,774-1,68E-7x$		$y=0,769-9,19E-8x$
Lube Oil Purifier	$y=0,793-2,97E-7x$		
Steering Gear Hydraulic Unit	NO USE		$y=0,42-5,65E-7x$
			$y=0,456+2,09E-7x$
Radar	$y=0,755+6,64E-7x$		
Bilge/Ballast Pump	$y=0,814-1,1E-6x$		
Sewage Pump	$y=0,779-3,39E-7x$		
Main Seawater Pump	$y=0,863-4,91E-7x$		
Fuel Oil Purifier Feed Pump	$y=0,765-3,93E-7x$		
Fuel Oil Service Pump	$y=0,730-3,18E-7x$		
Lube Oil Purifier feed pump	$y=0,704+1,87E-7x$		
Lube Oil Transfer Pump	$y=0,755-2,61E-7x$		
M/E Jacket Water Cooling Pump	$y=0,741+7,95E-8x$		
AC Compressor	$y=0,74+2,56E-8x$		
Trash Compactor	$y=0,777-1,39E-7x$		
Juice Dispenser			
Range/Convection Oven			
Deep Fat Fryer			
Refrigerator			
Laundry Equipment			

Πίνακας 7.2. Εκτίμηση των LFs των κινητήρων με βάση την γραμμική παρεμβολή στα bulk carrier.

Equation type $y=ax+b$, $x=$ DWT in tonnes, $y=$ Load factor				
Bulk Carrier's System/Equipment	LOAD FACTORS ESTIMATION FROM GRAPHS			
Service Conditions	Port	Anchor	Summer	Maneuvering
Fuel Oil Purifier	$y=0,717+3,77E-7x$			
Lube Oil Purifier	$y=0,703+3E-7x$			
Steering Gear Hydraulic Unit	NO USE		$y=0,28-1E-8x$	$y=0,353+5E-7x$
Radar	$y=0,175+5E-6x$		$y=0,804+7E-7x$	
Bilge/Ballast Pump	$y=0,734+5E-7x$			
Sewage Pump	$y=0,77-3E-7x$			
Main Seawater Pump	$y=0,904-2E-6x$			
Fuel Oil Service Pump	$y=0,783-9E-7x$			
Lube Oil Purifier feed pump	$y=0,706+4E-7x$			
AC Compresor	$y=0,796-5E-7x$			
Trash Compactor	$y=0,772-6E-7x$			
Juice Dispenser				
Range/Convection Oven				
Deep Fat Fryer				
Refrigerator				
Laundry Equipment	$y=0,770-2E-6x$			

Πίνακας 7.3. Εκτίμηση των LFs των κινητήρων με βάση τον μέσο όρο στα tankers.

LOAD FACTORS ESTIMATION FOR TANKERS(AVERAGE)				
System/Equipment	Port	Anchor	Summer	Maneuver.
Fuel Oil Purifier	0,74	0,72	0,76	0,76
Lube Oil Purifier	0,75	0,71	0,75	0,75
Pod steering HPU	0,38		0,47	0,47
Lube Oil separator			0,80	
Bow thruster				0,70
Steering Gear Hydraulic Unit			0,33	0,47
Prop converter Cooling Fan	0,70	0,70	0,70	0,70
Pro Harmonic Filter Fan	0,70	0,70	0,70	0,70
Radar	0,87	0,89	0,85	0,85
Fire/Wash Down Pump	0,77	0,67	0,63	0,72
Bilge/Ballast Pump	0,64	0,69	0,64	0,64
Distiller Feed/Ejector Pump	0,80	0,80	0,73	0,73
Distiller Distillate Pump	0,80	0,80	0,73	0,73
Potable Water Pump	0,70	0,70	0,70	0,70
Sewage Pump	0,79	0,78	0,78	0,77
A/C Chill Water Pump	0,80	0,80	0,80	0,80
A/C Saltwater Circulation Pump	0,80	0,80	0,80	0,80
Main Steering Gear Pump			0,29	0,47
Jacket Water Heater Pump	1,00	1,00	1,00	1,00
Main Seawater Pump	0,80	0,79	0,80	0,80
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,61	0,61	0,61	0,61
Fuel Oil Service Pump	0,72	0,70	0,71	0,72
Pre-Lube Pump			0,70	
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,69	0,63	0,61	0,63
Lube Oil Transfer Pump	0,61	0,62	0,64	0,63
Main motor Lube Oil Service Pump	0,74	0,70	0,77	0,77
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,73	0,75	0,75	0,76
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,55	0,63		
M/E(low temp)feed water cool pump	0,77	0,77	0,77	0,77
Prop Seawater Cooling Pump	0,80	0,80	0,80	0,80
AC Compressor	0,74	0,74	0,74	0,74
Cargo Hold Supply Fan	0,74	0,71	0,76	0,71
Cargo Hold Exhaust Fan	0,70	0,70	0,70	0,75
Anchor Windlass		0,80	0,80	0,75
Capstan		0,80		0,80
Cranes	0,78	0,79	0,80	0,80
Trash Compactor	0,79	0,82	0,79	0,79
Juice Dispenser	0,84	0,86	0,84	0,84
Range/Convection Oven	0,84	0,86	0,84	0,84
Deep Fat Fryer	0,84	0,86	0,84	0,84
Refrigerator	0,84	0,86	0,84	0,84
Laundry Equipment	0,84	0,86	0,84	0,84

Πίνακας 7.4. Εκτίμηση των LFs των κινητήρων με βάση τον μέσο όρο στα bulk carriers.

LOAD FACTORS ESTIMATION FOR BULK CARRIERS(AVERAGE)				
System/Equipment	Port	Anchor	Summer	Maneuver.
Fuel Oil Purifier	0,75	0,73	0,75	0,74
Lube Oil Purifier	0,72	0,71	0,73	0,72
Pod steering HPU			0,25	
Lube Oil separator			0,80	0,80
Bow thruster				
Steering Gear Hydraulic Unit			0,31	0,40
Prop converter Cooling Fan				
Pro Harmonic Filter Fan				
Radar	0,62	0,54	0,88	0,79
Fire/Wash Down Pump	0,73	0,79	0,57	0,71
Bilge/Ballast Pump	0,75	0,75	0,73	0,72
Distiller Feed/Ejector Pump			0,74	0,68
Distiller Distillate Pump			0,74	0,68
Potable Water Pump	0,73	0,73	0,73	0,74
Sewage Pump	0,73	0,74	0,74	0,76
A/C Chill Water Pump	0,80	0,80	0,80	
A/C Saltwater Circulation Pump	0,83	0,83	0,83	
Main Steering Gear Pump	0,83	0,85	0,63	0,30
Jacket Water Heater Pump	0,80	0,78	0,80	0,80
Main Seawater Pump	0,79	0,79	0,81	0,81
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,77	0,75	0,76	0,78
Fuel Oil Service Pump	0,69	0,66	0,73	0,75
Pre-Lube Pump	0,80	0,80	0,80	0,80
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,74	0,74	0,75	0,74
Lube Oil Transfer Pump	0,74	0,74	0,74	0,75
Main motor Lube Oil Service Pump	0,80		0,76	0,79
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,80		0,80	0,76
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,80	0,75	0,82	0,80
M/E(low temp)feed water cool pump	0,72	0,72	0,77	0,76
Bow Thruster Hydraulic Pump				
Prop de-ionized Water-Glycol Pump	0,78	0,75	0,78	0,75
Prop Converter Cooling Pump	0,80		0,80	
Prop Harmonic Filter Cooling Pump	0,80		0,80	
Prop Seawater Cooling Pump	0,80		0,80	
AC Compressor	0,77	0,77	0,77	0,77
Cargo Hold Supply Fan	0,80	0,80	0,80	0,80
Cargo Hold Exhaust Fan	0,80	0,80	0,80	0,80
Anchor Windlass	0,58	0,70	0,80	0,71
Capstan				
Cranes	0,70	0,74	0,75	
Trash Compactor	0,63	0,63	0,63	0,63
Juice Dispenser	0,64	0,64	0,64	0,62
Range/Convection Oven	0,62	0,62	0,62	0,61
Deep Fat Fryer	0,62	0,62	0,62	0,61
Refrigerator	0,64	0,64	0,64	0,62
Laundry Equipment	0,63	0,63	0,63	0,61

7.1 Συμπεράσματα

Οι εκτιμήσεις οι οποίες παρουσιάστηκαν παραπάνω βασίστηκαν σε 35 πλοία, αριθμό μικροσκοπικό σε σχέση με τον παγκόσμιο στόλο. Γρήγορα καταλαβαίνει κάποιος ότι για να είναι πιο αποτελεσματική και πιο αξιόπιστη μια τέτοια έρευνα χρειάζεται μια πολύ πιο μεγάλη ποικιλία πλοίων και δεδομένων. Παρ' όλα αυτά, από τους ηλεκτρικούς ισολογισμούς των κατασκευαστών, είναι προφανές ότι τα στοιχεία που παρουσιάζονται για τους συντελεστές λειτουργίας των κινητήρων, πολλές φορές δεν είναι προσεκτικά διατυπώμενα και παρέχουν ανακριβή στοιχεία. Αυτό διαφαίνεται και στα πλαίσια αυτής της εργασίας, καθώς η μαθηματική συσχέτιση των LFs με το DWT βλέπουμε ότι είναι σχεδόν μηδανιμή. Το λογικό και αναμενόμενο θα ήταν, όλες οι συναρτήσεις να είναι γνησίως αύξουσες καθώς ένα μεγαλύτερο πλοίο απαιτεί μεγαλύτερες διαστάσεις γεννητριών, συνεπώς και περισσότερη μοιρασμένη ενέργεια στους επι μέρους καταναλωτές. Αν και οι εξισώσεις οι οποίες προέκυψαν δεν είναι κατά κύριο λόγο αξιόπιστες, η διπλωματική εργασία παραμένει μέσα στους στόχους της, καθώς διαπιστώθηκε το πρόβλημα μετά από μια πιο εκτεταμένη μελέτη των ηλεκτρικών ισολογισμών, με εμβάθυνση στους συντελεστές λειτουργίας. Με αυτό τον τρόπο μελλοντικά ένας οποιαδήποτε σπουδαστής η μελετητής μπορεί να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα που ομαδοποιήθηκαν με στόχο την πιο αποδοτική λειτουργία του ηλεκτρικού συστήματος του πλοίου.

Στην πράξη, το πώς μια πλοιοκτήτρια εταιρεία θα λειτουργήσει τους καταναλωτές βασίζεται κυρίως στις εσωτερικές πολιτικές της και τους ισχύοντες κανονισμούς. Οι απαιτήσεις που είναι, ή θα αρχίσουν να είναι τα επόμενα χρόνια σε εφαρμογή, στοχεύουν συνεχώς στην αυξανόμενη μείωση των εκπομπών διοξειδίου και μονοξειδίων του άνθρακα. Οι περισσότερες εταιρείες θα επιλέξουν την μείωση της ταχύτητας για μικρότερη κατανάλωση καυσίμου καθώς είναι πολύ ακριβή και μερικές φορές αδύνατη, η εγκατάσταση νέου εξοπλισμού εξοικονόμησης ενέργειας στον υπάρχοντα στόλο. Παρ' όλα αυτά, στην κατασκευή των νέων πλοίων πέρα από την καύση των εναλλακτικών καυσίμων και λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία της εξοικονόμησης ενέργειας τόσο οικονομικά όσο και περιβαλλοντικά, είναι αναγκαίο να δοθεί μεγαλύτερη σημασία στην αποδοτική σχεδίαση του ηλεκτρικού συστήματος έτσι ώστε να μην «περισσεύει» ηλεκτρικό φορτίο.

Διεθνής Βιβλιογραφία

- Prousalidis, J. (2011). The necessity of reactive power balance in ship electric energy systems. *IMarEST Journal of Marine Engineering and Technology*, 10, pp. 37-47.
- Prousalidis, J., & Mouzakis, P. (2010). Analysis of electric power demands of podded propulsors. *Journal of Marine Engineering and Technology*.
- Prousalidis, J., Antonopoulos, G., Mouzakis, P., & Sofras, E. (2016). On resolving reactive power problems in ship electrical energy systems. *Journal of Marine Engineering and Technology*.
- Prousalidis, J., Hatzilau, I., Pavlou, I., & Muthumuni, D. (2005). Studying ship electric energy systems with shaft generator. *IEEE*.
- Prousalidis, J., Mouzakis, P., Sofras, E., Muthumuni, D., & Nayak, O. (2009). On studying the power supply quality problems due to thruster start-ups. *IEEE*
- Vasileiou, I. (2020). Estimation of induction motor model parameters based on an analytical approach. Diploma thesis, National Technical University of Athens
- A group of authorities (1992). *MARINE ENGINEERING*. Jersey: The society of naval architects and marine engineers.
- DNV. (n.d.). *EEXI- Energy Efficiency Existing Ship Index*. Retrieved from <https://www.dnv.com/maritime/insights/topics/eexi/index.html>
- IEEE STANDARDS ASSOCIATION. (2017). *IEEE Recommended practice for electrical installations on shipboard-design.*, (pp. 189-196). New York.
- Woud, H. K., & Stapersma, D. (2002). *Design of propulsion and electric power generation systems*. London: IMarEST.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Λάιος, Σ.(2021). Διερεύνηση θεμάτων ηλεκτρικού ισολογισμού αέργου ισχύος σε πλοίο LPG με ενεργοβόρους καναναλωτές χαμηλού συντελεστή ισχύος. Διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Προυσαλίδης, Ι. (2012). Ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές σε πλοία και πλωτές κατασκευές. Αθήνα: Συμμετρία

Προυσαλίδης, Ι. (2014). Βασικές αρχές Ηλεκτροτεχνίας. Σιδέρης.

Φραγκόπουλος, Χ., & Προυσαλίδης, Ι. (2019). Ενεργειακά συστήματα πλοίου. Αθήνα: Davinci.

Παράρτημα 1: Φύλλα συντελεστών λειτουργίας πλοίων με πρόσθετες στήλες συντελεστών ισχύος και αέργου ισχύος.

Πλοία Aframax:

ΠΛΟΙΟ 1

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuv	Port	Anchor	Summer	Maneuv	Port	Anchor	Summer	Maneuv
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,82		0,82	0,82	0,825	0	0,825	0,825	0,698		0,698	0,698
Lube Oil Purifier			0,72	0,72	0	0	0,806	0,806			0,964	0,964
Pod steering HPU					0	0	0	0				
Lube Oil separator					0	0	0	0				
Bow thruster					0	0	0	0				
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,5	0	0	0,525	0,732			3,873	1,732
Prop converter Cooling Fan					0	0	0	0				
Pro Harmonic Filter Fan					0	0	0	0				
Radar	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844	0	0	0	0
Fire/Wash Down Pump					0	0	0	0				
Bilge/Ballast Pump					0	0	0	0				
Distriller Feed/Ejector Pump			0,56		0	0	0,758	0			1,479	
Distriller Distillate Pump			0,6		0	0	0,773	0			1,333	
Potable Water Pump					0	0	0	0				
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
A/C Chill Water Pump					0	0	0	0				
A/C Saltwater Circulation Pump					0	0	0	0				
Main Steering Hear Pump			0,25	0,5	0	0	0,525	0,732			3,87	1,73
Jacket Water Heater Pump					0	0	0	0				
Main Seawater Pump	0,74		0,74	0,74	0,811	0	0,811	0,811	0,909		0,91	0,91
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,42		0,42	0,42	0,685	0	0,685	0,685	2,161		2,16	2,16
Fuel Oil Service Pump			0,56	0,56	0	0	0,758	0,758			1,48	1,48
Pre-Lube Pump					0	0	0	0				
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump			0,4	0,4	0	0	0,671	0,671			2,29	2,29
Lube Oil Transfer Pump	0,44	0,44			0,698	0,698	0	0	2,041	2,041		
Main motor Lube Oil Service Pump			0,77	0,77	0	0	0,816	0,816			0,83	0,83
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,63	0,63	0	0	0,783	0,783			1,23	1,23
M/E Jacket Water Warm-up Pump					0	0	0	0				
M/E(low temp)feed water cool pump					0	0	0	0				
Bow Thruster Hydraulic Pump					0	0	0	0				
Prop de-ionized Water-Glycol Pump					0	0	0	0				
Prop Converter Cooling Pump					0	0	0	0				
Prop Harmonic Filter Cooling Pump					0	0	0	0				
Prop Seawater Cooling Pump					0	0	0	0				
AC Compresor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Cargo Hold Supply Fan					0	0	0	0				
Cargo Hold Exhaust Fan					0	0	0	0				
Anchor Windlass				0,9	0	0	0	0,835				0,484
Capstan					0	0	0	0				
Cranes	0,8	0,8			0,822	0,822	0,000	0,000	0,75	0,75		
Trash Compactor	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844	0	0	0	0
Juice Dispenser	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844	0	0	0	0
Range/Convection Oven	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844	0	0	0	0
Deep Fat Fryer	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844	0	0	0	0
Refrigerator	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844	0	0	0	0
Laundry Equipment	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844	0	0	0	0

ΠΛΟΙΟ 2

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Lube Oil Purifier			0,8	0,8			0,822	0,822			0,75	0,75
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar			0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020
Fire/Wash Down Pump	0,78		0,78	0,78	0,818		0,818	0,818	0,802		0,802	0,802
Bilge/Ballast Pump												
Distiller Feed/Ejector Pump			0,71	0,71			0,804	0,804			0,992	0,992
Distiller Distillate Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,75	0,75
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump			0,25	0,5			0,525	0,732			3,87298	1,73205
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,89	0,89	0,89	0,89	0,834	0,834	0,834	0,834	0,512	0,51232	0,51232	0,51232
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,33	0,33	0,33	0,33	0,613	0,613	0,613	0,613	2,861	2,86055	2,861	2,861
Fuel Oil Service Pump			0,66	0,66			0,792	0,792			1,138	1,138
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump			0,28	0,28			0,561	0,561			3,429	3,429
Lube Oil Transfer Pump	0,34	0,34	0,34	0,34	0,622	0,622	0,622	0,622	2,766	2,76596	2,766	2,766
Main motor Lube Oil Service Pump			0,82	0,82			0,825	0,825			0,698	0,698
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,69	0,69			0,799	0,799			1,049	1,049
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass				0,88				0,833				0,540
Capstan												
Cranes	0,8	0,8			0,822	0,822			0,75	0,75		
Trash Compactor	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Juice Dispenser	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Range/Convection Oven	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Deep Fat Fryer	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Refrigerator	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Laundry Equipment	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				

ΠΛΟΙΟ 3

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Lube Oil Purifier			0,8	0,8			0,822	0,822			0,75	0,75
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit												
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar		1	1	1		0,844	0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump	0,78				0,818				0,802			
Bilge/Ballast Pump												
Distiller Feed/Ejector Pump			0,71				0,804				0,992	
Distiller Distillate Pump			0,8				0,822				0,75	
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,89	0,89	0,89	0,89	0,834	0,834	0,834	0,834	0,512	0,512	0,512	0,512
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,33	0,33	0,33	0,33	0,613	0,613	0,613	0,613	2,861	2,861	2,861	2,861
Fuel Oil Service Pump			0,66	0,66			0,792	0,792			1,138	1,138
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump			0,28	0,28			0,561	0,561			3,429	3,429
Lube Oil Transfer Pump	0,34	0,34	0,34	0,34	0,622	0,622	0,622	0,622	2,766	2,766	2,766	2,766
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,69	0,69			0,799	0,799			1,049	1,049
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor												
Cargo Hold Supply Fan	0,74		0,74		0,811		0,811		0,909		0,909	
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes		0,8				0,822				0,75		
Trash Compactor												
Juice Dispenser	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Range/Convection Oven	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Deep Fat Fryer	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Refrigerator	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Laundry Equipment	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				

ΠΛΟΙΟ 4

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Lube Oil Purifier			0,87	0,87			0,832	0,832			0,567	0,567
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,5			0,525	0,732			3,87298	1,73205
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar			0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020
Fire/Wash Down Pump	0,7	0,7			0,802	0,802			1,02	1,0202		
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Distiller Feed/Ejector Pump			0,8				0,822				0,75	
Distiller Distillate Pump			0,8				0,822				0,75	
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump			0,25	0,5			0,525	0,732			3,87298	1,73205
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,86		0,86	0,86	0,830		0,830	0,830	0,593		0,593	0,593
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Fuel Oil Service Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Lube Oil Transfer Pump			0,58	0,58			0,766	0,766			1,405	1,405
Main motor Lube Oil Service Pump			0,83	0,83			0,826	0,826			0,672	0,672
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,86	0,86			0,830	0,830			0,593	0,593
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor												
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass			0,8				0,822				0,75	
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Refrigerator	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Laundry Equipment	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333

ΠΛΟΙΟ 5

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Lube Oil Purifier			0,6	0,6			0,773	0,773			1,333	1,333
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,25			0,525	0,525			3,87298	3,87298
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Fire/Wash Down Pump	0,9				0,835				0,484			
Bilge/Ballast Pump	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,33333	1,33333	1,33333
Distiller Feed/Ejector Pump			0,6				0,773				1,33333	
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Sewage Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Hear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump												
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,75	0,75
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump			0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020
Lube Oil Transfer Pump												
Main motor Lube Oil Service Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,85	0,85			0,829	0,829			0,620	0,620
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compresor		0,8	0,8			0,822	0,822			0,75	0,75	
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Juice Dispenser	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Range/Convection Oven	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Deep Fat Fryer	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Refrigerator	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Laundry Equipment												

ΠΛΟΙΟ 6

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,89		0,89	0,89	0,834		0,834	0,834	0,512		0,512	0,512
Lube Oil Purifier	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar												
Fire/Wash Down Pump	0,85				0,829				0,620			
Bilge/Ballast Pump	0,55		0,55	0,55	0,754		0,754	0,754	1,518		1,518	1,518
Distiller Feed/Ejector Pump			0,8				0,822				0,750	
Distiller Distillate Pump			0,8				0,822				0,750	
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,88		0,88	0,88	0,833		0,833	0,833	0,540		0,540	0,540
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,89		0,89	0,89	0,834		0,834	0,834	0,512		0,512	0,512
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Lube Oil Transfer Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Main motor Lube Oil Service Pump			0,79	0,79			0,820	0,820			0,776	0,776
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,81	0,81			0,823	0,823			0,724	0,724
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor												
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass				0,8				0,822				0,750
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor	0,5		0,5	0,5	0,732		0,732	0,732	1,732		1,732	1,732
Juice Dispenser	0,5		0,5	0,5	0,732		0,732	0,732	1,732		1,732	1,732
Range/Convection Oven	0,5		0,5	0,5	0,732		0,732	0,732	1,732		1,732	1,732
Deep Fat Fryer	0,5		0,5	0,5	0,732		0,732	0,732	1,732		1,732	1,732
Refrigerator	0,5		0,5	0,5	0,732		0,732	0,732	1,732		1,732	1,732
Laundry Equipment	0,5		0,5	0,5	0,732		0,732	0,732	1,732		1,732	1,732

ΠΛΟΙΟ 7

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Lube Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,73205	1,73205	1,73205
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Fire/Wash Down Pump	0,8			0,8	0,822			0,822	0,75			0,75
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Distiller Feed/Ejector Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Distiller Distillate Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Lube Oil Transfer Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Juice Dispenser	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Range/Convection Oven	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Deep Fat Fryer	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Refrigerator	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Laundry Equipment												

Πλοία Bulk Carrier:

Όνομα πλοίου: ΠΛΟΙΟ 8

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuv	Port	Anchor	Summer	Maneuv	Port	Anchor	Summer	Maneuv
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Lube Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,25			0,525	0,525			3,873	3,873
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar												
Fire/Wash Down Pump												
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Distiller Feed/Ejector Pump			0,8				0,822				0,750	
Distiller Distillate Pump			0,8				0,822				0,750	
Potable Water Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Hear Pump			0,25	0,25			0,525	0,525			3,873	3,873
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Lube Oil Transfer Pump												
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass	0,18			0,51	0,424			0,737	5,465			1,687
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Juice Dispenser	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Range/Convection Oven	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Deep Fat Fryer	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Refrigerator	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Laundry Equipment	0,3	0,3	0,3	0,3	0,583	0,583	0,583	0,583	3,180	3,180	3,180	3,180

ΠΛΟΙΟ 9

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,7	0,7	0,8	0,8	0,802	0,802	0,822	0,822	1,020	1,020	0,750	0,750
Lube Oil Purifier	0,6	0,6	0,7	0,7	0,773	0,773	0,802	0,802	1,333	1,333	1,020	1,020
Pod steering HPU												
Lube Oil separator		0,75				0,813				0,882		
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,3	0,4			0,583	0,671			3,180	2,291
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump												
Bilge/Ballast Pump	0,68	0,68	0,68	0,68	0,797	0,797	0,797	0,797	1,078	1,078	1,078	1,078
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump			0,7				0,802				1,020	
Potable Water Pump												
Sewage Pump		0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020	
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump			0,3	0,4			0,583	0,671			3,180	2,291
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump			0,7				0,802				1,020	
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,7	0,7	0,8	0,8	0,802	0,802	0,822	0,822	1,020	1,020	0,750	0,750
Fuel Oil Service Pump			0,5	0,5			0,732	0,732			1,732	1,732
Pre-Lube Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,6	0,6	0,7	0,7	0,773	0,773	0,802	0,802	1,333	1,333	1,020	1,020
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020
M/E Jacket Water Warm-up Pump		0,88				0,833				0,540		
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass				0,7				0,802				1,020
Capstan												
Cranes	0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750		
Trash Compactor	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Refrigerator	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Laundry Equipment	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333

ΠΛΟΙΟ 10

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,81	0,81	0,81	0,81	0,823	0,823	0,823	0,823	0,724	0,724	0,724	0,724
Lube Oil Purifier	0,66	0,66	0,66	0,66	0,792	0,792	0,792	0,792	1,138	1,138	1,138	1,138
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,25			0,525	0,525			3,873	3,873
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,45	0,45	0,45	0,45	0,704	0,704	0,704	0,704	1,985	1,985	1,985	1,985
Fire/Wash Down Pump			0,78				0,818				0,802	
Bilge/Ballast Pump	0,85		0,85		0,829		0,829		0,620		0,620	
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump			0,58				0,766				1,405	
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,58	0,58	0,58	0,58	0,766	0,766	0,766	0,766	1,405	1,405	1,405	1,405
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump	0,2		0,25	0,25	0,456		0,525	0,525	4,899		3,873	3,873
Jacket Water Heater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Main Seawater Pump	0,79	0,79	0,62	0,62	0,820	0,820	0,780	0,780	0,776	0,776	1,265	1,265
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,32	0,32	0,32	0,32	0,604	0,604	0,604	0,604	2,961	2,961	2,961	2,961
Fuel Oil Service Pump	0,41	0,41	0,41	0,41	0,678	0,678	0,678	0,678	2,225	2,225	2,225	2,225
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,3	0,3	0,3	0,3	0,583	0,583	0,583	0,583	3,180	3,180	3,180	3,180
Lube Oil Transfer Pump	0,42	0,42	0,42	0,42	0,685	0,685	0,685	0,685	2,161	2,161	2,161	2,161
Main motor Lube Oil Service Pump	0,74	0,74	0,74	0,74	0,811	0,811	0,811	0,811	0,909	0,909	0,909	0,909
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,62	0,62	0,62	0,62	0,780	0,780	0,780	0,780	1,265	1,265	1,265	1,265
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass	0,6		0,75		0,773		0,813		1,333		0,882	
Capstan												
Cranes	0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750		
Trash Compactor	0,8	0,8	0,8	0,5	0,822	0,822	0,822	0,732	0,750	0,750	0,750	1,732
Juice Dispenser	0,8	0,8	0,8	0,5	0,822	0,822	0,822	0,732	0,750	0,750	0,750	1,732
Range/Convection Oven	0,8	0,8	0,8	0,5	0,822	0,822	0,822	0,732	0,750	0,750	0,750	1,732
Deep Fat Fryer	0,8	0,8	0,8	0,5	0,822	0,822	0,822	0,732	0,750	0,750	0,750	1,732
Refrigerator	0,8	0,8	0,8	0,5	0,822	0,822	0,822	0,732	0,750	0,750	0,750	1,732
Laundry Equipment	0,25	0,25	0,6	0,25	0,525	0,525	0,773	0,525	3,873	3,873	1,333	3,873

ΠΛΟΙΟ 11

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,75	0,75	0,75	0,75	0,813	0,813	0,813	0,813	0,882	0,882	0,882	0,882
Lube Oil Purifier	0,75	0,75	0,75	0,75	0,813	0,813	0,813	0,813	0,882	0,882	0,882	0,882
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,3			0,525	0,583			3,873	3,180
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fire/Wash Down Pump												
Bilge/Ballast Pump	0,6		0,6	0,6	0,773		0,773	0,773	1,333		1,333	1,333
Distiller Feed/Ejector Pump			0,6				0,773				1,333	
Distiller Distillate Pump			0,6				0,773				1,333	
Potable Water Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Sewage Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump			0,25	0,3			0,525	0,583			3,873	3,180
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,85	0,85	0,85	0,85	0,829	0,829	0,829	0,829	0,620	0,620	0,620	0,620
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump			0,85	0,85			0,829	0,829			0,620	0,620
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump												
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump			0,85	0,85			0,829	0,829			0,620	0,620
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,85	0,85	0,85	0,85	0,829	0,829	0,829	0,829	0,620	0,620	0,620	0,620
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass	0,3			0,65	0,583			0,789	3,180			1,169
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Refrigerator	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Laundry Equipment	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750

ΠΛΟΙΟ 12

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier			0,75	0,75			0,813	0,813			0,882	0,882
Lube Oil Purifier			0,75	0,75			0,813	0,813			0,882	0,882
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,4	0,4			0,671	0,671			2,291	2,291
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar			1	1			0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump	0,75	0,75			0,813	0,813			0,882	0,882		
Bilge/Ballast Pump	0,75	0,75			0,813	0,813			0,882	0,882		
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,75	0,75	0,75	0,75	0,813	0,813	0,813	0,813	0,882	0,882	0,882	0,882
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump		0,75				0,813				0,882		
Main Seawater Pump	0,75	0,75	0,75	0,75	0,813	0,813	0,813	0,813	0,882	0,882	0,882	0,882
Fuel Oil Purifier Feed Pump			0,75	0,75			0,813	0,813			0,882	0,882
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump			0,75	0,75			0,813	0,813			0,882	0,882
Lube Oil Transfer Pump			0,75	0,75			0,813	0,813			0,882	0,882
Main motor Lube Oil Service Pump			0,75	0,75			0,813	0,813			0,882	0,882
M/E Jacket Water Cooling Pump												
M/E Jacket Water Warm-up Pump		0,75				0,813				0,882		
M/E(low temp)feed water cool pump			0,75	0,75			0,813	0,813			0,882	0,882
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump	0,75	0,75	0,75	0,75	0,813	0,813	0,813	0,813	0,882	0,882	0,882	0,882
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,75	0,75	0,75	0,75	0,813	0,813	0,813	0,813	0,882	0,882	0,882	0,882
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass	0,6	0,6			0,773	0,773			1,333	1,333		
Capstan												
Cranes	0,5	0,5			0,732	0,732			1,732	1,732		
Trash Compactor	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Refrigerator	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Laundry Equipment	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333

ΠΛΟΙΟ 13

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Lube Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,6	0,6			0,773	0,773			1,333	1,333
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,3	0,3	0,6	0,6	0,583	0,583	0,773	0,773	3,180	3,180	1,333	1,333
Fire/Wash Down Pump	0,4		0,2	0,5	0,671		0,456	0,732	2,291		4,899	1,732
Bilge/Ballast Pump												
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump												
Lube Oil Transfer Pump			0,6				0,773				1,333	
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass				0,8				0,822				0,750
Capstan												
Cranes		0,8					0,822			0,750		
Trash Compactor	0,3	0,3	0,3	0,3	0,583	0,583	0,583	0,583	3,180	3,180	3,180	3,180
Juice Dispenser	0,3	0,3	0,3	0,3	0,583	0,583	0,583	0,583	3,180	3,180	3,180	3,180
Range/Convection Oven	0,3	0,3	0,3	0,3	0,583	0,583	0,583	0,583	3,180	3,180	3,180	3,180
Deep Fat Fryer	0,3	0,3	0,3	0,3	0,583	0,583	0,583	0,583	3,180	3,180	3,180	3,180
Refrigerator	0,3	0,3	0,3	0,3	0,583	0,583	0,583	0,583	3,180	3,180	3,180	3,180
Laundry Equipment	0,3	0,3	0,3	0,3	0,583	0,583	0,583	0,583	3,180	3,180	3,180	3,180

ΠΛΟΙΟ 14

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
Lube Oil Purifier	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,3				0,583				3,180	
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	1		1		0,844		0,844					
Fire/Wash Down Pump		0,8				0,822				0,750		
Bilge/Ballast Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
Distriller Feed/Ejector Pump												
Distriller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
A/C Chill Water Pump	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
A/C Saltwater Circulation Pump	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Main Steering Hear Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
Jacket Water Heater Pump	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
Fuel Oil Service Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
Pre-Lube Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Lube Oil Transfer Pump	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Main motor Lube Oil Service Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
Prop Converter Cooling Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
Prop Harmonic Filter Cooling Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
Prop Seawater Cooling Pump	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750	
AC Compressor	0,7	0,7	0,7		0,802	0,802	0,802		1,020	1,020	1,020	
Cargo Hold Supply Fan	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Cargo Hold Exhaust Fan	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Anchor Windlass	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Capstan												
Cranes			0,8				0,822				0,750	
Trash Compactor												
Juice Dispenser	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Range/Convection Oven	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Deep Fat Fryer	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Refrigerator	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Laundry Equipment	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	

ΠΛΟΙΟ 15

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Lube Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,25			0,525	0,525			3,873	3,873
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar			1	1			0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump												
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Distiller Feed/Ejector Pump			0,8				0,822				0,750	
Distiller Distillate Pump			0,8				0,822				0,750	
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Lube Oil Transfer Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump												
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor												
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor												
Juice Dispenser												
Range/Convection Oven	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Deep Fat Fryer	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Refrigerator	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Laundry Equipment	0,3	0,3	0,3	0,3	0,583	0,583	0,583	0,583	3,180	3,180	3,180	3,180

ΠΛΟΙΟ 16

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier												
Lube Oil Purifier												
Pod steering HPU												
Lube Oil separator			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,4	0,8			0,671	0,822			2,291	0,750
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar			1	1			0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump		0,8				0,822				0,750		
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump												
Lube Oil Transfer Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Main motor Lube Oil Service Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass				0,8				0,822				0,750
Capstan												
Cranes	0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750		
Trash Compactor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Juice Dispenser	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Range/Convection Oven	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Deep Fat Fryer	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Refrigerator	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Laundry Equipment	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750

ΠΛΟΙΟ 17

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Lube Oil Purifier	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,3	0,3			0,583	0,583			3,180	3,180
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,3	0,3	0,6	0,3	0,583	0,583	0,773	0,583	3,180	3,180	1,333	3,180
Fire/Wash Down Pump												
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750		
Distiller Feed/Ejector Pump			0,75				0,813				0,882	
Distiller Distillate Pump			0,75				0,813				0,882	
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump			0,9	0,9			0,835	0,835			0,484	0,484
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump	0,65	0,65	0,65	0,65	0,789	0,789	0,789	0,789	1,169	1,169	1,169	1,169
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,75	0,75	0,75	0,75	0,813	0,813	0,813	0,813	0,882	0,882	0,882	0,882
Lube Oil Transfer Pump												
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump												
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump	0,55	0,55	0,55	0,55	0,754	0,754	0,754	0,754	1,518	1,518	1,518	1,518
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,85	0,85	0,85	0,85	0,829	0,829	0,829	0,829	0,620	0,620	0,620	0,620
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes	0,72				0,806				0,964			
Trash Compactor	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Refrigerator	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Laundry Equipment	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333

ΠΛΟΙΟ 18

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier												
Lube Oil Purifier												
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit												
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar			1	1			0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump	0,8				0,822				0,750			
Bilge/Ballast Pump												
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump		0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump												
Lube Oil Transfer Pump	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
M/E Jacket Water Warm-up Pump		0,6					0,773			1,333		
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes		0,8					0,822			0,750		
Trash Compactor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Juice Dispenser	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Range/Convection Oven	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Deep Fat Fryer	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Refrigerator	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Laundry Equipment	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750

ΠΛΟΙΟ 19

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier												
Lube Oil Purifier												
Pod steering HPU												
Lube Oil separator			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,2	0,45			0,456	0,704			4,899	1,985
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Fire/Wash Down Pump	0,8	0,8		0,8	0,822	0,822		0,822	0,750	0,750		0,750
Bilge/Ballast Pump												
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump												
Lube Oil Transfer Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Main motor Lube Oil Service Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750		
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor												
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass				0,6				0,773				1,333
Capstan												
Cranes	0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750		
Trash Compactor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Juice Dispenser	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Range/Convection Oven	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Deep Fat Fryer	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Refrigerator	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Laundry Equipment	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750

ΠΛΟΙΟ 20

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Lube Oil Purifier			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar												
Fire/Wash Down Pump				0,75				0,813				0,882
Bilge/Ballast Pump	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Distiller Feed/Ejector Pump			0,8				0,822				0,750	
Distiller Distillate Pump			0,8				0,822				0,750	
Potable Water Pump	0,54	0,54	0,54	0,54	0,750	0,750	0,750	0,750	1,559	1,559	1,559	1,559
Sewage Pump												
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump			0,94	0,94			0,839	0,839			0,363	0,363
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
Lube Oil Transfer Pump												
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,77	0,77			0,816	0,816			0,829	0,829
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compresor												
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor												
Juice Dispenser												
Range/Convection Oven												
Deep Fat Fryer												
Refrigerator												
Laundry Equipment												

ΠΛΟΙΟ 21

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Lube Oil Purifier	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,25			0,525	0,525			3,873	3,873
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Bilge/Ballast Pump	0,8				0,822				0,750			
Distiller Feed/Ejector Pump				0,8				0,822				0,750
Distiller Distillate Pump				0,8				0,822				0,750
Potable Water Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Sewage Pump	0,7	0,7	0,7		0,802	0,802	0,802		1,020	1,020	1,020	
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump			0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump												
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump												
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump			0,85	0,85			0,829	0,829			0,620	0,620
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass	0,6				0,773				1,333			
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Juice Dispenser	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Range/Convection Oven	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Deep Fat Fryer	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Refrigerator	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Laundry Equipment	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732

ΠΛΟΙΟ 22

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Lube Oil Purifier			0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,35			0,525	0,631			3,873	2,676
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,3	0,3	0,7	0,4	0,583	0,583	0,802	0,671	3,180	3,180	1,020	2,291
Fire/Wash Down Pump	0,85				0,829				0,620			
Bilge/Ballast Pump	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Distiller Feed/Ejector Pump				0,75				0,813				0,882
Distiller Distillate Pump				0,75				0,813				0,882
Potable Water Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,85	0,85	0,85	0,85	0,829	0,829	0,829	0,829	0,620	0,620	0,620	0,620
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Main motor Lube Oil Service Pump			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750
M/E Jacket Water Cooling Pump												
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor												
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Refrigerator	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Laundry Equipment	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333

ΠΛΟΙΟ 23

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,7	0,7	0,7		0,802	0,802	0,802		1,020	1,020	1,020	
Lube Oil Purifier	0,7	0,7	0,7		0,802	0,802	0,802		1,020	1,020	1,020	
Pod steering HPU			0,25				0,525				3,873	
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25				0,525				3,873	
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar			1				0,844					
Fire/Wash Down Pump												
Bilge/Ballast Pump												
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump	0,7	0,7	0,7		0,802	0,802	0,802		1,020	1,020	1,020	
Sewage Pump												
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump	0,85	0,85	0,85		0,829	0,829	0,829		0,620	0,620	0,620	
Main Steering Gear Pump	0,85	0,85	0,85		0,829	0,829	0,829		0,620	0,620	0,620	
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump												
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,7	0,7	0,7		0,802	0,802	0,802		1,020	1,020	1,020	
Fuel Oil Service Pump	0,7	0,7	0,7		0,802	0,802	0,802		1,020	1,020	1,020	
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump												
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7		0,802	0,802	0,802		1,020	1,020	1,020	
Main motor Lube Oil Service Pump	-	-	0,6				0,773				1,333	
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,85				0,829				0,620	
M/E Jacket Water Warm-up Pump			0,85				0,829				0,620	
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,85	0,85	0,85		0,829	0,829	0,829		0,620	0,620	0,620	
Cargo Hold Supply Fan	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750	#DIV/0!	0,750	
Cargo Hold Exhaust Fan	0,8		0,8		0,822		0,822		0,750	#DIV/0!	0,750	
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes		0,75				0,813				0,882		
Trash Compactor	0,5	0,5	0,5		0,732	0,732	0,732		1,732	1,732	1,732	
Juice Dispenser	0,5	0,5	0,5		0,732	0,732	0,732		1,732	1,732	1,732	
Range/Convection Oven	0,5	0,5	0,5		0,732	0,732	0,732		1,732	1,732	1,732	
Deep Fat Fryer	0,5	0,5	0,5		0,732	0,732	0,732		1,732	1,732	1,732	
Refrigerator	0,5	0,5	0,5		0,732	0,732	0,732		1,732	1,732	1,732	
Laundry Equipment												

ΠΛΟΙΟ 24

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	
Lube Oil Purifier	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,25			0,525	0,525			3,873	
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar												
Fire/Wash Down Pump		0,7				0,802				1,020		
Bilge/Ballast Pump												
Distiller Feed/Ejector Pump			0,5	0,5			0,732	0,732			1,732	
Distiller Distillate Pump			0,5	0,5			0,732	0,732			1,732	
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,32	0,32	0,6	0,32	0,604	0,604	0,773	0,604	2,961	2,961	1,333	
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump	0,5	0,5	0,7	0,7	0,732	0,732	0,802	0,802	1,732	1,732	1,020	
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,6	0,6			0,773	0,773			1,333	
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	
Cargo Hold Supply Fan			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	
Cargo Hold Exhaust Fan			0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes	0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020		
Trash Compactor	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	
Refrigerator	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	
Laundry Equipment	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	

Πλοία Tanker:

PRODUCT/CHEMICAL TANKERS

ΠΛΟΙΟ 25

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuv	Port	Anchor	Summer	Maneuv	Port	Anchor	Summer	Maneuv
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Lube Oil Purifier	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Pod steering HPU	0,4		0,4	0,4	0,671		0,671	0,671	2,291		2,291	2,291
Lube Oil separator												
Bow thruster				0,7				0,802	1,429			1,020
Steering Gear Hydraulic Unit	0,4		0,4	0,4	0,671		0,671	0,671	2,291		2,291	2,291
Prop converter Cooling Fan	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Pro Harmonic Filter Fan	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Radar			0,8	0,8			0,822	0,822	1,250		0,750	0,750
Fire/Wash Down Pump				0,6				0,773	1,667			1,333
Bilge/Ballast Pump		0,8				0,822				0,750		
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Sewage Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
A/C Chill Water Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Saltwater Circulation Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Main Steering Gear Pump	0,4		0,4	0,4	0,671		0,671	0,671	2,291		2,291	2,291
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump			0,7				0,802				1,020	
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Main motor Lube Oil Service Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,7	0,7	0,8	0,8	0,802	0,802	0,822	0,822	0,893	1,020	0,750	0,750
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,7	0,7			0,802	0,802				1,020	#DIV/0!	#DIV/0!
M/E(low temp)feed water cool pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
AC Compressor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass				0,4				0,671	2,500			2,291
Capstan												
Cranes		0,8				0,822				0,750		
Trash Compactor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Juice Dispenser	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Range/Convection Oven	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Deep Fat Fryer	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Refrigerator	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Laundry Equipment	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750

ΠΛΟΙΟ 26

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Lube Oil Purifier	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Pod steering HPU	0,25		0,5	0,5	0,525		0,732	0,732	3,873		1,732	1,732
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit	0,25		0,5	0,5	0,525		0,732	0,732	3,873		1,732	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fire/Wash Down Pump	0,8				0,822				0,750			
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Lube Oil Transfer Pump	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Main motor Lube Oil Service Pump	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
M/E Jacket Water Cooling Pump												
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,67	0,67	0,67	0,67	0,794	0,794	0,794	0,794	1,108	1,108	1,108	1,108
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes		0,8				0,822				0,750		
Trash Compactor	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Juice Dispenser	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Range/Convection Oven	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Deep Fat Fryer	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Refrigerator	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Laundry Equipment	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				

ΠΛΟΙΟ 27

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,5	0,5	0,7	0,7	0,732	0,732	0,802	0,802	1,732	1,732	1,020	1,020
Lube Oil Purifier	0,5	0,5	0,7	0,7	0,732	0,732	0,802	0,802	1,732	1,732	1,020	1,020
Pod steering HPU												
Lube Oil separator			0,8				0,822				0,750	
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,4	0,4			0,671	0,671			2,291	2,291
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Fire/Wash Down Pump	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Bilge/Ballast Pump												
Distiller Feed/Ejector Pump			0,65	0,65			0,789	0,789			1,169	1,169
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump			0,7				0,802				1,020	
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump			0,4	0,4			0,671	0,671			2,291	2,291
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,65		0,65	0,65	0,789		0,789	0,789	1,169		1,169	1,169
Fuel Oil Purifier Feed Pump												
Fuel Oil Service Pump	0,5	0,5	0,7	0,7	0,732	0,732	0,802	0,802	1,732	1,732	1,020	1,020
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Lube Oil Transfer Pump	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Main motor Lube Oil Service Pump			0,65	0,65			0,789	0,789			1,169	1,169
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,65	0,65			0,789	0,789			1,169	1,169
M/E Jacket Water Warm-up Pump	0,4	0,4			0,671	0,671			2,291	2,291		
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes		0,8	0,8				0,822	0,822		0,750	0,750	
Trash Compactor	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Refrigerator	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Laundry Equipment	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333

SUEZMAX

ΠΛΟΙΟ 28

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Lube Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Pod steering HPU			0,5	0,5			0,732	0,732			1,732	1,732
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,5	0,5			0,732	0,732			1,732	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump				0,77				0,816				0,829
Bilge/Ballast Pump		0,85				0,829			0,620			
Distriller Feed/Ejector Pump			0,83				0,826			0,672	#DIV/0!	
Distriller Distillate Pump			0,8				0,822			0,750	#DIV/0!	
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Hear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,74		0,74	0,74	0,811		0,811	0,811	0,909	#DIV/0!	0,909	0,909
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Fuel Oil Service Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Lube Oil Transfer Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,63		0,63	0,63	0,783		0,783	0,783	1,233		1,233	1,233
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,66	0,66	0,66	0,66	0,792	0,792	0,792	0,792	1,138	1,138	1,138	1,138
Cargo Hold Supply Fan	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Cargo Hold Exhaust Fan	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes		0,8				0,822				0,750		
Trash Compactor	0,8	0,8	0,8		0,822	0,822	0,822		0,750	0,750	0,750	
Juice Dispenser	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Range/Convection Oven	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Deep Fat Fryer	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Refrigerator	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Laundry Equipment	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				

ΠΛΟΙΟ 29

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Lube Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,5				0,732				1,73205	
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Fire/Wash Down Pump												
Bilge/Ballast Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump												
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Lube Oil Transfer Pump												
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,75	0,75	0,75	0,75
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes												
Trash Compactor												
Juice Dispenser	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Range/Convection Oven	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Deep Fat Fryer	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Refrigerator	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Laundry Equipment	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				

ΠΛΟΙΟ 30

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Lube Oil Purifier			0,6	0,6			0,773	0,773			1,333	1,333
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,2	0,5			0,456	0,732			4,899	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar												
Fire/Wash Down Pump			0,6				0,773				1,333	
Bilge/Ballast Pump				0,6			0,773					1,333
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump				0,6			0,773					1,333
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,7	0,5	0,7	0,7	0,802	0,732	0,802	0,802	1,020	1,732	1,020	1,020
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Fuel Oil Service Pump			0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump			0,6	0,75			0,773	0,813			1,333	0,882
Lube Oil Transfer Pump			0,6	0,6			0,773	0,773			1,333	1,333
Main motor Lube Oil Service Pump			0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020
M/E Jacket Water Cooling Pump												
M/E Jacket Water Warm-up Pump		0,8					0,822			0,750		
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor												
Cargo Hold Supply Fan	0,7				0,802				1,020			
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes	0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020		
Trash Compactor	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Juice Dispenser	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Range/Convection Oven	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Deep Fat Fryer	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Refrigerator	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Laundry Equipment	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333

ΠΛΟΙΟ 31

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,74		0,74	0,74	0,811		0,811	0,811	0,909		0,909	0,909
Lube Oil Purifier			0,76	0,76			0,815	0,815			0,855	0,855
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump												
Bilge/Ballast Pump	0,47	0,47	0,47	0,47	0,716	0,716	0,716	0,716	1,878	1,878	1,878	1,878
Distiller Feed/Ejector Pump			0,76	0,76			0,815	0,815			0,855	0,855
Distiller Distillate Pump			0,58	0,58			0,766	0,766			1,405	1,405
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump	0,7		0,7	0,7	0,802		0,802	0,802	1,020		1,020	1,020
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,67		0,67	0,67	0,794		0,794	0,794	1,108		1,108	1,108
Fuel Oil Service Pump			0,66	0,66			0,792	0,792			1,138	1,138
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump			0,7	0,7			0,802	0,802			1,020	1,020
Lube Oil Transfer Pump	0,73	0,73	0,73	0,73	0,809	0,809	0,809	0,809	0,936	0,936	0,936	0,936
Main motor Lube Oil Service Pump			0,85	0,85			0,829	0,829			0,620	0,620
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,71	0,71			0,804	0,804			0,992	0,992
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump	0,73	0,73	0,73	0,73	0,809	0,809	0,809	0,809	0,936	0,936	0,936	0,936
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,73	0,73	0,73	0,73	0,809	0,809	0,809	0,809	0,936	0,936	0,936	0,936
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass		0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750
Capstan		0,8		0,8		0,822		0,822		0,750		0,750
Cranes	0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750		
Trash Compactor	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Juice Dispenser	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Range/Convection Oven	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Deep Fat Fryer	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Refrigerator	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Laundry Equipment	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				

VLCC:

ΠΛΟΙΟ 32

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuv	Port	Anchor	Summer	Maneuv	Port	Anchor	Summer	Maneuv
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,75	0,75	0,75	0,75	0,813	0,813	0,813	0,813	0,882	0,882	0,882	0,882
Lube Oil Purifier	0,89		0,89	0,89	0,834		0,834	0,834	0,512		0,512	0,512
Pod steering HPU			0,5	0,5			0,732	0,732			1,732	1,732
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,5	0,5			0,732	0,732			1,732	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump	0,77				0,816				0,829			
Bilge/Ballast Pump	0,5	0,5	0,5	0,5	0,732	0,732	0,732	0,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Distiller Feed/Ejector Pump												
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump												
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,46	0,46	0,46	0,46	0,710	0,710	0,710	0,710	1,930	1,930	1,930	1,930
Fuel Oil Service Pump	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750	#DIV/0!	0,750	0,750
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,38	0,38	0,38	0,38	0,656	0,656	0,656	0,656	2,434	2,434	2,434	2,434
Lube Oil Transfer Pump		0,87				0,832				0,567		
Main motor Lube Oil Service Pump	0,74		0,74	0,74	0,811		0,811	0,811	0,909		0,909	0,909
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,76		0,76	0,76	0,815		0,815	0,815	0,855		0,855	0,855
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,69	0,69	0,69	0,69	0,799	0,799	0,799	0,799	1,049	1,049	1,049	1,049
Cargo Hold Supply Fan	0,83	0,83	0,83	0,83	0,826	0,826	0,826	0,826	0,672	0,672	0,672	0,672
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass												
Capstan												
Cranes		0,8				0,822				0,750		
Trash Compactor												
Juice Dispenser	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Range/Convection Oven	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Deep Fat Fryer	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Refrigerator	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Laundry Equipment	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				

ΠΛΟΙΟ 33

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,75	0,75	0,75	0,75	0,813	0,813	0,813	0,813	0,882	0,882	0,882	0,882
Lube Oil Purifier	0,65	0,65	0,65	0,65	0,789	0,789	0,789	0,789	1,169	1,169	1,169	1,169
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	0,8		0,8	0,8	0,822		0,822	0,822	0,750		0,750	0,750
Fire/Wash Down Pump	0,8	0,8		0,8	0,822	0,822		0,822	0,750	0,750		0,750
Bilge/Ballast Pump												
Distiller Feed/Ejector Pump			0,69				0,799				1,049	
Distiller Distillate Pump												
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump												
Jacket Water Heater Pump												
Main Seawater Pump												
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Fuel Oil Service Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,6	0,6	0,6	0,6	0,773	0,773	0,773	0,773	1,333	1,333	1,333	1,333
Lube Oil Transfer Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Main motor Lube Oil Service Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor												
Cargo Hold Supply Fan												
Cargo Hold Exhaust Fan												
Anchor Windlass				0,8				0,822				0,750
Capstan				0,8				0,822				0,750
Cranes	0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750		
Trash Compactor	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Juice Dispenser	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Range/Convection Oven	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Deep Fat Fryer	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Refrigerator	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Laundry Equipment	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020

ΠΛΟΙΟ 34

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver	Port	Anchor	Summer	Maneuver
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Lube Oil Purifier			0,68	0,68			0,797	0,797			1,078	1,078
Pod steering HPU												
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump												
Bilge/Ballast Pump	0,48	0,48	0,48	0,48	0,721	0,721	0,721	0,721	1,828	1,828	1,828	1,828
Distiller Feed/Ejector Pump			0,82				0,825				0,698	
Distiller Distillate Pump			0,59				0,770				1,368	
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Jacket Water Heater Pump	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Main Seawater Pump	0,88	0,88	0,88	0,88	0,833	0,833	0,833	0,833	0,540	0,540	0,540	0,540
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,56	0,56	0,56	0,56	0,758	0,758	0,758	0,758	1,479	1,479	1,479	1,479
Fuel Oil Service Pump			0,6	0,6			0,773	0,773			1,333	1,333
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump			0,42	0,42			0,685	0,685			2,161	2,161
Lube Oil Transfer Pump	0,57	0,57			0,762	0,762			1,441	1,441		
Main motor Lube Oil Service Pump			0,82	0,82			0,825	0,825			0,698	0,698
M/E Jacket Water Cooling Pump			0,86	0,86			0,830	0,830			0,593	0,593
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,77	0,77	0,77	0,77	0,816	0,816	0,816	0,816	0,829	0,829	0,829	0,829
Cargo Hold Supply Fan		0,61		0,61		0,777		0,777		1,299		1,299
Cargo Hold Exhaust Fan				0,8				0,822				0,750
Anchor Windlass				0,8				0,822				0,750
Capstan												
Cranes	0,8	0,8			0,822	0,822			0,750	0,750		
Trash Compactor	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Juice Dispenser	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Range/Convection Oven	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Deep Fat Fryer	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Refrigerator	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Laundry Equipment	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750

Πλοία LNG:

ΠΛΟΙΟ 35

System/Equipment	Lfs				pfs				Q(multiplied by P)			
	Port	Anchor	Summer	Maneuv	Port	Anchor	Summer	Maneuv	Port	Anchor	Summer	Maneuv
Propulsion Motor												
Prop Motor Vent Fan #1, normal												
Prop Motor Vent Fan #2, alternate												
Prop Motor Drainage Pump												
Barring Gear Motor												
Fuel Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Lube Oil Purifier	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
Pod steering HPU			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Lube Oil separator												
Bow thruster												
Steering Gear Hydraulic Unit			0,25	0,5			0,525	0,732			3,873	1,732
Prop converter Cooling Fan												
Pro Harmonic Filter Fan												
Radar	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Fire/Wash Down Pump				0,71				0,804				0,992
Bilge/Ballast Pump		0,77				0,816			0,829			
Distiller Feed/Ejector Pump			0,72				0,806				0,964	
Distiller Distillate Pump			0,8				0,822				0,750	
Potable Water Pump												
Sewage Pump	0,8	0,8	0,8	0,8	0,822	0,822	0,822	0,822	0,750	0,750	0,750	0,750
A/C Chill Water Pump												
A/C Saltwater Circulation Pump												
Main Steering Gear Pump		0,25	0,5	0,5		0,525	0,732	0,732		3,873	1,732	
Jacket Water Heater Pump	1	1	1	1	0,844	0,844	0,844	0,844				
Main Seawater Pump												
Fuel Oil Purifier Feed Pump	0,66	0,66	0,66	0,66	0,792	0,792	0,792	0,792	1,138	1,138	1,138	1,138
Fuel Oil Service Pump												
Pre-Lube Pump												
Main D/G Lube Oil Purifier feed pump	0,77		0,77	0,77	0,816		0,816	0,816	0,829		0,829	0,829
Lube Oil Transfer Pump	0,65	0,65	0,65	0,65	0,789	0,789	0,789	0,789	1,169	1,169	1,169	1,169
Main motor Lube Oil Service Pump												
M/E Jacket Water Cooling Pump	0,73		0,73	0,73	0,809		0,809	0,809	0,936		0,936	0,936
M/E Jacket Water Warm-up Pump												
M/E(low temp)feed water cool pump												
Bow Thruster Hydraulic Pump												
Prop de-ionized Water-Glycol Pump												
Prop Converter Cooling Pump												
Prop Harmonic Filter Cooling Pump												
Prop Seawater Cooling Pump												
AC Compressor	0,81	0,81	0,81	0,81	0,823	0,823	0,823	0,823	0,724	0,724	0,724	0,724
Cargo Hold Supply Fan	0,2	0,2	0,2	0,2	0,456	0,456	0,456	0,456	4,899	4,899	4,899	4,899
Cargo Hold Exhaust Fan	0,32	0,32	0,32	0,32	0,604	0,604	0,604	0,604	2,961	2,961	2,961	2,961
Anchor Windlass		0,8				0,822				0,750		
Capstan												
Cranes		0,8				0,822				0,750		
Trash Compactor												
Juice Dispenser	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Range/Convection Oven	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Deep Fat Fryer	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Refrigerator	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020
Laundry Equipment	0,7	0,7	0,7	0,7	0,802	0,802	0,802	0,802	1,020	1,020	1,020	1,020

Παράρτημα 2: Κατανάλωση ισχύος στο λιμάνι

Τα παρακάτω δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μελέτη του cold ironing.
Παρέχεται και ο λόγος KW/DWT για σύγκριση με βάση το DWT.

NAME OF SHIP	DWT(t)	TOTAL LOAD(KW)		KW/DWT	
		PORT	ANCHOR	PORT	ANCHOR
ΠΛΟΙΟ 25	23500	2635,4	598,6	0,1121	0,0255
ΠΛΟΙΟ 23	34000	721,5	167,9	0,0212	0,0049
ΠΛΟΙΟ 24	34000	856,4	377,7	0,0252	0,0111
ΠΛΟΙΟ 22	35500	748,2	249,8	0,0211	0,0070
ΠΛΟΙΟ 21	37000	477,1	143	0,0129	0,0039
ΠΛΟΙΟ 26	50000	1812,8	564,5	0,0363	0,0113
ΠΛΟΙΟ 27	50950	1429,2	383,9	0,0281	0,0075
ΠΛΟΙΟ 20	58000	734,9	175,4	0,0127	0,0030
ΠΛΟΙΟ 19	63000	1147,1	371,6	0,0182	0,0059
ΠΛΟΙΟ 16	64000	980,15	409,59	0,0153	0,0064
ΠΛΟΙΟ 17	64000	826,5		0,0129	0,0000
ΠΛΟΙΟ 18	64000	1303,32	347,66	0,0204	0,0054
ΠΛΟΙΟ 15	80800	552,3	264,3	0,0068	0,0033
ΠΛΟΙΟ 14	81200	423,1	378,7	0,0052	0,0047
ΠΛΟΙΟ 12	82000	427,8	353,9	0,0052	0,0043
ΠΛΟΙΟ 13	82000	438,67	404,62	0,0053	0,0049
ΠΛΟΙΟ 11	85000	758,3	254,6	0,0089	0,0030
ΠΛΟΙΟ 7	112000	1221,4		0,0109	0,0000
ΠΛΟΙΟ 6	113000	1550,5		0,0137	0,0000
ΠΛΟΙΟ 5	114000	1570,8	993,2	0,0138	0,0087
ΠΛΟΙΟ 3	115000	1752,8	408,5	0,0152	0,0036
ΠΛΟΙΟ 4	115000	1483,8		0,0129	0,0000
ΠΛΟΙΟ 2	115500	1750,9	473	0,0152	0,0041
ΠΛΟΙΟ 1	116000	769,3	389,8	0,0066	0,0034
ΠΛΟΙΟ 29	156000	1392,7		0,0089	0,0000
ΠΛΟΙΟ 30	156500	2052,6	641,1	0,0131	0,0041
ΠΛΟΙΟ 28	158000	1771,1	641,2	0,0112	0,0041
ΠΛΟΙΟ 31	158000	1716	433	0,0109	0,0027
ΠΛΟΙΟ 10	170500	691,2	566	0,0041	0,0033
ΠΛΟΙΟ 35	174000	5230,8	2192,8	0,0301	0,0126
ΠΛΟΙΟ 9	178000	1338,9	483,6	0,0075	0,0027
ΠΛΟΙΟ 8	208000	894,8	249,1	0,0043	0,0012
ΠΛΟΙΟ 32	300000	2568,3	570,8	0,0086	0,0019
ΠΛΟΙΟ 34	317000	2445,78	1447,5	0,0077	0,0046
ΠΛΟΙΟ 33	318500	2620,65		0,0082	0,0000

Παράρτημα 3: Περιεχόμενα πινάκων, εικόνων και διαγραμμάτων

Πίνακας 3.1. Ομάδα 100.....	15
Πίνακας 3.2. Ομάδα 200.....	16
Πίνακας 3.3. Ομάδα 300.....	16
Πίνακας 3.4. Ομάδα 400.....	16
Πίνακας 3.5. Ομάδα 500.....	16
Πίνακας 3.6. Ομάδα 600.....	16
Πίνακας 3.7. Ομάδα 700.....	17
Πίνακας 3.8. Ομάδα 800.....	17
Πίνακας 3.9. Ομάδα 900.....	17
Πίνακας 3.10. Ομάδα 1000.....	18
Πίνακας 3.11. Ομάδα 1100.....	18
Πίνακας 4.1. Σύνολο εξεταζόμενων πλοίων.....	19
Πίνακας 5.1. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “IN PORT”.	26
Πίνακας 5.2. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.	27
Πίνακας 5.3. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”.....	28
Πίνακας 5.4. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “MANEUVERING”.	29
Πίνακας 5.5. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “IN PORT”. .. Error! Bookmark not defined.	
Πίνακας 5.6. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.	31
Πίνακας 5.7. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”.....	32
Πίνακας 5.8. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “MANEUVERING”.	33
Πίνακας 5.9. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “IN PORT”.	34

Πίνακας 5.10. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.	35
Πίνακας 5.11. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”	36
Πίνακας 5.12. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “MANEUVERING”	37
Πίνακας 5.13. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “IN PORT”	38
Πίνακας 5.14. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.	39
Πίνακας 5.15. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”	40
Πίνακας 5.16. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “MANEUVERING”	41
Πίνακας 5.17. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “IN PORT”	42
Πίνακας 5.18. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.	43
Πίνακας 5.19. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”	44
Πίνακας 5.20. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “MANEUVERING”	45
Πίνακας 5.21. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “IN PORT”	46
Πίνακας 5.22. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.	47
Πίνακας 5.23. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”	48
Πίνακας 5.24. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “MANEUVERING”	49
Πίνακας 5.25. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “IN PORT”	50
Πίνακας 5.26. Συνολικοί συντελεστές λειτουργείας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.	51

Πίνακας 5.27. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”	52
Πίνακας 5.28. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “MANEUVERING”	53
Πίνακας 5.29. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “IN PORT”.	54
Πίνακας 5.30. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “AT ANCHOR”.	55
Πίνακας 5.31. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “SUMMER CRUISE”	Error! Bookmark not defined.
Πίνακας 5.32. Συνολικοί συντελεστές λειτουργίας στην κατάσταση “MANEUVERING”	57
Πίνακας 6.1. Χρωματικός πίνακας κινητήρων που μελετήθηκαν στα Tanker.....	59
Πίνακας 6.2. Fuel oil purifier’s LFS for tankers.	60
Πίνακας 6.3. Lube oil purifier’s LFs for tankers.	62
Πίνακας 6.4. Steering gear’s LFS for tankers.	63
Πίνακας 6.5. Radar’s LFS for tankers.	65
Πίνακας 6.6. Galley and laundry: LFs for tankers.	66
Πίνακας 6.7. AC compressor’s LFs for tankers.....	67
Πίνακας 6.8. Sewage pump’s LFs for tankers.....	68
Πίνακας 6.9. Bilge ballast pump’s LFs for tankers.	69
Πίνακας 6.10. Main seawater pump’s LFs for tankers.	70
Πίνακας 6.11. Fuel oil purifier feed pump’s LFs for tankers.	71
Πίνακας 6.12. Fuel oil service pump’s LFs for tankers.	72
Πίνακας 6.13. Lube oil purifier feed pump’s LFs for tankers.	73
Πίνακας 6.14. M/E jacket water cooling pump’s LFs for tankers.	74
Πίνακας 6.15. Lube oil transfer pump’s LFs for tankers.	75
Πίνακας 6.16. Χρωματικός πίνακας κινητήρων που μελετήθηκαν στα bulk carriers.	76

Πίνακας 6.17. Fuel oil purifier’s LFS for bulk carriers..	77
Πίνακας 6.18. Lube oil purifier’s LFs for bulk carriers..	78
Πίνακας 6.19. Steering gear’s LFS for bulk carriers.....	79
Πίνακας 6.20. Radar’s LFS for bulk carriers.....	81
Πίνακας 6.21. Galley’s LFs for bulk carriers.....	83
Πίνακας 6.22. AC compressor’s LFs for bulk carriers.	84
Πίνακας 6.23. Sewage pump’s LFs for bulk carriers.....	85
Πίνακας 6.24. BILGE/BALLAST pump’s LFs for bulk carriers..	86
Πίνακας 6.25. Main seawater pump’s LFs for bulk carriers.....	87
Πίνακας 6.26. Laundry’s LFs for bulk carriers.....	88
Πίνακας 6.27. Fuel oil service pump’s LFs for bulk carriers..	89
Πίνακας 6.28. Lube oil purifier feed pump’s LFs for bulk carriers.....	90
Πίνακας 7.1. Εκτίμηση των LFs των κινητήρων με βάση την γραμμική παρεμβολή στα τάνκερ.....	Error! Bookmark not defined.
Πίνακας 7.2. Εκτίμηση των LFs των κινητήρων με βάση την γραμμική παρεμβολή στα bulk carriers.....	Error! Bookmark not defined.
Πίνακας 7.3. Εκτίμηση των LFs των κινητήρων με βάση τον μέσο όρο στα tankers..	93
Πίνακας 7.4. Εκτίμηση των LFs των κινητήρων με βάση τον μέσο όρο στα bulk carriers.	94
Εικόνα 1.1. Παράδειγμα συλλογής δεδομένων.	8
Εικόνα 4.1. Κατάσταση αδράνειας με ονοματολογία “Shore”	21
Εικόνα 4.2. Κατάσταση αδράνειας με ονοματολογία “At Harbor”	21
Εικόνα 4.3. Κατάσταση εργασιών στο λιμάνι με ονοματολογία “In Port”	22
Εικόνα 4.4. Κατάσταση εργασιών στο λιμάνι με ονοματολογία “Loading/Unloading”.	22
Εικόνα 4.5. Κατάσταση πλεύσης υπηρεσίας με ονοματολογία “Normal sea going”. ..	23

Εικόνα 4.6. Κατάσταση πλεύσης υπηρεσίας με ονοματολογία "NAVI SERVICE"	23
Εικόνα 4.7. Κατάσταση ελιγμών με ονοματολογία "PORT IN & OUT".	24
Εικόνα 4.8. Κατάσταση ελιγμών με ονοματολογία "Maneuvering".	24
Διάγραμμα 6.1. FUEL OIL PURIFIER LOAD FACTOR IN PORT & AT ANCHOR.	61
Διάγραμμα 6.2. FUEL OIL PURIFIER LOAD FACTOR AT SUMMER CRUISE & MANEUVERING.	61
Διάγραμμα 6.3. LUBE OIL PURIFIER LOAD FACTOR AT SUMMER CRUISE AND MANEUVERING.	62
Διάγραμμα 6.4. STEERING GEAR- MANEUVERING.	64
Διάγραμμα 6.5. STEERING GEAR- SUMMER CRUISE.	64
Διάγραμμα 6.6. RADAR.	65
Διάγραμμα 6.7. GALLEY EQUIPMENT AND LAUNDRY.	66
Διάγραμμα 6.8. AC COMPRESSOR.	67
Διάγραμμα 6.9. SEWAGE PUMP.	68
Διάγραμμα 6.10. BILGE BALLST PUMP.	69
Διάγραμμα 6.11. MAIN SEAWATER PUMP.	70
Διάγραμμα 6.12. FUEL OIL PURIFIER FEED PUMP.	71
Διάγραμμα 6.13. FUEL OIL SERVICE PUMP- SUMMER CRUISE & MANEUVERING.	72
Διάγραμμα 6.14. LUBE OIL PURIFIER FEED PUMP- SUMMER CRUISE & MANEUVERING.	73
Διάγραμμα 6.15. M/E JACKET WATER COOLING PUMP- SUMMER CRUISE & MANEUVERING.	74
Διάγραμμα 6.16. LUBE OIL TRANSFER PUMP.	75
Διάγραμμα 6.17. FUEL OIL PURIFIER.	77
Διάγραμμα 6.18. LUBE OIL PURIFIER.	78
Διάγραμμα 6.19. STEERING GEAR- MANEUVERING.	80

Διάγραμμα 6.20. STEERING GEAR- SUMMER CRUISE.....	80
Διάγραμμα 6.21. RADAR- PORT & ANCHOR.	82
Διάγραμμα 6.22. RADAR- SUMMER CRUISE & MANEUVERING.....	82
Διάγραμμα 6.23. GALLEY EQUIPMENT.....	83
Διάγραμμα 6.24. AC COMPRESSOR.....	84
Διάγραμμα 6.25. SEWAGE PUMP.....	85
Διάγραμμα 6.26. BILGE BALLST PUMP.	86
Διάγραμμα 6.27. MAIN SEAWATER PUMP.	87
Διάγραμμα 6.28. LAUNDRY	88
Διάγραμμα 6.29. FUEL OIL SERVICE PUMP.	89
Διάγραμμα 6.30. LUBE OIL PURIFIER FEED PUMP.....	90
Σχήμα 2.1. Διαφορά φάσης ϕ μεταξύ τάσης και ρεύματος (a) στο πεδίο του χρόνου με κυματομορφές (b) στο πεδίο της συχνότητας με phasor (Prousalidis J., 2011).	9
Σχήμα 2.2. Τρίγωνο ισχύος(emmismarine.com).....	11
Σχήμα 2.3. Συντελεστής ισχύος ως συνάρτηση του συντελεστή λειτουργίας	14